



Anläggande och drift av hamn på
Stockholm - Nynäshamn, Norvikudden

Miljökonsekvens-
beskrivning

Februari 2007



Projektledning och administration

Sökande

Stockholms Hamn AB

Org.nr: 6008-1647

Fastighet

Kalvö 1:25 (Norvikudden) i Nynäshamn kommun,
Stockholms län

SNI-kod

63.22-1

Tillsynsmyndigheter:

Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen, Nynäshamns kommun

Länsstyrelsen i Stockholms län

Sjöfartsinspektionen (Sjöfartsverket)

Beställare

Stockholms Hamn AB

Box 273 14

102 54 Stockholm

Tel. 08-670 26 00

Konsult

SWECO VIAK AB

Box 340 44

100 26 Stockholm

Tel. 08-695 60 00

Medverkande

Stockholms Hamn: Gun Rudeberg (projektledare), Kjell Karlsson, Mattias Sandell och Anne Wallinder

SWECO: Jenny Svärd (uppdragsledare), Charlotte Lindgren (marinbiologi), Camilla Bertals (kulturmiljö), Johan Krikström (landskapsbild), Melissa Feldtmann och Per Evenhamre (sedimentologi), Karl-Gunnar Hellström (naturmiljö), Mats Ivarsson (oceanografi), Brita Stenvall och Anna Yman (dagvatten), Per Vallander (teknisk beskrivning)

Övriga konsulter och underkonsulter

Alfakonsult, Calluna AB, Enviro planning AB, Medins biologi AB, Profu AB, SLB-analys, Statens Maritima museer, Sveriges vattenekologer AB, WSP Akustik AB, WSP Samhällsbyggnad, JP Sedimentkonsult.

Icke teknisk sammanfattning

Bakgrund

Världens handels- och transportflöden förändras just nu mycket snabbt. Globalisering och stark tillväxt i Ryssland, Asien samt Östersjöregionen, i kombination med stora volymökningar, ställer nya krav på effektiva transport- och logistiklösningar. Sjöfarten är viktig för Sverige. Ca 85 % av alla de varor som exporteras och importeras transporteras med fartyg.

Målet är att huvuddelen av det gods som ska till Stockholmsregionen ska komma via sjötransporter så nära konsumenterna som möjligt med samtidigt beaktande av marknadens förutsättningar för transporter. Genom att utveckla verksamheten i Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden för gods lastat på lastbilar (roro*) och i containrar (lolo*) förutses miljöpåverkan från transporter med gods till Stockholmsregionen kunna minska.

Syfte och målsättning

Utbyggnaden av Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden syftar till att trygga varuförsörjningen till Stockholmsregionen genom att möta marknadens behov av transporter, växande volymer och förändrade transportmönster samt med allt större

fartyg. Genom utflyttning av befintlig containerverksamhet från Stockholm, Frihamnen ges möjlighet till annan markanvändning i Frihamnsområdet.

Norvikudden i Nynäshamn ligger centralt i Östersjöregionen som är Europas mest expansiva tillväxtområde. Med idealiska djupförhållanden och läge nära befintlig farled och öppet hav kan hamnen utnyttjas av de fartygsstorlekar som den framtida marknaden förväntas efterfråga.

Hamnens läge nära Sveriges största marknad, Stockholm/Mälardalen, gör att landtransporter från hamnar på längre avstånd från denna marknad undviks, vilket leder till minskad miljöpåverkan.

Många företag etablerar sig nära hamnar och terminaler för att dra nytta av tillgängligheten till lagerutrymmen, kontor och infrastruktur. På en angränsande fastighet planeras ett företags- och logistikområde. Utbyggnaden är till nytta för kommunen med ökad företagsverksamhet till följd.

Fakta om utbyggnaden

Hamnen utvecklas på Norvikudden, några kilometer norr om den nuvarande hamnen i Nynäshamn (ca 65 km söder om Stockholm). Området har länge varit planerat för industri- och hamnverksamhet och består till stor del av utfyllnadsmassor.

Utbyggnaden kommer att ske successivt och anpassas efter marknadens behov. Byggstart är beräknad till 2008, idrifttagandet till 2010 och full utbyggnad till 2020, men tidpunkterna är beroende av när tillstånd lämnas. Siffrorna nedan gäller vid full utbyggnad.

- Hamnyta - ca 60 ha.
- 1 800 kajmeter.
- Upp till 16 meters vattendjup (med möjlighet till fördjupning).
- 9 kajplatser.
- 4-5 containerkranar.
- Årlig hanterad godsmängd ca 10 milj. ton
- Containergods - beräknad kapacitet 500 000 TEU/år (20-fotscontainrar) varav 200 000 omlastas mellan fartyg.
- Rorogods - beräknad kapacitet 300 000 fordon/år.
- Anslutande infrastruktur -väg 73 med motorvägsstandard samt utbyggd järnvägskapacitet.

Anläggandet av hamnen innebär arbeten både på land och i vatten och medför att områdets utseende förändras. I vatten kommer muddring, sprängning, utfyllnader och byggande av kajer att utföras. Avsikten är att kvälls- och nattarbete i möjligaste mån ska undvikas under anläggningsskedet. Tippning av muddermassor sker på tipplats i Mysingen.

Hamnverksamheten består i huvudsak av lastning och lossning av gods från/till fartyg samt godshantering inom hamnområdet.

Anläggningsarbeten och hamnverksamhet kommer under en tidsperiod att pågå samtidigt.

Miljökonsekvenser

Stora delar av de naturliga miljöer som i dagsläget finns inom Norvikudden kommer att ersättas av hamnområdet. Landskapsbilden kommer därmed att förändras i anslutning till Norvikudden. Bergsryggar i väster och nordväst sparas i så stor utsträckning som möjligt för att skärma av hamnen från närliggande områden (t.ex. Alhagens våtmark). Konsekvenserna för landskapsbilden bedöms bli störst österifrån och norrifrån där hamnen kommer att dominera landskapsbilden.

Utsläpp till luft uppkommer vid anläggandet av hamnen, under drift av hamnverksamhet samt vid transporter. Luftföroreningshalterna i Nynäshamn är idag låga och enligt beräkningar överskrider ingen miljökvalitetsnorm* p.g.a den framtida hamnen.

Jämfört med andra alternativa hamnar har en hamn på Norvikudden en fördel genom kortare transportsträckor på land till de stora godsterminalerna i Stockholmsregionen, vilket resulterar i lägre energiförbrukning, lägre utsläpp av växthusgaser och lägre risker.

Vid arbeten i vatten (t.ex. muddring, tippning, fyllning och förstärkningsarbeten) uppstår grumling. För att undvika den känsligaste fasen (då organismer förökar sig och sprider sig) och minimera effekterna kommer vattenarbetena inte att ske under sommarmånaderna (maj – 15 september).

Sedimenten vid Norvikudden bedöms som rena massor, med avseende på samtliga analyserade tungmetaller och organiska ämnen. Därmed anses inte någon föroreningsrisk uppstå i samband med vattenarbeten.

Buller uppkommer från hamnområdet under anläggnings- och driftskede. Inga permanentbostäder bedöms beröras av ljudnivåer över de riktvärden som gäller. Spontning under anläggningskedet kan orsaka höga ljudnivåer och kommer sannolikt att kunna höras av permanentboende i anslutning till Norvikfjärden. Spontning kommer inte att ske nattetid.

Landtransporterna kommer att öka på anslutande vägar och på järnvägen. De ökade transporterna på vägarna kan komma att upplevas som ökat buller trots att inga riktvärden överskrids.

Fartygstrafiken bedöms inte orsaka buller över riktvärdena i inseglsleden.

Ett antal skyddsåtgärder kommer att vidtas både i hamnens anläggningskede och under driftskedet för att minska konsekvenserna så långt det är möjligt.

En hamn på Norvikudden bedöms bidra positivt till att de nationella miljömålen kan uppfyllas.

De i miljökonsekvensbeskrivningen och separata utredningar angivna årtalen för anläggning och färdigställande av hamn förutsätter att tillstånd medgivits avseende anläggande och drift av hamn samt att detaljplan antagits under 2007. Förse- ning i någon av processerna innebär andra årtal.

Facktermer som finns i dokumentet, markerade med * i tex- ten, förklaras i ordlista i kapitel 11.

Innehåll

1 Inledning	11	5 Behandlade alternativ	33
1.1 Projektets avgränsningar	11	5.1 Bakgrund	33
1.2 Bakgrund till projektet	11	5.2 Nollalternativ	35
1.3 Syfte och målsättning	12	5.3 Sökt verksamhet	35
1.4 Ansökan omfattar	14	5.4 Alternativa lokaliseringar	37
1.5 Geografisk placering	14	5.5 Alternativa utformningar av hamnen	42
		5.6 Alternativa tippplatser och omhändertagande av muddermassor	44
2 MKB-process och samrådsredogörelse	16	5.7 Alternativa tekniska lösningar	46
2.1 MKB-process	16		
2.2 Samrådsredogörelse	16	6 Nulägesbeskrivning	47
2.3 Avgränsning av verksamheten	16	6.1 Planförhållanden och områdesskydd	47
2.4 Avgränsning av miljöeffekter	18	6.2 Infrastruktur och transporter	49
		6.3 Markförhållanden/geologiska förhållanden	52
3 Anläggningsarbeten vid utbyggnad av hamn	20	6.4 Vattenmiljö	54
3.1 Allmänt	20	6.5 Landskapsbild	57
3.2 Hamn	20	6.6 Naturmiljö	58
3.3 Hantering av bergmassor på land	21	6.7 Kulturmiljö	61
3.4 Vattenverksamhet	22	6.8 Boendemiljö	63
		6.9 Friluftsliv och rekreation	64
4 Planerad hamnverksamhet	26	6.10 Angränsande verksamheter	66
4.1 Allmän beskrivning	26	6.11 Förutsättningar vid tippplats	68
4.2 Trafikflöden	27		
4.3 Hamnlayout	28	7 Bedömningsgrunder	70
4.4 Lastning och lossning av gods	29	7.1 Planförhållanden och områdesskydd	70
4.5 Resursförsörjning och hanteringssystem	30	7.2 Miljömål	70
		7.3 Miljökvalitetsnormer	72
		7.4 Riktvärden för buller	73

7.5	Bedömningsgrunder för vatten och sediment	74
7.6	Riktvärden för dagvatten	74
7.7	Säkerhet	75
8	Miljökonsekvenser	76
8.1	Nollalternativet	76
8.2	Anläggningskede	77
8.3	Hamnverksamhet – Direkta effekter	86
8.4	Hamnverksamhet – Indirekta effekter	93
9	Åtgärdsförslag och skyddsåtgärder	98
9.1	Anläggningskedet	98
9.2	Driftfasen	100
10	Samlad bedömning	102
11	Ordlista	104
12	Källor och referenser	106

Kartor i rapporten har om inte annat anges tagits fram av SWECO. För kartorna tillämpas licensavtal med Lantmäteriet: Copyright Lantmäteriverket. Ärende nr M2006/1022 samt publiceringstillstånd från Sjöfartsverket. © Sjöfartsverket tillstånd nr. 06-02336

Separata utredningar

Separata utredningar i tabellen nedan ingår som bilagor till tillståndsansökan för Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden.

Utredning	Rapporttitel	Författare
Samrådsredogörelse	Samrådsredogörelse, Stockholm - Nynäshamn, Norvikudden	SWECO VIAK AB
Utredning av tippplatser för muddermassor	Stockholm - Nynäshamn, Norvikudden, Utredning av tippningsplatser för muddermassor	Melissa Feldtmann, SWECO VIAK AB
Utredning av nya tippplatser för muddermassor	Stockholm - Nynäshamn, Norvikudden, Nya föreslagna tippplatser för muddermassor	Per Evenhamre, SWECO VIAK AB, och Per Jonsson, JP Sedimentkonsult HB
Utredning dagvatten	Stockholm Nynäshamn - Norvikudden, Utredning dagvatten	Brita Stenvall och Anna Yman, SWECO VIAK AB
Utredning av muddermassor	Stockholm - Nynäshamn, Norvikudden, Utredning av muddermassor	Melissa Feldtmann, SWECO VIAK AB
Utredning av strömmar	Stockholm - Nynäshamn, Norvikudden, Utredning Strömförhållanden i Norvikfjärden och dess närområde	Mats Ivarsson, SWECO VIAK AB
Utredning marinbiologi	Stockholm - Nynäshamn, Norvikudden, Utredning Marinbiologi i Norvikfjärden och dess närområde	Charlotte Lindgren, SWECO VIAK AB
Utredning landskapsbild	Stockholm - Nynäshamn, Norvikudden, Utredning Landskapsbildsanalys	Johan Krikström, SWECO FFNS AB, Camilla Bertals, SWECO VIAK AB
Utredning naturmiljö	Stockholm - Nynäshamn, Norvikudden, Utredning Naturmiljö	Karl-Gunnar Hellström, SWECO VIAK AB
Utredning marinarkeologi	Slutmeddelande gällande arkeologisk förstudie inför anläggande ny hamn vid Norvikudden, Nynäshamns kommun	Andreas Olsson och Göran Ekberg, Statens maritima museer

Utredning	Rapporttitel	Författare
Utredning kulturmiljö	Stockholm Nynäshamn - Norvikudden, Utredning Kulturmiljö	Camilla Bertals, SWECO VIAK AB
Utredning spridningsberäkning av utsläpp till luft	Planerad hamn vid Stockholm - Nynäshamn, Norvikudden. Haltberäkningar av kvävedioxid och inandningsbara partiklar (PM10) år 2005 och 2020.	Malin Ekman, SLB-analys
Utredning buller hamnområdet	TR2006-135 R01, Stockholm - Nynäshamn, Norvikudden. Bullerutredning, Drifts- och anläggningsskede.	Lisa Granå, WSP Akustik AB
Utredning miljöriskanalys hamnområdet	Miljöriskanalys, Planerad hamn vid Stockholm - Nynäshamn, Norvikudden	Viveca Johansson och Mira Andersson Ovuka, Enviroplanning AB
Utredning utsläpp till luft hamnområdet	Utsläpp till luft från planerat hamnområde vid Stockholm - Nynäshamn, Norvikudden	Gun Lövblad, Mattias Olofsson och Ebba Löfblad, Profu AB
Utredning utsläpp till luft transporter	Utsläpp till luft från transporter till och från planerat hamnområde vid Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden	Gun Lövblad, Mattias Olofsson och Ebba Löfblad, Profu AB
Utredning buller transporter	TR2006-135 R02, Stockholm - Nynäshamn, Norvikudden. Bullerutredning Transporter	Lisa Granå, WSP Akustik AB
Utredning miljöriskanalys transporter	Miljöriskanalys av transporter av farligt gods på väg och järnväg samt i farleden utanför hamnen, Planerad hamn vid Stockholm - Nynäshamn, Norvikudden	Ann-Catrine Rydström och Viveca Johansson, Enviroplanning AB

1 Inledning

I kapitlet ges en bakgrund till projektet samt en beskrivning av syftet och målsättningen med den planerade hamnen. Vidare beskrivs det aktuella områdets geografiska placering i Stockholmsregionen samt projektets avgränsningar och vad ansökan omfattar.

1.1 Projektets avgränsningar

Stockholms Hamn AB planerar att anlägga och driva en hamn för godshantering på Norvikudden i Nynäshamns kommun. Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) utgör bilaga till den tillståndsansökan som inlämnas till miljödomstolen avseende planerade åtgärder och planerad verksamhet. MKBn har tagits fram mot bakgrund av de krav som ställs i miljöbalken.

Generellt vid prövningsärenden och även i denna MKB görs en distinktion mellan direkta och indirekta konsekvenser. Direkta konsekvenser är de konsekvenser som uppkommer genom sprängnings-, muddrings-, utfyllnads- och tippningsarbeten som Hamnen avser utföra vid anläggandet. Även den hamnverksamhet som kommer att bedrivas medför direkta konsekvenser. Enligt bestämmelser i miljöbalken (MB) ska sökanden i MKBn också redogöra för de indirekta konsekvenser (t.ex. transporter till och från hamnen) som uppkommer till följd av de planerade åtgärderna. I framtagna MKB beskrivs såväl direkta som indirekta konsekvenser. Ett stort antal separata utredningar har genomförts för att beskriva nuvarande

förutsättningar på Norvikudden och i dess omgivning samt de konsekvenser som anläggandet och driften av hamnen kan orsaka.

1.2 Bakgrund till projektet

Sjöfarten är viktig för Sverige. Ca 85 % av alla de varor som exporteras och importeras transporteras med fartyg.

Handeln mellan Sverige och länderna kring Östersjön ökar och beräknas fortsätta öka relativt snabbt i takt med utvecklingen i bland annat de baltiska staterna, Polen, Ryssland och angränsande länder. Transportsystemen blir allt mer storskaliga vilket medför att transportmönster förändras. Samlastningen av gods som ska till flera olika länder förutses öka framöver. Godsvolymer till Stockholmsregionen förutses att i allt större omfattning transporteras in via Östersjön samlad med de stora flödena till Ryssland, Finland, de baltiska staterna och angränsande länder.

Nynäshamn har ett fördelaktigt läge genom närheten till Stockholm och Mälardalsregionen, se figur 1. Godstransporter till och från Stockholmsregionen sker via hamnar i regionen men också via hamnar i andra delar av Sverige, vilket i det senare fallet kan medföra långväga lastbils- och järnvägstransporter.

Norvikudden i Nynäshamns kommun är sedan tidigare planlagd för hamnverksamhet och upplag. Planer på att bygga en



Figur 1. Karta över området Stockholm – Mälardalsregionen.

hamn på Norvikudden har funnits sedan 1800-talet. Sedan 1970-talet har området planerats och förberetts för hamn- och industriverksamhet. I början av 1980-talet gjordes en utfyllnad av en del av det planerade hamnområdet.

Under åren 1999-2004 pågick två tillståndsärenden enligt miljöbalken för hamnverksamhet på Norvikudden. Dessa tillståndsärenden omfattade dels en prövning av en fullt utbyggd hamn bestående av roro* (gods på hjul), containrar (lolo*), bulkhantering (oförpackat gods) samt färjetrafik, dels en mindre bulk- och rorohamn. Av olika skäl avbröts dessa prövningar.

Stockholms Hamn påbörjade 2005 en ny tillståndsprocess för utbyggnad av hamn samt drift av hamnverksamhet vid Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden. Tillståndsärendet omfattar hamnverksamhet för roro- och containergods.

Parallellt med tillståndsprövningen för hamnen pågår en detaljplaneprocess för en ny detaljplan för hamnen och ett planerat företags- och logistikområde i direkt anslutning till hamnområdet. Hamnen avser att lägga ett industrispår från Nynäsbanan fram till hamnen. En järnvägsplan med tillhörande MKB tas fram parallellt med detaljplanen.

1.3 Syfte och målsättning

Stockholms Hamn har till uppgift att tillhandahålla hamnlägen och hamntjänster för Stockholmsregionens behov. Företagets tre nuvarande hamnar, Stockholm, Kapellskär och Nynäshamn, omfattar bl.a. kajlägen för roro- och färjetrafik, containergods och oljehantering.

Hamnverksamheten behöver fortlöpande förändras för att säkerställa goda förutsättningar för sjöfarten och regionens varuförsörjning. Östeuropas frigörelse, modernisering och snabba ekonomiska tillväxt har redan påverkat Stockholms Hamnar genom nya färje- och roroförbindelser för Östersjötransporter samt tätare trafik. Varu- och passagerartrafiken till hamnar på andra sidan Östersjön förväntas fortsätta att växa snabbt under de närmaste 20-30 åren. En annan effekt av till-

växten i de baltiska staterna, Polen, Ryssland och angränsande länder är att containertrafiken på Östersjön sannolikt kommer att i det närmaste fördubblas under de kommande 10 åren. Växande volymer och kapacitetsproblem i några av de större containerhamnarna kring Nordsjön kan komma att leda till att hamnar vid Östersjön antingen får ta emot direktanlöp från oceangående containertrafik eller feederfartyg* som är betydligt större än de som förekommer idag. Frakt av gods i containrar på stora fartyg är ett kostnadseffektivt och miljöanpassat alternativ för långväga transporter.

Den förväntade utvecklingen som beskrivs ovan kan indirekt komma att påverka varuströmmarna till Stockholmsregionen avseende containertransporter vilka för närvarande domineras av landtransporter från Syd- och Västsverige. På grund av bland annat internationella överenskommelser och förändrad europeisk lagstiftning förutsätts att den globala sjötrafiken i framtiden kommer att bedrivas med moderna fartyg som använder lågsvavlig bunkerolja och modern teknik för att reducera emissioner till luft. Under sådana förhållanden utgör fartygen från miljösynpunkt ett bättre alternativ än landtransporter. Stockholms Hamn har sedan 1998 bidragit till utvecklingen mot en renare sjöfart genom att differentiera hamnavgifterna utifrån fartygens emissioner av svavel- och kväveoxider. Större containervolymer till och från Östersjön skapar förutsättningar för att en större del av Stockholmsregionens containergods i framtiden ska kunna transporteras med fartyg till Mälardalen och Stockholmsregionen.

Den pågående utvecklingen gör det nödvändigt för Stockholms Hamn att anpassa sitt utbud av hamnlägen och hamntjänster så att de motsvarar nuvarande och framtida kunders förväntningar och önskemål. Beträffande containergodset kan inte Frihamnen i Stockholm klara de långsiktiga kraven på kajlägen av tillräckligt antal och storlek samt ytor för terminalhantering av godset. Frihamnens läge har också en nackdel av en lång och tidskrävande passage genom Stockholms skärgård, vilket för containerfartyg utlagda på en särskild slinga/rutt till hamnar i Östersjön förlänger den totala restiden för rutten. Även om vissa expansionsmöjligheter finns i Frihamnen gör ovannämnda nackdelar att Stockholms Hamn anser att det vore felaktigt och allt för kortsiktigt att göra ytterligare investeringar avseende containerverksamhet i Frihamnen. En utflyttning av containerverksamheten i Frihamnen möjliggör också annan markanvändning i citynära läge.

Stockholms Hamn erbjuder hamnlägen för rorofartyg och färjor i samtliga sina nuvarande hamnar. Nynäshamn är den av hamnarna som anlöps av fartyg från både Baltikum och södra Östersjön. Denna del av trafiken förväntas öka mer och snabbare än den sedan länge väl etablerade och mycket omfattande Finlandstrafiken som för närvarande trafikerar Kapellskär och Stockholm. I Nynäshamn finns för närvarande ett läge för Gotlandstrafiken samt två lägen för övrig roro- och färjetrafik (för närvarande trafik till Polen och södra Baltikum). På sikt räcker inte detta för roro- och färjetrafiken till Polen och södra Baltikum då utrymmet (kajlängder och ytor på land) är otillräckligt för en expansion i Nynäshamn. Avsikten är därför att erbjuda hamnlägen för roro- och färjetrafiken

på Norvikudden och att flytta den nuvarande rorotrafiken dit. Gotlandstrafiken och annan passagerartrafik förväntas dock även fortsättningsvis anlöpa hamnen i Nynäshamn.

Vid en samlad bedömning har kommunfullmäktige i Stockholm (KF 2006-06-12) bedömt att Norvikudden i Nynäshamn är den plats som bäst motsvarar de långsiktiga behoven.

Idrifttagandet av hamnen beräknas till år 2010 och en full utbyggd hamn till år 2020. De i MKBn och separata utredningar angivna årtalen för anläggning och färdigställande av hamn förutsätter att tillstånd medgivits avseende anläggande och drift av hamn samt att detaljplan antagits under 2007. Förseening i någon av processerna innebär andra årtal.

1.4 Ansökan omfattar

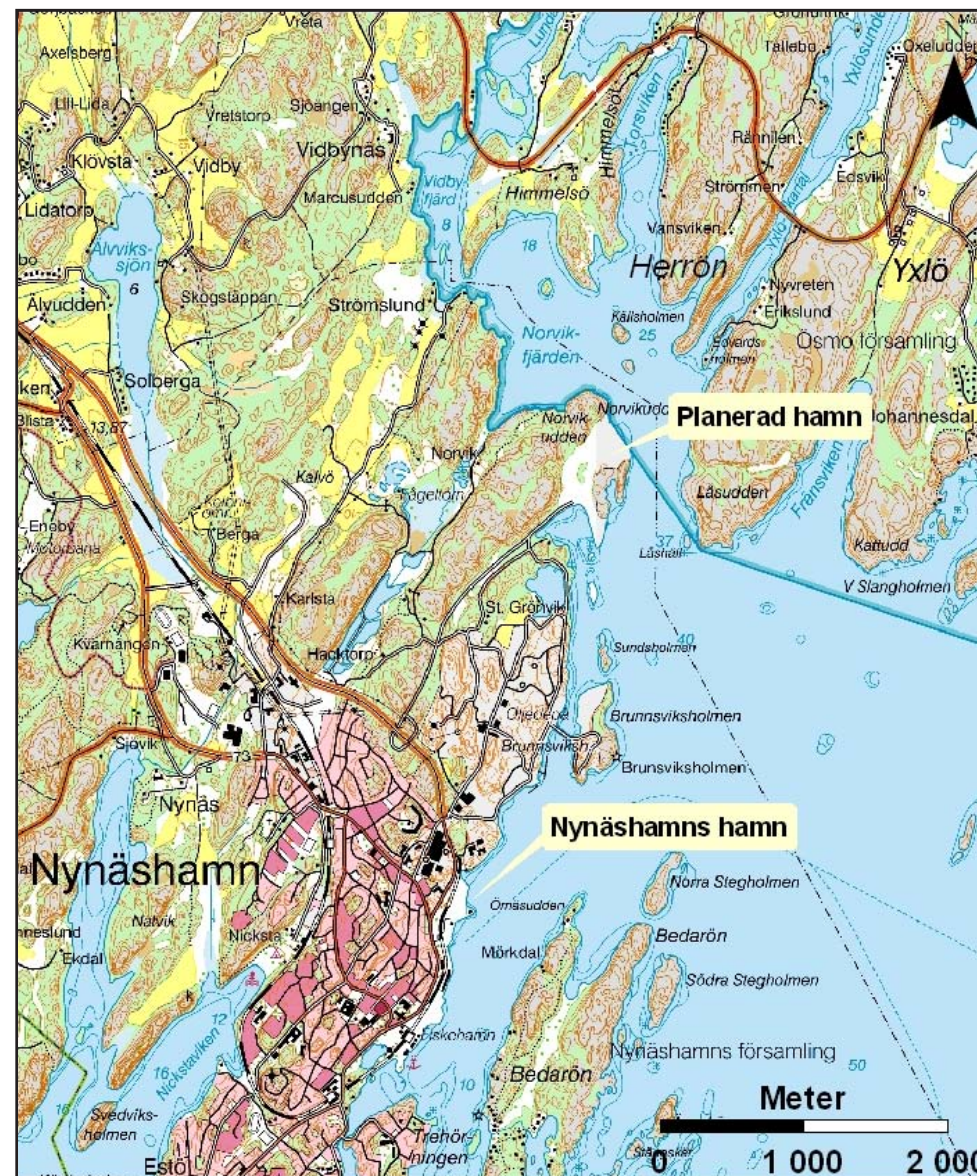
Ansökan avser utbyggnad av hamn samt drift av hamnverksamhet vid Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden i Nynäshamns Kommun.

Anläggandet av hamnen medför arbeten både på land och i vatten. Tillstånd söks för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken för de arbeten som utförs i vatten. Verksamheten omfattar muddring, sprängning, utfyllnader, anläggande av kajer. Dispens enligt 15 kap. miljöbalken söks för tippning av muddermassor på tippplats i havet.

Ansökan omfattar även tillstånd för hamnverksamhet enligt 9 kap. miljöbalken. Hamnen ansöker om tillstånd att ta emot fartyg upp till en maximal bruttodräktighet* av 100 000.

1.5 Geografisk placering

Nynäshamns Kommun ligger på Södertörn. Norvikudden ligger strax norr om tätorten Nynäshamn (ca 65 km söder om Stockholm) och nuvarande Nynäshamns hamn, se karta i figur 2.



Figur 2. Översiktskarta

2 MKB-process och samrådsredogörelse

I kapitlet ges en beskrivning av genomförd samrådsprocess samt vilka intressenter och myndigheter som har deltagit. De geografiska och administrativa avgränsningarna av den sökta verksamheten beskrivs.

2.1 MKB-process

Inom ramen för tillståndsprocessen har ett antal samråd hållits med myndigheter, berörda och allmänheten. Nedanstående samråd har hållits:

2005-06-15: Samråd med länsstyrelsen i Stockholms Län.

2005 (juli – september): Samråd med närboende, organisationer m.m

2005 (november): Samråd med statliga och regionala myndigheter.

2006-02-01: Samråd med länsstyrelsen i Stockholms Län.

2006-05-22: Samråd med berörda, allmänhet m.fl.

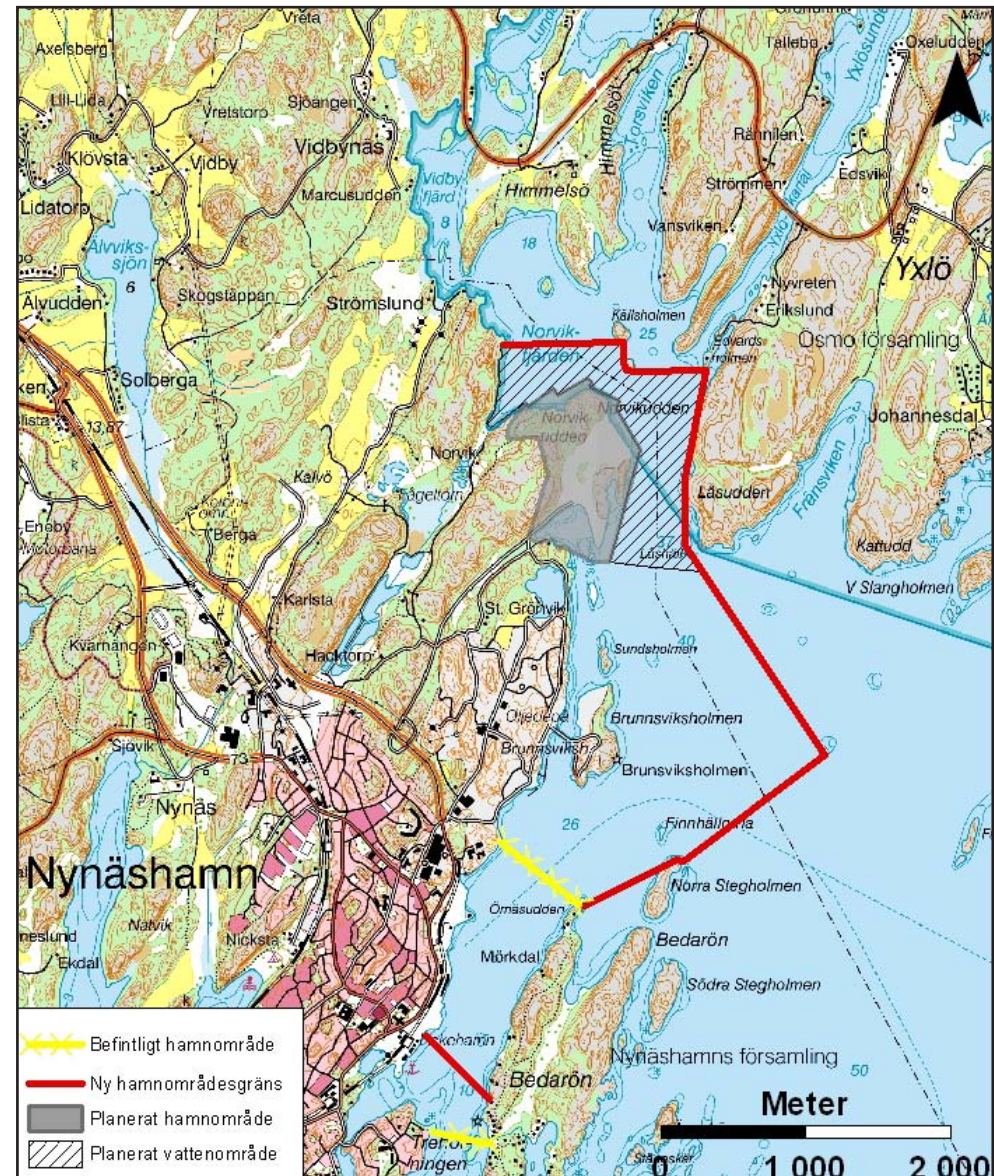
2.2 Samrådsredogörelse

Utifrån genomförda samråd har en samrådsredogörelse upprättats och insänts till Länsstyrelsen i januari 2007. I MKBn har framförda synpunkter belysts.

På samrådsmötet 2006-02-01 beslutades följande angående behov av beslut om betydande miljöpåverkan: Länsstyrelsen förklarade att projektet i sin helhet innebär betydande miljöpåverkan (BMP) enligt miljöbalken i och med att hamnverksamhet alltid är betydande miljöpåverkan. Vanligtvis krävs ett BMP-beslut från länsstyrelsen angående vattenverksamheten. Länsstyrelsen meddelade att utöver en anteckning i mötesprotokollet erfordras i detta fall inte något särskilt BMP-beslut för vattenverksamheten, i och med att projektet i sin helhet är av betydande miljöpåverkan. Länsstyrelsen har herefter meddelat beslut om betydande miljöpåverkan, daterat 2007-02-07.

2.3 Avgränsning av verksamheten

Stockholms Hamns avsikt är att den planerade hamnen ska bli s.k. allmän hamn*, se avsnitt 6.1.5. Den föreslagna geografiska avgränsningen av verksamhetsområdet på land och i vatten för allmän hamn framgår av figur 3. Hamnens avsikt är att det befintliga allmänna hamnområdet för Nynäshamns hamn ska utökas norrut så att även Norvikudden inkluderas. Diskussioner om detta pågår med Sjöfartsverket som hittills varit positivt till en sådan förändring.



Figur 3. Geografiska avgränsningar på land och i vatten.

2.4 Avgränsning av miljöeffekter

2.4.1 Direkta effekter

MKBn belyser framförallt de lokala förhållandena i anslutning till Norvikudden och Nynäshamn. I figur 4 visas en schematisk bild över det område inom vilket planerat projekts lokala påverkan på miljön studerats. Den närmare geografiska avgränsningen av olika influensområden varierar beroende på vad som studerats.

MKBn beskriver konsekvenserna av både anläggningsarbeten på land och i vatten samt av den hamnverksamhet som planeras.

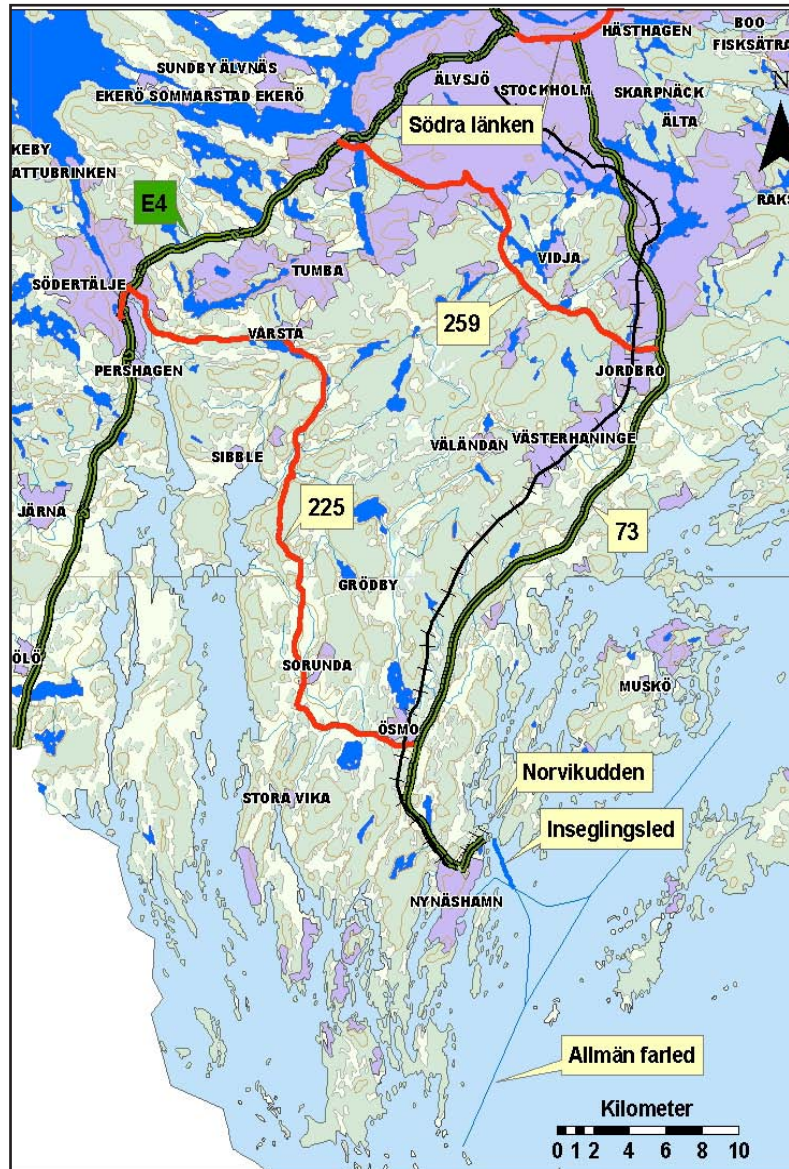
2.4.2 Indirekta effekter

Transporter till och från hamnen, s.k. indirekta effekter, studeras mer översiktligt. Den geografiska avgränsningen för transporterna och dess påverkan har avgränsats enligt nedan:

- Inseglingsleden fram till allmän farled.
- Väg 73 från hamnen och fram till Södra Länken.
- Väg 259 (Södertörnsleden) mellan väg 73 och E4.
- Väg 225 mellan väg 73 och E4.
- Järnvägen från hamnen och fram till stambanan vid Älvsjö.



Figur 4. Schematisk bild över det område inom vilket planerat projekts lokala påverkan på miljön studerats.



Figur 5. Geografisk avgränsning av transporter till sjöss, på väg och järnväg.

I MKBn och tillhörande utredningar har den nya sträckningen av väg 73 varit utgångspunkten för bedömningar och beräkningar.

Den geografiska avgränsningen för transporter redovisas i figur 5. Avgränsningen innebär att konsekvenserna av transporterna beskrivs till/från Norvikudden och fram till allmän farled, Europaväg eller motsvarande respektive stambana.

3 Anläggningsarbeten vid utbyggnad av hamn

I kapitlet ges en beskrivning av planerade anläggningsarbeten på land och i vatten. I den separata tekniska beskrivningen i ansökan finns en mer detaljerad beskrivning av dessa arbeten.

3.1 Allmänt

Anläggandet av hamnen består av flera olika delar med arbeten både på land och i vatten. Som en konsekvens av byggande av hamnplan m.m. uppkommer bergmassor, vilka kommer att utnyttjas vid anläggningsarbetena i vattnet. Vid anläggande av kajer kommer sprängnings-, muddrings- och utfyllnadsarbeten att ske. Totalt behövs 2,4 miljoner m³ stenmassor för utfyllnad i vatten (varav ca 2,3 miljoner m³ kommer från arbetena på land). Tänkbara tippområden i havet för lösa muddermassor ca 850 000 m³ (efter svällning ca 1,1 miljoner m³) har studerats och redovisas. En mer detaljerad teknisk redogörelse återfinns i den tekniska beskrivningen

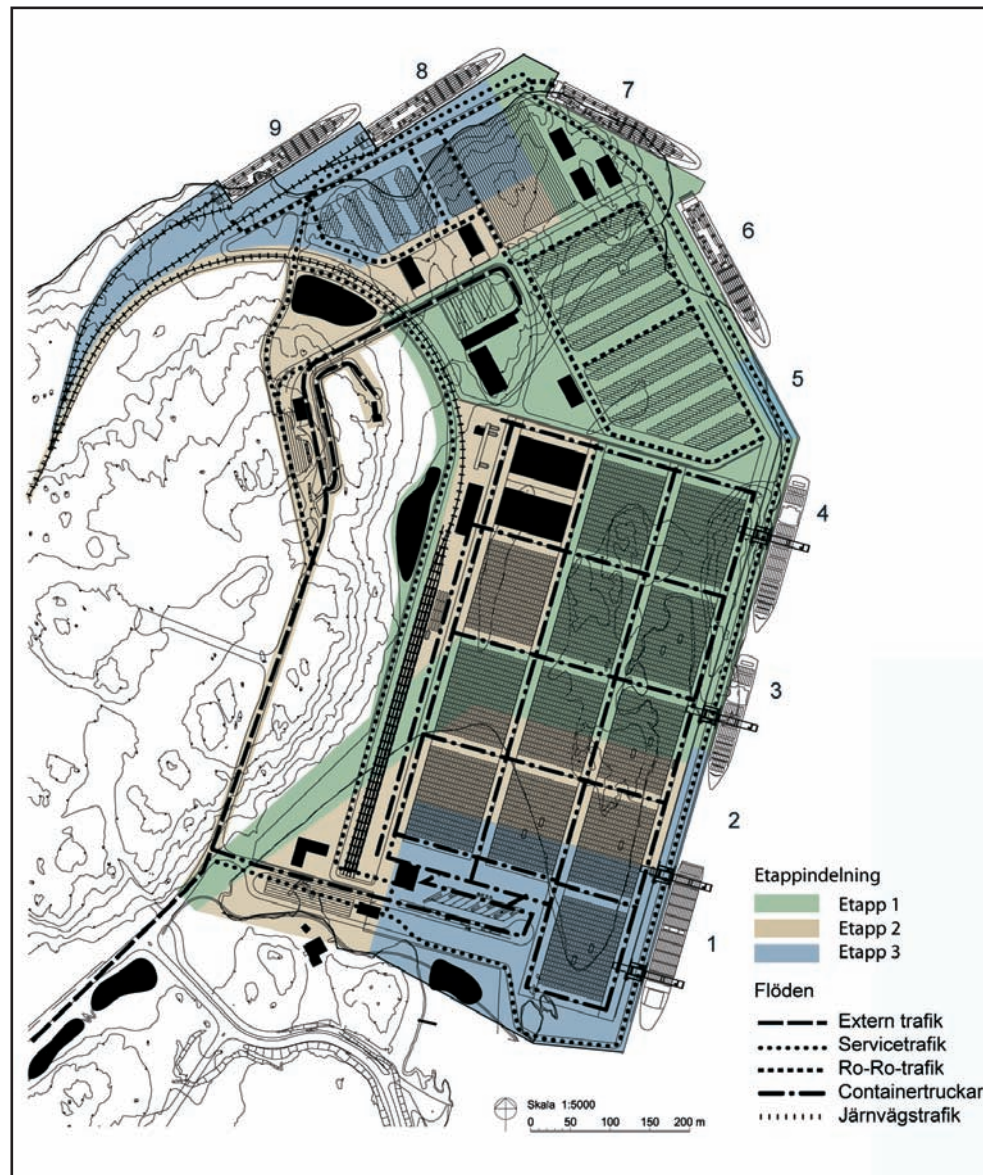
3.2 Hamn

Utbyggnaden av hamnen beräknas ske i fas med en prognostiserad utveckling i godsomsättning. De i MKBn och separata utredningar angivna årtalen för anläggning och färdigställande

av hamn förutsätter att tillstånd medgivits avseende anläggande och drift av hamn samt att detaljplan antagits under 2007. Försening i någon av processerna innebär andra årtal.

Planerad utbyggnad är uppdelad i tre etapper, se figur 6:

- Utbyggnadsetapp 1: Denna utbyggnadsetapp omfattar anläggning av kaj 3, 4, 6 och 7 samt utfyllnadsarbeten i anslutning till dessa kajer och kaj 5. Byggnadsarbetena utförs under en period av ca 4 år med start ca år 2008; den första kajen (kaj 4) avses färdigställas under år 2010.
- Utbyggnadsetapp 2: Denna utbyggnadsetapp omfattar utfyllnadsarbeten för hamnplaner, industrispår och containerhantering i anslutning till kaj 2. Byggnadsarbetena utförs under en period av ca 4 år med start ca år 2010.
- Utbyggnadsetapp 3: Denna utbyggnadsetapp omfattar anläggning av kaj 1, 2, 5, 8 och 9 samt utfyllnadsarbeten i anslutning till dessa kajer. Byggnadsarbetena utförs under en period av ca 5 – 6 år med start år 2012 – 2013; kajerna färdigställs under år 2018.



Figur 6. Hamnlayout med planerade utbyggnadsetapper.

3.3 Hantering av bergmassor på land

Vid byggande av hamnplan m.m. på land uppkommer bergmassor (ca 2,3 miljoner m³) vid sprängningsarbeten. Åtgången av sprängämnen är ca 0,2 kg/ton berg [1] vilket uppskattningsvis ger en förbrukning av ca 1 180 ton sprängmedel (bergets densitet är ca 2,6 ton/m³) [2].

Ungefär 25 % av bergmassorna behövs för de sprängstensbankar, se figur 7 i avsnitt 3.4.1, som anläggs före utfyllnaderna i vatten. Bergmassorna i bankarna ska vara pålningsbara, för att det ska vara möjligt att driva ned pålar för grundläggning av kajer. Stenstorleken bör därför inte vara större än ca 200 mm i sprängstensbankarna. För att få fram fyllningsmassorna med den önskvärda stenstorleken för bankarna, efterbehandlas sprängstenen genom krossning och siktning. Efterarbetningen görs på plats.

De övriga bergmassorna, som inte används till sprängstensbankar, behöver inte krossas och kan i princip vara osorterade sprängstensmassor, dock bör massorna vara relativt grova. De olika fraktionerna lagras i högar på land i anslutning till krossverket och siktstationerna.

3.4 Vattenverksamhet

3.4.1 Muddring, sprängning, utfyllnad och tippning

Volymer

Vid utbyggnaden av hamnområdet kommer sprängnings- och muddringsarbeten samt utfyllnader att ske i vatten. Sprängningen av berg under vatten för att anlägga kajerna har bedömts uppgå till ca 130 000 m³ fasta massor, se tabell 1. Efter svällning kan mängden sprängda massor komma att uppgå till 170 000 m³.

Den totala volymen sprängstensmassor som behövs för utfyllnader inom området har uppskattats till ca 2,4 miljoner m³, se tabell 1. Sprängning på land och i havet, i anslutning till planerade anläggningsarbeten, tillgodoser behovet av mängden sprängsten till utfyllnaderna, med andra ord råder massbalans inom projektet. Från havet erhålls 130 000 m³ sprängsten (fas-

ta massor) resterande volym erhålls från sprängning på land; berg som sprängs ut för hamnplaner, järnväg och tillfartsväg (d.v.s. 2,3 miljoner m³).

Den totala mängden lösa muddermassor har uppskattats till ca 850 000 m³, se tabell 1. Vid muddrings- och tippningsarbeten sväller massorna och volymen kan komma att uppgå till 1,1 miljoner m³.

Muddringsmetod

Muddringen kan komma att utföras med olika typer av mudderverk, t.ex. gripskopa, bakåtgrävare, paternosterverk eller sugmudderverk. Avgörande för valet av typ av mudderverk är bl.a. sedimentets sammansättning, volymen och till vilket vattendjup som muddringen ska utföras. Lösa muddermassor lastas på botten tömmande pråmar eller ombord på mudderverk (vid sugmuddring) och transporteras till tippningsområde.

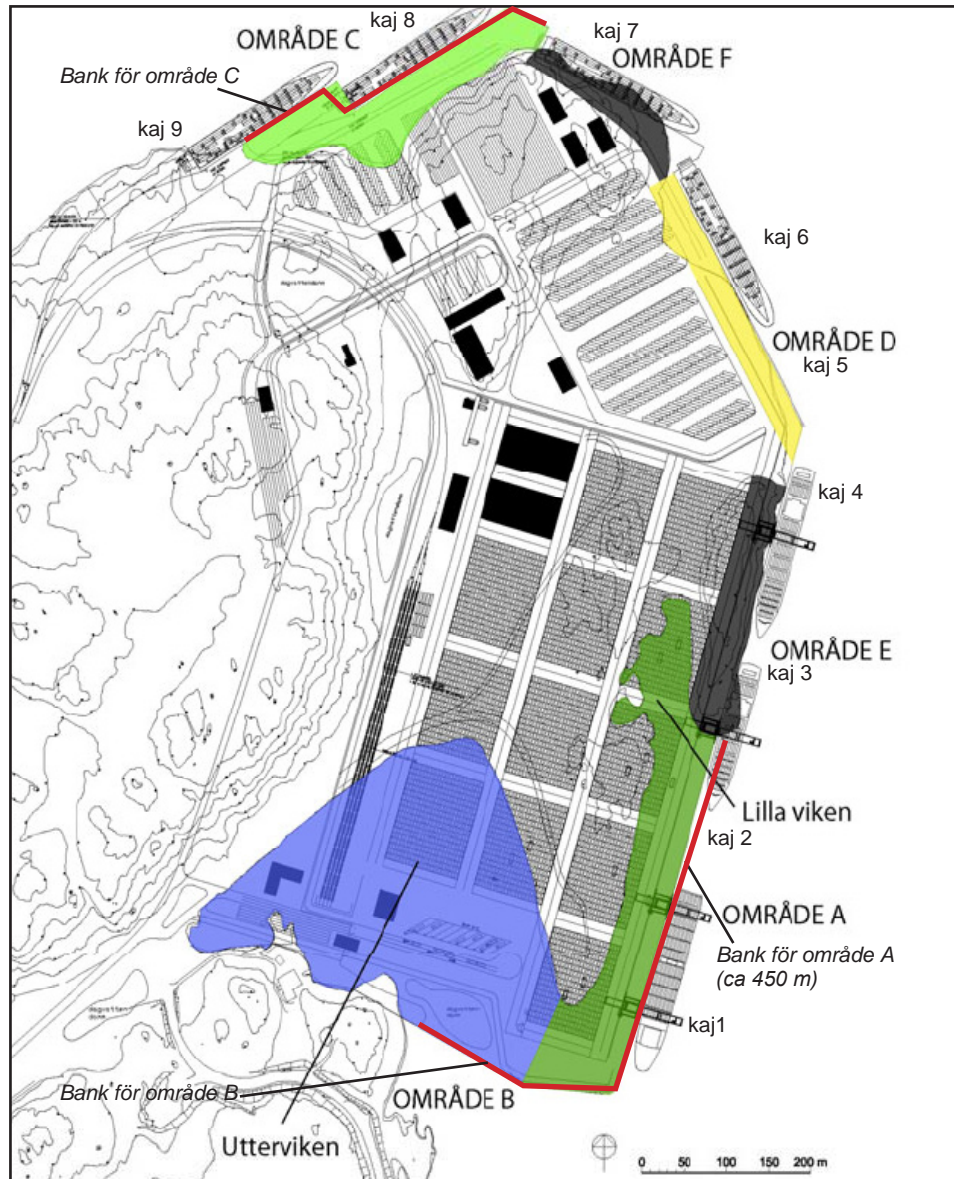
Sprängning av berg i vatten

Inför sprängning av berg som är täckt av lera eller morän med stor mäktighet friläggts först berggrunden genom muddring. Därefter borras laddhål ned i berget från en borrhplattform. Efter sprängningen muddras bergmassorna bort.

För varje enskilt bergområde upprättas en borrhplan, som baseras på önskat djup, bergets beskaffenhet, vald borrhålsdiameter och laddningsmängd.

Tabell 1. Volym sprängsten erhållet från sprängning i havet, lösa muddermassor som uppstår samt utfyllnadsmassor som behövs för planerade utfyllnader.

	Etapp 1	Etapp 2	Etapp 3	Totalt
Sprängsten från havet (tusental t _{fm} ³)	110	0	20	130
Lösa muddermassor (tusental t _{fm} ³)	200	100	550	850
Utfyllnadsmassor (tusental t _{am} ³)	350	500	1550	2400
<i>t_{fm}³=teoretisk fast volym, t_{am}³=teoretisk anbringad volym</i>				



Figur 7. Ungefärlig utsträckning av sprängstensbankar som anläggs före utfyllnad av stenmassor (se rödmarkerade linjer i figuren).

Vid undervattenssprängning är åtgången av sprängämnen ca 1,3 kg/m³ berg. Den totala sprängningen i vatten har uppskattats till 130 000 m³ berg vilket uppskattningsvis ger en förbrukning på ca 170 ton sprängmedel.

Utfyllnad

Utfyllnadsarbeten kommer troligtvis att utföras genom ändtippning av sprängstensmassor från lastbil eller dumper. Viss bottentömning från pråm av sprängstensmassor kan också komma att utföras.

Vid utfyllnad av bergmassorna anläggs först sprängstensbankar innan övrig utfyllnad sker. Sprängstensbankar läggs utanför område A, B och C, se figur 7. Efter att sprängstensbanken anlagts fylls vattenområdet mellan banken och nuvarande land ut med sprängsten som grund för en hamnplan. När utfyllnaden färdigstälts och överlasten legat på plats i ca två år görs en avschaktning till slutlig nivå för hamnplan och kaj. Utanför blivande kajlinje utförs schaktning av bankmassor till avsett djup vid kaj.

En mer detaljerad teknisk redogörelse av konstruktionerna återfinns i den tekniska beskrivningen.

Kajkonstruktion

Kajkonstruktionen kommer i huvudsak att bestå av pålade betongdäck, med pålar av grova stålrör. Spontkajer kan bli aktuellt för vissa kajer.

En mer detaljerad teknisk redogörelse av konstruktionerna återfinns i den tekniska beskrivningen.

Tippling av muddermassor

Hamnen har utrett potentiella tippplatser för lösa muddermassor i närområdet. Två platser, Örngrund och Björkö, anses lämpliga som tippområde för muddermassor.

Tippplats Örngrund ligger ca 4 km från Norvikudden, se figur 8, och där kan en volym på ca 175 000 m³ tippas. Området är en ackumulationsbotten och består av en dalgång med tilltagande djup söderut. Dalgången begränsas av väggar i öst och väst och en tröskel vid 53 meters djup i norr.

Hamnen avser även att tippa muddermassor inom en tippplats strax sydväst om Björkö, se figur 8. Tippplatsen ligger på ett avstånd av ca 2 mil från Norvikudden. Tippplatsen Björkö består av en väl avgränsad djuphåla med ackumulationsbotten och bedöms rymma

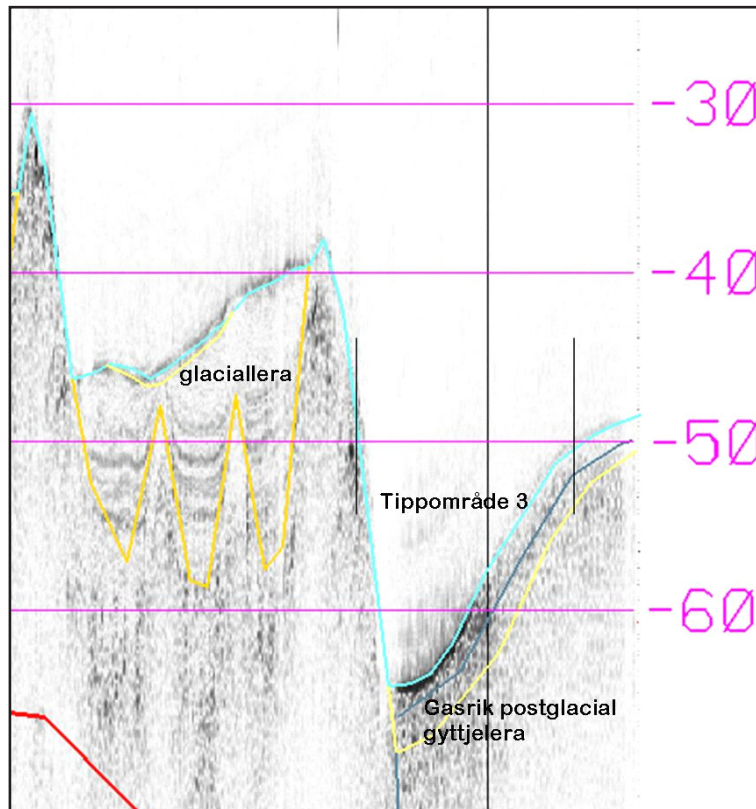
drygt 2 miljoner m³, d.v.s. alla muddermassor från Norvikudden ryms med god marginal.

Tippplatsen vid Björkö ligger inom lättnavigerat område på behörigt avstånd från farleden. Tippplatsen består av en nästan 65 meter djup nordsydlig sänka och avgränsas på den östra sidan av en 25 meter hög lodrät bergsvägg, se figur 9.

En mer detaljerad beskrivning av tippområdet återfinns i utredning av nya tippplatser för muddermassor.



Figur. 8 Karta över tippområde vid Örngrund och Björkö



Figur 9. Tolkade sediment på sedimentekolodprofil nr 9j_242 (SGU 1995) som korsar över tippområdet i östvästlig riktning.

Anläggningsutrustning

För arbeten i vatten används bl.a. mudderverk, pål- och spontkranar, pråmar för transport av muddermassor och borrhägar. För arbeten på land i anslutning till kajerna används grävmaskiner, lastbilar, dumprar, traktorer, väghyvlar, vältar och vibroplattor för schakt-, fyllnings- och avjämningsarbeten. Asfaltbeläggningar utförs med asfaltläggningsmaskin eller genom manuell utbredning och vält.

Mobil utrustning för krossning och siktning används lämpligen för efterbehandlingen av de utsprängda massorna på hamnplanen. Även stationära krossar och siktare kan komma att användas. För transporter av sprängsten och siktade massor används lastmaskiner.

4 Planerad hamnverksamhet

I kapitlet ges en beskrivning av planerad hamnverksamhet samt omfattningen av denna. En beskrivning görs av hamnverksamheten för den fullt utbyggda hamnen samt för utbyggnadsetapperna.

4.1 Allmän beskrivning

Planerad hamnverksamhet omfattar tillhandahållande av kajplatser för fartyg samt lossning och lastning av gods.

Det gods som kommer att hanteras i hamnen är enhetslastat gods i form av rorogods och containrar. Godset till och från hamnen transporteras via sjö, väg och järnväg. För en fullt utbyggd hamn (beräknad till år 2020) uppskattas årligen hanterad godsmängd till ca 10 miljoner ton varav rorovolymerna uppskattas till 300 000 enheter och containervolymer till 500 000 TEU* varav ca 200 000 TEU beräknas omlastas till andra fartyg för vidare transport till andra hamnar (s.k. transshipment/sjötransit). Hamnutbyggnaden kommer att ske i etapper och hamnverksamheten kommer successivt att öka i takt med ökad efterfrågan.

Hamnen bedöms i en första etapp kunna öppna för trafik 2010 och bedöms då kunna hantera 100 000 roroenheter samt 100 000 TEU. I den första etappen planeras två kajplatser för containerfartyg och två kajplatser för rorofartyg. Dessutom innefattar etappen iordningsställande av ankorings- och upp-

ställningsytor som erfordras för denna trafik. De första kajplatserna kommer att byggas i den mellersta delen av hamnen, se figur 6, avsnitt 3.2. Baserat på efterfrågan planeras därefter hamnkapaciteten att utökas norr- och söderut så att en fullt utbyggd hamn med 9 kajplatser nås 2020.



Figur 10. Exempel på ro-ro fartyg. (källa: www.finnlines.fi, 2006)



Figur 11. Exempel på containerfartyg (källa: Ship Photo Gallery, 2006)

I hamnen ska containrar, roroenheter och järnvägsvagnar hanteras. Rorofartygen kan även medta bilburna passagerare.

Prognosen för antalet godsenheter per år över kaj redovisas i tabell 2.

Tabell 2. Godsenheter över kaj per etapp

	Etapp 1 År 2010	Etapp 2 År 2015	Etapp 3 År 2020
Containrar över kaj (TEU/år)	100 000	300 000	500 000
varav import	65 000	130 000	200 000
varav export	35 000	70 000	100 000
varav sjötransit	0	100 000	200 000
Roroenheter¹ över kaj (enheter/år)	100 000	200 000	300 000
varav import	50 000	100 000	150 000
varav export	50 000	100 000	150 000
varav trailrar	20 000	50 000	90 000
varav ledsagade	80 000	150 000	210 000
Järnvägsvagnar över kaj (vagnar/år)²	0	20 000	30 000
Personbilar över kaj (bilar/år)³	30 000	80 000	130 000
¹ med roroenheter avses lastbilar och trailrar			
² summan av ankommande och avgående järnvägsvagnar med järnvägsfärja			
³ Summan av ankommande och avgående			

4.2 Trafikflöden

Till hamnen anlöper container- och rorofartyg. Transporter till sjöss, på väg och järnväg sker till och från hamnområdet. Nedan anges de prognostiserade trafikflödena till och från hamnen.

4.2.1 Anlöpsfrekvens

Genom att prognostisera antal godsenheter per fartyg som hanteras i hamnen har antaganden om antal fartygsanlöp per år gjorts, se tabell 3.

Tabell 3. Antal prognostiserade anlöp per etapp

	Etapp 1 År 2010	Etapp 2 År 2015	Etapp 3 År 2020
Containerfartyg antal anlöp/år	200	400	500
Rorofartyg, inkl järnvägsfärjor antal anlöp/år	1000	1500	1900

4.2.2 Fordonstrafik

Prognosen för antal landsvägsfordon och järnvägsvagnar som går till och från hamnen per år (d.v.s. trafikflödena i bägge riktningarna sammanlagt) i de olika etapperna redovisas i tabell 4.

Tabell 4. Antagna trafikflöden på land per etapp

	Etapp 1 År 2010	Etapp 2 År 2015	Etapp 3 År 2020
Lastbilar/år	165 000	310 000	450 000
Järnvägsvagnar/år ¹	0	40 000	80 000
Personbilar/år	30 000	80 000	130 000

¹ Avser summan av järnvägsvagnar över kaj vid järnvägsfärjelägen och järnvägsvagnar för transport av containrar till och från anslutningsspåret i hamnen

Antalet lastbilar som går till och från hamnen per dag antas vara ca 450, 850 respektive 1200 för de olika etapperna. Antalet tåg per dag och riktning på anslutningsspåret antas vara 3 i etapp 2 respektive 6 i etapp 3.

De angivna trafikflödena på väg är endast relaterade till hamngods; således ingår inte t.ex. arbetsresor till och från hamnen med personbil eller byggtrafik till och från hamnen under utbyggnaderna av hamnen

4.3 Hamnlayout

När hamnen är fullt utbyggd kommer hamnområdet att omfatta totalt ca 60 ha avsett för hamnverksamhet, inklusive de nya utfyllnaderna om ca 18 ha. Nio kajer ska byggas med en sammanlagd längd av ca 1 800 m. Planerad hamnlayout återfinns i figur 6 i avsnitt 3.2.

Delar av bergsryggen i nordväst kommer att sparas för att fungera som en skärm mot Alhagens våtmark. Även den bergsrygg som ligger i den västra delen av Norvikudden kommer att sparas.

4.3.1 Fördelning av kajer och godsslag

Kajerna inom hamnområdet är avsedda för följande godsslag och hanteringssätt, se tabell 5. Kajernas placering i hamnen framgår av figur 6 avsnitt 3.2.

Kajlägena är valda utifrån behovet av funktionssamband mellan de olika godsslagen och transportsätten till och från hamnen samt utifrån de naturliga geografiska och geotekniska förutsättningarna. Kajernas användning kan förändras över tiden.

Tabell 5. Fördelning av kajer och godsslag

Kaj nr	Godsslag
1-4	Containrar
5	Containrar (reservläge), trailrar, lastbilar, personbilar
6-7	Trailrar, lastbilar, personbilar
8-9	Trailrar, lastbilar, personbilar, järnvägsvagnar

4.3.2 Markanvändning och byggnader

Ca 27 ha mark i områdets södra och mellersta del är avsedd för hantering och uppställning av containrar, inkl spårområde för lastning/lossning av containrar på järnvägsvagnar. Ca 14 ha i områdets norra del är avsedd för hantering och uppställning av ro-ro-enheter (trailrar, lastbilar och personbilar). Markytan inom hamnområdet kommer att hårdgöras.

Övrig hamnyta är avsedd för transportvägar, anslutningsspår och byggnader.

Antalet byggnader och storleken på dessa är idag svårt att exakt beskriva. Det kommer att finnas lokaler för personal, administration, maskinreparationer, eventuell service av containrar, portfunktioner, tull, passpolis m.m. Även magasin för godshantering kan bli aktuella.

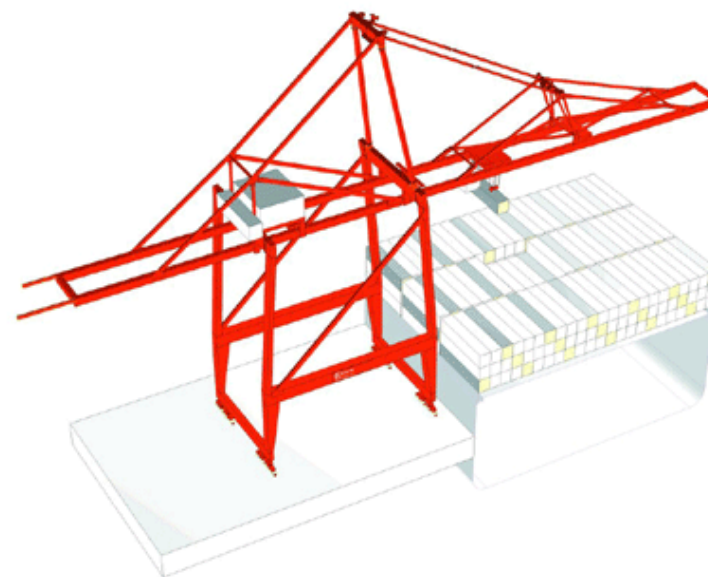
Ett nytt järnvägsspår planeras att anslutas till Nynäsbanan och dras fram till Norvikudden parallellt med Alhagens våtmark. Arbete pågår med framtagande av järnvägspan.

4.4 Lastning och lossning av gods

4.4.1 Container

Rälsbundna containerkranar vid kajen kommer att lossa och lasta fartygen, se figur 12. Vid en fullt utbyggd hamn beräknas det behövas fem containerkranar. Dessa kommer förmodligen

att vara av "Panamax-typ" med en kapacitet att lyfta containrar ca 40 m utanför kajlinjen och ca 30 m över kajdäcket. Avståndet mellan kranspåren kommer vara mellan 20 och 30 m.



Figur 12. Exempel på kajkran (Källa: www.kalmarind.com)

Ett antal containerhanteringsalternativ på landsidan för lastning och lossning till/från lastbilar och järnvägsvagnar är möjliga.

Av dessa alternativ är grensletruckar (GT) som lyfter 1 enhet över 2 eller 3 uppställda enheter den teknik som bedömts vara mest ekonomiskt intressant för de aktuella volymerna.

Grensletrucken, se figur 13, har fördelen att den både är ett lyft- och transportredskap samt ger förutsättningar att skapa flexibla terminalytor med högt ytutnyttjande. Vid en fullt utbyggd hamn beräknas ca 20 grensletruckar behövas.

Lyften av container skulle också kunna utföras med s.k. Reachstackers både för lastbilar och för järnvägsvagnar



Figur 13. Grensletruck (1 över 2)

Järnvägsvagnarna med containrar kan även komma lastas och lossas med exempelvis en RMG (Rail Mounted Gantrycrane).

Järnvägsvagnarna kommer inom hamnområdet att skjutas ner på anslutningsspåret av ett rangeringslok.

4.4.2 Roro

Flödet genom terminalen kan delas upp i fyra delar: trailrar, lastbilar, personbilar och järnvägsvagnar. Lastbilar och personbilar är fordon som ledsagas av förare (och har eventuellt passagerare) medan trailerenheterna lämnas och hämtas i terminalen av dragbilar. Hantering av trailer mellan terminal och fartyg sker med hjälp av terminalfordon och personal som tillhör terminalen. Antalet terminaltraktorer kan variera men ett rimligt antagande är att drygt 10 terminaltraktorer krävs vid en fullt utbyggd hamn. Järnvägsvagnar som ska med en järnvägsfärja skjuts ombord på fartyget med hjälp av ett rangeringslok.

4.5 Resursförsörjning och hanteringssystem

4.5.1 El och vatten

Närmaste högspänningsstation är belägen ca 500-600 m sydväst om hamnområdet. Detaljerad utformning av elförsörjningen till hamnen kommer att utredas. Hamnen kommer att köpa högspänning från en elleverantör och därefter ha egna transformatorer.

Förberedelser för att möjliggöra elanslutning av fartygen kommer att utföras genom ledningsdragnings till samtliga kajer. Fartygen är emellertid i olika grad förberedda för att kunna ansluta, men elanslutning av fartyg är under utveckling för närvarande.

Hamnen kommer att vara ansluten till det kommunala VA-nätet. Fartygen kommer att erbjudas färskvatten.

4.5.2 Dagvatten- och spillvattensystem samt oljeavskiljare

Det vatten som uppkommer inom hamnen är:

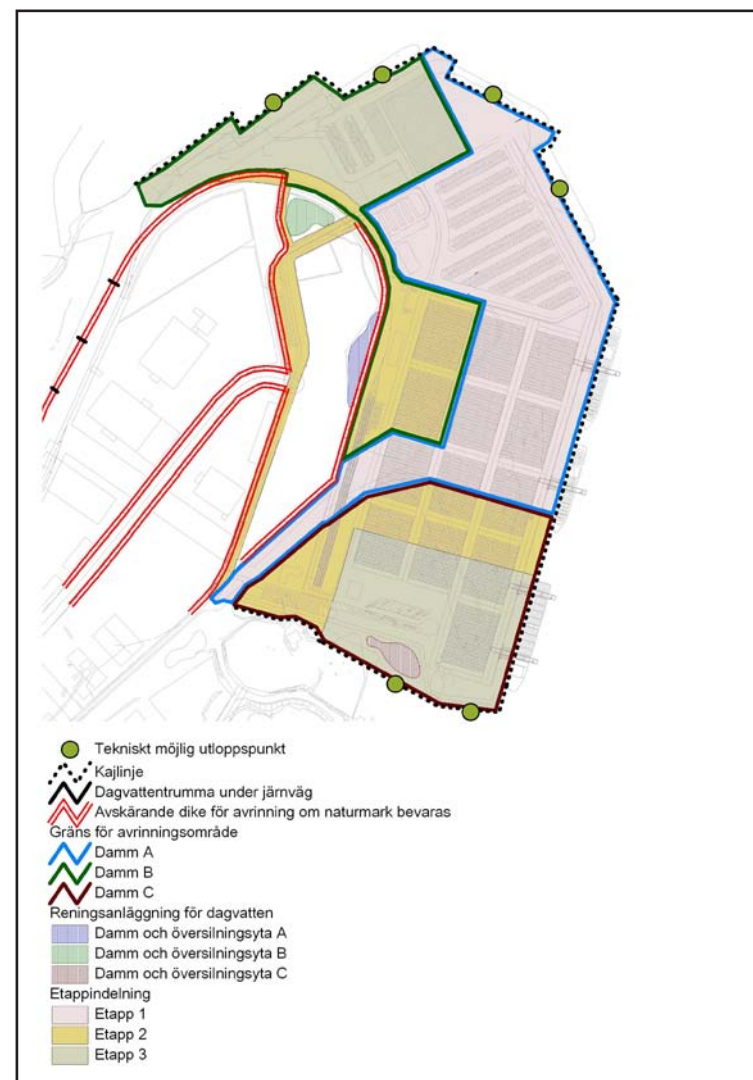
- Dagvatten.
- Spillvatten.
- Utgående vatten från oljeavskiljare.

Dagvatten är regn- och smältvatten som uppkommer/rinner från ytor som t.ex. hustak, gator, parkeringar och andra hårdgjorda ytor där spill normalt inte förekommer. Dagvattnet som uppstår inom hamnområdet föreslås avledas via dagvattenledningar med självfall. Eventuellt fodrar vissa sträckor pumpning. Dagvattnet leds till tre olika reningsdammar inom hamnområdet med efterföljande översilningsytor.

Med hänsyn till nuvarande etappindelning samt ytor tillgängliga för dagvattenhantering, har hamnområdet indelats i tre avrinningsområden. Dammarnas föreslagna placering framgår av figur 14. Den slutliga placeringen kommer att bestämmas vid detaljprojektering. Inget utsläpp av dagvatten från hamnområdet kommer att ske direkt till havet utan att först passera reningsåtgärd.

En mer detaljerad beskrivning av dagvattenhanteringen inom hamnområdet finns i separat utredning dagvatten.

Spillvatten uppkommer i kontorsbyggnader och personalutrymmen. Spillvattnet leds till det kommunala spillvattennätet. Spillvatten utgörs även av det svart- och gråvatten* som fartygen har



Figur 14. Dammarnas föreslagna placering i det planerade hamnområdet. Med hänsyn till nuvarande etappindelning samt ytor tillgängliga för dagvattenhantering, har hamnområdet indelats i tre avrinningsområden, ett för respektive damm.

möjlighet att lämna vid anlöp. Vattnet pumpas vidare till det kommunala spillvattennätet.

I samband med underhåll samt tvätt av fordon och arbetsmaskiner samt vid eventuell service av containrar uppkommer vatten som leds till en oljeavskiljare och därefter vidare till det kommunala spillvattennätet.

4.5.3 Avfallshantering

Hamnen kommer att ha system för avfallshantering inom hamnområdet. Avfallet uppkommer dels från hamnverksamheten och dels från fartygen som anlöper hamnen.

När fartygen anlöper hamnen är de skyldiga att lämna avfall om de inte har erhållit dispens från detta från Sjöfartsverket. Hamnen är skyldig att ta emot last- och fartygsgenererat avfall från anlöpande fartyg. Fartygen kommer att ges möjlighet att lämna oljehaltigt barlast- eller tankspolvatten samt sludge* i hamnen. Detta avfall hämtas med tankbil.

Hamnen kommer att tillhandahålla miljöstationer för olika avfallsslag från fartyg och den egna verksamheten.

En avfallshanteringsplan i enlighet med Sjöfartsverkets författningssamling, SJÖFS (2001:12) kommer att upprättas.

Ingen mellanlagring av avfall kommer att ske inom hamnområdet.

4.5.4 Drivmedelshantering

Tankning av hanteringsutrustning, t.ex. terminaltraktorer kommer att ske på hårdgjorda ytor försedda med oljeavskiljare inom hamnområdet.

Bränsletankarna inom hamnområdet kommer att försörjas via tankbil.

Fartygen kommer själva svara för eventuell bunkring (påfyllning av drivmedel).

5 Behandlade alternativ

I kapitlet beskrivs de alternativ som enligt miljöbalken ska ingå i en miljökonsekvensbeskrivning; ett så kallat nollalternativ, den sökta verksamheten, alternativ lokalisering av den sökta verksamheten samt alternativa utformningar av den sökta verksamheten.

5.1 Bakgrund

I Stockholm/Mälardalen bor ca 3 miljoner människor och där finns ca 14 000 registrerade företag med export- och importverksamhet. Dessa har behov av varor för konsumtion och produktion. Statens Institut för kommunikationsanalys (SIKA) har redovisat mängden godstransporter (SIKA 2005:2) till och från östra mellansverige (enligt NUTEKs Lokala arbetsmarknadsregioner) för år 2001. Dessa godstransporter omfattar cirka 27 miljoner ton exporterat gods till andra regioner inom Sverige och utomlands och cirka 37 miljoner ton gods från motsvarande regioner och länder. Det innebär att ankommande gods till östra mellansverige är 40 % större än den avgående godsmängden vilket visar att Stockholm/Mälardalen, se figur 1 i avsnitt 1.2, utgör en mycket viktig importregion.

Godset kommer lastat på olika lastbärare (trailrar, containrar, järnvägsvagnar etc) och med olika slags transportmedel (fartyg, lastbil, tåg och flyg). Lastbärarna och transportmedlen använder i sin tur olika slag av infrastruktur (farleder, hamnar, vägar, järnvägsspår och luftkorridorer). Beroende på godsets

start- och målpunkter hos konsumenter eller företag sker omlastning mellan olika lastbärare och transportmedel samt växlingar mellan olika slag av infrastruktur. Vilken lastbärare som godset transporteras med och vilket transportmedel som används samt vilken infrastruktur som nyttjas är beroende av flera faktorer som till exempel godsets start- och målpunkter utanför regionen eller nationen, godsets värde, dess förädlingshalt samt transport- och hanteringskostnader.

I regeringens transportpolitiska proposition (2005/06:160) föreslås åtgärder för att förbättra förutsättningarna för de olika trafikslagen. Sveriges geografiska läge i norra Europa och stora avstånd med långa transportvägar inom landet ställer höga krav på effektiva och säkra transport- och logistiksystem. Vi behöver vara mer framgångsrika än andra länder i dessa avseenden för att klara oss i en allt tuffare internationell konkurrens. Enligt regeringen behöver stråken för de intermodala transporterna tydliggöras. För att åstadkomma en hållbar tillväxt i hela landet måste trafikslagen, enligt propositionen, kompletteras varandra och fungera effektivt ihop över kommun, läns- och nationsgränser.

Handel och sjöfart i Östersjöregionen har haft en mycket gynnsam utveckling de senaste åren och förväntas fortsätta att utvecklas positivt under de närmaste åren. Orsaken är bland annat Östeuropas frigörelse och EU-utvidgningen. Idag sker en ökad lokal handel över Östersjön. Godset transporteras även i ökad omfattning från destinationer på stort avstånd från Stockholmsregionen. Volymerna har successivt ökat. Valet av

lastbärare har också förändrats genom att en allt större del av godset transporteras i containrar. Även transportmedlen förändras.

Containerfartygen ökar i storlek för varje år och därigenom växer det antal containrar som fartygen kan transportera. Till följd av detta har även kraven på infrastrukturen förändrats. Vid transporter via hamnar är faktorer som djupgående, väder- och isförhållanden samt farledens längd och utformning betydelsefulla. Eftersom hamnen är platsen för byte av transportmedel är faktorer som kaj- och markutrymme i hamnområdet, transportavstånd till konsumenter och företagare samt anslutande infrastruktur viktiga. Betydelsen av dessa faktorer och infrastrukturens utformning är beroende av vilken typ av gods som transporteras och vilken lastbärare som används samt av omlastningsplatsens lokalisering.

Val av lastbärare och transportmedel samt infrastrukturens utformning och avståndet till konsumenter och företagare påverkar såväl kostnaderna som miljön.

Som redan framgått av avsnitt 1.3 är syftet med att anlägga en hamn på Norvikudden i Nynäshamns kommun att erbjuda speditörer och rederier en service som motsvarar deras förväntade långsiktiga behov av kajlägen av tillräckligt antal, kajlängd, och vattendjup, servicecytor samt effektiv hantering på land. För att hamnen ska vara attraktiv och konkurrenskraftig är det angeläget att den är belägen nära öppet hav och betjänas av en kort och lättnavigerad farled. Avsikten är vidare att på

Norvikudden erbjuda expansionsutrymme för roro-trafiken på Östersjön.

Vid en analys av alternativ till en lokalisering till Norvikudden bör man vara medveten om att sjötransporterna hanteras av rederier och landtransporterna av järnvägsföretag och åkerier. Hamnen styr inte över transporterna utan utgör endast en länk mellan transportslagen. Det är godsets ägare som bestämmer vilka speditörer och transportföretag de vill anlita och de senare söker på bästa sätt utnyttja infrastrukturen för att tillgodose sina kunders behov.

Containerflödet via hamnar i Stockholms- och Mälardalsregionen är för närvarande relativt begränsat. Merparten av containergodset ankommer hamnar i syd- och västsverige och fraktas med lastbil eller tåg till Mälardalen. Ökat utnyttjande av containrar som lastbärare och växande containerflöden till övriga länder i Östersjöområdet kommer att skapa förutsättningar för sjöfarten att kraftigt bidra till att reducera antalet långväga lastbilstransporter på våra landsvägar. Från miljösynpunkt har detta fördelar. Stockholms Hamn gör dock bedömningen att en mera påtaglig ökning av sjöfartens andel av containergods till östra Mellansverige bara kan inträffa om en betydande del av flödet koncentreras till en större containerhamn i östra Mellansverige med förutsättningar att erbjuda goda förhållanden beträffande terminalhantering, fartygsstorlekar, frekventa anlöp som ger möjlighet till just in-time (d.v.s. gods som i så liten utsträckning som möjligt ska ligga i lager) och anslutande väg- och järnvägsförbindelser.

För att klara ovannämnda förutsättningar innebär det att hamnen samtidigt bör kunna ta emot flera containerfartyg med lastkapacitet över ca 2 500 TEU något som ställer krav på vattendjup i hamn och farled (14 m), kajlängder (250 m), manöverutrymme i hamnen samt tillräckliga utrymmen på land för terminalverksamhet och tillfällig lagring. Vidare bör avståndet till öppet hav vara litet och farleden lättnavigerad och isfri vintertid. Det är en fördel om hamnen är relativt centralt belägen i sitt upptagningsområde och är betjänad av väg och järnväg med tillräcklig bärighet och kapacitet. På grund av ständiga förändringar i marknad- och transportmönster, vilket beskrivits tidigare, är det också en fördel om hamnen har utrymme för både container- och rorotrafik. Vid utformningen av hamnen på Norvikudden planeras för en flexibel och effektiv container- och rorohantering.

5.2 Nollalternativ

Nollalternativet ska enligt miljöbalken beskriva konsekvenserna av att verksamheten eller åtgärden inte kommer till stånd. Nollalternativet innebär att nuvarande markanvändning kvarstår och att ingen hamn anläggs.

Om ingen hamn etableras på Norvikudden får företagen i Stockholmsregionen även i fortsättningen välja mellan transportlösningar som kan tillgodoses med befintlig infrastruktur. Viss kapacitet finns ännu i flera containerhamnar längs ostkusten men de är begränsade till fartyg av mindre storlek. Varuägarnas och speditörernas alternativ kan därför även fort-

sättningsvis bli att främst utnyttja mindre fartyg som anlöper andra hamnar på ostkusten eller fartyg till Göteborg eller hamnar i Danmark. Vid växande flöden medför detta ökad trängsel på vägar och järnvägar samt en större miljöbelastning än om godset transporterats till Stockholmsregionen med fartyg. Det bör poängteras att större fartyg om ca 2 000 TEU idag inte anlöper någon av ostkusthamnarna. Idag uppskattas järnvägstransporterna från södra och västra Sverige stå för ca 20 % av landtransporterna till och från Stockholms län. Vägtransporterna från södra Sverige har en stor marknadsandel av landtransporterna till och från Stockholm [3].

För rorotrafiken på Östersjön innebär nollalternativet att rederierna när kapacitetsbrist uppkommer i nuvarande hamn i Nynäshamn får välja andra hamnar på ost- eller sydkusten. Det innebär längre sträckor på landsväg för transporter till Stockholm/Mälardalen.

5.3 Sökt verksamhet

Utbyggnaden av Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden syftar till att trygga varuförsörjningen till Stockholmsregionen genom att möta marknadens behov av transporter, växande volymer och förändrade transportmönster med allt större fartyg. Syftet är vidare att möjliggöra utflyttning av befintlig containerverksamhet från Stockholm, Frihamnen samt roroverksamhet från den nuvarande hamnen i Nynäshamn, se även avsnitt 1.3.

Norvikudden i Nynäshamn ligger centralt i Östersjöregionen som är Europas mest expansiva tillväxtområde. Med idealiska djupförhållanden och läge nära befintlig farled och öppet hav kan hamnen utnyttjas av de fartygsstorlekar som den framtida marknaden förväntas efterfråga.

Den nya hamnens läge i anslutning till Sveriges största marknad, Stockholm/Mälardalen, innebär att landtransporter från hamnar på större avstånd från denna marknad kan undvikas.

Många företag väljer att etablera sig nära hamnar och terminaler i syfte att dra nytta av tillgängligheten till lagerutrymmen och infrastruktur. På en angränsande fastighet planeras ett företags- och logistikområde. Utbyggnaden är till nytta för kommunen med ökad företagsverksamhet till följd.

Det aktuella hamnområdet planeras omfatta ca 60 ha mark. Den planerade kajlängden uppgår till ca 1 800 meter. Vattendjupet planeras till 10-16 meter med möjlighet till fördjupning. Området har länge varit avsett för industri- och hamnverksamhet och är till stor del exploaterat genom att sten från utsprängning av bergrum för oljelagring deponerats som utfyllnadsmassor inom dess centrala del.

Väg- och järnvägsförbindelserna till Nynäshamn håller på att byggas ut. Den under hösten 2005 påbörjade utbyggnaden av väg 73 till motorvägstandard kommer att vara avslutad år 2009. Ombyggnader av väg 259 finns med i Vägverkets länsplan. Byggstart är planerad till andra hälften av år 2009. Detta

innebär att Södertörnsleden skulle kunna stå klar i slutet av år 2012. Projektet kommer att skapa god framkomlighet för tung vägtrafik mellan väg 73 och E4/E20. Projektering för ombyggnad av plattformar och mötesspår vid Hemfosa och Segersäng pågår. En nyligen genomförd utredning anger olika kapacitetsförstärkningar från mötesspår till dubbelspår på hela sträckan. Oavsett vilket alternativ som väljs kommer behovet av godstransporter till och från hamnen att kunna tillgodoses. Arbetet har påbörjats under januari 2007 och första etappen beräknas vara klar 2009. Den nya hamnen kommer således att få goda väg- och järnvägsförbindelser med Stockholm och övriga delar av östra Svealand.

Aktuella studier visar att Norvikudden är ett område som är väl lämpat för lokalisering av en större hamn för Stockholmsregionen och Mälardalen [4].

Sökt hamnverksamhet omfattar hamnverksamhet enligt 9 kap. miljöbalken och anlop av fartyg upp till en maximal brutto-dräktighet av 100 000. För en fullt utbyggd hamn (beräknad till år 2020) uppskattas årligen hanterad godsmängd till ca 10 miljoner ton.

Sökt vattenverksamhet omfattar muddring, sprängning, utfyllnader och byggande av kajer vid Norvikudden av den omfattning som redovisas i avsnitt 3.4. Dessutom söker hamnen tillstånd för tippning av muddermassor vid tippplats till havs.

5.4 Alternativa lokaliseringar

Etableringen vid Norvikudden avser en samlokaliserad container- och rorohamn vilket innebär ett effektivt och rationellt nyttjande av mark. Vid beskrivning av alternativ lokalisering kan det dock vara rimligt att även behandla container- och roro-trafiken var för sig. Därför behandlas i detta avsnitt först alternativ lokalisering av en separat containerhamn, därefter en separat rorohamn och avslutningsvis en samlokaliserad container- och rorohamn.

Den alternativa lokaliseringen bör rimligtvis avse en utvidgning av någon redan befintlig hamn i området. Samtliga alternativa hamnlägen torde innebära en utvidgad markanvändning och naturintrång samt sprängning och muddring. Större delen av den aktuella delen av ostkusten omfattas av riksintresse för naturvård och friluftsliv. Omfattningen och effekterna i de alternativa lokaliseringarna är svåra för Stockholms Hamn att bedöma.

Miljöbalkens krav på redovisning av alternativ lokalisering är lättare att uppfylla när det gäller infrastruktur över vilka de statliga trafikverken har rådighet över än för t.ex. hamnbolag där det sökande företaget inte på motsvarande sätt förfogar över möjlighet att relativt fritt bestämma lokaliseringen. Varken Stockholms Hamn eller företagets ägare, Stockholms stad, har möjlighet att besluta om lokalisering av en ny hamn till ett område som har en annan ägare. Därmed blir den alternativa lokaliseringen hypotetisk.

En etablering på Norvikudden medför en lokal påverkan på Norvikudden och dess omgivning och dessutom resulterar det i transporter som går till och från Norvikudden på väg, järnväg och till sjöss. Transporterna till och från hamnen resulterar i emissioner till luft. Transporterna till och från hamnen kan också resultera i buller och risker utmed anslutande inseglsled, väg respektive järnväg.

Om godset istället går till en annan hamn resulterar det också i påverkan lokalt i den hamnen samt i anslutning till transporterna till och från den hamnen. De lokala effekterna som uppstår vid en annan hamn, om godset går dit istället, är svåra att förutsäga men borde rimligen vara minst desamma som på Norvikudden. Effekterna beror av de lokala förutsättningarna såsom närhet till bostäder, lokala naturvärden, rekreativvärden, kulturvärden m.m. Effekterna av transporterna till och från en annan hamn beror även de på de förutsättningar som finns i anslutning till hamnen, såsom utformning, placering och kapacitet på anslutande väg och järnvägsnät, förutsättningar i farleden o.s.v. Effekterna av transporterna beror även på transportsträckorna och miljöprestanda på fordon och fartyg. I föreliggande MKB för Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden beskrivs ingående konsekvenserna av en hamnetablering på Norvikudden vad gäller både lokal och regional påverkan. För att få en rättvis bild av konsekvenserna av om godset istället går till andra hamnar skulle motsvarande MKB för dessa verksamheter behövas för en likvärdig jämförelse. En sådan detaljerad redogörelse är dock inte möjlig för Stockholms Hamn att genomföra.

Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden torde medföra positiva miljöeffekter i och med att transportsträckorna på land till godsterminalerna för Stockholmsområdet är förhållandevis korta jämfört med andra hamnar, se nedan. För att erhålla en helhetsbild av miljöeffekterna behöver även längden på sjötransporterna beaktas.

Om transportererna i större utsträckning kan gå på fartyg än på land minskar den totala belastningen på vägnätet. Vägnätet är idag på många ställen hårt belastat. Om olika transportslag jämförs vad gäller energieffektivitet är sjötransporter det mest effektiva transportsättet. När det gäller emissionerna från fartyg respektive lastbilstransporter är emissionerna per tonkilometer generellt sett lägre från fartyg när det gäller koldioxid (CO₂), som är en växthusgas. När det gäller övriga emissioner är trenden att emissionerna från landtransporter generellt sett tenderar att bli lägre. För att möta denna utveckling ställs dock framöver större krav på emissionsreducering från fartygen, vad gäller t.ex. svavel- och kväveoxider. Detta resulterar sannolikt i att utsläppen av sådana ämnen från fartygen minskar framöver. Inom EU bedrivs ett aktivt arbete för att överföra gods från vägar till järnväg och sjöfart.

När det gäller de alternativa hamnarna har tyngdpunkten legat på att göra övergripande jämförelser mellan hamnarna avseende transporter till och från hamnarna i form av land- och sjötransporter.

Vid val av lämplig plats för en hamn i Stockholm/Mälardalen måste förutom vissa grundförutsättningar och planmäs-

siga förutsättningar även de svenska miljömålen beaktas, se avsnitt 7.2.

5.4.1 Containerhamn

För att motsvara syftet med etableringen av Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden behöver en alternativ lokalisering av en containerhamn ha plats för tre-fyra fartyglägen för fartyg som är minst ca 250 meter långa och ca 30 meter breda samt uppfyller ett krav på 14 meter vattendjup. Vidare behövs en markyta på ca 25 ha på land. I övrigt är närhet till marknaden och konsumenterna i Stockholm och Mälardalen en relevant parameter för valet av plats. Hamnen bör också ha goda väg- och järnvägsförbindelser. Närhet till det öppna havet med erforderligt vattendjup i hamn och farled är också en nödvändig förutsättning.

Bland de befintliga hamnarna på ostkusten förekommer containerhantering i Gävle, Västerås/Köping, Stockholm, Södertälje och Norrköping. Oxelösund har ansökt om utvidgad hamnverksamhet i Stegeludden avsedd för containerhantering. Kapellskär saknar idag kajläge och utrustning för att kunna ta emot containerfartyg. Av de uppräknade hamnarna har Gävle, Västerås/Köping och Stockholm krav på att anlöpande fartyg ska vara isklassade*.

Möjligen kan också Göteborg ses som ett alternativ till Norvikudden. En sådan lokalisering innebär dock att landtransporterna med containrar till Stockholm och Mälardalen intensi-

fieras. Därmed uppfylls inte ett av de mest centrala målen med etableringen. Ökad trafik via Göteborg bör därför snarast ses som en naturlig konsekvens av nollalternativet.



Figur 15. Karta över vägnätet i södra Stockholm med Årsta och Jordbro markerade.

Av de ovan uppräknade hamnarna saknar Västerås/Köping, Kapellskär, Stockholm och Södertälje helt eller delvis de tekniska och geografiska förutsättningarna för att ta emot fartyg i den storleksklass som är eller kan bli aktuell. De är inte heller lokaliserade så att de kan bli en naturlig omlastningsplats för containergodis från större till mindre feederfartyg. De uppfyller således inte syftet med etableringen av en ny containerhamn.

Gävle har en containerhamn som bl.a. betjänar företag inom stål- och skogsindustrierna. Det största tillåtna djupgåendet på fartyg (10,15 m) är inte tillräckligt för framtida containerfartyg. Farleden är inte heller isfri. Ett detaljplanearbete pågår för delar av hamnområdet. Avståndet till Stockholm (193 km) är emellertid för stort för att hamnen i någon större grad skulle kunna komma ifråga för inskeppning av containergodis till konsumenterna i Stockholm och Mälardalen. Det skulle innebära långa och förhållandevis miljöpåverkande landtransporter. Man bör också beakta att större delen av godset anländer/avgår via södra Östersjön och således tvingas till en omväg för att nå Stockholmsområdet. Vid en sammantagen bedömning torde Gävle sakna förutsättningar att uppfylla ändamålet med etableringen av en större containerhamn i Stockholms närhet. Transporter från hamnar norr om Stockholm behöver även korsa det s.k. Mälarsnittet (Essingeleden), där kapacitetsbrist råder, för att nå godsterminalerna i Stockholm/Årsta (Sveriges största terminal) respektive Jordbro, se figur 15. Till godsterminalerna i Årsta och Jordbro kommer gods från en stor del av landet som skall omfördelas och transporteras till företag/konsumenter inom Stockholm/Mälardalen.

Oxelösund och Norrköping uppfyller i högre grad de förutsättningar på vilka etableringen på Norvikudden är baserad. Oxelösunds ansökan om att anlägga en ny hamn vid Stegeludden omfattar 450 meter kaj för container- och feedertrafik. Området motsvarar mindre än en tredjedel av den yta som containerhamnen på Norvikudden kommer att förfoga över. Djupet vid kaj planeras bli tio meter. I Norrköping finns fysiska möjligheter för en utbyggnad men hamnen har en relativt lång inseglingsled, vilket är en särskilt stor nackdel för rederier som avser angöra flera hamnar i Östersjön.

Hamnarna i Oxelösund och Norrköping har anslutning till järnväg och motorväg. De ligger dock betydligt längre från Stockholm och de norra och östra delarna av Mälardalen jämfört med Norvikudden. Oxelösund ligger ca 110 km från Stockholmregionens största godsterminal, Stockholm-Årsta och från Norrköpings hamn är avståndet ca 160 km. Avståndet mellan Norvikudden och Stockholm-Årsta är ca 55 km.

Den andra stora godsterminalen i Stockholm är belägen i Jordbro, som ligger på ett avstånd av ca 35 km från Norvikudden. För Oxelösund och Norrköping betyder de större avstånden en nackdel från miljösynpunkt (högre energiförbrukning, högre utsläpp till luft och ökade risker), eftersom landtransporten till Stockholm/Mälardalen blir avsevärt längre än från Norvikudden samtidigt som sjötransporterna inte är kortare, se nedan.

Nämnda avstånd för landtransporterna är i praktiken de dubbla då transporterna måste gå tillbaka samma sträcka, vilket ofta

sker utan last på tillbakavägen. Orsaken till det sistnämnda är det ovan beskrivna faktum att Stockholm/Mälardalen är en betydande importregion.

Vid en sammantagen bedömning har inte Oxelösund och Norrköping förutsättningar att mer än delvis uppfylla syftet med etableringen av en containerhamn på Norvikudden. Den största nackdelen är avståndet till marknaden och den miljöpåverkan som de längre landtransporterna skulle medföra. Oxelösund saknar vidare utrymme för en hamn av Norvikuddens storlek vilket kan återverka på möjligheterna att attrahera kunder och skapa de skalfördelar beträffande anlöpsfrekvens och fartygsstorlekar som Norvikudden har förutsättningar att erbjuda. En lokalisering till Norrköping har nackdelen av en lång inseglingssträcka.

Både Oxelösund och Norrköping medför längre transportsträckor och Göteborg mycket längre transportsträckor på land till de större godsterminalerna i Stockholmsområdet, Stockholm/Årsta och Jordbro jämfört med de landtransporter som går till och från hamnen på Norvikudden. Skillnaderna i sjötransporternas längd mellan Oxelösund och Norvikudden bedöms vara marginella. För Norrköpings hamn och för rederier som angör flera hamnar i Östersjön så kan den långa farleden in till Norrköping bli en nackdel. Sjötransporternas längd till/från Göteborg beror av godsets start- och målpunkt (utanför eller i Östersjön) och kan beroende på detta vara kortare eller längre jämfört med sjötransporterna till Norvikudden.

En fördel med Norvikudden är de kortare transportsträckorna på land till de stora godsterminalerna i Stockholm vilket rela-

tivt de andra hamnarna minskar de totala transporter och belastningen på vägnätet. Detta leder till lägre energiförbrukning och därmed lägre utsläpp av växthusgaser. Baserat på detta bedöms hamnen på Norvikudden bidra bl.a. till att det nationella miljömålet Begränsad klimatpåverkan kan uppfyllas. Dessutom leder de kortare landtransporterna till en lägre belastning på vägnätet vilket kan leda till lägre risker. I och med att väg 73 byggs ut och att Södertörnsleden ska byggas ut finns inom några år ett bra vägnät för vägtransporterna till och från hamnen på Norvikudden. Dessutom kommer goda järnvägsförbindelser för godstransporter att finnas.

5.4.2 Rorohamn

För att motsvara syftet med etableringen av Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden behöver en alternativ lokalisering av en rorohamn ha plats för tre fartygslägen för fartyg som är minst ca 200 meter långa och ca 30 meter breda samt uppfyller ett krav på 9 meter vattendjup. Vidare behövs ca 10 ha på land (beror mycket på andelen trailrar som behöver uppställningsyta). I övrigt är närhet till marknaden och konsumenterna i Stockholm och Mälardalen en relevant parameter för valet av plats. Hamnen bör också ha goda väg- och järnvägsförbindelser. Närhet till det öppna havet är också en fördel.

Rederier som vill driva rorotrafik mellan hamnar i Östersjön och Sverige kan välja på ett stort antal hamnar längs den svenska syd- och ostkusten. Reguljär färje- och rorotrafik förekom-

mer idag på sydkusten från Malmö, Ystad, Trelleborg, Karlskrona och Karlshamn till Polen, Tyskland och Baltikum.

På ostkusten förekommer idag reguljär färje- och rorotrafik från Kapellskär, Stockholm, Nynäshamn, Södertälje, Oxelösund och Norrköping. Rorotrafik är inte lika utrymmes/djupkrävande som containertrafik, vilket teoretiskt gör att flera hamnar kan vara alternativ. De avgörande parametrarna blir då främst tillgänglig markyta, närheten till marknaden och konsumenterna i Stockholm och Mälardalen samt väg- och järnvägsförbindelserna.

Från miljösynpunkt är det en fördel om trafiken till och från Stockholmsområdet kan gå via hamnar i närområdet. Rorotrafik som anlöper någon av hamnarna på sydkusten har långa landtransporter som följd. Vare sig Kapellskär eller nuvarande hamn i Nynäshamn har den kapacitet som planeras på Norvikudden. Beträffande tidsåtgång är Stockholm ett sämre alternativ än Norvikudden. Liknande förhållande gäller Södertälje. Oxelösund har nackdel av att ligga för långt från Stockholm och detta gäller i än högre grad Norrköping. Idag är det endast Stockholm som har hamnspår för järnvägsfärjor, vilket är en förutsättning för att upprätthålla trafik i den strategiskt utpekade Nordiska Triangeln*.

Planeringen av hamnen på Norvikudden innebär att ca 14 ha på land avsätts för roro-verksamheten. Det är tveksamt om någon annan hamn i närområdet kan avsätta en motsvarande yta.

Samtliga hamnar på sydkusten medför längre transportsträckor på land till Stockholm/Årsta och Jordbro jämfört med de landtransporter som går till och från hamnen på Norvikudden. De kortare transportsträckorna på land, till och från Stockholm – Nynäshamn, Norvikudden, resulterar till följd av landtransporternas högre energiförbrukning per ton gods, totalt sett i lägre energiförbrukning, lägre utsläpp av växthusgaser och lägre risker för hamnen i Stockholm jämfört med de andra hamnarna. Hamnarna i södra Sverige har däremot istället kortare sjötransporter om transporterna går till/från södra Östersjön.

Vid en sammantagen bedömning är det svårt att hitta något annat läge för den nu aktuella rorotrafiken som motsvarar Norvikudden beträffande närhet till Stockholm, kort inseglingssträcka, goda utrymmen på land samt kapacitet att ta emot järnvägsfärjor.

5.4.3 Samlokaliserad container- och roroamn

Som framgår av ovanstående resonemang så är det eventuellt Oxelösund och Norrköping som skulle kunna utgöra en alternativ lokalisering av en samlokaliserad container- och roroamn. Ingen av de hamnarna kan däremot varken uppfylla samlade krav på insegling eller erbjuda den omfattning av hanteringsytor, antal kajlägen och vattendjup som planeras i Norvikudden. En samlokaliserad container- och roroamn i Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden utgör således ett myck-

et bra alternativ med närhet till marknaden och konsumenterna i Stockholm och Mälardalen, goda väg- och järnvägsförbindelser, stora utrymmen på land samt kort insegling.

5.5 Alternativa utformningar av hamnen

De planeringskriterier som legat till grund för föreslagen struktur för den nya hamnanläggningen på Norvikudden är att skapa en hamnanläggning som maximalt utnyttjar de goda hamnförutsättningarna beträffande tillgänglighet och vattendjup. Därutöver har målet varit att skapa en hamnanläggning där olika delfunktioner och trafikslag så långt möjligt separeras för bästa säkerhet och effektivitet. Vidare har eftersträvat att anpassa hamnanläggningen till rådande naturförutsättningar för att minimera påverkan så väl visuellt som på annat sätt.

De naturgivna förutsättningarna, bl.a. beträffande vattendjup, medför en naturlig placering av de nio kajlägena i en u-formad rad med de längsta och djupaste kajerna för containertrafik längst i söder, där de naturliga djupförhållandena medger detta, och de kortare och successivt mindre djupa kajlägena för roro och tåg färjor ligger i norr.

När det gäller nödvändig trafikseparation innebär järnvägstrafiken den starkast styrande faktorn, dels med hänsyn till de spårgeometriska förutsättningarna (lämplig kurvradie av järnväg med hänsyn till drift), men även genom den avskärande effekt spårtrafiken innebär inom hamnområdet. Olika

alternativa dragningar har studerats varvid tydligt konstaterats att den inkommande spåranslutningen bör placeras så att den minimerar konflikterna inom hamnen och inte medför konflikter för trafiken till eller inom företags- och logistikområdet omedelbart väster om hamnen.

En placering av inkommande spår i gränsen mellan verksamhetsområdet och Alhagen nordväst om hamnen är därmed mest lämplig. Detta medför också att det endast är de två nordligaste kajlägena som kan bli aktuella för direkt spåranslutning, eftersom spår till övriga kajer kraftigt skulle blockera den interna hanteringen i hamnen. Järnvägs-terminalen för lastning av container på tåg placeras i hamnområdets västra gräns där järnvägens barriäreffekt har minst påverkan.

När det gäller lastbilstrafiken bör den inom hamnområdet separeras mellan containertrafik och rorotrafik då den interna hanteringen i hamnen mellan godsslagen är helt skild. Den befintliga infartsvägen från väg 73 innebär god tillgänglighet till alla delfunktioner inom hamnen och företags- och logistikområdet med minsta möjliga konflikt med järnvägstrafiken.

Den planerade hamnverksamheten har anpassats till det befintliga kuperade landskapet med sina tydliga skogbevuxna bergsryggar för att avgränsa hamnen från raffinaderiområdet, Alhagen respektive det planerade företags- och logistikområdet väster om hamnen. På samma sätt kan en bibehållen vegetations- och bergskärm avgränsa inkommande järnvägsspår och företags- och logistikområde från våtmarksområdet (Alhagen) i norr. De bibehållna vegetations- och bergskärmarna innebär både en visuell och en ljudmässig avskärmning mellan de olika verksamhetsområdena och angränsande naturområden

5.6 Alternativa tipplatser och omhändertagande av muddermassor

5.6.1 Utredda tipplatser

Hamnen har utrett potentiella tipplatser för lösa muddermassor i närområdet. Totalt åtta områden har utretts, se figur 16, vid två separata tillfällen.

Ett flertal av områdena som undersöktes befanns av olika anledningar inte vara lämpliga för tippning av muddermassor. Nedan listas de områden som undersökts, och kort information om varför de inte ansetts vara lämpliga.

Tabell 6. Tidigare undersökta tipplatser och motivering till varför de ej ansetts vara lämpliga.

Plats	Orsak till olämplighet
NO Sundsholmen	Tjockolja på botten. Bedöms bara kunna rymma en tiondel av muddermassorna.
Måsknöv	Avgränsning mot väst saknas på botten, konturströmmar tycks orsaka erosion vid relativt stora djup.
Västergrundet	Exponerat för ackumulerade vågor och militära restriktioner
Mysingen. N Östra Rökö fyr	Militära restriktioner
Söderhäll	Bedöms bara kunna rymma en dryg fjärdedel av muddermassorna. Sjöledning finns inom området som kan komplicera en tippning i detta område.
Ståtbådgrundan	Finns erosionsbottnar i området, och inga tydligt avgränsade ackumulationsbottnar.

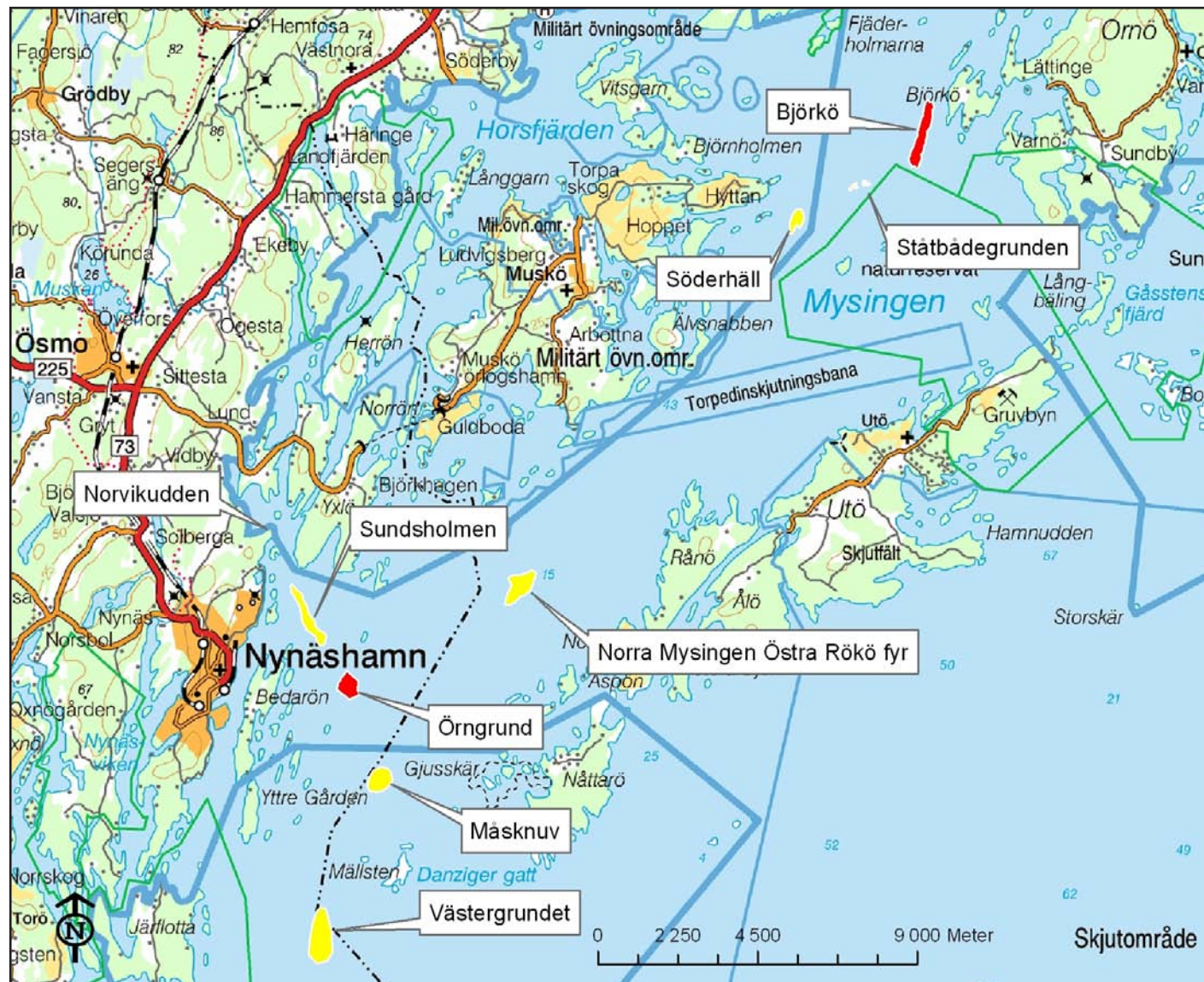
Mer information om de lokala förutsättningarna vid de undersökta områdena finns i två separata utredningar, utredning av tipplatser för muddermassor samt utredning av nya tippningsplatser för muddermassor.

5.6.2 Alternativt omhändertagande av muddermassor

Vilka alternativa möjligheter till omhändertagande som kan vara aktuella är beroende på kvaliteten på massorna; föroreningsinnehåll och vattenhalt. Provtagning av de massor som ska muddras har visat att föroreningsinnehållet är lågt. I och med detta skulle massorna teoretiskt kunna användas för olika konstruktionsändamål som exempelvis täckningsmaterial på deponi.

Muddermassor klassificeras som avfall. Uppläggning av muddermassor på ett sådant sätt som kan förorena mark, vattenområde eller grundvatten är miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap MB. Enligt avfallsförordningen klassas inte dessa muddermassor som farligt avfall. Föroreningsinnehållet är lågt och svavelinnehållet i massorna bedöms som mycket lågt vilket gör att massorna bedöms kunna klassas som inerta massor.

Mängden lösa muddermassor i projektet uppskattas till 850 000 m³ och beräknas kunna svälla till 1,1 miljoner m³ efter muddring.



Figur 16. De undersökta områdenas läge i förhållande till Norvikudden.

Det finns olika metoder för avvattning av massorna, t.ex. sedimentation i anlagda dammar eller användning av en silbandspress för att pressa ur vattnet. Avvattningen bör ske i nära anslutning till muddringsarbetena. Muddermassornas vikt efter avvattning har uppskattats till ca 400 000 ton. Avvattnade massor har en torrsubstanshalt (TS) på ca 20 %.

De mottagningsanläggningar för ickefarligt/farligt avfall som finns i Stockholmsområdet är t.ex. Högbytorp i Upplands Bro, Löt i Vallentuna kommun, Kovik i Värmdö kommun och Sofielund i Huddinge kommun. I dagsläget finns ingen brist på material för konstruktionsändamål genom att det i närområdet pågår många projekt som genererar schaktmassor.

Eventuellt skulle muddermassor kunna avlämnas vid Hanvedsmossen (ca 5 mil från Nynäshamn). På Hanvedsmossen (torvtäkt) skulle massorna användas vid återställningsarbeten.

5.7 Alternativa tekniska lösningar

Traditionella kajkonstruktioner som är utförbara med konventionella byggmetoder har eftersträvat.

De tekniska alternativ som i första hand är tänkbara är olika metoder för att stabilisera bottenlera för att säkerställa stabilitet och minska sättningar samt minska omfattningen av muddringsarbetena. Exempel på sådana grundläggningsarbeten är nedpressning av fyllning (stenmassor) i lera, vertikaldränering

av sediment, stempelare som installeras genom lerlagren, kalkcementpelarstabilisering i lösa lerlager, bankpålning av spetsbärande pålar/kohesionspålar genom leran, eller stabilisering genom inblandning av cement eller kalkcement.

Genom att stabilisera bottenlera direkt på havsbotten och anordna ”muddertippar inom hamnområdet” kan behovet av externa tipplatser minskas. Dessa muddermassor måste stabiliseras för att vara användbara som utfyllnadsmassor.

I samband med detaljprojekteringen kan andra konstruktiva utformningar av hela eller delar av utfyllnader än de som nämnts ovan komma att övervägas och föreslås komma till utförande.

En mer detaljerad teknisk redogörelse av metoderna återfinns i den tekniska beskrivningen.

6 Nulägesbeskrivning

I kapitlet beskrivs gällande planer samt de riksintressen och andra områdesskydd som gäller för Norvikudden eller närområdet. Kapitlet beskriver även den befintliga och den planerade infrastrukturen i och i anslutning till Norviksområdet, samt trafikflöden.

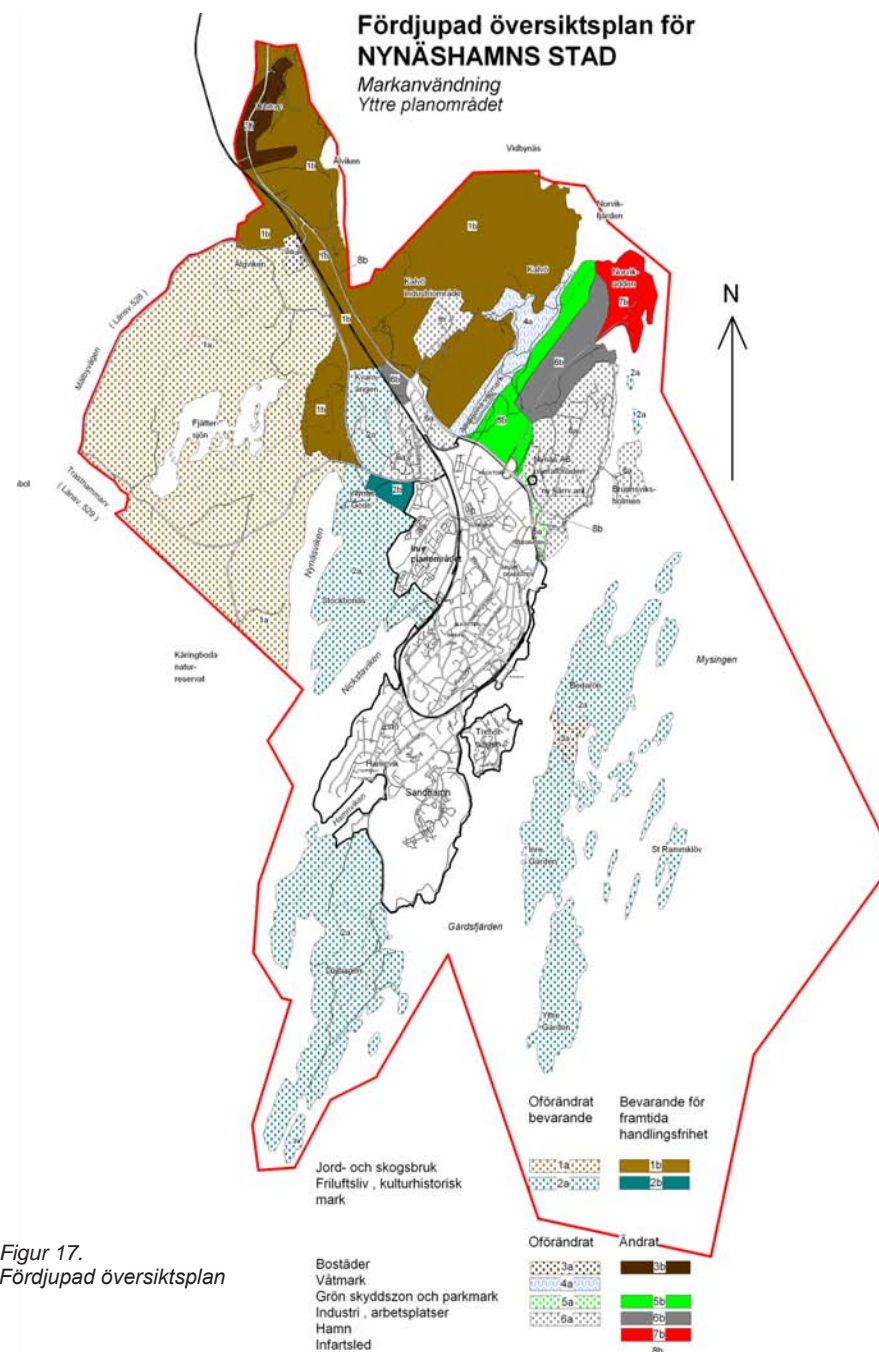
Kapitlet beskriver förhållandena i dag i och i anslutning till hamnområdet. Beskrivningen görs med avseende på geologiska och hydrologiska förhållanden, vattenmiljö inkl. marinbiologi, landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, boendemiljö, friluftsliv och rekreation samt angränsande verksamheter. Dessutom beskrivs förutsättningarna vid tippplatserna.

6.1 Planförhållanden och områdesskydd

6.1.1 Översiktsplan

I kommunens översiktsplan från 1991 anges att Norvik-Kalvöområdet bör användas för bl.a. hamnverksamhet, upplag och tyngre industri [5].

I september 2004 antogs en fördjupad översiktsplan av kommunfullmäktige i Nynäshamns kommun [6]. I planen anges markanvändningen på Norvikudden som hamnområde, se figur 17.



Figur 17.
Fördjupad översiktsplan

6.1.2 Detaljplan

Området omfattas för närvarande av en detaljplan S221 fastställd 1988-04-08. Detaljplanen anger att delar av den mark som avses bli tagen i anspråk för utbyggnad av hamn i Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden är avsedd för hamn med upplag (Th).

Parallellt med detta tillståndsärende pågår ett detaljplanearbete vid Nynäshamns kommun för att ta fram en ny detaljplan för området, hamnen och angränsande företags- och logistikområde. Hamnen deltar i detta arbete. Detaljplanen beräknas att antas under 2007.

6.1.3 Strandskydd

Strandskyddet för området är upphävt i den gällande detaljplanen.

6.1.4 Markägarförhållanden

Stockholms Hamn äger fastigheten Kalvö 1:25 (Norvikudden) som planeras för hamnverksamhet. Fastigheten omfattar totalt ca 110 ha varav ca 60 ha är vattenområde.

6.1.5 Allmän hamn

Stockholms Hamns avsikt är att den planerade hamnen ska bli s.k. allmän hamn. Inseglingsleden till hamnområdet från farleden kommer att ligga inom området för allmän hamn. Stockholms Hamn kommer att svara för den allmänna hamnen och att fastställda djupförhållanden bibehålls. Sjöfartsverket fattar beslut om området för allmän hamn. Utifrån uppgifter från Sjöfartsverket bedömer Stockholms Hamn att hamnen kommer att förklaras som allmän hamn.

6.1.6 Riksintressen

Hela den yttre skärgården i Stockholms län är av riksintresse för naturvården och stora delar av den yttre skärgården i Nynäshamns kommun är av riksintresse för det rörliga friluftslivet och yrkesfisket. Riksintressena för naturvård och det rörliga friluftslivet omfattar inte skärgården vid Norvikudden [7] medan riksintresset för yrkesfiske omfattar bl.a. Norvikfjärden [8], se figur 23 i avsnitt 6.4.4.

Kustområdet och skärgårdarna i Södermanland och Uppland är av riksintresse enligt 4 kap. miljöbalken (2 §). Skärgårdsområdet är i sin helhet av riksintresse med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns i området. Exploateringsföretag och andra ingrepp i miljön får komma till stånd endast om det inte påtagligt skadar områdets natur- och kulturvärden.

Riksintresset innebär även att särskild hänsyn ska tas till turismens och friluftslivets intressen vid tillåtlighetsprövningar av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön.

Den allmänna farleden in till Nynäshamns Hamn är av Sjöfartsverket utpekad som riksintresse för kommunikationsanläggningar enligt 3 kap. 8 § miljöbalken. Farleden kommer att användas av fartyg som anlöper Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden.

Inom det planerade hamnområdet finns inga utpekade regionala och kommunala intressen för naturmiljö, kulturmiljö eller friluftsliv.

6.1.7 Skyddsområde

I anslutning till den norra delen av Norvikudden har Försvarsmakten ett militärt skyddsområde. Enligt Försvarsmakten är skyddsområdet vilande. Stockholms Hamn har begärt att skyddsområdets gränser justeras. Oavsett om justering genomförs eller inte bedömer Stockholms Hamn, efter kontakt med Försvarsmakten, att det inte föreligger hinder mot planerad verksamhet.

6.2 Infrastruktur och transporter

6.2.1 Befintlig infrastruktur

Transporter kommer att ske till och från hamnen i form av sjötransporter med fartyg samt landtransporter på väg och järnväg.

Farled

Farleden in till Nynäshamn är kort, rak och okomplicerad och därmed lättnavigerad. Den är vidare isfri. Inseglingsleden till hamnen framgår av karta i figur 5 i avsnitt 2.4.2.

I dagsläget passerar fartyg i den allmänna farleden strax söder om Norvikudden på väg in till Nynäshamns hamn.

Den planerade hamnen har ca 1,7 nm (knappt 3 km) insegling från allmän farled, se karta i figur 5 i avsnitt 2.4.2.

Väg

Från väg 73 och fram till hamnområdet finns en anslutningsväg som är ca 2 km lång, se flygfoto i figur 18.

Vägtransporter till och från hamnen bedöms framförallt ske på väg 73 samt inledningsvis på både väg 225 och 259 (Södertörnsleden) vilka förgrenar sig från väg 73. En ombyggnad



Figur 18. Flygfoto över anslutningsväg till Norvikudden.

av väg 73 till motorvägsstandard påbörjades under 2005 och beräknas vara klar under 2009. I MKBn och tillhörande utredningar beskrivs konsekvenserna utmed den nya sträckningen av väg 73.

Väg 225 och väg 259 ansluter till motorvägar och andra större trafikleder. Väg 259 har idag bärighetsklass 2 (BK2), vilket innebär viss begränsning för tunga fordon. Av figur 5, avsnitt 2.4.2, framgår anslutande vägnät samt järnväg.

Trafikflöden idag

Trafiksiffror för anslutande vägar har hämtats från Vägverkets trafikräkningar [9]. Trafikräkningarna gjordes år 2001 – 2002 och har räknats upp till 2005 års nivå med antagandet att trafiken ökar med 2 % per år.

Tabell 7. Trafiksiffror vägtrafik 2005.

Väg	Mätpunkt	ÅDT ¹	Varav lastbilar
v 73	Norr om Nynäshamn	10 984	881
	Jordbro	19 261	1 220
	Skarpnäck	62 696	5 476
v 225	Vid väg 73	4 124	379
	Vid E4/E20	3 853	498
v 259	Vid väg 73	11 441	1 667
	Huddinge	12 134	1 104
	Vid E4/E20	18 228	1 515

¹ÅDT = Årsdygnstrafik, d.v.s. trafikmängd under ett medeldygn för året. Kommentarer: Skarpnäck inte med i fig 12

Järnväg

Nynäsbanan är den järnvägsförbindelse som går från Stockholm till Nynäshamn, se figur 5, avsnitt 2.4.2. På banan går idag enbart pendeltåg (passagerartrafik) mellan Västerhaninge och Nynäshamn [10]. Nynäsbanan ansluter till stambanan i Älvsjö.

6.2.2 Planerad infrastruktur

Väg

Ombyggnader av väg 259 finns med i Vägverkets länsplan. Byggstart är planerad till andra hälften av år 2009. Detta innebär att Södertörnsleden skulle kunna stå klar i slutet av år 2012.

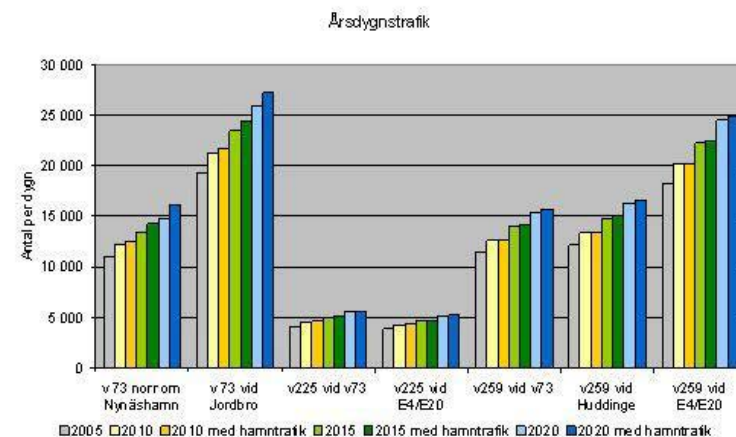
Planer finns på att införa begränsningar för genomfart av tung trafik på väg 225. I MKBn har förutsatts att en sådan begränsning införs när Södertörnsleden är färdigutbyggd. Detta medför att ingen tung trafik till och från hamnen antas ske på väg 225 efter 2015.

Antagna trafikflöden

En allmän trafikökning med 2 % antas ske årligen på samtliga anslutande vägar. Utöver detta tillkommer vägtransporterna till och från Norvikudden.

I diagrammet, figur 19, redovisas de antagna trafikflödena på anslutande vägar för samtliga fordonstyper med respektive utan tillskott från hamnen på Norvikudden år 2010, 2015 och 2020. Vägsträckan väg 73 vid Skarpnäck är inte med i diagrammet eftersom vägsträckan är så trafikerad att transportererna till och från hamnen har obetydlig inverkan.

Motsvarande information om tunga fordon ges i avsnitt 8.4.4.



Figur 19. Diagrammet visar trafikflöden på vägar med och utan hamntrafik.

Järnväg

Ett anslutningsspår planeras att anläggas från Nynäsbanan och fram till hamnområdet för att möjliggöra godstransporter med tåg. En preliminär dragning av anslutningsspåret framgår av karta i figur 5, se avsnitt 2.4.2.

På befintlig järnväg mellan Stockholm och Nynäshamn, den s.k. Nynäsbanan, finns idag begränsad möjlighet att under lågtrafik nyttja järnvägsspåren för godstrafik. Projektering för ombyggnad av plattformar och mötesspår vid Hemfosa och Segersäng pågår. En nyligen genomförd utredning anger olika kapacitetsförstärkningar från mötesspår till dubbelspår på hela sträckan. Oavsett vilket alternativ som väljs kommer behovet av godstransporter till och från hamnen att kunna tillgodoses. Arbetet har påbörjats under januari 2007 och första etappen beräknas vara klar 2009.

6.3 Markförhållanden/geologiska förhållanden

6.3.1 Geologi

Norvikudden karakteriseras av en typisk mellanskärgårdsnatur dominerad av hållmarker. De höga hållmarksområdena avgränsas av sedimentfyllda dalgångar.

Under 1980-talet utfördes omfattande utfyllnader inom Norvikudden. Ett foto över utfyllnaden återfinns i figur 20. Utfyllnaderna utfördes i havet genom nedpressning av sprängsten och moränmassor i lösa sediment med ställvis stor mäktighet. Inom de utfyllda områdena finns två mindre områden på land som består av lös lera ned till ett djup av ca 20 m (s.k. lerkörtlar).

Strandlinjen utgörs av berg och fyllnadsmassor som under vattenlinjen stupar brant ned till stora vattendjup.

Vattendjupet där utfyllnader nu planeras varierar mellan 1 m och 20 – 25 m. Jordprofilen utgörs av 2 – 20 m lera och därunder ett tunt lager morän på berg. Leran är mycket lös och på flera nivåer gyttjig. De tidigare utfyllda massorna har trängt ned i leran, men inom områden under den befintliga utfyllnadsslätten är nedpressningen ofullständig, och här finns 2 – 3 m lera kvar under utfyllnadsmassorna.



Figur 20. Flygfoto över Norvikudden taget från norr.

6.3.2. Avrinningsområde och grundvattenförekomst

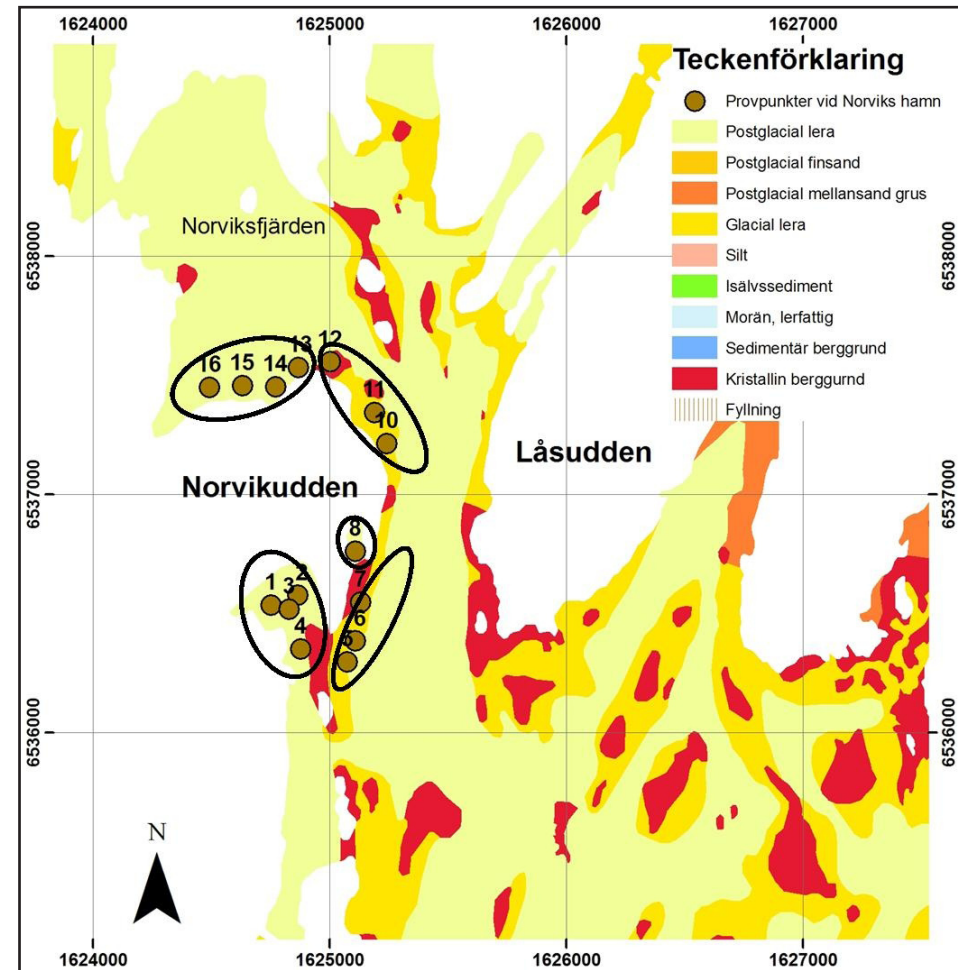
Bergsryggen, löpande i nordostlig – sydvästlig riktning, genom Norvikområdet utgör inströmningsområde för Norvikudden. Via udden avvattnas ett avrinningsområde om ca 76 ha, vilket motsvarar ett årsmedelflöde (efter avdunstning) om ca 120 m³/år.

Där utfyllnaden av Norvikudden gjordes i början av 80-talet bedöms marken ha tillräckligt hög infiltrationskapacitet för att ytavrinning inte ska ske i dagsläget.

Inom Norvikudden finns inga kända förekomster av grundvatten i större mängd. Området består mest av berg och morän och saknar förutsättningar för omfattande grundvattentäkter.

6.3.3 Sedimentsammansättning

Bottenytan i anslutning till Norvikudden domineras av avsättning av postglaciala leror. En skarp nordsydlig sprickdal löper under vattnet mellan Norvikudden och Låsudden med branta bergväggar på respektive sidor. Sedimenten vid Norvikudden utgörs av i huvudsak lös lera och gyttja. Sedimenten innehåller i vissa delar även sprängsten helt eller delvis till följd av tidigare utförda utfyllnader.



Figur 21. Provpunkter i sedimenten vid Norvikudden utlagda på maringeologiska kartan.

En provtagning av de sediment i anslutning till Norvikudden som planeras att muddras har genomförts under maj 2006.

Prover har tagits på två olika djup i sedimenten, dels i det ytliga skiktet och dels i ett djupare ostört skikt. Provtagningspunkternas placering framgår av kartan i figur 21.

Proverna har analyserats med avseende på metaller, organiska ämnen och närsalter och halterna har jämförts med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för kust och hav.

Provtagningen visar att massorna till övervägande delen (95 %) består av varvig glaciallera med tilltagande silt- och sandinnehåll med ökande mäktighet. Sedimenten vid Norvikudden bedöms som rena massor, med avseende på samtliga analyserade tungmetaller och organiska ämnen.

De översta ca 15-20 cm av sedimentet innehåller diffusa föroreningar upp till nivåer som är låga i jämförelse med halterna i närliggande havs- och utsjöområden i regionen. Utterviken är ett undantag där halterna närmar sig sentida bakgrundshalter för sediment (d.v.s. något påverkade av industriell verksamhet) inom närområdet och regionen.

En mer detaljerad beskrivning av sediment finns i separat utredning muddermassor.

6.4 Vattenmiljö

6.4.1 Strömförhållanden

Norvikfjärden är en väl skyddad havsvik av Östersjön, som i söder genom ett djupt (40 m) och brett sund har förbindelse med Mysingen. Norvikfjärden har ett djup på över 30 m i de djupaste södra delarna. Inga vattendrag förutom utsläppet från Alhagens våtmark, mynnar ut i Norvikfjärden, se figur 22.

Generellt går ytströmmen i Norvikfjärden i sydgående riktning och en motriktad nordgående ström finns på större djup. Transporten av ytvatten styrs i stor utsträckning av vindriktningen. Vattenomsättningen i Mysingen är mycket god och vattenkvaliteten återspeglar den i det närliggande öppna havet.

En mer detaljerad beskrivning av strömförhållanden finns i separat utredning strömmar.

6.4.2 Vattenkvalitet

Till följd av etablering av våtmarken Alhagen har en provtagningsserie av vattenkvaliteten under åren 1996-2003 utförts i Norvikfjärden. Syreförhållandena i Norvikfjärden är goda och har sannolikt sin förklaring i den relativt korta omsättningstiden*, mindre än 1 vecka. Förhållandet mellan totalkväve och totalfosfor indikerar också att kväve är den huvudsakliga



Figur 22. Ortofoto över Norvikfjärden och angränsande vikar.

begränsande faktorn för alg tillväxten [11]. Kvävebegränsningen gynnar tillväxt av blågröna bakterier i området. I enlighet med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999) bedöms koncentrationen av klorofyll i Norvikfjärden som hög till mycket hög, siktdjupet som litet, koncentration av totalfosfor som medelhög och av totalkväve som medelhög till mycket hög.

En mer detaljerad beskrivning finns i separat utredning marinbiologi.

6.4.3 Växt- och djurliv

Området i anslutning till Norvikudden bedöms som typiskt för skyddade mellan – till inre skärgårdsområden i norra Östersjön. Inventering av vattenvegetation och bottenfauna har utförts och området är obetydligt till något påverkad av närsaltsbelastning. Artsammansättningen är tämligen normal. Inga rödlistade eller fridlysta arter har observerats. Höstlånke har noterats vid två lokaler och den räknas som en relativt sällsynt art. Ålgräsängar växer på två lokaler, dels söder om Norvikudden, dels sparsamt utanför Låsudden, se figur 22. Arten är ovanlig i Stockholmsskärgård och räknas som hänsynskrävande, eftersom den är känslig för sedimentation, grumling av vatten och närsaltsbelastning.

Vattenomsättningen i Norvikfjärden är god och döda bottenar bedöms inte förekomma. Vid inventering av bot-

tenfauna i Norvikfjärden (2006), uppvisade området sammantaget ett högt BQI-index (Benthic Quality Index), enligt de nya bedömningsgrunder för bottenfauna som tagits fram av Naturvårdsverket, varför området bedöms ha god ekologisk status. Dock avviker lokalen i Lunda strömmar, se figur 22, kraftigt från de övriga. Denna lokal värderas enskilt få ett lågt BQI-värde, vilket bedöms som dålig ekologisk status.

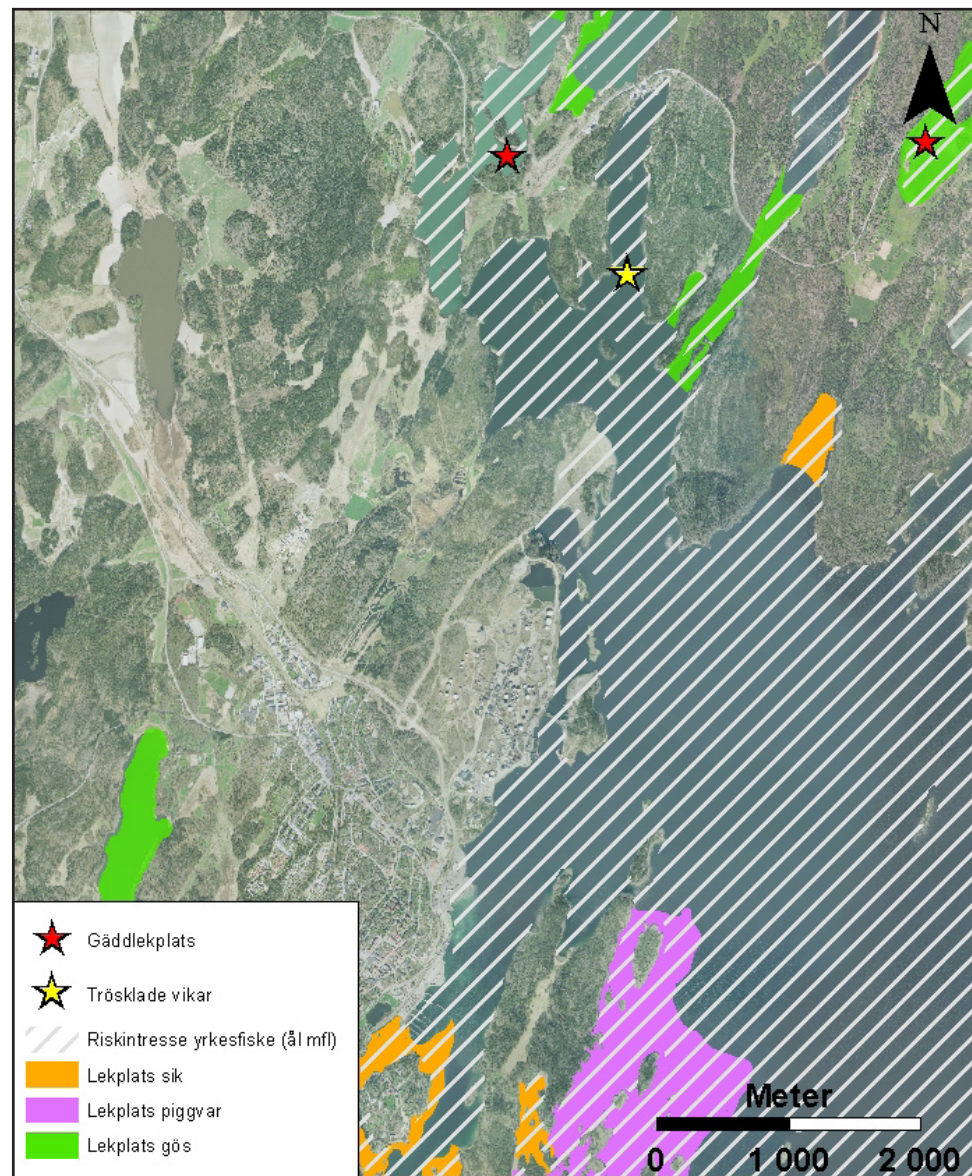
En mer detaljerad beskrivning finns i separat utredning marinbiologi.

6.4.4 Fiskbestånd och fiske

Ett nätprovfiske har genomförts i området (2006), och fångsten dominerades antalsmässigt av abborre, mört, öring och skrubbskädda. Många av de funna arterna är generellt sett kommersiellt viktiga såsom strömming, abborre, gös, skrubbskädda, öring och torsk.

Inom Nynäshamnsområdet är såväl ål- som laxfisket av betydelse. I Nynäshamns kommun finns idag 13 licensierade yrkesfiskare [12]. Det har inte bedrivits något kommersiellt fiske de senaste åren i Norvikfjärden. Fritidsfiske finns dock i Norvikfjärden och det är framförallt öring som fiskas.

I huvudsak leker fiskarterna i området under våren - sommaren, med undantag av sik och lax.



Figur 23. Identifierade fisklekområden i Norvikfjärden och närområdena. (Fiskeriverket, 2006).

De lekplatser som har identifierats återfinns i figur 23. En översiktlig bedömning visar att det finns möjliga lekområden för kommersiell fisk bl.a. piggvar, gös, abborre och gädda.

En mer detaljerad beskrivning av marinbiologin finns i separat utredning marinbiologi.

6.4.5 Sälbestånd och sjöfåglar

Förekomsten av sälar, främst gråsälbestånd, varierar från år till år i området. Fåglar som övervintrar i skärgården är exempelvis ejder och alfåglar. Under isfritt läge på vintern drar området stundvis till sig stora mängder rastande sjöfåglar; vigg, knipa, sothöna och brunand m.fl. Inga säl- eller fågelskyddsområde har identifierats i aktuellt område. [13].

En mer detaljerad beskrivning av marinbiologin finns i separat utredning marinbiologi

6.4.6 Skyddsområden i anslutning till Norvikudden

I vattenområdet öster om Yxlö finns ett skyddsområde utpekade i Kustplanen [14]. Det skyddade området har ingen juridiskt skydd utan är baserad på Nynäshamn kommuns bedömning av beräknade generaliseringar av insamlad data om olika biotopers karaktärer. ”Generellt bör dessa områdens orördhet och avstånd från mänsklig aktivitet bidra till skyddsvärdhet” [14].

6.5 Landskapsbild

Norvikområdet är beläget i gränsen mellan yttre och inre skärgård och kan karakteriseras som ett småkuperat skärgårdslandskap med öppna vyer mot inseglingen i sydost.

Området karaktäriseras av skogsklädda bergsryggar som fungerar som rumsbildare i området. Bergformationerna liksom branta bergsfötter utgör karaktäristiska element i skogsmiljön. Stora delar av området består av utfylld mark vilket kan beskrivas som ängs/slättlandskap.

Från sjösidan österifrån dominerar Nynäs Refining AB och dess cisterner. Raffinaderiets område sträcker sig i stort sett från Utterviken i norr till det befintliga hamnområdet för Nynäshamn hamn i söder. Från sjösidan nordost om det planerade hamnområdet syns det stora landskapsrum som skapats av det redan utfyllda området. Vyer över Norvikuddens omgivning återfinns i avsnitt 8.3.3.

En mer detaljerad beskrivning av landskapsbilden finns i separat utredning landskapsbild.

6.6 Naturmiljö

6.6.1 Naturmiljö inom planerat hamnområde

Allmän beskrivning

De vegetationsklädda skogs- och bergområden som finns inom Norvikområdet är representativa för övrig natur i de södra delarna av Stockholms skärgård.

Det planerade hamnområdet utgörs till största delen av en tidigare utfylld havsvik i kuperad mellanskärgårdsnatur där hällmark dominerar på höjdpartierna. En del av hällmarkstallskogen är gammal och karakteriseras av senvuxen tallskog med förekomst av död ved [15].

Gamla skärgårdsnära hällmarkstallskogar med liknande flora och fauna finns på flera håll i närheten av Norvikudden, bland annat på Yxlö och i Kärringboda (sydväst om den planerade hamnen).

På det utfyllda området finns i huvudsak ung tall- och björkskog. Inom det utfyllda området finns två lerkörtlar på land, se figur 20 i avsnitt 6.3.1, som består av lös lera ned till ett djup av ca 20 m. På lerkörtlarna växer framförallt lövträd och vass.

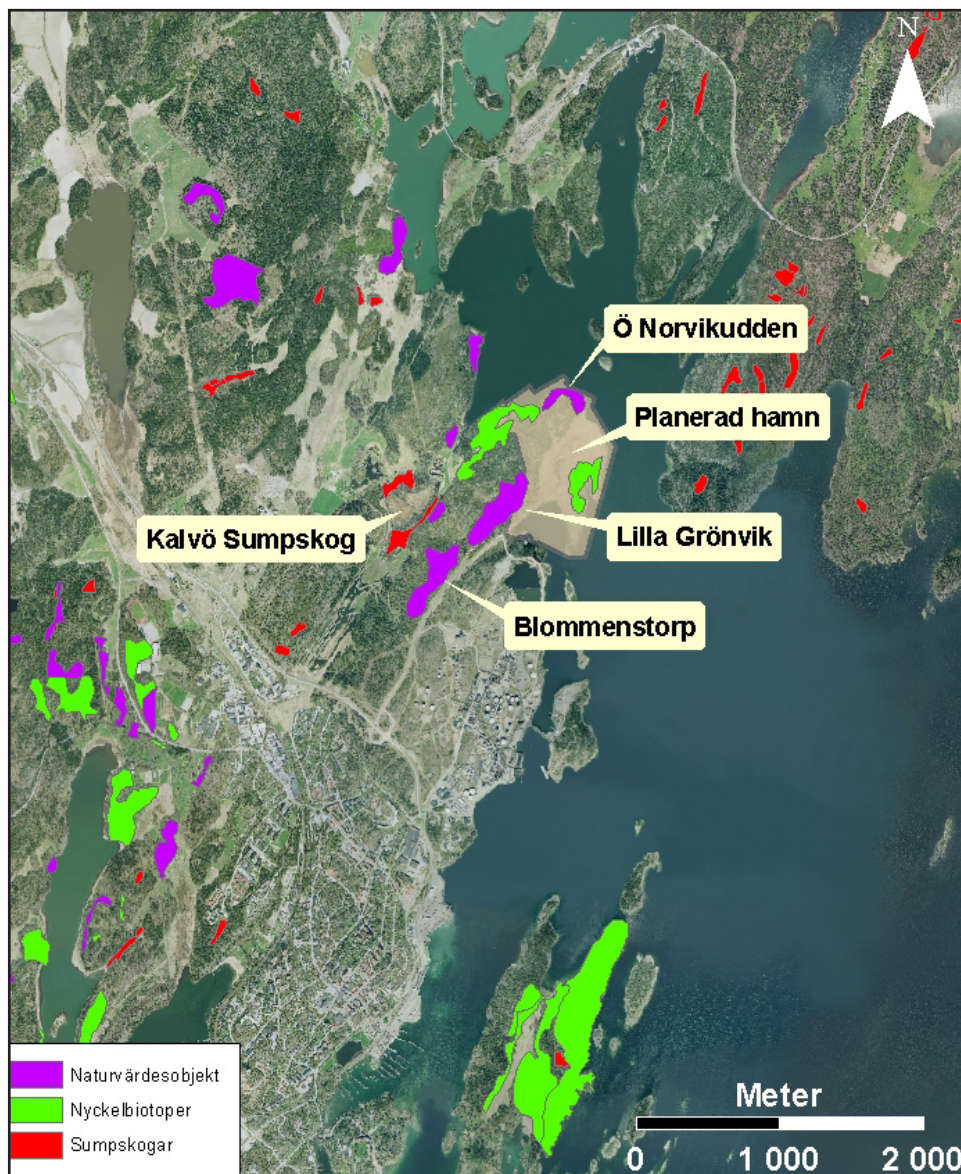
Skogsstyrelsen (f d Skogsvårdsstyrelsen) har utfört inventeringar inom Norvikområdet under 2005 [15]. Inventeringen

återfinns i separat utredning naturmiljö. Inventeringen identifierade två nyckelbiotoper* och ett naturvärdessubjekt* inom planerat hamnområde, se karta i figur 24.

Insekter och svampar

Under 2006 har kompletterande inventeringar av insekter och marksvampar utförts i området. Inventeringarna återfinns i utredning naturmiljö. 12 lokaler inventerades i och utanför Norvikudden med avseende på insekter. Totalt har 12 rödlistade arter enligt gällande rödlista påträffats vid inventeringen, varav två är klassade som ”sårbara” (enligt Artdatabankens hotkategorier). Dessa två arter är becksvart kamklobagge och korthornad ögonbagge. Becksvart kamklobagge påträffades på tre lokaler, varav en lokal ligger inom det planerade hamnområdet (östra Norvikudden). Antalet rödlistade arter var ganska lika i de flesta inventerade områdena. Övriga funna insekter är mindre sällsynta. De tillhör kategorin ”missgynnade arter” eller har avförts från den senaste rödlistan.

Inventering av svampar har genomförts på och i anslutning till Norvikudden under 2006. Inga hotade svamparter har hittats inom de områden som kan beröras av den planerade hamnen. Områdena bedöms vara tämligen ointressanta från svampsynpunkt.



Figur 24. Översiktlig ortofoto över Norvikudden och anslutande områden. I figuren har nyckelbiotoper, naturvärdesobjekt samt sumpskog markerats.

Fauna

Inom skogshöjderna inom Norvikområdet finns älg, rådjur och troligen räv, grävling m.fl. mindre däggdjur [16]. Spår efter lodjur har setts på skogshöjderna. Havsörn och berguv förekommer i området men häckar troligen inte där.

En mer detaljerad beskrivning av naturmiljön finns i separat utredning naturmiljö.

6.6.2 Skyddsvärd naturmiljö i anslutning till Norvikudden

Riksintressen och naturreservat

Som angetts tidigare finns inga naturreservat eller särskilt utpekade riksintressen för naturvård i närheten av Norvikudden.

Nyckelbiotoper och naturvärdesobjekt

Skogsstyrelsen har även identifierat ett antal naturvärdesobjekt och nyckelbiotoper i närheten av Norvikudden, se figur 24.

Vid den kompletterande inventeringen av insekter och marksvampar inventerades ett antal lokaler i och i an-

slutning till Norviksområdet, se avsnitt 6.6.1. Den rödlistade arten Becksvart kamklobagge ("sårbar") påträffades på tre lokaler, varav två lokaler ligger utanför planerat hamnområde, Lilla Grönvik och Blommenstorp. Korthornad ögonbagge ("sårbar") påträffades i lokalen Kalvö Sumpskog som ligger utanför hamnområdet. Antalet rödlistade arter var ganska lika i de flesta inventerade områdena.

De värdefullaste skogsområdena avseende förekomst av antalet insektsarter bedöms vara Kalvö sumpskog, Lilla Grönvik och Norvikholmen. Av dessa områden berörs enbart Norvikholmen av den planerade hamnen.

I svampinventeringen konstaterades att av de inventerade områdena är det enbart skogarna norr om den planerade hamnen (varav den närmaste ligger på ett avstånd av ca 1,5 km) som har några större naturvärden. Övriga inventerade skogar bedöms inte vara skyddsvärda vad gäller svampfloran.



Figur 25. Foto över Alhagen, taget mot nordväst.

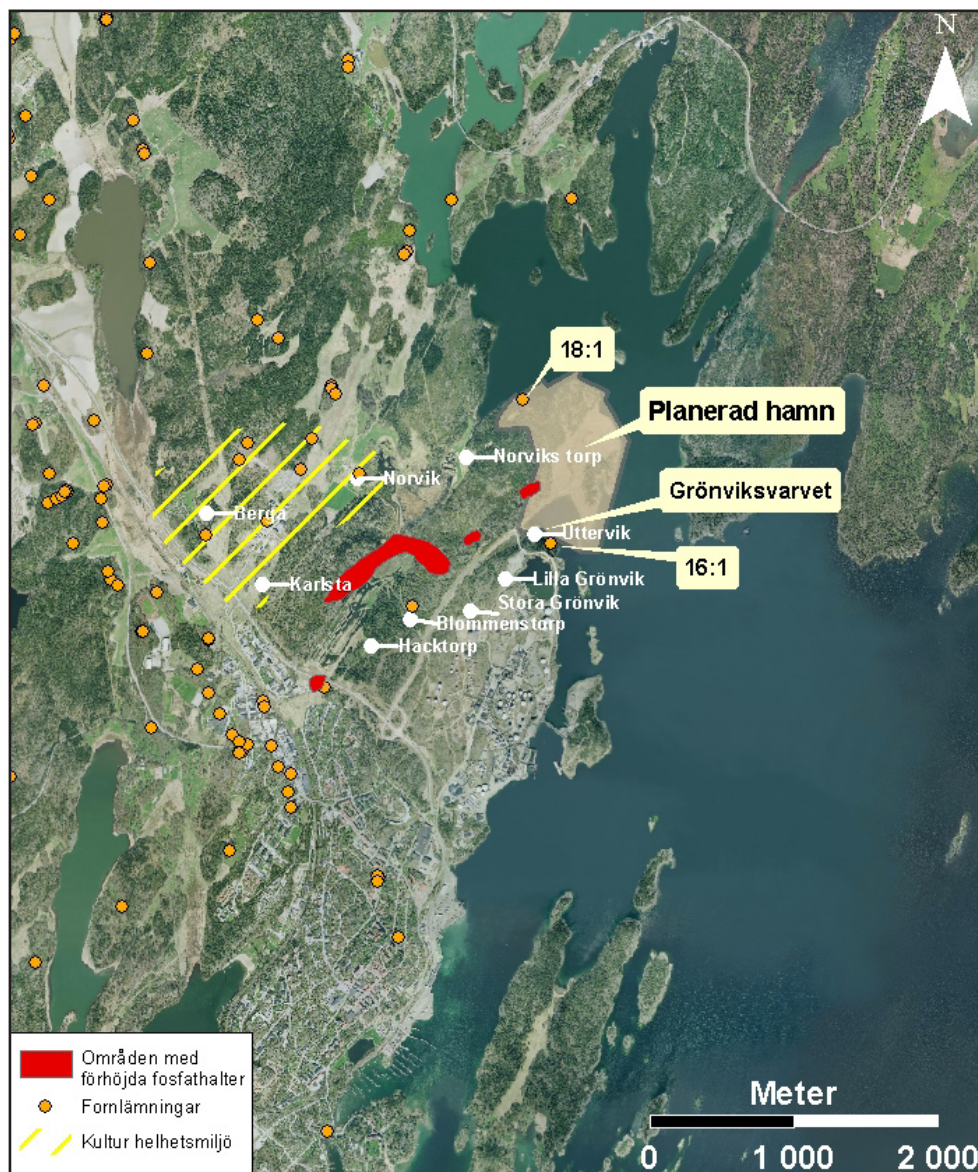
Övriga naturvärden

Den översiktliga naturinventeringen som genomfördes i kommunen 1988-1990 har identifierat ett område av mycket högt/högt naturvärde i anslutning till Norvikområdet [17]. Området benämns Karlsta-Norvik och ligger väster om Alhagens våtmark. Området utgörs av ett lövskogs- och våtmarksområde.

Öarna Yxlö, Herrön och Himmelsö har i inventeringen (Nynäshamns kommun, 1990) identifierats som områden med högt naturvärde.

Alhagen är en anlagd våtmark för kväverening av kommunens avloppsvatten, se figur 25. Våtmarken anlades år 1998. Alhagen utgörs av en dalgång med öppna marker som omges av skogklädda bergssluttningar där asp dominerar i brynen med tall respektive blandskog högre upp på höjderna. Våtmarken är fågelrik.

En mer detaljerad beskrivning av naturmiljön finns i separat utredning naturmiljö.



Figur 26. Kulturmiljövärden i angränsande områden.

6.7 Kulturmiljö

6.7.1 Kulturmiljövärden inom planerat hamnområde

Det planerade hamnområdet på Norvikudden saknar riksintressanta och regionalt intressanta kulturmiljövärden.

En arkeologisk specialinventering av Norvikområdet utfördes 1975 [18] och 1985 genomförde Riksantikvarieämbetet en arkeologisk besiktning [19]. Den arkeologiska specialinventeringen fann en fornlämning, 18:1, i norra delen av området. Fornlämningen är en sentida försvarsanläggning bestående av skyttevärn. Fornlämningens lokalisering framgår av figur 26. Fornlämningen omnämns inte som fornminne av sådant intresse att den bör bevaras.

En marinarkeologisk förstudie har utförts av det vattenområde som berörs av planerade anläggningsarbeten, se separat utredning marinarkeologi. I förstudieområdet östra del påträffades tre bryggglämningar. Vid Norvikuddens norra sida, påträffades ytterligare tre bryggglämningar. Lämningarna består av stenansamlingar, ca 3-4 meter långa och omkring 1 meter breda. Pålar eller stockar är inte synliga i anslutning till lämningarna, men det kan förekomma bevarade rester i strandbrynet eller i bottensedimenten. Läm-

ningarna är svårdaterade, men bedöms vara från perioden 1600-1900.

En mer detaljerad beskrivning av kulturmiljön finns i separat utredning kulturmiljö.

6.7.2 Kulturmiljövärden i anslutning till Norvikudden

Inom angränsande område återfinns torpen Uttervik, Hacktorp, Blommenstorp, Stora Grönvik, Lilla Grönvik och Norviks torp. Även ett antal fornlämningar finns inom angränsande områden. Fornlämning, 16:1, ligger i direkt anslutning till det planerade hamnområdet och är ett röse, 6 meter i diameter och 0,4 meter högt. Torpens och fornlämningarnas lokalisering framgår av figur 26.

Förhöjda fosfathalter återfinns i marken där organiskt material har förmultnat och kan ge indikation på boplatser, t.ex. från sten- och järnåldern. Tidigare genomförd besiktning [19] visade att tre områden med höga fosfathalter ligger inom Norviksområdet, se karta i figur 26, varav en i anslutning till den nya infartsvägen och det planerade hamnområdet.

Ett 2 km långt och 1 km brett område kring torpen Berga, Karlsta och Norvik anges som kulturhistoriskt värdefullt område i kulturmiljöprogram för Nynäshamns kommun, se figur 26.



Figur 27. Karta som visar närliggande bostadsområden och öar.

Vid Uttervik ligger ett mindre varv, Grönviksvarvet, se figur 26 och 27.

En mer detaljerad beskrivning av kulturmiljön finns i separat utredning kulturmiljö.

6.8 Boendemiljö

Norvikudden ligger strax norr om Nynäshamns tätort och ca 2 km från de närmaste bostadsområdena, Hacktorp och Kullsta.

Närmaste permanentbostad ligger vid Grönviksvarvet som är beläget i Utterviken strax söder om Norvikudden. Avtalet är uppsagt för denna permanentbostad. Permanentboende finns även på öarna Herrön, Himmelsö och Yxlö på andra sidan Norvikfjärden, se figur 27, varav den närmaste ligger drygt 1 km från den planerade hamnen. Närmaste fritidsbebyggelse ligger på ön Yxlö och Herrön

6.8.1 Luftmiljö

Luften innehåller luftföroreningar i olika grad varav de mer betydande 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 för sju ämnen, se avsnitt 7.3. I Stockholms län klaras miljökvalitetsnormerna för de flesta ämnen med undantag är kvävedioxid (NO₂) och partiklar. Till följd av detta har tyngdpunkten i MKBn lagts på halterna av dessa ämnen.

Luftföroreningshalterna i Nynäshamn är generellt låga. Bakgrundshalterna för kvävedioxid i Nynäshamns tätort år 2006 är 12-24 µg/m³ vilket är långt under miljökvalitetsnormen för dygnsmedelvärdet (60µg/m³) [20]. Bakgrundshalter för partiklar är i Nynäshamn tätort år 2002 < 27 µg/m³ vilket är långt under motsvarande miljökvalitetsnorm (50 µg/m³) [20]. Senare data för bakgrundshalter för partiklar saknas.

Lokalt längs väg 73 i Nynäshamns tätort är halterna av kvävedioxid och partiklar något högre men ligger även där långt under miljökvalitetsnormerna.

6.8.2 Buller

Idag förekommer ingen bullrande verksamhet på Norvikudden. Området norr och öster om udden är därför idag relativt ostört. Söder om udden ligger Nynäs Refining. Under speciella meteorologiska förhållanden kan ljud från raffinaderiet höras av boende på öarna norr och öster om Norvikudden men det sker troligtvis ytterst sällan.

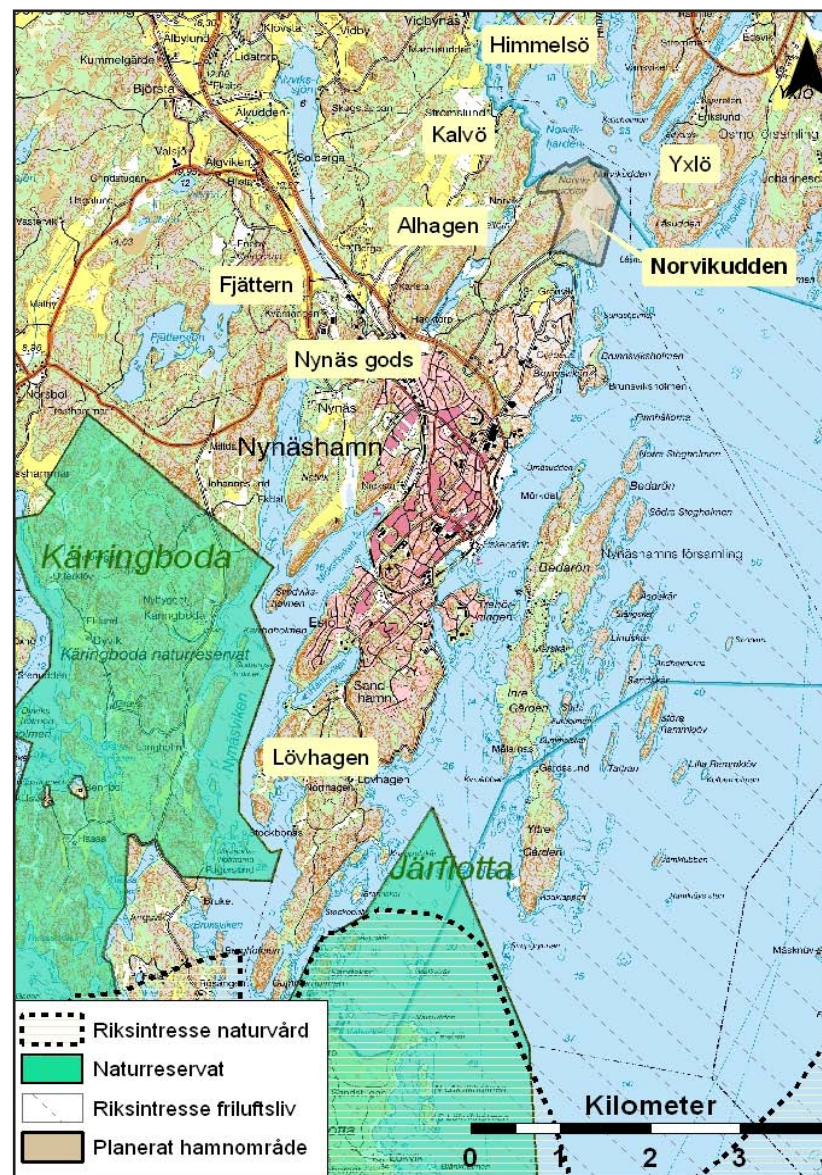
6.9 Friluftsliv och rekreation

6.9.1 Norvikudden

Norvikudden är idag på olika sätt påverkat av intelligande industrier och genomförda åtgärder för framtida hamnverksamhet såsom ny infartsväg och stenutfyllnad.

Området används i viss omfattning för fritidsändamål. Den höga bergsryggen mellan Alhagen och Norvik är ganska svåråtkomlig, men stigar tyder på att området nyttjas för promenader. Stränderna kan användas för fritidsfiske.

Fritidsbåtstrafik förekommer i Norvikfjärden.



Figur 28. Översikt av områden av intresse för rörligt friluftsliv. (Källa, WSP, 2006)

6.9.2 Alhagen

Alhagen tillsammans med omgivande skogsmark erbjuder ett omväxlande rekreationsområde med god tillgänglighet, nära Nynäshamn.

Alhagen utgörs av en långsträckt dalgång mellan väg 73/Hacktorp och Norvikfjärden. Alhagen iordningställdes som våtmark för kväverening 1998 och har sen dess utvecklats till ett rekreationsområde för vandring och naturstudier.

I den fördjupade översiktsplanen för Nynäshamns kommun anges Alhagen (våtmarksområde) som ett värdefullt, lättillgängligt rekreationsområde. Kalvö-Alhagen området används för friluftsliv och rekreation. Våtmarksområdet har ornitologiska värden.

6.9.3 Övrig rekreation inom kommunen

Stora delar av kommunen är av intresse för det rörliga friluftslivet, främst skärgården och runt sjöarna i kommunen. I kommunens översiktsplan från 1991 är områdena kring Fjättern samt Lövhagen definierade som områden av stort intresse för rörligt friluftsliv, se karta i figur 28.

Öarna norr och öster om Norvikudden är i Nynäshamn Kommuns översiktsplan klassade som av intresse för friluftslivet.

Grusvägar och stigar inom Kalvöområdet nyttjas för ridning. Söder om väg 73 finns en av kommunens två ridanläggningar (den andra ligger vid Ösmo). Skogsområdet norrut mot Kalvö strömmar används också för friluftsliv och rekreation.

En marina finns på Himmelsö inne i Torsviken och en gästhamn finns i Nynäshamns hamn.

Kärringboda naturreservat ligger sydväst om tätorten och ägs och förvaltas av Skärgårdsstiftelsen. Området utgörs av skogsmark och hävdad mark*.

Ön Järflotta, vilken också är ett naturreservat, domineras av karga tallskogar med fina sandstränder. Bland annat stränderna i söder lockar många besökare på sommaren [21].

6.10 Angränsande verksamheter

Varvsverksamhet i mindre omfattning sker i Grönviksvarvet, i anslutning till Utterviken. Arrendeavtalet är uppsagt.

Norvikudden ligger i så gott som omedelbar anslutning till raffinaderiet Nynäs Refining AB, se figur 29 och 30. Nynäs Refining AB producerar nafteniska specialprodukter och bitumen (bindemedlet i asfalt).

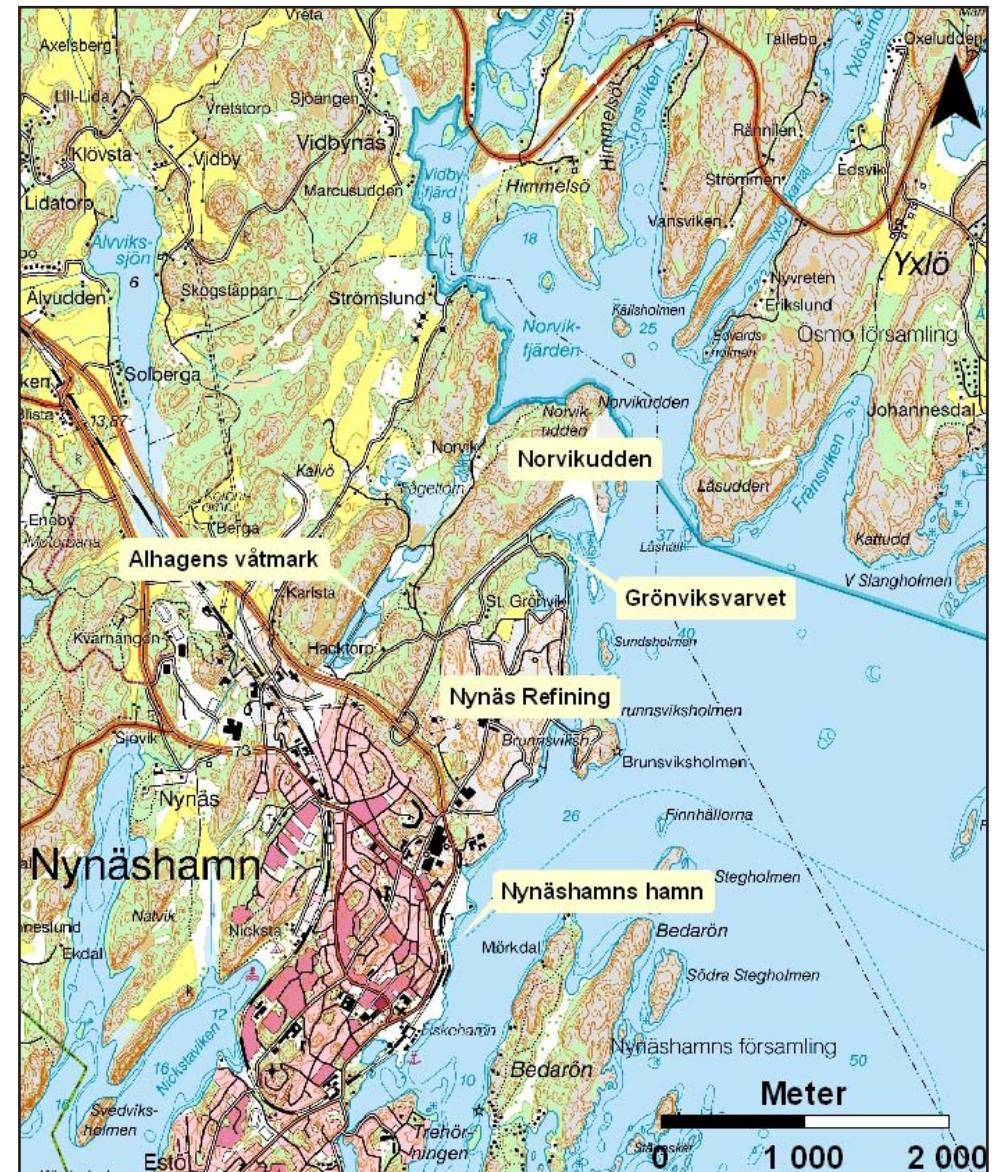
I norra delen av Nynäs Refining ABs verksamhetsområde ligger ett biobränsleeldat kraftvärmeverk som Fortum driver. Kraftvärmeverket förser bl.a. det närliggande raffinaderiet med het ånga.

Nynäshamns hamn ligger öster om Nynäshamns tätort och söder om Nynäs Refining ABs område. Hamnen trafikeras av färjor och rorofartyg.

Sydväst om det planerade hamnområdet äger NCC Construction Sweden AB mark som planeras för företags- och logistikområde. NCC har även planer på utlastning av bergmassor från sitt område till fartyg.

Väster om NCCs område ligger Alhagens våtmark som har anlagts av kommunen för slutlig rening av avloppsvatten från avloppsreningsverken i kommunen.

Nynäs Refining AB, Fortum och AGA planerar att förlägga ett LNG-terminal (Liquified Natural Gas) inom Nynäs Refining ABs område på Brunnsviksholmen strax söder om Norvikudden.



Figur 29. Karta som visar angränsande verksamheter som oljeraffinaderiet (Nynäs Refining AB), befintlig hamn i Nynäshamn, våtmarken Alhagen och Grönviksvarvet.



Figur 30. Fotomontage som visar befintliga och planerade angränsande verksamheter.

6.11 Förutsättningar vid tippplats

6.11.1 Strömförhållanden

Tippplatserna vid Björkö och Örngrund är belägen i Mysingen som är relativt avgränsad från Östersjön, se figur 18 i avsnitt 3.4.2. Strömförhållanden vid tippplatsen styrs av flera olika mekanismer varav regionala vattenståndsvariationer längs kusten samt variationer i Östersjöns densitetsskiktning, bedöms vara de mest betydelsefulla. Strömmen i det välomblandade ytskiktet påverkas dessutom direkt av de lokala vindförhållandena.

Modellberäkningar av vattenutbytet i området som utförts tidigare indikerar att strömhastigheten i tippplatsområdenas närhet i medeltal uppgår till ca 10 cm/s. Riktningen varierar men modellberäkningarna visar på en svag övervikt för nordgående ström.

Vid vindar från sydväst bildas en nordostgående ytström i Mysingen. En motriktad sydgående ström finns på större djup. Då vinden avtar reverserar förloppet, ytvattnet strömmar vidare norrut, men p.g.a. Mysingens föträngning i norra delen, kommer en del av vattnet även att strömma söderut i Mysingens ytskikt. Samtidigt som bottenvatten tillåts strömma in i Mysingen igen från söder.

6.11.2 Sedimentsammansättning

Tippplatsen vid Örngrund har ett maximalt uppmätt vattendjup på 65 meter. Området ingår i en längre nordsydlig dalgång med enstaka trösklar. Området har en mindre tröskelbildning väster om Örngrund. Botten inom tippområdet Örngrund är en ackumulationsbotten och domineras av laminerad lergyttjebotten, se utredning av tippplatser av muddermassor. Såväl metallhalter som halter av organiska föroreningar är genomgående låga inom tippplatsen Örngrund och avviker inte från angränsande områden inom regionen.

Tippplatsen Björkö består av en nästan 65 meter djup nord-sydlig sänka med ackumulationsbotten och avgränsas på den östra sidan av en 25 meter hög lodrät bergsvägg. Botten inom tippområdet Björkö består av en siltig gyttjelera. Föroreningshalterna är generellt sett låga i tippområdet vid Björkö, se utredning av nya tippplatser av muddermassor. Inga organiska föroreningar har detekterats och metallhalterna ligger i nivå med bakgrundshalterna i området.

6.11.3 Bottenfauna

I samband med bottenfaunaundersökningar i tippområdet Örngrund konstaterades att bottenfaunan inom området var mycket liten och begränsades av de syrefria förhållanden som råder i området, se utredning av tippplatser av muddermassor. Bottenfaunan vid tippplatsen Björkö är tämligen normal för

regionen. Tippområdet vid Björkö har ett påverkansindex (AAB-index) i klasserna ”opåverkat” eller ”obetydligt påverkat”, enligt Naturvårdsverkets tillståndsklassning av mjukbottenfauna. Se utförligare beskrivning i utredning av nya tippplatser av muddermassor.

6.11.4 Naturområden i anslutning till tippplats

I anslutning till tippplatsen vid Örngrund ligger Bedarön, ca 1 km väster om tippplatsen, vars grunda botten är ett lek område för piggvar och sik. Området är utpekade i Kustplanen [14] som skyddsvärd område. Det skyddade området har ingen juridiskt skydd utan är baserad på Haninge kommuns bedömning av beräknade generaliseringar av insamlad data om olika biotopers karaktärer. ”Generellt bör dessa områdens orördhet och avstånd från mänsklig aktivitet bidra till skyddsvärdhet” [14].

Ca 2 km söder om tippplatsen Björkö, finns ett Natura 2000-område och naturreservat, som i huvudsak är landbaserade skydd. De naturtyper som ligger i vatten är laguner (0,05 % täckning) och stora grunda vikar och sund (2 % täckning). För Natura 2000-området finns ingen skötselplan framme. Det generella regelverket för Natura 2000-områden gäller.

7 Bedömningsgrunder

I kapitlet beskrivs de bedömningsgrunder som tillsammans med bl.a. genomförda utredningar ligger till grund för bedömningarna av miljökonsekvenserna för de olika alternativen. Bedömningsgrunderna utgörs bl. a. av gällande planer, miljömål, lagar, förordningar och riktlinjer samt andra styrande dokument.

7.1 Planförhållanden och områdesskydd

Som bedömningsgrunder har även planförhållanden och områdesskydd använts, se avsnitt 6.1 ovan.

7.2 Miljömål

7.2.1 Nationella mål

Våren 1999 antog riksdagen 15 övergripande nationella miljömål och i november 2005 antogs ytterligare ett. Miljömålen anger det miljötillstånd i Sverige som ska ha uppnåtts inom en generation. Syftet med dessa mål är att de skall utgöra en kompass för arbetet på alla nivåer, såväl inom Sverige som för svenskt miljöarbete internationellt, och på så sätt leda till en ekologiskt hållbar samhällsutveckling. De sexton miljömålen är allmänt formulerade och behöver därför preciseras närmare i mer konkreta mål för att kunna appliceras i olika verksamhe-

ter. Detta har gjorts i form av delmål, regionala mål, lokala mål samt sektorsmål.

De nationella miljömål med underliggande delmål som direkt eller indirekt bedöms vara tillämpliga på den planerade hamnen i anläggningsskedet och/eller i driftsskedet är:

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Bara naturlig försurning
- Ingen övergödning
- Grundvatten av god kvalitet
- Hav i balans samt levande kust och skärgård
- Levande skogar
- Ett rikt växt- och djurliv
- God bebyggd miljö

De nationella miljömålen Frisk luft, Bara naturlig försurning samt Begränsad klimatpåverkan berör utsläppen av föroreningar från förbränning av fossila bränslen.

Begränsad klimatpåverkan anger att de svenska utsläppen av växthusgaser (bl.a. koldioxid, metan och dikväveoxid) för perioden 2008-2012 ska vara fyra procent lägre jämfört med utsläppsnivån 1990.

Inom miljömålet Frisk luft anges, som skydd för människors hälsa och påverkan på växter och djur, lågrisknivåer för halter av luftföroreningarna kvävedioxid, svaveldioxid, marknära ozon samt flyktiga organiska ämnen.

För miljömålet Bara naturlig försurning beskrivs bl.a. minskade utsläppsmängder av svaveldioxid samt kväveoxider samt att försurningen av mark och vatten ska minska.

Miljömålet Giftfri miljö anger bland annat att kunskapen om kemiska ämnens hälso- och miljöegenskaper ska öka samt att några av de ämnen vilka idag är kända som skadliga för människors hälsa och miljön fasas ut.

Miljömålet Ingen övergödning anger nivåer för hur mycket vattenburna samt luftburna utsläpp av näringsämnen ska minska.

Miljömålet Grundvatten av god kvalitet syftar till att säkerställa en hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.

Miljömålet Hav i balans samt levande kust och skärgård innebär bl.a. att skyddet av skyddsvärda marina miljöer ska öka, åtgärdsprogram ska tas fram för hotade arter, utsläpp av olja och kemikalier från fartyg ska minimeras.

Miljömålet Levande skogar innebär bl.a. att den biologiska mångfalden ska bevaras och att insatser ska göras för hotade arter.

Miljömålet Ett rikt växt- och djurliv innebär bl.a. att förlusten av den biologiska mångfalden ska hejdas.

Miljömålet God bebyggd miljö innebär bl.a. att fysisk planering och samhällsbyggande ska baseras på program för att transportbehovet ska minska och för att förutsättningarna för miljöanpassade och resurssnåla transporter förbättras. Målet anger också att antalet människor som utsätts för trafikbullerstörningar över riktvärdena ska minska.

7.2.2 Regionala mål

De nationella miljömålen har brutits ner och konkretiserats till miljömål för Stockholms län [22]. De regionala målen ska uppnås till år 2010. Nedan redovisas de regionala mål som direkt eller indirekt bedöms vara tillämpliga på den planerade hamnen i anläggningsskedet och/eller i driftsskedet.

Miljömålet *Begränsad klimatpåverkan* anger att utsläppen av koldioxid i länet ska minska. För att nå målet krävs mindre och effektivare energianvändning samt att fossila bränslen byts ut.

Miljömålet *Frisk luft* anger önskvärda haltnivåer för kvävedioxid, benzo(a)pyren och partiklar vars största utsläppskälla är vägtrafiken. Målet anger även att transportsektorns utsläpp av flyktiga organiska ämnen (VOC) ska minska med 70 % (från 1997 till år 2010) och att de sammanlagda utsläppen av VOC ska halveras under samma period.

Miljömålet *Bara naturlig försurning* anger att transportsektorns utsläpp av kväveoxider ska minska med 70 % (från 1995 till år 2010) och att de sammanlagda utsläppen av kväveoxider i länet ska minska med 60 % under samma period.

Miljömålet *Giftfri miljö* anger att spridningen och användningen av bly, kadmium, kvicksilver och koppar ska minska.

Miljömålet *Ingen övergödning* anger att utsläppen av fosfor och kväve från bl.a. enskilda avloppsanläggningar och dagvatten, samt ammoniak från bl.a. vägtrafiken ska minska.

Miljömålet *Hav i balans samt levande kust och skärgård* anger att båt- och fartygstrafiken inte ska orsaka betydande störningar (buller och andra störningar) inom särskilt känsliga och utpekade områden i Stockholms läns skärgård eller betydande erosionsskador på känsliga stränder, bottnar och egendom.

Miljömålet *God bebyggd miljö* anger att antalet människor som utsätts för trafikbullerstörningar överstigande riksdagens riktvärden ska minska, att uttaget av naturgrus begränsas, att mängden deponerat avfall ska halveras (från 1994 till år 2010) samt att energianvändningen i lokaler ska minska.

7.2.3 Lokala mål

Några lokala mål, som konkretiserar de nationella eller regionala miljömålen, har ännu inte utarbetats för Nynäshamns kommun.

7.3 Miljökvalitetsnormer

Bestämmelserna om miljökvalitetsnormer infördes i samband med att miljöbalken trädde i kraft den 1 januari 1999. En miljökvalitetsnorm ska tas fram på vetenskapliga grunder och ange den lägsta godtagbara miljö kvalitet som människan och/eller miljön kan anses tåla, d.v.s. den högsta tillåtna halt av ett ämne som inte orsakar skador på människor eller miljö. Idag gäller miljökvalitetsnormer för utomhusluft för kvävedioxid, kväveoxid, kolmonoxid, svaveldioxid, bly och partiklar [23]. Från och med 1 januari 2010 får inte miljökvalitetsnormen för bensen överskridas. En miljökvalitetsnorm för ozon träder i kraft den 31 december 2009. I tabell 10, redovisas miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid och partiklar. Miljökvalitetsnormerna för resterande ämnen redovisas inte till följd av att halterna i regionen är så låga att ett överskridande av normerna inte är realistiskt, se separat utredning spridningsberäkning av utsläpp till luft.

Tabell 8. Miljökvalitetsnormer för kvävedioxid och partiklar

Ämne	Miljökvalitetsnorm	Övrigt
Kvävedioxid	40 µg/m ³ som årsmedelvärde	Får ej överskridas efter år 2005
	60 µg/m ³ som dygnsmedelvärde	Får efter 2005 överskridas högst 7 dygn per år
	90 µg/m ³ som timmedelvärde	Får efter 2005 överskridas högst 7 dygn per år
Partiklar	40 µg/m ³ som årsmedelvärde	
	50 µg/m ³ som dygnsmedelvärde	Får överskridas 35 ggr per år

7.4 Riktvärden för buller

7.4.1 Anläggningskedet

Riktvärden för byggbuller återfinns i Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser, NFS 2004:15, se tabell 9. I de allmänna råden står att riktvärdena är en utgångspunkt och vägledning för bedömning som görs i varje enskilt fall. Generellt kan sägas att det är svårt att uppfylla riktvärdena vid byggverksamhet i närheten av bostäder. För anläggningsarbetet på Norvikudden är ambitionen att kvälls- och nattarbete ska undvikas.

En mer detaljerad beskrivning av buller finns i separat utredning buller hamnområdet.

7.4.2 Driftskedet

Naturvårdsverket har i Handbok 2003:7 om allmänna råd för hamnar angett att bedömning av ljudnivåer bör göras utifrån bedömningsgrunder som anges i Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller, RR 1978:5 ”Externt industribuller - allmänna råd”, se tabell 10.

Riktvärden finns även för lågfrekvent buller. För bedömning av lågfrekvent ljud, som kan uppkomma från fartygens fläktar, hjälppaggregat mm, finns vägledning i Socialstyrelsens allmänna råd om buller inomhus och höga ljudnivåer (SOSFS 2005:6).

En mer detaljerad beskrivning av buller finns i separat utredning buller hamnområdet

Tabell 9. Riktvärden för ljudnivåer från byggverksamhet vid permanentbostäder och fritidshus

Område	Måndag-Fredag		Lördag, Söndag och helger		Samtliga dagar natt	
	Dag (07-19)	Kväll (19-22)	Dag (07-19)	Kväll (19-22)	Natt (22-07)	Natt (22-07)
	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Lmax
Utomhus	60	50	50	45	45	70
Inomhus	45	35	35	30	30	45

Tabell 10. Riktvärden utomhus för nyetablering av industriverksamhet

Period	Bostadsområde	Friluftsområde ¹
Ekvivalent ljudnivå Leq		
- vardagar (07-18)	50 dBA	40 dBA
- helger (07-18)	45 dBA	35 dBA
- kväll (18-22)	45 dBA	35 dBA
- natt (22-07)	40 dBA	35 dBA
Momentan ljudnivå Lmax		
- natt (22-07)	55 dBA	50 dBA

¹ Avser områden som planlagts för tidsbebyggelse och rörligt friluftsliv

7.5 Bedömningsgrunder för vatten och sediment

Nedan redovisas bedömningsgrunder för näringsämnen i kust- och havsvatten, enligt Naturvårdsverkets rapport 4914.

7.5.1 Näringsämnen i kust- och havsvatten

Näringsinnehållet i kust- och havsvatten kan bedömas utgående från vattnets totalhalter av kväve och fosfor (såväl sommar som vinter), se tabell 11.

Tabell 11. Bedömningsgrunder för näringsämnen i kust- och havsvatten

Klass	Benämning	Totalkväve (µmol/l)		Totalfosfor (µmol/l)	
		Vinter	Sommar	Vinter	Sommar
1	Mycket låg halt	< 19	< 18	< 0.73	< 0.48
2	Låg halt	19-25	18-22	0.73-0.90	0.48-0.60
3	Medelhög halt	25-35	22-26	0.90-1.1	0.60-0.77
4	Hög halt	35-54	26-32	1.1-1.3	0.77-1.0
5	Mycket hög halt	> 32	> 54	> 1.3	> 1.0

Avvikelseklassningen anger i vad mån uppmätta metallhalter skiljer sig från den naturliga (opåverkade) nivå som anges av jämförvärdet, se tabell 12. Avvikelseklassningar är inte kopplade till biologiska effekter.

Tabell 12. Bedömningsgrunder för metallhalter i sediment (analys enligt svensk standard)

Metall	Klass 2	Klass 3	Klass 4	Klass 5	Klass 6
	Ingen eller obetydlig avvikelse	Liten avvikelse	Tydlig avvikelse	Stor avvikelse	Mycket stor avvikelse
	mg/kg torrsvikt				
As	< 10	10–17	17–28	28–45	< 10
Cd	< 0,2	0,2–0,5	0,5–1,2	1,2–3	> 3
Co	< 12	12–20	20–35	35–60	> 60
Cr	< 40	40–50	50–60	60–70	> 70
Cu	< 15	15–30	30–50	50–80	> 80
Hg	< 0,04	0,04–0,13	0,13–0,4	0,4–1	> 1
Ni	< 30	30–45	45–65	65–100	> 100
Pb	< 25	25–40	40–65	65–110	> 110

7.6 Riktvärden för dagvatten

Det finns idag inga rekommendationer om utsläppshalter i dagvatten till havsmiljö.

Inom Stockholms Stad har riktvärden för halter av ämnen i dagvatten kopplat till recipienters känslighet arbetats fram. I detta fall rör det sig om sjöar. För att hitta representativa haltnivåer som kan beskriva en önskad utgående halt från den planerade hamnen har dessa riktvärden ändå använts. Sjöar är dock mycket känsligare än hav eftersom utspädningseffekten där är lägre. Riktvärdena för utgående dagvatten kan därför

anses vara högt satta för havsmiljön, d.v.s kraven är högt ställda. Men enligt ”försiktighetsprincipen” har dessa riktvärden tillämpats.

En mer detaljerad beskrivning av dagvattenhanteringen finns i separat utredning dagvatten.

Tabell 13. Riktvärden för dagvattenutsläpp framtagna av Stockholms stad.

Ämne		Låg (≤)	Måttlig (≤)	Hög (>)
P	mg/l	0.10	0.2	0.2
N	mg/l	1.25	5.0	5.0
Pb	µg/l	3.00	15	15
Cu	µg/l	9.00	45	45
Zn	µg/l	60.00	300	300
Cd	µg/l	0.30	1.5	1.5
Cr	µg/l	15.00	75	75
Ni	µg/l	45.00	225	225
Hg	µg/l	0.04	0.20	0.20
SS	mg/l	50.00	175	175
Olja	mg/l	0.50	1.0	1.0
PAH	µg/l	1.00	2.0	2.0

7.7 Säkerhet

Hamnverksamhet har inget generellt skyddsavstånd.

Den 1 juli 2004 trädde ISPS-koden (International Ship and Port facility Security Code) ikraft i Sverige, se SJÖFS 2004:13. Koden innefattar åtgärder som ska vidtas inom hamnar för att skydda hamnarna och sjöfarten från yttre hot som till exempel terrorism. ISPS-koden kräver att varje berörd hamn gör en skyddsutredning och en skyddsplan samt utser en särskild skyddschef. ISPS är framtaget av IMO (International Maritime Organisation).

Det finns inga fastställda skyddsavstånd från Nynäs Refining ABs verksamhet till bostäder eller andra verksamheter, se separat utredning miljöriskanalys hamnområdet.

8 Miljökonsekvenser

I kapitlet beskrivs konsekvenserna för miljön och människors hälsa i nollalternativet, anläggningskedet, hamnens driftskede samt transporter till och från hamnen. Skyddsåtgärder redovisas i separat kapitel.

8.1 Nollalternativet

8.1.1 Allmänt

I nollalternativet förutsätts att nuvarande markanvändning på Norvikudden kvarstår, d.v.s. om det sökta alternativet inte genomförs.

8.1.2 Infrastruktur och transporter

Nollalternativet innebär att transporter med gods till konsument/företagare i regionen istället kommer att ske på annat sätt. Beroende på var godset har sin start - respektive målpunkter utanför regionen eller nationen och med vilken lastbärare som används kan dessa transporter ske till andra hamnar i eller utanför regionen eller med långväga transporter på väg eller järnväg.

Nollalternativet innebär att transporter i anslutning till Norvikudden uteblir och därmed även dess lokala miljökonsekvenser. Transporter och tillhörande miljökonsekvenser uppkommer istället på andra platser.

8.1.3 Naturmiljö

På det utfyllda området har träd och buskar börjat etablera sig, denna process kommer att fortgå. De långsmala delvis öppna dalgångarna kommer att växa igen. På sikt kommer gran att vandra in i dagens björk- och aspskog.

Nollalternativet innebär att miljökonsekvenser för naturmiljön istället kan uppkomma på andra platser. Konsekvenserna beror av de lokala förutsättningarna på platsen.

8.1.4 Övriga intresseområden

För övriga intresseområden såsom markförhållanden, vattenmiljö, landskapsbild, kulturmiljö, boendemiljö, friluftsliv och angränsande verksamheter som beskrivs under kapitel 6 nulägesbeskrivning bedöms ingen väsentlig förändring utifrån dagens situation att ske i nollalternativet.

Nollalternativet innebär att miljökonsekvenser för intresseområdena istället kan uppkomma på andra platser. Konsekvenserna beror av de lokala förutsättningarna på platsen.

8.2 Anläggningskede

8.2.1 Markförhållanden/geologiska förhållanden

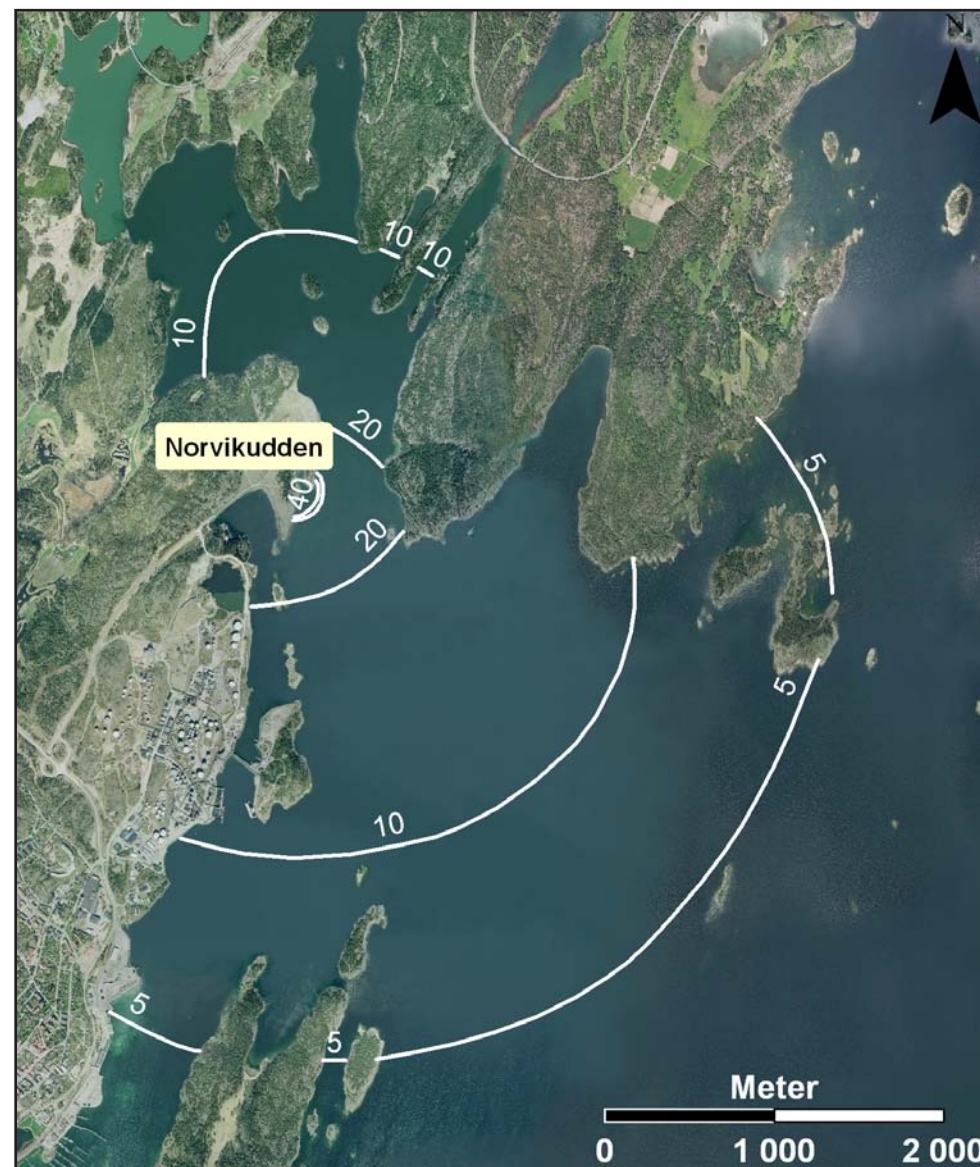
Under anläggningskedet kommer bergryggar inom Norvikudden att tas bort vilket kommer att förändra de geologiska och hydrologiska förutsättningarna i området. Konsekvenserna är i huvudsak lokala men kan för hydrologin även medföra förändring av avrinning och grundvattenförhållanden för närliggande områden.

8.2.2 Vattenmiljö

Grumling

I samband med muddring, undervattensprängning, fyllning och förstärkningsarbeten kommer vattnet att grumlas på grund av att sediment kommer i suspension. Eftersom större delen av muddermassorna består av rena glacialleror kommer grumlingsproblematiken att styras främst av mängden suspenderat material i vattnet.

Om grumlingen vid muddringen antas ske likformigt i hela vattenmassan från ytan till botten, markerar varje linje i figur 31 utbredningen av sedimentation för partiklar med en viss kornstorlek (μm) som sätts i suspension i ytan. Ju finare partiklar desto längre ut transporteras partiklarna. Utbredningen av uppgrumlat sediment i figur 31 tar inte hänsyn till eventuella skyddsåtgärder som t. ex. geotextildukar.



Figur 31. Karta över utbredningsområdena för grumling av sediment till följd av vattenarbeten utan några vidtagna skyddsåtgärder vid Norvikudden. Linjerna markerar utbredningen av sedimentation för partiklar med en viss kornstorlek, μm , som sätts i suspension i ytan.

Förutom den direkt fysiska påverkan till följd av muddring och sprängning kommer den huvudsakliga påverkan försvinna efter att anläggningsarbetet upphört. Intensiteten i utspädningen av det suspenderade materialet är mest intensiv i det inledande skedet, se utredning av strömmar. Efter ca 1000 meters transportsträcka från muddringsplatsen uppskattas koncentrationen av suspenderat material ha sjunkit till 40 mg/l och efter ca 4000 meter till 20 mg/l. Effekterna kommer att avta med ökat avstånd från arbetsområdet.

Studier visar att effekterna för djurliv bedöms som mycket små vid koncentrationer av uppgrumlat sediment < 25 mg/l, d.v.s. uppskattningsvis ca 3 000 m från muddringsplatsen vid Norvikudden [24].

Påverkan växt- och djurliv

Grumlingen och sedimenteringen påverkar vattenvegetationen i hela influensområdet negativt, med stor lokal påverkan, genom pålagring av sediment på organismer och bottenar, samt försämrad ljusstillsförelse till växtligheten. Älgräsängar (*Zostera marina*) utanför Låsudden kommer p.g.a. närheten till Norvikudden att störas kraftigt.

Anläggandet av hamnen innebär att områden i direkt anslutning till Norvikudden kommer att elimineras och mista habitat (bl. a. älgräsängar söder om Norvikudden och bestånd av blåstång i Utterviken).

Yxlö kanal och Torsviken som idag är sedimentrika miljöer består av vegetation och fauna som möjligtvis kan tolerera en högre sedimentnärvaro orsakad av muddringsarbetena.

Närområdets djupare bottenar som störs av grumling av suspenderat material, kan efter en tid återgå till sin ursprungliga biologiska produktionsnivå genom återkolonisering. Bottenfaunan verkar ha relativt god förmåga att återhämta sig. Observationer visar att bottenlivet normalt återhämtar sig inom 2-4 år efter att muddring och utfyllnad har avslutats [25].

En mer detaljerad beskrivning finns i separat utredning marinbiologi.

Sammanfattningsvis bedöms konsekvenserna i samband med grumlande arbeten lokalt ha stor negativ påverkan på växtlivet och för mindre organismer associerade till dessa. Konsekvenserna är delvis övergående i och med att vattenarbetena sker under kortare tidsperioder under den totala arbetsperioden på 10 år.

Påverkan på fiske och värdefulla lekplatser

Grumling av sediment kan inverka på fiskebeståndet både genom att störa fiskarnas fortplantning och genom att minska tillgången på föda (bottenorganismer). Studier visar att sikten för fiskar påverkades negativt vid höga turbiditetsvärden*, omkring 120 NTU, då fiskar inte längre kunde urskilja födan (planktonalger). Funktionsnedsättning hos gälar och lungor-

gan hos fisken krävde dock suspensionshalter uppemot 650 mg/l under en 5-dagarsperiod för att ge tydliga effekter [24]. Framförallt är fisken känslig för grumling under lekperioden eftersom fast material kan lägga sig över rommen och reducera yngelproduktionen [26].

En mer detaljerad beskrivning av marinbiologin finns i utredning marinbiologi.

Konsekvenser av grumling vid annan tidpunkt än lekperioden, bör generellt sett vara begränsade för fiske och fiskbeståndet, eftersom fisk kan undvika starkt grumlande områden. Fiskar återkommer oftast när grumling lagt sig. Unga individer är dock känsligare för grumling än äldre. Eftersom vattenarbetena kommer att ske under vinterhalvåret (15 september – 1 maj), kommer inte vårlekande fiskar att påverkas. Till skillnad från de andra fiskarterna simmar öringen in på tidig höst (slutet av september) och stannar kvar i området, d.v.s. bäckar och Norvikfjärden, hela vintern [26]. Därmed kan öringens lek störas av vattenarbetena.

Förändring av bottenstruktur

Vid muddring förändras bottenpogografen, vilket kan bidra till nya vägar för flödet av kallt och salt bottenvatten. Detta kan leda till att bottenytan får ändrade syreförhållanden, vilket också påverkar den marina miljön. Bottenytan blir utjämnad och erbjuder inte längre lä för strömmar och exempelvis skydd mot predatorer* för fisk.

Tryckvågor orsakad vid undervattenssprängning

Vid sprängning under vatten bildas tryckvågor. Vibrationer från sprängningar beror på ett antal faktorer, t.ex. hålavstånd, borrdjup, laddningsmängd, tidsintervall, sprängsalvans storlek m.m.

Fisk

Tryckvågorna påverkar framförallt fiskbeståndet. Kraftiga tryckvågor kan bedöva eller döda fiskar som befinner sig inom en viss radie från detonation. Av största vikt är att fisken inte står i täta bestånd i området just vid sprängningarna. Många fiskarter som finns i Norvikområdet uppträder i stim under lekperioden. Strömmingen som förekommer i stim under vårleken, kan dock stå i täta bestånd under alla delar av året. [26].

Till skillnad från de andra fiskarterna simmar öringen in i Norvikfjärden och i intilliggande bäckar på tidig höst och stannar kvar i området under vintern [27], varför tryckvågors påverkan på öringen inte kommer att kunna undvikas. Själva leken störs dock inte eftersom den äger rum i rinnande vatten. Sammantaget bedöms dock sprängningsarbeten under vintern resultera i lägre konsekvenser för fisk i området, jämfört med om sprängningsarbeten istället sker under andra delar av året.

Säl och fåglar

Detonation leder generellt inte till att eventuella sälbestånd skadas. Säl har bra hörsel och reagerar vid ljud och simmar ifrån området där sprängningar utförs. Uppehåller sig säl vid ett för nära avstånd från detonation kan de ta skada eller dödas.

Eftersom sprängningsarbetena planeras att ske under vinterhalvåret bedöms inga häckande fåglar bli störda i området. De fåglar som kan påverkas är de fåglar som övervintrar i skärgården. Dessa fågelarter kan skrämmas bort från sina födosöksplatser av bullret från sprängning. Konsekvensen är dock tidsbegränsad och av mindre allvarlig karaktär under vinter än under häckningstiden.

Konsekvensen av tryckvågor orsakad av undervattenssprängningar har som helhet bedömts vara ringa för sjöfåglar och däggdjur.

Kvävespridning från sprängning och från bergmassor vid utfyllnad i vatten

Vid sprängning av berg sker alltid ett litet spill av sprängmedel som inte har detonerat (mellan 5 % och 15 % av det totala kväveinnehållet). Dessa består av kväveföreningar, främst ammoniumnitrat som är lösligt i vatten. Det totala kväveläcka- get beräknas till maximalt drygt 5 ton från undervattenssprängningarna (fördelat över en tio års period).

Det kväve från sprängmedlet som i samband med sprängning på land binds vid sprängstenen frigörs till största del genom luftning i samband med schaktning, krossning och siktning. Kväveläcka- get till vatten från bergmassorna vid utfyllnad har uppskattats till maximalt 17 ton (fördelat över en tio års period).

Som en jämförelse tar kustvattnet i aktuellt område emot sammanlagt 95 ton totalkväve per år (beräknat utifrån medelvärde), eller 454 ton totalkväve per år (beräknat utifrån maxvärde), av det tillgängliga kväve för organismer är motsvarande 43 ton per år (medelvärde) respektive 260 ton per år (maxvärde). En mer detaljerad beskrivning av beräkningen finns i separat utredning marinbiologi.

I det aktuella området är kväve det näringsämne som begränsar tillväxten av planktonalger. Totalt bidrar spridning av kväve från undervattenssprängningar och stenmassorna vid utfyllnad, till ökad belastning av recipienten, d.v.s. stimulera produktionen av planktonalger under vår och sommar, som kan leda till övergödning. Eftersom vattenarbetena kommer att ske under vinterhalvåret och det råder en stor vattenomsättning i Norvikfjärden, kan en snabb utspädning och export av kväve till havet längre ut förväntas. Detta leder till att den lokala effekten av algblomning i Norvikfjärden bedöms bli mindre jämfört med om vattenarbetena skulle utföras under sommarmånaderna.

Konsekvensen av kvävespridning från sprängning sker i direkt anslutning till sprängningarna och bedöms kortvarig.

Dagvatten

Under anläggningsfasen kommer avrinning från hamnområdet innehålla partiklar som sköljs av i och med att anläggningsytorna utan slitlager utsätts för regn. Genom att bygga dagvattendammarna tidigt i anläggningsfasen, kan dessa rena dagvattnet under alla etapputbyggnader, se utredning dagvatten. Leds vattnet till dammarna sker sedimentation av partiklar där och under dessa förutsättningar bedöms konsekvenserna i recipienten bli små.

8.2.3 Landskapsbild

Landskapsbilden kommer under anläggningsskedet successivt att förändras. Under de två första etapputbyggnaderna beräknade till år 2010 respektive 2015 kommer större delar av bergryggen i norra delen av området att finnas kvar som en skärm mot norr. Under denna period är hamnen visuellt skärmad mot norr.

Under den tredje etapputbyggnaden 2020 bedöms landskapsbilden från sjösidan norrifrån förändras när bergryggen i norr delvis försvinner och den idag utfyllda plana ytan blir synlig. Landskapsrummet kommer att vidgas och exponeras ut mot havet. Den nordvästra delen av bergryggen sparas vilket minimerar landskapsbildspåverkan från väst till nordväst. Den bergrygg som ligger väster om hamnen kommer till stor del att bevaras som en skärm mot Alhagen och det planerade företags- och logistikområdet under hamnens driftsskede.

Anläggandet av hamnen bedöms orsaka en stor förändring av landskapsbilden lokalt från sjösidan.

En mer detaljerad beskrivning av landskapsbilden finns i separat utredning landskapsbild.

8.2.4 Naturmiljö

Naturmiljö inom planerat hamnområde

Påverkan på naturmiljön är i huvudsak fysisk. Stora delar av de naturliga miljöer som i dagsläget finns inom Norvikudden kommer att ersättas av hamnområdet. Vegetationen på bergsryggarna i norr och öster och därmed de identifierade nyckelbiotoperna och naturvärdesobjektet kommer att försvinna helt eller delvis i och med att bergsryggarna tas ner och hamnen anläggs.

Nyckelbiotoperna och naturvärdesobjektet är väl utvecklade representanter för den naturtyp som kallas barrnattskog och som är ganska vanlig i kustområdena. Områdena kan inte betraktas som unika då andra områden i kommunen finns med samma förutsättningar.

Den lokal (östra Norvikudden) inom det planerade hamnområdet där becksvart kamklobaggen nu påträffats kommer att avlägsnas. Även om arten betecknas som sårbar är den relativt väl utbredd längs Östersjökusten.

Även om konsekvenserna på naturmiljön lokalt (Norvikudden) kan betraktas som betydande så innebär ingreppet i ett vidare kommunalt perspektiv inte att några oersättliga naturvärden går till spillo.

Naturmiljö i anslutning till Norvikudden

Becksvart kamklobagge har även påträffats i Lilla Grönvik, strax väster om hamnen. Någon betydande konsekvens på naturmiljön utanför själva hamnanläggningen befaras inte.

En mer detaljerad beskrivning av naturmiljön finns i separat utredning naturmiljö

8.2.5 Kulturmiljö

För att ge utrymme för hamnanläggningen måste den sentida försvarsanläggningen (fornlämningen, 18:1) i den norra delen av området tas bort. Enligt rapport från Riksantikvarieämbetet omnämns inte fornlämningen som fornminne av sådant intresse att den bör bevaras. Inga andra kulturvärden inom det planerade hamnområdet har identifierats.

Området med höga fosfathalter mellan den nya infartsvägen och det planerade hamnområdet bedöms inte beröras direkt av anläggandet av hamnen.

Anläggningsfasen kommer att innebära transporter till och från området vilket i sin tur innebär buller och damm. Vistelsemiljöerna i angränsande områden bedöms komma att försämrans under anläggningsfasen och värdena av befintliga kulturmiljöer (gäller främst torpen, Uttervik, Stora och Lilla Grönvik) bedöms minska temporärt.

De bryggglämningar som har identifierats i anslutning till Norvikudden kommer att tas bort innan anläggningsarbetena påbörjas då dessa lämningar inte uppbär status av fasta fornlämningar som är skyddade enligt lagen om kulturminnen m.m. [28].

Då inga skyddsvärda kulturvärden har identifierats inom området bedöms inga betydande konsekvenser på kulturmiljön att uppstå

En mer detaljerad beskrivning av kulturmiljön finns i separat utredning kulturmiljö samt utredning marinarkologi.

8.2.6 Boendemiljö

Luftmiljö

Emissioner under anläggningsfasen orsakas av olika typer av arbetsmaskiner. Till följd av låga luftföroreningshalter i anslutning till Norvikudden och dess omgivning bedöms emissionerna under anläggningsfasen inte leda till överskridande av

några miljö kvalitetsnormer. Inga beräkningar av emissionerna har därför ansetts vara nödvändiga. Någon spridningsberäkning för emissionerna för anläggningsfasen har inte heller bedömts vara relevant att utföra till följd av de låga bakgrundshalterna i området samt avståndet till boende [29].

I anslutning till anläggningsarbetena på land kan damning uppstå i samband med hantering av schakt- och bergmassor och vid transporter av massorna. Damningen uppstår framförallt under perioder med torr väderlek.

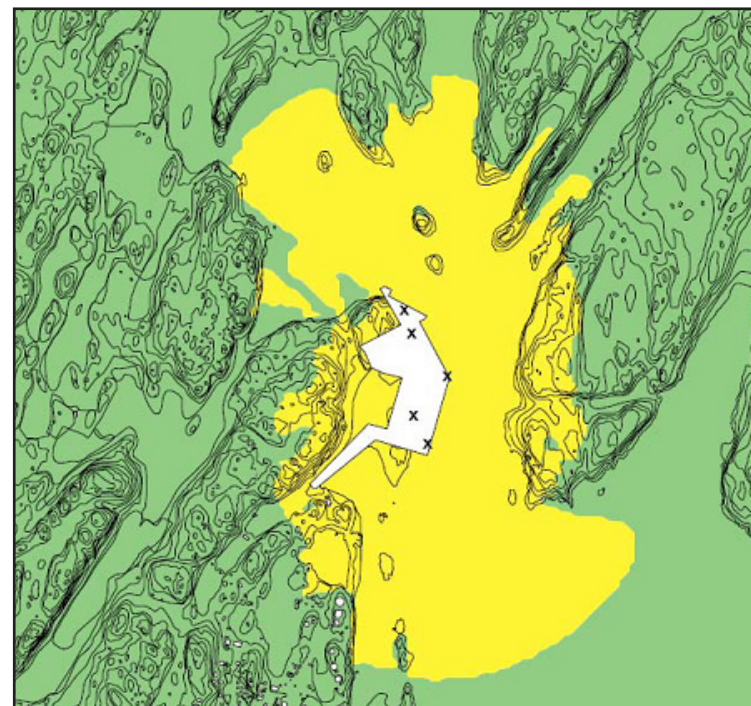
Till följd av låga bakgrundshalter i området bedöms inga hälsoeffekter uppkomma till följd av emissioner under anläggningskedet. Genom olika skyddsåtgärder kommer damningen att begränsas och bedöms därmed inte påverka omgivningen.

Buller

Beräkning av ljudnivåer under anläggningskedet har genomförts. Ljudnivåerna kan skilja mycket mellan olika arbetsmaskiner. De exakta arbetsmetoderna och arbetsredskapen är inte kända. Som indata har därför ljudnivåer från motsvarande källor, uppmätta inom ramen för andra projekt, använts för att illustrera buller under anläggningsfasen.

I figur 32 visas resultatet av bullerberäkningar för spontning och dumprar inom hamnområdet under etapp 1. Inom det gröna området ligger ljudnivåerna under riktvärdet.

Bygg- och anläggningsverksamhet ger generellt upphov till höga ljudnivåer. Anläggningsarbetena i hamnen är bullrigare än driften. Enligt beräkningarna berörs inga permanentboende av ljudnivåer som överskrider riktvärdet för ekvivalent ljud dagtid. Några permanentboende kan beröras av ekvivalenta ljudnivåer precis under riktvärdet dagtid (60 dBA). Stoppslagen vid spontning orsakar höga maxljudnivåer och kommer sannolikt att kunna höras av personer som vistas i området kring Norviksfjärden. Riktvärdet för maxnivåer från anläggningsar-



Figur 32. Ekvivalent ljudnivå från spontning och dumprar under etapp 1, inom grönt område är ljudnivån (L_{eq}) under 60 dB (riktvärdet dagtid).

beten (70 dBA) gäller däremot enbart nattetid, då spontning inte kommer att pågå, varför riktvärdet inte överskrids.

När anläggning och drift sker parallellt kommer byggbullret till stort del att vara kraftigare än det från hamnverksamheten.

Sammanfattningsvis överskrids inga riktvärden för byggbuller, men däremot kan sannolikt byggbuller tidvis upplevas störande för närboende och personer som vistas i området kring Norviksfjärden.

En mer detaljerad beskrivning finns i separat utredning buller hamnområdet.

8.2.7 Friluftsliv och rekreation

Anläggandet av hamnen påverkar inga utpekade rekreativvärden av nationell eller regional betydelse.

Kommunens mest nyttjade friluftsområden ligger söder och öster om hamnen och påverkas inte av hamnen. Lokalt påverkas rekreativområden norr om Nynäshamns tätort. Norvikudden som idag i viss mån används för rekreation ersätts av hamnområdet. I vilken utsträckning det intilliggande rekreativområdet, Alhagen, påverkas beror bl.a. på hur störande ingrepp och aktiviteter kan avgränsas. Negativ påverkan i närliggande rekreativområden bedöms vara störst under anläggningstiden.

Stränderna mot hamnen, på öarna norr och öster om Norvikudden är av intresse för friluftslivet. Anläggningsarbetena kommer att höras vid stränderna. Ljudnivån avtar dock snabbt när man kommer in över land.

8.2.8 Risk och säkerhet

Utbyggnad av hamnområdet kommer att pågå samtidigt som hamnverksamheten påbörjas och utökas etappvis. I anslutning till anläggningsarbetena kan olika risker uppstå för människor och miljö. Generellt bedöms risker kopplat till normala entreprenad-arbeten förekomma.

Eftersom utbyggnadsetapperna inte är planerade i detalj har endast en översiktlig riskbedömning gjorts. Utbyggnadsarbetena bedöms i första hand kunna påverka risken för kollision mellan fordon som transporterar farligt gods inom hamnområdet och fordon på väg in i hamnområdet. Även arbeten som sker i nära anslutning till uppställt farligt gods skulle kunna innebära ökad risk.

Sammanfattningsvis kommer riskerna att identifieras och beaktas innan anläggningsarbetet påbörjas för att minimera riskerna och därmed undvika eventuella konsekvenser.

En mer detaljerad beskrivning av risker finns i separat utredning miljöriskanalys hamnområdet.

8.2.9 Angränsande verksamheter

För angränsande verksamheter bedöms inga betydande konsekvenser uppstå. Möjligtvis kan intensiva perioder i anläggningsskedet medföra viss störning för angränsande verksamheter som för sin verksamhet (t.ex. Fortum) använder sig av anslutningsvägen till Norvikudden.

8.2.10 Konsekvenser i anslutning till tippplatserna

Under själva tippningsförfarandet kan en viss grumling uppstå när muddermassorna sjunker ned mot botten. Föroreningshalten i muddermassorna är låg varför inga speciella miljöhänsedanden behöver tas gällande föroreningar. Grumling kring muddermassorna bildas medan de faller till botten. Är massorna grävuddrade håller muddermassorna ihop i klumpar på vägen ned till botten vilket minskar risken för grumling. Suguddrade muddermassor omblandas lättare med vattnet och agerar som en densitetsström ned mot botten och är känsligare för turbulens och strömmar.

Effekter av grumling redovisas i avsnitt 8.2.2 i samband med muddring, undervattensprängning, fyllning och förstärkningsarbeten.

Den grumling som kan uppstå vid botten då muddermassorna når de förhållandevis lösa bottensedimenten återsedimenterar långsamt till botten i tippningsområdet.

Påverkan bottenfauna

Tippning av muddermassor leder till att stationär bottenfauna täcks över inom tippplatsen och att botten tillfälligt blir fattig på organiskt material. Vid tippplats Örngrund är bottenfaunan mycket litet förekommande medan bottenfaunan vid tippplats Björkö är tämligen normal för regionen. Pågående sedimentackumulering ger dock snabbt tillbaka ett täcke av näringsrik föda varvid bottenfaunan kan återkolonisera tippningsområdet inom en period på cirka 2 - 4 år efter avslutad tippning [25].

Påverkan på fiske

Det finns en risk att tippning av muddermassor vid Örngrund tillfälligt kan störa vandring av fisk till och från lekområdena runt Bedarön (vår och höst). Vandringen sker på djupt vatten men själva leken antas ske inom de grunda vattenområdena vid Bedarön. Tippningsmetod har stor betydelse för spridning av uppgrumlat sediment varför den bör anpassas så att den ger minst störning på fiskeleken.

Tippningsplatsen väster om Björkö bedöms inte påverka fiskbestånden, vare sig stationär eller vandrande fisk, under förutsättning att tippningsarbetet avskärmas så att grumlingen inte når ytliga och medeldjupa vatten (ca 0-20 meter). Tippningsområdet ligger relativt nära land (grunda bottnar) varför påverkan på lekområden för fisk, orsakat av grumlat vatten, inte kan uteslutas [28].

Påverkan på naturområden i anslutning till tipplats

Till följd av tippningsplatsernas närhet till skyddade områden enligt Kustplanen, se avsnitt 6.11, kan inte påverkan, orsakad av grumling, på närliggande grunda vikar uteslutas i samband med tippningsarbetena.

Eftersom Natura 2000-området och naturreservatet, Utö, som ligger ca 2 km söder om tipplatsen vid Björkö, se avsnitt 6.11, i huvudsak avser landbaserat skydd, bedöms de utpekade värdena i områdena inte påverkas av tippningen. De generella strömmarna i Mysingen visar på en svag övervikt för nordgående ström, se avsnitt 6.11, d.v.s. åt motsatt håll jämfört med Natura 2000-området och naturreservatet.

8.3 Hamnverksamhet – Direkta effekter

8.3.1 Markförhållanden/geologiska förhållanden

Förändrade markförhållanden inom hamnområdet leder till förändrad hydrologi i anslutning till området. I och med att den huvudsakliga grundvattenavrinningen som påverkas idag sker åt öster resulterar detta inte i några konsekvenser för kvarvarande områden i väster eller sydväst.

8.3.2 Vattenmiljö

Strömningsförhållanden och vattenomsättning

Till följd av utbyggnad av hamn kommer strandlinjen ha ett förändrat utseende. Påverkan av områdets strömmönster orsakad av förändrad strandlinje uppskattas inte bli så stora. Strömhastigheterna i området är mycket låga och inga kraftigt blockerande strukturer planeras, som skulle kunna innebära accelerationer med erosion eller försvårad navigation som följd i hamnområdets närhet. Det generella cirkulationsmönstret i fjärden bedöms inte heller påverkas av anläggningen, se utredning strömmar. Hamnanläggningen förutses inte medföra några konsekvenser för strömmar i driftsskedet.

Dagvatten

Dagvattendammar som renar dagvattnet finns utbyggda inom hamnområdet, se avsnitt 4.5.2. Utgående halter av närsalter (kväve och fosfor), tungmetaller, olja, PAH och suspenderat material bedöms bli låga utifrån Stockholms stads riktvärden, se utredning dagvatten, varför konsekvenserna i recipienten av utgående renat dagvatten bedöms som små. Dammanläggningar kräver kontinuerlig skötsel och kontroll för att en god reningseffekt ska kunna säkerställas.

8.3.3 Landskapsbild

Vid en fullt utbyggd hamn kommer landskapsbilden att förändras då en delvis ny strandlinje skapats genom att två havsvikar fyllts ut. Hamnutbyggnaden kommer inte att påverka landskapsbilden från landsidan, då den ligger i ett visuellt avskärmat läge, men däremot från sjösidan. Ett större landskapsrum kommer att skapas för hamnområdet. Den nordvästra delen av bergsryggen mellan Norvikudden och Alhagens våtmark sparas som en visuell skärm och ljudbarriär mot våtmarken, detta minimerar landskapsbildspåverkan från väst till nordväst. Större delen av bergsryggen väster om hamnen sparas som en skärm/avgräns-

ning mellan hamnen och bakomliggande verksamhetsområde. Effekter på landskapsbilden illustreras genom vyerna i figur 33 - 36.

Konsekvenserna för landskapsbilden bedöms bli störst österifrån och norrifrån där hamnen kommer att dominera landskapsbilden. Genom vald utformning har konsekvenserna för förändrad landskapsbild minimerats med samtidigt bibehållande av nödvändiga hamnfunktioner.

En mer detaljerad beskrivning återfinns i separat utredning landskapsbild.



Figur 33. Foto, vy från sjösidan, avstånd ca 1100 m, österifrån inseglingen till Nynäshamn, idag



Figur 34. Fotomontage, vy från sjösidan, avstånd ca 1100 m, österifrån inseglingen till Nynäshamn, efter utbyggnad.



Figur 35. Foto, vy från sjösidan, avstånd ca 900 m, från Yxlö kanal, idag.



Figur 36. Fotomontage, vy från sjösidan, avstånd ca 900 m, från Yxlö kanal, efter utbyggnad.

8.3.4 Naturmiljö

Någon betydande påverkan på naturmiljön utanför själva hamnområdet i driftsfasen befaras inte. Inget av vad som nu är känt om de naturtyper som blir kvar i anslutning till området efter anläggningsfasen tyder på att de skulle vara känsliga för luftföroreningar eller buller. Inga betydande konsekvenser för dessa miljöer bedöms därför ske p.g.a. buller eller luftföroreningar.

Anläggandet av hamnområdet kommer att innebära förändrade hydrologiska förhållanden i närområdet vilket kan påverka naturmiljön. Förändrade grundvattenförhållanden skulle kunna leda till ändrade förutsättningar för den kvarvarande naturmiljön i närområdet. Det mesta tyder nu på att den grundvattenavrinning som påverkas huvudsakligen idag sker åt öster vilket innebär att större delen av de kvarvarande skogsområdena, som huvudsakligen finns i väster eller sydväst, inte kommer att påverkas.

8.3.5 Kulturmiljö

Hamnverksamheten genererar buller vilket kan höras i omgivningen. Mellan den planerade hamnen och det kulturhistoriska området kring torpen Berga, Karlsta och Norvik ligger en bergrygg vilket har en avskärmande effekt och minskar bullernivåerna i området. Inga negativa konsekvenser bedöms därför uppkomma vid det kulturhistoriska området kring torpen i hamnens driftsskede.

8.3.6 Boendemiljö

Luftmiljö

I driftsfasen orsakas utsläpp till luft från hamnverksamheten (truckar och hanteringsutrustning) samt fartyg och landtransporter inom hamnområdet (lastbilar och rangeringslok). Beräkningar av utsläppen har genomförts. För att få en samlad bild redovisas i detta avsnitt de totala utsläppen från olika utsläppskällor inom hamnområdet. Syftet med beräkningarna är att ge en uppfattning om storleksordningen av utsläppen. Beräkningarna baseras på antaganden om emissioner från fartyg och fordon.

De totala utsläppsmängderna inom hamnområdet vid en fullt utbyggd hamn, år 2020, uppskattas till: 7 000 ton koldioxid, 100 ton kväveoxider, 3 ton svaveldioxid (baserat på att fartygen använder bränsle med 0,1 % svavelhalt i hamn) och 5 ton partiklar. Fartygen står för den största delen av utsläppen inom hamnområdet. Generell miljöpåverkan för respektive luftförorening återfinns i avsnitt 6.8.1.

Stockholms och Uppsala läns luftvårdsförbund gör årliga sammanställningar av utsläppen i länen och för varje kommun. Den senaste sammanställningen är gjord för 2004. Som en jämförelse med utsläppen från hamnområdet redogörs nedan för utsläpp inom länet och Nynäshamns Kommun. I Stockholms län var år 2004 utsläppen av koldioxid 5,5 miljoner ton. Motsvarande utsläpp av svaveldioxid, kväveoxider och partiklar var 3 300, 22 600 respektive 5 300 ton [30]. Kväveoxiderna innefattar både kvävemonoxid (NO) och kvävedioxid (NO₂), men i atmosfären omvandlas kvävemonoxid snabbt till kvävedioxid. I Nynäs-

hamns kommun var år 2004 utsläppen av koldioxid 240 000 ton, svaveldioxid 360 ton, kväveoxid 450 ton och för partiklar 90 ton.

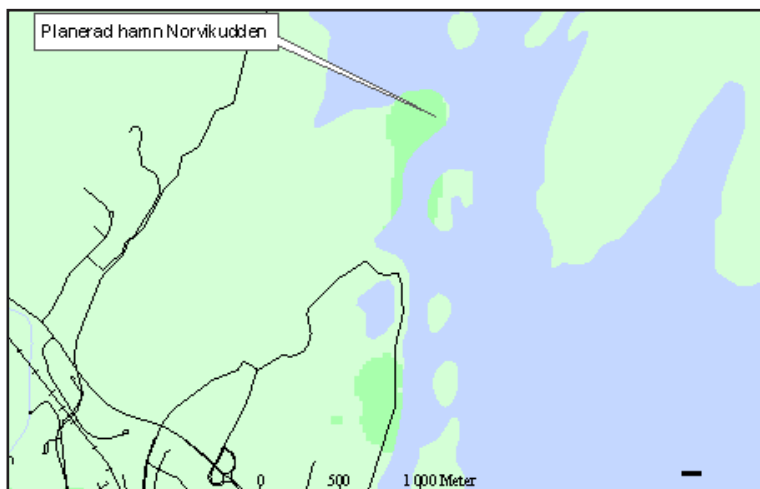
En mer detaljerad beskrivning av utsläpp till luft finns i separat utredning utsläpp till luft hamnområdet

Halter av luftföroreningar

För att få information om halterna av luftföroreningar vid en fullt utbyggd hamn har spridningsberäkningar av utsläppen till luft genomförts för kvävedioxid och partiklar, se separat utredning spridningsberäkning av utsläpp till luft. Haltberäkningarna jämförs med uppsatta miljökvalitetsnormer.

Resultaten av utförda haltberäkningar visar att miljökvalitetsnormen för dygnsmedelvärdet av kvävedioxid, 60 µg/m³, underskrids med god marginal inom och i anslutning till Norvikudden i driftsskedet år 2020, se figur 37. Haltbidraget av kvävedioxid från hamnområdet och inseglingsleden uppgår till ca 6-8 µg/m³.

Även miljökvalitetsnormen för dygnsmedelvärdet av partiklar, 50 µg/m³, underskrids med god marginal inom och i anslutning till Norvikudden i driftsskedet år 2020, se separat utredning spridningsberäkning av utsläpp till luft. De totala halterna av partiklar domineras helt av bakgrundshalter. Planerad hamnverksamhet år 2020 har alltså en försumbar inverkan på partikelhalterna vid Norvikudden. Haltbidraget av partiklar underskrider 1 µg/m³ inom Norvikudden.



Figur 37. Totalhalt NO_2 vid fullt utbyggd hamn, ljusgrön färg är 10-12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mörkgrön färg 12-24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Normvärde som ska klaras är 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Planerat projekt bidrar med utsläpp till luft men medför inte att några miljö kvalitetsnormer överskrids. Till följd av detta bedöms inte betydande hälsokonsekvenser för boende uppkomma.

En mer detaljerad beskrivning finns i separat utredning spridningsberäkning av utsläpp till luft.

Buller

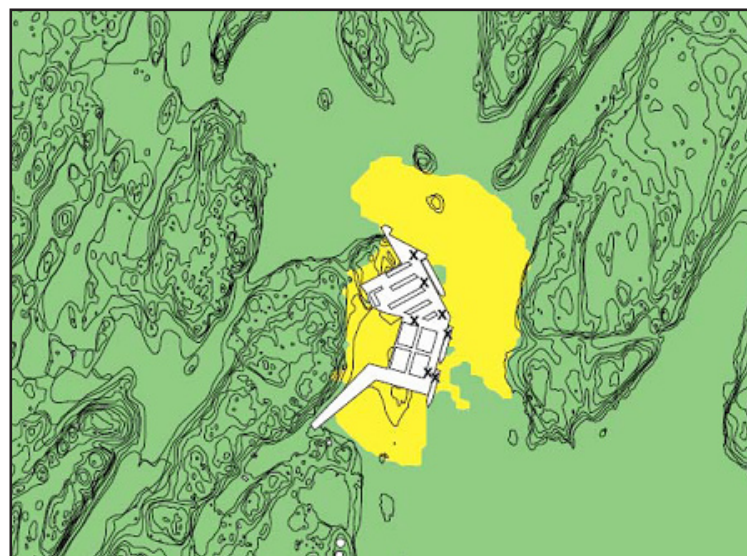
I driftsfasen orsakas buller av hamnverksamheten (truckar och hanteringsutrustning) samt fartyg och landtransporter inom hamnområdet (lastbilar och rangeringslok). Bullerberäkningar har genomförts för hamnens driftsskede, se separat utredning buller hamnområdet. För att få en samlad bild redovisas i detta avsnitt buller från olika källor inom hamnområdet.

Ekvivalent nivå

Verksamheten kan pågå både under dag-,kväll- och nattperioden. Ljudnivåerna kan skilja mycket mellan olika fordon och fartyg. Som indata har ljudnivåer från motsvarande källor, uppmätta inom ramen för andra projekt, använts för att illustrera buller under driftsfasen.

Beräkningar har genomförts för olika scenarier i hamnen när olika bullerkällor är verksamma samtidigt för att erhålla en bild av de totala bullernivåerna vid en tidpunkt. Nedan redovisas två kartor, figur 38 respektive figur 39, som visar den beräknade bullersituationen i anslutning till hamnen under etapp 1. Riktvärdet underskrids inom det gröna området.

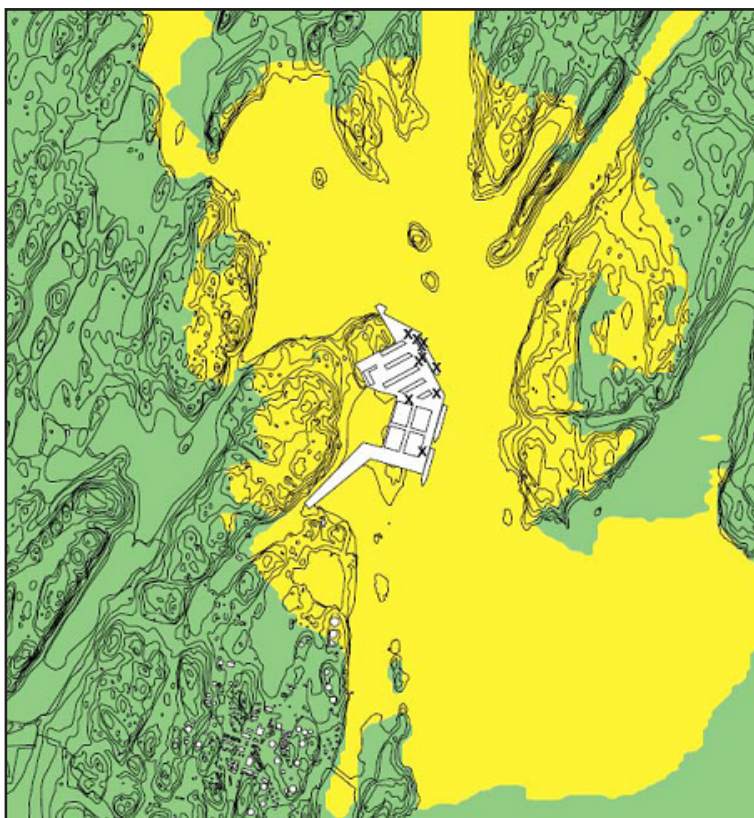
Ljudnivåerna från rorofartyg är ofta högre än från containerfartyg då de har utrymmen som måste ventileras med fläktar.



Figur 38. Ekvivalent ljudnivå från containerfartyg och truckar etapp 1, inom grönt område är ljudnivån (L_{eq}) under 50 dB (riktvärdet dagtid).

Maxnivå

Beräkningen av maxnivåer innehåller slagljud från av- och påfart från roro-fartygen, se figur 40. Slagljuden kan variera mellan olika typer av fartyg. Utöver maxnivåer från fartyg och truckar kan höga ljudnivåer uppkomma vid start och stopp av järnvägsvagnar och vid hantering av containrar. Beräkningar av detta återfinns i separat utredning buller hamnområdet.



Figur 39. Ekvivalent ljudnivå från rorofartyg och transporter etapp 1, inom grönt område är ljudnivån (L_{eq}) under 40 dB (riktvärdet nattetid)

Lågfrekvent

Lågfrekvent ljud kan medföra att den upplevda störningen av buller kan öka. Det lågfrekventa ljudet orsakas i första hand av hjälpaggregaten som är i drift när fartyget ligger i hamn om fartyget inte använder sig av möjligheten till elanslutning. Bullerberäkningarna visar att det i vissa situationer finns viss risk att det lågfrekventa ljudet kan upplevas mer störande jämfört med annat buller från hamnområdet. Det lågfrekventa ljudet vid bostäderna närmast Norvikudden är lågt och risken för att riktvärdena överskrids inomhus bedöms som mycket liten.



Figur 40. Maximal ljudnivå från rorofartyg (slagljud vid av- och påfart) och transporter etapp 1, inom grönt område är ljudnivån (L_{max}) under 55 dB (riktvärdet nattetid)

Sammanfattningsvis visar beräkningarna att inga permanentboende berörs av ekvivalenta nivåer över riktvärdet dagtid eller nattetid (40 dBA). Inte heller berörs några permanentboende av maxnivåer över riktvärdet dagtid eller nattetid (55 dBA). Detta gäller för alla verksamheter i alla etapper av hamnens utbyggnad.

En mer detaljerad beskrivning finns i separat utredning buller hamnområdet.

8.3.7 Friluftsliv och rekreation

Hamnområdet kommer att vara avstängt för allmänheten. Konsekvenserna för friluftslivet är att Norvikudden inte längre kan nyttjas för fritidsaktiviteter.

Stränderna mot hamnen, på öarna norr och öster om Norvikudden är av intresse för friluftslivet. Hamnverksamheten kommer att höras vid stränderna. Ljudnivån avtar dock snabbt när man kommer in över land.

Inga restriktioner för fritidsbåtar bedöms behöva upprättas i aktuellt område, men en viss störning för fritidsbåtstrafiken bedöms uppkomma i nära anslutning till hamnen.

8.3.8 Resursförsörjning och resursförbrukning

Avfall uppkommer inom hamnverksamheten och från de fartyg som lämnar avfall.

Total elförbrukning vid fullt utbyggd hamn år 2020 är uppskattad till ca 30 miljoner kWh per år, baserat på att ca hälften förbrukas av fartyg som är elanslutna.

En uppskattning av vattenmängderna år 2020 ger att ca 200 m³ vatten per dygn kommer att förbrukas och att lika mycket avloppsvatten kommer att produceras. Förbrukningen avser den sammanlagda förbrukningen på fartyg och iland.

En grov uppskattning av den totala bränsleförbrukningen av diesel år 2020 för truckar och kranar ger en förbrukning av mellan 600-700 m³.

8.3.9 Risk och säkerhet

Risker inom hamnområdet kan framförallt uppstå i anslutning till farligt gods som hanteras i eller passerar genom hamnen.

Riskerna för människor som befinner sig inom hamnanläggningen bedöms som godtagbara om vissa skyddsåtgärder vidtas, se avsnitt 9.2.4. Inga av de händelser som har identifierats har bedöms ge konsekvenser för människor som befinner sig utanför hamnområdet.

Utredningen visar att miljörisken för hanteringen av farligt gods inom den planerade hamnen på Norvikudden är godtagbar om åtgärder vidtas i dagvattenssystemet, som möjlighet till avstängning och sektionering, se utredning miljöriskanalis hamnområdet och avsnitt 9.2.1.

Riskanalysen innefattar också bedömningar av om eventuella risker i närområdet kan påverka hamnen. Eventuella händelser vid Nynäs Refining ABs raffinaderi har inte bedömts orsaka konsekvenser inom det planerade hamnområdet.

En mer detaljerad beskrivning av riskerna finns i separat utredning miljöriskanalis hamnområdet.

8.3.10 Angränsande verksamheter

För angränsande verksamheter bedöms inga betydande konsekvenser uppstå.

8.4 Hamnverksamhet – Indirekta effekter

8.4.1 Allmänt

Till och från hamnen kommer sjö- och landtransporter att ske. Hamnen råder inte över transportererna men en översiktlig beskrivning av transporterernas konsekvenser görs nedan. Konsekvenserna av ett ökat transportarbete i anslutande in-

seglingsled, vägar och järnväg har studerats i tre separata utredningar; utredning utsläpp till luft transporter, utredning buller transporter, utredning miljöriskanalis transporter samt även i utredning marinbiologi. Ett antagande om trafikfördelningen utmed vägarna har gjorts och redovisas i utredningarna.

8.4.2 Fartygspåverkan på vattenmiljön

Växt- och djurliv

De vågor som skapas av fartygstrafik är svallvågor, liksom sug- och tryckvågor under vattnet. I det aktuella området i Norvikfjärden förväntas de största förändringarna till följd av detta ske i bottenområdena på grunda bottenar. I strandområden med finkornigare material kommer stranderosionen att förändra de rotade vattenväxternas miljö. Bottenmaterialet på några meters djup är oftast finkornigt i området, och det kan förväntas ske förändringar av bottenbeskaffenheten (under ytan).

Den ökade halten suspenderat material i vattenmassan, till följd av att fartygen virvlar upp sediment, kommer också att ha negativa effekter på organismerna, dels genom att skugga bort ljus, dels genom ökat slitage på växterna. Grumlingen ökar även på grund av att temperatursprångskiktet upplöses och mer närsalter blir tillgängliga till planktonproduktion, vilket leder till minskat siktdjup. Omröringen orsakad av fartygsrörelser gör att temperaturen är annorlunda även andra delar av året. De ökande halterna av närsalter påverkar även

den fastsittande bottenvegetationen. Blåstångsbälten som förekommer vid grunda bottnar kommer att tunnas ut i stor utsträckning och eventuellt försvinna, med konsekvenser för de i detta bälte förekommande växt- och djursamhällena.

Större fartyg påverkar bottnarna ner till uppskattningsvis 15-20 m djup [31]. En uppgrumling av sediment på de djupare bottnarna sker vid varje fartygspassage och påverkan begränsas till fartygets passage och avtar snabbt med avståndet från fartyget. Djurlivet har förmågan att anpassa sig vid förändringar, men i vilken utsträckning de gör det finns det ingen kunskap om idag.

Sammanfattningsvis bedöms bottenerosion och ökad uppgrumling av sediment, till följd av fartygsrörelser, kunna komma att påverka delar av de grunda bottnarna i Norvikfjärden där biologiska värden finns.

Fiskbestånd

Påverkan på fiskbestånd beror på fartygets storlek och fart genom vattnet samt avståndet till växt- och djurlivet. Mer långsiktiga förändringar på fiskbestånd har registrerats i undersökningar från finska skärgården. Det har däremot inte gått att verifiera att det enbart är orsakat av fartygstrafiken. Effekter på fiskbestånd avtar snabbt med ökande avstånd till farleden.

En mer detaljerad beskrivning av marinbiologin finns i separat utredning marinbiologi.

8.4.3 Utsläpp av barlastvatten

Roro och containerfartyg har system för barlastvatten men inte i samma utsträckning och omfattning som t ex tankfartyg. Barlastvatten används av fartyg när fartyget går utan last. Fartyget behöver då vatten som last för att det ska vara stabilt och ligga tillräckligt djupt i vattnet. När fartyget sedan lastas med gods igen gör sig fartyget av med vattnet. Fartyget tar alltså in barlastvatten där fartyget befinner sig utan last. Innehållet i barlastvattnet beror därför på var vattnet tas in. Behov av hantering av barlastvatten från fartyg som anlöper Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden, bedöms inte finns i någon större omfattning.

Om barlastvatten tas in i ett hav och släpps i ett annat kan barlastvattnet introducera främmande arter (växter, djur, mikroorganismer) i vattnet där det släpps. Detta kan innebära att inhemska arter kan konkurreras ut. Eftersom utsläpp av barlastvatten inte förväntas ske i någon större omfattning bedöms konsekvenserna bli små. I huvudsak kommer inkommande fartyg från andra delar av Östersjön, varför risken för introduktion av exotiska arter är liten.

8.4.4 Boendemiljö

Luftmiljö

En emissionsberäkning har genomförts för att få en uppfattning om de emissioner som avges av land- och sjötransporter till och från Norvikudden inom den geografiska avgränsningen

i figur 5, se avsnitt 2.4.2. Emissionsberäkningarna omfattar lastbilstransporter på anslutande vägar och fartygstransporter i inseglingleden till hamnen. Emissionsberäkningarna återfinns i separat utredning utsläpp till luft transporter.

Emissionsberäkningarna omfattar utsläpp av koldioxid, kväveoxider, svaveldioxid, partiklar, kolväten (HC) samt kolmonoxid (CO).

Generellt sett uppskattas de totala utsläppen från transporterna till och från hamnen då hamnen är fullt utbyggd 2020 dubbleras jämfört med situationen efter det att hamnen tagits i drift 2010. Att ökningen inte blir större beror på att nya lastbilsgenerationer kommer att ha lägre utsläpp per kilometer än dagens fordon. Lastbilstransporterna står för den högsta andelen av utsläppen av koldioxid. När det gäller övriga utsläpp är det fartygstransporterna som kommer stå för den största delen om inga åtgärder vidtas. 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. Vid en bedömning av emissionerna från landtrafiken bör man notera att etableringen av Norvikudden leder till att landtransporter av containrar till Stockholmsregionen från hamnar i andra delar av landet blir mindre än vad som hade blivit fallet utan Norvikudden.

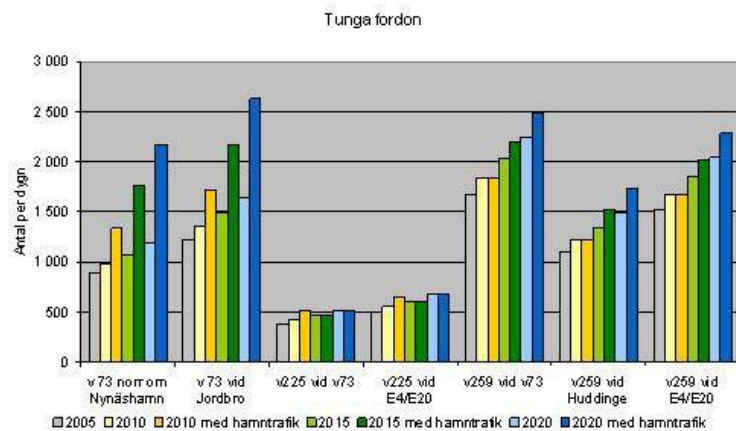
I dagsläget (2006) överskrider inte miljö kvalitetsnormerna utmed berörda vägar förutom för partiklar utmed väg 73 strax innan Södra länken. Halterna av kvävedioxid förväntas minska

framöver enligt den prognos för 2010 som Stockholms och Uppsalas luftvårdsförbund har tagit fram [20]. För partiklar finns ingen liknande prognos.

En jämförelse har gjorts av emissionerna från trafiken på berörda vägar utan (nollalternativ) och med trafik från Norvikudden. Jämfört med övrig trafik på vägarna ger hamnens transporter år 2020 ett relativt betydande bidrag av kväveoxider (NO_x) på väg 73, närmast hamnen (ett tillskott på ca 60 %). År 2020 ger lastbils- och personbilstransporterna från hamnen ett emissionstillskott av koldioxid på knappt 40 %. Vad gäller övriga vägsträckor och föroreningar är bidraget från transporter till och från hamnen litet jämfört med övrig trafik. Även om bidraget från transporter till och från hamnen vad gäller svaveldioxid är relativt betydande är utsläppen totalt sett små. Generellt kan sägas att ju närmare hamnen desto större andel av de totala emissionerna kommer från hamnens transporter. I ett regionalt perspektiv innebär en utebliven hamn i Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden, att transporter med gods till konsumenter och företag i regionen istället kommer att ske på annat sätt och emissionerna uppkommer utmed andra vägar.

Buller

En separat utredning har tagits fram för att belysa eventuella förändringar av bullernivåer utmed anslutande inseglingled, vägar och järnväg till följd av ett ökat antal landtransporter till och från Norvikudden.



Figur 41. Uppskattad trafikökning av tunga fordon på de aktuella vägarna, med och utan hamntrafik.

För att bedöma skillnaden i bullernivåer har den tillkommande trafiken från hamnen ställts i relation till befintliga trafikflöden på vägarna. Nuvarande trafikflöden med tung trafik på vägarna och tillkommande tung trafik från hamnen redovisas vid de olika etapperna i figur 41. Figuren visar också en prognostiserad ökning av trafikflödena år 2010, 2015 och 2020 utan de tillkommande trafikflödena från Norvikudden.

Utredningen visar att vägtransporterna till och från hamnen inte medför någon relevant ökning av ekvivalentnivåerna (≤ 1 dB) från väg 73, 225 och 259. Boende kring vägarna kan dock komma att uppleva ett ökat antal maxbullahändelser då den tunga trafiken ökar. Med tiden kommer maxnivåerna sannolikt att minska något i takt med att de äldsta mest bullriga fordonen byts ut mot nya.

Från och med etapp 2 kommer godståg från hamnen att trafikera Nynäsbanan. Sträckan Nynäshamn – Västerhaninge är sparsamt trafikerad idag och tillkommande godståg kommer att medföra en viss ökning av ekvivalentnivån. Då det rör sig om några enstaka godståg är troligtvis inte ekvivalentnivån ett bra mått på risken för störning. De boendes upplevelse av transportererna blir troligtvis främst det ökade antalet maxbullahändelser och för boende utmed sträckan Norvik – Västerhaninge, att maxnivåerna blir högre då godståg börjar trafikera sträckan.

Den beräknade ljudnivån från fartyg i inseglingsleden till hamnen ligger markant under riktvärdena vid den närmsta bebyggelsen och risken bedöms vara mycket liten för att riktvärdena överskrids.

8.4.5 Risk och säkerhet

En riskanalys har tagits fram för att belysa de eventuella risker (sammhällsrisk och miljörisk) som ett ökat transportarbete med farligt gods i inseglingsled samt på anslutande vägnät och järnväg kan medföra vid en fullt utbyggd hamn. Riskanalyserna belyser även riskerna utmed väg 225 i etapp 1. Därefter förväntas väg 259 användas för tung trafik till och från hamnen. Riskanalysen omfattar transporter med farligt gods på järnvägen från hamnen och fram till Älvsjö där stambanan ansluter.

Risakanalysen visar att det för vissa godsslag är en betydande ökning av de transporterade mängderna av farligt gods på de aktuella vägsträckorna, till följd av den tillkommande trafiken från Norvikudden jämfört med befintlig trafik. Trots detta bedöms riskerna med transporter av farligt gods vara acceptabla både avseende på både samhällsrisk och miljörisk på väg 73 och 259 efter år 2020 samt på väg 225 mellan 2010 och 2015. Några riskreducerande åtgärder bedöms därför inte vara nödvändiga.

Samhällsrisk och miljörisk bedöms vara acceptabel för de transporter av farligt gods som uppkommer på Nynäsbanan.

En utredning visar att fartygen kan vända i och angöra hamnen på ett säkert sätt, se bilaga i teknisk beskrivning.

9 Åtgärdsförslag och skyddsåtgärder

I kapitlet beskrivs de skyddsåtgärder som planeras att vidtas för att minska verksamhetens konsekvenser för människors hälsa och miljön i anläggningskedet och driftsskedet.

9.1 Anläggningskedet

9.1.1 Vattenmiljö

För växt- och djurlivet är muddrings- och tippningsarbeten som utförs under sommaren mest skadlig, eftersom de befinner sig i sin känsligaste fas (organismer förökar sig och sprider sig). Även värlekande fiskar är som mest känsliga under denna period. Vattenarbeten såsom muddring, utfyllnad, sprängning och tippning av muddermassor kommer därför att utföras under vinterhalvåret (15 september – 1 maj).

Eventuellt kommer tekniska åtgärder som stabilisering av bottenleran att ske för att säkerhetsställa stabilitet och sättningar att genomföras, vilket innebär att omfattningen av muddring minskar. Likaså eftersträvas att muddringsmetod som grumlar minst tillämpas. En mer detaljerad teknisk redogörelse av metoderna återfinns i den tekniska beskrivningen.

I och med att sprängstensbankar anläggs i utfyllnadsområdenas (A och B) yttre delar, innan muddring och utfyllnad sker i

vattenområdet bakom dess begränsas spridning av uppgrumlat material.

Andra tekniska åtgärder vid muddring i Utterviken (under etapp 2 och 3) bör vara att avgränsa muddringsområdet med en geotextil, för att begränsa spridningen av grumling i ytvattnet till området utanför.

För att minska tryck och impuls hos vattenstötvågen vid undervattenssprängningen kan laddningarna minskas. Vid sprängningsarbetet bör täta sprängningar utföras där det går för att minimera störning på fiskbestånd, eftersom längre tidsmellanrum mellan detonationer leder till att ny fisk dödas. Av största vikt är att fisken inte står i täta bestånd i området just vid sprängningarna. Andra tekniska skyddsåtgärder för att minska negativ påverkan vid sprängning kan vara komplicerade att tillämpa i praktiken, men användandet av luftbubblor har troligen störst potential, även om repellerande ljud också är intressant. De senare alternativet för att skrämja bort fisken har dock inte utvärderats i samband med sprängningar. Skyddsbarriär med luftbubblor dämpar stötvågens tryck.

I samband med tippning av muddermassor bör arbetet avskärmas så att grumlingen inte når ytliga och medeldjupa vatten (ca 0-20 meter).

9.1.2 Landskapsbild

Vid detaljprojektering av hamnområdet är det av vikt att anpassa byggnader och anläggningar så att det arkitektoniska intrycket av hamnen blir så positivt som möjligt. Detta beaktas även i samband med bygglovsprövning.

9.1.3 Naturmiljö

Åtgärder kan vidtas för att öka eller bevara möjligheterna för en rik insektsfauna i de skogsområden som blir kvar i landskapet kring Norvikudden. T.ex. kan gamla nedfallna träd och grenar samt nedtagna torrakor* flyttas från det blivande hamnområdet till skogspartier som inte kommer att påverkas. Detta skulle öka tillgången av lämpliga livsmiljöer för vedlevande insekter och ge möjligheter för många arter att leva kvar i Norvikområdet trots förlusten av naturmiljöer inom exploateringsområdet.

9.1.4 Kulturmiljö

Enklare fotodokumentation av sentida försvarsanläggning (fornlämning, 18:1) i norra delen av Norvikudden kan vid behov genomföras innan borttagande.

9.1.5 Boendemiljö

Luftmiljö

Ett miljökontrollprogram kommer att tas fram innan anläggningsarbetena påbörjas. I programmet anges emissionskrav på arbetsmaskiner och de åtgärder som kan behöva vidtas för att minska exempelvis damning (t.ex. bevattning).

Buller

Anläggningsarbetena avses i möjligaste mån ske dagtid vilket betyder att konsekvenserna av buller minskas.

Ett miljökontrollprogram kommer att tas fram innan anläggningsarbetena påbörjas. Kontrollprogrammet ska innehålla krav, bestämmelser om kontroller och åtgärder som ska vidtas. Kontrollprogrammet innehåller de förutsättningar som ska följas av entreprenören under byggskedet för att begränsa anläggningsarbetenas påverkan på hälsa och miljö.

9.1.6 Friluftsliv och rekreation

Avsikten är att bevara berg och skogssluttning mellan Alhagen och hamnen samt mellan hamnen och företags- och logistikområdet. Bergen kommer att ge en skärmning mot både buller och visuell påverkan från Alhagen.

9.1.7 Risk och säkerhet

Innan anläggningsarbetet påbörjas kommer riskerna att identifieras och därefter åtgärder vidtas i anläggningsarbetena för att minimera riskerna och därmed undvika eventuella konsekvenser.

Uppställningsplatser för farligt gods i väntan på lastning eller vidare landtransport kommer om möjligt förläggas på skyddsavstånd från de områden där utbyggnadsarbeten pågår.

9.2 Driftskedet

9.2.1 Vattenmiljö

En anläggning för omhändertagande av dagvatten med möjlighet till avstängning av dagvattensystemet kommer att finnas. Mer detaljerad information finns i utredning dagvatten. I en sådan anläggning kan uppsamling av större volymer vätska ske vid ett eventuellt utsläpp och helt förhindra utsläpp till den omgivande vattenmiljön. Anläggningen för omhändertagande av dagvatten kommer att dimensioneras till att innehålla minst volymen av en tankcontainer. Denna åtgärd ingår i projekteringen av den planerade hamnens dagvattensystem och eliminerar sannolikheten för att ett utsläpp når den omgivande vattenmiljön.

Dieseltankar för lagring av diesel till arbetsmaskiner kommer vara invallade för att förhindra eventuellt utsläpp. Anordningar för s.k. spillfri tankning kommer att finnas.

Gods bör ställas upp inom väl markerade platser och separeras så att det finns skyddsavstånd eller barriärer mellan olika typer av farligt gods. Godset kommer även att separeras se avsnitt 9.2.4.

För att minska risken för kollision mellan fartyg kommer möte undvikas mellan norra delen av hamnen och Högholmen.

9.2.2 Boendemiljö

Luftmiljö

Hamnen har ingen möjlighet att tvinga fartygen att elansluta när det ligger vid kaj eller att använda lågsvavligt bränsle. Hamnen har däremot möjlighet att genom differentierade hamnavgifter premiera de fartyg som gör detta. Hamnen planerar att tillämpa miljödifferierade hamnavgifter som incitament för att fartygen ska använda lågsvavligt bränsle och/eller vidta kvävereducerande åtgärder.

Då hamnen kommer att förbereda för möjlighet till elanslutning av fartygen innebär det att utsläppen i hamnområdet troligtvis minskar jämfört med de beräknade utsläppen.

Buller

Förberedelser för att möjliggöra elanslutning av fartygen när de ligger vid kaj kommer att utföras genom ledningsdragning till samtliga kajer. Elanslutning kan minska bullernivåerna från fartygen. Fartygen är i olika grad förberedda för att kunna anslutas, men elanslutning av fartyg är under utveckling för närvarande.

typer av farligt gods. Godset separeras enligt de regelverk som finns för transporter av farligt gods.

Beredskapsrutiner för eventuella olyckor samt informationsvägar till entreprenörer och personal som arbetar inom de olika verksamheterna kommer att finnas innan den första etappen tas i drift.

9.2.3 Resursförsörjning och resursförbrukning

All el som Stockholms Hamn för närvarande har upphandlad är s.k. miljömärkt el.

Stockholms hamn eftersträvar i sitt miljöarbete att effektivisera och minimera sin resursförsörjning och resursförbrukning.

Avfall kommer att källsorteras inom hamnen. Hamnen har för närvarande differentierade avgifter för att stimulera källsortering hos fartygen.

9.2.4 Risk och säkerhet

Hamnområdet kommer vara inhägnat.

Godset bör ställas upp inom väl markerade platser och separeras så att det finns skyddsavstånd eller barriärer mellan olika

10 Samlad bedömning

I kapitlet görs en samlad bedömning av de konsekvenser som anläggandet och driften av planerad hamn orsakar.

I Stockholm/Mälardalen bor ett stort antal människor. Antalet registrerade företag med export- och importverksamhet växer i regionen. Utbyggnaden av Stockholm-Nynäshamn, Norvikudden syftar till att trygga varuförsörjningen till Stockholmsregionen. Genom utflyttning av befintlig containerverksamhet från Stockholm, Frihamnen ges möjlighet till annan markanvändning i Frihamnsområdet.

Norvikudden i Nynäshamn ligger centralt i Östersjöregionen som är Europas mest expansiva tillväxtområde. Med idealiska djupförhållanden och läge nära befintlig farled och öppet hav kan hamnen utnyttjas av de fartygsstorlekar som den framtida marknaden förväntas efterfråga. Inom EU bedrivs ett aktivt arbete för att överföra gods från vägar till järnväg och sjöfart. Om olika transportslag jämförs är fartygstransporter det mest energieffektiva.

En hamn på Norvikudden bedöms generellt medföra positiva konsekvenser för miljön i ett regionalt och nationellt perspektiv. Om hamnen på Norvikudden inte byggs kommer godset istället att gå till andra hamnar inom eller utanför regionen. En fördel med Norvikudden är de kortare transportsträckorna på land till de stora godsterminalerna i Stockholm vilket relativt de andra hamnarna minskar de totala transportererna på vägnätet. Efter-

som fartygstransporter har högre energieffektivitet per tonkm leder de kortare transportererna på land totalt till lägre energiförbrukning och lägre utsläpp av växthusgaser. Baserat på detta bedöms en hamn på Norvikudden bidra positivt till att det nationella miljömålet för *Begränsad klimatpåverkan* kan uppfyllas. Dessutom leder de kortare landtransporterna till en lägre belastning på vägnätet vilket också kan leda till lägre risker.

Området vid Norvikudden är sedan länge planlagt för hamn och industri. Området omfattas av riksintresse enligt 4 kap. miljöbalken för skärgårdens natur- och kulturvärden och riksintresse för yrkesfisket.

Lokalt innebär en etablering av en hamn på Norvikudden att negativa konsekvenser för miljön uppstår på och i anslutning till Norvikudden, se nedan.

Anläggningskedet

De huvudsakliga effekterna under anläggningsfasen bedöms vara påverkan på marina miljön och naturmiljö. Dessutom uppkommer buller vid arbeten på land och vatten som kan upplevas störande.

Direkta effekter på marina miljön är grumling och förändrad bottenstruktur orsakad av muddring, tryckvågor och kväveläckage vid undervattensprängningar samt kväveläckage från bergmassor vid utfyllnad i vatten. Även tippning av muddermassor på tipplats ger effekter till följd av grumling. Vattenarbeten bedöms ge upphov till påverkan på växter, djur och fiskbestånd, i nära anslutning till Norvikudden,

genom bland annat störning eller förlust av habitat. Vid tippning av muddermassor kan konsekvenser uppkomma vid närliggande grunda områden. För att minimera miljökonsekvenserna kommer lämpliga skyddsåtgärder att vidtas under anläggningsarbetena.

Stora delar av de naturliga landmiljöer som i dagsläget finns inom Norvikudden kommer att ersättas av hamnområdet. Lokalt kommer miljön för växter och djur att försvinna. Även om konsekvenserna på naturmiljön lokalt (Norvikudden) kan betraktas som betydande så innebär ingreppet i ett vidare kommunalt perspektiv inte att några oersättliga naturvärden går till spillo.

Buller som uppkommer vid anläggningsarbeten på land och i vatten kan upplevas som störande. Inga riktvärden för byggbuller överskrids men däremot kan sannolikt byggbuller tidvis upplevas störande för närboende.

Driftskedet

De huvudsakliga effekterna under hamnens driftsfas bedöms vara påverkan på landskapsbilden, buller som uppkommer från hamnområdet samt ett ökat antal transporter (följdföretag) som uppkommer till följd av hamnen och konsekvenser av dessa.

Landskapsbilden kommer att förändras i anslutning till Norvikudden. Konsekvenserna för landskapsbilden uppkommer från sjösidan och bedöms bli störst öster- och norrifrån där hamnen kommer att dominera landskapsbilden.

Buller uppkommer från hamnområdet i driftsfasen. Endast ett fåtal permanentboende bor i närheten (avstånd ca 1 km) av den planerade hamnen. Inga bostäder bedöms beröras av ljudnivåer över de riktvärden som gäller för nyetablerade verksamheter.

Uppsatta miljö kvalitetsnormer för halter av luftföroreningar kommer inte att överskridas. Riskerna bedöms vara acceptabla både för människor och miljön.

Följdverksamheter, transporter, uppkommer till följd av hamnen. Landtransporterna kommer att öka på anslutande vägar och på järnvägen. Landtransporterna resulterar i att boende utmed vägar och järnvägen kan uppleva en ökad bullernivå. Förutom buller orsakar även transporterna utsläpp till luft.

Indirekta miljöeffekter under driftsfasen utgör även av erosion från fartyg. Till följd av planerad utbyggnad av hamn kommer sjötrafiken i området att växa, vilket bidrar till ökad vågexponering och strömmar i närbelägna sund. Detta påverkar djur och växter, fiskbestånd och vattenkvaliteten i närområdet.

Ett antal skyddsåtgärder kommer att vidtas både i hamnens anläggningsskede och driftsskede för att minska konsekvenserna så långt det är möjligt.

Anläggande och drift av hamn på Norvikudden bedöms inte hindra att miljömålen; *Grundvatten av god kvalitet, Hav i balans samt levande kust och skärgård* samt *God bebyggd miljö* huvudsakligen kan uppnås. Verksamheten bidrar inte till uppfyllelse av miljömålen *Levande skogar* och *Ett rikt växt- och djurliv*.

11 Ordlista

Allmän hamn

Enligt definitionen ska en allmän hamn vara öppen för allmän trafik och fylla ett allmänt samfärdselbehov (SOU 1943:32 och Prop 1981/82:130). Fartyg får endast avvisas på grund av utrymmesskäl eller på grund av karantän eller andra särskilda bestämmelser. I Prop 1981/82:130 står: ”Alla fartyg har i princip rätt att i mån av plats anlöpa hamnen och utnyttja dess resurser.” Genom att hamnen är en allmän hamn är den skyldig att ta emot de fartyg, oavsett miljöprestanda, som önskar anlöpa. Endast begränsning i hamnens kapacitet (vattendjup, kajplatser) gör att hamnen kan neka fartyg att anlöpa.

Bruttodräktighet

Enhetslös och anger ett fartygs totala storlek

Feedertrafik

Mindre containerfartyg (matarfartyg). Används vid omlastning av containrar från större fartyg.

Hävdad mark

Som till skillnad från en skog inte sköter sig själv, utan kräver närvaro av djur och människor.

Inert avfall

Avfall som inte genomgår några väsentliga fysikaliska, kemiska eller biologiska förändringar.

Isklassning av fartyg

Kategori inom klassificeringssällskapens kvalitetsklassning av fartygs förmåga att ta sig fram i och uthärda påfrestningar från is. Fartyg med isklass har förstärkt skrov och viss minsta maskinstyrka. Skrovförstärkningen består av tjockare plåt i bordläggningen kring vattenytan samt flera och kraftigare vebbspant.

Lolo

Lift on – lift off, containrar. Ofta långväga transporter.

Miljö kvalitetsnorm

Den högsta tillåtna halt av ett ämne som inte orsakar skador på människor eller miljö.

Naturvärdesobjekt

T.ex. skogsområden som mest innehåller unga träd men som på sikt kan utvecklas till nyckelbiotoper.

Nordiska Triangeln

Nordiska Triangeln är en del av det transeuropeiska transportnätverk, TEN-T. Syftet är att uppgradera vägar, järnvägar och hamninfrastruktur i Sverige och Finland för att förbättra gods- och passagerartransporter mellan Stockholm, Oslo, Åbo, Helsingfors och den finsk-ryska gränsen.

Nyckelbiotop

En nyckelbiotop är definitionsmässigt ett skogsområde som har eller kan ha stor betydelse för hotade och sällsynta växter och djur.

Omsättningstid

Den tid hela vattenmassan behöver för att bytas ut.

Predatorer

Djur som livnär sig genom att döda och äta andra djur.

Roro

Roll on - roll off, trailrar och lastbilar. Oftast lokal Östersjötrafik.

Rödlistad art

Hotade och sällsynta växt- och djurarter som klassat enligt de svenska rödlistorna (sex kategorier). ArtDatabanken vid Sveriges lantbruksuniversitet har tagit fram rödlistorna.

Sludge

Oljerester från fartygens maskinrum

Svart- och gråvatten

Svartvatten är fartygens toalettwater. Gråvatten är fartygens bad-, disk- och tvättwater.

TEU

Twenty-foot Equivalent Units (20-fots container).

Torraka

Ett träd som torkat och dött och har betydelse för bl.a. insekter, svampar och fåglar.

TEU

Twenty-foot Equivalent Units (20-fots container).

Turbiditet

Turbiditet är detsamma som grumlighet. Ju högre turbiditet ett vatten har, desto grumligare är det.

12 Källor och referenser

- [1] Sjölund, G. 1997. *Kväveläckage från sprängstensmassor*. Examensarbete på Luleå Tekniska Universitet. Avdelningen för Tillämpad geologi. ISN. 1402-1617.
- [2] Loberg, B. 1993. *Geologi, material, processer och Sveriges berggrund*. 5 uppl. Norstedts, Stockholm.
- [3] Banverket och vägverket, 2005. *Järnvägens roll i transportförsörjningen, godstrafik del 1*, 2005-06-30, Banverket/Vägverket.
- [4] Transek, 2005 och BMT, 2006. *Marknadsanalys Stockholm/Nynäshamn* (Transek juni 2005), *och potentiella roro-volymer via Nynäshamn/Norvikudde* (BMT mars 2006)
- [5] [Nynäshamns Kommun, 1991. *Översiktsplan Nynäshamns kommun*. Nynäshamns kommun, Miljö- och stadsbyggnadsförvaltningen.
- [6] Nynäshamns Kommun, 2004. *Fördjupad översiktsplan för Nynäshamns kommun*, Nynäshamns kommun, Miljö- och stadsbyggnadsförvaltningen.
- [7] Länsstyrelsen, 2001. *Områden av Riksintresse för naturvård, och friluftsliv i Stockholms län*. 2001:15.
- [8] Fiskeriverket, 2006. *Områden av riksintresse för yrkesfiske*. Finfo 2006:1. Stig Thörnqvist, Fiskeriverket, Göteborg. ISSN 1404-8590).
- [9] Vägverket 2006. Vägverkets webbplats (juni 2006): www.vagverket.se
- [10] Banverket, 2004. *Förstudie Nynäsbanan, Kapacitetsförstärkning på sträckan Nynäshamn – Västerbaninge*, Slutrapport Oktober 2004, BRÖ 02-1868/SA20-1868/SA20
- [11] Larsson, U. 2004. *Recipientundersökningar 1996-2003 och bedömning av effekter av framtida belastning*. Akvatisk Miljöforskning AMF AB. På uppdrag av Nynäshamns kommun.
- [12] Fiskeriverket, 2006. *Information om antal licensierade yrkesfiskare i Nynäshamn* (2006-09-29), Kontakt: Marianne Bernardsson, Fiskeriverket.
- [13] Nynäshamns kommun, 2006. Nynäshamns kommun, 2006. *Skyddad natur i Nynäshamn*. Webbplats (2006-10-09): <http://www.nynashamn.se>
- [14] Haninge kommun och Nynäshamn kommun, 2002. *Kustplan antagen maj 2002*.
- [15] Skogsvårdsstyrelsen, 2005. *Yttrande om tidigt samråd på Kalvö 1:25*. Skogsvårdsstyrelsen Mälardalen 2005-12-05
- [16] Muntlig referens, telefonsamtal se WSP rekreation
- [17] Nynäshamns kommun, 1990. *Översiktlig naturinventering av Nynäshamns kommun 1988-1990*. Mark- och miljökontoret Nynäshamns kommun

- [18] Riksantikvarieämbetet och statens historiska museer, 1977. *Kulturbeskrivning och fornminnesinventering 1975 inom Norvik – Kalvö industri-område-, Nynäshamn kommun*, Monica Modin och Lars Löthman. Rapport 1977:14.
- [19] 1985 Riksantikvarieämbetet arkeologisk besiktning
- [20] *Luftföroreningsbalterna i Nynäshamn*. Luftvårdsförbundet Stockholm Uppsala läns hemsida (augusti 2006): <http://www.slb.mf.stockholm.se/lvf/>
- [21] Riksinressen i Stockholms Län, Länsstyrelsens hemsida (augusti 2006): http://www.ab.lst.se/templates/Information-Page____6567.asp
- [22] Länsstyrelsen i Stockholms län, 2006. *Miljömål för Stockholms län*, Stockholm maj 2006
- [23] www.naturvardsverket.se 2006
- [24] Clarke, D.G., and Wilber, D.H. 2000. *Assessment of potential impacts of dredging operations due to sediment resuspension*, DOER Technical Notes Collection (ERDC TN-DOER-E9), US Army Engineering Research and Development Center, Vicksburg, MS. www.wes.army.mil/el/dots/doer
- [25] HELCOM, 2004. Anvisningar för muddring och deponering av muddermassor. Miljöministeriet, Finland.
- [26] Aneer, Gunnar. september 2006. Muntligen referens. Miljöutredare (docent), Länsstyrelsen i Stockholms län.
- [27] Lundkvist, E. 2006. Muntlig referens, fil.Dr, fiskeexpert på Calluna AB, september 2006.
- [28] Länsstyrelsen, 2006. *Förfrågan om marinarknologiska undersökningar enligt 2 kap i lagen om kulturminnen, inför hamnutbyggnad i Norvik, Nynäshamns socken och kommun*. Kulturmiljöenheten, Johanna Alton. 2006-09-20.
- [29] Ekman, M. 2006. Muntlig referens, SLB-analys, juni 2006
- [30] Stockholms och Uppsala läns luftvårdsförbund, 2004. Utsläppsdata för Stockholm och Uppsala län, LVF 2006:9.
- [31] Granath, L. september 2006. Muntlig referens. Hydrographica. Information om vattenrörelser och bottengrumling från fartyg.



SWECO VIAK AB
Box 340 44
100 26 Stockholm
Tel. 08-695 60 00