



Infört i miljöboken

26.7.061 Jona/mk

### SÖKANDE

Nynäs Refining AB (nedan kallat Nynäs eller bolaget), 556339-5044,  
149 92 NYNÄSHAMN

Ombud: advokaten **S.Å.W.S.**, Alrutz' Advokatbyrå AB,  
Box 7493, 103 92 STOCKHOLM

### SAKEN

Ansökan om tillstånd till miljöfarlig verksamhet vid bolagets oljeraffinaderi i Nynäshamns kommun, Stockholms län, nu fråga om prövotidsfrågor rörande förorenade områden.

Avrinningsområde: 62/63  
Koordinater: x: 6535540  
y: 1624520  
Avdelning i miljöboken: V

### DOMSLUT

#### Svarta havet

Miljödomstolen uppskjuter på nytt under en prövotid avgörandet av slutliga villkor för område J3 och J4.

- Bolaget skall under prövotiden i samråd med länsstyrelsen och Naturvårdsverket
- dels utföra försök med att inom område J3 och J4 neutralisera svavelsyran i massorna i syfte att närmare utreda vilken teknik och vilka kemikalier som är lämpliga för sådan neutralisering av hela detta område. Med neutralisering avses här att höja pH till sådan nivå att vidarebehandling blir möjlig.
  - dels parallellt med neutraliseringsförsöken även utreda förutsättningarna för förbränning eller annan slutlig efterbehandling av massorna efter neutralisering.

Resultatet av dessa utredningar skall tillsammans med förslag till slutliga villkor inges till miljödomstolen senast 2008-12-31. Under prövotiden skall följande provisoriska föreskrift gälla.

Dok.Id 217327

Postadress  
Box 8307  
104 20 Stockholm

Besöksadress  
Fleminggatan 14

Telefon  
08-657 50 45

Telefax  
08-657 56 28

Expeditionstid  
måndag – fredag  
09:00-12:00  
13:00-15:00

E-post:  
stockholms.tingsratt.avdelning9@dom.se  
www.stockholmstingsratt.se

Provisorisk föreskrift

P1. Försöken skall bedrivas med vederbörligt iakttagande av de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som behövs till undvikande av skada eller olägenhet av väsentlig betydelse för människors hälsa eller miljön

Delegation

Det delegeras till länsstyrelsen att *vid behov* besluta närmare om när och hur ovan angivna försök skall genomföras samt vilka skyddsåtgärder som skall vidtas, enligt den provisoriska föreskriften P1.

**Lagunen och Fångdammarna (område P)**

Miljödomstolen uppskjuter på nytt under en prøvotid avgörandet av slutliga villkor med avseende på de förorenade sedimenten i Lagunen och Fångdammarna.

Bolaget skall under prøvotiden i samråd med länsstyrelsen och Naturvårdsverket ta fram en ny plan för sanering av de förorenade sedimenten inom området.

Bolagets förslag till en sådan åtgärdsplan skall inges till miljödomstolen senast 2008-12-31.

**Landfarmen (område H)**

Prövotidsförfarandet avslutas. Inga ytterligare villkor föreskrivs.

**Cisterninvallningar (område Q, R och S)**

Prövotidsförfarandet avslutas. Inga ytterligare villkor föreskrivs.

---

## BAKGRUND

Koncessionsnämnden för miljöskydd lämnade i beslut den 7 december 1998, nr 182/98, Nynäs AB (numera Nynäs Refining AB) ett nytt tillstånd enligt miljöskyddslagen (1969:387) till verksamheten vid raffinaderiet i Nynäshamn. I beslutet sköt nämnden upp avgörandet av bl.a. frågan om vilka villkor som skulle gälla beträffande åtgärder för att sanera förorenad mark och bolagets processvatten- och kylvattenlagun. I deldom den 11 maj 2001 i detta mål förordnade miljödomstolen att bolaget skulle genomföra ytterligare utredningar under en prövotid för att få fram ett fördjupat underlag för slutliga villkor om sanering och långsiktig återställning av de mest förorenade delområdena inom raffinaderifastigheten. Utredningsföreläggandet innefattade bl.a. krav om att bolaget skulle genomföra försök med olika slag av behandlingsteknik. Redovisningen inklusive förslag till slutliga villkor skulle inges före utgången av 2003, beträffande Svarta havet (område J) och Cisterninvallningar (område Q, R och S) samt före utgången av 2005 beträffande Lagunen och Fångdammarna (område P).

Bolaget har den 23 december 2003 ingivit prövotidsredovisning och förslag till slutliga villkor för såväl områdena J, Q, R och S som område P. Skriftliga synpunkter har inkommit från Naturvårdsverket, länsstyrelsen i Stockholms län samt Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden i Nynäshamns kommun. Bolaget har inkommit med skriftligt bemötande av dessa synpunkter. Huvudförhandling med syn hölls den 20-21 mars 2006.

## PRÖVOTIDSUTREDNING MED VILLKORSFÖRSLAG

Av bolagets prövotidsredovisning framgår bl.a. följande:

### Utredningarnas omfattning

Utredningarna har omfattat en kartläggning av de förorenade områdena Landfarmen, Svarta havet samt Lagunen och Fångdammarna. De förorenade massorna har karaktäriserats inför en upphandling av behandlingsförsök. En sökning på behandlingsmetoder och behandlande företag har utförts i Sverige, Europa och USA. Behandlingsföretag har handlats upp för tre olika försök på tre avfall. Resultaten från behandlingsförsöken har värderats av SGI och Geo Innova med avseende på genomförbarhet, behandlingsresultat, eventuella miljökonsekvenser, kapacitet och kostnader. Möjliga åtgärdsalternativ har tagits fram och riskvärderats med hjälp av riskbaserad beslutsanalys.

Under arbetenas gång har 1-2 samråd hållits per år där länsstyrelsen har informerats om upplägg och resultat av utredningar och behandlingsförsök. Länsstyrelsen har också erhållit dokumentation i form av rapporter som skrivits under utredningstiden. Vid samråden har länsstyrelsen haft tillfälle att lämna synpunkter inför beslut om behandlingsförsök mm. Samråden har protokollförts.

## Kartläggning av föroreningsituationen

### Svarta havet (J)

Svarta havet ligger i en mindre sprickdal inom raffinaderiområdets nordöstra del. Området är indelat i 4 celler, J1-J4. I J1 finns ett skikt med ett råoljeliknade material från ett gammalt läckage. J1 utgör invallning till råoljecisterner. Del av J2 används som tillfälligt upplag för lätt oljeförorenade jordmassor. Mellan J2 och J3 finns ett område kallat Mellersta Svarta havet vilket är bebyggt med ett ställverk. Cell J3 och J4 har använts som utfyllnadsområde för framförallt syraslam, en restprodukt från syraraffinering, men även till viss del blekjord (en oljebemängd restprodukt från rening av oljeprodukter) och andra avfallsmassor. Totalt har ca 30 000 ton syraslam lagts i J3 och J4. Syraslammet täcktes 1988 med geotextil och 10 cm matjord. Hela området kallas ibland för Svarta havet men Svarta havet betecknar i fortsättningen enbart J3 och J4. I en kartläggning har J3 och J4 undersökts med syfte att få kunskap om massornas föroreningsgrad, utbredning och volym.

Undersökningen visar att i Svarta havet (J3+J4) kan två huvudtyper av förorenade massor urskiljas. Det översta materialet består huvudsakligen av syraslam med inslag av blekjord och andra fyllningsmassor med mellan två till fem meters mäktighet. Under syraslammet har en gråvitspräcklig jord påträffats med från någon decimeter till fyra fem meters mäktighet.

Syraslammet har en hög halt petroleumkolväten. Förhöjda halter bly förekommer i två prov. I den underliggande gråvitspräckliga jorden är halterna petroleumkolväten måttliga och metallhalterna låga. Syraslammet och den gråvita jorden är starkt sura och pH värdet är <1.

I utvärderingen har SGI och Geo Innova kommit fram till följande bedömningar:

- Syraslammet består till största delen av petroleumkolväten
- Under syraslammet har syran i avfallet torkat upp leran vilket har resulterat i en torr och sprickig lera. Dessa sprickor har fyllts ut av utfällningar av kalciumsulfat, natriumvätesulfat eller andra sulfatföreningar. Även petroleumkolväten har trängt ner en bit i leran och förorenat den. Oljeföroeningen av den omvandlade leran är dock måttlig och begränsas till det översta skiktet.
- I den omvandlade leran är det syran, som gett upphov till det låga pH-värdet, som är den huvudsakliga föroeningen.
- Oljeföroeningen består till största delen av tunga petroleumkolväten med sannolikt hög andel tunga cykliska och förgrenade strukturer.
- Syraslammet har låg vattengenomsläpplighet.
- Lerlagret under syraslammet består sannolikt till största delen av omvandlad lera. Lerans genomsläpplighet för vatten kan ha ökat som ett resultat av omvandlingen.
- Volymen syraslam och annan fyllning uppskattas uppgå till ca 47 000 m<sup>3</sup> och omvandlad förorenad lera till ca 26 000 m<sup>3</sup>.
- Svavelsyra i syraslammet bedöms kunna avgå till luft i samband med eventuella schaktningsarbeten vilket innebär risker för arbetsmiljö och omgivning.

### Lagun och Fångdammar (P)

Område P, Lagunen och Fångdamarna, består av en invallad havsvik. Invallningen består av en tät jordvall. Området är indelat i 4 delar kallade den Inre Fångdam-



men, Mellersta Fångdammen, Yttre Fångdammen och Lagunen. Fångdammarna avskiljs med nivåbarriärer och mellan den Yttre Fångdammen och Lagunen med en stålspons. Sponten är inte längre tät på grund av korrosion och röta. Området har sedan 1940-talet använts som utsläppspunkt för processavloppsvatten och kylvatten. Fram till 1975 släpptes allt vatten i den Inre Fångdammen. Sedan 1975, i och med installation av biofilter, har processavloppsvattnet släppts i Lagunen. Sedan 2001 släpps kylvatten inte längre ut i område P utan går direkt till Östersjön. Utloppet från område P till havet går via ett bräddavlopp med några dm skillnad mellan Lagunen och Östersjön. I utredningarna som här redovisas, har vi inte skiljt på den Inre och den Mellersta Fångdammen utan har bedömt att detta område är relativt likvärdigt avseende föroreningar och sedimentegenskaper.

Kartläggningen av föroreningssituationen i område P visar att det finns uppskattningsvis 1500-2000 ton (torrvikt) olje- och metallhaltigt sediment på bottenarna i sedimentationsanläggningen. Sedimentens konsistens och karaktär varierar men merparten finns som fast sediment i Inre och Mellersta Fångdammen. I Lagunen är sedimentet mycket löst med en medeltorrsvikt på endast 2,3 %. Analyser av alifater, aromater, polyaromater (PAH) och metaller har utförts och resultaten har jämförts med generella riktvärden för förorenad mark. Bland metallerna påträffades höga halter av koppar, zink och bly, generellt över och mycket över riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). Alifater och aromater uppmättes i höga halter liksom cancerogena PAH.

#### Landfarmen (H) och oljebemängda massor från område Q, R och S

Landfarmen, ett ängsområde i anläggningens norra del, har mellan 1946 till 1975 använts till deponering av restavfall från raffinaderiet och då främst oljebemängd blekjord.

Landfarmen ligger i en lerfylld dalgång, omgiven av högre mark bestående av framför allt berg i dagen. Bergytan varierar från att berg går i dagen till att det är mer än 15 m till berg enligt utförda bormingar.

Landfarmen dräneras via ett system av inre diken som leds till pumpstationer där vattnet pumpas till raffinaderiets reningsverk. Fyllningen är blöt och vattnet står mellan ett par decimeter till en meter under markytan. I leran står grundvattnet ungefär i havsnivå medan grundvattennivån i friktionsjorden under leran är ca 12 meter under havsnivå. Det bedöms som sannolikt att friktionsjorden står i hydraulisk kontakt med den sänktratt, som bildats kring pumpade bergum i området.

Provtagning och analys har utförts i ett stort antal punkter. Resultaten visar att det i fyllningen finns förorening av olja, bly och koppar. Av cancerogena PAH och vanadin finns endast enstaka förhöjda halter. En GC-MS screening har utförts. De föreningar som har kunnat bestämmas, är alla cykliska eller aromatiska och terpenformationer verkar vara vanliga. Terpener är vanligt förekommande i råolja. I nedanstående tabell redovisas medel och medianvärden för olja analyserat som TPH (total petrol hydrocarbon). Riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM) som används för industrimark är 1000 mg/kg TS för summa alifater. Detta riktvärde är framtaget för att passa förorenad jord vid bensinstationer. Den kolvätesammansättning som finns i de drivmedel som hanteras vid bensinstationer skiljer sig från

de oljeföreningar som förekommer på Nynäs. En jämförelse mellan TPH som använts i kartläggningen på Landfarmen och fraktionerade alifater och aromater visar att det kan vara en tiopotens i skillnad mellan fraktionerad analys och TPH. Det vill säga att summan av alifater och aromater har en 10 gånger lägre halt än TPH-halt i samma prov. Detta innebär att jämförelse med gällande riktvärde inte är relevant.

Kartläggningen visar att de största mäktigheter av fyllning finns i cell H6-H8, cell H5 och cell H3.

I följande tabell visas medel- och medianvärden för oljehalter analyserade som TPH i mg/kg TS, i de olika cellerna.

	Cell H1-H2	Cell H3	Cell H4	Cell H5	Cell H6-H7
antal värden	9	12	6	3	15
Median	3500	59000	970	14000	16000
Medel	12691	61620	1347	10467	33820

I cell H1 och H2 finns ingen blekjord och fyllningens mäktighet är från ca en till 2,2 m. Fyllningen i H1 och H2 har medianhalt olja på 3500 mg/kg TS och kan sägas vara en måttlig halt i sammanhanget. Dock har i en enstaka punkt TPH påträffats i en halt över 40 000 mg/kg TS.

I cell H4 är fyllningens tjocklek mellan 0,5 m till 2 m. Endast lite blekjord bedöms förekomma i cellen. Oljehalterna i fyllningen är låga till måttliga.

I cell H5 bedöms endast lite blekjord förekomma då cellen tidigare har fungerat som dräneringsdamm för oljehaltigt vatten. Blekjord har inte deponerats i H5. Cellen har sanerats på olja och fyllts igen med fyllningsmassor däribland sprängsten. Oljehalterna i fyllningsmassorna är klart förhöjda med median- och medelhalt över 10 000 mg/kg TS. Här förekommer också förhöjda halter bly.

I cell H3 och H6-H8 är fyllningens medelmäktighet mellan 3,5 och 4 m med maximalt observerat djup 6,5 m. I dessa celler är oljeinnehållet i fyllningen relativt högt dvs. över 10 000 mg/kg. TPH-halter över 100 000 mg/kg TS förekommer i flera prov från fyllningen i H3 och H6/H7. I cell H3 och H6-H7 förekommer förhöjda halter bly och koppar d.v.s. halterna ligger högre än riktvärdena för förorenad mark. Halter PAH (cancerogena PAH) var förhöjda i två prov (cell H3 och H6) dvs. över riktvärdet för förorenad mark för ytlig jord (0-0,7 m; 8 mg/kg TS). För jord under 0,7 m gäller 40 mg/kg TS och inget av de analyserade proverna överskrider den halten.

*Oljebemängda massor från delområdena Q, R och S har under utredningstiden avlägsnats från områdena och lagts upp i strängkompostering på Landfarmen.*

Tänkbart är att sanera cellerna H1-H2 och H4 och eventuellt delar av H3. En sanering skulle kunna frigöra dessa ytor för annan verksamhet. Massorna från dessa celler kan eventuellt användas som täckmassor för deponin, obehandlade eller behandlade. Alternativt får de deponeras.

### Karakterisering av förorenade massor

#### Svarta havet

I Svarta havet har syraslam, en restprodukt från syrarraffinering, lagts. Även mindre mängder blekjord har deponerats på området. Syraslammet är ett svart, blankt och segt material som i konsistensen kan beskrivas som knäck. Syraslammet är i princip torrt. I kontakt med luft blir ytan matt och mer fast. Materialet är ett oljeslam med högt värmevärde och mycket liten glödrest, 2-5 %. Materialet löser sig inte i vatten men avger vätejoner till vatten eller fukt runt materialet som därför blir starkt surt, omkring pH 0-1. Erfarenheterna av syraslammet visar att vid varmare årstider minskar viskositeten för materialet och blir mer lättflytande eller rörligt. Det har inneburit att materialet väller upp genom den enklare täckningen som påfördes 1988.

Under syraslammet finns en gråvitspräcklig jord med gipskonsistens. Materialet är lika surt men eftersom analysvärden på organiska kolväten är låga och glödresthalten ger värden på ca 80-90 % i dessa skikt, är det troligen en naturlig lera som påverkats av syra från ovanliggande syraslam. I följande tabell redovisas en karakterisering av massorna i Svarta havet.

	Areal (m <sup>2</sup> )	Volym massor (m <sup>3</sup> )	Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Torr- substans (%)	Glödrest (%)	Värme- värde (MJ/kg)	Föroreningar (mg/kg TS)
Syraslam		47500	1,03	Ca 80	2-5	29,1	Alifater: 8-46 000 Aromater: 600-3 700 PAH cancerogena: 150-430 PAH övriga: 110-340 Bly: 250-1 030 Svavel: 5,6 % Klor: <0,1%
Gråvitt syrapåverkat material		26 000		---	Ca 60	71-87	Alifater: 250-600 Aromater: 28-32 PAH cancerogena: 0-5 PAH övriga: <20
Totalt	10 900	73 500					

De övre massorna, syraslammet, innehåller till stor del kolväten med föroreningar av cancerogena PAH:er och bly. Halten totalt organiskt kol är i prover på fyllnadsmassorna (huvudsakligen syraslam) kring 50 % medan laboratorieanalyserna avseende petroleumkolväten ger halter kring 5 %. Detta innebär att stora delar av kolväteinnehållet inte täcks in av de använda analyserna (fraktionerade alifater och aromater). De undre skikten är troligen en syrapåverkad lera med för övrigt låga föroreningshalter. Kan det undre materialet neutraliseras försvinner de negativa egenskaperna. I följande tabell redovisas volymer av de förorenade massorna i Svarta havet uppdelat på de olika cellerna. Den uppskattade volymen för respektive material är osäker.

Cell	Volym syraslam (m <sup>3</sup> )	Volym gråvitt syraförorenat material (m <sup>3</sup> )
J3	7 500	15 000
J4	40 000	11 000
<b>Totalt</b>	<b>47 500</b>	<b>26 000</b>

#### Lagun och Fångdammar

I Lagunen och Fångdammarna finns uppskattningsvis 1500-2000 ton (torrvikt) oljehaltigt sediment. Sedimentens konsistens varierar men merparten finns som fasta sediment i den Inre och den Mellersta Fångdammen. Analyser av alifater, aromater, PAH:er och metaller visar på förhöjda halter (högre än generella riktvärden för förorenad mark) av koppar, zink, bly samt alifater, aromater och cancerogena PAH:er. I följande tabell redovisas en karakterisering av förorenade sediment i Lagunen och Fångdammarna. Volymberäkningen bedöms vara i underkant.

	Areal (m <sup>2</sup> )	Volym sediment (m <sup>3</sup> )	Torrsubstanshalt (%)	Mängd torrsubstans (ton)	Föroreningar organiska (mg/kg TS)	Övriga ämnen över riktvärde, MKM (NV rapport 4638)
Lagunen	33 000	7 000	2,3	160	alifater: 32 700 aromater: 2 200 PAH cancerogena: 37 PAH övriga: 90 PAH 11:93	Zink Bly Koppar
Yttre fångdammen	16 500	3 750	6,5	240	alifater: 6 700 aromater: 1 500 PAH cancerogena: 20 PAH övriga: 170 PAH 11:37	Zink Bly Koppar
Inre och Mellersta fångdammarna	6 500	5 200	25	1 300	alifater: 18 400 aromater: 2 600 PAH cancerogena: 20 PAH övriga: 170 PAH 11: 143	Bly Koppar
<b>Totalt</b>	<b>54 500</b>	<b>16 000</b>		<b>1 700</b>		

Sedimenten i Lagunen och Fångdammarna innehåller mycket olja. I den miljötekniska undersökningen användes en analysmetod som är anpassad för SPIMFAB, dvs. prover från förorenad mark i anslutning till bensinstationer och vid jämförelse med tidigare värden verkar SPIMFAB-analysen inte fånga alla oljeföroreningar. I tidigare undersökningar har oljehalter på 7% och 43% analyserats i Inre och Mellersta Fångdammarna.

I Lagunen och Fångdammarna finns betydande mängder partikulärt bundna metaller och kolväten ackumulerade i sedimenten. För att klargöra huruvida dessa ackumulerade föroreningar i dagsläget är stationära eller om de bidrar till ökade utsläpp i samband med resuspension och utförsel av partikulärt material till recipienten (havet) har en undersökning utförts. Undersökningen syftade till att fastställa skillna-



den mellan ingående och utgående flöden av partikulärt material med avseende på kvantitativt och kvalitativt innehåll (främst föroreningar). Vidare skulle omfattningen av undersökningen vara tillräcklig för att kunna uppskatta massflöden av föroreningarna på årsbasis. För att åstadkomma detta planerades provtagningstillfällena så att årstidvariationer av betydande parametrar täcktes in i möjligaste mån. För resuspension av bottensediment är vågrörelser av störst betydelse och därför lades ett provtagningstillfälle i november efter en tvåveckorsperiod med betydande vindstyrkor i området. Denna punkt betecknas därför som ett rådande "årsmax" för resuspension. På motsvarande sätt valdes ett "årsminimum" av resuspension för provtagning i februari, efter en tremånadersperiod av isbelagd vattenyta. En tredje provtagning utfördes under augusti för att fånga upp maximal biologisk produktion vilket också innebar maximal mängd utgående partiklar från området.

Undersökningen visade att partikelmängder i utgående vatten från sedimentationsanläggningen varierar med årstiderna. Under sommaren påverkas avloppsvattnets sammansättning av den mikrobiella aktiviteten och mikrobiella tillväxten i själva vattenmassan så att det flödar ut mer partikulärt material från anläggningen än det som flödar in med processavloppet. Under övriga tider av året sker en nettofastläggning av partikulärt material innehållande metaller, olja och PAH. Fastläggningen, eller sedimentationen är störst under vintern då vattenytan är istäckt medan det på hösten flödar ut mer partikulärt material till följd av ökad resuspension. Totalt över året ackumuleras uppskattningsvis motsvarande 5 ton torrsvikt av partikulärt material i Lagunen.

Inga resultat har framkommit som skulle peka på en spridning av befintliga bottensediment i form av partikulärt material till recipienten. Föroreningarna i form av metaller som finns lagrade i bottensedimenten ökar enligt beräkningar i denna studie med uppskattningsvis 2,5 kg koppar, 30 kg zink och 0,3 kg bly per år. Cirka 100 kg olja per år i fraktionen C22-C39 ackumuleras i bottensedimenten samt en okänd mängd lättare olja C9-C22, troligen mellan 50-200 kg. Summan av 16 EPA-PAH som ackumuleras per år är på gramnivå, ca 30 gram cancerogena PAH och 100 gram övriga PAH.

Den jämförande studien av lösta föroreningar (med Ecoscope) i in- respektive utlopp visade att koncentrationen av lösta metaller förmodligen är högst i utgående vatten vilket kan tyda på att lakningsprocesser förekommer i bottensedimenten. Halterna lösta metaller bedöms dock vara i bakgrundsnivå för avloppsreningsverk. En jämförelse med resultat från det ordinarie kontrollprogrammet för utloppet till recipient, baserat på årsanalyser av helvatten (vatten med lösta föroreningar och partikulärt bundna föroreningar) från de fyra senaste åren, visar också att det kan finnas detekterbara halter av löst koppar (ca 1 µ/l) i utloppsvattnet. För bly och zink visar jämförelsen att den befintliga halten i helvattnet till största delen härrör från de partikulärt bundna metallerna. Analyserna av lösta organiska föroreningar visar att innehållet av dessa drastiskt förändras under passagen genom sedimentationsanläggningen. Fraktionen av flyktiga föreningar såsom BTEX och klorerade kolväten reduceras kraftigt liksom andra lättare kolväten. Anledningen till detta är troligen avdunstning och mikrobiell nedbrytning.

### Landfarmen

De deponerade massorna på Landfarmen är främst blekjord. Dessutom förekommer andra oljehaltiga material som t.ex. tankrengöringsslam, oljeslam från reningsanläggning och oljeförorenad jord från oljespill. I följande tabell redovisas mängder och föroreningsinnehåll för de olika cellerna i Landfarmen. Uppgifterna gäller massor som ligger i deponin men inte de landfarmade massorna i cell H3-H8. Uppgifterna för cell H1 och H2 gäller de massor som omfattas av behandlingsförsök dvs. begreppet landfarmade massor. Ett prov från Landfarmen med huvudsakligen blekjord visade ett värmevärde på 7,6 MJ/kg. I detta prov var svavelhalten 0,4 % och kloridhalten <0,1 %.

Cell	Areal (m <sup>2</sup> )	Volym fyllning (m <sup>3</sup> )	Torrsubstans (%)	TPH* (mg/kg TS) medelvärde per meter	Övriga ämnen som överskrider riktvärde, MKM (NV rapport 4638)
H1 och H2	13810	13800	66-80	0-1 m: 17500	Förekommer ej
H3	11 900	47 500	42-90	0-1 m: 92 500 1-2 m: 109 600 2-3 m: 54 000	PAH cancerogena Bly Vanadin
H4	4200	8300	59-91	0-1m: 2300 1-2 m: 2 000 2-3 m: 700	Förekommer ej
H5	6900	24100	55-58	1-2 m: 16000 2-3 m: 14 000 (värde 0-1m saknas)	Bly Bensen TEX Koppar
H6, H7, H8	24 200	96 700	42-87	0-1 m: 2 800 1-2 m: 30 800 2-3 m: 46 200 3-4 m: 51300	Bly Koppar Vanadin
<b>Totalt</b>	<b>61 000</b>	<b>190 400</b>			

Den dominerande föroreningen i Landfarmens massor är olja. Så gott som samtliga värden av cancerogena PAH:er och övriga PAH:er är låga. Även bensen, som också är ett cancerogent ämne, visar låga värden. Enligt kolväteprofilen vid oljeanalysen (TPH) på Landfarmens massor motsvarar den en tung eldningsolja EO2. Blyhalterna är överlag låga men uppvisar höga värden vid några provpunkter som oftast sammanfaller med höga oljehalter.

### **Inventering av erfarenheter och övriga efterbehandlingsmetoder**

Miljödomstolen har i sitt beslut om utredningsföreläggande angivit behandlingsförsök med tre metoder; termisk avdrivning, bioslurry och termisk förbränning. För att erhålla erfarenheter av efterbehandling av liknande material som förekommer på Nynäs Refinings område och kunskap om alternativa metoder har en inventering av erfarenheter och efterbehandlingsmetoder genomförts. Inventeringen har utgått från metoder som finns beskrivna i litteraturen. Kontakt har därefter tagits med dominerande avfalls- och efterbehandlingsföretag i Sverige som har internationella kontakter. Dessutom har information sökts för större efterbehandlingsprojekt i USA. I "Karakterisering samt inventering av lämpliga efterbehandlingsmetoder" (SGI

2002-03-14) redovisas en inventering av behandlingsmetoder och företag som tillhandahåller behandlingsteknik. Inventeringen av behandlingsmetoder avsåg att ge ett underlag för försök i pilotskala och behandlingsplan. Inventeringen har haft två syften:

- Söka efter möjliga efterbehandlingsmetoder och entreprenörer som har kompetens att utföra metoderna.
- Finna platser med förorenade massor med samma egenskaper som massorna i Svarta havet.

Sökningen har gjorts nationellt och internationellt. Metoder kan uppdelas i följande kategorier:

**Biologiska behandlingsmetoder:**

- Landfarming
- Strängkompostering
- Öppen statisk kompostering
- Sluten statisk kompostering
- Bioslurryreaktor
- Rötning i biocell
- Vacuumextraktion och Air sparging
- Biosparging
- Kemisk oxidation

**Termiska behandlingsmetoder**

- Förbränning
- Termisk avdrivning

**Kemiska/fysikaliska behandlingsmetoder**

- Jordtvätt
- Elektrokemisk dialys/electroheating
- Bioslurping

**Rening med växter**

- Fytosanering

**Stabilisering/ Solidifiering**

- Stabilisering
- Solidifiering

**Biologiska behandlingsmetoder**

Bland biologiska metoder har Nynäs egna erfarenheter när det gäller landfarming och strängkompostering. Erfarenheterna visar att de lätta kolväten bryts ned medan de tunga finns kvar. Av komposteringsmetoderna finns sluten statisk kompostering på flera platser i Sverige för att behandla oljeförorenad jord. Sluten statisk kompostering bedöms inte vara tillräckligt effektiv för att bryta ner tunga oljeföroreningar så att massorna som finns på Landfarmen, i Fångdammarna och Lagunen kan friklassas till t.ex. täckmassor.

Bioslurry är en av de biologiska metoder som kan ge bäst nedbrytningsresultat men görs idag endast i mindre skala i Sverige. I Texas, USA, (French Limites superfund) har man använt sig av bioslurrymetodiken för att rena 300 000 ton sediment och tjärslam förorenade av benzo(a)pyrene, PCB, vinylklorid, arsenik och bensen. Behandlingen pågick i ca 10-11 månader/område under 2 år (1992-1993) och innebar att man pumpade upp och syresatte vattnet. Genom syresättningen och kontroll av pH och näringstillförsel kunde man få en optimal biologisk nedbrytning av föroreningarna. Den slutliga kostnaden för hela projektet, inklusive för- och efterbehandling, blev 49 000 000 \$ (över 1500 kr/ton) varav själva behandlingen kostade ca 90 \$/ton. Sedimenten renades till under de nivåer som man satt upp som mål.

#### Kemisk oxidation

En ny metod som givit intressanta resultat är kemisk oxidation med ett starkt oxidationsmedel som injiceras i marken. Denna metod är särskilt intressant i förorenade områden med tyngre svårösliga ämnen, t.ex. tyngre PAH och högklorerade ämnen. Som oxidationsmedel använts ofta väteperoxid men också kaliumpermanganat förekommer. Tillsatsen av oxidationsmedlet kräver precision och måste anpassas för det material som ska behandlas. I Sverige erbjuder Däldehög Miljö AB denna metod genom sitt moderföretag Hedelseskabet i Danmark. Behandlingen kan utföras in situ eller i uppgrävda massor. Eftersom mycket av föroreningarna i Nynäshamn handlar om tunga svårnedbrytbara kolväten skulle denna metod vara intressant att testa för att få en uppfattning om biologisk behandling överhuvudtaget är möjlig. Dock är massorna på Landfarmen utsträckta på en stor yta och är på så sätt inte lämplig för in situ behandling. Blekjord och syraslam bedöms vara för täta för metoden. En behandling i full skala är orimlig med dagens teknik.

#### Termiska behandlingsmetoder

Förbränning av förorenade massor på Nynäs har endast bedömts vara aktuell för massorna från Svarta havet. Syraslammet är mycket surt och har ett högt svavelinnehåll vilket innebär begränsningar avseende tekniska möjligheter och kapacitet. Antalet förbränningsanläggningar som klarar att ta emot syraslammet är således begränsade. Utan förbehandling av massorna dvs. att syran i materialet neutraliseras kan, i Sverige, endast Sakab ta emot massorna för förbränning.

Termisk avdrivning finns i flera olika utföranden t.ex. mobila anläggningar med hög kapacitet vid relativt låga temperaturer (60-320 °C). Måste en högre temperatur (320- 560 °C) användas sjunker kapaciteten drastiskt. Det finns flera svenska entreprenörer som erbjuder metoden framförallt i fasta anläggningar i Sverige och utomlands men mobila anläggningar kan tas fram vid behov.

#### Kemiska fysikaliska behandlingsmetoder

Jordtvätt är inte lämplig för massorna på Landfarmen, Svarta havet eller Lagunen och Fångdammarna. Elektrokemisk dialys inriktar sig främst på tungmetallavskiljning och är ej aktuell för de förorenade massorna på Landfarmen (landfarmade massor), Svarta havet samt Fångdammarna och Lagunen. Electroheating är en metod som är under utveckling dvs. i försöksstadium. Dock har metoden använts i full skala i Nederländerna. Metoden bygger på att med elektricitet värma materialet. I Svarta havets fall skulle metoden teoretiskt kunna användas för att få svavelsyran



att avgå eller neutraliseras. Metoden är helt oprövad på material som syraslam varför den är ytterst osäker.

#### Stabilisering/solidifiering

Metoden innebär att det förorenade materialet blandas så att en kemisk och/eller fysikalisk stabilisering erhålls. Huvudsyftet med metoderna är att minska avfallets farliga egenskaper och att minska utlakning av föroreningarna. Detta görs genom att antingen skapa kemiska bindningar eller minska den förorenade jordens genomsläpplighet. Ofta innebär processerna en kombination av dessa funktioner samtidigt som materialets hållfasthet förbättras. Exempel på oorganiska bindemedel kan vara cement, kalk, silikater, bentonit och zeoliter. Exempel på organiska bindemedel kan vara asfalt, aktivt kol, polyestrar, urea och formaldehyd. I både USA och Europa är cement det vanligaste bindemedlet.

Metoden har hittills mest använts för metallföroreningar i förbränningsaskor och metallhydroxidslam. Hög andel silt, lera eller organiskt material kan reducera stabilisatets hållfasthet och försvåra inblandning av bindemedel

I Belgien pågår ett solidifiering/stabiliseringsprojekt på ett stort raffinaderi, Total Fina i Erftwælde. Det är ett surt petroleumhaltigt slam liknande Nynäs syraslam i Svarta havet. Materialet ligger i en lagun och är vattenövertäckt. Försök utförs med stabilisering av slammet. Enligt en redovisning från INERTEC Ate-Geoclean är materialet inte lika surt och innehåller mer vatten än syraslammet i Svarta havet. INERTEC har gjort tester på laboratorium med stabilisering och utfört laktester på stabiliserat material och jämfört med obehandlat material. Resultaten från laktesterna visade att lakning av kolväten från slammet reducerades och att pH från att ha varit surt blev starkt basiskt. Projektet sker just nu i pilotskala men kommer snart att genomföras i full skala. I principskissen grävs materialet upp och blandas med olika produkter (som ej avslöjats) för att neutralisera och sedan stabilisera materialet. Enligt SITA är kostnaden för projektet under 500 kr/ton.

#### Metoder för efterbehandling av syraslam

Ett av syftena med inventeringen var att söka efter efterbehandlingsprojekt med förorenade massor liknande de som finns i Svarta havet. En sökning har utförts med hjälp av en konsult i USA. Sökningen resulterade i två projekt som båda benämns Black Sea. Black Sea betecknar tjärliknande massor med diverse olika föroreningar som PAH, klorerade kolväten, nitroaromater och BTEX. I det första projektet har kemisk oxidation använts och omvandlat den elastiska tjäran till ett material som varit möjligt att behandla biologiskt. Data från projektet har dock inte kunnat erhållas i vår sökning. I det andra projektet ingående i det så kallade Superfundprojektet har ett liknande material stabiliserats. Superfund är ett statligt projekt i USA med mål att åtgärda förorenade områden där ansvarig huvudman saknas. Detaljerad information från Black Sea projektet har dock inte kunnat erhållas. Detta innebär att det är omöjligt att bedöma hur relevanta dessa metoder skulle vara på syraslammet i Svarta havet. I Europa har ett objekt påträffats, Total Fina Erftwælde i Belgien, som beskrivs under avsnittet kring solidifiering ovan.

I Sverige finns ett objekt med syraslam, Kniphammaren, Jönköping. Syraslam från Skandinaviska Oljecentralen har tillsammans med andra massor deponerats i en

grusgrop från 1956 till 1972. Syraslammet uppstod vid regenerering av spillolja till ny smörjolja. Sammanlagt har ca 2500-3000 m<sup>3</sup> syraslam och totalt 5000-10000 m<sup>3</sup> deponerats på en yta om 5000 m<sup>2</sup>. Kommunen fick 1999 ett LIP-bidrag om 7,6 miljoner kronor för att åtgärda upplaget. Åtgärderna bestod i att ca 600 m<sup>3</sup> avlägsnades och transporterades till Sakab för destruktion. Kvarvarande massor åtgärdades med en täckning. Inför täckningen förbelastades området för att förhindra sprickor och sättningar. Täckningen bestod av bentonitmatta med ett dräneringsskikt och ett skyddsskikt (morän ca 1-2 m). Skyddsskiktet ska besås med gräs.

Syraslammet i Kniphammaren är relativt likt syraslammet på Nynäs men har en betydligt större inblandning av andra jordmassor varför detta material kan antas ha en bättre stabilitet för den täckning som utförts. Dock är åtgärden inte utvärderad under längre tid eftersom den avslutades 2002.

#### Ytterligare inventeringar

Vid huvudförhandlingen har bolaget redovisat ytterligare erfarenheter från efterbehandlingsprojekt för syraslam (se under rubriken HUVUDFÖRHANDLING)

#### **Behandlingsförsök**

##### Svarta havet

Från behandlingsförsöken på massorna i Svarta havet kan följande slutsatser dras:

- De yrkeshygieniska luftmätningarna visar att emissioner av svavelsyra förekommer i nivåer som innebär risker för personer som vid grävarbeten vistas inom 500 m radie från Svarta havet. Detta innebär att även personal på Nynäs som inte arbetar med sanering kan utsättas för risker. Svavelsyrainnehåll över gränsvärdena kan under vissa förutsättningar förekomma på mer än 1 km avstånd från Svarta havet. Under en schaktningsperiod som kan omfatta ett eller flera år, kan detta innebära att under vissa kortare tider förhållandena blir sådana att svavelsyradimma kan uppstå vid näraliggande villaområde.
- Termisk förbränning på SAKAB är ett alternativ som fungerar tekniskt. Dock finns inte tillräcklig kapacitet för att bränna allt material inom en rimlig tid. Kostnaderna är mycket höga. En förbränning förutsätter också att schaktning kan ske utan risk för människors hälsa.
- Uppgrävning av syraslam är förenat med omfattande skyddsåtgärder.
- En förbränning vid Sakab innebär ett stort antal transporter, totalt ca 1500, om varje transport tar 30 ton (bil+släp).
- Försöket på BRZ Herne (SITA) i Tyskland visar att termisk avdrivning inte är möjlig för Svarta havets syraslam.

Behandlingsförsöken visar att det inte är möjligt att behandla syraslammet med termisk avdrivning. Förbränning är tekniskt möjlig men nuvarande kapacitet begränsad på grund av svavelinnehållet. Att schakta i syraslammet är förbundet med stora risker för människors hälsa och kan innebära att raffinaderiet måste stänga i perioder. Vid extrema väderleksförhållanden kan en evakuering av människor i närliggande bostadsområden bli nödvändig. Kostnader för enbart behandling och

transport är höga ca 200 miljoner kronor. I den kostnaden är inte åtgärder för den omvandlade leran under syraslammet inkluderade, ej heller skyddsåtgärder för personal på Nynäs samt skador på utrustning och anläggningar. Vår (SGI och Geo Innova) bedömning är att det inte är möjligt att utan stora risker för hälsa schakta upp materialet för behandling. Därtill är behandlingstiden näst intill oöverskådlig (47 år) varför avlägsnande och förbränning på en extern anläggning inte rekommenderas.

#### Lagun och Fångdammar

Från behandlingsförsöken på sedimenten i Lagunen och Fångdammarna kan följande slutsatser dras:

- Försöken från BZR i Herne visar att termisk avdrivning är ett alternativ som fungerar tekniskt för sedimenten i Lagunen och Fångdammarna. Behandlingsresultatet är tillfredsställande. Kapacitet finns att ta emot samtliga sediment under ett år.
- Den totala kostnaden för termisk avdrivning utifrån pilotförsöket på samtliga sediment i Lagunen och Fångdammarna inkl. avvattning beräknas uppgå till ca 15 miljoner SEK.
- Vid frakt med båt beräknas transporten kunna ske genom två båtlaster och vid frakt med bil ca 800 semitrailerbilar.
- Behandlingsanläggning för termisk avdrivning finns även som mobila anläggningar som kan sättas upp på platsen. En mobil anläggning kräver dock att en relativt stor volym behandlas för att vara lönsam. Det är tveksamt om mängderna räcker från Lagunen och Fångdammar.
- Sedimenten måste avvattnas innan termisk behandling.
- Resultatet från bioslurryförsöket visar att nedbrytningen av kolväten är långsam. Bäst resultat har erhållits i reaktor 3 med en blandning av Fångdammens sediment och Landfarmens massor. I reaktor 3 har oljehalten (EPH) minskat med ca 50 % under 9 veckor. Behandlingen i reaktor 3 har fått fortsätta i 15 v (105 dagar) och då har en 75% reduktion av olja (EPH) erhållits. Stor variation i analyserna gör dock tolkningen osäker.
- Bioslurryförsöken baseras på prov som hade betydligt lägre oljehalt än sedimenten från provtagning 2. Det innebär att slutsatserna från resultatet blir ännu osäkrare.
- En behandling med bioslurry utförs i en tillståndspliktig (prövnivå B) anläggning på plats.
- Kostnaden som Shaw anger för behandling av sedimenten med bioslurry är uppskattad till 40 miljoner SEK. Underlaget till kostnadsberäkningen innehåller stora osäkerheter uppåt. Man har t.ex. räknat utifrån amerikanska förhållanden och med sommartemperatur och föreslagen efterkompostering ingår ej.
- Stor osäkerhet finns i volymuppskattning som enligt tidigare kartering angetts som minsta volym.
- Termisk avdrivning i Tyskland blir betydligt mindre energikrävande än bioslurry behandling på Nynäshamns raffinaderi för dessa massor.
- De yrkeshygieniska luftmätningarna från uppgrävningarna visar låga halter men risk för t.ex. svavelväte och VOC över gränsvärde kan inte uteslutas under en entreprenad. Det bör beaktas vid framtagande av skyddsplan.

Behandlingsförsöken med sediment från Inre Fångdammen visade att det är tekniskt möjligt att genom avdrivning behandla sedimenten med ett acceptabelt resultat. Bioslurrymetoden är en osäker och ineffektiv metod med hög energiförbrukning. Bioslurry har inte visat på acceptabelt behandlingsresultat och är en dyrbar metod.

Kostnadsberäkning på upptag, avvattning, transport och behandling av sedimenten är behäftad med stora osäkerheter beträffande mängder och avvattning av sedimenten. Det finns risk för svavelväte och VOC över gränsvärden och skyddsåtgärder krävs sannolikt vid en eventuell sanering. Det finns också en ökad risk för utsläpp av förorenat vatten till Östersjön vid en omfattande sanering och särskilda skyddsåtgärder måste vidtas. Undersökningar av Lagunens funktion som sedimentationsanläggning visar att utsläppet från Lagunen är betydligt mindre än inkommande vatten. Undersökningen visade också att sedimenten inte bidrar eller endast till mycket liten del till det totala föroreningsinnehållet i utgående vatten från Lagunen till Östersjön.

#### Landfarmen och oljebemängda massor från delområde Q, R och S

Från behandlingsförsöken för massorna i Landfarmen kan följande slutsatser dras:

- Försöken från BZR i Herne visar att termisk avdrivning är ett alternativ som fungerar tekniskt för massorna i Landfarmen. Kostnaden blir dock hög, ca 90 miljoner SEK, om samtliga landfarmade och komposterade behandlas. Observera dock att det finns osäkerheter i den uppskattade mängden massor utifrån tidigare kartering. Utförs behandlingen i Tyskland uppstår sanerade massor som det inte kan anses vara realistiskt att transportera tillbaka till Nynäshamn för att användas som täckmassor på deponin.
- Resultatet från bioslurryförsöket visar att nedbrytningen av kolväten är långsam. Bäst resultat har erhållits i reaktor 3 med en blandning av Fångdammens sediment och Landfarmens massor. I reaktor 3 har oljehalten (EPH) minskat med ca 50 % under 9 veckor. Behandlingen i reaktor 3 har fått fortsätta i 15 v (105 dagar) och då har en 75% reduktion av olja (EPH) erhållits. Stora variationer i mätningarna ger dock osäkerheter i bedömningen. Behandlingen har inte resulterat i halter som underskrider riktvärdena för MKM.
- En behandling med bioslurry utförs i en tillståndspliktig (prövonivå B) anläggning på plats.
- Kostnaden som S. anger för behandling med bioslurry är uppskattad till 125 miljoner SEK. Underlaget till kostnadsberäkningen innehåller stora osäkerheter. Man har t.ex. räknat utifrån amerikanska förhållanden, man räknar med sommartemperatur och ev. avvattning och föreslagen efterkompostering ingår ej.
- Energiåtgången för termisk avdrivning beräknades till ca 390 kWh/ton och för bioslurry till 230 kWh/ton vid drift sommartid.
- De yrkeshygieniska luftmätningarna visar inte på några anmärkningsvärda halter.

Behandlingsförsöken visar att landfarmade massor kan behandlas med termisk avdrivning med resultat som uppfyller krav som kan ställas på täckmassor avseende olja och PAH. Metallinnehållet i det behandlade materialet uppfyllde i detta försök också riktvärdena för MKM. Mängderna är stora och kostnaderna höga vilket innebär att en behandling för att erhålla täckmassor blir mycket hög. Bioslurry-metoden ger osäkert behandlingsresultat och är energikrävande samt innebär mycket höga kostnader.



### Åtgärdsalternativ

#### Svarta havet

Två behandlingsförsök med massor från Svarta havet har utförts. Schaktning av syraslam är förbundet med stora risker för människors hälsa. Termisk avdrivning är inte tekniskt genomförbart. Termisk förbränning är möjlig men med låg kapacitet och orimligt lång behandlingstid, ca 47 år med nuvarande kapacitet på mottagande behandlingsanläggning. SGI och Geo Innova bedömer att upptag och behandling av massorna inte är lämplig metod. Följaktligen tas här upp två rimligt genomförbara åtgärdsalternativ, varav det ena är ett nollalternativ som består av den täckning som finns för dagen och det andra innebär en inneslutning.

- Nollalternativ: Svarta havet lämnas med den provisoriska täckningen som har utförts enligt villkor 24 i miljödomstolens deldom 2001-05-11. Täckningen består av fiberduk, geonät och ett 0,20 m tjockt lager med krossmaterial 0-65. I nollalternativet ingår också en övervakning av anläggningen i form av kontroll av täckning och vallar. Brunnar finns installerade för kontroll av grundvatten. Kostnaden för den provisoriska täckningen har uppgått till 2,5 miljoner kronor.

- Inneslutning: Inneslutningen syftar till att erhålla en stabil konstruktion med minskad infiltration av ytligt avrinnande vatten (dvs. nederbörd och ytavrinnande vatten i riktning mot Svarta havet) och ett skydd för exponering av människor och djur. Vallarna kring Svarta havet höjs och tätas. Ytan förses med ett tätande skikt. Det tätande skiktet ska inte ha större genomsläpplighet än 5 mm/år vilket motsvarar kraven på täckning för en deponi med farligt avfall. På grund av att materialet är i princip tätt innebär detta att i stort sett inget vatten kommer att genomströmma materialet och liten vattenmängd kommer att ytavrinna under tätskiktet.

Både nollalternativ och alternativet inneslutning innebär att markanvändningen på Svarta havet blir starkt begränsad och att administrativa åtgärder blir nödvändiga i form av särskilda markanvändningsrestriktioner t.ex. i detaljplan eller inrättande av miljöriskområde.

#### Lagun och Fångdammar

Två åtgärdsalternativ föreslås för Lagunen och Fångdamarna. Det ena är ett nollalternativ med utökat kontrollprogram. Det andra är upptag av sedimenten från Lagunen och Fångdamarna varefter sedimenten behandlas genom termisk avdrivning och/eller deponeras. Biologisk behandling med bioslurry har ej tagits med då försöksresultaten var dåliga och kostnaden orimlig.

- Nollalternativ: Innebär att Lagunen och Fångdamarna även fortsättningsvis fungerar som sedimentationsanläggning. Tillhör driftanläggningarna som en del av den idag fungerande reningsanläggningen.

- Behandlingsalternativet: Innebär att sedimenten avlägsnas och behandlas med termisk avdrivning inklusive erforderlig förbehandling/separering i form av t.ex. avvattning och stabilisering alternativt deponeras på exempelvis Landfarmens deponi. Området ska även fortsättningsvis tillhöra driftanläggningen.

#### Landfarmen (område H) och oljebemängda massor från Q, R och S

Blekjordsdeponin på Landfarmen omformas till väl anpassade deponier enligt villkor i miljödomstolens beslut och ingår därför inte i behandlingsplanen. För landfarmade massor (massor i område H1/H2 och ytan på Landfarmen) och kompostera-

de massor bland annat från delområdena Q, R och S kan behandling bli aktuell för att erhålla täckmassor.

Behandlingsförsöken har visat att bioslurry inte är vare sig tekniskt eller ekonomiskt realistiskt. Termisk avdrivning var däremot tekniskt möjligt att genomföra med massor från landfarmade massor på Landfarmen. Följande åtgärdsalternativ är aktuella:

- Deponeringsalternativ: Innebär att alla förorenade massor på Landfarmen deponeras i den deponi som skall omformas enligt ovan. Beroende på hur stor deponin blir kan ytor frigöras från förorenade massor.
- Termisk avdrivning: Innebär att landfarmade massor inklusive komposterade massor (förorenade), behandlas med termisk avdrivning inklusive erforderlig förbehandling/separering i form av t.ex. jordtvätt eller stentvätt. Syftet med behandling är att erhålla massor som klarar ställda krav på täckmassor.

På Landfarmen komposteras oljebemängda massor från Q, R och S. Om komposteringen inte uppnår så rena massor att de kan användas fritt på Nynäs fastighet kommer de att hanteras på samma sätt som landfarmade massor.

### **Riskvärdering av åtgärdsalternativ**

#### Svarta havet

Vår slutsats av är att det inte kan anses orimligt att vidta åtgärden "inneslutning" för att förebygga, hindra eller motverka skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön, i enlighet med Miljöbalkens 2 kap. Inneslutning kan därför behöva utföras för att uppfylla miljöbalkens krav, trots att nollalternativet har en något lägre totalkostnad. Denna slutsats blir än tydligare om man väger in 100-årsperspektivet.

#### Lagun och Fångdammar

Vår slutsats är att det är orimligt att utföra behandlingsalternativet för att förebygga, hindra eller motverka skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön, i enlighet med Miljöbalkens 2 kap. då man tar hänsyn till åtgärdernas kostnader. Nollalternativet är därför att föredra.

#### Landfarmen

Vår slutsats är att det är orimligt att utföra behandlingsalternativet för att förebygga, hindra eller motverka skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön i enlighet med Miljöbalkens 2 kap. eftersom kostnaderna är alltför höga. Det mest fördelaktiga alternativet av de två studerade bedöms därför vara deponeringsalternativet.

### **Villkorsförslag**

Nynäs förslag till slutliga villkor har följande lydelse:

"Delområdena J3 och J4 skall inneslutas ovanpå och på sidorna med ett tätskikt som medger en högsta genomtränglighet för vatten om 5 liter per m<sup>2</sup> och år för infiltra-

tion av nederbörd. Vallarna runt delområdena J3 och J4 skall förstärkas så att de säkrar en långsiktig stabilitet.”

“Komposterade och landfarmade massor skall deponeras på deponin på delområde H (Landfarmen). I den omfattning det är möjligt skall de användas som täckningsmaterial på deponin.”

## SYNPKTER

### Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden

Område J (Svarta havet cell J3 och J4): Teknisk lösning för förbränning av syraslammet finns tillgänglig (SAKAB) men den nuvarande kapaciteten är otillräcklig. Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningens grundsyn är att eftersom Svarta havet kan saneras genom förbränning så ska det saneras. Anledningen till kapacitetsbristen bör utredas. Den kapacitet som nämns gäller endast SAKAB och av materialet framgår att minst ett anbud till lämnats angående förbränning av syraslam. Problemen med avgång av svavelsyra till luft vid upptagningen av massorna är allvarliga och bör bli föremål för separata utredningar med målsättning att minimera riskerna. Att Svarta havet får ligga kvar, inneslutet i enlighet med bolagets förslag, är inte en långsiktigt hållbar lösning och ej förenlig med det nationella målet om en giftfri miljö. Bolagets förslag om inneslutning är ingen slutlig lösning och kan endast accepteras som en temporär skyddsåtgärd i väntan på en total sanering.

Område P (Lagunen och Fångdammarna): Termisk avdrivning är en tekniskt möjlig lösning. Bolaget menar dock att det är orimligt att återföra massorna till Sverige efter behandling i Tyskland. Eftersom förslag till slutliga villkor enligt deldomen ska inlämnas före utgången av 2005 finns det i detta läge egentligen ingen anledning att framföra några synpunkter. I det framtagna förslaget till behandlingsplan står dock att bolaget inte avser att utföra några saneringsåtgärder beträffande Lagunen och Fångdammarna. Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden har tidigare yttrat att sedimenten ska avlägsnas och behandlas. Nya fakta av avgörande betydelse har inte tillförts frågan sedan dess.

Område H (Landfarmen) samt förorenade massor från områdena Q, R och S: Termisk avdrivning är en tekniskt möjlig lösning. Bolaget menar dock att det är orimligt att återföra massorna till Sverige efter behandling i Tyskland. Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen anser att behandling ska ske med termisk avdrivning, företrädesvis så nära raffinaderiet som möjligt. Bland de övriga anbuden fanns flera gällande termisk avdrivning.

### Riskbaserad beslutsanalys

De konsekvenskostnader som framtagits utgörs enbart av de kostnader som bolaget kan drabbas av vid de olika scenarier som beskrivs. De samhällsekonomiska konsekvenserna är inte belysta och torde i många fall vara väsentligen annorlunda än bolagets konsekvenser. Den genomförda riskanalysen är därför otillräcklig för en helhetsbedömning och kan inte utgöra ett bra beslutsunderlag för tillståndsgivande myndighet.



-----  
Tidsaspekten

De flesta bedömare är överens om att tillgången och efterfrågan på råolja i dagsläget är ungefär i balans. Hädanefter kommer efterfrågan att växa och utvinningsbara tillgångar att minska. Detta innebär att oljeindustrin kan komma att bli föremål för omfattande strukturrationaliseringar. Trots att Nynäs Refining AB är specialiserade och bedriver sin verksamhet inom en smal nisch kan man inte räkna med att raffinaderiet i Nynäshamn kommer att finnas kvar under överskådlig tid.

Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden har i tidigare yttrande (2000-12-14) framfört att "målsättningen med saneringen ska vara att fastigheten ska kunna användas utan inskränkningar den dag raffinaderiets verksamhet upphör. Detta betyder att alla förslag som innebär slutlig deponering av föroreningarna måste avvisas". I domskälen i deldomen 2001-05-11 anförde miljödomstolen att såväl äldre, djupare skikt i område H liksom de ytliga skikten kan bli föremål för sanering och återställningsåtgärder så länge raffinaderiverksamheten bedrivs. Vidare sägs att deponier knappast kan ses som en tillfredsställande metod för en slutlig återställning av Landfarmen samt att detta lär aktualiseras vid den tidpunkt då raffinaderiverksamheten upphör.

Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen anser att den nuvarande tolkningen att Landfarmen ska ses som en deponi i aktiv fas är otillfredsställande. Enligt uppgift har det varit (1980-talet) nära ett avtal, med extern energiproducent gällande förbränning av blekjorden på Landfarmen området. Förbränning av blekjorden under tillvaratagande av energi är enligt vår bedömning den mest oproblematiske åtgärden i dessa sammanhang. Det som var möjligt på 80-talet borde fortfarande vara möjligt.

## Länsstyrelsen

### Område Svarta havet

Länsstyrelsen kan inte acceptera bolagets förslag till åtgärder för områdena J3+J4 (Svarta havet). Länsstyrelsen anser att bolaget mera ingående skall undersöka möjligheterna att behandla massorna så att de kan behandlas på det sätt som förutsätts i "Utredningsföreläggande" dvs. praktiska försök med förbränning och termisk avdrivning. Bolaget har givetvis skyldigheten att föreslå åtgärder som är mest lämpliga för att så långt möjligt minska miljöstörningarna och riskerna hos massorna.

Länsstyrelsen föreslår att bolaget åläggs mera ingående utreda

- möjligheterna att neutralisera (höja pH-värdet) i massorna
- massornas egenskaper i uppvärmt och nedkylt tillstånd
- möjligheterna att ta upp massor med minsta risk för människor och maskiner
- mängden svavel, svavelsyra i massorna
- om injektion av neutraliserande kalk e.d. kan göras in situ för att förhindra svavelsyrans ytterligare utbredning i underliggande lerlager.
- möjligheten att avskilja svavel/svavelsyran som ett första behandlingssteg



Om någon av ovanstående delundersökningar anger en öppning för vidare behandling med förbränning eller termisk avdrivning som mål skall bolaget ange tekniska och ekonomiska möjligheter för sådana åtgärder.

Beträffande bolagets invändning att sådana undersökningar är forskningsarbete som torde ligga utanför vad som är rimligt att begära av ett enskilt företag i en miljöskyddsprövning anför länsstyrelsen följande. Att gräva, pumpa, värma, neutralisera, avskärma etc. är inte forskning lika litet som att kombinera sådana åtgärder i en viss ordning.

Om bolaget inte lämnar förslag till strategi för hur massorna i Svarta havet skall behandlas anser Länsstyrelsen att sådan utredning skall göras av personer som domstolen utser och ske på bolagets bekostnad.

Syraslammet har speciella egenskaper som kräver särskilt anpassad behandling. Massorna i Svarta havet har så extrema egenskaper att de inte kan lämnas under ett avskärmande, yttäckande skikt. Eftersom massorna har extrema egenskaper krävs att bolaget vidtar förbehandlingsåtgärder som gör det möjligt att i ett andra eller tredje steg utnyttja etablerad teknik, som exempelvis förbränning eller termisk avdrivning. I befintligt skick sprider sig åtminstone den svavelsura delen av massorna och förändrar underliggande lera som sannolikt därmed förlorar sin vattentätande egenskap. Åtgärder måste således vidtas så att i första hand föroreningarna inte sprids ytterligare till nu opåverkade massor eller områden. Leran torde ha en neutraliserande verkan men inte tillräckligt för att i framtiden hindra svavelsyrans utbredning. Om ingen aktiv åtgärd vidtas kommer med tiden syran och däri eventuellt lösta delar av Svarta havets massor att sprida sig till berggrum eller Östersjön.

Egenskaperna hos Svarta havets massor är ofullständigt kända eller åtminstone redovisade och därför anser Länsstyrelsen att ett antal ytterligare egenskaper bör klarläggas. En betydelsefull egenskap är syrainnehållet eller svavelinnehållet. Hittills lämnade uppgifter visar på en stor spridning och det är svårt att få en verklighetsuppfattning. Det prov som SAKAB har gjort försök med hade ett svavelinnehåll på 9,7% S, vilket är mera än tidigare uppgift 5,6 % S (SGI 2003-03-14). Undersökningarna i Tyskland gjordes på massor med 1,8 % S.

Viskositeten hos materialet är avgörande för hur en neutralisering skall kunna utföras. Materialet blir mera flytande redan under solvarma dagar. Försöken i Herne, Tyskland, antyder att uppvärmning kan vara en förutsättning för neutralisering och vidarebehandling. Sannolikt kan materialet också få en spröd konsistens vid stark nedkylning. Jämför tekniken att pulverisera gummidäck vid stark nedkylning. Möjligheten att neutralisera skulle sannolikt öka om massorna först sönderdelats i fruset skick.

Sannolikt finns ingen som har bättre kunskap om egenskaperna i Svarta havets massor än personalen hos Nynäs exempelvis när det gäller hur viskositeten förändras vid uppvärmning eller stark nedkylning, hur svavelsyran kan neutraliseras alternativt separeras i en inledande hantering.

De förslag som bolaget hittills lämnat innebär inte något hinder för ytterligare spridning av föroreningarna till nya marklager eller, när syra och metaller når mera lätttrörligt grundvatten, sprids vidare med grundvatten. Om massorna i Svarta havet får ligga kvar i befintligt skick kommer de för överskådlig tid att utgöra en farlig plats och omöjliggöra annan användning av marken och dess närmaste omgivning.

Bolagets synpunkt att åtgärder för "ett slutligt återställande och omfattningen av ett sådant inte bör aktualiseras förrän raffinaderiverksamheten upphör" anser Länsstyrelsen inte har stöd i lagstiftningen och inte heller speglar ett acceptabelt ansvarstagande hos bolaget. De utredningar som gjorts av Svarta havet visar att det pågår en fortlöpande spridning av svavelsyran till underliggande lerlager vilket gör att ju längre tiden går desto svårare blir åtgärderna. Bolagets åtgärder bör snarast motiveras av 3 § punkt 1 i IPPC-direktivet, som införlivats i svensk lag genom förordning (2004:989), där det föreskrivs att verksamhetsutövaren skall redogöra för hur man skall förebygga, hindra eller motverka skador eller olägenheter. Det är, enligt Länsstyrelsens mening, inte tillräckligt åtagande att stödja sig på 3 § 5e punkt och hävda att ett slutligt återställande aktualiseras först när raffinaderiverksamheten upphör. För att säkerställa att det verkligen finns någon som kan bekosta återställningsåtgärder skall åtminstone huvuddelen av åtgärderna vidtas medan verksamheten pågår.

#### Lagun och Fångdammar

Länsstyrelsen yrkar att Nynäs Refining AB (Nynäs) skall åläggas att ta upp oljeförorenat sediment från Lagunen och Fångdamarna. Upptagningen skall ske med lämplig teknik och med sådana skyddsåtgärder att oljeförorenat vatten inte tillförs recipienten (Östersjön). De oljeförorenade massorna skall behandlas med termisk avdrivning av oljan och återstående oljebefriat material kan användas i täckskiktet för inom område H anlagd deponi.

Nynäs skall lämna en åtgärdsplan för utförandet av ovanstående arbete till tillsynsmyndigheten inom ett år efter miljödomstolens beslut.

----

Länsstyrelsens anser att bolagets förslag, som således innebär att det förorenade sedimentet skall ligga kvar i Lagunen och Fångdamarna, inte kan accepteras. Om massorna ligger stilla och ingen människa kommer i kontakt med de förorenade massorna blir slutsatsen att det finns ingen risk och massorna kan då ligga kvar. Det torde vara den slutsats man skulle komma till i praktiskt taget alla fall då man har att göra med förorenad mark.

Något fundamentalt fel begås om riskvärderingen kommer till detta resultat. Ett sådant fel kan vara att marken där föroreningarna finns och de närmste omgivningarna inte åsätts något värde. Om man utesluter markens värde dvs. åsätter marken värdet noll, kan det vara detsamma som att utesluta människor och djur från området. Risken för människor och djur, spridning av förorening från det förorenade området m.m. existerar inte. Under en sådan förutsättning blir risken för skada mycket låg och åtgärdsalternativet sannolikt dyrare än nollalternativet. En följd om

inte marken åsätts ett värde skulle med tiden bli många förorenade områden som ingen vill eller har råd att äga.

Exempel på förorenade områden där stora investeringar gjorts för att minska föroreningsgraden finns företrädevis där efterfrågan på mark är stor och där många människor berörs av föroreningarna. Klara sjö, gasverkstomten vid Hjorthagen Kv. Lyftkranen är några exempel där man gör stora investeringar för att minska föroreningarna. Människor far inte illa av om föroreningarna finns kvar i dessa områden, men man accepterar inte att föroreningarna över huvud taget finns där.

Länsstyrelsen kan inte acceptera att Lagunen och Fångdammarna som utgör ett förorenat område per definition (förekomst av olja och skadliga metaller i sedimentet i område P gör att området inte kan användas till något önskvärt) lämnas så till framtiden.

För Lagunen och Fångdammarna finns termisk avdrivning som en möjlig metod att i huvudsak åtgärda föroreningarna på ett acceptabelt sätt. Att skjuta upp åtgärderna i ett 30- eller 100-årsperspektiv med en allt större sannolikhet att en icke verksamhetsutövare (samhället direkt) kommer att betala kostnaderna för återställning är heller inte acceptabelt. Bolaget bör därför åläggas att lägga fram en åtgärdsplan som innebär att sedimentet i Lagunen och Fångdammar skall behandlas med termisk avdrivning av oljeföroreningarna.

-----

Bolaget framför även när det gäller Lagunen och Fångdammarna att kraven på åtgärder styrs av behovet att undanröja olägenheter, inte att återställa mark i ursprungligt skick. Länsstyrelsen anser att de redovisade undersökningarna visar att befintligt oljeförorenat sediment i sig bidrar till spridning av föroreningar. Vid stark vind förs resuspenderat material upp i vattenmassan och vidare ut i recipienten. Om sedimentet inte vore förorenat skulle de från verksamheten kommande föroreningarna avskiljas bättre och belastningen på recipienten bli mindre. Att skjuta upp de åtgärder Länsstyrelsen anser behövs, och som innebär att oljeförorenat sediment skall tas upp, tills dess att verksamheten har upphört är inte acceptabelt. Inte heller här kan man tala om att det är forskning som behövs utan en kombination av redan kända åtgärder.

#### Område H (Landfarmen)

Beträffande område H, Landfarmen, har Länsstyrelsen inget yrkande. Länsstyrelsen anser att det är klarlagt att område H får utnyttjas för deponi i vissa delar och för annat ändamål i andra delar av område H. Delegationen till tillsynsmyndigheten gäller dock inte om någon del av deponin skall anläggas som klass 1, deponi för farligt avfall. Länsstyrelsen anser att inte någon del av område H skall användas för deponi för farligt avfall. Oljeförorenade massor som har egenskaper som gör att de klassas som farligt avfall bör behandlas med företrädevis termisk avdrivning så att de inte längre klassas som farligt avfall.

Länsstyrelsen har för avsikt att dels lämna synpunkter på den avslutningsplan bolaget har lämnat dels godkänna planen om synpunkterna beaktats så att planen kan godkännas.

----

Landfarmen omfattar områdena cellerna H1-H4 och H5-H8. I deldomen den 11 maj 2001 har Miljödombstolen i utredningsföreläggande , villkor nr 21 och beslut om delegation till tillsynsmyndigheten reglerat hur området skall utnyttjas.

Delegationen omfattar

I: På vilka ytor och med vilka massor kompostering av oljeförorenade massor får ske och om materialet efter kompostering får användas till täckskikt alternativ återläggas inom raffinaderifastigheten eller om ytterligare behandling erfordras för detta.

II: Indelning av delområde H (Landfarmen) i olika deponiklasser och avgörande av huruvida internt uppkommet avfall vid saneringen får tillföras Landfarmen.

III: Villkor för skyddsåtgärder m.m. vid genomförandet av försök med olika behandlingsmetoder enligt utrednings föreläggandet ovan. Föreliggande utredningar och-förslag till åtgärder omfattar således inte Landfarmen.

---

Bolaget bestrider åtgärder som innebär att delmängder av massorna i Landfarmen skall behandlas så att de inte klassas som farligt avfall.

Länsstyrelsen anser att detta är reglerat i Villkor 21 i deldomen den 11 maj 2001 där domstolen överlätit till tillsynsmyndigheten att efter begäran från sökanden klassificera om begränsade delar av delområde H till deponi för icke farligt avfall (klass 2) och avgöra vilket avfall som får deponeras där i enlighet med krav i direktiv och föreskrifter om deponering.

Detta innebär enligt Länsstyrelsens mening att om det t.ex. finns sådana delmängder av massorna i Landfarmen där oljehalten eller blyhalten är så hög att sådana massor inte kan accepteras i en deponi för icke farligt avfall kan tillsynsmyndigheten ställa krav på särskiljande av sådana massor. Motsatsen, dvs. att alla delar av Landfarmens massor kan klassas som icke farligt avfall oberoende av sammansättning, är inte rimlig.

#### **Naturvårdsverket**

Naturvårdsverkets slutliga yrkanden framställdes i samband med huvudförhandlingen, se under rubriken HUVUDFÖRHANDLING.

Riksdagen har antagit 15 nationella miljömål som skall uppnås för att vi inom en generation skall ha uppnått det tillstånd för Sveriges miljö som är miljömässigt hållbart på lång sikt. Målet för giftfri miljö innehåller ett delmål om sanering och efterbehandling av förorenade områden. I ett uppdrag från regeringen som gäller



förslag till nytt delmål har Naturvårdsverket framfört ambitionen att områden i högsta riskklass skall åtgärdas inom 45 år. För närvarande finns ca 1500 områden i högsta riskklass. Länsstyrelsen riskklassar förorenade områden enligt en s.k. MIFO-metod, som är gemensam för hela landet. Länsstyrelsen har riskklassat områden vid Nynäs Refining AB som de mest prioriterade i hela länet.

Naturvårdsverket bedömer att ca hälften av de mest prioriterade områdena kommer att efterbehandlas av ansvarig verksamhetsutövare eller ansvarig markägare. För resterande del är statligt bidrag till efterbehandling en förutsättning, eftersom saknad av ansvar eller låg skälighet gör att det inte går att finna någon betalningsansvarig. Nu görs en särskild satsning av Naturvårdsverket och länsstyrelser för att tillsynsvägen driva efterbehandlingsfrågor, i de fall där det går att finna en ansvarig verksamhetsutövare (där ansvar finns.)

Länsstyrelserna redovisade till Naturvårdsverket, i slutet av år 2004, att de har kännedom om över 1500 objekt som färdigställts med annan finansiering än med bidrag från Naturvårdsverket. Dessa objekt är i allmänhet små, t.ex. nedlagda bensinstationer, och endast någon procent bedöms tillhöra den högsta riskklassen. Kostnaden för att åtgärda ett objekt i högsta riskklassen är ofta 30-80 Mkr (t.ex. för en större impregneringsanläggning) och ibland betydligt mer än 100 Mkr (t.ex. för förorenade sediment eller mer problematiska massor vid processindustrier). Naturvårdsverket anser inte att det är orimligt att efterbehandling av ett mycket prioriterat område i vissa fall kan få kosta flera hundra miljoner kronor, helt beroende på den riskvärdering som görs och med hänsyn tagen till risker i ett mycket långt perspektiv.

Naturvårdsverket anser att det är självklart att bolaget skall ta ansvar för de miljöproblem som verksamheten orsakat. All erfarenhet visar att det inte blir lättare att åtgärda sådana problem om man väntar tills verksamheten upphör eller ägarbyte sker. Utredningarna visar inte på någon lämplig metod att efterbehandla områdena J3 och J4, men de visar inte heller på att det är omöjligt. I utredningen nämns att två skilda liknande projekt drivits i USA, men att data från dessa efterbehandlingsprojekt inte kunnat fås fram till utredningen. Uppgiften är några år gammal men det är ändå värdefullt att få mera kunskap, både om dessa projekt samt om andra som eventuellt genomförts på senare tid. När det gäller sanering av förorenade områden har mycket hänt de senaste åren. Åtgärdskrav, kunskap och erfarenheter har ökat påtagligt, både i Europa och USA/Canada. Det är inte rimligt utifrån den nu presenterade studien täcka föroreningarna i "Svarta havet" utan att först ha neutraliserat miljöriskerna. Verket vill i detta sammanhang påminna om det kunskapskrav som vilar på verksamhetsutövaren enligt 2 kap. 2 § miljöbalken. Allt måste ses i ett mycket långt perspektiv. När det gäller förorenade områden räknar vi med att först om ca 45 år ha åtgärdat de mest prioriterade områdena. Då gäller det att de saneringar som görs idag utförs för att hålla i ett flerhundraårsperspektiv, annars har vi inte löst problemet på sikt.

Naturvårdsverket stöder länsstyrelsens begäran om kompletterande utredningar avseende åtgärder i "Svarta havet". Ytterligare efterforskningar bör också göras om utländska erfarenheter från efterbehandling av liknande problemområden.

När det gäller Lagunen och Fångdammarna anser inte Naturvårdsverket att åtgärdskostnaden är orimligt stor. Rimligen finns det åtgärds teknik för rening av avloppsvatten så att Lagunen och Fångdammarna i framtiden, när dessa efterbehandlats, inte behöver vara en del av avloppsrenings systemet utan endast behöver användas som extra säkerhetsåtgärd.

Generella krav på åtgärder att tänka på vid alla efterbehandlingsprojekt:  
De efterbehandlingsåtgärder som kan komma ifråga bör enligt kvalitetsmanualen för bidragsfinansierade objekt uppfylla nedanstående generella krav. Naturvårdsverket anser att även privatfinansierade åtgärder bör uppfylla samma krav.

(Utdrag ur Kvalitetsmanual för efterbehandling av förorenade områden)

- Åtgärden skall reducera den risk det förorenade området innebär till godtagbara nivåer på ett kostnadseffektivt sätt.
  - Skador som uppstår under genomförandet får totalt sett inte bli större än de som orsakas av det förorenade området.
  - Åtgärderna bör vara av engångskaraktär.
  - Åtgärderna skall inte annat än övergångsvis kräva underhåll och skötsel efter avslutad åtgärd t.ex. drift av pumpar, utbyte av fästanordningar, lagning av konstgjorda tätningar. Viss långsiktig lågfrekvent övervakning av skyddsåtgärder vid deponier, inneslutningar och barriärer måste dock accepteras.
  - Bästa tillgängliga teknik skall användas om det inte medför orimliga kostnader. Energisnål teknik bör väljas så långt möjligt
  - Efterbehandlingsåtgärder skall utföras så att den planerade framtida markanvändningen begränsas så lite som möjligt.
  - Åtgärderna skall genomföras så att delar av området som sanerats inte återförorenas av delar där sanering inte ännu genomförts.
  - Efterbehandling bör genomföras innan spridning av föroreningar orsakar än mer kostsamma åtgärder och innan akuta situationer uppstår.
  - Åtgärder skall väljas och genomföras så att intrånget i andra intressen blir så litet som möjligt t.ex. vad gäller kulturminnesvården.
- Ytterligare sanering får inte omöjliggöras om föroreningar lämnas kvar t.ex. genom att bebyggelse uppförs.
- Åtgärderna skall genomföras i ett sammanhang på ett sådant sätt att det inte skall finnas risk att det senare krävs ytterligare sanering av området.

----

Naturvårdsverket konstaterar att Nynäs Refing AB har ett fullt ansvar för det syraslam och de föroreningar som ligger på industriområdet. Det är självklart att bolaget skall ta ansvar för de miljöproblem som verksamheten orsakat samt säkerställa att nuvarande deponier inte kan orsaka miljöstörningar i framtiden. Långsiktigt godtagbara lösningar måste väljas. Kostnaderna för att omhänderta syraslammet kommer att bli stor som en engångskostnad nu, eftersom det samlats på hög under en längre tid, men detta är alltid fallet när en miljöskuld successivt byggs upp. De delar av industriområdet som nu naturvårdsverket kräver skall åtgärdas innebär inte ett slutligt återställande av hela industriområdet. Åtgärderna kommer dock att underlätta ett slutligt återställande när/om verksamheten upphör. Spridning av förorening samt risker med deponin kommer också att upphöra när den åtgärdats, även när

verksamheten i övrigt är i drift. Det är också viktigt att åtgärderna vidtas nu av den verksamhetsutövare som är ansvarig. Naturvårdsverket har en lång rad exempel på verksamheter som överlåtit till mindre kapitalstarka ägare och där samhället fått ta över efterbehandlingskostnaden när verksamheten upphört.

När det gäller Lagunen och Fångdammarna anser Naturvårdsverket att exempelvis ett biosteg, som bolaget jämför med, kan vara en alternativ reningsmetod. Naturvårdsverket motsätter sig inte att bolaget ytterligare en tid får använda sig av Lagunen och Fångdammarna om bolaget lämnar garantier för att dessa områden senare efterbehandlas på ett sätt som är godtagbart från miljösynpunkt och i ett långsiktigt perspektiv. En förutsättning är också att bolaget nu åtgärdar syraslammet så att en långsiktigt hållbar lösning uppnås.

Naturvårdsverket konstaterar att Nynäs Refing AB redovisat (utan att ge anspråk på att vara fullständig) ett relativt stort antal objekt med syraslam som åtgärdats.

Naturvårdsverket har under de senaste månaderna haft direkt kontakt med personer med insyn i ett par av projekten och fått ytterligare upplysningar.

**E.B.**, US EPA har varit engagerad i projektet South 8th Street Landfill Superfund Site, Arkansas (som beskrivs i Nynäs Refining:s komplettering). Han berättade att det inledningsvis var stora problem med emissioner av svaveldioxid i början av projektet, men att detta berott på alltför snabb reaktion med neutralisationskemikalier och att problemen upphört när man använde mindre reaktiva neutralisationskemikalier. Åtgärdsteknik fick provas fram under projektets gång.

Projektet Total Fina Ertwelde, Belgien, beskrivs i artikel som bifogas yttrandet. Här har Naturvårdsverket information från **V.D.**, OVAM (miljömyndigheten i Flandern) samt **S.P.**, DEC (entreprenör för den kommande saneringen i projektet). Här skall mer än 200 000 ton förorenat syraslam tas om hand och efterbehandlas. Halter av metaller och PAH anges som relativt låga, men av miljöskäl vill man ändå åtgärda avfallet. Åtgärden kompliceras av att bostäder ligger på ca 100 meters avstånd och att odetonerade bomber från andra världskriget sannolikt ligger inbäddade i syraslammet. Total Fina skall nu i höst bestämma sig om de neutraliserar och stabiliserar syraslammet för att sedan deponera det på säkert sätt i ny-uppförd deponi på platsen eller om de skall neutralisera slammet och därefter förbränna det i cementugn. Det senare alternativet är dyrare, men bolaget slipper i så fall ett långsiktigt ansvar för en deponi. Företaget DEC har tidigare efterbehandlat en mindre deponi med syraslam från Shell i Gent, Belgien.

Naturvårdsverket konstaterar att etablerad teknik finns för att åtgärda syraslam från raffinaderiverksamhet. Svårigheter finns, men man har också fått mycket erfarenheter under senare år för att komma tillrätta med dessa. Insatserna vid Total Fina i Belgien samt i Tyskland med 100 respektive 50 meter till närmaste bebyggelse visar att åtgärder även bör kunna genomföras inne på Nynäs industriområde, utan att behöva stoppa driften. Objekt med betydligt större mängder syraslam än vid Nynäs Refing AB åtgärdas, vilket givetvis medför större kostnader.

Då det konstaterats att etablerad teknik finns för att åtgärda syraslam från raffinaderiverksamhet anser Naturvårdsverket att den ansvarige är skyldig att använda denna teknik om han inte kan visa att detta är orimligt med hänsyn till miljönyttan i förhållande till kostnaderna. Naturvårdsverket anser inte att Nynäs Refing AB har visat detta.

## BEMÖTANDE

Bolaget har i bemötande av ovan angivna synpunkter anfört följande.

### Bemötande av synpunkter från miljö- och samhällsbyggnadsnämnden

#### Svarta havet (J3 och J4)

Nynäs delar inte nämndens uppfattning att förbränning skall väljas före inneslutning även om det skulle anses tekniskt möjligt. Det är nödvändigt att se på de faktiska riskerna för omgivande miljö och människors hälsa. Den bedömning som redovisas i provotidsutredningen utgår från detta. Nämndens krav på förbränning måste ställas mot riskerna vid en återställning av marken. Nämndens krav kan kortfattat sägas innebära följande:

- Med den kapacitet som finns i Sverige skulle en behandling pågå under 47 år om alla massor skulle behandlas i befintlig förbränningsanläggning.
- Transportarbetet skulle bli mycket omfattande.
- Spridningsberäkningarna visar att det inom ett område av 500 meter krävs skyddsmask vid normala väderförhållanden.
- Det finns risk för att utrustning och anläggningar skadas av hög halt svavelsyra i luften.
- Raffinaderiet kan tvingas till driftstopp och boende i närområdet evakueras vid ogynnsamma förhållanden.

Det är enligt Nynäs uppfattning orimligt att genomföra en sanering av områdena J3 och J4 under dessa förutsättningar. Det är enligt bolagets mening närmare till hands att säga att förbränning inte är en möjlig åtgärd. Nämnden kan rimligtvis inte vara av annan uppfattning. Det av nämnden framräknade värdet av markområdet måste också anses försumbart i jämförelse.

Nynäs vidhåller sitt åtgärdsförslag om inneslutning, vars mål är att

- bibehålla en acceptabel risknivå för spridning av petroleumkolväten, metaller och surt vatten
- förhindra risk för exponering av personal och allmänhet
- säkra att Svarta havet har långsiktig stabilitet

Nynäs vill också framhålla att även om de ovan redovisade riskerna och olägenheterna vid en återställning inte skulle finnas så är det inte rimligt att kräva att bolaget skall bekosta en så oerhört omfattande åtgärd som förbränning av syraslammet så länge raffinaderiverksamheten är i drift och så länge det finns andra mindre kostnadskrävande metoder för att undanröja risken för omgivningspåverkan. Under pågående verksamhet saknas anledning att destruera syraslammet. Den av bolaget



föreslagna inneslutningsåtgärden är tillfyllest för att skydda människors hälsa och miljön för påverkan. Bolaget har också en mer positiv syn på verksamhetens varaktighet än nämnden.

Nynäs bestrider nämndens förslag att anledningen till kapacitetsbristen skall utredas. Det torde inte vara en uppgift för ett enskilt företag.

Nämnden anser slutligen att problemen med avgången av svavelsyra till luft vid upptagning av massorna bör bli föremål för separata utredningar med målsättning att minimera riskerna.

Nynäs skulle naturligtvis utreda vilka åtgärder som krävs för att minimera riskerna med avgången av svavelsyra om det skulle bli aktuellt med upptagande av syraslammet. Bolaget bestrider dock att inom ramen för detta mål göra en sådan utredning.

#### Lagun och Fångdammar

Nynäs bestrider kravet att sedimenten skall avlägsnas och behandlas. Grunderna för bolagets förslag framgår av prøvotidsredovisningen. Nämnden har inte anfört några miljömässiga skäl för sitt krav utan grundar sig på ett principiellt ställningstagande. Även utan åtgärd är risken för skador på människor och miljö från de förorenade sedimenten obetydlig. Nynäs anser, såsom redovisats ovan, att några åtgärder inte behöver vidtas så länge raffinaderiverksamheten är i drift och någon risk för skada eller olägenhet för omgivningen inte finns.

#### Landfarmen (Område II)

Nynäs bestrider kravet att massorna skall behandlas med termisk avdrivning och vidhåller sitt förslag att landfarmade och komposterade massor skall deponeras på Landfarmen i samband med att deponin avslutas. I den mån det är möjligt skall massorna användas som täckmaterial på deponin.

Grunderna för bolagets förslag framgår av prøvotidsredovisning. Nämnden har inte heller här anfört några miljömässiga skäl för sitt krav. Även utan åtgärd är risken för skador på människor och miljö obetydlig. Nynäs anser också, såsom redovisats ovan, att några ytterligare åtgärder inte behöver vidtas så länge raffinaderiverksamheten är i drift och någon risk för skada eller olägenhet för omgivningen inte finns.

#### Riskbaserad beslutsanalys

Nynäs konstaterar inledningsvis att bolaget och nämnden har diametralt olika åsikter om vad som är företagsekonomiskt skäligt. Bolaget anser att nämnden gör ett fundamental räknefel och att den räknar med rena hypoteser. Nynäs bedriver raffinaderiverksamhet på fastigheten och det är inte inom överskådlig tid aktuellt med vare sig bostadsbebyggelse eller annan industriverksamhet på området. Vad marknadsvärdet på fastigheten är den dag raffinaderiverksamheten läggs ned är omöjligt att sia om. Beräkningen av värdet av energiinnehållet är inte heller praktiskt tillämplig då det i praktiken inte finns energianläggningar där energin skulle kunna utvinnas och nyttiggöras. Den eller de anläggningar som skulle kunna termiskt behandla de oljeförorenade massorna är inte förenade med något omhändertagande av energiinnehållet. Om sådana anläggningar skulle finnas skulle kostnaderna för upp-

tagande och transport av de oljehaltiga massorna till förbränningsanläggning med energiutnyttjande samt det efterföljande omhändertagandet av återstående jordmassor inte leda till någon nettovinst. Nämndens beräkning är således rent hypotetisk och grundar sig inte på någon seriös företagsekonomisk bedömning. Riskanalysen är en vedertagen metod som används som ett hjälpmedel vid bedömningen av om och i så fall vilka åtgärder som behövs och är rimliga. Den bedömning bolaget gör baserar sig på svensk lag och rättspraxis. Nämndens exempel kan således inte användas som stöd för att påstå att kraven på saneringsåtgärder kan ställas högt och att Nynäs förslag inte är tillräckliga.

### **Bemötande av synpunkter från länsstyrelsen**

#### Svarta havet (J3 och J4)

Nynäs bestrider att genomföra de av länsstyrelsen föreslagna delundersökningarna. Frågan om dessa undersökningar har diskuterats bl.a. vid samrådsmötena. Bolaget har utifrån såväl egna erfarenheter som anlidade experters inte sett förslagen som realistiskt framkomliga vägar. Vissa kan säkert vara möjliga att utföra på forskningsnivå, men det torde ligga utanför vad som är rimligt att begära av ett enskilt företag i en miljöskyddsprövning. Utvecklingsarbete av detta slag är sådant forskningsarbete som bör utföras antingen som forskningsverksamhet på universitetsnivå eller vid forskning för ett industriellt framtagande av behandlingsteknik. Liknande utredningar eller försök inte har ansetts realistiska ens för de specialister som rimligen borde ha intresse av att utveckla metoderna.

Länsstyrelsen anser vidare att Miljödomstolen skall utse extern person på bolagets bekostnad att lämna förslag till strategi om bolaget inte gör det själv. Nynäs bestrider behovet av särskilt förordnad person. Det är bolagets absoluta uppfattning att det gör vad lagen kräver i den aktuella frågan.

Länsstyrelsen anger att bolaget har skyldighet att föreslå åtgärder som är mest lämpliga för att så långt möjligt minska miljöstörningarna/riskerna hos massorna. Nynäs menar att bolaget har skyldighet att redovisa tekniskt möjliga metoder som minskar miljöstörningarna/riskerna men ingen skyldighet att föreslå dessa som åtgärd. Vid beaktande av vad bolaget skall utföra skall även en skälighetsbedömning göras.

Länsstyrelsen hänvisar till förordning (2004:989) om översyn av vissa miljöfarliga verksamheter. Bolaget anser att förordningen inte är tillämplig i efterbehandlingsfrågan eftersom denna prövades av Koncessionsnämnden. Översynsförordningen avser att samla upp de frågor som enligt IPPC-direktivet skall ingå i en tillståndsprövning men som inte var obligatoriska enligt miljöskyddslagen. Eftersom efterbehandlingsfrågan likväl prövades av Koncessionsnämnden är det bolagets uppfattning att översynsförordningen inte är aktuell eller tillämplig i detta fall.

#### Lagun och Fångdammar

Nynäs anser att i vart fall så länge raffinaderiverksamheten är i aktiv drift skall det reella behovet av saneringsåtgärder styra vilka åtgärder som skall vidtas. Detta överensstämmer med den svenska lagstiftningen. Kraven på åtgärder styrs av behovet att undanröja olägenheter, inte på att återställa mark i ursprungligt skick. Så

länge raffinaderiverksamheten är i drift finns inte heller anledning att hålla marken i sådant skick att den är tillgänglig för allmänheten för bebyggelse eller rekreation. Raffinaderiet är inte heller beläget inom ett område med stor efterfrågan på mark.

Nynäs håller fast vid att Lagunen och Fångdammarna utgör en del av den aktiva verksamheten och att de utsläpp som sker till recipienten redovisas och ryms inom gällande villkor. Kostnader och olägenheter, bl.a. miljöpåverkande, med att ta Lagunen och Fångdammarna ur drift anser inte Nynäs vara motiverade.

#### Landfarmen (Område H)

Farligt avfall från den löpande verksamheten deponeras inte utan omhändertags separat. De oljeförorenade massor som finns på Landfarmen har redovisats i det material som tidigare ingivits till Miljödomstolen inför dess dom som bl.a. föreskriver att Landfarmen skall omvandlas till väl anlagda deponier i klass 1 eller klass 2. Nynäs bestrider krav som innebär att delmängder av massorna i Landfarmen skall behandlas så att de inte klassas som farligt avfall.

Nynäs anser att villkor 21 Miljödomstolens dom 2001-05-11 utgår från att massorna skall klassas som farligt avfall och att deponierna skall anläggas därefter. Villkoret medger dock att tillsynsmyndigheten, efter begäran av bolaget, medger att deponierna anläggs för icke-farligt avfall. Presumtionen är således att avfallet på deponin klassas som farligt och att det är upp till bolaget att antingen sortera ut de mängder som klassas som icke-farliga eller att behandla massorna som klassas som farligt avfall. Nynäs uppfattar 2001 års dom som tydlig vad gäller den delegation som givits till tillsynsmyndigheten.

#### Riskbedömning

Länsstyrelsens återgivande av exempel på förorenade områden där stora investeringar gjorts för att minska föroreningsgraden (Klara sjö, gasverkstomten vid Hjort-hagen och kvarteret Lyftkranen) stämmer inte med de uppgifter Nynäs tagit fram om syftet med saneringarna. De redovisade saneringsuppdragen har samtliga utförts av Stockholms stad. Stockholms stad anger själv i sin rapport om projekten att staden vill sanera förorenade områden p.g.a. risker för negativ påverkan i olika avseenden men att det till denna omständighet också kommer behovet av att kunna nyttja ett antal av dessa områden för bostadsbebyggelse. Projekten har också delfinansierats med s.k. LIP-bidrag. Staden har, förutom de av länsstyrelsen åberopade saneringsprojekten, på motsvarande sätt även sanerat Sickla Udde.

Förutsättningarna i Nynäs fall och i Stockholms stads saneringsprojekt är således helt olika. Nynäs noterar också att staden i dess redovisning av projektekonomi redovisar att de faktiska kostnaderna för saneringsprojekten kraftigt överstigit de budgeterade.

#### **Bemötande av synpunkter från Naturvårdsverket**

##### Svarta havet (J 3 och J 4)

Beträffande Naturvårdsverkets önskemål om ytterligare efterforskningar om utländska erfarenheter från efterbehandling av liknande problemområden anför Nynäs

följande. Nynäs har uppdragit åt Geo Innova att efterforska utländska erfarenheter från liknande projekt. Geo Innova har sammanställt resultaten i en särskilt upprättad PM. Utredningen av liknande projekt har tyvärr inte visat att det finns några lämpliga sätt att destruera syraslammet i Nynäshamn.

Naturvårdverket anger att utredningarna inte visar på någon lämplig metod att efterbehandla områdena J3 och J4, men att de inte heller visar på att det är omöjligt.

Nynäs uppfattning är att de konsekvenser som beskrivs i provotidsutredningen och som sammanfattas ovan vid bemötandet av Miljö- och samhällsbyggnadsnämndens yttrande av att ta upp massorna med bl.a. evakuering av raffinaderiet, eventuellt också Nynäshamns tätort, som följd, i praktiken är att betrakta som en omöjlig åtgärd. Nynäs menar att konsekvensen av problemen vid ett upptagande av syraslammet är att eventuella behandlingsalternativ måste vara begränsade till behandling på plats.

#### Lagun och Fångdammar

Nynäs bestrider sanering av Fångdamarna och Lagunen och att dessa tas bort som en del av avloppsreningssystemet. Fångdamarna och Lagunen är en integrerad del av reningen av processavloppsvattnet. Bl.a. bryts olja, syreförbrukande substans samt fenoler ned i dessa steg. Fångdamarna och Lagunen har genom den långa uppehållstiden en dämpande effekt på kortvariga störningar. Eftersom sediment tillförs fortlöpande, även om i ringa mån, krävs ytterligare saneringar i ett senare skede om inte dessa reningssteg ersätts.

Om en slutlig sanering av Fångdamarna och Lagunen skulle genomföras bedömer Nynäs att det krävs installation av ytterligare reningssteg för att behålla den reningseffekt som nuvarande avloppsrening har. Kostnaden för ett nytt biosteg med efterföljande filtreringssteg, där sediment recirkuleras för att upprätthålla bakteriehalten, uppskattas till 35 Mkr i investeringskostnader och över 5 Mkr per år kapital-, drift- och underhållskostnader. Elenergiförbrukningen beräknas öka med ca 550 MWh per år vilket medför ökad miljöbelastning. Nynäs har gjort en beräkning av erforderliga kostnader för ett biosteg. Investeringskostnaderna beräknas till 35000 kkr. Drift-, underhålls- och kapitalkostnaderna beräknas till 5391 kkr.

Utöver de skäl som Nynäs anfört tidigare för att inte sanera fångdamarna och Lagunen kommer således att:

- Den uteblivna dämpande effekten av en lång uppehållstid i Lagunen leder till högre momentana utsläpp. En kortvarig störning kan förstöra bakteriefloran i biobädden vilket innebär att reningseffekten uteblir över lång tid.
- Energiförbrukningen ökar
- Kostnaden ökar avsevärt

#### Generella krav

Naturvårdsverket redogör för en kvalitetmanual för efterbehandling av förorenade områden. Nynäs uppfattar manualen dels som riktad till projekt för slutlig återställning av förorenade områden, dels som alltför generellt formulerad för att bolaget skall bemöta den i detta skede. Bolaget har således ingen kommentar till manualen i nuläget



#### Komplettering till prøvotidsutredningen avseende område J1

De förorenade massorna i område J1 bestod av lera blandat med olja. Dessa har avlägsnats för kompostering på Landfarmen i enlighet med det förslag Nynäs lämnat i tidigare handläggning i målet. Ytan har täckts med en blandning av flis, komposterat material och hästgödsel. Materialet har blandats med skopa innan det lades ut. Ytan har besåts med gräs. En mindre damm har anlagts i den lågpunkt som tar emot vatten från områdena J1 och J2. Dammen avvattnas via en pumpbrunn (PA 37) som har anlagts i område J1. Kondensvatten från en råoljecistern leds via en mindre cistern och där ifrån via en ledning genom J1 till pumpbrunnen. Pumpbrunnen PA 37 pumpar vattnet till pumpstation PA 42 som leder vattnet vidare till buffertcistern och reningsverk. Åtgärderna vid område J1 vidtogs under 1999.

#### Slutord

Avslutningsvis vill Nynäs erinra om att Koncessionsnämnden sköt upp frågan angående behovet av saneringsåtgärder, inte frågan om ett slutligt återställande av fastigheten. Endast sådana skyddsåtgärder skall således föreskrivas som skäligen kan fordras för att förebygga eller avhjälpa olägenheter. Vid avvägningen mellan olika intressen skall särskild hänsyn tas till å ena sidan beskaffenheten av det område som kan bli utsatt för störning och betydelsen av störningens verkningar, å andra sidan nyttan av verksamheten samt kostnaden för skyddsåtgärd och den ekonomiska verkan i övrigt av försiktighetsmått som kommer i fråga. (5 § miljöskyddslagen).

Miljödomstolen anför i sina domskäl 2001-05-11 att villkor anses kunna föreskrivas som möjliggör att bolagets verksamhet i en framtid kan avslutas utan påtaglig olägenhet för miljön och utan risk för människors hälsa. Detta överensstämmer med det förslag bolaget redovisat.

## HUVUDFÖRHANDLING

### **Nynäs**

Utöver vad som uppgivits i bolagets ansökan, kompletteringar och bemötande har bolaget vid huvudförhandlingen redovisat bl.a. erfarenheter från vissa efterbehandlingsprojekt. Därvid framkom bl.a. följande beträffande projekt i Neukirchen och Mittelbach, Tyskland.

#### Förutsättningar

- Syraslammet har pH 0,08-1,5
- Svavelhalten är 8-15%
- Svavelsyra-olja-vattenemulsion ligger ovanpå dammarna
- Risk för att dammvallar ska brista
- Risk för att emulsionen ska flöda ut i omgivningen
- Risk finns för påverkan på grundvatten
- Risk för att fåglar ska landa i dammarna
- Dammarna orsakar dålig lukt för de närboende

#### Åtgärder

- Bortpumpning och omhändertagande av svavelsyra-olja-vatten-emulsion
- Upptag av syraslam med grävskopa eller kran
- Slammet läggs direkt i behandlingsutrustning on site eller container för transport
- Neutralisering/stabilisering med kalk, kalksten men främst aska från brunkolförbränning
- Det stabiliserade materialet förbränns sedan i brunkolskraftverk

#### Skyddsåtgärder under åtgärd

- Mittelbach: Tält
- Liten schakt
- Behandlingsutrustningen helt innesluten
- Container med lock
- Vind
- Kontinuerlig mätning av luft på flera platser
- Stopp av arbeten då gränsvärde överskrids – händer ofta

#### Slutsatser

- Anledningen att efterbehandla syraslam i Neukirchen och Mittelbach var att akuta miljörisiker förelåg.
- Förutsättning för behandling av syraslam finns men det är osäkert huruvida det är tillämpligt på syraslammet i Nynäshamn innan tester har gjorts.
- Kostnaderna att åtgärda syraslammen vid dessa platser var ca 400 €/ton.
- Utveckling av metoderna har kostat uppemot 15 miljoner €.

#### **Naturvårdsverket**

Med justering av yrkanden i tidigare inlämnat yttrande har Naturvårdsverket vid huvudförhandlingen anfört följande:

1. Naturvårdsverket yrkar att miljödomstolen slutligt fastställer de uppskjutna villkoren om efterbehandling av områdena J3 och J4 (Svarta havet) till att omfatta förpliktelse för bolaget att neutralisera syraslammet i J3 och J4 i syfte att minska riskerna för olägenheter för människors hälsa och miljön och att möjliggöra ytterligare efterbehandlingsåtgärder. Åtgärderna skall ha vidtagits senast 2009-06-30.
2. Naturvårdsverket yrkar vidare att miljödomstolen skjuter upp frågorna om slutligt fastställande av efterbehandlingsvillkoren för J3 och J4. Bolaget skall utreda och redovisa en bedömning av de tekniska förutsättningar för förbränning eller annan slutlig efterbehandling av syraslammet samt bedöma skäligheten av kostnaderna i förhållande till miljönyttan av åtgärderna. Bedömningen ska grundas på en riskvärderingsmetod som bl.a. utgår från risker i ett 1000-årsperspektiv och miljöns egenvärde. Bolaget skall redovisa resultatet av utredningen senast 2007-06-30.
3. Naturvårdsverket yrkar dessutom att miljödomstolen slutligt fastställer det uppskjutna villkoret om efterbehandling av område P. Bolaget skall ta upp och förbränna oljeförorenat sediment från de Inre, Mellersta och Yttre Fångdammarna samt återställa en tät spontning mellan Fångdammarna och Lagunen.

## DOMSKÄL

### Allmänna utgångspunkter för prövningen

Denna prövning avser frågan om vilka villkor som skall gälla beträffande sanering av förorenad mark m.m. Den sköts upp först av Koncessionsnämnden i samband med att bolaget i december 1998 meddelades ett nytt tillstånd enligt miljöskyddslagen till verksamheten vid raffinaderiet. Den sköts därefter upp av miljödomstolen i deldom i maj 2001. Frågan skall alltså bedömas enligt miljöskyddslagens materiella bestämmelser. Miljöbalken är dock tillämplig med avseende på förfarandet.

En utgångspunkt för den bedömning som miljödomstolen nu gör är vad miljödomstolen uttalade i nämnda deldom. Där anges bl.a. följande.

Genom tillståndsbeslut har den miljöfarliga verksamhet som tillståndet omfattar ansetts tillåtlig på raffinaderifastigheten. Inom överskådlig tid förväntas bolaget inte upphöra med verksamheten. Följaktligen är det knappast möjligt för dagen att återställa området så att det kan användas utan inskränkningar.

Enligt 5§ miljöskyddslagen föreligger en skyldighet för verksamhetsutövare att avhjälpa olägenheter som kvarstår efter det att verksamheten har upphört. I förevarande fall kan således bolagets tillstånd sägas vila på den förutsättningen att det redan nu prövas vad som kan förväntas ske den dag raffinaderiverksamheten upphör.

Målsättningen med åtgärderna skall ha ett perspektiv som sträcker sig aningen längre än till tidpunkte för raffinaderiverksamhetens upphörande. Miljöskyddslagen får anses ge stöd för att föreskriva villkor för tillståndet som möjliggör att bolagets miljöfarliga verksamhet i Nynäshamn kan avslutas utan påtaglig olägenhet för miljön och utan risk för människors hälsa. Villkoren måste dock utformas med beaktande av att bolaget faktiskt har tillstånd till utövande av miljöfarlig verksamhet vid raffinaderiet samt att bolaget också har att efterkomma miljöskyddsvillkor i övrigt för tillståndet.

Bolaget har i den nu aktuella prövningen framfört åsikten att det saknas anledning att så länge raffinaderiverksamheten pågår vidta åtgärder utöver vad som behövs för att begränsa olägenheter av verksamheten, dvs. att det inte bör ställas krav på åtgärder med inriktning på att återställa området innan verksamheten upphört. Miljödomstolen delar inte den uppfattningen. Med hänvisning till vad miljödomstolen slog fast i den nämnda deldomen är det inte någon tvekan om att miljöskyddslagen ger stöd för att nu ställa krav på åtgärder som tar sikte på en återställning av området, dvs. som innebär att upprensning av de områden som förorenats genom bolagets verksamhet (inkluderande bl.a. den tidigare kvittblivningen av avfallsfraktioner med mycket farliga egenskaper genom uppläggning i olika sänkor på området) påbörjas innan verksamheten läggs ned. Med tanke på vad som är känt om de aktuella massornas föroreningsinnehåll och egenskaper samt det svåra och tidskrävande arbete som sannolikt krävs för att ta upp och behandla massorna, är det snarare aningen förvånande att bolaget fortfarande argumenterar för att vänta ännu längre med att komma igång med detta i stället för att åtminstone försöka åstadkomma en faktisk minskning av mängden förorenade massor.

### Redovisningen

Myndigheterna har beträffande prøvotidsredovisningens omfattning och innehåll framfört att det fortfarande saknas underlag i vissa avseenden. Myndigheterna har använt detta som argument för att kräva ytterligare prøvotid (se nedan). Miljödomstolen har funnit att det fortfarande föreligger vissa osäkerheter beträffande föroreningar, risker, behandlingsalternativ, kostnader m.m., varför ett slutligt avgörande inte kan baseras på föreliggande underlag. Det behövs således ytterligare utredning i vissa avseenden, enligt vad som framgår nedan.

### Svarta havet

De åtgärder som bolaget föreslagit är att området skall inneslutas och att vallar skall förstärkas. Bolaget anser bl.a. att konsekvenserna vid upptagning (evakuering m.m.) gör att detta i praktiken är att betrakta som en omöjlig åtgärd. I utredningen sägs bl.a. också att detta inte kan rekommenderas då behandlingstiden vid avlägsnande och förbränning är oöverskådligt lång. Bolaget anser att frågan om ett slutligt omhändertagande inte bör aktualiseras förrän raffinaderiverksamheten upphör. Myndigheternas grundsyn är sammanfattningsvis att massornas farliga egenskaper gör att en övertäckning inte är acceptabel utan massorna måste behandlas. Det finns dock enligt myndigheterna inte tillräckligt underlag för att bedöma vilka åtgärder som är möjliga och lämpliga för slutlig behandling, varför man anser att det krävs fortsatt utredning. Naturvårdsverket anser att villkor med krav på neutraliseringsåtgärder bör föreskrivas.

Miljödomstolen gör följande bedömning. Det är ostridigt att det är oacceptabelt att låta Svarta havet ligga kvar som det nu är utan åtgärder. Frågan är vilket behov som åtgärderna bör tillgodose, dvs. vad målet med åtgärderna skall vara. För det första är det klart att massorna är farliga för människor som på något sätt kan bli exponerade, inte minst p.g.a. innehållet av svavelsyra. Den framtida markanvändningen i området är svår att förutse, men läget nära tätorten och intill havsfjärden får ändå anses vara sådant att det i ett långsiktigt perspektiv inte kan uteslutas att människor kommer att vistas på och omkring området och att området kan komma att bli föremål för exploatering för någon form av mänsklig aktivitet. Åtgärderna måste således vara inriktade på att effektivt förhindra att människor exponeras för massorna och/eller minska massornas farlighet. Bedömningen av den framtida markanvändningen och risken för exponering hade troligen blivit en annan om det varit fråga om en mer genomtänkt lokalisering av en deponi långt ifrån bostäder eller industriområden där människor vistas. Vidare är det klarlagt att grundvattnet har förorenats och löper stor risk att fortsätta förorenas, inte minst p.g.a. svavelsyrainnehållet. Åtgärderna måste således också vara inriktade på att effektivt förhindra fortsatt förorening av grundvattnet. Vid bedömningen av vilka åtgärder som behövs anser miljödomstolen att man också bör beakta ytterligare värden av att få området sanerat, utöver vad som ingått i bolagets riskvärdering, exempelvis värdet av att överlämna en "ren" miljö till kommande generationer och värdet av att kunna använda marken till något annat längre fram. De miljömål om giftfri miljö som bl.a. Naturvårdsverket hänvisat till bör också vara vägledande vid bedömningen, liksom även länsstyrelsens program för efterbehandling. Länsstyrelsen har där angivit att Nynäs är av



mycket hög prioritet i länet; det finns ingen anledning att ifrågasätta den bedömningen. Att åstadkomma en långsiktigt minskning av miljö- och hälsoriskerna här får således anses vara mycket angeläget och värdefullt.

Miljödomstolen delar inte bolagets uppfattning att den föreslagna övertäckningen räcker för att tillgodose dessa behov. Utifrån den översiktliga beskrivning av konstruktionen som bolaget redovisat gör miljödomstolen bedömningen att den inte är så fysiskt stark och stabil att den med tillräcklig säkerhet i ett långt perspektiv kan förhindra exponering p.g.a. åldrande, slitage eller annan fysisk åverkan, som den framtida markanvändningen inte osannolikt kan medföra. Även om man med markrestriktioner långsiktigt skulle kunna garantera att sådan exponering inte blir möjlig kvarstår grundvattenproblematiken. Miljödomstolen konstaterar i den delen att den föreslagna övertäckningen visserligen skulle minska risken för förorenings-spridning genom urlakning p.g.a. tillförsel av nederbörd, men den kan knappast hindra att svavelsyran och de lösta föroreningar som redan finns i massorna fortsätter att sprida sig nedåt i de underliggande lerlagren och ut i grundvattnet. Det kan inte heller förutsättas att den pumpning och rening av förorenat grundvatten som nu sker kommer att kunna vidmakthållas i ett långtidsperspektiv. Bolagets förslag kan mot denna bakgrund knappast heller anses medverka till att miljömålen och länsstyrelsens avsikter med efterbehandlingsprogrammet tillgodoses.

Beträffande vilka andra åtgärder som är tekniskt möjliga visar utredningen att det i och för sig inte finns någon anledning ifrågasätta att det i samband med upptagning av massorna föreligger betydande risker för skadliga halter av svavelsyra för såväl personal inom raffinaderiområdet som närboende. Det finns dock exempel på andra liknande fall där motsvarande risker trots allt gått att hantera genom olika försiktighetsmått. Miljödomstolen delar därför inte bolagets inställning att det är närmast tekniskt och praktiskt omöjligt att genomföra vidare efterbehandling av massorna.

Miljödomstolen delar inte heller bolagets uppfattning att ett slutligt omhändertagande inte bör aktualiseras förrän raffinaderiverksamheten upphört. Användningen av Svarta havet som en del av raffinaderiverksamheten får f.ö. anses ha upphört för länge sedan. Vidare kan det faktum, att en efterbehandling av Svarta havet kommer att ta mycket lång tid, i sig inte vara ett argument för att avvakta. Det är tvärtom ett argument för att sätta igång så snart som möjligt.

Den avgörande frågan är då om det kan anses orimligt att nu vidta mer långtgående åtgärder än bolagets förslag. Miljödomstolen konstaterar härvid att bolaget valt att inte närmare utvärdera andra alternativ än det s.k. nollalternativet och övertäckningsalternativet, vilket med hänsyn till bedömningen ovan beträffande behovet av ytterligare åtgärder hade varit önskvärt. Det finns ändå vissa kostnadsuppgifter för ytterligare tänkbara efterbehandlingsåtgärder, men de får bedömas som relativt osäkra. Miljödomstolen ifrågasätter dock inte att det är fråga om mycket stora belopp; det är inte heller ovanligt att kostnaderna för efterbehandlingsprojekt av det slag som är aktuellt blir mycket stora. Vidare har, som nämnts ovan, bolaget i sin riskvärdering inte räknat med vissa viktiga värden såsom värdet att kunna överlämna en "ren" miljö till kommande generationer. Miljödomstolen inser svårigheten i att värdera och väga in sådana aspekter, men detta bidrar likväl till osäkerheten vid skälighetsavvägningen. Utvärderingen synes också utgå från ett alltför kort tidsper-

spektiv. Trots dessa brister och osäkerheter anser miljödomstolen att det som ändå framkommit i målet talar för att det är möjligt att, utan oacceptabla miljörisker i omgivningen, på plats vidta neutraliseringsåtgärder och därigenom åstadkomma ett mindre farligt syraslam samt också att nyttan av sådana åtgärder med stor sannolikhet överstiger kostnaderna. Det kvarstår dock viss osäkerhet om hur neutraliseringen, inklusive skyddsåtgärder, närmare bör utföras, vilka kemikalier m.m. som är optimala att använda, vilka effekter i form av temperatur- och volymökning som neutraliseringen leder till etc. Mot denna bakgrund framstår det som mindre lämpligt att redan nu fastställa ett slutligt villkor om neutralisering enligt Naturvårdsverkets yrkande. Så mycket är dock klart att bolaget nu inte kan undgå krav på att inom område J3 eller J4 utföra praktiska neutraliseringsförsök i full skala. Det bör ställas krav på att sådana försök genomförs under ytterligare en provotid. Syftet med försöken bör vara att närmare utreda vilken teknik och vilka kemikalier för neutralisering som är lämpligast att använda för att åstadkomma massor som går att vidarebehandla, utan att risk för att oacceptabelt höga svavelsyrahalter i omgivningsluften uppkommer. Det kan i provotidsutredningen finnas anledning att överväga bl.a. den av länsstyrelsen diskuterade tekniken att finfördela materialet genom frysning och krossning. Utredningen bör ske i samråd med både länsstyrelsen och Naturvårdsverket, som båda har en betydelsefull roll i bedömningen av vad som allmänt bör gälla för starkt förorenade markområden. Samrådsförfarandet ger nödvändiga förutsättningar för att försöken genomförs på ett sätt som myndigheterna kan acceptera. För försöken bör gälla att de generellt skall genomföras så att skada och olägheter av väsentlig betydelse för hälsa och miljön undviks, i enlighet med den provisoriska föreskriften i domslutet. Detta torde innebära att bolaget under försöken måste vidta effektiva skyddsåtgärder framförallt för att förhindra att svavelsyra sprids till den omgivande luften i sådan grad att hälsan för personalen - och därmed även driften av raffinaderiet - samt de närboendes hälsa inte äventyras. Det kan handla om att utföra neutraliseringen med försiktighet och på ett så litet område i taget att det går att täcka över området med någon typ av tält eller liknande som gör det möjligt att fånga in den svavelsyra som avgår vid neutraliseringen. En viss förhöjning av svavelsyrahalten i den närmaste omgivningen kan, trots rimliga skyddsgärder, vara svår att helt undvika och får således accepteras under den övergångstid som neutraliseringsförsöken pågår. Det bör delegeras till länsstyrelsen att *vid behov* besluta närmare om när och hur försöken skall genomföras, vilka skyddsåtgärder som bör vidtas m.m., i enlighet med domslutet.

Bolaget bör betrakta försöken som ett första steg i att åstadkomma en neutralisering av hela J3 och J4 och utgå från att det efter provotiden kommer fastställas krav med den innebörden. Då det, enligt miljödomstolen, är viktigare att åtgärderna planeras och genomförs noggrant samt med nödvändig försiktighet än att de sker snabbt är det rimligt att bolaget får relativt gott om tid på sig att genomföra försöken. Det förutsätts dock att utredningen sätts igång omgående och att inledande kontakter med berörda samrådsmyndigheter tas redan före årsskiftet 2006/2007.

Bolaget bör också åläggas att under provotiden parallellt med neutraliseringsförsöken även utreda förutsättningarna för förbränning eller annan slutlig efterbehandling av de massor som undergått neutraliseringsåtgärder enligt ovan. Detta torde innebära att i praktiken kontrollera att uppgrävning av sådana massor kan ske utan akut risk för hälsoproblem och att i övrigt utreda förutsättningarna, inklusive ekonomis-

ka konsekvenser, för att slutligt behandla de *neutraliserade* massorna. Härvid torde inte bara SAKAB-alternativet vara aktuellt. Även andra möjligheter, inklusive alternativet att förbränna i mobil anläggning på området, bör belysas.

-----

Miljödomstolen konstaterar att områdena J1 och J2 enligt uppgift är åtgärdade och att inga krav framställts från myndigheterna eller kommunen.

### Lagun och Fångdammar

Bolaget anser att det är orimligt att kräva åtgärder enligt det s.k. behandlingsalternativet. Bolaget förordar nollalternativet dvs. att Lagunen och Fångdamarna även fortsättningsvis får fungera som sedimentationsanläggning, en del av den idag fungerande reningsanläggningen. Naturvårdsverkets slutliga inställning är att bolaget skall ta upp och förbränna oljeförorenat sediment från Fångdamarna samt återställa en tät spontning mellan Fångdamarna och Lagunen. Länsstyrelsen anser oljeförorenat sediment skall tas upp och behandlas med termisk avdrivning. Beträffande sponten mellan Lagunen och Yttre Fångdammen anser länsstyrelsen att den bör tas bort. Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden anser också att sedimenten skall avlägsnas och behandlas.

Miljödomstolen konstaterar först att Lagunen och Fångdamarna är att betrakta som en del av bolagets anläggning för avloppsvattenrening. När det gäller frågan om att ersätta detta reningssteg med något annat reningssteg finner miljödomstolen att den inte omfattas av det nu aktuella prövotidsförfarandet. Detta gäller även frågan om borttagning alternativt återställande av sponten mellan Lagunen och den Yttre Fångdammen. Dessa frågor torde kunna tas upp inom ramen för en omprövning av verksamheten eller en omprövning av villkoren för utsläpp till vatten, alternativt inom tillsynen. Att eventuella brister i dammarnas reningsfunktion p.g.a. de förorenade sedimenten bör beaktas i detta mål är dock klart.

När det gäller behovet av åtgärder med hänsyn till reningsfunktionen gör miljödomstolen följande bedömning. Utredningen visar att i varje fall Lagunen och den Yttre Fångdammen i någon mån bidrar till reningen av avloppsvattnet. Det finns i och för sig skäl att anta att det ibland förekommer viss resuspension av de förorenade sedimenten, vilket då torde medföra en något försämrad rening, men det går inte utifrån utredningen att dra några säkra slutsatser om hur stor denna effekt är. Oavsett hur det förhåller sig med resuspensionseffekten finns dock en annan synpunkt, som miljödomstolen ställer sig bakom, nämligen att dammarna, som sedimentationssteg i reningsanläggningen, bör skötas och underhållas för att fungera optimalt. I detta torde normalt ingå att man då och då tar bort sedimenterade föroreningar. Slutsatsen blir att det finns goda skäl att med hänsyn till reningsfunktionen se till att sedimenten tas upp.

När det gäller Lagunen och Fångdamarna, betraktade som förorenade områden som någon gång i framtiden *inte* kommer att ha kvar funktionen att vara en del av reningsanläggningen, gör miljödomstolen följande bedömning. Det är svårt att för-

utse vilken användning av Lagunen och Fångdammarna som då kan bli aktuell. Det kan dock antas att det kommer att finnas ett starkt intresse av att åstadkomma att området görs tillgängligt för någon form av aktiviteter, som inte osannolikt kan innebära exempelvis båttrafik, och därmed risk för uppgrumling och frisättning av de förorenade sedimenten. Med den utgångspunkten kan nödvändigheten av att vidta långsiktiga åtgärder motiveras på samma sätt som för Svarta havet, ovan. Det är således miljömässigt väl motiverat och i linje med miljömålen samt miljölagstiftningens syften att vidta åtgärder även med hänsyn den framtida användningen av området. Åtgärderna är också väl motiverade med hänsyn till den allt högre prioritet som under senare år allmänt getts åt skyddet av Östersjön.

Frågan är om det nu är *rimligt* att kräva åtgärder överhuvudtaget och i så fall vilka åtgärder som är lämpliga och rimliga. Den senaste provotidsutredningen innehåller ungefärliga uppgifter om kostnader för upptagning och behandling genom termisk avdrivning eller bioslurrymetoden. Den sistnämnda metoden har dock visat sig inte ge önskvärt resultat. Det finns sedan tidigare grova bedömningar av kostnader för andra tänkbara alternativ såsom upptagning följt av förbränning alternativt kompostering och deponering. Uppgifterna om kostnader får sammantaget anses vara relativt osäkra. Det finns också osäkerheter när det gäller värdet av att åstadkomma en sanering - bolaget har, som påpekats ovan, i sin beräkning valt att inte ta med vissa viktiga värden i sin riskvärdering. Det saknas alltså delvis underlag för att *slutligt* bedöma vilka åtgärder som är rimliga. Miljödomstolen finner trots dessa brister att det finns tillräckligt underlag för följande bedömning. Allt talar för att det är rimligt att kräva att bolaget åtminstone tar upp de förorenade sedimenten och vidtar de följdåtgärder i form av avvattning, stabilisering, uppläggning m.m. som behövs i avvaktan på eventuell slutlig deponering eller annan vidarebehandling. Detta bedöms alltså motsvara det lägsta krav som slutligen bör ställas; bolagets förslag att de skall få ligga kvar utan åtgärd kan alltså inte accepteras. Med beaktande av att fördelarna från miljösynpunkt med att *omedelbart* ta upp och behandla sedimenten är relativt små och att stora resurser nu måste sättas in för att åtgärda andra delar av anläggningen, inte minst Svarta havet, bedöms det dock rimligt att bolaget får avvakta med att vidta åtgärder i Lagunen och Fångdammarna. Detta, tillsammans med att underlaget i viss mån fortfarande är bristfälligt, talar för att det är lämpligt att skjuta upp även frågan om vad som slutligt skall gälla för Lagunen och Fångdammarna under ytterligare en provotid. Målet med en ny provotidsutredning bör därvid vara att det skall tas fram en ny åtgärdsplan. Som framgått ovan kan en plan som innebär att *inga* åtgärder vidtas, vilket bolagets nu ingivna behandlingsplan innebär, inte accepteras. Den nya planen måste således innehålla förslag till genomförande av faktiska åtgärder. Det torde i första hand vara fråga om upptagning av sedimenten till att börja med, följt av deponering eller någon annan vidarebehandling. Det kan i och för sig inte uteslutas att det under provotiden kan komma fram andra åtgärdsförslag utöver de som hittills redovisats. I så fall är det självklart att planen måste åtföljas av uppgifter om åtgärdsförslagets för- och nackdelar från miljösynpunkt m.m., om sådana uppgifter inte redovisats tidigare. Exempel på möjligheter som hittills inte belysts är att låta den Inre Fångdammen, eller en del av den efter avskärmning, användas för tillfällig eller permanent placering av upptagna sediment från de övriga delarna. Ett annat alternativ som inte berörts i detta mål, men som tillämpats på andra platser är övertäckning av bottensedimenten. Med hänsyn till djupförhållandena och eventuella framtida behov av ytterligare rensning m.m. före-



faller detta dock mindre lämpligt. Vidare bör det i planen finnas en bedömning av hur lång tid som behövs för att genomföra de föreslagna åtgärderna, från det att de påbörjas. Utredningen bör liksom för Svarta havet ske i samråd med både länsstyrelsen och Naturvårdsverket. Mot bakgrund av vad som anförts ovan bör kraven om provotidsutredning utformas i enlighet med domslutet. Detta innebär sammantaget att det nu slås fast att en sanering av området skall ske, men att miljödomstolen accepterar att det kan komma att dra ut på tiden.

### **Landfarmen**

Bolaget föreslår inga ytterligare villkor beträffande Landfarmen. Naturvårdsverket har inte framfört några synpunkter i den delen. Länsstyrelsen har inte heller något yrkande, men anser att ingen del av område H skall användas för deponi för farligt avfall och att oljeförorenade massor som har egenskaper som gör att de klassas som farligt avfall bör behandlas med företrädesvis termisk avdrivning så att de inte längre klassas som farligt avfall. Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden anser att de förorenade massorna inom Landfarmen skall behandlas med termisk avdrivning.

Miljödomstolen har i tidigare deldom gjort bedömningen att områden inom Landfarmen lämpar sig för deponiändamål och utgångspunkten har varit att området får användas som deponi. Miljödomstolen har i slutligt villkor föreskrivit att åtgärder för att åstadkomma miljömässigt väl anlagda deponier i klass 1 eller klass 2 skall vidtas i enlighet med EU:s deponeringsdirektiv. Miljödomstolen har också överlåtit till tillsynsmyndigheten bl.a. att föreskriva närmare villkor om indelningen i olika deponiklasser. Ett utredningskrav har också föreskrivits, med syftet att rena massorna så att de kan användas som täckmaterial på väl anlagda deponier inom Landfarmen. Utgångspunkten för bedömningen i detta mål är således att Landfarmen skall fortsätta att användas som deponi med de krav på åtgärder och delegationsmöjligheter som gäller enligt nämnda deldom samt de krav i övrigt som gäller enligt deponeringsförordningen. Det miljödomstolen nu har att ta ställning till är om det nu skall ställas krav på behandlingsåtgärder för massorna inom Landfarmen. Miljödomstolen gör i den delen följande bedömning.

Med förutsättningen att deponier inom Landfarmen anläggs enligt de villkor som gäller och avslutas enligt en avslutningsplan som kan godkännas av länsstyrelsen torde risken för skador på människors hälsa och miljön vara liten. Det framstår därför inte som rimligt att kräva att de stora mängder massor som finns inom Landfarmen skall behandlas genom termisk avdrivning, som länsstyrelsen föreslagit. Det bedöms således inte nödvändigt att nu fastställa några ytterligare villkor beträffande Landfarmen. I detta sammanhang förtjänar det att noteras vad miljödomstolen i tidigare deldom uttalat, nämligen att frågor om efterbehandling av Landfarmen med dess deponier kan aktualiseras ytterligare när raffinaderiverksamheten upphör.

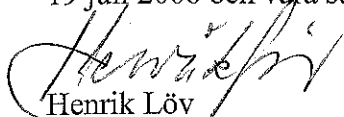
### **Område Q, R och S (cisternivallningar)**

Av utredningen i målet framgår att de oljebemängda massorna från delområdena Q, R och S, under utredningstiden, har avlägsnats från områdena och lagts upp i

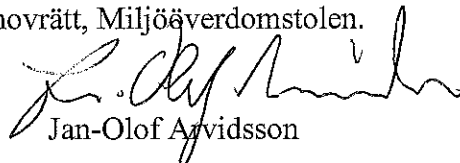
strängkompostering på Landfarmen. Det föreligger inget behov av särskilda villkor för detta område.

**HUR MAN ÖVERKLAGAR**, se domsbilaga (TSH-MD 1)

Överklagande skall ges in till Stockholms tingsrätt, miljödomstolen, senast den 19 juli 2006 och vara ställt till Svea hovrätt, Miljööverdomstolen.



Henrik Löf



Jan-Olof Arvidsson

I domstolens avgörande har deltagit t.f. chefsrådmannen Henrik Löf och miljørådet Jan-Olof Arvidsson samt de sakkunniga ledamöterna Ronald Bergman och Nils Jirvall. Domen är enhällig.