

Sanering av Oskarshamns hamnbassäng

Underlag för samråd enligt miljöbalken

Rapport nr O-hamn 2010:2

Oskarshamns kommun

2010-11-16

Författad av

Per Molander, Mannheimer Swartling Advokatbyrå AB¹
Pär Elander, Elander Miljöteknik AB/Hifab AB²

¹ Ombud för miljöprövningen

² Delprojektledare Teknik

INNEHÅLL

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

1	INLEDNING	4
1.1	SAMRÅDETS OMFATTNING.....	5
2	OMGIVNINGSBESKRIVNING	6
2.1	HAMNEN	6
2.1.1	Allmänt	6
2.1.2	Särskilda skyddsintressen.....	7
2.1.3	Berörda fastigheter m.m.....	8
2.1.4	Planförhållanden.....	8
2.2	OSKARSHAMNS KUSTOMRÅDE.....	8
2.2.1	Allmänt	8
2.2.2	Särskilda skyddsintressen.....	9
2.3	KALMARSUND/ÖSTERSJÖN.....	10
2.3.1	Allmänt	10
2.3.2	Särskilda skyddsintressen.....	10
3	BEHOVET AV EFTERBEHANDLINGSÅTGÄRDER	11
3.1	FÖRORENINGSSITUATIONEN	11
3.2	FÖRORENINGSPRIDNINGEN	13
3.3	MOTIV FÖR EFTERBEHANDLING.....	14
4	PLANERADE ÅTGÄRDER	16
4.1	ALLMÄNT.....	16
4.2	VERKSAMHETENS LOKALISERING/DELOMRÅDEN	16
4.3	MUDDRING, AVVATTNING M M.....	17
4.4	FYLLNING, STABILISERING OCH ANVÄNDNING AV MUDDERMASSOR M.M.	18
4.5	TÄCKNING, FÖRSTÄRKNING AV KAJER M M	20
5	MILJÖKONSEKVENSER AV ÅTGÄRDerna	20
5.1	MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNINGEN	20
5.2	LÅNGSIKTIGA EFFEKTER	20
5.3	EFFEKTER UNDER ARBETSTIDEN.....	21
5.4	NOLLALTERNATIVET	22
5.5	ÖVRIGA ALTERNATIV	22
6	VAD HÄNDER SEDAN?	24

BILAGOR

1. Preliminär innehållsförteckning till miljökonsekvensbeskrivningen

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

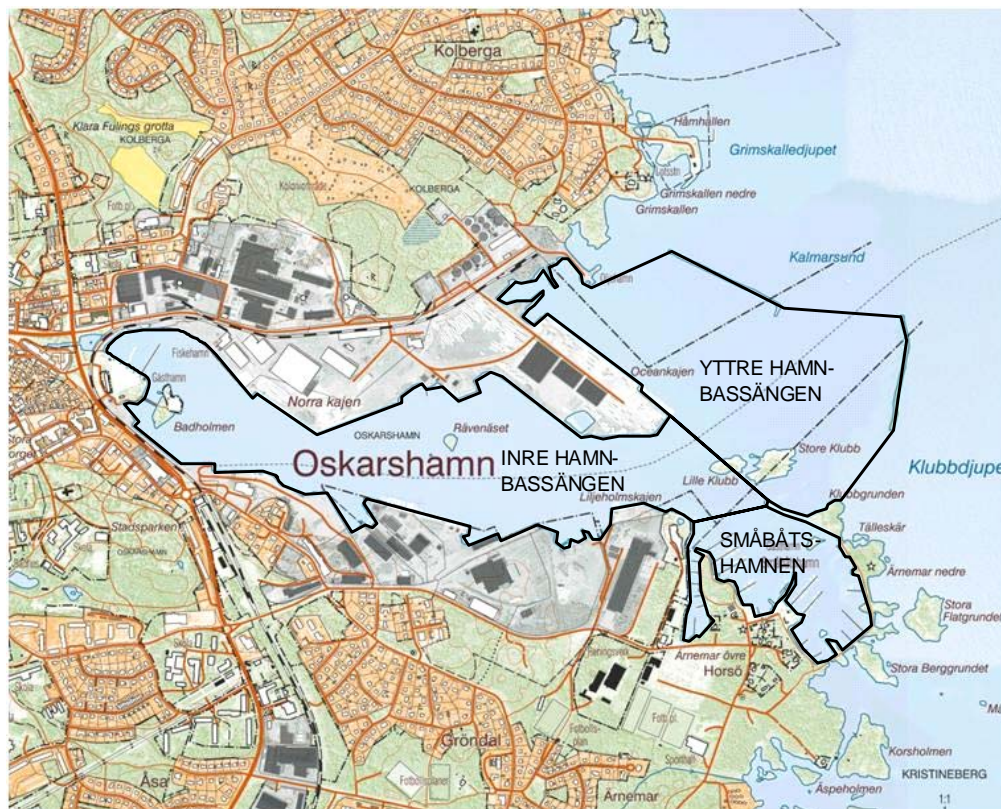
Verksamhetsutövare	Oskarshamn kommun Box 706 572 28 Oskarshamn
Organisationsnummer	210000-0761
Verksamhet	Muddring av bottensediment i Oskarshamns hamn, inklusive behandling av muddermassor och användning av muddermassor i anläggningsändamål alternativt bortskaffande
Verksamhetskod	90.130 m.fl.
Fastighetsbeteckningar (nuvarande fastighetsägare)	Oskarshamn 3:1, Kolberga 2:4, Kristineberg 1:1, Kristineberg 1:5, Kristineberg 1:6, Verkstaden 18 (Oskarshamn kommun), Verkstaden 4, Verkstaden 11 (Oskarshamnsvarvet Sweden AB), och Verkstaden 19 (Svensk Kärnbränslehantering AB)
Kontaktperson	Kaj Nilsson, beställarombud för projektet (Oskarshamn kommun) och Fredrik Hansson, projektledare (Empirikon AB)
Kontaktinformation	kaj.nilsson@oskarshamn.se alt. 0491-764 750 fredrik.hansson@empirikon.se alt. 08-511 733 10
Kommun	Oskarshamns kommun
Län	Kalmar län
Tillståndsgivande myndighet	Miljödomstolen vid Växjö tingsrätt
Tillsynsmyndighet	Länsstyrelsen i Kalmar län

1 Inledning

Sedimenten i Oskarshamns hamn är förorenade i huvudsak på grund av historiska utsläpp från industriella verksamheter som förekommit i hamnområdet. Föroreningarna i sedimenten utgörs dels av tungmetaller, som bly, koppar, zink och kadmium, dels organiska miljögifter som polyklorerade dibensodioxiner och –furaner ("dioxiner"), PCB och tennorganiska föreningar (TBT m m). Huvudsakliga källor för föroreningarna är det f.d. kopparverket, Saft (batteritillverkning) och avloppsreningsverket i Ernemar. Även hamnverksamheten som sådan har bidragit med föroreningar typiska för hamnar.

Föroreningarna sprids från hamnen till utanförliggande vattenområden i Östersjön, med hjälp av såväl naturliga spridningsprocesser (främst vindinducerad spridning) som av fartygsrörelsernas påverkan (uppgumling). Spridningen av flera förekommande föroreningar är stor i förhållande till andra källor. Oskarshamns kommun avser därför att sanera hamnbassängen. Huvudsakligen kommer detta att finansieras med bidrag från Naturvårdsverket, men både kommunen och Saft kommer att bidra med medel till saneringen.

Inom ramen för saneringen kommer kommunen att muddra förorenade sediment och använda dessa som fyllningsmassor för utbyggnadsändamål i hamnen. Muddringsomfattningen är inte definitivt bestämd, men kommer som minst att omfatta hela den inre hamnbassängen (bortsett från de områden som ska fyllas ut med muddrade massor) och som mest även den yttre hamnbassängen och småbåtshamnen vid Ernemar, se Figur 1. Inom något mindre delområde kan det även bli fråga om täckning av förorenade sediment.



Figur 1 Översikt över hamnområdet med indelning i delområden

Enligt efterbehandlingsprojektets tidplan ska invallning av fyllningsområden påbörjas under våren 2012 och muddringsarbeten påbörjas under hösten samma år. En tillståndsansökan till miljödomstolen kommer att ges in under första kvartalet 2011. Såvitt nu kan förutses kommer ansökan att omfatta:

- Ansökan om tillstånd enligt 11 kap miljöbalken till muddring för avlägsnande av förorenade sediment, bortledning av vatten och sediment (muddermassor) från hamnen, utbyggnad av nya ytor och kajer i hamnen, täckning av förorenade sediment och åtgärder till förstärkning av befintliga kajer m.m.
- Ansökan om tillstånd enligt 9 kap miljöbalken till avvattning av upptagna muddermassor, utsläpp av returvattnen från avvattningen, stabilisering av avvattnade muddermassor samt nyttiggörande av dessa som fyllningsmaterial vid utbyggnad av nya verksamhetsytor i hamnen.

1.1 Samrådets omfattning

Detta samrådsunderlag är ett led i den samrådsprocess som ska föregå upprättande och ingivande av ansökan om tillstånd och miljökonsekvensbeskrivning (MKB) enligt miljöbalken. Syftet med samrådet är att alla som berörs av det planerade projektet i ett tidigt skede ska få möjlighet att påverka kommande beslut och lämna upplysningar och synpunkter som kommunen kan ta hänsyn till i den fortsatta planeringen.

Samråd ska ske med länsstyrelsen, miljö- och hälsoskyddsnämnden och enskilda som kan antas bli särskilt berörda, dvs. markägare och andra rättighetshavare inom hamnområdet. Med hänsyn till föroreningshalten i muddermassorna och projektets omfattning utgår kommunen från att länsstyrelsen vid sin bedömning utifrån kriterierna i bilaga 2 till förordningen (1998:905) om miljökonsekvensbeskrivningar kommer att komma fram till att verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Kommunen har därför valt att genomföra s.k. utökat samråd med statliga myndigheter, närliggande kommuner samt närboende och berörda organisationer.

Kommunens avser att genomföra samråd genom ett öppet möte i december 2010, genom direktkontakter med vissa myndigheter, verksamhetsutövare och markägare samt genom annonser i ortspressen.

Samrådet kommer i första hand att avse de planerade åtgärdernas lokalisering, omfattning, utformning och miljöpåverkan. Samrådet kommer också att beröra innehållet i och utformningen av den MKB som är under utarbetande.

Kommunen har ännu inte fattat slutligt beslut om vilka konkreta saneringsåtgärder som kommer att vidtas inom hamnområdet. Beslut i dessa frågor kommer att tas bl.a. med ledning av vad som framkommer under samrådet och tillståndprocessen. I detta underlag redovisas de åtgärder som på nuvarande underlag kan komma att vidtas.

2 Omgivningsbeskrivning

2.1 Hamnen

2.1.1 Allmänt

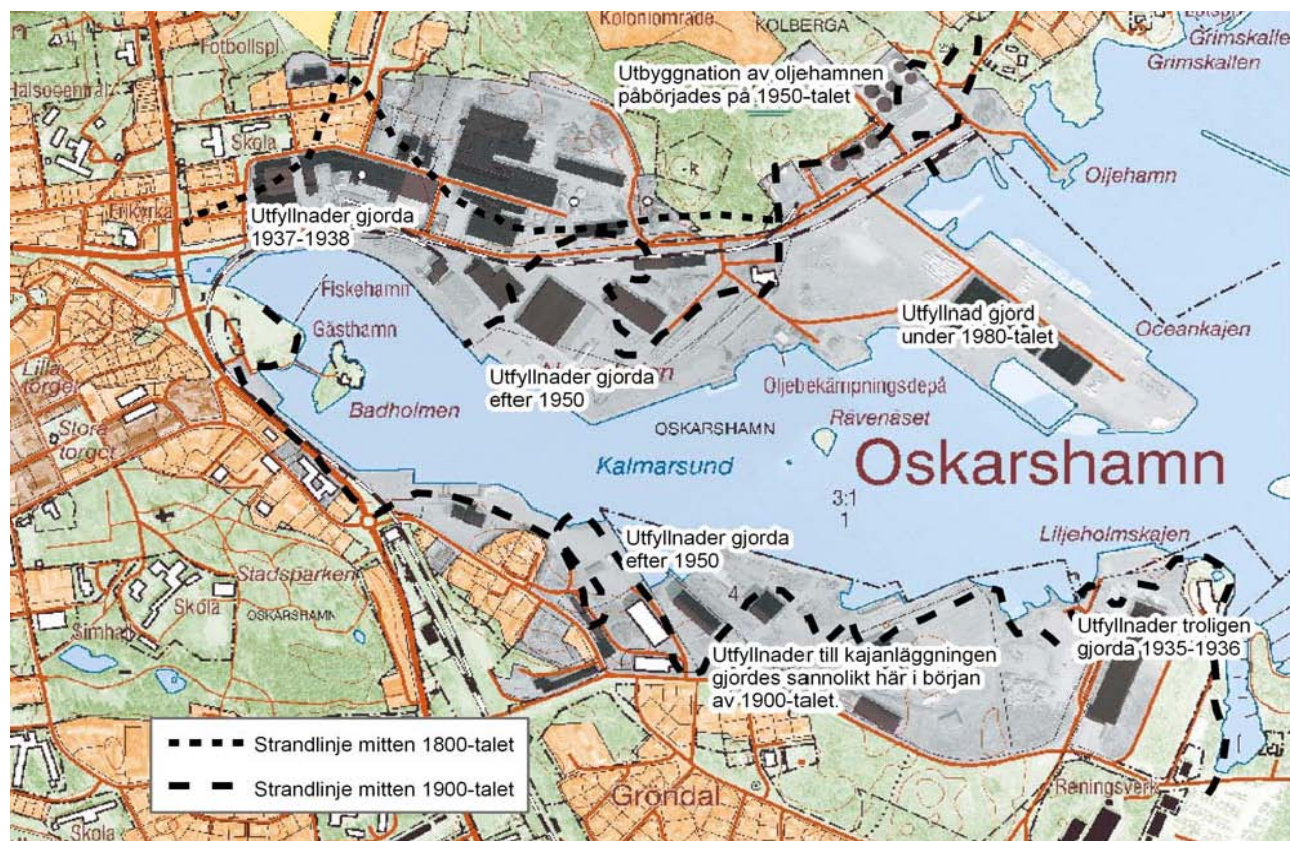
Hamnområdet i Oskarshamns hamn består av den inre och yttre hamnen, samt småbåtshamnen vid Ernemar, se figur 1. Den inre hamnen omfattar cirka 500 000 m² vattenyta och en vattenvolym om cirka 3,4 Mm³ och den yttre hamnen cirka 690 000 m² vattenyta och 5,4 Mm³ vattenvolym. Inseglingssträckan till Oskarshamns hamn är kort. Farledsdjupen är 11-13 meter. Hamnen innehåller olika kajer med 5-11 meters vattendjup. I hamnen finns förrådsbyggnader och uppläggningsytor och hamnen är försedd med allehanda utrustning som kranar, truckar, lastmaskiner etc. för hantering av olika gods.

Oskarshamns Hamn AB, som huvudsakligen ägs av Oskarshamns kommun, bedriver hamnverksamheten. Godsvolymen uppgår för närvarande till ca 1 000 000 ton/år och har under den senaste tioårsperioden varierat mellan ca 850 000 – 1 300 000 ton/år. Farledsdjupet i den inre hamnen är 8 meter vilket innebär att man kan hantera fartyg upp till ca 2 000 ton bruttovikt. I den yttre hamnen är farleden 11 meter djup vilket ger förutsättningar för trafikering av fartyg upp till ca 30.000 ton. Från den inre hamnen trafikerar färjelinjer till Gotland och Öland. En mindre färja har turer till Öland från den innersta stadsnära delen av hamnen under sommarmånaderna. Gotlandslinjen har täta turer under högsäsong (juni-augusti). Övriga tider gäller 1-2 turer/dygn. Årligen transporteras ca 400 000 passagerare till och från Gotland. Under de senaste åren har antalet fartygsrörelser i hamnen uppgått till ca 1 800 per år.

I den inre hamnen finns en gästhamn och den yttre hamnen inrymmer en småbåtshamn. I den inre hamnen finns plats för cirka 100 fritidsbåtar, i den yttre hamnen för cirka 500 småbåtar.

Utvidgningar och förbättringar har skett genom muddring, utfyllnader, vågbrytare och anläggning av nya kajer. Under 1860-talet och början av 1870-talet skedde en stor omdaning av hamnen genom bland annat anslutning av järnväg. De största anläggningsarbetena skedde under perioden 1930-1950 då ett flertal nya kajer anlades. I Figur 2 är markerat var och när olika utfyllnader skedde. Under slutet av 1950-talet påbörjades byggandet av oljehamnen inklusive ett bergrum för olja inom norra hamnområdet. På 1980-talet byggdes den sista etappen av norra hamnområdet omfattande två vågbrytare och den s.k. Oceankajen.

Utfyllnaderna under 1900-talet har av allt att döma till största delen skett med sprängstens- och muddermassor. Under 1980-talet nyttjades bergmassor från byggandet av kärnkraftsanläggningen i Simpevarp, beläget norr om staden. Utfyllnaderna i söder innehåller också ställvis förorenade restprodukter från det nedlagda kopparverket.



Figur 2 Utfillnader i hamnen.

Tillrinning av sötvatten sker från en stor del av staden samt från Döderhultsbäcken som mynnar i inre hamnens innersta del. Salthalten i vattnet i hamnområdet är 6-7 promille.

2.1.2 Särskilda skyddsintressen

Miljöbalken 3 kap 8 § reglerar anspråk på riksintresse ställt av sektorsmyndighet. Oskarshamns hamn är av riksintresse enligt Sjöfartsverkets beslut (2001-10-22) på grund av hamnens roll i det svenska transportsystemet. Lagtexten uttrycker bl.a. att områden för anläggningar som är av riksintresse ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna.

Det finns således ett riksintresse att bevara hamnen och dess roll i det svenska transportsystemet. Detta är också en av utgångspunkterna i åtgärdsförslagen i avsnitt 7 där det som förutsättning anges att hamnen ska bevaras och ha möjligheter att utvecklas i syfte att tillgodose framtida transportbehov.

Hamnen som ligger centralt i Oskarshamn utgör ett betydande inslag i stadsbilden. Fiske är populärt vid några av hamnens kajer. I kommunens planer har inte angivits något särskilt skyddsintresse för själva hamnområdet. I detaljplanen anges att hamnområdet ska användas för hamnverksamhet. Inga särskilda hälso- och miljöskyddsintressen när det gäller flora och fauna finns i själva hamnbassängen.

2.1.3 Berörda fastigheter m.m.

Den planerade muddringsverksamheten kommer att pågå inom vattenområdet för ett begränsat antal fastigheter, se de administrativa uppgifterna ovan. Kommunen äger en majoritet av dessa och för de fastigheter som inte ägs av kommunen kommer nyttjanderättsavtal att upprättas.

Härutöver finns ett antal ledningar och anläggningar i hamnområdet som kommer att påverkas av verksamheten. Exempelvis har SAFT AB och kommunens reningsverk utsläppsledningar för renat avloppsvatten och Liljeholmens Stearinfabriks AB har en ledning för intag av kylvatten. Vidare finns ett flertal dagvattenledningar med utsläpp i hamnen.

Kommunen kommer genom direktkontakter att genomföra samråd med dessa berörda fastighetsägare och verksamhetsutövare.

2.1.4 Planförhållanden

Området är utpekade som utvecklingsområde för hamnen i gällande översiktsplan (ÖP2000). Härutöver reglerar två detaljplaner området. För den inre hamnen finns en detaljplan från 1959 (A3214) som anger att området ska användas för hamnverksamhet. Vattnet inom planområdet får inte överbyggas. För den yttre hamnen finns en detaljplan från 1983 (A4813) som anger att området ska användas för hamnverksamhet med rätt att anlägga hamnytor m.m. vid Grimskallegrunden. Övrigt vatten får inte överbyggas.

Med anledning av behovet av ytterligare markytor för hamnverksamheten, där muddermassor från saneringsprojektet kan nyttiggöras, har kommunen inlett ett planarbete för ändring av dessa detaljplaner. Enligt framlagt planförslag ska ett vattenområde i den norra hamnen kunna göras om till kvartersmark. Planförslaget har varit föremål för utställning och bedöms komma att antas av kommunfullmäktige inom några månader.

2.2 Oskarshamns kustområde

2.2.1 Allmänt

Oskarshamns kommuns kustområde sträcker sig från Emåns utlopp i söder till Blankaholm i norr. Totala längden av kuststräckan är cirka 5 mil. Skärgården innehåller över 5 000 öar som omväxlande består av kala hällar, skog och frodig växtlighet. Området inhyser ett antal naturreservat och djurskyddsområden. Inom kuststräckan finns också ett kärnkraftverk i Simpevarp beläget cirka 2 mil norr om Oskarshamn.

I denna utredning avses med Oskarshamns kustområde endast närområdet till Oskarshamns hamns utlopp, motsvarande en kuststräcka på cirka 15 km fördelat lika norr och söder om utloppet, se Figur 3.



Figur 3 Avgränsning av Oskarshamns kustområde

Enligt Naturvårdsverket (1999) generella indelning, klassificeras området utanför Oskarshamn som vattenomsättningsklass I, vilket innebär att medelvattenutbytestiden är 0-9 dygn. Det finns utanför hamnen en svagt utbildad salthaltsgradient där salthalten ökar med avståndet från hamnen.

Bottentopografin utanför Oskarshamn är ojämn med ett flertal undervattensrygggar och grund som gynnar ansamling av organiskt material i djupområdena. Större områden med mjukbottnar finns på större djup längs farleden ost och nordost om hamnområdet, bl.a. Grimskalledjupet (utanför Kolsö) och utanför Klubbholmen (vid hamnmyningen), i grunda avsnörda vikar och i den inre farleden söder om Stångehamn (några kilometer söder om hamnområdet).

Länsstyrelsen i Kalmar län har under 2002 och 2003 inventerat lek- och uppväxtplatser för abborre och gädda i länets grunda havsmiljöer. Ser man till hamnens närområde (se text ovan), finns vid Saltvik, cirka 4 km norr om Oskarshamn, ett mycket bra lekområde. Likaledes finns ett mycket bra lekområde omedelbart söder om hamnen vid Janneborgsviken och tämligen bra lekområden vid Kättilfjärden och Själsviken något längre söderut.

Kustområdet har stor betydelse för både yrkesfiske och friluftsliv. I Oskarshamns hamn samt i hamnarna runt Oskarshamn lossas årligen 10-40 ton fisk. Torskfisket dominerar. Gädda och abborre, som kan tänkas påverkas mest av den lokala föroreningsbelastningen, svarar för högst 3 % av totalfångsten.

2.2.2 Särskilda skyddsintressen

Kustområdet utanför Oskarshamn har viktiga rekreations- friluftsliv- och naturvärden. Både norr och söder om hamnområdet finns allmänna bad och campingplatser som utgör Oskarshamnsbornas

närområde för bad och rekreation. För invånare med tillgång till båt är skärgårdsområdena Tillingeöar norr om och Enegetan/Stångehamn söder om hamnen av mycket stor betydelse.

Skyddsvärda lekomyråden för abborre och gädda finns söder om hamnområdet. Abborre och gädda är av vikt för kustfisket och av stor betydelse för fritidsfisket.

Furö, några kilometer öster om hamnmyningen är en viktig häckningsplats för sjöfågel. Ön är av riksintresse för naturvård och förklarad som Natura 2000 område (SE 0330 180). Storö, liggande i skärgården cirka 7 km söder om hamnutloppet, är belägen vid gränsen mellan urbergsskärgården i norr och moränsskärgården i söder. Storö är förklarad som Natura 2000 område (SE 0330 106).

2.3 Kalmarsund/Östersjön

2.3.1 Allmänt

Alla föroreningar som tillförs Östersjön blir kvar under lång tid, bl.a. beroende av vattnets långa omsättningstid (cirka 25-30 år). Även om halterna av en del föroreningar minskar i Östersjön så finns liten kunskap om deras sammanlagda effekt. Generellt sett är koncentrationerna av tungmetaller många gånger högre än på västkusten och i norra Atlanten.

Flera föroreningskällor finns utmed kuststräckan i Kalmar län. För att kontrollera effekterna av utsläppen har Kalmar läns kustvattenkommitté bildats. Kommittén består av de sju kustkommunerna och sju av de största företagen utmed kusten. Kommittén ombesörjer årligen mätningar av kustvattnets status. Provtagning, analys och redovisning genomförs på entreprenad av Linnéuniversitetet som i sin tur anlitar SMHI, Fiskeriverket och SGU för att genomföra arbetet.

Den sydgående strömmen av vatten utmed svenska kusten i Östersjön innebär att Oskarshamns hamns föroreningar främst berör norra delen av Kalmarsund. Transporten av tungmetaller från hamnen har bedömts vara i samma storleksordning som transportererna med Emån, belägen cirka 15 km söder om hamnutloppet.

2.3.2 Särskilda skyddsintressen

Knappast någon annan del av Sverige har en kust som både geografiskt och geologiskt skiftar så i ursprung och karaktär. Människans närvaro i Kalmarsunds skärgård sträcker sig 1000-tals år tillbaka i tiden. Den gamla fiske- och jordbrukstradition lever delvis kvar kring Kalmarsund. Flera av Kalmarsunds vikar i norra delen av länet har en tröskel nära mynningen som förhindrar ett bra vattenutbyte, vilket gör vikarna extra känsliga för föroreningar. I Kalmarsund utgörs de kustnära områdena främst av grunda mjukbottnar med speciell flora och fauna. Längre norrut är inslaget av hårda kustnära bottenar större och där finner man utbredda samhällen av blåstång. De kustnära områdena har överlag stor betydelse som lek- och födosöksområden för flera av Östersjöns fiskarter, såsom strömming, sik, gädda och abborre. Fritidsfisket i Kalmarsund är under ständig tillväxt och bedöms bli allt viktigare i framtiden.

De typiska skärgårdsarterna utter och gråsäl har minskat kraftigt under 1900-talet. Situationen för knobbsäl är ljusare. Havsörn, skräntärna och berguv är några av de fåglar som anses vara mest skyddsvärda. Speciellt värdefulla fågelmiljöer förekommer bl a på Furön öster om Oskarshamns hamninlopp.

3 Behovet av efterbehandlingsåtgärder

3.1 Föroreningssituationen

Volymen förorenade sediment i hamnen har beräknats till mellan 700 000 m³ och 800 000 m³. Föroreningar återfinns inom såväl inre hamnen som i yttre hamnen och i småbåtshamnen.

Under 2010 har en detaljerad sedimentundersökning genomförts då ett stort antal sedimentprover tagits upp och analyserats. Resultaten av dessa visar sammanfattningsvis följande:

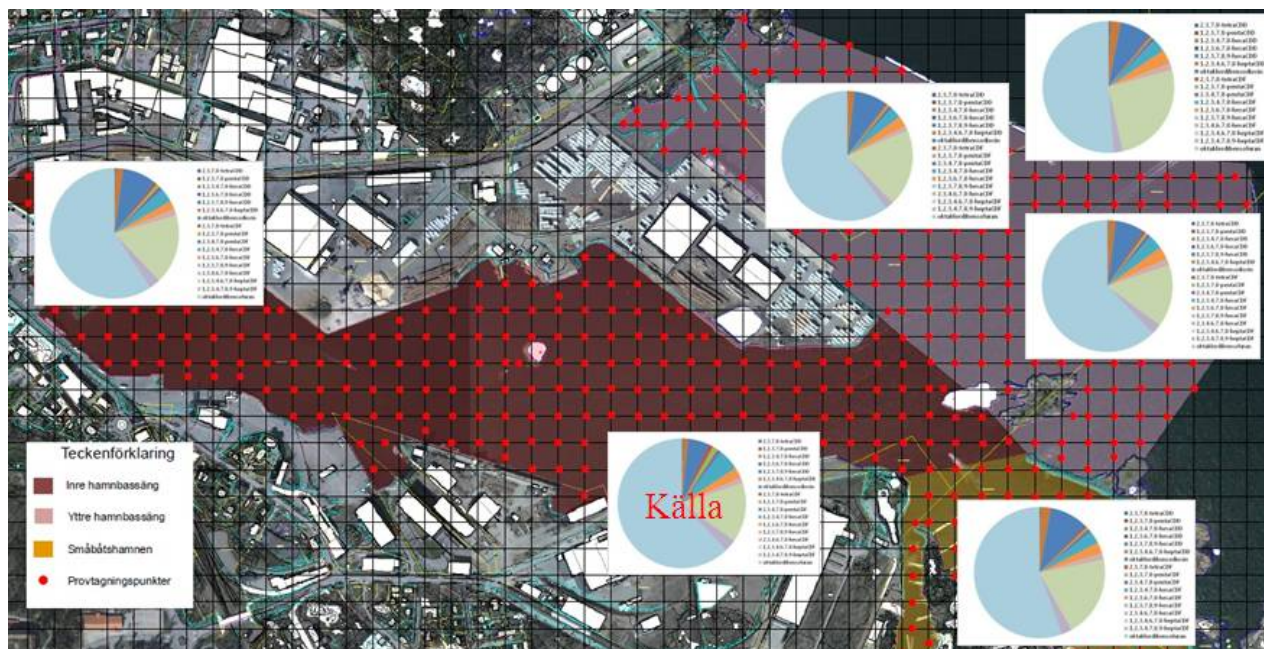
- Höga eller mycket höga halter (i förhållande till Naturvårdsverkets bedömningsgrunder) uppmäts genomgående av flera tungmetaller såsom koppar, zink, bly, arsenik, kvicksilver och kadmium. Högst halter uppmäts i inre hamnbassängen, särskilt i närheten till det f d Kopparverket där föroreningarna är knutna till fasta järnhaltiga biprodukter från verksamheten (kisaskor). Även i yttre hamnen finns ett sammanhängande område med höga tungmetallhalter knutna till, troligen utfällda, järnoxider.
- Halterna av dioxiner (som WHO-TEQ) är i förhållande till internationella lågriskvärden genomgående höga eller mycket höga. Särskilt gäller detta i inre hamnen nära det f d Kopparverket där extremt höga halter (3 000 ng/kg TS) påvisas i vissa järnhaltiga biprodukter från den nu nedlagda verksamheten.
- Påvisade dioxiner har ett unikt kongenmönster och man kan tydligt se att det är samma källa till dioxinerna i hela hamnbassängen och att den källan är det f d Kopparverket (se Figur 4). Figur 4 illustrerar också den omfattande spridningen som skett av förorenade partiklar inom och ut från hamnbassängen.
- Det har även påvisats höga eller mycket höga halter av PCB och tennorganiska föreningar i sedimenten, främst i inre hamnbassängen och i småbåtshamnen. Källan till dessa föreningar förefaller inte vara det f d Kopparverket utan sannolikt historiska och nutida båtbottnfärger från fritidsbåtar och större fartyg.
- De förorenade sedimenten är lösa, i synnerhet i yttre hamnen och i småbåtshamnen där TS-halterna i regel ligger mellan 15 och 20 %. I inre hamnen finns även fastare förorenade sediment och TS-halterna ligger där i regel mellan 20 och 30 %. TOC-halterna är måttliga och ligger kring 5 % av TS.
- Järnhalterna är ställvis mycket höga i sedimenten i inre och yttre hamnen. I vissa gula, orangefärgade och/eller lila prover är järnhalterna mycket höga. Nära kopparverket bedöms dessa prover innehålla en stor andel fasta biprodukter (kisaskor) från kopparverket medan proverna med höga järnhalter i yttre hamnbassängen troligen består av utfällningar av järnoxider/hydroxider med medfälda föroreningar, dvs. är resultatet av ”naturliga” reningsprocesser som verkat begränsande på spridning till det utanförliggande kustområdet.

I Tabell 1 finns beräknade aritmetiska medelvärden av föroreningshalterna i de förorenade sedimenten i olika delar av hamnbassängen. Sammanlagt har mer än 1 000 sedimentprover ingått i medelvärdesberäkningarna för tungmetaller och knappt 200 för organiska miljögifter. Beräknade medelvärden jämförs för de flesta ämnen med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (4913) samt kust och hav (4914-Reviderad).

Tabell 1 Beräknade medelvärden av tungmetaller och organiska miljögifter i sedimenten i Oskarshamns hamnbassäng (i mg/kg TS utom dioxiner, ng/kg TS).

	Inre hamnbassängen	Yttre hamnbassängen	Småbåtshamnen	NV Höga halter/Mkt höga halter	
Arsenik	170	110	100	30	150
Kadmium	16	10	16	7	35
Koppar	1 300	1 400	1 400	100	500
Kvicksilver	2,3	1,0	2,0	1	5
Nickel	71	25	50	50	250
Bly	900	800	500	400	2000
Zink	2 900	3 300	2 700	1000	5000
Dioxiner	400	130	150	21 ¹⁾	100 ²⁾
PCB7	0,1	0,03	0,1	0,004	0,02
ΣTBT	600	100	500	100 ³⁾	500 ³⁾

1) CCME PEL²⁾ Egen bedömning 5*CCME PEL³⁾ Irländska riktvärden



Figur 4 Kongenfördelning i påvisade dioxiner i förorenade sediment i hamnbassängen.

Utgående från resultat från sedimentkarteringen har de totala föroreningsmängderna beräknats enligt följande:

- Mängderna av arsenik, nickel, koppar, zink och bly uppgår sammanlagt till 1 000 ton.
- Kadmiummängden uppgår sammanlagt till drygt 3 ton.

- Mängderna PCB₇ och TBT uppgår sammanlagt till 20 respektive 100 kg.
- Mängden dioxiner (WHO-TEQ) beräknas till 70 gram.
- 75 – 90 % av föroreningsmängderna av samtliga föroreningstyper ligger i inre hamnbassängen, 3- 6% i småbåtshamnen och resterande del i yttre hamnen.

3.2 Föroreningsspridningen

Föroreningar sprids från hamnbassängen ut till områdena utanför hamninloppet och vidare ut i Kalmarsund med vattenrörelserna som främst uppstår till följd av vindar. Även fartygen som trafikerar hamnen bidrar till föroreningsspridningen med sina rörelser. Föroreningsspridningen från sedimenten sker främst i partikulär form.

De undersökningar av spridning som genomförts visar sammanfattningsvis att:

- Betydande uppvirvling av sedimentpartiklar sker när fartyg opererar i inre hamnen.
- Totalhalterna av tungmetaller och järn stiger kraftigt i vattenmassan och når extrema nivåer. Efter en timme har halterna av de flesta tungmetaller nått ursprungliga bakgrundsnivåer. Undantag är bl a kadmium, kobolt, järn och arsenik som troligen finns i förhöjda lösta halter i sedimentens porvatten. Övriga tungmetaller är mer eller mindre helt knutna till partiklar.
- I vattnet påvisas också mycket höga halter av dioxiner, upp till 1 000 ggr högre halter än bakgrundshalterna i Östersjön. Särskilt kring det f d Kopparverket sker en stor frigörelse av dioxiner. Det är anmärkningsvärt att dioxiner kan påvisas i ytvatten även där vattnet inte är synligt grumlat. Detta kan tyda på att dioxinerna är bundna till mycket fina partiklar.
- PCB kunde inte påvisas i vattenproverna trots mycket låga rapporteringsgränser (1-5 ng/l).

Spridning av föroreningarna från hamnbassängen sker under den tid som halterna i ytvattnet är förhöjda genom den naturligt inducerade vattenomsättningen i hamnen. Denna drivs till dominerande del av vindinducerad strömning. Bidraget till vattenomsättningen från Döderhultsbäcken som rinner ut längst in i hamnen är jämförelsevis litet. En modellering av omsättningen har utförts av SMHI. Denna visar att omsättningen i den yttre hamnbassängen under det undersökta året var 50 m³/s som årsmedelvärde, medan utbytet med den inre hamnbassängen var ca 10 m³/s som årsmedelvärde.

Med hjälp av uppmätta halter i ytvatten och beräknad vattenomsättning kan spridningen av föroreningar från hamnen uppskattas. En sådan uppskattning redovisas i Tabell 2. Det bör observeras att den verkliga spridningen av föroreningar från hamnen varierar från år till år främst beroende på väderförhållanden och fartygstrafiken.

Tabell 2 Beräknade mängder föroreningar som årligen frigörs från sedimenten i inre hamnen respektive sprids ut från yttre hamnen (i kg/år).

Ämne	Spridning från yttre hamnen till Östersjön	Spridning från inre hamnen till yttre hamnen	Landbaserade källor
Zink	700 - 3 000	1 000 - 1 800	300
Koppar	700 - 800	500 - 1300	100
Nickel	250 - 600	25	100
Arsenik	70 - 350	100	10
Bly	200 - 250	600 - 800	10
Kadmium	20	5 - 10	15
Dioxiner	0,0001 - 0,0006	0,0008	-

Beräkningarna visar att spridningen av metaller från Oskarshamns hamn uppgår till 10-20 % av den metalltransport som sker från de stora svenska ytvattendrag som finns i området, vilket ungefär motsvarar metalltransporten via t.ex. Emån. När det gäller dioxiner (WHO-TEQ) har spridningen från hamnbassängen uppskattats till 0,1 – 0,3 g/år, vilken kan jämföras med den svenska industrins samlade utsläpp av dioxiner till vatten som uppgår till 1,9 – 2,4 g/år. Detta innebär att hamnbassängen kan betraktas som en stor punktkälla i ett svenskt perspektiv för spridning till Östersjön.

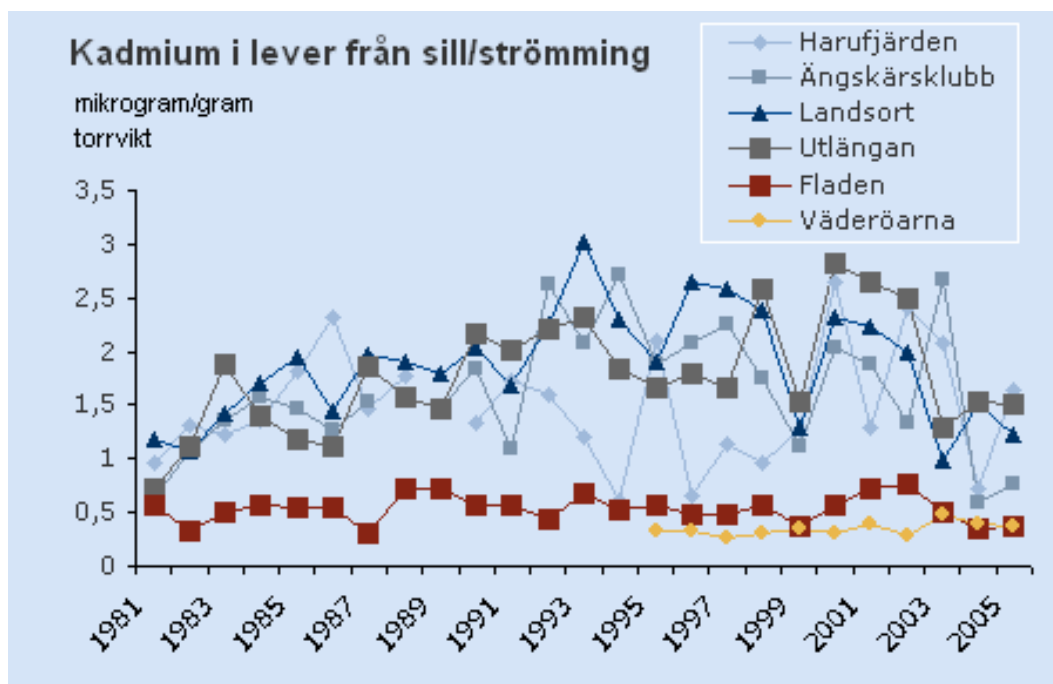
3.3 Motiv för efterbehandling

Vattenområdet ”Inre Oskarshamnsområdet”, med en area på 1,2 km², omfattar i princip det inre och yttre hamnområdet. Provtagningar och analyser av i musslor och blåstång har visat på stor påverkan av metallförorening. Provtagningar av musslor för analyser av organiska miljögifter har genomförts och resultat förväntas finnas kring årsskiftet. Området som sådant är skyddsvärt men har inget särskilt miljöskyddsvärde m h t hamnverksamheten.

Utanför hamnen återfinns däremot särskilt skyddsvärda områden både i närområdet och på längre avstånd, som beskrivits ovan i avsnitt 2.2.2 och avsnitt 2.3.2. För vattenförekomsten ”Oskarshamnsområdet” med en area på 93,8 km², som inbegriper kustavsnittet utanför Oskarshamns hamn, visar påverkansanalysen för miljögifter på hög risk för påverkan från miljögifter, bland annat metaller.

Kvicksilver, bly, kadmium och koppar är metaller som utgör allvarliga risker i miljön. Insatser för att minska användandet och tillförseln av tungmetaller till Östersjön har medfört att koncentrationerna av en del av tungmetallerna minskat i delar av Östersjön de senaste åren. Under 1980- och 1990-talen ökade halterna i sill/strömning kraftigt längs Ostkustens södra och mellersta delar. Därefter har halterna minskat och idag är de tillbaka på ungefär samma nivå som när mätningarna började. Halterna i sill/strömning fångade längs Östersjökusten är dock fortfarande betydligt högre än i sill fångade längs Västkusten.

Eftersom kadmium, kvicksilver och bly är mycket giftiga ämnen är de listade med högsta prioritet för åtgärder i internationella konventioner som HELCOM (Helsingforskonventionen som bl a arbetar med skydd av den marina miljön i Östersjön) och OSPAR (Konventionen för den marina miljön i Nordostatlanten). Även den svenska regeringen har i miljömålet Giftfri miljö satt som mål att tungmetaller som kvicksilver, bly och kadmium ska hanteras på ett sådant sätt att de inte läcker ut i miljön.

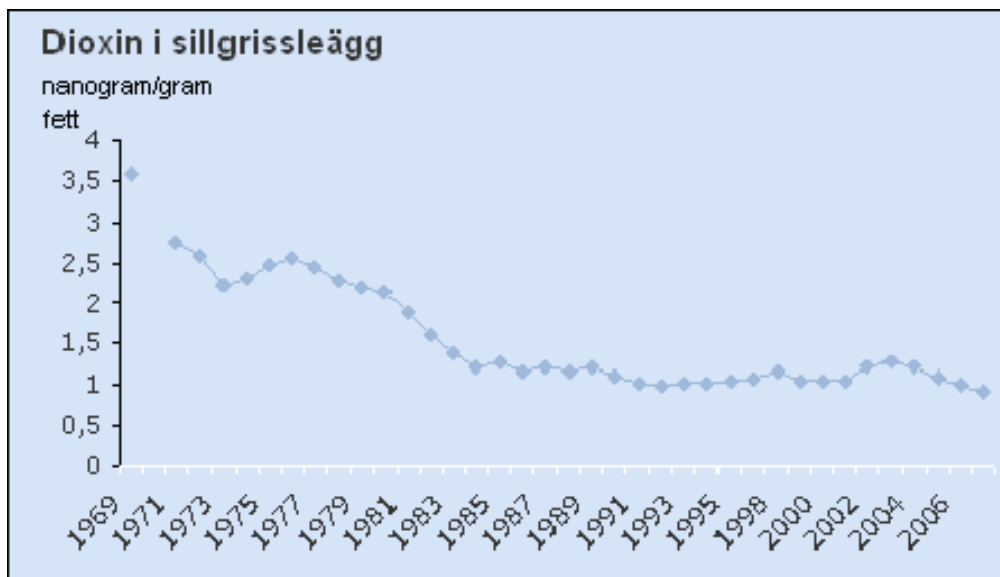


Figur 5 Utvecklingen av kadmium i lever från sill och strömming under 1980-2005 (från Naturvårdsverkets nationella miljöövervakning).

Dioxiner och dioxinliknande föreningar är för flera djurarter akuttoxiska redan i låga doser. Dessutom har ämnenas kroniska skador på centrala nervsystemet nyligen uppmärksamats som en av de allvarligaste miljögiftseffekterna.

Av diagrammet i Figur 6 framgår att medelvärdena av koncentrationen av dioxiner i ägg från sillgrisslor i Östersjön efter en tydlig nedgång fram till mitten av 1980-talet har slutat sjunka och stabiliserats på en relativt hög nivå. Dioxiner är långlivade, svårnedbrytbara organiska föreningar som blir kvar i ekosystemen under lång tid. Detta innebär att de anrikas i näringskedjan. Mätningar på fet fisk, lax och strömming från Östersjön tyder på att halterna fortfarande ligger över EU:s gränsvärden för dioxiner i livsmedel och överskrider miljömålet som sattes av Miljöhälsoutredningen 1996. Sill och strömming från Östersjön har fortfarande alltför hög halt enligt EU-reglerna för att få säljas inom EU-området, med undantag för Sverige och Finland.

Det finns således ett skyddsintresse för Kalmarsund och Östersjön som bl a hotas av att nivåerna av vissa tungmetaller och organiska miljögifter är höga i flora och fauna. I dagsläget är dock det mest akuta problemet övergödningen som av vissa forskare anses hota Östersjöns ekosystem som sådant.



Figur 6 Utvecklingen av dioxin i sillgrissleägg från 1969 till 2009 (från Naturvårdsverkets nationella miljöövervakning).

Med hänsyn till att sedimenten i Oskarshamns hamn utgör en betydande källa för spridning av flera av de prioriterade miljögifterna till Kalmarsund och Östersjön bedöms det som angeläget att en efterbehandling genomförs som minskar denna spridning.

4 Planerade åtgärder

4.1 Allmänt

Som nämnts ovan har kommunen ännu inte tagit ställning till vilka faktiska åtgärder som kommer att ingå i saneringsprojektet. I nuläget kan ett flertal olika åtgärder, eller kombinationer av dessa, komma att utföras. Beslut om de konkreta åtgärderna kommer att fattas inför upprättandet av tillståndsansökan eller, om möjligt, efter tillståndsprövningen i samband med upphandling av entreprenadarbetena. Detta innebär att samrådet troligen kommer att omfatta fler åtgärder, och åtgärder på fler platser, än de som kommer att omfattas av det slutliga, faktiska genomförandet. Samrådet omfattar följande och nedan mer utförligt beskrivna åtgärder.

- Sanering av hela hamnområdet alternativt sanering av vissa delområden.
- Muddringsmetoder och behandling av muddermassorna.
- Omhändertagande och alternativa användningsområden för muddermassorna.

4.2 Verksamhetens lokalisering/delområden

För att få en helhetsbild över området och de olika åtgärderna har hamnen delats in i områdena inre hamnen, yttre hamnen (inkluderande två djuphål) och småbåtshamnen. Baserat på de olika

undersökningar som gjorts har ett flertal olika åtgärdsalternativ presenterats för de olika områdena tillsammans med kostnadsberäkningar.

Åtgärdsalternativ 1 innebär att alla förorenade sediment i både den inre och den yttre hamnen inklusive småbåtshamnen åtgärdas. Vid en totalsanering behövs inga restriktioner för den framtida verksamheten i hamnen.

Åtgärdsalternativ 2 omfattar åtgärder i den inre hamnbassängen samt djuphålorna i den yttre hamnbassängen. Detta alternativ kan medföra restriktioner för den hamnrelaterade verksamheten i framtiden men bedöms inte påverka hamnverksamheten som den ser ut idag.

Åtgärdsalternativ 3 omfattar åtgärder endast i den inre hamnen. Alternativet kan också medföra framtida restriktioner men bedöms inte påverka hamnverksamheten idag.

Projektets avser att söka tillstånd för sanering av hela hamnbassängen, åtgärdsalternativ 1. Det är dock inte slutligt bestämt hur stor del av hamnen som faktiskt kommer att saneras men som minst kommer den inre hamnen att saneras, åtgärdsalternativ 3.

4.3 Muddring, avvattning m m

Såvitt nu kan förutses kommer muddring således att omfatta mellan 500 000 m³ och 800 000 m³ förorenade bottensediment. Vilken eller vilka tekniker som kommer att användas för muddring har ännu inte bestämts. Muddring kommer dock att ske med utrustning anpassad för avverkning av förorenade sediment. Detta innebär att sugmudderverk kommer att vara försedda med inkapslad skruv eller motsvarande för losstagning av sediment och att grävuddring utförs med slutna skopa, s.k. miljöskopa. Viss del av muddringen kan även komma att utföras som s.k. frysmuddring, varvid sediment fryses i block som sedan kan lyftas utan nämnvärd partikelspridning.

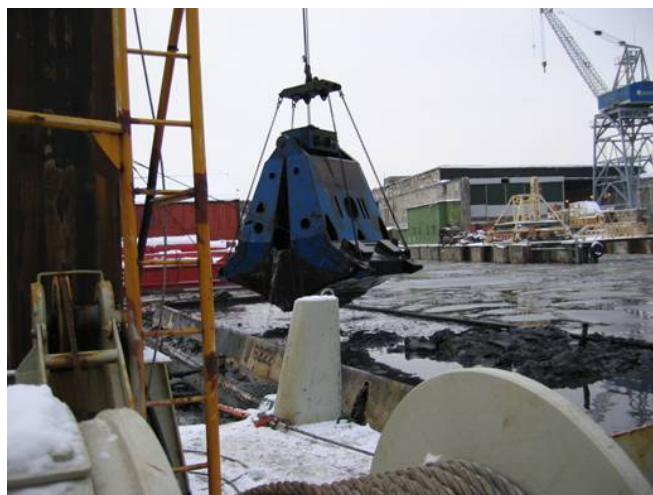


Figur 7 Exempel på sugmuddring med pumpledning till land (t.v.) och avvattningsanläggning för mekanisk avvattning samt vattenrening (t.h.)

Sugmuddring innebär att avsevärda volymer vatten sugas in i muddringspumpen och pumpas vidare tillsammans med losstagna massor till en anläggning för avvattning. I avvattningsanläggningen avskiljs vatten från massorna och leds tillbaka till hamnbassängen, medan avvattnade massor tas om hand. Avvattning kan ske både på mekanisk väg i silbandspressar, centrifuger eller liknande och genom passiv sedimentering inom det område där massorna ska utnyttjas som fyllningsmaterial.

Oavsett metod torde tillsatser av flockningsmedel behövas för att förenkla avvattningen. Det avskiljda vattnet kommer att passera en reningsanläggning innan det återförs till hamnbassängen. Avvattningsutrustningen kommer att placeras inom det nuvarande hamnområdet.

Vid grävuddring och frysmuddring blir avvattningen enklare och det kommer sannolikt att vara tillräckligt med uppläggning på en iordningställd yta där massorna får avrinna och frigt vatten samlas upp. Alternativt läggs massorna direkt inom det område där de ska användas som fyllningsmassor, varifrån vatten kommer att förträngas. Undanträngt vatten samlas upp och genomgår vattenrening.



Figur 8 Exempel på mudderverk för grävuddring (t.v.) och miljöskopa (t.v.).

4.4 Fyllning, stabilisering och användning av muddermassor m.m.

Muddermassorna kommer att användas som fyllningsmaterial för utbyggnad av hamnens verksamhetsytor. Tre områden som ingår i framtida planer för hamnens utbyggnad är aktuella att använda. Ytornas lägen och fyllningarnas ungefärliga areella utbredning inom de tre områdena framgår av Figur 9. Det största behovet av fyllningsmassor finns i det mindre området vid nuvarande oljekajen och detta kommer att fyllas i första hand. Behovet i detta område är dock begränsat till ca 100 000 m³. När detta område har fyllts kommer antingen det stora området i inre hamnen eller området vid kring den norra vågbrytaren i yttre hamnen att tas i anspråk. Det kan också bli aktuellt att bygga ut båda dessa områden, eller delar av dem, beroende på hur hamnen prioriterar sina behov och hur planerna för den framtida verksamheten kommer att se ut. Dessa frågor utreds för närvarande.

Fyllning med muddermassorna kommer att ske bakom en invallning som förhindrar att förorenade partiklar kan spridas tillbaka till vattenområdet. Vallen kan t.ex. utföras som en sprängstensvall med bakomliggande partikelfilter. Vid behov kommer även tätskikt att installeras, för det fall kommande undersökningar visar att läckaget av lösta ämnen annars blir för stort. Invallningen kan även komma att utföras som en kaj.

Troligen kommer muddermassorna att behöva stabiliseras för att bärigheten ska bli tillräcklig för de laster som den färdiga ytan kommer att utsättas för. Bindemedel (exempelvis cement, merit och aska i lämpliga proportioner) tillsätts muddermassorna i tillräcklig mängd för att avsedd hållfasthet

ska uppnås efter härdning. Stabiliseringen medverkar också till att minska den framtida utlakningen från fyllningen. Inblandningen av bindemedel kan ske antingen i en blandningsstation innan muddermassorna fylls ut eller efter utfyllning med den typ av maskiner som används för stabilisering av lös jord i anläggningssammanhang.



Figur 9 Tre områden som ingår i hamnens utbyggnadsplaner och där muddermassor kan komma att användas som fyllningsmassor efter stabilisering.

Efter utfyllning med muddermassorna kommer en överbyggnad med sammanlagt ca 2 m mäktighet att påföras, bestående av förstärkningslager, bärlager och slitlager.

Det är också möjligt att en mindre del av de stabiliserade muddermassorna kan komma att användas som konstruktionsmaterial på kommunens deponi i Storskogen, under det tätskikt som ingår i sluttäckningen. I samband med att deponin sluttäcks har kommunen behov av massor för terrassering för att åstadkomma en ändamålsenlig utformning med lämpliga lutningar för att säkerställa avrinning av nederbörd och minska infiltrationen till avfallet. Muddermassor som vid deponering skulle utgöra farligt avfall kommer inte att användas på Storskogen.



Figur 10 Exempel på en blandningsstation som kan användas för processtabilisering (t.v.) respektive inblandning av bindemedel med skruv efter utläggning (till höger).

4.5 Täckning, förstärkning av kajer m m

Det kan också bli fråga om att täcka eller isolera förorenade sediment utan föregående muddring, eller efter en första muddring av ytliga lösa sediment. Täckning kan t.ex. komma ifråga under och intill befintliga pålade kajer eller äldre kajer grundlagda med stenkistor, om dessa bedöms vara i så dålig kondition att muddring intill grundkonstruktionen bedöms äventyra deras framtida kondition. Av denna anledning kan det även bli nödvändigt att vidta vissa förstärkningsåtgärder i samband med muddring och täckning. Sådana förstärkningsåtgärder kan t.ex. komma att utgöras av kompletterande pålning, installation av spont, injektering av stenkistor m.m.

Täckning kan möjligen också bli aktuell i mindre områden där de förorenade sedimenten är uppblandade med fastare material som försvårar muddringsarbetet, och sedimenten inte ligger i lägen där de kan utsättas för framtida erosion.

5 Miljökonsekvenser av åtgärderna

5.1 Miljökonsekvensbeskrivningen

Ansökan om tillstånd till efterbehandlingen av Oskarshamns hamn ska åtföljas av en miljökonsekvensbeskrivning (MKB). En preliminär innehållsförteckning till MKB:n som visar föreslagna avgränsningar bifogas som bilaga 1.

5.2 Långsiktiga effekter

Minst 75 % av föroreningarna i Oskarshamns hamn kommer att avlägsnas från vattenområdet och i stället läggas som fyllning innanför skyddsvallar eller liknande. Detta bedöms minska den pågående spridningen av föroreningar med minst 90 %, även om åtgärderna begränsas till den inre hamnbassängen.

I det fall muddermassorna används som utfyllning i hamnen kan ett visst framtida utsläpp av föroreningar ske från fyllningen. Muddermassorna läggs inom invallade områden och vattenomsättningen i fyllningarna kommer att vara liten, dels eftersom de hydrauliska gradienterna (skillnaden i vattentryck på olika sidor av fyllningen blir små), dels eftersom permeabiliteten i den stabiliserade fyllningen blir liten. Därtill är föroreningarna till största delen partikelbundna. Detta innebär att föroreningarna inte bedöms komma att transporteras ut i omgivande vattenmassa i sådan omfattning att det menligt kan påverka människors hälsa eller miljön. Risken för framtida läckage av lösta eller kolloidala ämnen utreds för närvarande och om läckaget bedöms utgöra en framtida risk kompletteras partikelfilter med tätskikt. Framtida läckage kommer att vara försumbara i förhållande till dagens spridning av föroreningar.

De planerade åtgärderna bedöms på detta sätt skapa bättre förutsättningar för en förbättring av den statusen i vattenområdet, inte bara i Oskarshamns hamn utan även i utanförliggande kustområden. En väsentlig källa för spridning av metaller, men kanske framför allt dioxiner, till Östersjön undandras vattensystemet.

5.3 Effekter under arbetstiden

Störningar under arbetstiden kan uppkomma till följd av utsläpp till luft, lukt, buller och vibrationer.

Buller och vibrationer genereras främst av mudderverket, arbetsbåtar och av maskiner för avvattning, stabilisering, utläggning av muddermassor m.m. Eftersom arbetena kommer att utföras i ett hamnområde med mycket annan pågående verksamhet bedöms preliminärt att skillnaden mot för hamnen normala förhållanden inte bli stor.

Lukt kan uppkomma eftersom delar av de sediment som ska muddras idag är syrefria och illaluktande svavelgaser kan avgå när de exponeras för luft. Preliminärt bedöms störande lukt endast kunna uppkomma i den omedelbara närheten av arbetsområdet. I tidigare, liknande muddringsprojekt har störande lukt inte varit något problem i omgivningen.

Utsläpp till luft av kväveoxider, koldioxid och stoft sker främst från mudderverk och arbetsmaskiner. Genom att muddermassorna används lokalt minimeras transportbehovet till deponier, som annars brukar generera de största utsläppen till luft i efterbehandlingsprojekt. Behovet av fyllningsmassor till uppbyggnad av vallar kring fyllningsområdena kan dock generera ett stort transportbehov med åtföljande utsläpp till luft. Damning och spridning av förorenade partiklar

Damning och spridning av partiklar från förorenade muddermassor av den typ som finns i hamnbassängen brukar erfarenhetsmässigt inte vålla några problem. Muddermassorna är visserligen till stor del finkorniga, men samtidigt vattenbemängda och risken för damning blir därför liten. En viss risk för damning föreligger i samband med inblandning av bindemedel, för det fall detta sker efter utläggning av muddermassorna. Detta förfarande tillämpas vid stabilisering av lös jord, t.ex. i samband med vägbyggnad på lera och gyttja. Förfarandet är vanligt och skyddsåtgärder finns tillgängliga om behov skulle uppkomma. Om inblandning av bindemedel i stället sker i en blandningsstation på liknande sätt som i en betongstation är processen sluten och risken begränsad.

Luftutsläpp, inklusive damning och spridning av partiklar, bedöms inte kunna bli av en omfattning som äventyrar gällande miljökvalitetsnormer för luftkvalitet.

Transporter genom centrala Oskarshamn kan medföra störningar. Dessa är främst kopplade till behovet av fyllningsmassor för invallningarna. Det är ännu inte klarlagt hur behovet av massor ska tillgodoses.

Utsläpp till vatten kan ske dels som grumling i samband med muddring, dels vid återföring av returvatten från avvattningsanläggningen. Grumlingen är beroende av vilken typ av mudderverk som används. Sugmudderverk med skärmad muddringsskruv genererar mycket liten grumling, som visats i tidigare muddringar av förorenade sediment i bl.a. Örserumsviken i Västervik och Järnsjön samt Svartsjöarna i Hultsfreds kommun. Detsamma gäller för frysmuddring. Grävuddring genererar normalt en betydligt större partikelspridning, även när anpassade mudderverk med miljöskopa används. Grumling i Oskarshamns hamn under arbetstiden bedöms preliminärt inte i nämnvärd omfattning kunna bidra till spridningen av föroreningar från hamnen, eftersom grumlingen även från ett skopmudderverk bedöms vara betydligt mindre än den grumling som sker pga. fartygstrafiken. Däremot kan grumlingen skapa problem med återsedimentering som kvarlämnar en lös erosionskänslig partikelgel på botten, med höga föroreningshalter. Även fartygstrafiken kommer att bidra till att en sådan gel skapas på färdigmuddrade bottnar. Det är troligt att muddringen därför kommer att avslutas med en sugmuddring av hela hamnbassängen, för att avlägsna återsedimenterat material och därigenom åstadkomma en snabbare spridningsminskning.

Utsläpp av returvatten har i tidigare saneringsprojekt inte vållat några svårigheter eller medfört någon förorenings-spridning av betydelse, trots stora flöden vid sugmuddring. Returvattnet har kunnat renas effektivt med avseende på partiklar och detta har varit tillräckligt för att innehålla ställda krav. I Oskarshamns hamnbassäng är föroreningshalterna ställvis mycket höga och det finns delvis andra föroreningar som i större utsträckning skulle kunna gå i lösning och ge betydande utsläpp, om inte vattenreningsanläggningen kompletteras med ett eller flera steg för att avlägsna även lösta föroreningar. Dessa förhållanden kommer att utredas och klarläggas så att en vattenreningsanläggning som är anpassad till behovet kan etableras.

Övriga störningar kan t.ex. utgöras av tillfälliga avstängningar av mindre delar i hamnen för att arbetena ska kunna utföras. Avsikten är dock att hamnverksamheten ska kunna pågå som normalt även under efterbehandlingstiden.

5.4 Nollalternativet

Om Oskarshamns hamn inte muddras kommer den nuvarande spridningen att bestå under mycket lång tid. Tömningsförloppet har beräknats till flera hundra år. Riskerna för omgivningen kommer därmed att bestå. Förekomsten av de förorenade sedimenten i hamnen riskerar också att försvåra hamnens framtida verksamhet.

5.5 Övriga alternativ

De metoder som kan användas för efterbehandlingen utgörs av täckning och muddring med omhändertagande av muddermassorna. Båda dessa kan komma till användning, men efterbehandlingen kommer till dominerande del att utföras som muddring. Det finns främst tre skäl för detta:

- Med hänsyn till den erosion som sker pga. fartygstrafiken i hamnen och som tydligt framgår av de undersökningar som genomförts, bedöms en täckning inte som beständig, utom i de partier i hamnen där större fartyg pga. djupförhållandena inte kan komma in.
- Täckning är inte en kostnadseffektiv åtgärd på ytor där mäktigheten av de förorenade sedimenten är liten men ytan stor. Så är fallet i stora delar av hamnen.

- I delar av sedimenten tycks lösta föroreningar förekomma i sedimentens porvatten. Dessa kan spridas genom en täckning med diffusion till vattenmassan. Detta är idag inte en betydande spridningsväg eftersom grumling och partikelspridning är stor, men skulle kunna få en annan betydelse i framtiden. Diffusionen är proportionell mot den yta som exponeras och i en fyllning kan denna begränsas till en bråkdel av den exponerade ytan när sedimenten ligger kvar i ett tunt lager på botten.

De alternativ som finns till nyttiggörande av stabiliserade muddermassor i hamnen är främst:

- Användning av stabiliserade muddermassor på andra platser. Det alternativ som främst kan vara aktuellt är användning av massor som konstruktionsmaterial i samband med sluttäckning av kommunens deponi Storskogen. Med ändamålsenlig stabilisering kan muddermassor användas som konstruktionsmaterial under tätskiktet, för terrassering av deponin för att åstadkomma ändamålsenliga lutningar innan tätskikt och resterande täckning läggs på. Vissa av de förorenade sedimenten är sannolikt lämpliga att använda för detta ändamål, främst sediment med begränsat föroreningsinnehåll. Denna användning kan bli aktuell. Behovet av massor på Storskogens deponi är emellertid begränsat.
- Omhändertagande på en extern anläggning. Detta försvåras av att delar av massorna har en hög organisk halt vilket innebär att de faller under förbudet att deponera organiskt avfall. Från detta förbud kan dock dispens ges, och den organiska halten övertiger inte den övre gräns för vilken dispens kan ges. Volymerna muddermassor är dock mycket stora och skulle sannolikt behöva fördelas på flera anläggningar för att kunna omhändertas. Den anläggning som ligger närmast till hands är Langøya i Oslofjorden dit transporter kan ske med båt. Här kan dock endast massor med låg organisk halt tas emot. Ca hälften av de förorenade sedimenten bedöms kunna tas emot här. För resterande del med hög organisk halt skulle en eller flera andra anläggningar behöva söka dispens för deponering av organiskt avfall. Behandling av massorna för att avskilja föroreningar och destruera (förbränna) den organiska delen bedöms inte som en lämplig teknik. Det organiska innehållet är inte tillräckligt stort för att volymen av den behandlingsrest som uppkommer efter förbränning väsentligt skulle minska deponeringsbehovet. Vidare är massornas korstorleksfördelning sådan att jordtvättsmetoder inte är tillämpliga. Övriga behandlingstekniker för finkornigt avfall med den mix av föroreningar som finns i Oskarshamns hamnbassäng är för närvarande endast på försöksstadiet. Ett externt omhändertagande bedöms under alla omständigheter medföra höga kostnader och ett stort transportbehov med åtföljande ökat transportbehov och utsläpp till luft.
- Deponering på en lokal specialdeponi, särskilt anlagd för ändamålet. En översiktlig lokaliseringstudie har genomförts som visar att det bör finnas platser i närheten av Storskogens avfallsanläggning som från hydrogeologisk synvinkel kan vara lämpliga för lokalisering av en sådan deponi. Även i detta fall skulle massorna behöva stabiliseras, för att det ska vara möjligt att bygga en stabil deponi utan att ta orimligt stora ytor i anspråk. Även detta alternativ skulle öka kostnaderna och medföra ett större transportbehov. De framtida utsläppen av föroreningar bedöms också bli större från en deponi på land än från en fyllning i vatten. Detta beror främst på att vattengenomströmningen på lång sikt inte kan begränsas lika effektivt. Vid anläggning av en lokal deponi skulle även transportbehovet och kostnaderna öka.
- Dumpning i djuphål i Östersjön. Förutsatt att en lämplig sådan djuphåla kan lokaliseras, där ingen vattenströmning av betydelse kan uppkomma, att sedimenten kan placeras i djuphålan med en teknik som förhindrar spridning under dumpningsprocessen och att

sedimenten efter placering i denna täcks med rena sediment skulle detta kunna utgöra ett gynnsamt alternativ. Det bedöms dock som svårt att hitta denna typ av ostörda djupbottnar på andra ställen än i fjordar med stabilt skiktade förhållanden året om. Detta skulle innebära långväga transporter av massorna. Dumpning är dessutom förbjudet och det bedöms som mycket svårt att få dispens för massor med så höga föroreningshalter som det är fråga om här.

Sammantaget bedöms användning av massorna i hamnen som det gynnsammaste alternativet. För det fall massorna skulle omhändertas på annan plats ökar störningarna till följd av den ökade transportmängden, liksom kostnaderna för omhändertagande. Dessutom skulle hamnens utbyggnad av ytor i framtiden medföra ytterligare transportbehov och kostnader.

6 Vad händer sedan?

Vid samrådet har myndigheter, berörda markägare och andra möjlighet att framföra synpunkter på genomförandet av projektet. Dessa synpunkter kommer att beaktas vid upprättandet av tillståndsansökan och MKB:n. Tillståndsansökan ska innehålla en redogörelse för de synpunkter som framkommit genom samrådet.

När ansökan lämnats in till miljödomstolen inleds miljödomstolens handläggning. Handläggningen inbegriper normalt ett skriftligt och ett muntligt förfarande. När ansökan är komplett sker kungörelse i ortstidning om att en ansökan med MKB har kommit in till miljödomstolen. I kungörelsen anges en tid (remisstid) inom vilken skriftliga yttranden över ansökningshandlingarna ska ha kommit in till miljödomstolen. När skriftväxlingen är avslutad kallar miljödomstolen till huvudförhandling med syn. Huvudförhandlingen är ”öppen” för allmänheten och den som vill lämna synpunkter på ansökningshandlingarna kan göra det vid huvudförhandlingen, även om något skriftligt yttrande inte har getts in under remisstiden. Därefter meddelar miljödomstolen dom. I normalfallet tar miljödomstolens handläggning ca 12 månader.
