



Oskarshamns
kommun

Hamnsanering – för Östersjöns framtid



I KORTA DRAG: TIDPLAN

Undersökningar av föroreningarna i Oskarshamns hamn har precis avslutats, resultaten ska utvärderas och hamnsaneringen planeras.

Samråd enligt miljöbalken (det vill säga informationsmöten för myndigheter, organisationer och allmänheten) kommer att ordnas, ansökan om miljötillstånd sammanställs och i början av februari 2011 ska en ansökan om tillstånd till sanering lämnas till Miljödomstolen. Tillstånd från Miljödomstolen beviljas förhoppningsvis vintern 2011/2012. I samband med att tillstånd meddelas förbereds uppstart av muddringen och övriga arbeten. Muddringsarbetet beräknas starta 2012 och saneringen beräknas ta cirka 3 år och planeras bli klart under 2015/2016.



Nu är det tid att rensa bort

Gamla Kopparverket.



Varför gräva i det förgångna och påbörja en hamnsanering? Frågorna har ställts och svaret är enkelt. Det handlar om respekt och skyldighet inför kommande generationer.

Undersökningar har visat att det finns tungmetaller i bottensedimenten i Oskarshamns hamnbassäng, någonting måste göras och åtgärder vidtas. Metallerna har tillförts via industriell verksamhet som bedrivits i området sedan mitten av 1800-talet. Tungmetallerna sprider sig från hamnen till Kalmarsund, Östersjön och kustområdet utanför Oskarshamns hamn, som samtliga är mycket skyddsvärda.

Processen med att få till en hamnsanering har pågått i snart 15 år och bottnar i de 1 000 ton tungmetaller som ligger där. Koppar, zink, bly, arsenik, nickel, kobolt, kadmium och kvicksilver. Lägg där till 1 200 kilo kolväten, PCB och ansamlingar av mycket giftiga dioxiner i halter som är 20–300 gånger högre än i övriga södra Östersjön. Det bottenskikt som i dag är starkt förorenat omfattar 700 000–800 000 kubikmeter och täcker så gott som hela hamnbassängens yta.

En betydande del av föroreningarna i sedimenten anses härröra från Kopparverkets utsläpp. Kopparverket bedrev mellan 1918 och 1969 utvinning av koppar, kobolt och zink samt i viss mån även kemisk industri. Saft AB som tillverkar ackumulatorer samt tidigare även bly- och brunstensbatterier anses också ha bidragit

Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

En verksamhetsutövare som vill ha tillstånd att anlägga, driva eller ändra en verksamhet enligt vissa bestämmelser i miljöbalken ska bedöma miljökonsekvenserna.

En MKB ska identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som den planerade verksamheten eller åtgärden kan medföra. När det gäller hamnsaneringen ligger fokus på allt det som på ett eller annat sätt kan tänkas drabbas eller påverkas. Här ryms människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö.

Dessutom är syftet med en miljökonsekvensbeskrivning att möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljö, liksom att identifiera och bedöma faktorer i omgivningen som kan påverka säkerheten.



gamla synder

till föroreningarna liksom Oskarshamns kommuns avloppsreningsverk. De högsta metallhalterna finns i sedimenten ner till över en meters djup och härrör till största delen av de utsläpp som gjordes fram till 1960-talet då Oskarshamn var länets största industristad med ungefär 2 000 metallarbetare.

Oskarshamns hamn är viktig för regionen i helhet. Om sjöfarten ska kunna få fortsätta att expandera kommer föroreningssituationen att öka framtida miljörisker. Kvarstår riskbilden kan den utgöra ett hinder för fortsatt utveckling av hamnen. Hamnbassängen är en betydande källa för utsläpp av metaller och dioxiner till Östersjön. Den stora spridningen påverkar den marina miljön i Östersjön. Därför är det extra angeläget att

sanera hamnbassängen. I de beräkningar som gjorts har det påvisats att det årliga läckaget från hamnbassängen uppgår till 3 000 kilo zink, 700 kilo koppar, 600 kilo nickel, 350 kilo arsenik, 250 kilo bly, 20 kilo kadmium och 1 kilo kvicksilver. Dessutom sprids cirka 0,2 gram dioxiner årligen. Denna mängd är inte stor jämfört med spridningen av metaller, men är en av Sveriges största punktkällor för spridning till Östersjön.

Projektet sträcker sig från 2009 till 2016. Förberedelsefasen beräknas pågå till 2011. När alla har sagt sitt genom samråd och miljökonsekvensbeskrivning och tillståndsansökan tagits fram ska Miljödomstolen pröva frågan och förhoppningsvis meddela tillstånd för sanering av hamnen i Oskarshamn.



I KORTA DRAG: SANERINGEN

En totalsanering av hamnen skulle innefatta muddring av mellan 700 000–800 000 kubikmeter förorenade massor. Skulle dessa transporter ut ur Oskarshamn skulle det innebära ungefär 30 000 lastbilstransporter. Ställ dessa efter varandra och de når hela vägen från hamnen till Arlanda.

Den största volymen finns i inre hamnen men förorenade sediment finns även i yttre hamnen och i småbåtshamnen i Ernermar.

410 miljoner har reserverats för hamnsaneringen. Naturvårdsverket står för lejonparten, medan Saft AB och Oskarshamns kommun bidrar med en viss procent.



Undersökning av bottensedimenten.

Vilka områden i hamnen s



Höga halter av föroreningar

Under våren och sommaren har ett flertal undersökningar gjorts i hamnbassängen. Hur stora mängder muddermassor ska upp ur hamnen och vad innehåller de?

- 75–90 procent av föroreningsmängderna ligger i inre hamnbassängen.
- Höga eller mycket höga halter av flera tungmetaller såsom koppar, zink, bly, arsenik, kvicksilver och kadmium. Högst halter uppmäts i inre hamnbassängen, särskilt i närheten av Kopparverket.
- Halterna av dioxiner är genomgående höga eller mycket höga.
- Det har även påvisats höga eller mycket höga halter av PCB och tennorganiska föreningar. Källan är sannolikt historiska och nutida båtbottnfärger från fritidsbåtar och större fartyg.



ka saneras?

Fartygstrafik, klimatförändringar och väderförhållanden är faktorer som påverkar spridningen av metaller och organiska miljögifter från hamnbassängen till Östersjön.

Hamnen har delats in i områdena inre hamnen, småbåts-hamnen och yttre hamnen (inkluderar två djuphålur.) Projektets ambition är att söka tillstånd för att sanera hela hamnområdet men med ett minimum för den inre delen av hamnbassängen.

I den yttre hamnen finns förorenade sediment spridda över stora ytor, men med lägre föroreningshalter. Det finns dock två djuphålur där större mängder förorenade sediment har samlats. Vattendjupen är så stora att de två områdena inte bedöms utgöra någon risk för spridning i dagsläget, men en ändrad framtida hamnverksamhet kan påverka spridningen.

Utifrån de olika undersökningar som gjorts har ett flertal olika åtgärdsalternativ tagits fram. Observera att kostnadsbedömningarna för dessa ännu så länge är ganska osäkra.

Åtgärdsalternativ 1 innebär att alla förorenade sediment, 700 000–800 000 kubikmeter i hamnbassängen åtgärdas. Vid en totalsanering behövs inga restriktioner för den framtida verksamheten i hamnen. Total entreprenadkostnad: 525 miljoner.

Åtgärdsalternativ 2 omfattar den inre hamnbassängen samt djuphålorna i den yttre hamnbassängen. Alternativet bedöms inte påverka hamnverksamheten såsom den ser

ut i dag, samtidigt som verksamheten i den yttre hamnen ges en relativt stor frihet att förändras i framtiden. Total entreprenadkostnad: 330 miljoner.

Åtgärdsalternativ 3 omfattar endast den inre hamnen. Alternativet kan medföra framtida restriktioner med bedöms inte påverka hamnverksamheten. Total entreprenadkostnad: 275 miljoner.

Nollalternativet, inga åtgärder vidtas. Så länge de förorenade sedimenten finns kvar, vattenomsättning sker och hamnverksamhet pågår är det stor sannolikhet för att spridningen av betydande mängder föroreningar kommer att fortsätta under hundratals år framöver.

Det finns risk för att de miljökrav som i framtiden ställs på en hamnverksamhet inte uppfylls. Som föroreningskälla betraktad är Oskarshamn hamn en betydande punktkälla. Nollalternativet ligger därmed inte i linje med de svenska miljömålen ”Giftfri miljö” och ”Hav i balans samt levande kust och skärgård”.

Utfyllnad Det tre områden som är aktuella för utfyllnad av muddringsmassor är märkta 1, 2 och 3. Det mindre området vid oljehamnen (2) har högst prioritet, både ur ekonomisk synvinkel och vad gäller hamnverksamhetens behov.

De båda större områdena (1 och 3) ingår i hamnens framtida utbyggnadsplaner. Vilket eller vilka av dessa områden som ska användas avgörs efter en prioritering där hänsyn tas till hamnens planering, lämplighet vad gäller botten- och vattenförhållanden samt synpunkter från övriga berörda (dessa inhämtas vid samråd enligt miljöbalken). Möjligen kommer båda områdena att byggas ut, helt eller delvis.

I KORTA DRAG: PÅVERKAN

Påverkar hamnsaneringen människor, djur och natur? Vilka störningar uppstår och hur ska de hanteras?

- Muddringen kommer troligen att orsaka en viss grumling av vattnet beroende på vilken utrustning som används. Vattenområdet kring mudderverket kan avskärmas så att spridning av föroreningar förhindras.
- Fartygstrafiken och övrig verksamhet måste kunna fortsätta utan väsentliga störningar.
- Muddringsarbetet genomförs med fokus på att inte överskrida aktuella riktvärden för buller.
- Arbeten under sommarmånaderna kommer i möjligaste mån undvikas.



Så här ska stora mängder

Betydande mängd av dessa ämnen ligger begravnade i bottensedimenten i hamnen.

Dioxiner. Ungefär 70 gram uppskattas i dag ligga i sedimenten. Belastningen av dioxiner är ett stort problem för Östersjön.

Dioxiner är svårnedbrytbara och de ackumuleras uppåt i näringskedjan. Halterna av dioxiner i strömning är därför för höga i nuläget. Att få ner belastningen av dioxiner i Östersjön är angeläget.

Kadmium. Det finns ungefär 3 ton kadmium i sedimenten. Belastningen av kadmium är också ett reellt problem för Östersjön som det är angeläget att minska.

Utöver dioxiner och kadmium finns det upp emot 1000 ton andra metaller som **bly, koppar, arsenik** och **zink** i sedimenten. Belastningen av dessa metaller är inget akut problem i nuläget för Östersjön men lokalt utanför hamnbassängen kan en tydlig haltuppbyggnad ses i musslor och tång. Spridningen av dessa metaller från hamnbassängen är faktiskt lika hög som från Emån.

Det är inte bestämt vilken muddringsmetod som ska användas, det blir troligen inte klart förrän upphandlingen genomförts. Men det kommer förmodligen att bli både gräv- och sugmuddring.

Olika muddringsmetoder har utretts och i princip finns tre huvudtekniker som kan användas, var för sig eller i kombination; gräv- och sugmuddring och frys- och sugmuddring. Eftersom egenskaperna hos de förorenade sedimenten i Oskarshamns hamn varierar är det troligt att en kombination av gräv- och sugmuddring är mest fördelaktig. Upptagna muddermassor pumpas eller förs med pråm till land där de behandlas före användning. Behandlingen syftar till att stabilisera massorna genom avvattnings- och frys- och sugmuddring. Troligen kommer också stabiliseringsmedel (till exempel cement,



Stabilisering av muddermassor.

Olika saneringsmetoder

Grävuddring genererar mindre vattenhaltiga muddermassor. Avvattningen blir enklare och totalkostnaden lägre. Medför mer grumling än övriga metoder. I dag finns skopor för att minimera grumlingen och med hjälp av GPS-teknik kan man muddra med hög precision. Muddringen kan kompletteras med avskärmningar som förhindrar att grumling sprids.

Sugmuddring ger stora volymer vattenutspätt sediment som krävs för transport av de muddrade sedimenten. Hanteringen av vattenmängden innebär att tekniken blir dyrare än grävuddring eftersom sedimenten måste avvattnas och stabiliseras för att kunna användas. Avvattnings- och reningssystem för vatten blir en viktig fråga. Grumlingen begränsas mycket effektivt och finkorniga sediment tas upp med hög precision.



Grävuddring.

Frysmuddring innebär att sedimenten fryses i block. Precis som med sugmuddring kan grumlingen begränsas effektivt. Muddermassorna är lättavvattnade och enkla att hantera. Dock är kapaciteten begränsad och kostnaderna höga på grund av att det krävs en stor insats av energi för att frysa sedimenten.

miljögifter bort



Muddringspråm i arbete.

merit, aska) att behöva tillsättas för att massorna ska få tillräcklig hållfasthet för att kunna användas som fyllningsmassor. Samtidigt kan stabiliseringen binda föroreningarna i fyllningsmassorna. Hur behandlingen ska genomföras i detalj kommer att bestämmas under detaljprojekteringen och vilka krav som ska ställas på genomförandet fastställs i den kommande tillståndsprövningen.

Den nuvarande inriktningen är att använda muddermassorna som fyllning för utbyggnad av den norra delen av hamnen. Uppfyllning av dessa områden i hamnen utgör en del i den planerade utflyttningen av tyngre hamnaktiviteter från den inre hamnen till den yttre. De områden som ska fyllas ut vallas in och muddermassorna fylls inom det invallade området. Vallarna konstrueras så att föroreningarna i muddermassorna inte kan läcka ut. Fyllningen med förorenade sediment

föres därefter med en överbyggnad vilken fungerar som skyddstäckning. Skapade ytor kan sedan iordningställas för användning i hamnverksamheten.

Fördelen med att nyttiggöra sig av massorna i hamnen är att transportbehovet blir minimalt samt att sedimenten kommer till användning och skapar utvecklingsmöjligheter för hamnverksamheten. Eftersom det är fråga om starkt förorenade sediment som ska muddras kommer åtgärder för att begränsa spridningen av dessa i samband med muddring att behövas. Skälen för detta är inte enbart att begränsa transporten ut ur hamnen utan främst att begränsa spridningen av föroreningar till redan sanerade områden.

Hela processen från upptagning av sedimenten, avvattning, stabilisering till utfyllning ska prövas av Miljödomstolen.

Svenska miljömål

Riksdagen har skapat 16 miljömål inom olika områden. De beskriver vilka kvaliteter miljön ska ha år 2020. Syftet med miljö-kvalitetsmålen är att nå en miljömässigt hållbar utveckling på lång sikt.

Hamnsaneringen är en del i Oskarshamns kommuns arbete att uppnå miljömålen 4, 10 och 16.

1. Begränsad klimatpåverkan
2. Frisk luft
3. Bara naturlig försurning
4. Giffri miljö
5. Skyddande ozonskikt
6. Säker strålmiljö
7. Ingen övergödning
8. Levande sjöar och vattendrag
9. Grundvatten av god kvalitet
10. Hav i balans samt levande kust och skärgård
11. Myllrande våtmarker
12. Levande skogar
13. Ett rikt odlingslandskap
14. Storslagen fjällmiljö
15. God bebyggd miljö
16. Ett rikt växt- och djurliv

Kontaktpersoner:

Kaj Nilsson, beställarombud för sanering av Oskarshamns hamnbassäng
Telefon: 0491-76 47 50 • E-post: kaj.nilsson@oskarshamn.se

Fredrik Hansson, projektledare Empirikon AB
Telefon: 08-511 733 10 • E-post: fredrik.hansson@empirikon.se