

Horsens Havn  
Havnen 5  
8700 Horsens

Dato  
21. maj 2001

Sagsbehandler  
Gitte Wisby

Brev  
Gwm174/gg

Journal nr.  
8-76-1-615-7-99

## Miljøgodkendelse

til etablering og drift af et 35.000 m<sup>2</sup> stort indspulingsbassin i forlængelse af det eksisterende indspulingsbassin i Horsens Havn.

### **Baggrund for godkendelsen**

Horsens Havn og Horsens Fjord mudrer til, og for at havnen kan fungere kræves det, at der jævnligt oprenses i havnen og i fjorden. Der oprenses ca. hvert 4. år. Oprensning af hele havnen tager ca. 60 dage. Den foregår dog typisk i 14 dage ad gangen med en daglig oprensning af 1.200 m<sup>3</sup> opslemmet mudder/sediment.

Det eksisterende indspulingsbassin i Horsens Havn er opfyldt og der er derfor behov for et nyt indspulingsbassin. Det nye indspulingsbassin skal anvendes til deponering af det oprensede mudder/sediment fra havn og sejlrende. Dette mudder/sediment må ikke klappes på grund af et for stort indhold af især olie.

Der er søgt om udledning af overskudsvand fra bassinet, men erfaringer fra Nordjyllands Amt viser, at det ikke er nødvendigt at udlede overskudsvand. I denne godkendelse gives der derfor ikke tilladelse til direkte udledning af overskudsvand. Slammet skal i stedet afvan-

des ved fordampning samt ved langsom ud- og nedsivning gennem bund og sider.

Den påtænkte udvidelse udføres indenfor havnens nuværende søværts grænse og anlægget vil fremtræde som en naturlig forlængelse af det nuværende indspulingsbassin, der inden for en given årrække vil indgå i en fremtidig havnekaj.

Der påtænkes senere etableret endnu et indspulingsbassin i forlængelse af det nye bassin. Dette anlæg er ikke behandlet i denne afgørelse, da der mindst vil gå 5 år, inden der er behov for det.

Kystinspektoret har, som myndighed for søterritoriet, den 3. oktober 2000 meddelt tilladelse til etablering af indfatningen til indspulingsbassinet. Inden tilladelsen blev givet, har en VVM-redegørelse for projektet været til offentlig høring.

Der er ikke lavet en VVM-redegørelse for driften af indspulingsbassinet, da amtet vurderer, at anlægget ikke vil få en væsentlig indvirkning på miljøet på grund af dets art, dimensioner eller placering.

Forudsætningerne for miljøgodkendelsen findes i afsnittet "Grundlaget for godkendelsen".

### **Amtets afgørelse**

Vejle Amt godkender efter miljøbeskyttelseslovens §33 etablering af et nyt indspulingsbassin i forlængelse af det eksisterende bassin i Horsens Havn herunder ud- og nedsivning af overskudsvand fra bassinet. Godkendelsen gives på følgende vilkår:

## **Vilkår**

### **Anlæg og indretning**

1. Indspulingsbassinet skal indrettes og drives i overensstemmelse med det, der er oplyst i ansøgningen, med mindre det er ændret i afgørelsen.
2. Indspulingsbassinet må kun modtage sediment fra oprensning af sejlrender og havnebassiner og kun sediment, som har et for højt indhold af miljøfremmede stoffer til at kunne blive klappet.

Der må ikke deponeres sediment, som kan henregnes til kategorien farligt affald jf. affaldsbekendtgørelsen<sup>1</sup>.

3. Dæmningerne, der afgrænser indspulingsbassinet, skal være uigennemtrængelige for partikulært materiale.
4. Havnesedimentet må deponeres indtil 0,5 m under voldens overkant.
5. Horsens Havn skal minimum en gang om måneden føre tilsyn med, at dæmningerne er intakte. Dæmningerne skal vedligeholdes således, at indspulingsbassinets fulde funktion opretholdes.
6. Efter endt opfyldning skal indspulingsbassinet enten afdækkes med signalnet og min. 25 cm ren jord, der efterfølgende tilsås med græs eller lignende, eller afsluttes efter de til den tid gældende regler på området.

### **Drift**

7. Indspuling af sediment må kun foregå på hverdage i tidsrummet kl 07.00-18.00.
8. Før indspuling påbegyndes skal der foretages en visuel kontrol af, at vandstanden i indspulingsbassinet ikke overstiger 0,5 m under top af dæmningen.

---

<sup>1</sup> Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 619 af 27. juni 2000 om affald.

## Støj

9. Indspulingsbassinets støjbelastning, målt udendørs som det ækvivalente, korrigerede støjniveau i dB(A), må ikke overskride nedenstående grænseværdier, målt i ethvert punkt i omkringliggende erhvervsområder, boligområdet ved Langelinie og det rekreative område (Langelinieanlægget):

Dagperiode	Tidsrum, kl.	Erhvervsområder	Boligområdet ved Langelinie	Langelinieanlægget
Man– fredag	07.00 - 18.00	60 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)

De i tabellen anførte grænseværdier skal overholdes indenfor det mest støjbelastede tidsrum på 8 timer.

## Luft

10. Indspulingsbassinet må ikke give anledning til støv- eller lugtgener i området, som amtet finder væsentlige.

## Spildevand

11. Overskudsvandet fra indspulingsbassinet må ikke udledes direkte til Horsens Havn, men skal bortskaffes indirekte ved ud- eller nedsivning samt fordampning.

## **Egenkontrol**

12. Hvis amtet finder det nødvendigt, skal Horsens Havn lade et akkrediteret firma foretage målinger eller beregninger til dokumentation af at støjvilkåret overholdes. Dokumentationen kan dog højst forlanges en gang årligt. Krav til dokumentation aftales nærmere med amtet.
13. Der skal føres driftsjournal. Driftsjournalen skal som minimum indeholde:
- tidspunkt og varighed for indspuling
  - indspulede mængder (evt. skønnet)

- driftsuheld samt afværgeforanstaltninger.

### **Indberetning**

14. Senest 3 måneder efter hver indspulingsperiode sendes kopi af driftsjournalen til Vejle Amt.

### **Øvrige bemærkninger**

Miljøgodkendelsen bortfalder, hvis den ikke er udnyttet inden 2 år fra meddelelse af godkendelsen.

Ved opgravning bør der anvendes en metode, hvor mængden af overskudsvand begrænses mest muligt, f.eks. optagning med spandkædemaskine eller grab.

I henhold til miljøbeskyttelseslovens §27, stk. 2 skal amtet give tilladelse til enhver opgravning i havneområdet og den indre del af sejlrenden, hvor slammet må formodes at være forurennet.

Opmærksomheden skal henledes på at amtet skal underrettes om eventuelle driftsforstyrrelser eller uheld, som medfører væsentlig forurening eller indebærer fare herfor. Uden for normal kontortid kan underretning ske til Vejle Amts Miljøvagt via 112.

Miljøgodkendelsen fritager ikke for indhentning af tilladelse jf. anden lovgivning.

### **Begrundelse**

Indspulingsbassinet opbygges, så det er uigennemtrængeligt for partikulært materiale, hvorfor der udelukkende vil ske en minimal påvirkning af havnen/fjorden ved udsivning/nedsivning af overskudsvand. De fleste stoffer er bundet til partikler og de vil derfor bundfældes i bassinet.

Det var oprindeligt planen, at indspulingsbassinet skulle etableres med et overløbsrør til udledning af overskudsvand efter sedimentation af partikler. Erfaring fra Nordjyllands Amt viser dog, at driften af et indspulingsbassin kan foregå uden en udledning, hvis der ved indspuling af sediment foretages genanvendelse af vandet fra bassinet. Bortskaffelse af overskudsvand vil i stedet ske ved nedsivning og fordampning.

Amtet vurderer, at godkendelsens vilkår kan overholdes og at driften af indspulingsbassinet ikke vil give anledning til væsentlig miljøpåvirkning af havnen/fjorden, da der ikke vil ske direkte udledning af overskudsvand.

Amtet finder endvidere, at placeringen af indspulingsbassinet i havneområdet er bedre her end en placering længere ude i fjorden. Ved en placering længere ude i fjorden ville indspulingsbassinet kunne bevirke en større påvirkning, da baggrundsniveauet af miljøfremmede stoffer er lavere her.

### **Klagevejledning**

Der kan inden den 26. juni 2001 skriftligt klages over denne afgørelse til Miljøstyrelsen gennem amtet af ansøgeren, Embedslægeinstitutionen i Vejle Amt, enhver med en individuel, væsentlig interesse i afgørelsen, kommunalbestyrelsen, klageberettigede foreninger og organisationer.

Eventuel klage skal sendes til os. Vi sender den videre til Miljøstyrelsen.

Afgørelsen vil blive offentlig bekendtgjort i Horsens Folkeblad.

De vil få besked, hvis der kommer klager over afgørelsen.

En klage over godkendelsen har ikke opsættende virkning, med mindre Miljøstyrelsen bestemmer andet.

Hvis afgørelsen ønskes prøvet ved en domstol i henhold til miljølovens §101 skal sagen være anlagt inden 6 måneder efter, at afgørelsen er meddelt, eller - hvis afgørelsen påklages – inden 6 måneder efter, at den endelige afgørelse foreligger.

Med venlig hilsen

Gitte Wisby

## Grundlaget for godkendelsen

### Lovgrundlag

Ansøgningen er behandlet efter §33 i Miljø- og Energi- ministeriets lovbekendtgørelse nr. 698 af 22.09.98 om miljøbeskyttelse med senere ændringer.

Indspulingsbassinet er en (a)-mærket virksomhed jf. bilag 1 til Miljø- og Energi- ministeriets bekendtgørelse nr. 807 af 25. oktober 1999 om godkendelse af listevirksomhed. Indspulingsbassinet er omfattet af punkt: "K3b" med amtet som godkendende og tilsynsførende myndighed.

Miljøgodkendelsen efter § 33, stk. 1 er omfattet af en beskyttelsesperiode på 8 år fra modtagelsen eller ved påklage 8 år fra endelig afgørelse. Herefter *kan* de enkelte vilkår tages op til revision.

### Sagsakter

- Ansøgning om miljøgodkendelse modtaget 27.10.00.
- VVM-redegørelse bestående af hovedrapport og baggrundsrapport modtaget 10.05.00 (j.nr. 1-50-11-34-99).
- Supplerende oplysninger modtaget 31.01.01.

### Ansøger

Horsens Havn, Havnen 5, 8700 Horsens.  
Tlf.: 75 62 89 11  
CVR-nr.: 28986351

### Miljøteknisk beskrivelse

#### Beliggenhed

Indspulingsbassinet etableres i Horsens Havn i forlængelse af det eksisterende indspulingsbassin (se bilag 1). Hele anlægget udføres indenfor havnens nuværende søværts grænse. Arealet er umatrikuleret.

Området er i Horsens Kommuneplan 1997-2001 udlagt til erhvervsområde med havneorienterede erhverv samt område på søterritoriet.

Indspulingsbassinet ligger indenfor det område Fiskeri- ministeriet har fredet mod fiskeri (se bilag 2).

Afstand til nærmeste bolig er ca. 340 m. Området øst for Langelinie er udlagt til rekreativt område "Langelinie-anlægget".

I henhold til Vejle Amts regionplan 1997-2009 ligger indspulingsbassinet i et område, der betegnes: "Nærområde ved spildevandsudledninger og havne". Lidt længere ude af fjorden er målsætningen for fjorden: "Generel målsætning, område for ålegræs".

### Indretning

Det nye indspulingsbassin vil få et areal på ca. 35.000 m<sup>2</sup>. Det etableres i forlængelse af det eksisterende indspulingsbassin ved opbygning af en dæmning bestående af rent bygningsaffald, så som sten, grus og betonmaterialer. Oven på dette lægges filtersten (ca. 0,3 m) og mod søsiden lægges også dæksten (ca. 0,7 m) bestående af 300–500 kg granitsten. Dæmningen etableres således, at den ikke er gennemtrængelig for partikler. Filtervæv lægges evt. på indersiden af indspulingsbassinet for at sikre dette.

Dæmningen etableres med en højde af ca. 2,5 m DNN, en kronebredde på ca. 6 m og en hældning mod såvel indspulingsanlægget som søen på ca. 1,5. Vandstanden i området er ca. 2,5 m.

Der etableres afspærring mellem eksisterende indspulingsbassin og nyt indspulingsbassin, således at færdsel på de nye dæmninger hindres.

### Drift

Horsens Havn og Horsens Fjord mudrer til, og for at havnen kan fungere kræves, at der jævnlige oprensning. Oprensning af hele havnen tager ca. 60 dage. Den foregår typisk i 14 dage ad gangen med en daglig oprensning af ca. 1.200 m<sup>3</sup> opslemmet mudder/sediment. Mudderet/sedimentet i sejrenden i Horsens Havn har et så højt indhold af olie, at det ikke må bortskaffes ved klappning.

Opgravning af bundmaterialer gennemføres af gravefartøjer, der med wire-grab fører materialet op i lastrummet. Materialet, der graves op, har et meget højt vandindhold (op til 90%), og op til 99% af materialet har en kornstørrelse mindre end 0,073 mm. Gravefartøjerne kan laste 200 m<sup>3</sup> og en lastning tager typisk 1½ time. På en normal arbejdsdag gennemføres ca. 6 laster.

Losningen foregår ved brug af en indspulingspram, der er fortøjet ved indspulingsområdet. På indspulings- prammen er der monteret en sedimentpumpe, der suger det opgravede materiale op fra gravefartøjet og pumper det ind i indspulingsbassinet. Losningen tager typisk ½ time. Indspulingsprammen har en spulearm, der med vand kan løsne fastsiddende materiale i gravefartøjet. Der regnes med, at der ved indspuling bliver tilsat yderligere 100 m<sup>3</sup> vand til lasten. Vandet tages fra indspulingsbassinet.

### Driftsforstyrrelser og uheld

Det sikres visuelt ved indspuling af sediment, at vandstanden i indspulingsbassinet ikke overstiger 0,5 m under top af dæmning, således at der ikke er risiko for overløb fra bassinet.



Brud på indfatningen kan medføre udledning af havnesediment til Horsens Fjord. Konstateres der et utilsigtet udslip, skal tilsynsmyndigheden straks underrettes.

### Driftstid

Indspulingsbassinet påtænkes anvendt på hverdage mellem kl. 07.00 og 18.00.

Der foretages oprensning ca. hvert 4. år, og en oprensning af hele havnen tager ca. 60 dage. Der foretages oprensning i ca. 14 dage ad gangen.

### Indspulingsmateriale

Vejle Amt har i 1999 udtaget prøver af sedimentet i havnebassinet og på en strækning af sejlrenden til analyse for miljøfremmede stoffer og tungmetaller.

Tabel 1: Nedenstående tabel viser gennemsnittet af resultaterne af de kemiske analyser angivet som koncentration pr. kg vådvægt (VV) eller pr. kg tørstof (TS):

	Enhed	G.snitlig konc.	Spredning
Tørstof	g/kg VV	198,8	27,8
Glødetab	g/kg TS	183,4	16,1
Kvælstof	mg/kg TS	7676	204
Fosfor	mg/kg TS	1869	479
Arsen	mg/kg TS	12,2	4,7
Kviksølv	mg/kg TS	0,14	0,05
Bly	mg/kg TS	26,1	3,2
Cadmium	mg/kg TS	1,43	0,10
Nikkel	mg/kg TS	22,4	2,0
Chrom	mg/kg TS	31,0	2,0
Zink	mg/kg TS	153,8	28,8
Kobber	mg/kg TS	43,8	7,4
Phenol	mg/kg TS	21,6	15,4
Olie	mg/kg TS	331,3	422,4
TBT	µg/kg TS	130,8	105,3

Analyseresultaterne, som ligger til grund for værdierne i tabel 1, viser en stor spredning på resultaterne for olie og tributyltin (TBT). Der er en tydelig gradient med de højeste koncentrationer i havnebassinet og en faldende koncentration ud igennem sejlrenden.

Der er yderligere udtaget sedimentprøver for analyse af PAH (Polycykliske Aromatiske Hydrocarboner) i 1999. Resultaterne for sum af PAH er:

Havnebassinet	11.941 g/kg tørstof
Bøje 1-3	2.154 g/kg tørstof
Bøje 5	1.325 g/kg tørstof

### Luft

Håndtering af havnesediment kan give anledning til lugt. Indspuling af havnesediment vurderes i værste

fald at kunne give anledning til lugtgener i en afstand af 50 m fra indspulingen.

Efterhånden som opfyldningen skrider frem, vil sedimentet tørre ud. Henlægnings af sediment kan eventuelt i tørre perioder give anledning til fygning med støv.

Såfremt der opstår gener med fygning af tørt sediment vandes overfladen af indspulingsbassinet.

### Støj

Støj ved indspuling af sediment kommer hovedsageligt fra fartøj og pumpe. Pumpen vil på hverdage blive anvendt 6 gange á ½ time i tidsrummet fra kl. 07.00 - 19.00.

Ud fra tidligere støjmålinger på slamsuger/skib i 1995 under fuld pumpeydelse er der foretaget beregning af støjen fra indspuling af sediment i 2 receptorpunkter placeret henholdsvis ved Langelinie (afstand ca. 340 m) og Langelinieanlægget (afstand ca. 600 m).

Tabel 2: Nedenstående tabel viser det beregnede støjniveau fra indspuling af sediment:

	Bolig på Langelinie	Rekreativt område (Langelinie anlægget)	Miljøstyrelsens vejil. støjgrænser	
			Bolig-område	Rekreativt område
<b>Dagperiode</b>				
Man – fredag kl 07.00–18.00	43	37	45	40
<b>Aften periode</b>				
Man – fredag kl 18.00–22.00	44	38	40	35

Støjregningen viser, at støjen kan overholde Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser i dagperioden på hverdage men ikke i aftenperioden. Indspulingen af sediment vil derfor blive begrænset til dagtimerne.

### Spildevand/overskudsvand

Sedimentet, som spules ind i bassinet, indeholder ca. 90% vand. Dette overskudsvand "bortskaffes" ved udsivning, nedsivning og fordampning. Miljøfremmede stoffer kan forekomme bundet til sedimentet eller opløst i vandfasen.

### Opløst i vandfasen

I en indspulingsperiode forventes indspulet ca. 77.000 m<sup>3</sup> sediment med et vandindhold på ca. 90%. Når der samtidig regnes med en årlig nettonedbør på 300 mm, skal der bortskaffes ca. 79.800 m<sup>3</sup> vand i et år med indspuling.

På baggrund af analyser af sedimentet og strøm- og fortyndingsforhold i Horsens Fjord er der foretaget en

Side Fejl! Ukendt argument for parameter.

Journal nr.: 8-76-1-615-7-99

beregning af de forskellige stoffers koncentration i vandfasen. Der regnes med fuldt mættet sediment. Ved beregningerne er der regnet med direkte udledning lige efter en indspuling og ikke med nedsivning/udsivning. Det vil sige, at beregningerne også omfatter det, der sidder bundet til partikler og ikke kun det, der er opløst i vandfasen.

Tabel 3: Beregnet indhold af miljøfremmede stoffer i vandfasen (opløst og bundet til partikler):

	Konc. i vandfasen (mg/l)	Udledning (kg/år)	Vandkvalitetskrav <sup>2</sup> (mg/l)
Arsen	0,12	9,58	0,004
Kviksølv	0,0016	0,128	0,0003
Bly	0,027	2,15	0,0056
Cadmium	0,0035	0,279	0,0025
Nikkel	0,11	8,78	0,0083
Chrom	0,32	25,54	0,001
Zink	0,37	29,53	0,086
Kobber	0,25	19,95	0,0029
Phenol	1.235,96	98.629,6	1
Olie	400	31.920,0	
TBT	0,0598	0,0598	

#### Direkte udledning

Den kritiske spredningsfaktor er endvidere beregnet. Den kritiske spredningsfaktor er den vandmængde, som en direkte udledning af det forurenede vand løbende må opblandes med for at bringe koncentrationen ned under vandkvalitetskravet. Summen af de kritiske spredningsfaktorer tager højde for tilstedeværelsen af flere forurenende stoffer.

Der er endvidere foretaget beregning af den nødvendige fortynding for, at koncentrationen af miljøfremmede stoffer ved en direkte udledning kommer ned på vandkvalitetskravene. Fortyndingen er beregnet for både sommer og vinter. Fortyndingsgraden varierer ikke meget fra sommer til vinter, hvilket sandsynligvis skyldes, at vandskiftet forårsaget af tidevandsvariationen er altafgørende. Tidevandsforskellen er normalt ca. 40 cm men kan på grund af vindopstuvninger være op til ca. 100 cm.

På kort over fortyndingsgrad kan nærzonerne ved en direkte udledning aflæses (se bilag 4). Nærzonerne er de områder, hvor vandkvalitetskravene ikke kan opfyldes.

Tabel 4: Kritisk spredningsfaktor samt nærzone for tungmetaller ved udledning via overløbsrør:

	Kritisk spredningsfaktor (m <sup>3</sup> /s)	Nødvendig fortynding	Længde af nærzone (m)
Arsen	0,076	30	1 – 50
Kviksølv	0,013	5,3	1 – 50
Bly	0,012	4,8	1 – 50
Cadmium	0,0035	1,4	1 – 50
Nikkel	0,034	13	1 – 50
Chrom	0,809	320	1 – 50
Zink	0,011	4,3	1 – 50
Kobber	0,22	86	1 – 50
Sum	1,18		

Den samlede kritiske spredningsfaktor for tungmetaller er ca. 1 m<sup>3</sup>/sek.

Tabel 5: Kritisk spredningsfaktor samt nærzone for organiske stoffer ved udledning via overløbsrør:

	Kritisk spredningsfaktor (m <sup>3</sup> /s)	Nødvendig fortynding	Længde af nærzone (m)
Phenol	3,13	1.235	1.600
Let olie	101,22	40.000	>5.000
Tung olie		38	1-50
TBT	1,9	750	500
Sum	106,25		

Den samlede kritiske spredningsfaktor for organiske stoffer er ca. 106 m<sup>3</sup>/sek. Ved beregningen er det forudsat, at alt olie er let olie.

Tabel 6: Laves beregningen af nærzonen med forudsætningen at olien er tung olie fås:

	Nødvendig fortynding	Længde af nærzone (m)
Tung olie	38	1-50

Direkte udledt vand opblandes med vandet i Horsens Fjord og opblandingen bliver større og større jo længere væk, man fjerner sig fra udledningsstedet. Recipientens spredningsevne udtrykt i m<sup>3</sup>/s overfor en udledt forurening øges derfor ligeledes med afstanden fra udledningsstedet.

#### Olieforurening

Der er målt forhøjet indhold af olie i sedimentet ud gennem hele sejlrenden. Det er ikke på nuværende tidspunkt påvist, hvilke kilder der har givet anledning til det meget store olieindhold i sedimentet i havnebassinet. Det forventes imidlertid, at indholdet af olie i sedimentet i havnebassinet vil falde, efterhånden som kilderne til olieforureningen findes og bringes til ophør. Bl.a. blev bolværket ved nordkaj (kaj nr. 15)

<sup>2</sup> Jf. Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 921 af 8. okt. 1996 om kvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af visse stoffer til vandløb, søer eller havet.

tætnet sidste år ved etablering af et nyt bolværk. Herved begrænses udsivningen af olie fra Gropa.

#### Rensning af vandet

Der er nedenfor lavet en vurdering af mulighederne for at rense overskudsvandet inden en evt. udledning til Horsens Havn. Såfremt overskudsvandet skulle udledes direkte til Horsens Havn, skulle vandet først henstå i bassinet i mindst 7 dage for at sikre en sedimentation af partikler inden udledning. Efter en sådan sedimentation forventes kun et yderst beskedent indhold af partikler i vandet.

Miljøfremmede stoffer vil således forekomme på opløst form. Tungmetaller og olie sidder stærkt bundet til lerpartiklerne og det organiske stof, hvorimod phenol og TBT nemt går over i vandfasen.

#### *Filter*

Opløst stof kan ikke fjernes ved hjælp af filtrering og meget fine silt-partikler vil ikke blive fanget i et sandfilter. Såfremt fine silt-partikler skal fjernes i et filter, skal dette være meget fintmasket, hvilket vil give et meget stort tryktab over filteret med deraf afledt stort el-forbrug til drift af pumper. Et relativt højt olieindhold vil hurtigt "fede" filteret til.

Udledning af vand fra bassinet vil ske med flere års mellemrum. Et filteranlæg kan ikke henstå i længere tid uden at være i drift.

På denne baggrund vurderes filtrering ikke at være velegnet til rensning af vand fra indspulingsbassinet.

#### *Olieudskiller*

Der findes ikke umiddelbart nogen forureningsbegrænsende foranstaltninger, der kan reducere indholdet af olie i det udledte vand, da det ikke er teknisk muligt at lede så store vandmængder igennem olieudskillere og samtidig opnå en rimelig effekt af disse.

#### *Flotation/separation*

En flotation/separation ved ændring af pH i vandet kan fjerne såvel opløst stof som fine silt-partikler. En sådan behandling kræver imidlertid etablering af et større rensningsanlæg med bassiner og kemikalietanke. Da saltvand er korrosivt, skal anlægget udføres med korrosionsbeskyttelse. Anlægsomkostningerne vil beløbe sig til flere millioner kroner og driftsomkostningerne til flere 100.000 kr./driftsår.

Flotation/separation vurderes ikke at være realistisk grundet de økonomiske konsekvenser.

#### *Mobilt anlæg*

Der findes mobile anlæg til filtrering/separering af tungmetaller og olie. Kapaciteten er 0,5-40 m<sup>3</sup>/time pr. anlæg afhængig af type og mængde af miljøfremmede stoffer. Leje af mobile anlæg vil koste 2-3 millioner kr.

pr. driftsår. Der er ingen erfaring med anvendelse af anlæggene på saltvand.

Rensning af vandet i mobile anlæg vurderes ikke at være realistisk på grund af de høje driftsomkostninger.

#### **Forurening fra indspulingsbassinet ved ud- og nedsivning samt efter endt opfyldning**

Både under driftsfasen samt efter at indspulingsbassinet er fyldt op, vil der ske en mindre udsivning af forurenende stoffer gennem dæmningen ved nedsivning af regnvand og ud- og nedsivning af havvand grundet tidevandspåvirkninger

Ved beregning af udsivningen fra indspulingsbassinet er der set bort fra tidevandspåvirkningen, idet denne vurderes at være af mindre betydning. Der regnes med at hele arealet er ubefæstet og med fuldt mættet sediment, hvilket betyder at perkolatkoncentrationen bliver lidt større, end hvis der blev taget højde for at 1/2-delen af sedimentet ligger over havets overflade og derfor er umættet.

Tabel 7: Kritisk spredningsfaktor for tungmetaller ved udsivning gennem dæmningen efter endt opfyldning:

	Udsivning (kg/år)	Kritisk spredningsfaktor (m <sup>3</sup> /s)
Arsen	1,26	0,01
Kviksølv	0,17	0,0018
Bly	0,28	0,0016
Cadmium	0,037	0,00047
Nikkel	1,18	0,0045
Chrom	3,36	0,11
Zink	3,93	0,0015
Kobber	2,6	0,028
Sum		0,15

Den samlede kritiske spredningsfaktor for tungmetaller er langt under 1 m<sup>3</sup>/sek.

Tabel 8: Kritisk spredningsfaktor for organiske stoffer ved udsivning gennem dæmningen efter endt opfyldning:

	Udsivning (kg/år)	Kritisk spredningsfaktor (m <sup>3</sup> /s)
Phenol	12977,53	0,412
Olie	4200,00	13,318
TBT	0,01	0,250
Sum		13,98

Den samlede kritiske spredningsfaktor for organiske stoffer er ca. 14 m<sup>3</sup>/sek.

**Side Fejl! Ukendt argument for parameter.**

Journal nr.: 8-76-1-615-7-99

## **Renere teknologi**

Optagning af sediment med grab er en af de optagelsesmetoder, som giver den laveste spildprocent til omgivelserne.

Klaphing er den miljømæssigt og samfundsmæssigt mest bæredygtige måde at bortskaffe uforurene, ikke genanvendelige havbundsmaterialer på.

Koncentrationen af olie i sedimentet i sejlrenden i Horsens Havn overskrider imidlertid Vejle Amts grænse for om materialet må klappes.

I teorien og i laboratoriemålestok findes der talrige muligheder for behandling af havbundsmaterialer: afvanding, separation, rensning, stabilisering, forbrænding m.fl. I praksis er mulighederne i dag imidlertid ikke indenfor rækkevidde. Metoderne er ikke hverken teknisk eller økonomisk gennemførlige i så store mængder, som er gældende for Horsens Havn.

Erfaring fra Nordjyllands Amt har vist, at det ikke er nødvendigt at udlede overskudsvand, hvis der ved indspuling af sediment foretages genanvendelse af vandet fra bassinet. Bortskaffelse af overskudsvand kan i stedet ske ved nedsivning og fordampning.

Ved at recirkulere vandet fra depotet ved indspulingen af havnesedimentet, forventes den deponerede overskudsmængde at blive reduceret betydeligt i forhold til den hidtidige metode, hvor vandet til indpumpning hele tiden var nyt vand.

## **Udtalelser**

Horsens Kommune, Horsens Havn og NIRAS (Havnens konsulent) har haft et udkast til miljøgodkendelsen til udtalelse. Der er modtaget kommentarer fra NIRAS, som havde en rettelse til tidsforbruget til oprensning af havnen.

## **Amtets vurdering**

### Luft

Det gamle indspulingsbassin har ikke givet anledning til klager over lugtgener, hvorfor amtet vurderer, at det nye anlæg heller ikke vil give anledning til væsentlige lugtgener i området.

Når indspulingsbassinet er ved at være fyldt op, vil mudder/sediment komme op over vandoverfladen og dermed udtørre. Der vil derfor blive foretaget vanding af sedimentet for at hindre, at det støver, når det blæser. Amtet vurderer, at der ikke vil være væsentlige støvgener fra indspulingsbassinet.

### Støj

Da støjberegningen viser, at støjen på hverdage ikke kan overholde Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser i

aftenperioden, må der kun foretages indspuling i dagperioden, hvor støjgrænserne kan overholdes.

Da støjgrænserne kan overholdes, er det amtets vurdering, at driften af indspulingsbassinet ikke vil give anledning til væsentlige støjgener.

### Spildevand/overskudsvand

Da erfaring fra Nordjyllands Amt viser, at det ikke er nødvendigt at udlede overskudsvand fra et indspulingsbassin, gives der i denne godkendelse ikke tilladelse til direkte udledning af overskudsvand fra bassinet. Slammet skal i stedet afvandes ved en langsom ud- og nedsivning gennem bund og sider samt ved fordampning.

Da der ikke foretages udledning af overskudsvand, er det vigtigt at anvende en oprensningsmetode, der medtager mindst muligt vand, så den indspulede vandmængde begrænses mest muligt. Behovet for indpumpning af vand kan endvidere begrænses ved at recirkulere pumpevand under indspuling.

Påvirkning af havn/fjord vil ske ved udsivning af vand gennem indfatningen. Da langt hovedparten af de miljøfremmede stoffer er bundet til lerpartikler og organisk stof, vil de miljøfremmede stoffer sedimentere sammen med disse og dermed blive inde i bassinet. Da udsivningen vil ske gennem tykkere og tykkere sedimentlag, vil risikoen for at tungmetaller og miljøfremmede stoffer spredes ad den vej være ubetydelig.

Der må aldrig fyldes så meget sediment i depotet, at der er risiko for overløb.

Det er amtets vurdering, at udsivningen af overskudsvand ikke vil give anledning til væsentlig miljøpåvirkning i havnen/fjorden.

### *Beregninger*

På baggrund af indholdet af tungmetaller i sedimentet er der foretaget en beregning af, hvor stor udsivningen gennem indfatningen til havnen/fjorden vil være (tabel 7 og 8).

### *Tungmetaller*

Tungmetallerne er stærkt bundet til lerpartikler og organisk stof.

Den samlede kritiske spredningsfaktor for metallerne er langt under  $1 \text{ m}^3/\text{s}$ , hvorfor udsivningen af metaller vurderes at medføre en meget ubetydelig påvirkning af recipienten. Jf. beregninger af de kritiske spredningsfaktorer ses det, at ved udsivning er disse ca. 7 gange lavere end ved den direkte udledning. Det vil sige at alle tungmetallerne vil være fortyndet ned til vandkvalitetskravet inden for en afstand af 0-10 m. Der vil således kun sker en mindre påvirkning lige omkring bassinet.

**Side Fejl! Ukendt argument for parameter.**

Journal nr.: 8-76-1-615-7-99

Amtet vurderer derfor, at udsivningen af tungmetallerne ikke vil give anledning til væsentlige miljøpåvirkninger.

#### *Organiske stoffer*

Olien er stærkt bundet til lerpartikler, hvorimod phenol og TBT nemt går over i vandfasen.

Den samlede kritiske spredningsfaktor for organiske stoffer er ca. 14 m<sup>3</sup>/s, hvilket indikerer, at udsivningen af organiske stoffer vil medføre en lille påvirkning af recipienten. Det er specielt det høje indhold af olie i sedimentet, som giver anledning til den forholdsvis høje kritiske spredningsfaktor. Ved beregningen er det forudsat, at al olien er let olie. En stor del af den olie, som bundfældes i sedimentet, må imidlertid antages at være tungere oliekomponenter, da let olie må forventes at flyde på vandoverfladen i havnen og i stor udstrækning fordampe. Ved en sammenligning af den kritiske spredningsfaktor for direkte udledning og udsivning ses det, at olien vil være fortyndet ned til vandkvalitetskravet inden for en afstand af 0-10 m, såfremt det antages, at olien består af tunge oliekomponenter.

Der er målt forhøjet koncentration af olie ud gennem hele sejlrenden. Der er endnu ikke dokumentation for, hvor denne olieforurening kommer fra, og det er derfor svært at konkludere, hvorvidt en spredning af olieprodukterne i Inderfjorden vil forøge koncentrationen af olie på de lavvandede områder.

Såfremt kilden til olieforureningen er ved havnen, hvilket den målte koncentrationsgradient ud af fjorden indikerer, formodes det, at der på de lavvandede områder ved havnen ligeledes er forhøjede oliekoncentrationer, hvorfor det er sandsynligt, at sedimentation af olieforurenede sediment ikke vil have nævneværdige miljømæssige effekt, eftersom det primært forekommer ca. 1 km fra indspulingsbassinet. Inden for denne afstand (ca. bølge 5) viser målinger af PAH tillige, at bundsedimentet har en toksisk koncentration af PAH, hvorfor det vurderes, at miljøets toksicitet ikke forøges væsentligt på grund af indspulingsbassinet.

Det må forventes, at olieindholdet i sedimentet vil falde efterhånden som kilderne til olieudsivning til havnen begrænses.

På baggrund af ovennævnte vurderer amtet, at udledningen af olie ikke vil give anledning til forøgelse af olieforureningen i havnen/fjorden.

Ved en sammenligning af den kritiske spredningsfaktor for direkte udledning og udsivning ses det, at vandkvalitetskravet for phenol først vil være opfyldt ca. 210 m fra udledningsstedet. Der er dog stor usikkerhed på den vurderede koncentrationen i udledningen.

Phenol er let nedbrydelig, hvilket der ikke er taget højde for i beregningen. Det forventes derfor at udsivningen af phenol vil være betydeligt mindre.

Phenol kan give afsmag i fisk og andre havdyr ved koncentrationer over 1 mg/l.

Ved en sammenligning af den kritiske spredningsfaktor for direkte udledning og udsivning ses det, at TBT vil være fortyndet ned til vandkvalitetskravet inden for en afstand af ca. 70 m.

TBT nedbrydes til dibutyltin (DBT), som derefter nedbrydes til monobutyltin (MBT). TBT er giftigt, mens nedbrydningsprodukterne DBT og MBT ikke regnes for giftige. TBT ophobes i fødekæderne enten som TBT eller som DBT eller MBT. I laboratorieforsøg er det sandsynliggjort, at TBT og dets nedbrydningsprodukter kan svække immunforsvaret hos dyr og mennesker.

TBT bliver bl.a. brugt som antibegroningsmiddel i bundmalinger til skibe for at hindre dyr og alger i at sætte sig på bunden af skibet. I Danmark har det siden 1991 været forbudt at anvende TBT-holdig bundmaling til skibe under 25 m. Afgivelse af TBT fra skibe er den væsentligste TBT-kilde i havmiljøet, men det tilledes også i mindre mængder fra spildevand. TBT er et af de mest giftige stoffer, der tilføres havet, og TBT er i dag vidt udbredt i havmiljøet.

I havneområder og sejlrender med høj skibstrafik er der målt koncentrationer af TBT, der langt overstiger den koncentration, hvor stoffet skader levende organismer.

TBT-holdigt havnesediment påvirkes ofte af skibsskruer, eller når havnene oprensnes og sedimentet efterfølgende deponeres eller klappes. Forsøg i Århus Amt<sup>3</sup>, hvor sediment oplømmes i vandfasen har vist, at der sker en betydelig frigivelse af TBT til vandfasen. Et døgn efter oplømmningen var TBT-indholdet i vandet 80 gange højere end ved start, og efter en uges henstand var TBT-indholdet fortsat 10 gange højere.

Deponeringen af TBT-holdigt sediment i et klappassin beskyttet mod bølge- og strømpåvirkning, og uden påvirkning af skibsskruer viser, at TBT i sedimentet er biologisk tilgængeligt og påvirker de snegle, som lever i sedimentet. Den fysiske beskyttelse af sedimentet medfører imidlertid en reduktion i spredning af TBT fra sedimentet. Strandsnegle og blåmuslinger, som lever på stensætningen, der omkranser klappassinet, er således mindre påvirkede end de snegle og muslinger, som lever på stensætninger i undersøgte lystbådehavne.

<sup>3</sup> Jf. Århus Amts rapport om Tributyltin (TBT) i det marine miljø og misdannelser af snegle i Århus Amt 1998 – 1999 udgivet juli 2000.

TBT har en tendens til at binde sig til partikler i vandet men går let over i vandfasen ved forstyrrelser. Da der ikke vil ske forstyrrelser af sedimentet efter indspuling, formodes det, at TBT vil binde sig til partikler og bundfældes sammen med disse.

Sammenlignes Horsens Indspulingsbassin med indspulingsfeltet i Odense Havn, tyder det på, at den beregnede koncentration for TBT i vandfasen er alt for høj i forhold til, hvad den faktisk vil være. I indspulingsfeltet i Odense Havn er koncentrationen af TBT i sediment det samme som koncentrationen i sedimentet i Horsens, men den beregnede koncentration af TBT i vandfasen er ca. 100 gange højere end de målte koncentrationer i vandfasen i indspulingsfeltet i Odense Havn.

Det er derfor amtets vurdering, at udledningen af TBT ikke vil give anledning til forøget påvirkning af havnen/fjorden.

#### *Næringsstoffer*

I Water Consults rapport<sup>4</sup> vurderes det, at ca. 95% af total kvælstof er bundet i det organiske stof og derfor vil sedimentere i indspulingsbassinet, hvorfor effekterne fra udsivningen af kvælstof må formodes at være begrænset. Kvælstoftilførelsen fra Bygholm Å er ca. 100 tons om vinteren. Om sommeren tilledes ca. 10 tons fra Bygholm Å og kun ca. 10-20% er bundet i organisk stof og dermed let tilgængelig for alger.

I rapporten vurderes det også, at ca 10% af total fosfor er tilgængelig for alger, hvorimod det vurderes, at 20-30% af totalfosfor fra Bygholm Å er direkte tilgængelig for alger i fjorden. Da kun 10% af total fosfor er opløst i vandfasen, vil langt hovedparten sedimentere i bassinet.

Da kvælstof og fosfor er bundet til partikler og det organiske stof i det indspulede materiale og derfor vil bundfældes med dem, vurderer amtet, at udsivningen af næringsstoffer ikke vil give anledning til forøget forurening i havnen/fjorden.

#### *Bedst tilgængelige teknik (BAT)*

I henhold til Miljølovens intentioner og bestemmelser skal den, der påbegynder eller udøver virksomhed, som kan give anledning til forurening, træffe foranstaltninger til at forebygge eller begrænse forurening ved kilden. Virksomheden skal indrettes og drives således, at ressourceanvendelsen (herunder energiforbruget) og affaldsfrembringelsen begrænses mest muligt. I forbindelse med ansøgningen om miljøgodkendelse skal ansøgeren derfor have redegjort for, i hvilket omfang

<sup>4</sup> Water Consult, april 2000, Vurdering af virkninger på miljøet ved udvidelse af eksisterende indspulingsbassin i Horsens Havn.

det valgte projekt bygger på anvendelse af BAT. Redegørelsen skal bl.a. klarlægge mulighederne for begrænsning af energi- og råvareforbruget, for substitution af særligt skadelige eller betænkelige stoffer, for optimering af processer og reduktion af affaldsfrembringelse.

Amtet finder, med den nuværende viden, at der anvendes den bedst tilgængelige teknik i håndtering af havnesediment med hensyn til opgravningsmetode samt vandbesparelse.

#### *Samlet vurdering*

Indspulingsbassinet opbygges, så det er uigennemtrængelig for partikulært materiale, hvorfor der udelukkende forventes udsivning af opløste stoffer til fjorden. Tidevandspåvirkningerne og nedbør forventes at være af mindre betydning. De fleste stoffer vil bundfældes i bassinet og påvirkningen fra udsivning til havnen/fjorden formodes derfor kun at ske lige ved bassinet for hovedparten af stofferne.

På baggrund heraf vurderer amtet, at udsivningen fra indspulingsbassinet ikke vil have nogen væsentlig miljøeffekt på de eksisterende forhold med hensyn til koncentrationen af miljøfremmede stoffer i sedimentet og de marine organismer.

Amtet finder endvidere, at placeringen i havneområdet er det bedste sted til et indspulingsbassin, da en evt. påvirkning af omgivelserne ikke vil være så stor der, da koncentrationen af miljøfremmede stoffer i forvejen er høj. Ved en placering længere ude i fjorden vil indspulingsbassinet kunne bevirke en større påvirkning, da baggrundsniveauet af miljøfremmede stoffer er lavere der.

#### **Bilag**

Bilag 1: Oversigtsplan

Bilag 2: Kort over placering af indspulingsbassinet

Bilag 3: Kort over fiskerifredning

Bilag 4: Skitse af indspulingsbassin

Bilag 5: Kort over fortyndingsgrad.

Udsnit af Kort- og Matrikelstyrelsens kort/flyvefotografier er gengivet med Kort- og Matrikelstyrelsens tilladelse.

#### **Kopiliste**

- Horsens Kommune, Rådhusvej 4, 8700 Horsens
- Embedslægeinstitutionen i Vejle Amt, Vedelsgade 17, 7100 Vejle
- Miljøstyrelsen, Strandgade 29, 1401 København K
- Arbejdstilsynet, Kreds Vejle Amt, Hjulmagervej 8, Postboks 39, 7100 Vejle

Side Fejl! Ukendt argument for parameter.

Journal nr.: 8-76-1-615-7-99

- Danmarks Naturfredningsforening, Masnedøgade 20, 2100 København Ø
- Danmarks Sportsfiskerforbund, v/Børge Christensen, Worsåesgade 1, 7100 Vejle
- Dansk Fiskeriforening, Studiestræde 3, 1455 København K
- Danmarks Havfiskeriforening, Kongensgade 33, 6700 Esbjerg
- Ferskvandsfiskeriforeningen for Danmark v/Thorkild Poulsen, Fuldbro Mølle, 8660 Skanderborg
- Greenpeace Danmark, Linnesgade 25, I, 1361 København K
- Friluftsrådet v/Lars R. Petersen, Bjerrevej 91, 8700 Horsens
- NIRAS, Sortemosevej 2, 3450 Allerød
- Horsens Folkeblad, Lene Vestergaard (lv@horsens-folkeblad.dk)
- CIRK./VIIS - GWM (Rød mappe)
- Spv.reg. - DBO 2 stk.
- TOV/SSC

Erindres 15.01.02 vedr. indsendelse af driftsjournal (vilkår 14)

Erindres 15.01.06 vedr. indsendelse af driftsjournal (vilkår 14)