



Kolding
Kommune

Kolding Havn
Jens Holms vej 1
6000 Kolding
CVR nr. 31014859

**By- og
Udviklingsforvaltningen**

Industri

Nytorv 11
6000 Kolding
Telefon 79 79 79 79
Telefax 79 79 13 70
EAN 5798005310464
E-mail
byogudvikling@kolding.dk
www.kolding.dk

Dato 16. november 2012
Sagsnr. 10/29269
Løbenr. 182961/12
Sagsbehandler
Elin Korsholm Laugesen
Direkte telefon 79 79 74 63
E-mail elkl@kolding.dk

Udledningstilladelse

Kolding Kommune meddeler hermed Kolding Havn tilladelse til udledning af procesvand fra indspulingsbassin, beliggende på Kolding Havn på nedenævnte vilkår. Lovgrundlaget for tilladelsen er miljøbeskyttelseslovens [kapi-
tel 4, § 28](#), stk. 1 jf. Miljø- og Energiministeriets Lov nr. 358 af 6. juni 1991 Jf. lovbek. nr. nr. 879 af 26. juni 2010.

Baggrund

Baggrunden for tilladelsen er virksomhedens ansøgning af 21/12 2010 og efter følgende materiale.

Formålet med at meddele udledningstilladelse til Kolding Havns indspulingsbassin er, at sikre Kolding Havn mulighed for at opretholde vanddybden i erhvervshavnen, lystbådehavnene og sejlrender, hvilket kræver, at der med mellemrum oprenses sedimenterede materialer.

Kolding Kommune anser indspuling af sediment til indspulingsbassin, som den bedst tilgængelige teknik

Forudsætningerne for tilladelsens vilkår er beskrevet i den spildevandstekniske beskrivelse og spildevandstekniske vurdering.

Alle planlagte ændringer i indspulingsbassinets indretning og drift med indflydelse på udledning af procesvand skal, inden ændringen foretages, meddeles til kommunen, så det kan afklares, om dette udløser et behov for ansøgning om revision af vilkårene i denne tilladelse. Ved drifts ophør skal kommunen underrettes, så snart dette forhold er kendt.

Tilladelsens vilkår

Generelt

Anlægs- og driftsvilkår

1. Personale eller evt. ekstern firma, der skal foretage indspuling og udledning af processpildevand, skal være gjort bekendt med denne tilladelses indhold inden arbejdet planlægges og iværksættes.
2. Der må afledes procesvand fra indspulingsbassinet gennem 2 skot.
3. Der skal være etableret tekniske løsninger, der sikrer, at der ikke opstår udløbsrender, hvor fast materiale eroderer og udledes til vandmiljøet.

Den tekniske løsning kan bestå af en opdeling af bassinet i flere zoner, hvor vandhastigheden begrænses eller udledning kan alternativt ske via fiberdug udspændt ved hvert skot til tilbageholdelse af materiale. Løsningen skal accepteres af Kolding Kommune.



4. Der må maksimalt udledes 3.000 m³ pr. døgn
5. Indspulet materiale skal minimum henstå 8 timer uberørt i bassinet inden udledning.
6. Udledning skal foregå over minimum 4 timer.
7. Begge skot skal være lukkede i forbindelse med indspuling.
8. Senest 5 arbejdsdage inden indspuling til bassinet, skal der indsendes besked til Kolding Kommune med oplysning om driftsperiode.

Uheld

9. Ved eventuelle uheld, hvor der er fare for afledning af stoffer/kemikalier ud over det tilladte, skal virksomheden straks ringe 112. Virksomheden skal straks søge at standse udledningen. Virksomheden skal desuden udarbejde en redegørelse om hændelsesforløbet og hvilke tiltag, der iværksættes for at undgå gentagelser. Redegørelsen skal indsendes til Kolding Kommune senest 1 måned efter hændelsen.

Egenkontrol

Kontrolregler

10. I forbindelse med 1. udledning af processpildevand skal der udtages en vandprøve fra udstrømning fra begge skot. Prøverne skal udtages som øjebliksprøver (stikprøve).

Prøveudtagning og analyse skal ske i overensstemmelse med kravene i den til enhver tid gældende bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger udført af akkrediterede laboratorier, certificerede personer m.v.

Prøveudtager og laboratorium skal inden prøveudtagning være bekendt med denne tilladelses indhold.

Prøverne skal analyseres for:

Enheden er µg/l, hvis ikke andet er nævnt. For grupper af stoffer skal prøverne indeholde samme enkeltparametre, som anvendt i Orienterende undersøgelse af forureningsniveau for procesvand (bilag 1)

Analyseparameter	Grænseværdi
Tørstof, %	1,44
Glødetab, mg/l	2170
Suspenderet stof, mg/l	69
Arsen	32
Bly	1,6
Cadmium	0,2
Chrom	3,5
Kobber	6,1
Nikkel	5,4



Zink	12
Kviksølv	0,1
Sum PAH	0,1 (0,01*)
Sum PCB	0,035
DEHP	1
DEHA	25
Blødgørere ialt	25
TBT	0,005
Organotinforbindelser i alt	0,01
Diuron	0,2
Irgarol	0,1

*Grænseværdi er for de enkelte PAHér

Tabel 1

11. Senest 3 mdr. efter prøveudtagning skal analyseresultater sammen med en rapport, hvor resultaterne vurderes og sammenlignes med værdier i tabel 1 indsendes til vurdering og godkendelse ved Kolding Kommune.

Såfremt der er gennemsnitsværdier fra de to prøver for hver enkelt parameter, der overskrider værdien i tabel 1 skal rapporten indeholde en begrundet vurdering af om kvalitetskriteriet vil være overskredet udenfor blandingszonen på 10 meter fra udledningpunktet.

Kolding Kommune fastlægger på baggrund af rapporten, om der skal kræves yderligere rensning af procesvand og/eller fastlægges et analyseprogram i forbindelse med efterfølgende indspulinger.

Journal

12. Der skal føres journal over tidspunkt og varighed for:

- indspuling
- lænsning
- evt. driftsproblemer

Klagevejledning

Der kan inden 4 uger, dvs. senest 17. december 2012 skriftligt klages over denne afgørelse til Natur- og Miljøklagenævnet gennem Kolding Kommune af ansøgeren, Sundhedsstyrelsen v/Embedslægeinstitutionen i Region Syddanmark, <klageberettigede foreninger og organisationer> samt enhver med en individuel, væsentlig interesse i afgørelsen.

Eventuel klage skal sendes til Kolding Kommune, Nytorv 11, 6000 Kolding, email: byogudvikling@kolding.dk som sender klagen videre til Natur- og Miljøklagenævnet.



I vil få besked, hvis der kommer klager over afgørelsen. En klage over en tilladelse, godkendelse eller dispensation har ikke opsættende virkning med mindre Natur- og Miljøklagenævnet bestemmer andet.

Hvis afgørelsen ønskes prøvet ved en domstol, skal sagen være anlagt inden 6 måneder efter, at afgørelsen er meddelt. Fristen regnes fra meddelelsesdatoen.

Det er en betingelse for Natur- og Miljøklagenævnets behandling af Deres klage, at De indbetaler et gebyr til Natur- og Miljøklagenævnet. Klagegebyret er fastsat til 500 kr.

De modtager en opkrævning på gebyret fra Natur- og Miljøklagenævnet, når nævnet har modtaget klagen fra kommunen. De skal benytte denne opkrævning ved indbetaling af gebyret. Natur- og Miljøklagenævnet modtager ikke check eller kontanter. Natur- og Miljøklagenævnet påbegynder behandlingen af klagen, når gebyret er modtaget. Betales gebyret ikke på den anviste måde og inden for den fastsatte frist på 14 dage, afvises klagen fra behandling. Vejledning om gebyrordningen kan findes på Natur- og Miljøklagenævnets hjemmeside www.nmkn.dk

Gebyret tilbagebetales, hvis

- 1) klagesagen fører til, at den påklagede afgørelse ændres eller ophæves,
- 2) klageren får helt eller delvis medhold i klagen, eller
- 3) klagen afvises som følge af overskredet klagefrist, manglende klageberetigelse eller fordi klagen ikke er omfattet af Natur- og Miljøklagenævnets kompetence.

Det bemærkes, at hvis den eneste ændring af den påklagede afgørelse er forlængelse af frist for efterkommelse af afgørelse som følge af den tid, der er medgået til at behandle sagen i klagenævnet, tilbagebetales gebyret dog ikke.

Venlig hilsen



Elin Laugesen
ingeniør



Spildevandsteknisk beskrivelse

Indkommet materiale:

Dato	Materiale
21/12 2010	Ansøgning om tilladelse til udledning af procesvand fra Kolding Havns indspulingsbassin med: Sedimentundersøgelse i nov. 2008 af havnebassin. svejebassin og sejlrende til trafikhavnen Sedimentundersøgelse i nov. 2008 af Lystbådehavn Nord, sejlrende til Marina Syd samt Marina Syd Vejle Amts miljøgodkendelse af 1993 Mødereferat fra møde om naturareal af 29/6 2010
5/7 2011	Mødereferat fra møde om strategi og tidsplan
14/9 2011	Oplæg til kvalitetskriterier
24/10 2011	Oplæg orienterende undersøgelse
16/01 2012	Orienterende undersøgelse af forureningsniveau
29/02 2012	Præcisering i fb. m. undersøgelse (svar på KK's mail af 6/2 2012)

Formål

At opretholde vanddybden i erhvervshavnen, lystbådehavnene og sejlrender, hvilket kræver at der med mellemrum oprenses sedimenterede materialer. Materialer, som ikke kan klappes på havet, ønskes indspulet i indspulingsbassinet på Kolding Havn.

Kolding Havn ønsker en tilladelse til udledning af procesvand gældende i indspulings bassinets resterende levetid – forventet 15 år.

Indspulingsbassinet er miljøgodkendt i 1993 af Vejle Amt.

Produktionsforhold

Indspuling forventes at foregå hver 3. – 5. år med en varighed af 2 – 4 uger. Efterfølgende oplyst 8 uger. Der indspules ca. 3.000 m³ om dagen og udledes maksimalt 2.000 m³ procesvand via 2 skot. Procesvandet stammer fra overskudsvandmængden i forbindelse med ind pumpning. Kolding Havn vurderer, at der over de næste 10 – 15 år vil være 3-5 perioder med indspuling.

Ansøger forventer, at der er en restkapacitet på ca. 50-55.000 m³, med udgangspunkt i december 2010. Indspulingsbassinet har et effektivt areal på ca. 65.000 m².

Procesbeskrivelse fra ansøgning

- Sedimentet opgraves med en grab monteret på hydraulisk gravemaskine (fra skib).
- Sedimentet læsses på en pram eller på skibet.



- Prammen/skibet føres herefter ind til bassinets nordlige kaj, hvorfra sedimentet pumpes ind i bassinet. For at gøre sedimentet pumpbart tilsættes 2-3 gange "upåvirket" havvand.
- Når sedimentet indspules foregår der en naturlig "udjævning" af sedimentet i hele indspulings bassinet.
- Der vil, fra sedimentet indspules, være en opholdstid på ca. 6 timer, inden udledning af procesvandet. Opholdstiden medvirker til en sedimentation af de finere partikler. Hovedparten af tungmetallerne er bundet til de finere partikler.
- Udledningen af procesvandet foregår gennem to skot, placeret i bassinets nordøstlige og sydøstlige hjørne.

Udledning oplyses til at foregå over nogle timer.

Forudgående undersøgelser

Der er i 2001, 2002 og 2008 foretaget sedimentundersøgelser, som er undersøgt for chrom, zink, cadmium, bly, kobber og kviksølv. Analyseresultaterne er sammenholdt med kravene fra miljøgodkendelsen af 1993 fra Vejle Amt. Resultaterne ligger markant under grænseværdierne i miljøgodkendelsen.

Derudover er der i november 2011 lavet en orienterende undersøgelse af forureningsniveauet for procesvand. Undersøgelsen er lavet som et udvaskningsforsøg med en blandeprøve af sediment fra svaje bassin og sejlrende. Sedimentet er opblandet med havvand fra svaje bassin og sejlrende svarende til den opblanding, der sker i forbindelse med indpumpning til indspulingsbassinet. Samtidigt er der lavet dobbeltbestemmelse af prøve af vandet i svajebassinet og sejlrenden, som benyttes som en vurdering af baggrundsniveauet i vandfasen. Prøverne er analyseret for:

Parameter	Konklusion
Tørstof	
Glødetab	
Suspenderet stof	
Arsen	Overskrider kvalitetskriterium med faktor 100-300, op til faktor 3 højere end baggrundsniveauet
Bly	Overskrider kvalitetskriterium med faktor 5, kun lidt forhøjet i forhold til baggrundsniveauet
Cadmium	Tilføjet kriterium ikke overskredet og ikke forhøjet i forhold til baggrundsniveauet
Chrom	Minimal overskridelse på den ene prøve af kvalitetskriteriet, men er forhøjet i forhold til baggrundsniveauet
Kobber	En prøve overskrider tilføjet kvalitetskriterium med ca. faktor 2, tilsvarende overskridelse i forhold til baggrundsniveauet
Nikkel	En prøve overskrider kvalitetskriteriet med en faktor 25, baggrundsniveauet er ligeledes forhøjet



Zink	Én værdi overskrider tilføjet kvalitetskriterium m. faktor 1,5, overskrider ikke højeste baggrundsværdi (Stærkt svingende baggrundsværdier)
Kviksølv	Ingen målinger over detektionsgrænsen (Detektionsgrænsen er 2 gange større end kvalitetskriteriet)
Sum af PAH (9 stk.)	Ingen enkelt PAH'er er målt over detektionsgrænsen. Detektionsgrænsen er for høj i forhold til nogle kvalitetskriterier for enkeltværdier.
Sum af PCB (100 stk.)	Overskrider i mindre omfang foreløbig kvalitetskriterium, men overskrider ikke baggrundsniveauet
Phthalater (7 stk.)	Kun DEHA påvist, kvalitetskriteriet er overskredet med faktor 100 – 300, én prøve overskrider ligeledes baggrundsniveauet, som ligger markant over kvalitetskriteriet.
Organiske tinforbindelser (8 stk.)	Overskrider ikke detektionsgrænsen, som er for høj i forhold til kvalitetskriteriet.
Diuron	Overskrider ikke kvalitetskriteriet og er ikke forhøjet i forhold til baggrundsniveauet
Irgarol	Én måling ligger på detektionsgrænsen (stor usikkerhed)
Tørstof	
Glødetab	

Tabel 2

Undersøgelsen med ansøgers konklusion er indsat som i bilag 1.

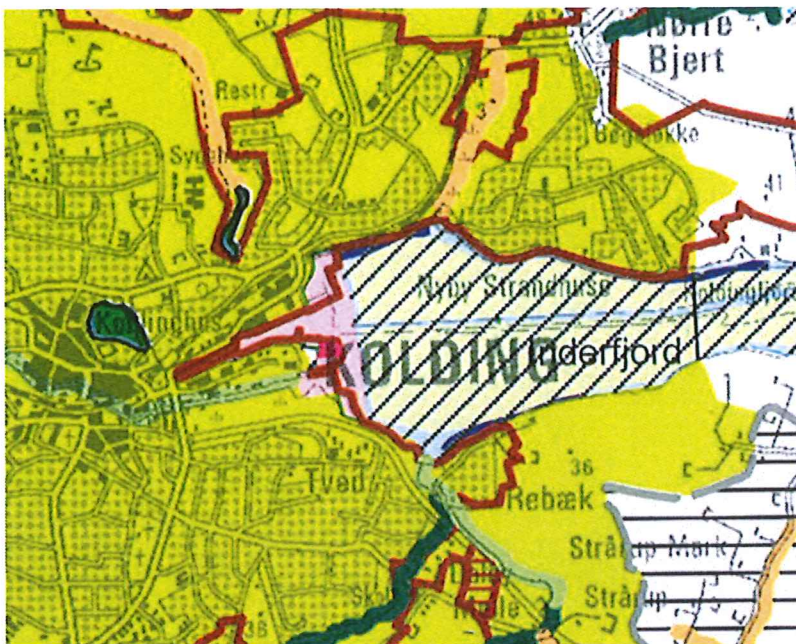
Opblandingszone

Cowi har på vegne af Kolding havn udarbejdet en miljøkonsekvensvurdering af det område som kan påvirkes af deponiets udsivning. Cowi har med baggrund i udledningpunkter, udledte vandmængder og koncentrationer brugt vurderingen til at vurdere i hvilken afstand fra udledningpunkterne kvalitetskoncentrationerne er overholdt.

Cowi konkluderer følgende: "Ved at betragte koncentrationskurverne fundet ved miljøkonsekvensvurderingen ses det, at der ved grænsen til det område, som i regionplanen er fastsat til at være et område med en målsætning som "Spildevand ved havne",⁶ vil være en koncentration af de forskellige stoffer, som er 100 til 1000 gange under kravene til den gennemsnitlige koncentration i recipienten.⁷ Kravet til den tilladte tilføjede koncentration vil ligeledes blive overholdt for både arsen og nikkel."

⁶ Ud fra kortmaterialet skønnet til at ligge ca. 10 meter øst for deponiet.

⁷ Også selvom der tages højde for den generelle udsivning fra deponiet som beregnet ved miljøkonsekvensvurderingen



Figur 1 Kortudsnit fra Vejle Amts regionplan

Vandplanerne

Regionplanens retningslinier er ophævet og erstattet af vandplanen, hvor Kolding Inderfjord er målsat som "god økologisk tilstand". Der er ikke givet lempede vilkår i havnens nærområde.

Kolding Kommune har givet høringssvar med ønske om, at havneområdet udlægges som stærkt modificeret eller at de udpeges som særlige påvirkningszoner med accept af samfundsmæssige væsentlige aktiviteter, der ikke overholder miljømålene.

Kolding Kommune har mulighed for at udpege blandingszoner omkring udledningspunkter jf. § 12 i Bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet, bek. Nr. 1022 af 25. august 2010.

Vurdering

Med baggrund i undersøgelsen af procesvand vurderes Arsen, Nikkel og Phtalater (DEHA) (markeret med gult i tabel 2) at være de mest kritiske overskridelser af kvalitetskriterierne. På baggrund af Cowi's konklusion vurderer Kolding Kommune dog, at udledningen ikke vil påvirke opfyldelsen af miljøkvalitetskravene i Kolding Fjord når der ses bort fra nærområdet omkring udledningspunkterne jf. § 12 i bek. 1022 af 25. august 2010. Der fastlægges en blandingszone med en diameter på 10 meter omkring udledningspunkter, hvor miljøkvalitetskravene må være overskredet.

I blandingszonen må der ikke forekomme stoffer i en koncentration der medfører akut giftighed, ophobning af stoffet og/eller smagsforringende påvirk-



ning i fisk og skaldyr. Arsen og nikkel er ikke akut giftig ved den målte størrelsesorden. For DEHA er den giftig for Water flea Daphnia ved en koncentration på 0,66 ppm, som er en faktor 15 under det, der er fundet som baggrundsværdi i området (10-11 µg/l) Forventet udledningskoncentration er 7-25 µg/l. Korttids kvalitetskriteriet er på 6,6 µg/l. For øvrige arter er koncentrationen ikke akut giftig.

Da baggrundsværdien er markant højere end koncentrationen, der udløser akut giftighed, vurderes udledningen ikke at reducere levedmulighederne for arten i nærområdet.

For at sikre, at påvirkningen fra indspulingsbassinet i forbindelse med den aktuelle udledning af procesvand ikke er væsentlig større end forsøgsresultaterne illustrerer, stilles der vilkår om egenkontrol. Der skal i forbindelse med første udledning af procesvand fra indspulingsbassinet udtages en vandprøve fra hver skot til analyse for samme programpakke, som nævnt i tabel 1. Der stilles vilkår om, at såfremt der er gennemsnitsværdier fra de to prøver for hver enkelt parameter, der overskrider værdien i tabel 1 skal rapporten indeholde en begrundet vurdering af om kvalitetskriteriet vil være overskredet udenfor blandingszonen på 10 meter fra udledningspunktet.

På baggrund af rapporten fastlægges, om der er behov for yderligere rensning af procesvand og/eller fastlæggelse af et analyseprogram i forbindelse med efterfølgende indspulinger.

Kolding Kommune forventer, at belastningen fra opgravet sediment vil blive mindre eller som minimum ikke forværres indenfor den forventede tidsperiode på 15 år som følge af, at brugen af flere af de nævnte stoffer er blevet forbudt. Derfor forventer vi ikke, at såfremt kontrolresultaterne fra første indspuling ikke viser højere værdier end det der er forudsat i denne tilladelse, at stille krav om yderligere undersøgelse/analyser.

BAT

Opgravning af sediment vurderes, at være den mest skånsomme måde da det er den metode, der giver mindst ophvirvlen af materiale. Den væsentligste forurening forventes at være bundet til sandet og indspuling af sediment til indspulingsbassinet, anses derfor for at være den bedst tilgængelige teknik.

Der er ikke lavet bassiner eller på anden måde lavet begrænsninger i afstrømningen af vand fra bassinet, når skot løftes efter henstand. For at minimere udledning af sand sammen med procesvandet, stilles der vilkår om, at bassinet skal opdeles eller udledning skal ske gennem fiberdug.



Partshøring

Tilladelsen har været sendt til høring ved Kolding Havn, som havde følgende bemærkninger:

Bemærkninger	Vurdering
Vilkår 4: Der må maks. udledes 2.000 m ³ vand pr. døgn. •Der skal være mulighed for at udlede 3.000 m ³ vand pr. døgn., idet der er dage med arbejdsforhold (maskinekapacitet) vil blive brugt for at udlede 3.000 m ³ vand pr. døgn.	Accepteret, at der kan udledes op til 3.000 m ³ . Der må fortsat ikke opstå udløbsrender, hvor fast materiale eroderer og udledes til vandmiljøet Vilkåret er ændret.
Vilkår 5: Indspulet materiale skal minimum henstå 8 timer uberørt i bassinet. •Jf. ansøgningen til udledningstilladelsen af 7. dec. 2010, vil den daglige arbejdsrytme betyde at sedimentet kun kan henstå 6 timer. Kan dette accepteres?	Efterfølgende drøftet pr. telefon. Den daglige arbejdsrytme kan tilrettelægges, så sedimentet kan henstå i 8 timer. Vilkåret fastholdes.
Vilkår 10: •Der er nævnt at der skal analyseres for "organoforbindelser i alt", dette tolkes som "organotinforbindelser ialt" - kan du bekræfte dette.	Der er tale om organotinforbindelser. Vilkåret er ændret.
Produktionsforhold, side 5: Indspulingens varighed af 2-4 uger. •Med baggrund i mængden af sediment der skal indspules og typen af materiel, vil indspulingens varighed være ca. 8 uger.	Taget til efterretning.

Kopi til:

Sundhedsstyrelsen v/Embedslægeinstitutionen Syddanmark: syd@sst.dk

Danmarks Naturfredningsforening; lokal afd.: dnkolding-sager@dn.dk
dn@dn.dk

Friluftsrådet: fr@friluftstraadet.dk og (kun resumé til:) trekantomraadet@friluftstraadet.dk

Lokalafdeling: jfa@adr.dk

Naturstyrelsen Ribe: rib@nst.dk



Kolding
Kommune

Dansk Ornitologisk Forening: kolding@dof.dk og natur@dof.dk

Danmarks Sportsfiskerforbund: post@sportsfiskerforbundet.dk

Greenpeace Danmark: info@nordic.greenpeace.org

Dansk Sejlunion: ds@sejlsport.dk

- Miljøstyrelsen Odense: ode@mst.dk
- Arbejdstilsynet: at@at.dk



KOLDING HAVN

ORIENTERENDE UNDERSØGELSE AF FORURENINGSNIVEAU FOR PROCESVAND

ADRESSE COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby
Danmark

TLF +45 56 40 00 00
FAX +45 56 40 99 99
www.cowi.dk

NOTAT

INDHOLD

1	Baggrund	1
2	Orienterende undersøgelse	2
2.1	Udtagning af prøver	2
2.2	Test	2
2.3	Analysér	2
3	Vurdering	4

BILAG

Bilag A	Kort over prøvetagningsområder
Bilag B	Analyseresultater

1 Baggrund

Kolding Havn planlægger at foretage uddybning af sejlrende og svajebassin. I den sammenhæng har Kolding Kommune stillet krav til undersøgelse af en række stoffer i udledte procesvand, der vil fremkomme i forbindelse med indspulingen af sedimentet i indspulingsbassinet. Da indspulingen sker over et kort tidsrum, og en afventning af analyseresultater kan give problemer for arbejdsgangen, er det aftalt med kommunen, at der foretages en orienterende undersøgelse med henblik på at vurdere det forventelige niveau af de pågældende stoffer i procesvandet. Et oplæg til de foreslåede undersøgelser er fremsendt til Kolding Kommune i oktober 2011 og efterfølgende godkendt af kommunen med den præcisering, at vand/sedimentforholdet skal være i overensstemmelse med det forventede ved den reelle indspuling, og at vurderingen skal relatere sig til vandet ved udledningspunktet (fjorden).

PROJEKTR. P-53581-C-7
DOKUMENTNR. 53581-08
VERSION 1
UDGIVELSESDATO 16. januar 2012
UDARBEJDET LISA
KONTROLLERET TUJ
GODKENDT LISA



2 Orienterende undersøgelse

2.1 Udtagning af prøver

Sedimentprøver og vandprøver fra fjorden er udtaget 14. november ved hjælp af en minigrab fra en motoriseret flåde. Områderne, hvor sedimentprøverne er udtaget fremgår af Bilag 1. Vand til opblanding med sedimentprøverne er udtaget dels fra svajebassinet, dels fra sejlrenden, principielt svarende til det vand, sedimentet vil blive opblandet med ved uddybningen.

Der er udtaget i alt 15 sedimentprøver fra svajebassinet og 15 sedimentprøver fra sejlrenden. Disse prøver er hver især først sammenblandet til en blandprøve fra henholdsvis svajebassinet og sejlrenden og derefter sammenblandet til én prøve.

Alle prøver er udtaget i plasttonder, der forinden er skyllet flere gange med vand fra havnen. Da sediment og vand ikke skal henstå i længere tid i tonderne, vurderes disse ikke at kunne give anledning til målbar afsmitning af stoffer, der indgår i undersøgelsen.

2.2 Test

Det udtagne vand er fordelt i 3 tonder (tonderne er navngivet T1, T2 og T3), således at hver tonde er fyldt til lidt over den halve højde af tonden. Princippet er, at der, efter sedimentet er fyldt i tonden og har henstået i ca. 10 timer, skal være tilstrækkelig vandhøjde over sedimentet, til at der kan udtages en vandprøve til analyse, uden at der i forbindelse med prøvetagningen ophvirvles suspenderet stof, som vil påvirke analyseresultatet.

Af det sammenblandede sediment er der udtaget en mængde, der svarer til ca. halvdelen af den i tonden ifyldte vandmængde. Denne sedimentprøve hældes i vandet i tonderne (T1 og T2), hvorefter det hele blandes grundigt for at illudere den blanding, der sker i forbindelse med oprensningen, hvor vand / sedimentforholdet skønnes at være 2 til 1. Prøverne blev sammenblandet sidste på eftermiddagen den 14. november og henstod til bundfældning til tidligt om morgenen den 15. november.

Den 15. november blev der udtaget 1 vandprøve fra hver af de to tonder (T1 og T2), hvori der var iblandet sediment. Der blev derudover udtaget 2 vandprøver fra tonden (T3) med vand fra havnen / sejlrenden med henblik på dobbeltbestemmelse for herigennem at kunne vurdere usikkerheden på de samlede målinger.

2.3 Analyser

Alle vandprøver er analyseret i henhold til det program, der er aftalt med Kolding Kommune, og som omfatter følgende parametre:

- › Torstof
- › Glodetab
- › Suspenderet stof
- › Arsen
- › Bly
- › Cadmium
- › Chrom
- › Kobber



- > Nikkel
- > Zink
- > Kviksolv
- > Sum af PAH (9 stk.)
- > Sum af PCB (100 stk.)
- > Phthalater (7 stk.)
- > Organiske tinforbindelser (8 stk.)
- > Diuron
- > Irgarol

Resultatet af analyserne fremgår af Tabel 2.1. Værdier for de enkelte PAHer, PCBer, phthalater og organotinforbindelser fremgår af Bilag B.

Tabel 2.1 Analyseresultater for testvandprover, µg/l hvis ikke andet er angivet u.d. = under detektionsgrænsen

Analyseparameter	Prove 1 (T1)	Prove 2 (T2)	Prove 3a (uden sediment) (T3)	Prove 3b (uden sediment) (T3)	Detektionsgrænse
Torstof, %	1,44	1,41	1,25	1,27	0,002
Glodetab, mg/l	2170	2090	1970	1960	20
Suspenderet stof, mg/l	68	69	39	42	2
Arsen	32	10	4,7	12	0,2
Bly	1,6	1,3	1,0	1,3	0,2
Cadmium	0,090	0,062	0,055	0,096	0,005
Chrom	2,4	3,5	1,2	2,1	0,3
Kobber	6,1	2,2	3,5	2,3	0,1
Nikkel	u.d.	5,4	u.d.	u.d.	2
Zink	12	7	u.d.	14	0,5
Kviksolv	u.d.	u.d.	0,1	u.d.	0,1
Sum PAH, mg/l	u.d.	u.d.	u.d.	u.d.	0,1 (0,01*)
Sum PCB	0,015	0,035	0,018	0,014	0,01
DEHP	u.d.	u.d.	u.d.	u.d.	1
DEHA	7	25	10	11	1
Blodgore i alt	7	25	10	11	1 (100)
TBT	u.d.	u.d.	u.d.	u.d.	0,005
Organotinforbindelser i alt	u.d.	u.d.	u.d.	u.d.	0,005 - 0,01
Diuron	u.d.	0,01	u.d.	u.d.	0,01
Irgarol	u.d.	0,1	u.d.	u.d.	0,1

* Detektionsgrænsen for de enkelte PAHer



Der er ingen væsentlige forskelle på PCB sammensætningen i de 4 vandprøver. Den blodgører, som overskrider detektionsgrænsen er i alle tilfælde Di-(2-EH) Adipat, DEHA, der bl.a. anvendes som blodgører i PVC film til fødevarer¹.

3 Vurdering

Af resultaterne, se Tabel 2.1 og Bilag B, kan følgende udledes:

Der er generelt en lav variation mellem dobbeltbestemmelserne (3a og 3b), bortset fra for arsen og zink.

Vandprøverne, hvor vandet har været opblandet med sediment, har som forventeligt generelt et lidt højere indhold af suspenderet stof ligesom glødetabet er højere. Det modsvares dog ikke konsekvent af et lidt højere indhold af forureningskomponenter. Dette skyldes formentligt, at den tid, hvori sediment og vand er blandet sammen er forholdsvis kort, hvilket vil svare til, hvad der foregår under optagningen og indspulingen af sedimentet.

Der blev ved forsøget foretaget en grundig opblanding af sediment og vand, og efter opblandingen var vandet tydeligt mørkt og fuldt af suspenderet stof. Det må derfor vurderes, at resultatet ikke skyldes usædvanlig kort kontakttid i forsøget. Forureningsindholdet i sedimentet skønnes således ikke i væsentlig grad at blive overført til vandfasen i forbindelse med sedimentoptagningen og indspulingen.

De målte vandkoncentrationer for vandprøverne, der har været opblandet med sediment (Prove 1 og Prove 2), er i Tabel 3.1 sammenholdt med de i memo af 14. september 2011 listede kvalitetskriterier.

For arsen, cadmium, kobber, nikkel og zink findes kriterier for det tilføjede indhold, dvs. indholdet af det pågældende metal udover baggrundsniveauet, som i dette tilfælde er indholdet i vandprøverne inden opblanding med sediment (Prove 3a og b). Her ses følgende ved sammenligning med Tabel 2.1:

- › For arsen er niveauet både højere og lidt lavere end baggrundsniveauet. Samtidigt synes bestemmelsen af arsenindholdet at være forbundet med nogen usikkerhed. Det er således vanskeligt at fastlægge om niveauet i "procesvandet" (Prove 1 og 2) reelt er større end baggrundsniveauet.
- › For cadmium er det tilføjede kriterie ikke overskredet.
- › For kobber ligger overskridelsen mellem 0 og 3,8 µg/l. Samtidigt ligger baggrundsniveauet omkring eller over kriteriet for højeste gennemsnitlige niveau.

¹ Uanset den grundige forskylning af tonerne, kan det ikke helt udelukkes af dette indhold kan stamme fra afsmitning fra plasttonerne



- › For nikkel overskrider den ene vandprøve både det tilføjede kriterie og kriteriet for højeste gennemsnitlige værdi, men til gengæld ikke kriteriet for korttidsværdien på 6,8 µg/l.
- › For zink er variationen på dobbeltbestemmelsen stor. Ingen af "procesvands" prøverne (Prøve 1 og 2) ligger højere end den højeste værdi fundet ved dobbeltbestemmelsen, og den tilføjede værdi overskrides ikke i forhold til gennemsnittet af dobbeltbestemmelserne.

Tabel 3.1 Sammenligning af vandkoncentrationer og kvalitetskriterier, µg/l hvis ikke andet er angivet, u.d. = under detektionsgrænsen

Analyseparameter	Vandkoncentrationer, Prøve 1 og 2	Detektionsgrænse	Kvalitetskriterier	
			Gennemsnit	Korttid
Arsen	10 - 32	0,2	0,11 tilføjet	1,1, tilføjet
Bly	1,3 - 1,6	0,2	0,34	2,8
Cadmium	0,062 - 0,090	0,005	0,2 tilføjet (EU)	0,45 - 1,5 tilføjet****
Chrom	2,4 - 3,5	0,3	3,4	17
Kobber	2,2 - 6,1	0,1	2,9; 1 tilføjet	2 tilføjet
Nikkel	u.d. - 5,4	2	3; 0,23 tilføjet	6,8
Zink	7 - 12	0,5	7,8 tilføjet	8,4 tilføjet
Kviksolv	u.d.	0,1	0,05	
Sum PAH, mg/l	u.d.	0,1	-*	-*
Sum PCB	0,015 - 0,035	0,01	0,01**	
DEHP	u.d.	1	1,3	
DEHA	7 - 25	1	0,07	6,6
Blodgorere i alt	7 - 25	1 (100)	-	-
TBT	u.d.	0,005	0,0002	0,0015
Organotinforbindelser i alt	u.d.	0,005 - 0,01	-	-
Diuron	u.d. - 0,01	0,01	0,2	1,8
Irgarol	u.d. - 0,1	0,1	0,001 ***	-

* Krav til enkelt PAHer

** For PCB findes ikke et officielt krav. Miljøstyrelsen havde i Bekendtgørelse nr. 921 opsat et foreløbigt krav på 0, 01 µg/l.

*** Krav sat af Miljøstyrelsen i en konkret sag.

**** afhængigt af vandets hårdhed.

For de øvrige metaller gælder følgende:

- › Bly overskrider kriteriet for højeste gennemsnitlige niveau, men ikke korttidsværdien på 2,8 µg/l. Værdierne i "procesvandet" er kun lidt forhøjede i forhold til baggrundsniveauet.
- › Chrom overskrider kun d kriteriet for højeste gennemsnitlige niveau lidt i den ene prøve og slet ikke korttidsværdien på 17 µg/l (hvor det hele antages at være chrom VI, hvilket næppe er tilfældet).



- › For kviksølv har detektionsgrænsen været for høj² til at det kan vurderes om kriteriet er overholdt. Overskridelsen vil dog være mindre end en faktor 2.

For de organiske forbindelser gælder følgende:

- › Kriteriet for højeste gennemsnitlige niveau ligger for de lettere PAHer (f.eks. fluoranthen) på mellem 0,1 og 1,3 µg/l, mens de for de tunge PAHer ligger på omkring 0,001 for gennemsnitsværdien og 0,018 for korttidsværdierne. Ingen af de 9 målte enkelt PAHer er målt over detektionsgrænsen på 0,01 µg/l.
- › Det samlede indhold af PCB kongener i "procesvandet" ligger lidt over det tidligere foreløbige kvalitetskriterium fra Miljøstyrelsen. Niveaueet er dog ikke højere end i vandproverne fra havnen.
- › Af blodgorene er det alene DEHA, som er påvist. Her ligger niveaueet i både "procesvandet" og havne- /fjordvandet væsentligt højere en kvalitetskriteriet for gennemsnitsindhold og også højere en kriteriet for korttidsværdier (6,6 µg/l). Niveaueet i procesvandet (Prøve 1 og 2) er dog ikke væsentligt højere end i vandet inden iblanding af sediment (Prøve 3). Som tidligere nævnt, kan afsmitning fra prøvetagningstønderne ikke helt afvises.
- › Indholdet af organotinforbindelser overskrider ikke detektionsgrænsen, som desværre ikke er lav nok til at vurdere, om kriteriet for TBT er overholdt³. Hvis niveaueet antages at ligge på detektionsgrænsen, vil både kriteriet for gennemsnitsindhold og korttidsværdien være overskredet.
- › Indholdet af Diuron overskrider ikke kvalitetskriteriet. Indholdet af Irgarol ligger i den ene procesvandsprøve lige omkring detektionsgrænsen, hvilket altid er forbundet med stor usikkerhed. Kvalitetskravet er så lavt, at det ikke er muligt at se, om der er overskridelser i de øvrige prøver, da det ikke har været muligt at opnå en tilstrækkelig lav detektionsgrænse (se kommentarer til kviksølv og TBT)

Samlet vurderes det, at udledningen af procesvand fra indspulingsbassinet, når den almindeligt anvendte initialfortynding på en faktor 10 anvendes, ikke vil overskride kriterierne for langt hovedparten af de vurderede stoffer⁴. Derudover vil kvaliteten af vandet, der udledes, ikke adskille sig væsentligt fra kvaliteten af det vand, hvortil det udledes.

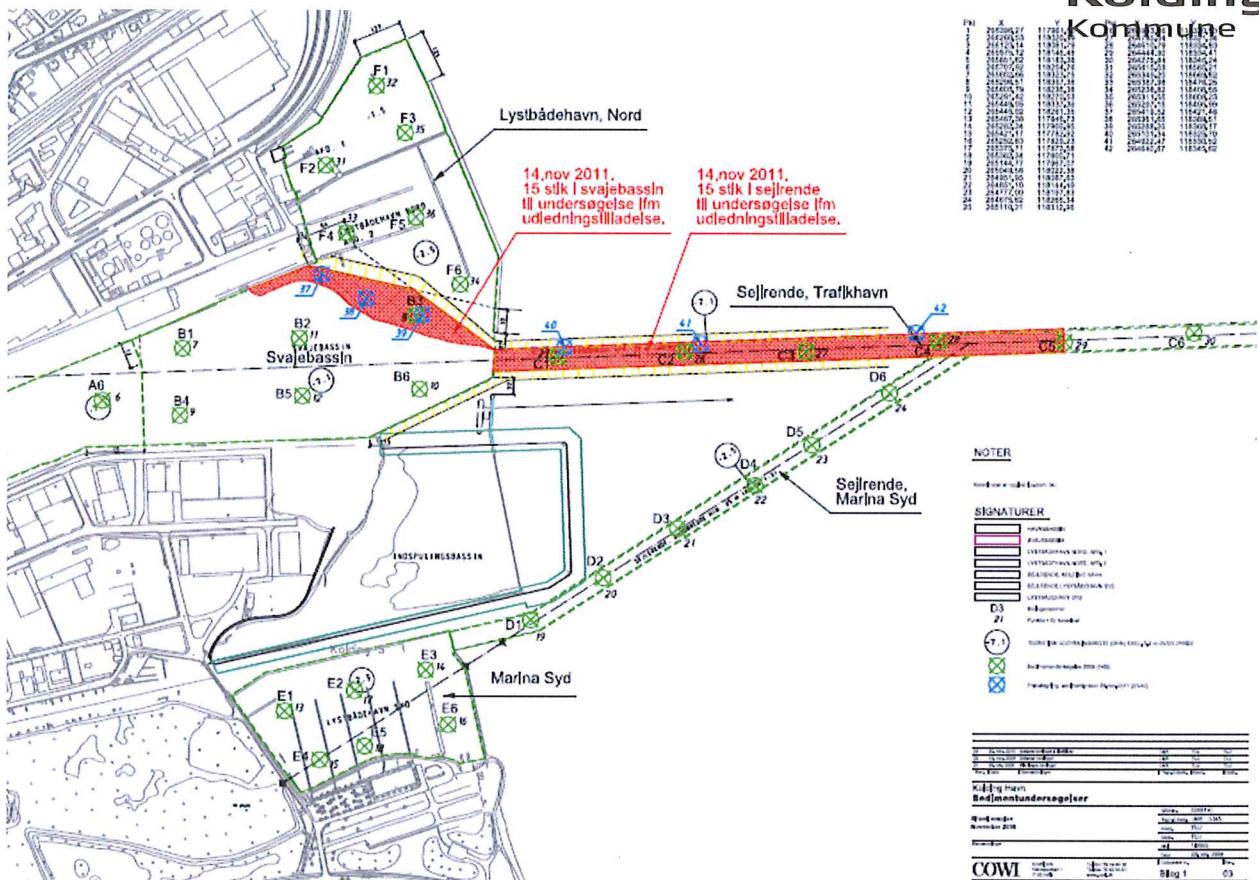
² Formentlig p.g.a. det høje indhold af suspenderet stof

³ Det er sjældent muligt at opnå så lav en detektion i prøver, der har et relativt højt indhold af suspenderet stof

⁴ Undtagelserne er DEHA (gennemsnitskriteriet overskredet med ca. en faktor 10, korttidsværdien vil ikke være overskredet; TBT (gennemsnitskriteriet overskredet med en faktor 2,5 efter initialfortynding, korttidsværdien vil ikke være overskredet) og Irgarol (overskredet med en faktor 10 efter initialfortynding, ingen korttidsværdi).



Kolding Kommune



Kort over prøvetagningsområde



Eksempel på analyseprogrammet:



COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kogens Lyngby
Att.: Lizzi Andersen

ANALYSEATTEST
RECIPIENTVAND
SPECIALANALYSE

Prøve fra sted nr. 15053
6000 Kolding Havn
621 Kolding kommune



0000150143

#Kolding havn - vandprøve 3 dobbelt(bestemmelse)

Iværen udtaget af:	LAB nr. 11-17387 Min- og maxgrænser er ikke oplyst af rekvirent						
	Analyseparameter	Resultat	Min	Max	Udf. D.L.	Metode/Reference	#/*
Iværen udtaget af: COWI A/S Parallelvej 2 1800 Kogens Lyngby Att.: Lizzi Andersen vedt ans e-mail	Tørstof	% 1.27	-	-	0.002	M-0008 DS 204	3.0%
	Clødetab	mg/L 1960	-	-	20	M-0008 DS 204	3.0%
	Sus. stof	mg/L 42	-	-	2	M-0034 DS/EN 072	3.0%
	Arsen	µg/L 12	-	-	0.1	M-0142 ReM013/QCP-MS	3.0%
	Bly	µg/L 1.3	-	-	0.1	M-0142 ReM013/QCP-MS	7.0%
	Cadmium	µg/L 0.096	-	-	0.005	M-0142 ReM013/QCP-MS	8.0%
	Chrom	µg/L 2.1	-	-	0.3	M-0142 ReM013/QCP-MS	10%
	Kobber	µg/L 2.3	-	-	0.1	M-0142 ReM013/QCP-MS	7.0%
	Nikkel	µg/L under 2	-	-	2	M-0271 ReM013/QCP	6.0%
	Zink	µg/L 14	-	-	0.5	M-0142 ReM013/QCP-MS	17%
Iværen udtaget af: COWI A/S Parallelvej 2 1800 Kogens Lyngby Att.: Lizzi Andersen vedt ans e-mail	Kviksalv.	µg/L under 0.1	-	-	0.1	M-0140 ReM013/QCP-MS	10%
	PAKKE TYPE 110	-	-	-	-	-	-
	PAH Sum(9)	mg/L under 0.0001	-	-	0.0001	M-0130 GC-MS	15%
	PCB Sum	µg/L 0.014	-	-	0.010	#GC-MS	20%
	PAKKE TYPE 96	-	-	-	-	-	-
	DEHP	µg/L under 1	-	-	1	*M-0130 GC-MS	15%
	Di-n-butylphthalat	µg/L under 1	-	-	1	*GC-MS	15%
	Bis(2-Ethylhexyl)phthalat	µg/L under 1	-	-	1	*GC-MS	15%
	Di-(2-EH)Adipat	µg/L 11	-	-	1	*GC-MS	15%
	Di-n-O-Phthalat	µg/L under 1	-	-	1	*GC-MS	15%
Iværen udtaget af: COWI A/S Parallelvej 2 1800 Kogens Lyngby Att.: Lizzi Andersen vedt ans e-mail	Diethylphthalat	µg/L under 1	-	-	1	*GC-MS	15%
	Di-iso-N-Phthalat	µg/L under 100	-	-	100	*GC-MS	15%
	PAKKE TYPE 654	-	-	-	-	-	-
	Monobutyltin(MBT)	µg/L under 0.01	-	-	0.01	#PTV GC-MS	-
	Diobutyltin(DBT)	µg/L under 0.005	-	-	0.005	#PTV GC-MS	-
	Dicyclohexyltin	µg/L under 0.01	-	-	0.01	#GC-MS	-
	Diphenyltin	µg/L under 0.01	-	-	0.01	#GC-MS	-
	Tetrabutyltin	µg/L under 0.005	-	-	0.005	#GC-MS	-
	Tricyclohexyltin	µg/L under 0.005	-	-	0.005	#GC-MS	-
	Triphenyltin	µg/L under 0.005	-	-	0.005	#GC-MS	-
Iværen udtaget af: COWI A/S Parallelvej 2 1800 Kogens Lyngby Att.: Lizzi Andersen vedt ans e-mail	TBT	µg/L under 0.005	-	-	0.005	#PTV GC-MS	-
	PAKKE TYPE 380	-	-	-	-	-	-
	PAKKE TYPE 900	-	-	-	-	-	-
	Diburon	µg/L under 0.010	-	-	0.010	#PLC/MS	15%
	Irgarol	µg/L under 0.1	-	-	0.1	#GC-MS	-

Item kode 4144202 550.00 0.00 0.00

Jdtaget d. 15.11.2011 00:00
fodtaget d. 16.11.2011
Iværenanalyseret d. 13.12.2011
Iværenudby d. 13.12.2011

Sven Erik Lykke
Sven Erik Lykke, laboratoriev chef

#): Analyse af anioner i vand. *) Ikke aktiveret.
*) Angiver tilgængelige udstyr (se A5504)
Laboratoriet påfører gerne de aktuelle min- og max-værdier efter aftale.
PCB-Congener vedlagt i bilag.

Side 1 af 1

Analyseattesten må kun gives i uddrag, hvis den anden er offentlig tilgængelig, eller hvis laboratoriet har godkendt uddraget. Resultaterne gælder kun denne prøve.



Kolding
Kommune

ANALYTECH
Miljølaboratorium A/S

Søglåssmidsvej 21 - 9400 Nørresundby
Tlf. 98 19 39 00 - Fax 98 19 39 70
lab@analytech.dk - www.analytech.dk

Matrix: water
Sample label: 11-17387

PCB UPAC No.	ng/l	Kongenere PCB	ng/l
PCB 4	0.02	PCB 123	< 0.1
PCB 7	0.67	PCB 118	0.27
PCB 6	0.02	PCB 114	< 0.01
PCB 5	0.17	PCB 105	0.06
PCB 15	0.05	PCB 155	< 0.01
PCB 19	< 0.01	PCB 136	0.04
PCB 18	0.12	PCB 151	0.06
PCB 17	< 0.01	PCB 135	0.02
PCB 24	0.06	PCB 149	0.18
PCB 16	0.09	PCB 131	< 0.01
PCB 26	0.07	PCB 146	0.03
PCB 25	0.04	PCB 153	0.31
PCB 31	< 0.01	PCB 141	0.07
PCB 28	0.97	PCB 130	0.05
PCB 20	0.28	PCB 137	< 0.01
PCB 22	0.16	PCB 138	0.36
PCB 35	0.03	PCB 160	< 0.01
PCB 37	< 0.1	PCB 129	< 0.01
PCB 54	< 0.01	PCB 128	0.02
PCB 45	0.03	PCB 167	0.02
PCB 46	0.04	PCB 156	0.03
PCB 69	0.02	PCB 157	< 0.01
PCB 52	0.23	PCB 188	< 0.01
PCB 49	0.12	PCB 179	0.03
PCB 47	0.20	PCB 176	0.01
PCB 44	0.14	PCB 178	< 0.01
PCB 42	0.05	PCB 175	0.06
PCB 72	0.05	PCB 187	0.06
PCB 64	0.14	PCB 183	0.03
PCB 40	0.02	PCB 185	< 0.01
PCB 67	< 0.01	PCB 174	0.04
PCB 63	< 0.01	PCB 177	0.03
PCB 74	0.12	PCB 171	0.02
PCB 70	0.26	PCB 173	< 0.01
PCB 66	0.23	PCB 172	< 0.01
PCB 56	0.12	PCB 180	0.12
PCB 60	0.08	PCB 193	< 0.1
PCB 104	< 0.01	PCB 191	< 0.01
PCB 100	< 0.01	PCB 170	0.07
PCB 95	0.09	PCB 189	< 0.01
PCB 91	0.01	PCB 202	< 0.01
PCB 84	0.03	PCB 201	< 0.01
PCB 101	0.24	PCB 197	< 0.01
PCB 99	0.07	PCB 200	< 0.01
PCB 97	0.04	PCB 198	0.95
PCB 87	0.07	PCB 199	0.95
PCB 85	0.03	PCB 196	< 0.01
PCB 110	0.22	PCB 195	< 0.01
PCB 82	< 0.01	PCB 194	4.63
PCB 107	0.01	PCB 205	< 0.01
		PCB total:	13.92

ANALYTECH
Miljølaboratorium A/S

Søglåssmidsvej 21 - 9400 Nørresundby
Tlf. 98 19 39 00 - Fax 98 19 39 70
lab@analytech.dk - www.analytech.dk

Lab-Nr: 11-17384

Stof	Koncentration	Enhed
Acenapthen	<0.01	µg/L
Benz(a)pyren	<0.01	µg/L
Benz(b+j+k)fluoranthren	<0.01	µg/L
Benz(ghi)perylene	<0.01	µg/L
Fluoranthren	<0.01	µg/L
Fluoren	<0.01	µg/L
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.01	µg/L
Phenanthren	<0.01	µg/L
Pyren	<0.01	µg/L
PAH Sum (9)	<0.1	µg/L