



Vurdering af påvirkning af Grindsted Å og Grindsted Eng sø fra jordforureningerne fra Grindstedværket

1. Indledning

Region Syddanmark er p.t. i gang med en række undersøgelser af de gamle forureninger i Grindsted stammende fra Grindstedværket. Da disse forureninger er meget omfattende, er arbejdet blevet fulgt af en følgegruppe, hvor også Miljøstyrelsen sidder. I juni 2010 blev resultatet af en undersøgelse af forureningsspredningen i grundvandet offentliggjort /1/. Denne viste, at det dybe grundvandsmagasin, hvorfra drikkevandsindvindingen foregår, ikke, som frygtet, var truet. Rapporten viste, at forureningen spredes til Grindsted Å og Grindsted Eng sø, som er en del af Varde Å-systemet. Det blev på et møde, hvor regionsformanden, borgmesteren for Billund Kommune og miljøministeren deltog, aftalt at nedsætte en arbejdsgruppe, som skulle vurdere, om der sker en væsentlig påvirkning af å-systemet. Det blev aftalt, at arbejdsgruppen skulle bestå af regionen, kommunen, Miljøcenter Ribe og Miljøstyrelsen. Arbejdsgruppens kommissorium og medlemmer fremgår af bilag 1. Dette notat indeholder arbejdsgruppens vurdering.

2. Jord- og grundvandsforureningerne fra Grindstedværket

2.1. De forurenede lokaliteter

Ribe Amt, hvis opgaver i medfør af jordforureningsloven er videreført af regionen, har kortlagt følgende 4 lokaliteter med jordforurening stammende fra Grindstedværket:

- Fabriksgunden
- Banegravsdepotet
- Afløbsgrøften
- Grindsted Kommunes gamle losseplads

Bilag 2 viser placeringen af lokaliteterne.

Følgende vides om forureningerne og deres potentielle påvirkning af grundvandet:

Produktionen på Grindstedværket A/S fabriksgrund begyndte i 1914. Produktionen af medicinalvarer og hjælpestoffer til næringsmiddelindustrien påbegyndtes i 1924. Der foregår stadig produktion på fabrikken, som ligger på samme sted og nu hedder Danisco. Forureningen på fabriksgrunden hidrører fra tidligere tiders spild af råvarer og kemikalier, og består hovedsageligt af opløsningsmidler, sulfonamider og barbiturater. Der er nedstrøms fabriksgrunden (i sydvestlig retning) konstateret en massiv forurening af det øvre grundvand med sulfonamider, barbiturater og klorerede opløsningsmidler og deres nedbrydningsprodukter.

I perioden 1934-1962 er der i en nedlagt jernbanegrav nord for fabriksgrunden (kaldet banegravsdepotet) deponeret restprodukter i form af faste stoffer fra produktionen på virksomheden. Depotet

indeholder bl.a. store mængder aktiv kul med stort indhold af kemikalier, gipsaffald indeholdende ca. 2 tons kviksølv samt stoffer fra virksomhedens bundfældningsanlæg for spildevand. Der er nedstrøms banegravsdepotet konstateret grundvandsforurening med samme brede vifte af stoffer, som nedstrøms fabriksgrunden.

Spildevandsafledningen fra virksomheden skete i perioden 1924-1960 gennem en afløbsgrøft syd for fabriksgrunden til Grindsted Å. Den sydlige del af afløbsgrøften blev rørlagt i 1960, mens den nordlige del blev rørlagt i 1975. Der er ved de undersøgelser, der er udført ved afløbsgrøften, kun påvist lave forureningsniveau'er i grundvandet.

Ca. 85.000 tons flydende og fast affald fra Grindstedværket er i perioden 1962-75 deponeret på Grindsted Kommunes gamle losseplads, som er placeret syd for Grindsted Å. Undersøgelser har påvist en massiv påvirkning af det øvre grundvand med stoffer, som er udvasket fra Grindstedværkets affald. Der er fundet de samme stoffer, som nedstrøms fabriksgrunden.

2.2. Forureningsspredning med grundvandet

Regionen har opstillet modeller for geologi og grundvand i området /1/. Som input til modellerne er bl.a. brugt data fra en nyetableret boring til 230 m under terrænet, hvori der er udført et længerevarende pumpeforsøg /2/. Modellerne er udført for at få overblik over, hvor de udvaskede forureningskomponenter fra ovennævnte 4 jordforureninger løber hen, og om forureningerne kan give problemer for det dybereliggende grundvandsmagasin og indeklimaet i ejendomme i visse områder af Grindsted. Konklusionen er, at det dybereliggende grundvandsmagasin i Grindsted ikke er påvirket eller truet af forureningerne fra Grindstedværket, men at det forurenede grundvand i det øvre grundvandsmagasin med tiden ender i Grindsted Å og Grindsted Eng sø, se bilag 3, hvor de simulerede forureningsfaner er vist. Indsivningsområdet er det område, hvor forureningsfanerne rammer åen og søen. Dvs. at jordforureningerne udgør en trussel for åen og søen - formentlig i mindre udstrækning for søen pga. den relativt højere vandstand, se afsnit 3. Ud fra en betragtning af vandpartikelhastigheden i grundvandsmagasinet kan forureningen have nået frem til åen/søen. Det er dog ud fra en teoretisk betragtning usikkert, hvor stor forsinkelse af transporten sorption og nedbrydning af forureningskomponenterne i grundvandsmagasinet medfører. Men som det fremgår af afsnit 7 er forureningen nået frem.

3. Grindsted Eng sø

Grindsted Eng sø er en kunstig sø, som er anlagt i 1971-1972. Ved anlæggelsen af søen blev Grindsted Å flyttet til et nyt leje langs nordsiden af søen, og det opgravede fyld blev benyttet til anlæg af diger. Søen var planlagt som en rensningsforanstaltning for spildevand fra Grindstedværket. I perioden 1972 – 75 modtog søen via Grindsted Å forurenede spildevand og i perioden 1975 – 1997 kølevand og overfladevand fra Grindstedværket. Der har aflejret sig kviksølv og andre miljøfarlige stoffer i sedimentet i perioden fra før 1972 til 1975.

Søen har siden januar 1998 fået tilført vand fra Grindsted Å og nogle parksøer via en pumpestation i den østlige (opstrøms) ende. Herudover strømmer der i perioder overfladenært grundvand til søen fra syd fra et højtliggende grundvandsmagasin. Vandstanden i søen er højere end i åen. Søen afleder i den vestlige ende til Grindsted Å. Desuden forsvinder en væsentlig vandmængde ved udsivning gennem diger og bund til Grindsted Å.

4. Målsætning i forhold til vandplan og Natura 2000

I det følgende redegøres for målsætningen for åen og Grindsted Eng sø. De anvendte begreber "økologisk tilstand" og "kemisk tilstand" er fastlagt med miljømålsloven. Definitionerne er anført i afsnit 5.

Miljømålet for tilstanden i Grindsted Å og Varde Å er i forslag til vandplan /10/ fastsat til "God tilstand". Det vil sige "God økologisk tilstand" og "God kemisk tilstand", med undtagelse af en strækning mellem Hodde og Sig, hvor målet er fastlagt til "Høj økologisk tilstand" (bilag 4).

Målet for tilstanden i Grindsted Engso er i forslag til vandplan fastsat til "God tilstand".

Den nederste strækning af Grindsted Å indgår i Natura 2000 område nr. 88 "Nørholm Hede, Nørholm Skov og Varde Å øst for Varde" (identisk med Habitat område 77), se bilag 5. Habitatområdets centrale elementer er Varde Å opstrøms Varde og mindre strækninger af Ansager Å og Grindsted Å med tilstødende eng- og mosearealer. Derudover omfatter området de store fredede hede- og skovområder ved Nørholm Gods samt Karlsgårde Sø med omgivende naturarealer.

Det overordnede mål for området er at sikre god/høj naturtilstand for områdets skov- og lysåbne naturtyper.

5. Tilstand

Beskrivelsen af tilstanden i et vandområde sker i henhold til miljømålsloven i "økologisk tilstand" og "kemisk tilstand", se nedenfor.

5.1. Økologisk tilstand

Den økologiske tilstand fastlægges primært ud fra biologiske kvalitetselementer, men understøttes også af hydromorfologiske og fysisk-kemiske kvalitetselementer. "God økologisk tilstand" fordrer, at denne tilstand er opfyldt for alle tre elementer.

Biologiske kvalitetselementer

Der er i forslag til vandplan alene foretaget en vurdering af vandløbets økologiske tilstand ud fra bundprøver af smådyrsfaunaen. Tilstandsbeskrivelsen bygger på faunabedømmelser ved flg. 3 stationer (se bilag 6): 0002-62822 (Tingvejen), 0002-60521 (opstrøms Grindsted V renseanlæg) og 0002-58962 (Grindsted Engso).

Tilstanden i Grindsted Å's hovedforløb fra den opstrøms ende af Grindsted by og videre nedstrøms til indgangen til Natura 2000-område 88 er "God økologisk tilstand" med undtagelse af en strækning fra Grindsted by (ns Tingvejen) og indtil lidt opstrøms Grindsted Engso, hvor tilstanden er "Moderat økologisk tilstand" (bilag 6). Tilstanden i Grindsted Å og Varde Å i Natura 2000-område 88 og videre nedstrøms er "God" eller "Høj".

Grindsted Engso's økologiske tilstand er i forslag til vandplan alene vurderet ud fra indholdet af Chlorofyl a. Tilstanden i Grindsted Engso er ud fra seneste målinger vurderet til "God økologisk tilstand".

Natura 2000 områdets naturtyper har generelt en moderat eller god tilstand. De er dog næsten alle truet af tilgroning og/eller negativt påvirket af luftbåren kvælstof og har derfor ugunstig bevaringsprognose.

Hydromorfologiske kvalitetselementer

Der er ingen bemærkninger at knytte til vandføring og vandstand i åen og søen. Disse elementer er i øvrigt ikke relevante i forhold til jordforureningen fra Grindstedværket.

Fysisk-kemiske kvalitetselementer

Der er påvist en række miljøfarlige forurenende stoffer i åsystemet. En del af disse hører ifølge miljømålsloven til under vurderingen af "Økologisk tilstand". For at god økologisk tilstand skal kunne vurderes opfyldt, skal miljøkvalitetskrav for disse stoffer være opfyldt. Der henvises til afsnit 6 og 7, hvor resultater og vurderinger for disse præsenteres sammen med stofferne nævnt i afsnit 5.2.

5.2. Kemisk tilstand

En del af de påviste stoffer er prioriterede stoffer under vandrammedirektivet eller andre stoffer, hvortil der er fastsat miljøkvalitetskrav på Fællesskabsniveau jf. bilag 3 i bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav. For at god kemisk tilstand skal kunne vurderes opfyldt, skal miljøkvalitetskrav for disse stoffer være opfyldt. Som nævnt ovenfor, er resultater og vurderinger præsenteret samlet for alle de relevante stoffer i afsnit 6 og 7.

6. Kemiske undersøgelser

6.1. Kemiske undersøgelser af Grindsted Å

Der er med henblik på undersøgelse af påvirkningen fra Grindstedværkets jord- og grundvandsforureninger udtaget og analyseret vandprøver fra Grindsted Å i tre omgange.

I december 2004 udtog Ribe Amt i alt 30 vandprøver fra vandløbet fordelt på strækningen fra opstrøms Grindsted by (ved Tingvejen) og til Grindsted Engsøs udløb til Grindsted Å /3/. Alle prøver er analyseret for klorerede opløsningsmidler og deres nedbrydningsprodukter samt aromatiske kulbrinter. Enkelte prøver er analyseret for PAA, som er en screeningsparameter, der har været anvendt som et mål for prøvens indhold af sulfastoffer.

Fra februar til oktober 2006 udtog Ribe Amt prøver i Grindsted Å med ca. en måneds mellemrum ved Grindsted Engsøs udløb i Grindsted Å (8 prøvetagninger i alt) /4/. Der blev suppleret med enkelte prøver udtaget dels ca. 5 km nedstrøms Grindsted Engsø og dels opstrøms Grindsted by. Prøverne er analyseret for klorerede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter, aromatiske kulbrinter, sulfonamider (enkeltstoffer), phenoler, aniliner og barbiturater.

Til brug for nærværende redegørelse blev i oktober 2010 udtaget er ny serie vandprøver fra Grindsted Å, herunder en prøve, hvor Grindsted Å løber ind i habitatområde 77, hvilket sker ca. 15 km nedstrøms Grindsted Engsø. For at få identificeret de stoffer, som udgør den største risiko både i forhold til grundvand, afdampning og kontakt med forurenede jord har Region Syddanmark udarbejdet en redegørelse over anvendte kemikalier og deres potentielle trussel i forhold til miljøet /5/. Alt tilgængeligt historisk materiale er sammen med fysisk-kemiske og toksikologiske data samlet i en database. På basis af databasen er der udarbejdet lister over de stoffer, som udgør den største risiko i forhold til henholdsvis grundvand, afdampning og kontakt med forurenede jord. Analyseprogrammet i de udførte vandprøver omfatter de grundvandskritiske stoffer. Analyserapporterne findes i bilag 8. Det skal bemærkes at detektionsgrænsen for kviksølv er 0,2 µg/l, hvilket er højere end miljøkvalitetskravet.

Resultaterne af de tre prøveserier er indarbejdet i nedenstående samleskema, hvor koncentrationen af stoffer, for hvilke der er fastsat miljøkvalitetskrav i bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav (bek. nr.1022/2010) eller findes vandkvalitetskriterier samt stoffer i øvrigt, som er fundet i koncentrationer > 1 µg/l. Resultaterne af prøver udtaget øst for Grindsted by ved Tingvejen og i den opstrøms del af byen er ikke anført i skemaet, se forklaring senere i afsnittet. "Indsivningsområdet" i skemaet refererer til strækningen fra den centrale del af Grindsted by til umiddelbart nedstrøms Grindsted Engsø. Det er muligt, at indsivningsområdet strækker sig længere nedstrøms. Det afhænger af, om forureningsfanen fra Grindsteds gamle losseplads når frem, og er nået frem, til åen.

Analyseresultater fra Grindsted Å (ug/l)

Stof	Indsivningsområdet		Ca. 5 km nedstrøms kildeområdet (gns.) (n=3) ⁶⁾	Indgang til habitatområde 77 (n=1)	Miljøkvalitetskrav/vandkvalitetskriterier	
	Gennemsnit (n=19) ⁵⁾	Maks. målt			Generelt krav	Korttids-krav
Benzen ^{*)}	0,83	2,6	0,18	-	10	50
Toluen	0,39	5,1	0,02	-	74	380
Ethylbenzen	0,07	0,8	-	-	20	180
Xylener	0,34	3,6	-	-	10	100
Trichlormethan ^{*)}	-	0,23	-	-	2,4	
1,1-dichlorethan ^{*)}	0,3	3,0	-	-	10	
1,2-dichlorethan ^{*)}	0,09	0,18	-	-	10	
Vinylklorid	2,2	21	0,23	-	0,05	0,5
Cis-1,2-dichlorethylen	4,4	43	1,0	0,28	6,8	68
Dichlorethylene (sum)	4,5	44	1,0	0,28	6,8	68
Trichlorethylen ^{*)}	0,35	0,9	0,08	-	10	
Tetrachlorethylen ^{*)}	0,17	0,5	0,06	-	10	
Phenol	0,06	0,17	0,04	0,06	7,7	310
Sulfanilsyre	18	67	0,6	i.a.	280 ¹⁾	
Sulfonamider (sum)	3,7	5,8	2,7	0,10	4,6 ²⁾	14 ²⁾
Barbiturater (sum)	3,6	5,1	4,3	-	70 ³⁾	500 ³⁾
Kviksølv ^{*)}	-	-	-	-	0,05 ⁴⁾	0,07

^{*)} Prioriterede stoffer og andre stoffer, hvortil der er fastsat miljøkvalitetskrav på Fællesskabsniveau

- : under detektionsgrænsen

¹⁾ Forslag til miljøkvalitetskriterie for saltvand/6/

²⁾ Kriteriet er gældende for sulfadiazin. Foreslås i /6/ anvendt for sum af sulfonamider ekskl. sulfanilsyre

³⁾ Forslag til miljøkvalitetskriterie /12/

⁴⁾ Hvis miljøkvalitetskravet for biota ikke anvendes skal dette krav for vand skærpes for at opnå samme beskyttelsesniveau som kravet for biota giver.

⁵⁾ Undtagen sulfanilsyre og sulfonamider (n=10), barbiturater (n=4) og kviksølv (n=1)

⁶⁾ Undtagen barbiturater (n=2)

De højeste koncentrationer er målt i den nedstrøms del af Grindsted by og på strækningen langs Grindsted Engso. Dette billede gør sig gældende i alle tre prøveserier.

Hvad angår prøverne udtaget opstrøms Grindsted by gør følgende sig gældende:

- 2004: der er påvist aromatiske kulbrinter, trichlorethylen og vinylklorid.
- 2006: intet forureningsindhold påvist
- 2010: der er påvist sulfadiazin

Det påviste indhold af trichlorethylen og vinylklorid i den opstrøms prøve fra 2004 vurderes at være fejlagtigt og er ellers uforklarligt. Stofferne er ikke påvist i de øvrige prøver udtaget i den opstrøms del af Grindsted by. Indholdet af aromatiske kulbrinter aftager gradvist i strømningsretningen til et niveau under detektionsgrænsen i den opstrøms ende af Grindsted by. Stofferne vurderes at kunne stamme fra spild af et olieprodukt ved eller i åen opstrøms for Grindsted by. De påviste indhold er ikke store, og der er set bort fra dem i de efterfølgende vurderinger.

Indholdet af sulfadiazin i prøven fra 2010 vurderes at kunne stamme fra farmaceutisk anvendelse i dambrug beliggende opstrøms Grindsted by.

6.2. Kemiske undersøgelser i Grindsted Eng sø

Der er med henblik på monitoring af påvirkningen fra den tidligere tilførsel af spildevand fra Grindstedværket udført en række kemiske undersøgelser.

Sedimentet

Sedimentet i Grindsted Eng sø er blevet undersøgt for tungmetaller i 1986-87, 1990, 1998 og 2000-2001. Sedimentet har stærkt forhøjede koncentrationer af kviksølv og andre metaller.

Fisk

Indholdet af kviksølv og andre metaller i fisk er siden 1970'erne blevet overvåget i Grindsted Eng sø og andre lokaliteter i Grindsted – Varde Å systemet.

De seneste undersøgelsesresultater fra Grindsted Eng sø, som er afrapporteret, omfatter fisk, som er fanget i 2005. Der er fundet et gennemsnitligt indhold i aborrer, gedder, skaller og ål på hhv. 193, 639, 135 og 379 ug kviksølv/kg vådvægt /7/.

I de nedstrøms beliggende dele af å-systemet er indholdene lavere end de ovenfor nævnte. Kviksølvindholdet i Grindsted-Varde Å's fisk er generelt faldende med tiden, men ændringerne sker langsomt /8/.

Sø vand

Der er udtaget og analyseret vandprøver i 2007 og 2009.

Vandprøverne fra 2007 blev analyseret for benzen, klorerede opløsningsmidler, barbiturater og sulfastoffer. Der blev kun påvist indhold af barbiturater – i en koncentration på gennemsnitligt 0,25 ug/l.

Vandprøverne fra 2009 blev analyseret for et mere omfattende analyseprogram. Der blev påvist kviksølv i ca. halvdelen af prøverne. Den gennemsnitlige koncentration af kviksølv i filtrerede prøver var på 0,08 – 0,11 ug/l. Den højeste koncentration blev målt til 0,36 ug/l. Der blev desuden i enkelte prøver påvist lave koncentrationer af aromatiske kulbrintekoncentrationer samt formaldehyd (< 1 ug/l).

7. Vurdering af påvirkning med kemiske stoffer

I vurderingen af om den økologiske tilstand og den kemiske tilstand opfylder miljømålet, indgår vurdering af, om miljøkvalitetskrav er opfyldt for de fundne forurenende stoffer omtalt i afsnit 6. Nedenstående er vurderingen gennemført samlet, og der henvises til samleskemaet i afsnit 6 for oplysning om, hvorvidt stofferne hører til under vurderingen økologisk tilstand eller kemisk tilstand.

7.1. Grindsted Å

Sammenligning med miljøkvalitetskrav og vandkvalitetskriterier

Der er påvist en række miljøfarlige kemiske stoffer i Grindsted Å. I samleskemaet i afsnit 6 er de fundne koncentrationer opstillet sammen med miljøkvalitetskrav og forslag til vandkvalitetskriterier. De generelle krav eller kriterier er gældende for gennemsnitskoncentrationer og korttidskravene er maksimalt acceptable koncentrationer gældende for enkeltmålinger.

Det kan på baggrund af de kemiske analyser konkluderes, at såvel det generelle som korttidskrav overskrides for vinylchlorid i indsivningsområdet i Grindsted Å, som er strækningen i den nedstrøms del af Grindsted by og ud for Grindsted Eng sø. Kravene overskrides ca. med en faktor 40.

Hvad angår vinylchlorid, ses denne tendens i samtlige analyserunder (2004, 2006 og 2010), dog er overskridelserne væsentligt lavere i 2004 og 2006 end i 2010.

Det er uvist, hvor langt nedstrøms overskridelsen af miljøkvalitetskravet for vinylchlorid forekommer. I analyserunden fra 2006 overskrides det generelle kvalitetskrav i prøverne udtaget ca. 5 km nedstrøms Grindsted Eng sø, men kun gennemsnitligt med en faktor 4, mod en faktor 11 ved Grindsted Eng sø.

I analyserunden fra 2010, som er den analyserunde, hvor den største overskridelse af kravværdien for vinylchlorid ses, er der udtaget prøve ved indgangen til habitatområdet 15 km nedstrøms Grindsted Eng sø, og her ses ingen overskridelser.

Hvad angår cis-1,2-dichlorethylen overskrides det generelle kvalitetskrav i enkeltmålinger fra 2010, men ikke i 2004 og 2006.

Hvad angår sulfonamiderne overskrides et forslag til generelt vandkvalitetskriterie i halvdelen af prøverne fra 2006, mens gennemsnittet for 2006-prøverne ikke overskrider dette. I prøverne fra 2004 er kun målt for samleparameteren PAA (primære aromatiske aminer), som også omfatter sulfanilsyre, hvorfor en vurdering af disse data ikke er mulig. I prøverne fra 2010 ses ikke overskridelse af vandkvalitetskriteriet.

Kviksølv i fisk

Det skal bemærkes, at der er et omsætningsforbud for fisk i Grindsted-Varde Å-systemet generelt, se afsnit 7.2, på grund af kviksølvindholdet i vandmiljøet og biota (dyr og planter). Kviksølvkoncentrationerne i fisk i åen (øvre Varde Å) er op til det dobbelte af det niveau, der normalt karakteriseres som baggrund for disse fisk i danske søer uden kendte kviksølvbelastende kilder /9/.

Påvirkning af bunddyrsfaunaen

Som det fremgår af afsnit 4.1, er Grindsted Å's økologiske tilstand i forslag til vandplan, vurderet alene på baggrund af prøver af smådyrsfaunaen, "God", undtagen for en mindre strækning i Grindsted by, hvor tilstanden er "Moderat".

Hvad angår årsagen til smådyrsfaunaens "moderate" tilstand vurderes det umiddelbart ikke som sandsynligt, at dette skyldes udsivningen af stoffer fra Grindstedværkets jordforureninger. Denne vurdering baseres på, at miljøkvalitetskravet for vinylchlorid, som er det eneste stof som overskrider miljøkvalitetskravet, ud fra en ren *økotoksikologisk* betragtning ville ligge på 210 µg/l /11/. Det meget lave miljøkvalitetskrav på 0,05 µg/l er beregnet på baggrund af human indtagelse af fisk. Det anses for mest sandsynligt, at den moderate tilstand for smådyrsfaunaen skyldes andre udledninger.

Af udledninger findes to udledninger fra Danisco Grindsted samt en række regnvandsbetingede udledninger fra fælleskloakerede områder i Grindsted by, se bilag 7.

Det vurderes, at de eksisterende udledninger fra Danisco Grindsted ikke kan være årsagen til den forringede tilstand, da der kun udledes små koncentrationer af klorid, sulfat og iltforbrugende stoffer

samt miljøfremmede stoffer i koncentrationer under miljøkvalitetskravene efter fortynding i Grindsted Å.

Hvad angår den videre skæbne for stofferne, som tilføres åen fra Grindstedværkets jord- og grundvandsforureninger, skal det bemærkes, at stofferne har en forholdsvis høj vandopløselighed og derfor ikke er særligt bioakkumulerbare. Det forventes derfor ikke, at stofferne vil ophobes i flora/fauna eller sediment i væsentligt omfang og medføre skade ad denne vej.

Kilden til forureningen med de miljøfarlige stoffer

Kilden til den konstaterede forurening af Grindsted Å er for alle stofferne, med undtagelse af kviksølv, med stor sandsynlighed indsvivende grundvand, som transporterer forurening fra Grindstedværkets jordforureninger. Dette underbygges af, at å-strækningen, hvor indsvivningen sker, er overensstemmende med området, som den hydrologiske model udpeger, og de kemiske stoffer er de samme, som er fundet ved jord- og grundvandsforureningerne.

Belastningen med kviksølv skyldes med stor sandsynlighed udfældning i sedimenterne i Grindsted Engsø og Karlsgårde Sø. Udfældningerne stammer fra tidligere tiders udledning af spildevand fra Grindstedværket.

7.2. Grindsted Engsø

Sammenligning med miljøkvalitetskrav

Miljøkvalitetskravet for kviksølv overskrides i vandprøverne fra den ene prøveserie, som er analyseret for kviksølv. Den gennemsnitlige koncentration er ca. dobbelt så stor som det generelle krav.

Miljøkvalitetskravet for biota (fisk) på 20 µg/kg vådvægt overskrides også. De målte koncentrationer er 6 til 31 gange højere end miljøkvalitetskravet, alt efter hvilken art, der er tale om. Det skal bemærkes, at fisk fra danske farvande ofte overskrider ovennævnte miljøkvalitetskrav /8/. Ifølge /9/ svarer niveau'erne i aborrer, gedder, skaller og ål fra Grindsted Engsø til hhv. 2, 5, 3 og 2-3 gange det niveau, der normalt karakteriseres som baggrund for disse fisk i danske søer uden kendte kviksølvbelastende kilder. Selv om der tages højde herfor, opfylder tilstanden i søen ikke god kemisk tilstand.

Grindsted Engsø er, som den øvrige del af Grindsted-Varde Å-systemet omfattet af omsætningsforbud for fisk på grund af kviksølvforureningen. Endvidere er fiskeriet i Grindsted Engsø reguleret generelt.

Kilden til påvirkningen

Kviksølvpåvirkningen af søen skyldes kviksølv, som tidligere er tilført med Grindstedværkets spildevand, og som er aflejret i bundsedimentet.

8. Konklusion og videre forløb

Grindsted Å

- Miljøkvalitetskravet for vinylchlorid overskrides på en strækning af åen. Der er på baggrund af de foreliggende data tale om en strækning på ca. 8 km. Målet "God økologisk tilstand" er således ikke opfyldt på denne strækning. Påvirkningen skyldes indsvivning af forurenede grundvand fra Grindstedværkets jordforureninger.
- Miljøkvalitetskravet for kviksølv (EU-prioriteret stof) er muligvis ikke overholdt i biota (fisk) i dele af Grindsted Å. Det er således usikkert, om målet "God kemisk tilstand" er opfyldt. Det skyldes formentlig påvirkningen fra forurenede sediment i Grindsted Engsø og Karlsgårde Sø.

- Den økologiske tilstand er, ved bedømmelse udelukkende ud fra biologiske kvalitetselementer (bunddyrsfaunaen), god - undtagen for en mindre strækning (ca. 1,5 km) i Grindsted by. Sidstnævnte skyldes formentlig regnvandsbetingede udledninger.
- Ingen miljøkvalitetskrav/vandkvalitetskriterier for de aktuelle stoffer overskrides ved åens indtræden i det nedstrøms beliggende habitatområde (nr. 77).

Grindsted Eng sø

- Kviksølvkoncentrationen i biota (fisk) og i vandet overskrider miljøkvalitetskravet. Tilstanden i søen opfylder dermed ikke god kemisk tilstand og dermed ikke miljømålet om god tilstand.
- Påvirkningen skyldes forurening i sedimentet, stammende fra tidligere tiders udledning af spildevand fra Grindstedværket, og har således ikke noget at gøre med Grindstedværkets jord- og grundvandsforureninger.

Videre forløb

I forslaget til vandplan opereres med et midlertidigt vurderingsgrundlag for miljøfarlige forurenende stoffer, da datagrundlaget har været spinkelt. I den forbindelse er vandområderne blevet inddelt og knyttet til fire indsatskategorier i forhold til konkrete miljøfarlige forurenende stoffer: 1. Vandområde uden problem, 2. Vandområde under observation, 3. Vandområde med behov for stofbestemt indsats, 4. Vandområde med ukendt tilstand/belastning.

Grindsted Å nedstrøms Grindsted by er blevet placeret i indsatskategorien 2 "Vandområde under observation" med henblik på at skaffe yderligere viden om koncentrationer og stoffernes giftighed.

Vurderingsgrundlaget er på baggrund af den nye undersøgelse, som er udført i forbindelse med udarbejdelsen af dette notat, forbedret i forhold til grundlaget, da forslaget til vandplan blev udarbejdet. De nye oplysninger vil indgå i en revision af vandplanen.

Referencer

- /1/ Region Syddanmark. Udarbejdet af Grontmij|Carl Bro. 26-03-2010. Grundvandsmodel for Grindsted By
- /2/ Region Syddanmark. Udarbejdet af Orbicon. Januar 2010. Prøvepumpning ved Tronsøen i Grindsted
- /3/ Ribe Amt. Udarbejdet af Ejlskov. 15-06-2005. Indsamling af supplerende data til Monitoringsplan for Grindsted. Afrapportering af Fase 2. Delrapport 1
- /4/ Ribe Amt, Grundvandskontoret. Notat af 27-12-2006. Overvågning Grindsted Å – 2006. Grundvandsforureningen i Grindsted
- /5/ Region Syddanmark. Udarbejdet af Niras. November 2009. Redegørelse over anvendte kemikalier på Grindstedværket og deres potentielle trussel i forhold til miljøet
- /6/ Arbejdsgruppen vedrørende Kærgård Plantage. Udarbejdet af DHI – Inst. for vand og miljø. November 2006. Miljøvurdering af udsivning ved Kærgård Plantage forår 2006
- /7/ Ribe Amtsråd og Billund Kommune. Udarbejdet af Mohr-Markmann, Fiskeribiologisk rådgivning. 2006. Bly, cadmium, kobber, krom, kviksølv, nikkel og zink i aborrer, gedder, skaller og ål fra Grindsted Eng sø – 2004/2005. Miljømæssige og levnedmiddelhygiejniske vurderinger
- /8/ DMU. Faglig rapport nr. 794, 2010. Kviksølvforbindelser, HCB og HCCPD i det danske vandmiljø. NOVANA screeningsundersøgelse
- /9/ Ribe Amtsråd. Udarbejdet af Mohr-Markmann, Fiskeribiologisk rådgivning. 2007. Grindsted-Varde Å og Ho Bugt. Kviksølv i fisk 2005/2006

/10/ By- og Landskabsstyrelsen. Oktober 2010. Forslag til Vandplan. Hovedopland 1.10 Vadehavet
/11/ Miljøstyrelsen. 2009. Vinylchlorid (CAS nr. 75-01-4). Fastsættelse af kvalitetskriterier.
/12/ Miljøstyrelsen. 03-12-2010. Notat om vandkvalitetskriterier for barbiturater.

Bilag

1. Arbejdsgruppens kommissorium og medlemmer
2. Grindstedværkets forureninger
3. Modelleret indsvivningsområde
4. Mål for Grindsted-Varde Å
5. Natura 2000 Grindsted-Varde Å
6. Tilstand Grindsted-Varde Å
7. Udledninger til Grindsted-Varde Å
8. Analyseresultater for 2010-undersøgelse

Kommissorium for

Arbejdsgruppen til vurdering af påvirkning af overfladevand i Varde Å-systemet fra jordforureningerne fra Grindstedværket

Arbejdsgruppen består af:

- Mads Ejbye-Ernst, Erik Obel Jepsen og Dorthe Bartholin Bech, Miljøcenter Ribe
- Jens Brøgger Jensen, By- og Landskabsstyrelsen, Vand
- Mette Christophersen, Region Syddanmark
- Christian Bækgaard Jensen og Anette Læbo Matthiesen, Billund Kommune
- Preben Bruun, Miljøstyrelsen, Jord & Affald

Arbejdsgruppen fremskaffer eksisterende data til brug for en vurdering af:

- hvilke stoffer fra jordforureningerne fra Grindstedværket, der tilføres Varde Å-systemet via grundvandet
- stofkoncentrationerne i å-systemet

Vurderingen foretages såvel lokalt (Grindsted Å og Engsøen) som for den del af Varde Å-systemet, som er udlagt som habitatområde.

De beregnede eller målte stofkoncentrationer sammenholdes med gældende miljøkvalitetskrav for vand. Hvis disse miljøkvalitetskrav er overskredet, vurderes det, om de aktuelle stoffer kan forventes at associeres til sediment og/eller akkumulere i biota. Hvis dette vurderes at være tilfældet, foretages en vurdering af stofkoncentrationerne i disse medier.

Ovenstående vurderinger foretages alene for stoffer, som tilføres via grundvandet. Eventuelle stoffer, som tidligere er blevet tilført ved udledning af spildevand, medtages således ikke.

Arbejdet afrapporteres inden udgangen af 2010 i form af et notat.

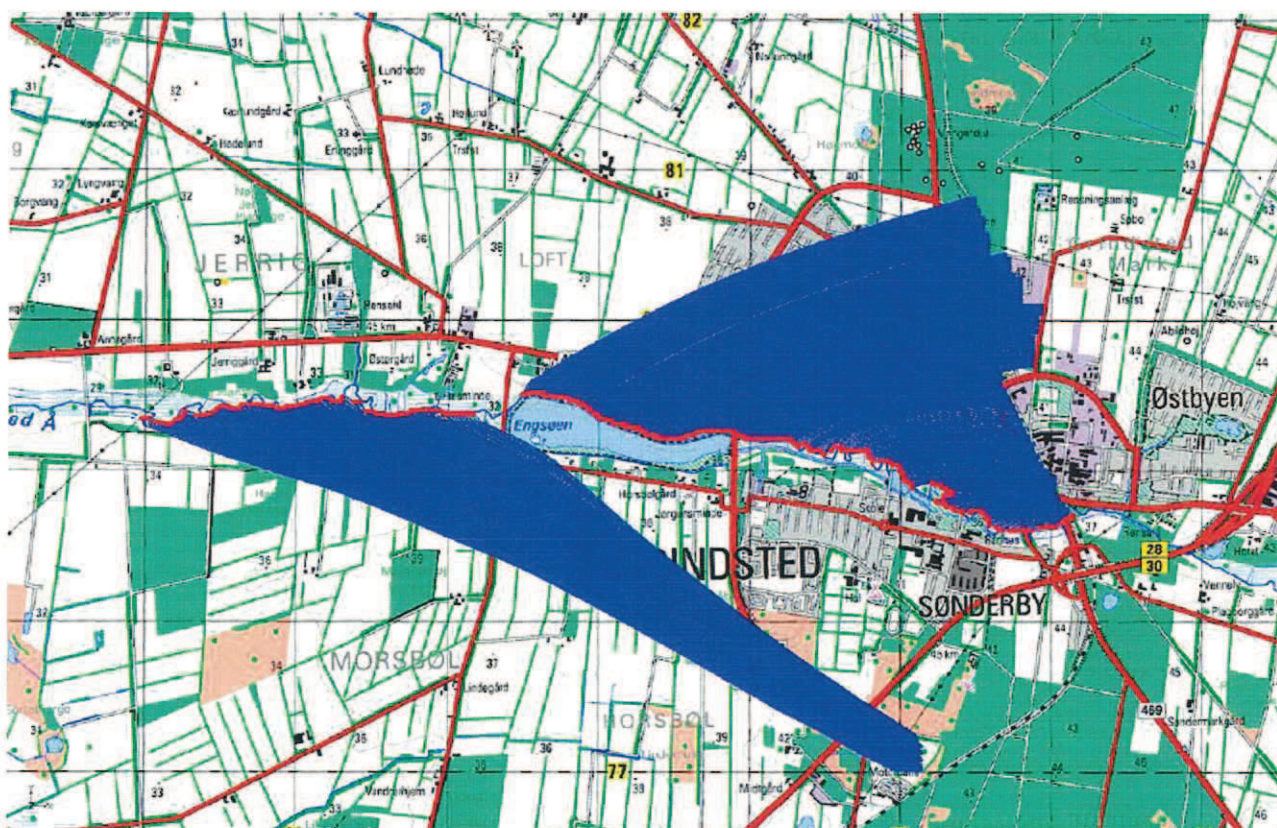
Hvis vurderingerne ikke kan foretages pga. manglende data eller manglende stofs specifikke vandmiljøkrav, beskrives det, hvilke undersøgelser der skal til for at fremskaffe disse.

Bilag 2. Grindstedværkets forureninger

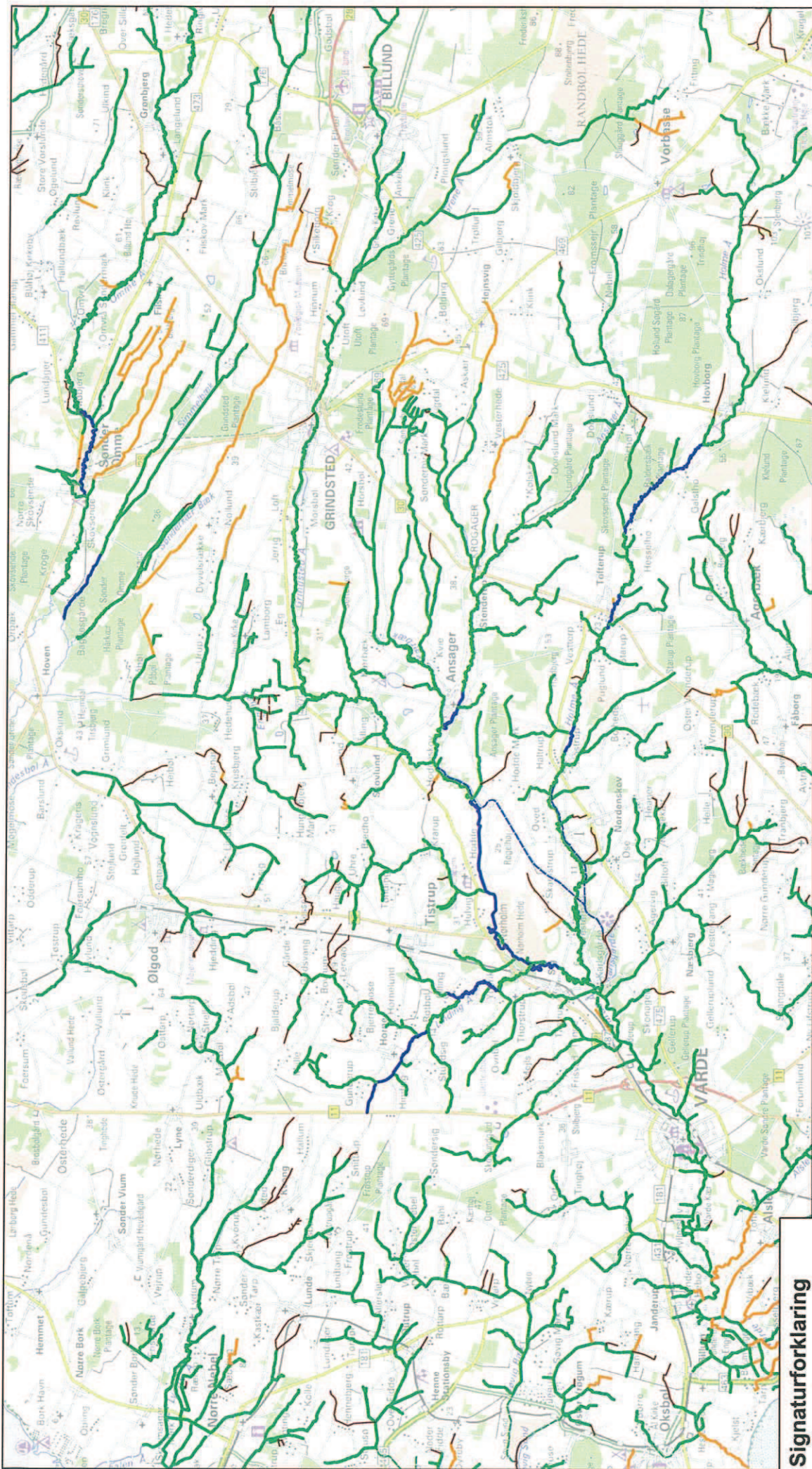


Placering af de fire lokaliteter i Grindsted med relation til Grindstedværkets aktiviteter.

Bilag 3. Modelleret indsivningsområde



Partikelbanesimuleringer fra de fire kilder i Grindsted med relation til Grindstedværkets aktiviteter. Fra "Region Syddanmark. Udarbejdet af Grontmij|Carl Bro. 26-03-2010. Grundvandsmodel for Grindsted By".



Signaturforklaring

Mål for vandløb

<all other values>

kategorier

- Godt økologisk potentiale
- God økologisk tilstand
- Høj økologisk tilstand
- Højt økologisk potentiale
- Moderat økologisk tilstand

Dato: 20-12-2010

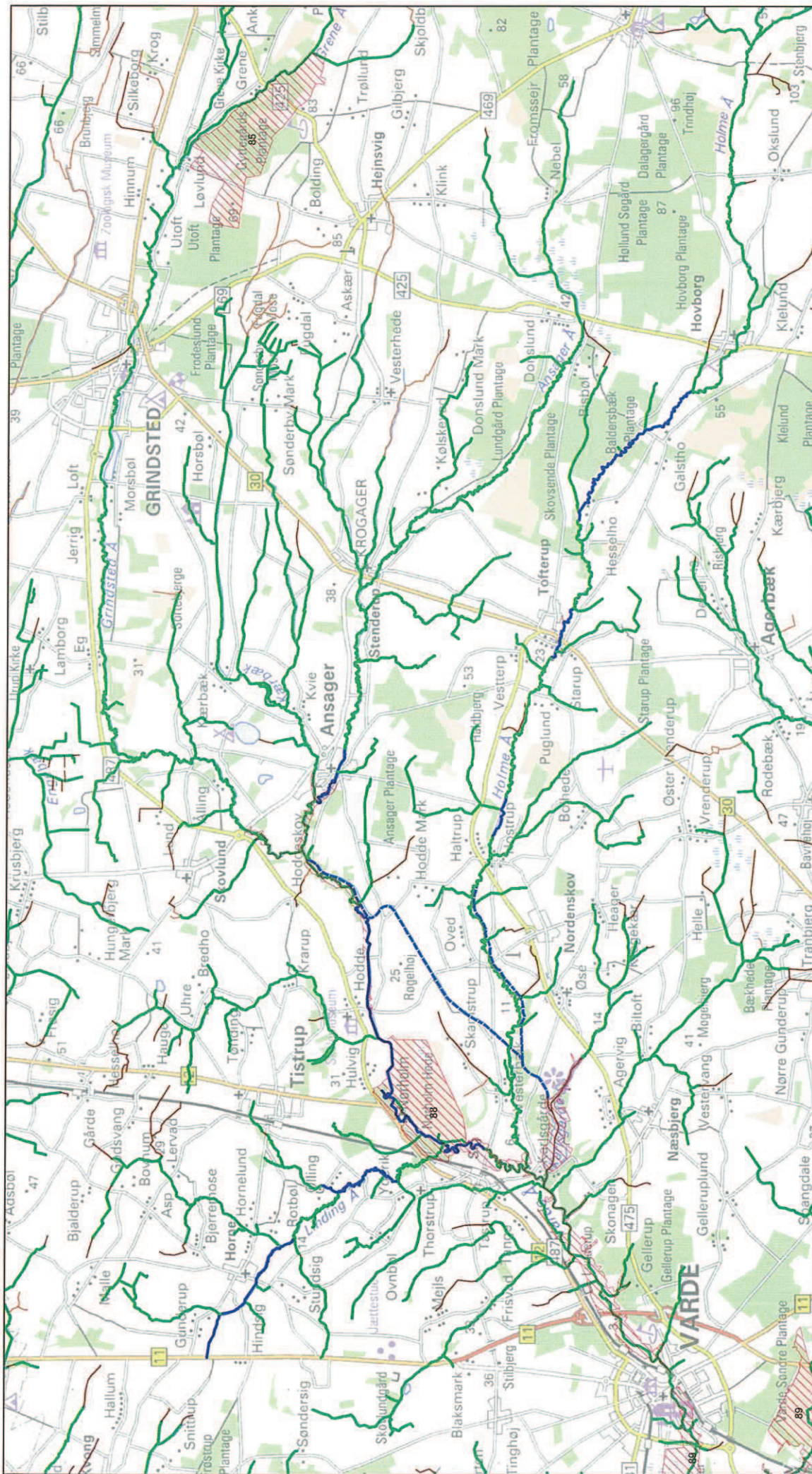
Ardeling: Miljøcenter Ribe
Sagsbehandler: eroje

J.nr.: RIB-5330-00004

MILJØMINISTERIET
Miljøcenter Ribe



Tilstand Grindsted-Varde å, bilag 4



Dato:
16-11-2010
Afdeling:
Miljøcenter Ribe
Sagsbehandler: eroje

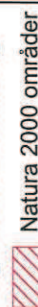
0 2.650 5.300 10.600
Meters

Natura 2000 Grindsted-Varde å, bilag 5

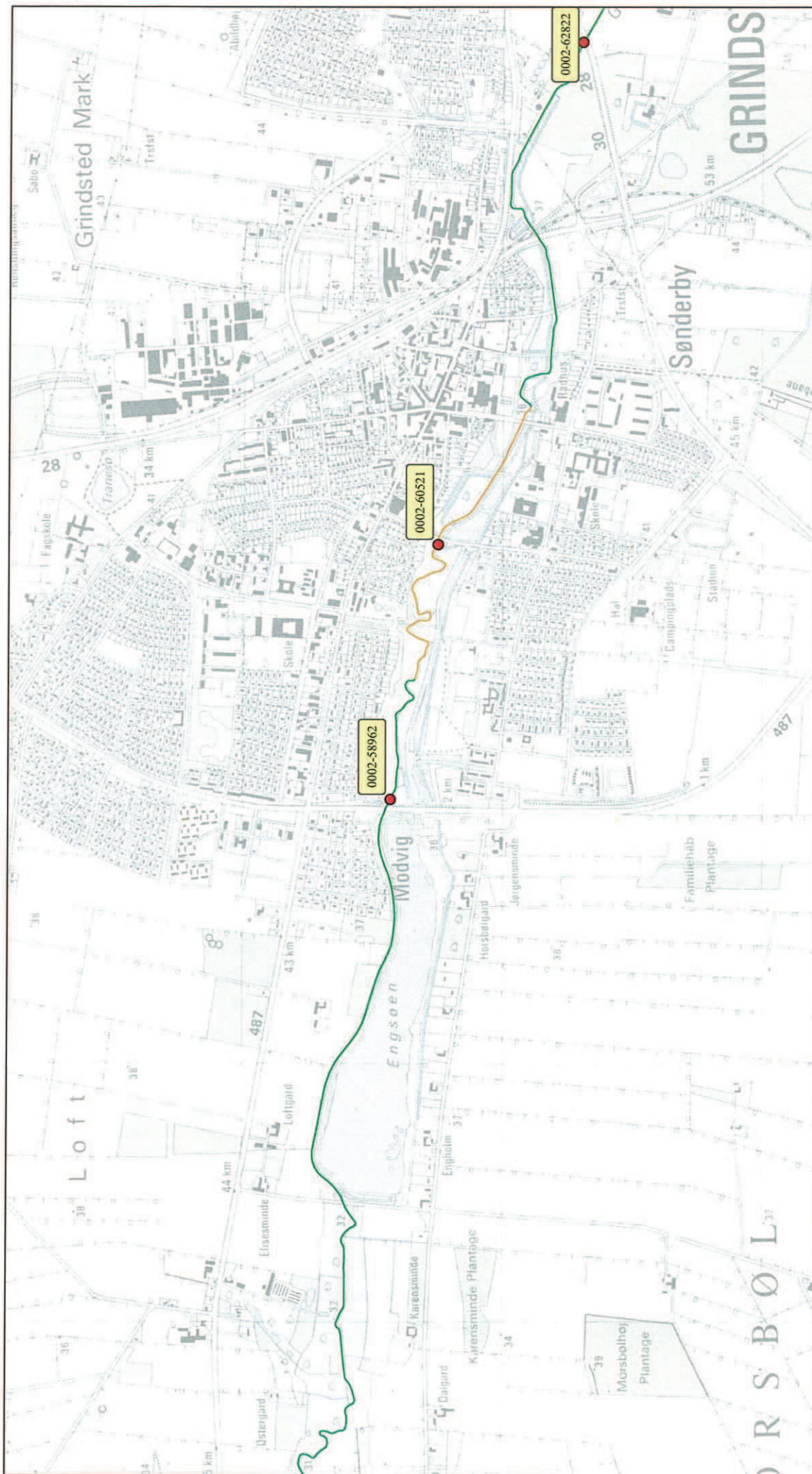
J.nr.: RIB-5330-00004

MILJØMINISTERIET
Miljøcenter Ribe

Signaturforklaring



Natura 2000 områder



Dato: 16-11-2010
 1.620 Meter

0 405 810

0

Signaturforklaring

● stationer

Tilstand vandløb

— God tilstand

— Moderat tilstand

Tilstand Grindsted-Varde å, bilag 6

Arbejdscenter Ribe

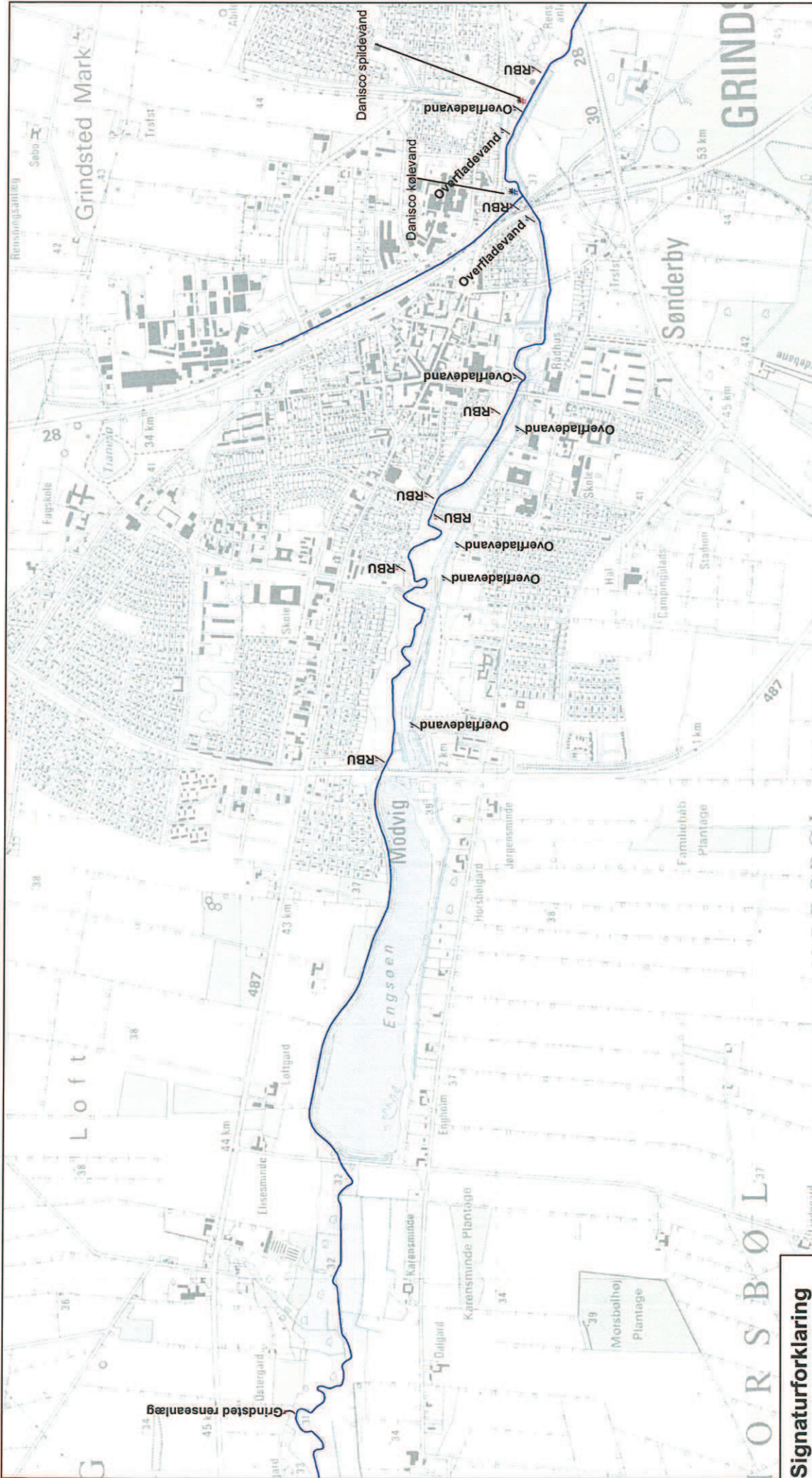
Miljøcenter Ribe

Sagsbehandler: eroje

J.nr.: RIB-5330-00004

MILJØMINISTERIET

Miljøcenter Ribe



Signaturforklaring

Udledninger_Grindsted

● <all other values>

udledning

#	Danisco kølevand
*	Danisco spildevand
)	Grindsted rens anlæg
7	Overfladevand
7	RBU

Dato: 16-11-2010
 Afdeling: Miljøcenter Ribe
 Sagsbehandler: eroje
 J.nr.: RIB-5330-00004



Udledninger til Grindsted-Varde å, bilag 7



Dato: 28-09-2010
 Afdeling: Miljøcenter Ribe
 Sagsbehandler: eroje
 J.nr.: RIB-5330-00004

MILJØMINISTERIET
 Miljøcenter Ribe

Prøvetagningslokaliteter Grindsted A

Signaturforklaring
 (prøvetagning_grindsted_2010

REF. 30 : OPSTRØMS GRINDSTED BY
 REF. 19 : NEDSTRØMS DEL AF GRINDSTED BY
 REF. 27 : NEDSTRØMS GRINDSTED ENGSØ
 REF. 99 : OPSTRØMS HABITATØREDE 77

Analyserapport

Rekvirent	Miljøcenter Ribe Sorsigvej 35 6760 Ribe Att: Erik Jepsen	Identifikation	Sagsnavn: Analyse af vandprøver fra Grindsted Å Sags nr.: - Sagsbeh.: Erik Jepsen, eroje@rib.mim.dk Udt.dato: 04-10-2010 Prøvetager: Rekvirent / Flemming Sørensen
Kopi af rapporten er sendt til: Miljøstyrelsen, e-mail: pbr@mst.dk			

Prover modtaget den:	04-10-2010	Rapport dato:	26-11-2010
Analyse påbegyndt den:	05-10-2010	Rapport nr.:	1040619-3
Opbevaring for analyse	På kol	Antal prøver:	4
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	104061901	104061902	104061903	104061904		Enbed	Metode	Detektionsgrænse	Usikkerhed
Provetype	Vand	Vand	Vand	Vand					
Emballage	ok	ok	ok	ok					
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent					
Prove ID	Nr 27	Nr 99	Nr 30	Nr 19					
Parameter	11.35	12.10	10.50	11.10					
Barbital	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		µg/l	LC-MS-MS	1,0	+/- 10%
Butobarbital	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		µg/l	LC-MS-MS	0,5	+/- 10%
Pentobarbital + Amobarbital	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		µg/l	LC-MS-MS	0,5	+/- 10%
Hexobarbital	<10	<10	<10	<10		µg/l	LC-MS-MS	10	+/- 10%
N-Butylætylbarb.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		µg/l	LC-MS-MS	1,0	+/- 10%
Butylbarbiturat	<10	<10	<10	<10		µg/l	LC-MS-MS	10	+/- 10%
Monætylbarbitursyre	<10	<10	<10	<10		µg/l	LC-MS-MS	10	+/- 10%
Isobutylbarbitursyre	<10	<10	<10	<10		µg/l	LC-MS-MS	10	+/- 10%
Isopropylbarb.	<10	<10	<10	<10		µg/l	LC-MS-MS	10	+/- 10%
5-Ethyl-5-sec-butylbarbitursyre	<10	<10	<10	<10		µg/l	LC-MS-MS	10	+/- 10%
5,5-diallylbarbitursyre	<10	<10	<10	<10		µg/l	LC-MS-MS	10	+/- 10%
5-allyl-5-isobutyl-barbitursyre	<10	<10	<10	<10		µg/l	LC-MS-MS	10	+/- 10%
5-allyl-5-(metylbutyl)-barbitursyre	<10	<10	<10	<10		µg/l	LC-MS-MS	10	+/- 10%
Allyl-n-butylbarbiturat	<10	<10	<10	<10		µg/l	LC-MS-MS	10	+/- 10%
N-methyldiethylbarbitursyre	<10	<10	<10	<10		µg/l	LC-MS-MS	10	+/- 10%
Sulfaguandin	0,35	0,27	<0,1	<0,1		µg/l	LC-MS-MS	0,1	+/- 10%
Sulfamerazin	0,025	0,022	<0,01	<0,01		µg/l	LC-MS-MS	0,01	+/- 10%
Sulfanilamid	0,81	0,63	<1,0	<1,0		µg/l	LC-MS-MS	1,0	+/- 10%
Sulfadimidin	1,1	0,87	<0,5	0,68		µg/l	LC-MS-MS	0,5	+/- 10%
Sulfadiazin	0,18	0,10	0,11	0,11		µg/l	LC-MS-MS	0,01	+/- 10%
Acetylsulfaguandin	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		µg/l	LC-MS-MS	1,0	+/- 10%
Sulfathiazol	0,021	<0,01	<0,01	<0,01		µg/l	LC-MS-MS	0,01	+/- 10%
Acetallymal	<10	<10	<10	<10		µg/l	LC-MS-MS	10	+/- 10%
Fallylsulfathiazol	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		µg/l	LC-MS-MS	0,5	+/- 10%
Sulfacetamid	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		µg/l	LC-MS-MS	0,5	+/- 10%
Sulfapyridin	0,021	<0,02	<0,02	<0,02		µg/l	LC-MS-MS	0,02	+/- 10%
Sulfanilylurinostof	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		µg/l	LC-MS-MS	1,0	+/- 10%
Acetylsulfanilsyre	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		µg/l	LC-MS-MS	1,0	+/- 10%
Acetanilid	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		µg/l	LC-MS-MS	0,05	+/- 10%
Anilin	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		µg/l	LC-MS-MS	0,05	+/- 10%
Sulfanilsyre	4,1	<1,0	<1,0	<1,0		µg/l	LC-MS-MS	1,0	+/- 10%

Betegnelse:

⊗ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater med værdier i intervallet fra detektionsgrænsen til 10x detektionsgrænsen, kan være påvirket af analyseusikkerhed på op til +/- 50 %.

Afviselser/kommentar ved denne rapport: Denne rapport erstatter analyserapport 1040619-2, dateret den 28-10-2010, idet resultater for kviksølv er tilføjet.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af	Udarbejdet af
Lena Blach Laborant	Karina Folmer Kemingeniør

Analyserapport

Rekvirent	Miljøcenter Ribe Sorsigvej 35 6760 Ribe Att: Erik Jepsen	Identifikation	Sagsnavn: Analyse af vandprover fra Grindsted Å Sags nr.: - Sagsbeh.: Erik Jepsen, eroje@rib.mim.dk Udt.dato: 04-10-2010 Provetager: Rekvirent / Flemming Sørensen					
Kopi af rapporten er sendt til: Miljøstyrelsen, e-mail: pbr@mst.dk								
Prover modtaget den:	04-10-2010	Rapport dato:	26-11-2010					
Analyse påbegyndt den:	05-10-2010	Rapport nr.:	1040619-3					
Opbevaring for analyse	På køl	Antal prøver:	4					
Bilag:	0 stk.							
Lab. nr.	104061901	104061902	104061903	104061904	Enhed	Metode	Detektionsgrænse	Usikkerhed
Provetype	Vand	Vand	Vand	Vand				
Emballage	ok	ok	ok	ok				
Provetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	Nr 27	Nr 99	Nr 30	Nr 19				
Parameter	11.35	12.10	10.50	11.10				
Methoxypropionitril	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/l	dichlor GC-MS	1,0	+/- 10%
P-chloracetanilid	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/l	dichlor GC-MS	1,0	+/- 10%
N-N-diethylnicotinamid	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/l	dichlor GC-MS	1,0	+/- 10%
O-chloracetanilid	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/l	dichlor GC-MS	1,0	+/- 10%
Dipropenylamin	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/l	dichlor GC-MS	1,0	+/- 10%
Meprobamat	0,57	0,41	<0,05	0,45	µg/l	dichlor GC-MS	0,05	+/- 10%
Ethylurethan	1,0	<0,05	<0,05	<0,05	µg/l	dichlor GC-MS	0,05	+/- 10%
Phenol	0,11	0,058	<0,05	<0,05	µg/l	dichlor GC-MS	0,05	+/- 10%
2-methylphenol (cresol)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/l	dichlor GC-MS	0,05	+/- 10%
3-methylphenol (cresol)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/l	dichlor GC-MS	0,05	+/- 10%
4-methylphenol (cresol)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/l	dichlor GC-MS	0,05	+/- 10%
2,6-dimethylphenol (xylenol)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/l	dichlor GC-MS	0,05	+/- 10%
2,5-dimethylphenol (xylenol)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/l	dichlor GC-MS	0,05	+/- 10%
2,4-dimethylphenol (xylenol)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/l	dichlor GC-MS	0,05	+/- 10%
3,5-dimethylphenol (xylenol)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/l	dichlor GC-MS	0,05	+/- 10%
2,3-dimethylphenol (xylenol)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/l	dichlor GC-MS	0,05	+/- 10%
3,4-dimethylphenol (xylenol)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/l	dichlor GC-MS	0,05	+/- 10%
DDE	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	µg/l	dichlor GC-MS	0,1	+/- 10%
DDD	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	µg/l	dichlor GC-MS	0,1	+/- 10%
DDT	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	µg/l	dichlor GC-MS	0,1	+/- 10%
Hexaklor (Lindan)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	µg/l	dichlor GC-MS	0,1	+/- 10%
Benzen	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/l	HS-GC-MSD	0,050	+/- 15%
Toluen	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/l	HS-GC-MSD	0,050	+/- 15%
Ethylbenzen	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/l	HS-GC-MSD	0,050	+/- 15%
m/p Xylen	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/l	HS-GC-MSD	0,050	+/- 15%
o-Xylen	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/l	HS-GC-MSD	0,050	+/- 15%
Naphtalen	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/l	HS-GC-MSD	0,050	+/- 15%
Ethylacetat	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/l	HS-GC-MSD	1,0	+/- 10%
Methylisobutylketon (MIBK)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/l	HS-GC-MSD	1,0	+/- 10%
Betegnelser:								
⊕ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater med værdier i intervallet fra detektionsgrænsen til 10x detektionsgrænsen, kan være påvirket en analysesikkerhed på op til +/- 50 %.								
<i>Afviselse/kommentar ved denne rapport:</i> Denne rapport erstatter analyserapport 1040619-2, dateret den 28-10-2010, idet resultater for kviksølv er tilføjet.								
Provningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.								
Godkendt af	Udarbejdet af							
Lena Blach	Karina Folmer							
Laborant	Kemingenør							

Analyserapport

Rekvirent	Miljøcenter Ribe Sorsigvej 35 6760 Ribe Att: Erik Jepsen	Identifikation	Sagsnavn: Analyse af vandprover fra Grindsted Å Sags nr.: - Sagsbeh.: Erik Jepsen, eroje@rib.mim.dk Udt.dato: 04-10-2010 Provetager: Rekvirent / Flemming Sørensen
Kopi af rapporten er sendt til: Miljøstyrelsen, e-mail: pbr@mst.dk			

Prøver modtaget den:	04-10-2010	Rapport dato:	26-11-2010
Analyse påbegyndt den:	05-10-2010	Rapport nr.:	1040619-3
Opbevaring for analyse	På kol	Antal prøver:	4
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	104061901	104061902	104061903	104061904		Enhed	Metode	Detektionsgrænse	Usikkerhed ↕
Prøvetype	Vand	Vand	Vand	Vand					
Emballage	ok	ok	ok	ok					
Provetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent					
Prove ID	Nr 27	Nr 99	Nr 30	Nr 19					
Parameter	11.35	12.10	10.50	11.10					

Chloroform	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		µg/l	HS-GC-MSD	0,05	+/- 10 %
1,1,1-Trichlorethan	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		µg/l	HS-GC-MSD	0,05	+/- 10 %
Tetrachlormethan	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		µg/l	HS-GC-MSD	0,05	+/- 10 %
Trichlorethylen	0,059	<0,05	<0,05	0,091		µg/l	HS-GC-MSD	0,05	+/- 10 %
Tetrachlorethylen	0,061	<0,05	<0,05	<0,05		µg/l	HS-GC-MSD	0,05	+/- 10 %
Vinylchlorid	0,67	<0,05	<0,05	21		µg/l	HS-GC-MSD	0,05	+/- 10 %
1,1-Dichlorethylen	<0,05	<0,05	<0,05	0,35		µg/l	HS-GC-MSD	0,05	+/- 10 %
trans-1,2-Dichlorethylen	<0,05	<0,05	<0,05	1,1		µg/l	HS-GC-MSD	0,05	+/- 10 %
1,1-Dichlorethan	<0,05	<0,05	<0,05	3,0		µg/l	HS-GC-MSD	0,05	+/- 10 %
cis-1,2-Dichlorethylen	2,0	0,28	<0,05	4,3		µg/l	HS-GC-MSD	0,05	+/- 10 %
1,2-Dichlorethan	<0,05	<0,05	<0,05	0,18		µg/l	HS-GC-MSD	0,05	+/- 10 %

GC Screening	se kommentar	se kommentar	se kommentar	se kommentar		Headspace-GC-MSD			
GC Screening	se kommentar	se kommentar	se kommentar	se kommentar		Pentan-GC-MSD			

Chrom	0,2	0,2	0,2	0,3		µg/l	DS 259/ICP-MS ¹⁾	0,04	+/- 9,2 %
Kviksolv	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		µg/l	DS 259 FIMS	0,2	+/- 10 %

Betegnelser:

↕ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater med værdier i intervallet fra detektionsgrænsen til 10x detektionsgrænsen, kan være påvirket en analyseusikkerhed på op til +/- 50 %.

¹⁾ Analysen er foretaget af underleverandør med DANAK reg. nr. 401.

Afviigelser: kommentar ved denne rapport: Denne rapport erstatter analyserapport 1040619-2, dateret den 28-10-2010. Ildet resultater for kviksolv er tilføjet.

Ved Headspace GC-MSD screening er der desuden påvist indhold af acetone i prøven 104061904 (Nr 19)

Ved Pentan GC-MSD screening er der ikke påvist yderligere organiske komponenter.

Provningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/deilmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af	Udarbejdet af
Lena Blach Laborant	Karina Folmer Kemingeniør