

DMU

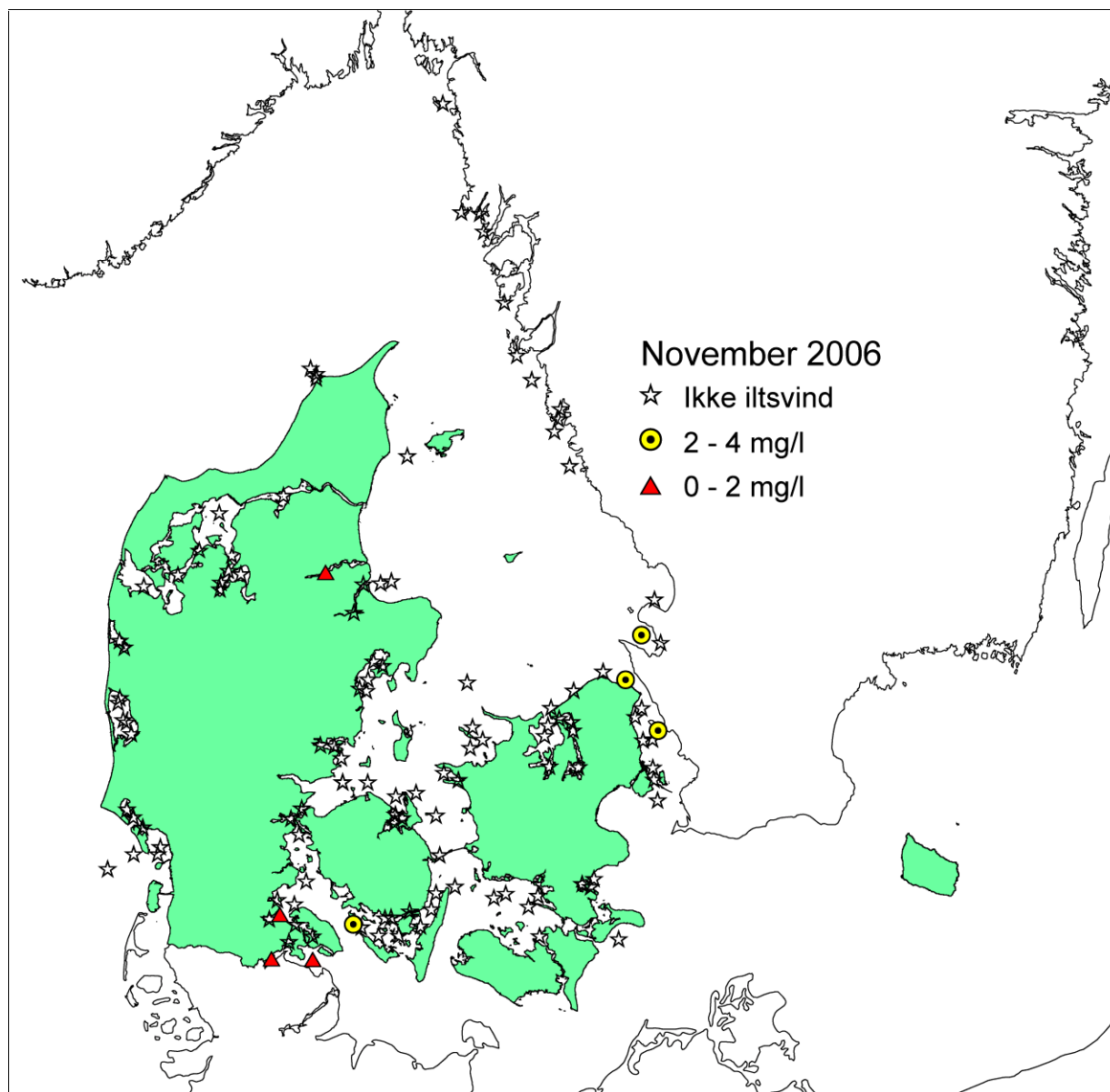
Danmarks
Miljøundersøgelser

24. november 2006

Iltsvind i de danske farvande i november 2006

Udarbejdet af Gunni Ærtebjerg, DMU

Denne rapport findes på DMU's hjemmeside: <http://www.dmu.dk/Vand/Iltsvind>



Figur 1 Kortet viser de stationer, hvor iltforholdene (svensk: syreforholdene) er undersøgt af danske og svenske institutioner, og hvor der er observeret iltsvind (syrebrist) (<4 mg/l) eller kraftigt iltsvind (<2 mg/l) i perioden 1.-16. november 2006.

The map shows stations visited by Danish and Swedish authorities in the period 1-16 November 2006, and where oxygen deficiency (<4 mg/l) and severe oxygen deficiency (<2 mg/l) was observed.

Dansk	Svensk	English	Deutsch
Ilt	Syre	Oxygen	Sauerstoff
Iltsvind	Syrebrist	Oxygen deficiency	Sauerstoffmangel

1 Sammenfatning

Iltsvindet er stort set overstået for i år. Der er stadig kraftigt iltsvind i Flensborg Fjord og Åbenrå Fjord, og som sædvanlig i Dybet i Mariager Fjord. Derudover er der kun sporadisk iltsvind i mindre dele af det sydlige Lillebælt, Øresund og Skålderviken i Sydsverige. Iltsvindets udbredelse og intensitet kulminerede i slutningen af oktober, men især stormen og stormfloden den 1. november ændrede forholdene dramatisk til det bedre.

I sidste uge af oktober tiltog iltsvindet i styrke, bl.a. i Limfjorden men især i det sydlige Lillebælt, hvor giftig svovlbrinte blev frigivet fra havbunden nord for Als og i Ærøbassinet i Det sydfynske Øhav. I slutningen af ugen kom der kuling fra vest og 1. november storm fra nord, som medførte stormflod i hovedparten af de indre farvande med op til 2 m forhøjet vandstand i Bælthavet. I første halvdel af november blæste det fortsat kraftigt fra vest. Denne periode med blæst pressede iltrigt vand ind i de indre farvande, blandede vandmasserne og fjernede det meste af iltsvindet.

Midt i november var der kun kraftigt iltsvind i Flensborg inderfjord, hvor der fortsat var iltfrit ved bunden, i Åbenrå yderfjord samt i Mariager Fjord, hvor der stort set altid er iltfrit i bunden af "Dybet". Desuden var der iltsvind i mindre områder af det sydlige Lillebælt, Øresund og Skålderviken. Der er i november ikke målinger fra det åbne Kattegat, sydlige Bælthav, Arkonahavet eller de dybe dele af Storebælt, men det antages, at iltsvindet også er væk her på grund af den kraftige blæst og de store vandbevægelser. De manglende målinger er grunden til, at det ikke har været muligt at beregne arealet af iltsvind i november eller at fremstille et kort over udbredelsen af iltsvind i de danske farvande.

Sommeren og efteråret 2006 har været karakteriseret af usædvanligt stille vejr frem til slutningen af oktober, samt varmerekorder i juli, september og oktober. Dette er vejrforhold, der fremmer udviklingen af iltsvind, især i lavvandede fjordområder, hvor et varmt overfladelag afskærer bundvandet fra at få tilført ilt fra luften, og vinden mangler til at bryde lagdelingen og opblande vandsøjlen igen. Iltsvindene har da også været hårde ved blandt andet Mariager Fjord, Limfjorden, Isefjord, Ringkøbing Fjord og Præstø Fjord, hvor store mængder muslinger og andre bunddyr er døde. I de åbne indre farvande har de høje temperaturer også forstærket lagdelingen af vandsøjlen, men manglen på vind var sikkert mere vigtigt for iltforholdene, fordi det sandsynligvis har resulteret i mindre udskiftning end normalt af bundvandet med iltholdigt vand fra Skagerrak.

I det sydlige Lillebælt, Flensborg Fjord, Åbenrå Fjord, Genner Fjord og Als Fjord, samt i Det sydfynske Øhav har iltsvindet i 2006 svaret til tidligere år hvad angår udbredelse og intensitet, når der ses bort fra 2002. I resten af Bælthavet, Øresund, Kattegat og den vestlige Østersø har iltforholdene i 2006 været relativt gode vejrforholdene taget i betragtning. Samlet set var udbredelsen og styrken af iltsvindet i 2006 omkring eller mindre end gennemsnittet for de tre foregående år. I slutningen af oktober nåede udbredelsen af iltsvind dog op på niveau med 2002 og 2005 pga. manglende vind, men udbredelsen af kraftigt iltsvind var langt mindre end i de tidligere år. Dette er muligvis et resultat af vandmiljøplanerne og tilsvarende planer i nabolandene, kombineret med en relativt lav temperatur i bundvandet, men det må kommende videnskabelige analyser bekræfte.

English summary

For the region in general, this year's oxygen depletion event has ended. Although, severe oxygen depletion still persists in Flensborg Fjord and Åbenrå Fjord, and as usual in the "Deep" of Mariager Fjord. Additionally, sporadic oxygen depletion still persists in smaller areas of the southern Little Belt, the Sound and Skälderviken in southern Sweden. The coverage and strength of oxygen depletion culminated at the end of October, but especially the storm flood on the 1st of November dramatically improved the situation.

During the last week of October the oxygen depletion increased in the Limfjorden and especially in the southern Little Belt where poisonous hydrogen sulphide was released from the seabed north of Als and in the Ærøbassinet in the archipelago south of Funen. At the end of the week there were western gales, and on the 1st of November a storm from the north, which created a storm flood in most of the inner Danish waters with water levels up to 2 m above normal in the Belt Sea. In the following first half of November strong winds from the west persisted. During this period, oxygen rich bottom waters intruded into the inner Danish waters and most of the oxygen depletion was eliminated.

By mid November severe oxygen depletion only persisted in the inner Flensborg Fjord (oxygen free at the bottom), the outer Åbenrå Fjord, and in the "Deep" in Mariager Fjord, which is generally always oxygen free. Sporadic oxygen depletion still occurred in smaller areas of the southern Little Belt, the Sound and Skälderviken in southern Sweden. In November there are no longer measurements from the open Kattegat, Great Belt, southern Belt Sea or the Arkona Sea, but conditions there have most likely improved as a result of the strong winds and water mixing. Due to the missing data from open waters it has not been possible to calculate the areal coverage of oxygen depletion in mid November or to produce a map showing the distribution of oxygen depletion in the Danish waters.

The summer and autumn of 2006 have been characterised by unusually calm weather until the end of October, and abnormally warm temperatures in July, September and October. These conditions promote the development of oxygen depletion, especially in shallow estuaries, where warm surface waters hinder the downward supply of oxygen from the atmosphere to the bottom waters. Additionally, the weak winds are not able to break down the stratification and mix the water column. Thus severe oxygen depletion has occurred in Mariager Fjord, Limfjorden, Isefjord, Ringkøbing Fjord and Præstø Fjord, and caused the death of large amounts of mussels and other benthic animals. In the open waters the high surface temperatures also strengthened the stratification, but more importantly the weak winds have probably resulted in a below average exchange of the bottom waters with oxygen rich water from the Skagerrak.

In the southern Little Belt, Flensborg Fjord, Åbenrå Fjord, Genner Fjord and Als Fjord, as well as in the archipelago south of Funen the 2006 oxygen depletion did in general not differ in strength and coverage from earlier years (excluding 2002). In the rest of the Belt Sea, the Sound, Kattegat and western Baltic Sea the 2006 oxygen conditions were relatively good taking the weather conditions into account. All together, the coverage and strength of the 2006 oxygen depletion was about the same or below the average for the last three years. Although, at the end of October the coverage of oxygen depletion reached the same level as in 2002 and 2005 due to lack of strong winds, the extension of severe oxygen depletion was far less than in the previous years. This is probably a combined result of the Action Plans in Denmark and neighbouring countries which have reduced the nutrients supply, and this year's relatively low bottom water temperatures. However this will have to be verified by future scientific analysis.

2 Indledning

I slutningen af august, september, oktober og november hvert år udsender Danmarks Miljøundersøgelser en rapport om de aktuelle iltforhold i de danske farvande. Dette er altså den fjerde

og sidste iltsvindsrapport i 2006. Formålet er at give offentligheden et overblik over, hvor der er målt iltsvind, og hvad det kan føre med sig.

Det har i denne rapport ikke været muligt at beregne udbredelse af iltsvind midt i november 2006, og heller ikke at udarbejde et aktuelt eller interaktivt kort over udbredelsen af iltsvind. Kortene beregnes ud fra de regionale myndigheders målinger i kystvandene og DMU's/SMHI's målinger i de åbne farvande. Da DMU og SMHI ikke har foretaget målinger i området i november, og der derfor ikke er data fra de åbne farvande, er det ikke muligt at beregne udbredelse af iltsvind i midten af november i år.

Oversigten er udarbejdet af Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) i samarbejde med de danske amter, Bornholms Regionskommune, Københavns Kommune, Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI), Bohuskustens Vattenvårdsförbund, Länsstyrelsen i Hallands Län, NV Skånes Kustvattenkommitté, Öresunds Vattenvårdsförbund og Sydkustens Vattenvårdsförbund i Sverige. Grundlaget for rapporten er amternes, Bornholms Regionskommunes og Københavns Kommunes målinger af iltindholdet i danske fjorde og kystnære farvande, SMHI's iltmålinger i åbne farvande i slutningen af oktober, samt de svenske läns og vattenvårdsförbunds iltmålinger i svenske kystvande.

Hvad er iltsvind

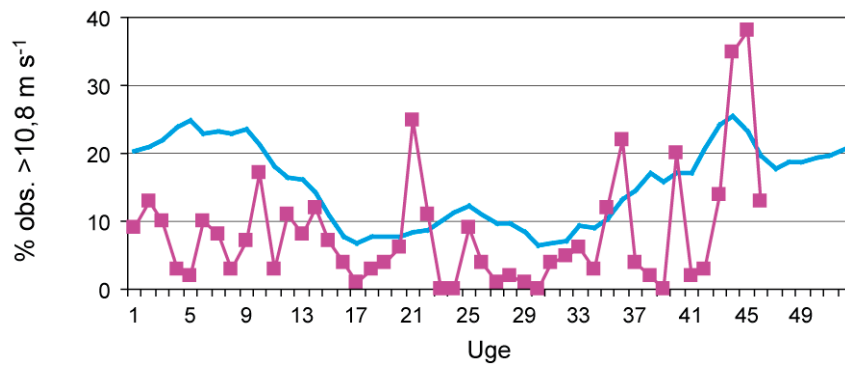
Iltkoncentrationen ved bunden er resultatet af to modsatrettede processer – iltforbrug og ilttilførsel. Iltforbrugets størrelse afhænger af mængden af tilført organisk stof og af temperaturen. Ilttilførslen er først og fremmest styret af vindforholdene, som er afgørende for vandudskiftningen nær bunden. Ferringede iltforhold forudsætter en lagdeling af vandsøjlen, så ilttilførslen begrænses. Derfor forekommer iltsvind i lavvandede farvande kun i forbindelse med stille, varme perioder med etablering af en temperaturlagdeling af vandsøjlen eller ved indtrængen af et tyndt lag salt og tungt bundvand. I dybere farvande med permanent lagdeling i sommerhalvåret ses derimod et karakteristisk mønster med højt iltindhold i bundvandet i vinterperioden efterfulgt af faldende iltindhold fra foråret til sensommer og efterår, hvor iltindholdet er lavest. Et øget iltforbrug eller en reduceret ilttilførsel kan derfor resultere i iltsvind.

I Danmark betegnes det operationelt som 'iltsvind', når iltkoncentrationen er under 4 mg/l, og 'kraftigt iltsvind' når koncentrationen er under 2 mg/l. Iltsvind kan undertiden observeres på bunden, når der dannes hvide belægninger af svovlbakterier – det såkaldte ligklæde eller liglagen.

Iltindholdet i bundvandet er af afgørende betydning for livsbetingelserne for bunddyrene og de bundlevende fisk. Ved moderat iltsvind søger mange fisk væk fra området. Under længere perioder med kraftigt iltsvind begynder bunddyrene at dø. Til sidst kan der frigives giftig svovlbrinte og de fleste bunddyr dør. Når bunddyrene dør, forsvinder fiskenes fødegrundlag, og der går flere år efter iltsvindets ophør, før der igen er etableret et samfund af bunddyr med normal aldersfordeling, artssammensætning og individantal.

3 Vind og nedbør

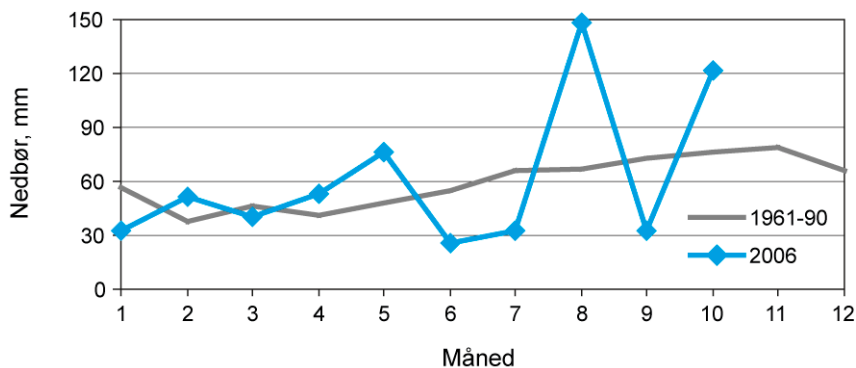
I figur 2 er vist hyppigheden pr. uge i 2006 af vindstyrker over hård vind sammenlignet med ugemidler for perioden 1994-2005. Generelt har 2006 været karakteriseret ved usædvanligt få hændelser med blæst, men i slutningen af august og især i første uge af september (uge 35 og 36) kom der kortvarigt kraftig blæst fra vest, der afbrød den lange stille periode siden begyndelsen af juni. Resten af september (uge 37-39) var det igen stille højtryksvejr med svage vinde fra øst og syd. Første uge af oktober (uge 40) blæste det kraftigt fra sydvest og vest, men de to følgende uger var det igen relativt stille, og først i slutningen af oktober (uge 43) kom der gang i blæsevejret. Gennem de følgende uger blæste det kraftigt fra vestlige retninger, den 1.-2. november (uge 44) med stormflod i de indre farvande til følge.



Figur 2 Hyppigheden af observationer pr. uge i 2006 af vindstyrker over 10,8 m/s svarende til hård vind eller mere (forbundne punkter) sammenlignet med middel for perioden 1994-2005 (3-ugers løbende middel). Baseret på ugeberetninger fra DMI.

Frequency per week of wind forces exceeding 10.8 m/s (gale force) in 2006 compared to average frequencies in the period 1994-2005 (3-weeks running mean). Based on weekly reports from the Danish Meteorological Institute.

Nedbøren på landsplan var i første halvår af 2006 på 280 mm, hvilket er en anelse under gennemsnittet for perioden 1961-90 (**figur 3**). I 2005 var sensommer og efterår meget tørt med et nedbørsunderskud i perioden august-december på 29%. Det må derfor antages, at ferskvandsafstrømningen i vinteren 2005/06 og foråret 2006 var under eller omkring middel, og at næringsstofudledningen pga. virkningerne af vandmiljøplanerne var relativt lav. Nedbøren i august var ekstremt høj med 148 mm, dvs. 121% over normal. Derimod var september tør med kun 45% af normal nedbør, mens oktober igen var meget våd med 122 mm, hvilket var 61% over middel.



Figur 3 Månedlig nedbør i Danmark i 2006 sammenlignet med månedsmidler for perioden 1961-90. Baseret på månedsberetninger fra DMI.

Monthly precipitation in Denmark in 2006 compared to monthly averages for the period 1961-1990. Based on monthly reports from the Danish Meteorological Institute.

4 Oversigt – de enkelte farvande

Nordsøen og Skagerrak

I Vadehavet, Nordsøen og Skagerrak er der i 2006 kun observeret iltsvind på en kystnær station ud for Ringkøbing Fjord den 9. august. Udenlandske havundersøgelsesskibe har i begyndelsen af august observeret relativt lave iltindhold i Vesterhavet ud for Ringkøbing Fjord, og i begyndelsen af september i Skagerrak nord for Hanstholm. Oplysninger fra Landsforeningen Levende Hav baseret på usædvanligheder i rødspættefiskeriet tyder dog på, at der har optrådt iltsvind i Nordsøen i sensommeren 2006, men der er ikke iltmålinger til dokumentation af dette.

I den svenske Skagerrak skærgård var der i begyndelsen af september iltsvind i **Brofjorden**, og sidst i september ved **Släggö**.

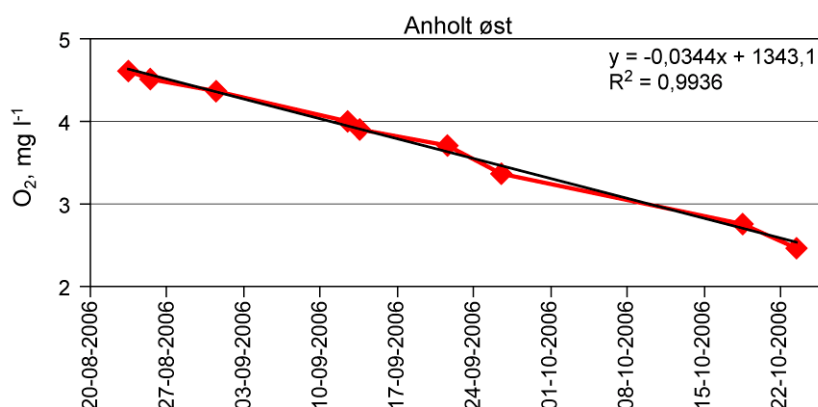
I **Ringkøbing Fjord** har der i alle månederne juli til oktober været kortere perioder med iltsvind og kraftigt iltsvind. I alle tilfælde skyldtes iltsvindet indslusning af salt vand fra Vesterhavet, som pga. manglende vind ikke blev opblandet hurtigt nok. Undersøgelser af bunddyrene i uge 42 viste, at i den centrale og dybeste del af Ringkøbing Fjord havde kun meget få eller slet ingen muslinger overlevet sommerens iltsvind, mens muslingerne i den sydlige del havde overlevet iltsvindsperioderne.

I **Nissum Fjord** har der været periodisk kraftigt iltsvind midt i august og iltsvind sidst i september. Ligesom i Ringkøbing Fjord skyldtes iltsvindet indslusning af salt vand fra Vesterhavet, som pga. manglende vind ikke blev opblandet. I august var der meldinger om døde ål i ruser.

Limfjorden

I slutningen af oktober (uge 43) var der fortsat kraftigt iltsvind i den indre del af Limfjorden. I **Skive Fjord** og **Lovns Bredning** lå iltindholdet mellem 0,8 og 1,8 mg/l. Kraftig vind har siden opblandet vandsøjlen, og der er ikke målt iltsvind i november måned.

Det stille og varme vejr sommer og efterår 2006 medførte, at store områder af Limfjorden var ramt af iltsvind og kraftigt iltsvind i hele perioden fra midt i juni til slutningen af august. Perioder med vind har derefter skiftevis medført gode iltforhold og udbredte iltsvind frem til slutningen af oktober. Iltsvindene er især gået ud over området fra **Livø** og sydpå til **Skive Fjord** og **Lovns Bredning**, samt **Thisted Bredning**, **Vilsund** og **Dragstrup Vig**. Det skønnes, at størstedelen af alle bunddyr er døde i de dybe dele af de nævnte områder.



Figur 4 Udviklingen i iltkoncentration ved bunden i ca. 55 m's dybde i det østlige Kattegat fra slutningen af august til slutningen af oktober 2006.

Kattegat med omgivende fjorde

I det dybe og permanent lagdelte østlige Kattegat faldt iltkoncentrationen fra den 23. august og frem til den 23. oktober lineært med 0,034 mg/l om dagen (**figur 4**). Derved opstod der midt i september iltsvind, som i slutningen af oktober dækkede et større område af det **sydøstlige Kattegat** med 2,5-3,5 mg/l ved bunden. Der er ikke målinger fra det åbne Kattegat i november, men den 13. november var der stadig iltsvind (3,1 mg/l) i **Skælderviken** på den svenske vestkyst.

I sommeren og efteråret 2006 er der langs den svenske vestkyst observeret iltsvind i **Kungsbackafjorden** i slutningen af juli og begyndelsen af oktober, i **Laholmsbukten** i begyndelsen af juli, første halvdel af september og begyndelsen af oktober, og i **Skælderviken** i første halvdel af september og begyndelsen af oktober. Iltsvindet i oktober nordvest for **Sjællands Odde** var midt i november ophørt. I det lavvandede **vestlige Kattegat** blev der midt i august observeret iltsvind i **Ålborg Bugt** og i slutningen af august i **Hevring Bugt** og ved **Hals Havn**. Siden er der ikke observeret iltsvind i det vestlige Kattegat.

I forbindelse med stormen den 1. november trængte iltholdigt vand fra Kattegat ind i inderfjorden af **Mariager Fjord**, men i **Dybet** ved Mariager blev ilten hurtigt opbrugt til iltning af den store mængde ophobede svovlbrinte, så der var i begyndelsen af november stadig helt iltfrit dybere end 14 m, mens grænsen for iltsvind lå i 10,5 m, og grænsen for kraftigt iltsvind i 12 m, hvilket er relativt normalt for årstiden.

I løbet af august 2006 blev iltforholdene i **Mariager Fjord** meget kritiske og i slutningen af måneden var der iltfrit i hele vandsøjlen i Hobro Havn. Gennem september blev iltforholdene lidt bedre, men der var stadig udbredt iltsvind og risiko for bundvendinger frem til midten af oktober. Iltsvindet gik hårdt ud over muslingerne i fjorden, idet alle muslinger døde dybere end 5 m i inderfjorden og 7 m ved Mariager.

I **Randers Fjord** er der i 2006 registreret iltsvind i inderfjorden i begyndelsen af august og i både inder- og yderfjorden i slutningen af august.

I **Isefjorden** blev der registreret kraftigt iltsvind i slutningen af juli. Først i august var iltsvindet væk, men vendte tilbage i slutningen af august. Også i slutningen af september blev der observeret iltsvind i Inderbredningen. Iltsvindet i slutningen af juli medførte, at alle muslinger døde på dybder større end 5,5 m, både i Yderbredningen, Lammefjorden og Inderbredningen.

Der er i 2006 ikke observeret iltsvind i **Roskilde Fjord**, men midt i juli fandtes liglagen og døde bunddyr i Roskilde Vig.

Øresund

I **Tragten** i det nordlige Øresund var der sidst i oktober iltsvind dybere end 15 m og kraftigt iltsvind (1,9 mg/l) dybere end 20 m. Først i november var iltsvindet reduceret meget og fortrængt til dybder over 25 m. Også i **det centrale Øresund** blev iltforholdene forbedret, og midt i november var iltsvind fortrængt til et lille område syd for Ven med dybder over 30 m.

I det centrale Øresund var der periodisk iltsvind syd for Ven i september. I oktober strakte iltsvindet sig fra det sydøstlige Kattegat ned gennem Tragten til de dybere dele af det centrale Øresund. På stationer i Øresund med mindre dybde end 15 m, samt i **Køge Bugt**, er der ikke målt iltsvind i 2006.

Storebælt med omgivende farvande

I slutningen af oktober var der stadig iltsvind i de dybeste dele af det **åbne Storebælt** og udbredt iltsvind i **Århus Bugt** og **Kalø Vig** (2,8-3,2 mg/l), **farvandet nord for Fyn** (2,0-3,6 mg/l), **det nordlige Lillebælt** (2,0-3,0 mg/l) (se **figur 5**) og **Horsens Fjord** (3,0 mg/l), samt kraftigt iltsvind i **Vejle** og **Horsens yderfjorde** (1,9 mg/l) og dele af farvandet nord for Fyn (2,0 mg/l). Stormen og stormfloden 1. november og efterfølgende kraftig vind ændrede situationen drastisk, og midt i november var der ikke længere iltsvind i disse områder eller i **Sejerø Bugt**, **Kalundborg Fjord**, **Langelandssund** og **Smålandsfarvandet**. I alle de nævnte områder har iltsvindet i 2006 været relativt kortvarigt, og der har kun været sporadiske områder og perioder med kraftigt iltsvind.

Det sydlige Lillebælt med omgivende kystfarvande

Også i det sydlige Lillebælt kulminerede årets iltsvind i slutningen af oktober. I området **mellem Årø og Als** var der kraftigt iltsvind (0-1,3 mg/l) dybere end 24-27 m med svovlbrintefrigivelse fra havbunden nord for Als. Syd for **Helnæs** var der kraftigt iltsvind (0,3 mg/l) dybere end 18 m, og ved **Lyø Krog** dybere end 15 m og helt iltfrit ved bunden, hvilket er meget usædvanligt her. I den centrale del af det sydlige Lillebælt **mellem Als og Ærø** var der kraftigt iltsvind dybere end 20 m og også her helt iltfrit ved bunden. Dette iltsvind dækkede også et stort areal syd om Ærø ned i Kiel Bugt og over mod sydspidsen af Langeland (se **figur 5**).

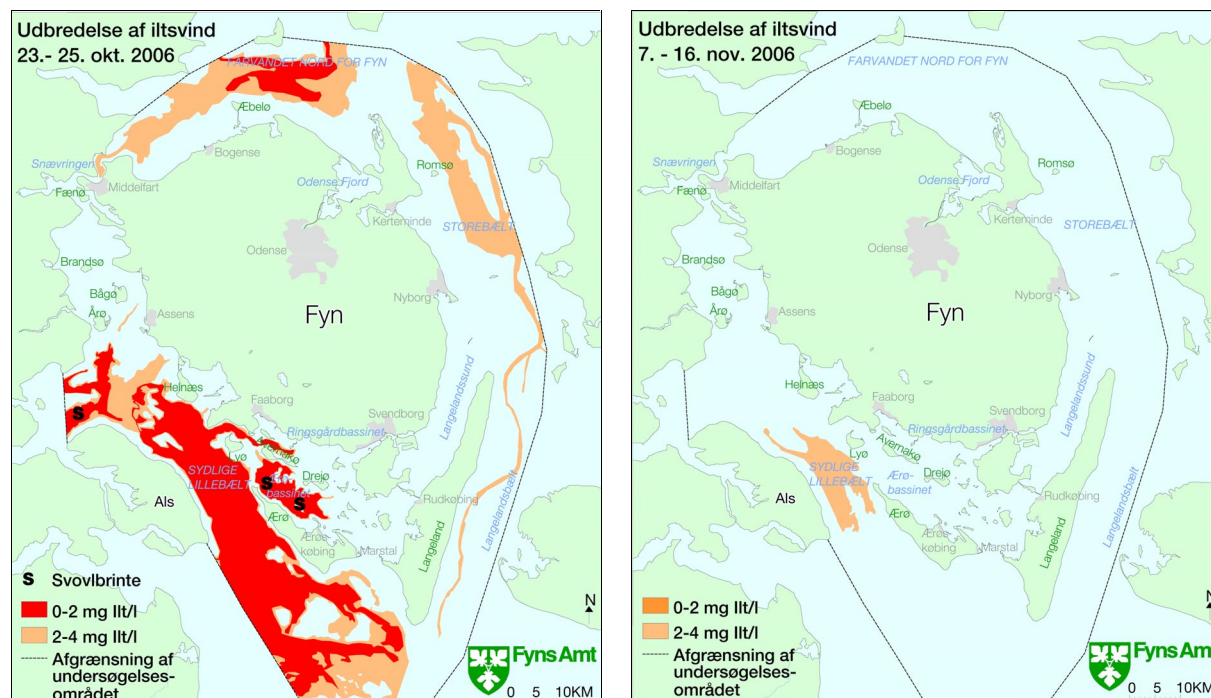
I **Det sydfynske Øhav** var iltsvindet i slutningen af oktober forværret i **Ærøbassinet** med kraftigt iltsvind dybere end 15-16 m, helt iltfrit ved bunden og med svovlbrintefrigivelse i både den østlige og vestlige del af bassinet. Derimod var iltsvindet i **Ringsgaardbassinet** igen ophørt.

Stormen og stormfloden omkring 1. november reducerede udbredelsen af iltsvind i området kraftigt, men fjernede det ikke helt. I **Åbenrå Fjord** var der midt i november stadig iltsvind dybere end 30 m, og i yderfjorden var der kraftigt iltsvind dybere end 33 m, men iltindholdet ved bunden var steget lidt. I den indre del af **Flensborg Fjord** var der iltsvind dybere end 17 m og fortsat helt iltfrit i den nederste del af vandsøjlen. I den ydre del af fjorden/**Sønderborg Bugt** var der den 6. november stadig kraftigt iltsvind på dybder over ca. 26 m. Det kraftige iltsvind er senere forsvundet, men der var midt i november stadig iltsvind på dybder over ca. 25 m.

I **Genner Fjord** var det langvarige iltsvind fra slutningen af juli til slutningen af oktober ophørt i november. Også i **Als Fjord** var iltsvindet ophørt. Her var iltsvind fra juli til midt i september og igen i hele oktober. Der er i 2006 ikke konstateret iltsvind i **Augustenborg Fjord**.

I det åbne sydlige Lillebælt var der midt i november kun en rest af iltsvind (3,4 mg/l) tilbage i det centrale område mellem Als og Ærø på dybder større end 34 m. I **Det sydfynske Øhav** var der ikke længere iltsvind, hverken i **Ærøbassinet** eller **Ringsgaardbassinet** (se figur 5).

I det sydlige Lillebæltsområde med Flensborg, Åbenrå, Genner og Als fjorde, og Det sydfynske Øhav har iltsvindet i 2006 ikke været mindre udbredt eller intenst end i tidligere år, når der ses bort fra 2002.



Figur 5 Udbredelsen af iltsvind i fynske kystvande i hhv. slutningen af oktober (uge 43) og midten af november (uge 45-46) 2006.

Vestlige Østersø og Bornholmsbassinet

Der foreligger ikke målinger fra november i det sydlige Bælthav, dvs. **Kiel Bugt**, **Femer Bælt** og **Mecklenburg Bugt**. Der var i september kraftigt iltsvind i hele den vestlige del af Kiel Bugt og udbredt iltsvind i resten af det sydlige Bælthav. I oktober var det kraftige iltsvind stort set ophørt, men der var stadig udbredt iltsvind i området. Det antages, at stormen, stormfloden og de efterfølgende kraftige vinde har bragt iltsvindet til ophør.

Iltsvindet i **Hjelm Bugt** syd for Møn er ophørt. Her blev der observeret kraftigt iltsvind i hele perioden august til oktober. I **Fakse Bugt** var der iltsvind i juli og kraftigt iltsvind i august, men ikke ved efterfølgende målinger. I **Præstø Fjord** optrådte iltsvind i september, der medførte død af ålegræs, muslinger og småfisk.

I det dybe **Arkonahav** mellem Møn og Bornholm var der ved de seneste målinger fra slutningen af oktober iltsvind med 3,4-3,6 mg/l. Det formodes at de store vandbevægelser i forbindelse med stormfloden og efterfølgende indstrømning af vand fra Øresund og Bælthavet til Østersøen har elimineret dette iltsvind.

I **Bornholmsbassinet** var der i januar og frem til maj/juni en smule ilt i bundvandet pga. indstrømning af vand fra Øresund og Bælthavet i efteråret 2005. Men fra juli var der igen iltfrit og svovlbrinte i bundvandet på ca. 90 m's dybde. Nord for Christiansø og ind i Hanöbukten kom der dog midt i august ilt ved bunden med 1,7-3,2 mg/l, og i slutningen af august (27-28/8) var der 2,1-2,2 mg/l i bundvandet ved Christiansø og 1,2-3,2 mg/l fra 70 m til bunden i 90 m's dybde i Bornholmsbassinet. I slutningen af september var der stadig 1,4 mg/l og 1,9 mg/l ved bunden hhv. ved Christiansø og i Bornholms Bassinet. Der foreligger ikke nyere målinger fra området.

Kontaktpersoner

Alfabetisk efter institution

Bornholms Regionskommune

Henrik Jespersen, tlf. 5692 2067, fax 5692 5816, e-mail henrik.jespersen@brk.dk

Danmarks Miljøundersøgelser (DMU)

Gunni Ærtebjerg, tlf. 4630 1200, fax 4630 1114, e-mail gae@dmu.dk

Frederiksborg Amt

Lone Reersø Hansen, tlf. 4820 5000, fax 4820 5799, e-mail lrh@fa.dk

Fyns Amt

Mikael Hjorth Jensen, tlf. 6556 1894, fax 6556 1505, e-mail mhj@fyns-amt.dk

Hjemmeside: www.fyns-amt.dk

Københavns Amt

Gitte Holm Ditlevsen, tlf. 4322 2860, fax 4322 2899, e-mail ghodi@tf.kbhamt.dk

Københavns Kommune

Jan Rasmussen, tlf. 3366 5846, fax 3366 7133, e-mail jarasm@mff.kk.dk

Landesamt für Natur und Umwelt, Schleswig-Holstein

Thorkild Petenati, tlf. +49 (0)4347 704 423, fax +49 (0)4347 704 402, e-mail tpetenat@lanu.landsh.de

Joachim Voss, tlf. +49 (0)4347 704 443, fax +49 (0)4347 704 402, e-mail jvoss@lanu.landsh.de

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, Mecklenburg-Vorpommern

Mario von Weber, tlf. +49 3843 777 331, fax +49 3843 777 697,

e-mail mario.von.weber@lung.mv-regierung.de

Limfjordsovervågningen

Bent Jensen, tlf. 8727 1404, fax 8662 3933, e-mail viborgamt@vibamt.dk

Hjemmeside: www.limfjord.dk

Miljøstyrelsen

Tonny Niilonen, tlf. 3266 0100, fax 3266 0500, e-mail tn@mst.dk

Nordjyllands Amt

Marie-Louise Maarup, tlf. 9635 1465, fax 9815 6089, e-mail amt.mlm@nja.dk

Hjemmeside: www.mariager-fjord.dk

Ribe Amt

Tina Thomassen, tlf. 7988 6840, fax 7988 6174, e-mail ribeamt@ribeamt.dk

Poul Brinch Madsen, tlf. 7988 6835, fax 7988 6174, e-mail ribeamt@ribeamt.dk

Hjemmeside: www.ribeamt.dk

Ringkøbing Amt

Jette P. Nielsen, tlf. 9675 3685, fax 9675 3535, e-mail vamjpn@ringamt.dk

Roskilde Amt

Søren Heddal, tlf. 4630 3685, fax 4632 4787, e-mail mailto:tfnsh@ra.dk

Anders Vedel, tlf. 4630 3688, fax 4632 4787, e-mail tfnanv@ra.dk

Storstrøms Amt

Benny Bruhn, tlf. 5484 4897, fax 5484 4900, e-mail beb@vm.stam.dk

Sveriges Meteorologiske og Hydrologiske Institut (SMHI)

Lotta Fyrberg, tlf. +46 31 751 8978, fax +46 31 751 8980, e-mail [:lotta.fyrberg@smhi.se](mailto:lotta.fyrberg@smhi.se)

Jan Szaron, tlf. +46 31 751 8971, fax +46 31 751 8980, e-mail jan.szaron@smhi.se

Hjemmeside: www.smhi.se

Sønderjyllands Amt

Jens Sund Laursen, tlf. 7433 5050, fax 7433 5001, e-mail jens_s_laursen@sja.dk

Thomas H. Rasmussen, tlf. 7433 5165, fax 7433 5001, e-mail thr@sja.dk

Hjemmeside: www.sja.dk

Vejle Amt

Torben Vang, tlf. 7572 3144 + 5411, fax 7583 5571, e-mail tov@vejleamt.dk

Erik Pedersen, tlf. 7572 3144 + 5421, fax 7583 5571, e-mail ep@vejleamt.dk

Hjemmeside: www.vejleamt.dk/sw11959.asp

Vestsjællands Amt

Jan Strømberg, tlf. 5787 2838, fax 5787 2800, e-mail jst@vestamt.dk

Viborg Amt

Else Marie Platz, tlf. 8727 1396, fax 8662 3933, e-mail viborgamt@vibamt.dk

Århus Amt

Helene Munk Sørensen, tlf. 8944 6610, fax 8944 6982, e-mail hms@ag.aaa.dk

Hjemmeside: www.aaa.dk