



DMU

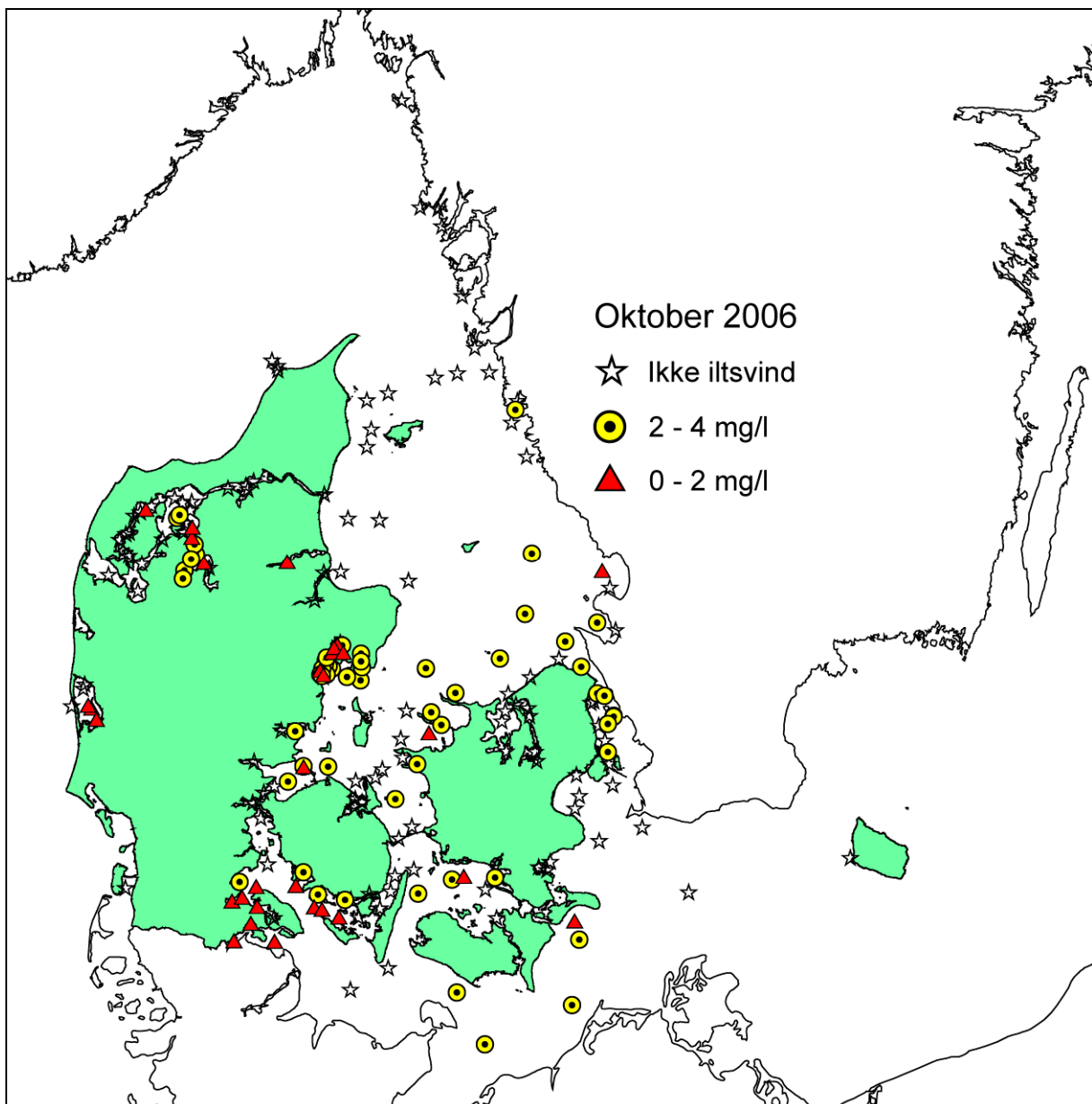
Danmarks
Miljøundersøgelser

27. oktober 2006

Iltsvind i de danske farvande i oktober 2006

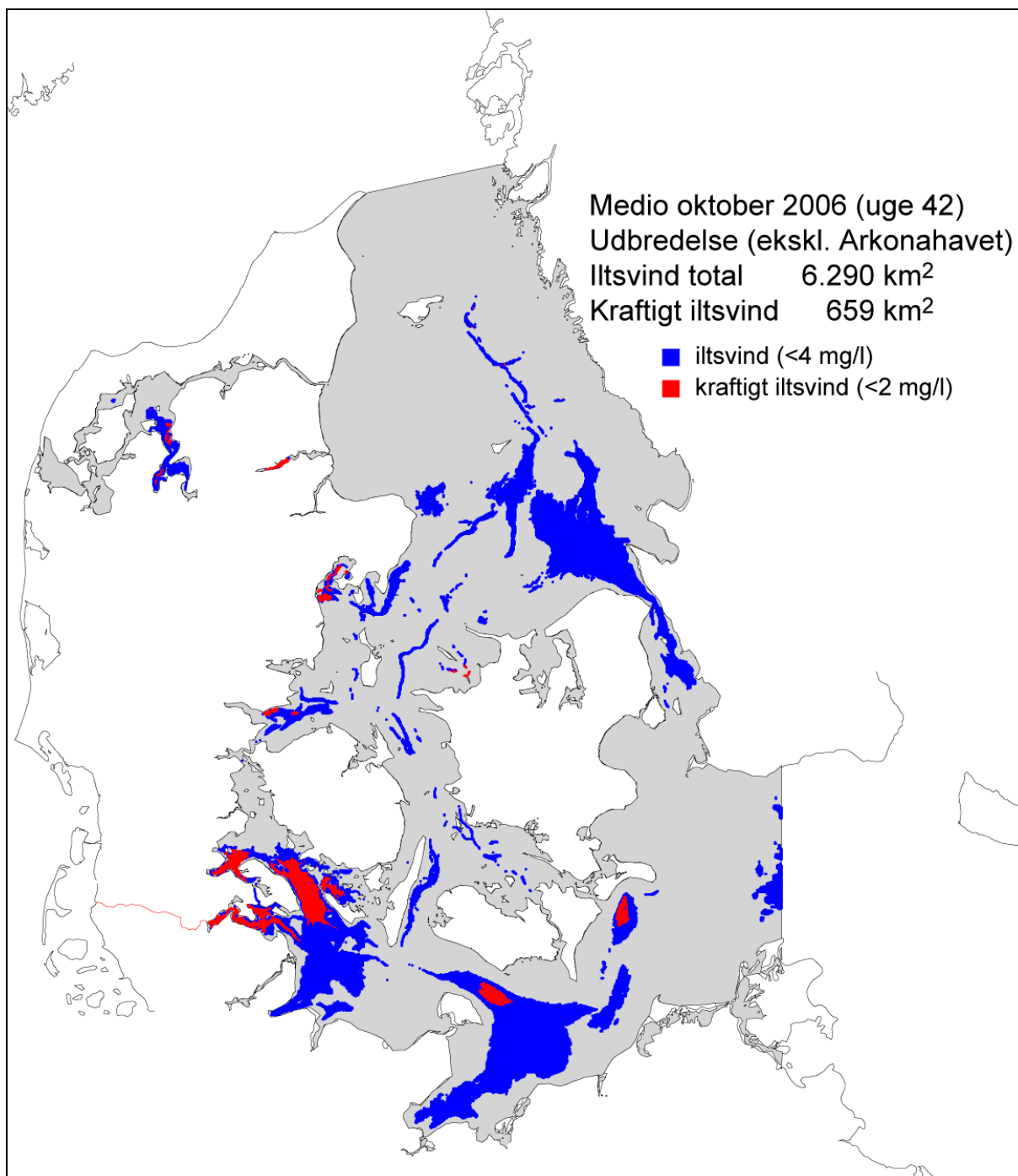
Udarbejdet af Gunni Ærtebjerg, DMU

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 (<4 mg/l) eller kraftigt iltsvind (<2 mg/l) i perioden 1.-20. oktober 2006.

The map shows stations visited by Danish and Swedish authorities in the period 1-20 October 2006, and where oxygen deficiency (<4 mg/l) and severe oxygen deficiency (<2 mg/l) was observed.



Figur 2 Aktuel udbredelse af iltsvind modelleret ud fra målinger i uge 42, 16.-20. oktober 2006. Blå farve indikerer iltsvind (<4 mg/l) og rød farve kraftigt iltsvind (<2 mg/l). I Øresund og Bælthavet er enkelte målinger fra uge 41 også anvendt pga. manglende målinger i efterårsferien i uge 42.

Actual distribution mid October 2006 of oxygen deficiency (<4 mg/l, blue) and severe oxygen deficiency (<2 mg/l, red) modelled from the latest measurements in the period 16-20 October 2006. In the Sound and Belt Sea measurements from the period 9-13 October are also included due to lack of data during the autumn holiday 16-20 October.

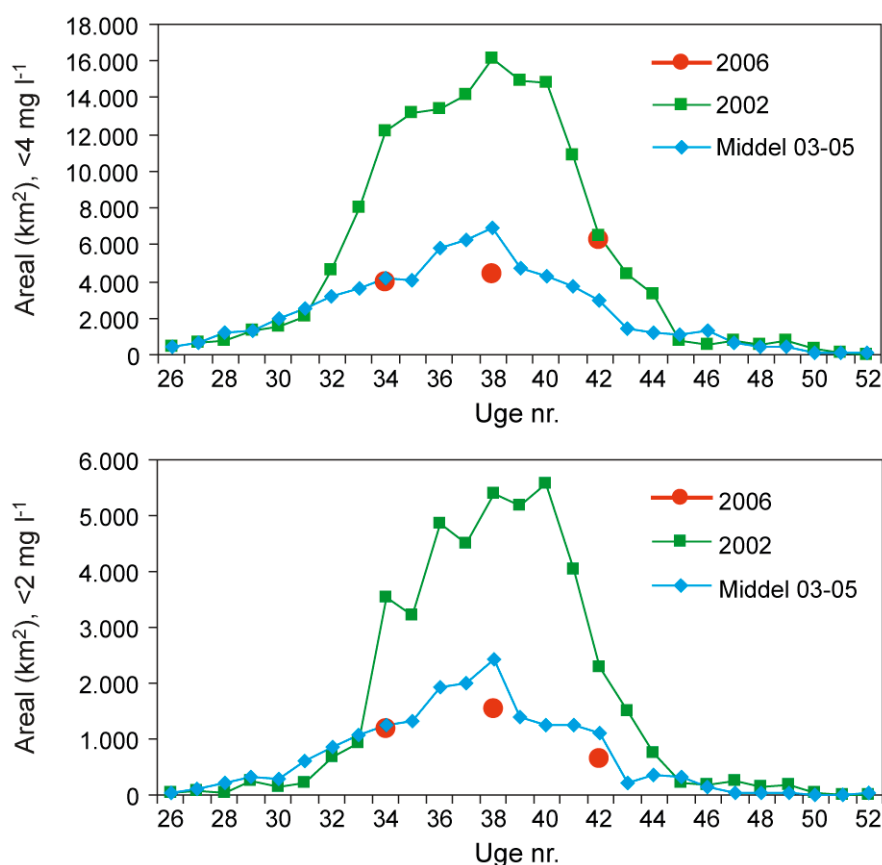
Dansk	Svensk	English	Deutsch
Ilt	Syre	Oxygen	Sauerstoff
Iltsvind	Syrebrist	Oxygen deficiency	Sauerstoffmangel

1 Sammenfatning

Blæsevejret i begyndelsen af oktober har mere end halveret udbredelsen af kraftig iltsvind i de danske farvande. Det var dog ikke tilstrækkelig til også at mindske udbredelsen af iltsvind: Frem til midten af oktober steg udbredelsen af iltsvind i de danske farvande med godt 40%. Iltsvindet bredte sig især i det sydlige Kattegat, Øresund og det nordlige Bælthav, mens iltforholdene i det sydlige Bælthav, dvs. i Kiel Bugt, Femer Bælt og Mecklenburg Bugt, blev forbedret. Der er dog stadig iltsvind i store dele i dette område.

Det usædvanligt stille efterårsvejr har kun budt på få perioder med kraftig vind i begyndelsen af september og begyndelsen af oktober. Det har medført, at udbredelsen af iltsvind i midten af oktober var steget med mere end 40% siden slutningen af september. I det sydøstlige Kattegat er koncentrationen af ilt ved bunden faldet jævnt siden august med 0,03 mg/l om dagen. Midt i oktober opstod der derfor iltsvind i store dele af de dybeste områder af det sydlige Kattegat og ned i det centrale Øresund. Tilsvarende opstod der iltsvind i farvandet nord for Fyn og i Århus Bugt, Kalø Vig og Ebeltoft Vig, samt i de dybeste render i Storebælt.

I det sydlige Lillebælt var udbredelsen af iltsvind og kraftigt iltsvind faldet lidt midt i oktober, men ilten var stort set opbrugt ved bunden i Åbenrå Fjord og Flensborg Fjord, og der var svovlbrinte i bundvandet i Ærøbassinet i Det sydfynske Øhav. I det sydlige Bælthav har blæsten i begyndelsen af oktober forbedret iltforholdene i Kiel Bugt og Mecklenburg Bugt, og det kraftige iltsvind i september er nu afløst af et mindre omfattende iltsvind.



Figur 3 Udbredelse af iltsvind (<4 mg/l) og kraftigt iltsvind (<2 mg/l) uge for uge i sidste halvdel af 2002, middel for årene 2003-2005 samt i uge 34, 38 og 42 i 2006.

Oxygen deficiency (<4 mg/l) and severe oxygen deficiency (<2 mg/l) per week during the last half of 2002, as average for the years 2003-2005, and for the weeks 34, 38 and 42 in 2006.

Midt i oktober var der også iltsvind i Limfjorden, hvilket er usædvanligt på denne årstid. Blæsten i begyndelsen af oktober fjernede da også iltsvindet, men kombinationen af indstrømning af et salt bundlag fra Vesterhavet og efterfølgende stille vejr medførte, at der igen opstod iltsvind i

området fra Livø til Skive Fjord og Lovns Bredning, samt i Thisted Bredning. Noget tilsvarende skete i Ringkøbing Fjord, og i Mariager Fjord lå grænsen for iltsvind højere i vandsøjlen end normalt på denne årstid.

Midt i oktober var der iltsvind på ca. 6.300 km² havbund, eksklusiv Østersøen, og ca. 660 km² heraf var ramt af kraftigt iltsvind. Udbredelsen af iltsvind er dermed på niveau med udbredelsen på samme årstid i 2002 og 2005, og noget større end i 2003 og 2004. Udbredelsen af kraftigt iltsvind er derimod lidt lavere end gennemsnittet for de foregående 3 år (se **figur 3**).

Fortsætter den seneste tids mere urolige vejrforhold, har årets iltsvind sandsynligvis kulmineret og vil gennem de følgende uger aftage i intensitet og udbredelse. Men hvis rolige vejrforhold igen dominerer, kan iltsvindet i de dybe, lagdelte, indre farvande strække sig langt ind i november, og i det sydlige Lillebælt helt ind i december.

English summary

Strong winds in the beginning of October more than halved the area covered by severe oxygen depletion (<2 mg/l) in Danish waters. However, the total area covered by oxygen depletion (<4 mg/l) increased more than 40% from end of September to mid October. Oxygen depletion had developed in the southern Kattegat, the Sound and the northern Belt Sea, while oxygen conditions in the southern Belt Sea, e.g. the Kiel Bight, Fehmarn Belt and Mecklenburg Bight, had improved, even though oxygen depletion still persists.

The autumn has been unusually calm with only a few days of strong winds in the beginning of September and the beginning of October. Therefore the coverage of oxygen depletion mid October had increased more than 40% since the end of September. In the south-eastern Kattegat, bottom water oxygen concentration has decreased linearly since August by 0.03 mg/l per day. As a result by mid October widespread oxygen depletion occurred in the deepest parts of the southern Kattegat and extending into the central Sound. Likewise, oxygen depletion occurred in the sea north of Funen and in Århus Bight, Kalø Vig and Ebeltoft Vig, as well as in the deepest channels in the Great Belt.

In the southern Little Belt the extent of oxygen depletion and severe oxygen depletion was somewhat reduced in mid October compared to late September. However, in general no oxygen was found in the bottom waters of Åbenrå Fjord and Flensborg Fjord, and hydrogen sulphide was present in the bottom waters of the Ærø basin in the archipelago south of Funen. In the southern Belt Sea strong winds at the beginning of October had improved the oxygen situation in the Kiel Bight and Mecklenburg Bight, and the severe oxygen depletion was by mid October replaced by smaller area of oxygen depletion.

In the Limfjorden oxygen depletion was still present by mid October, which is quite unusual. The strong winds in the beginning of October had removed the oxygen depletion, but the combination of an inflow of a saline bottom layer from the North Sea followed by calm weather re-established the oxygen depletion from Livø to Skive Fjord and Lovns Bredning, and in Thisted Bredning. A similar event occurred in Ringkøbing Fjord. In Mariager Fjord oxygen depletion extended higher up the water column than usual for this time of year.

The areal coverage of oxygen depletion was by mid October about 6,300 km², excluding the Arkona Sea. About 660 km² of this area was covered by severe oxygen depletion. The coverage of oxygen depletion thus was at the same high level as during the same season in 2002 and 2005, and much higher than in 2003 and 2004. Contrary, the coverage of severe oxygen depletion was lower than average for the preceding 3 years (see **figure 3**).

If the current period of windy weather continues, the oxygen depletion this year has probably culminated, and through the coming weeks the intensity and coverage of the depletion will decrease. However, if calm weather still prevails, the oxygen depletion in the deeper, stratified inner Danish waters can prevail well into November, and in the southern Little Belt well into December.

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

De aktuelle og interaktive kort over udbredelse af iltsvind i ugen inden iltsvindsrapporterne offentliggøres er beregnet på baggrund af de regionale myndigheders målinger i kystvandene og DMU's målinger i de åbne farvande. Da DMU ikke sejler i november, vil det ikke være muligt i rapporten for november 2006 at beregne udbredelse af iltsvind.

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, DMU's og SMHI's iltmålinger i de åbne farvande, samt de svenske läns og vattenvårdsförbunds iltmålinger i svenske kystvande.

Hvad er iltsvind

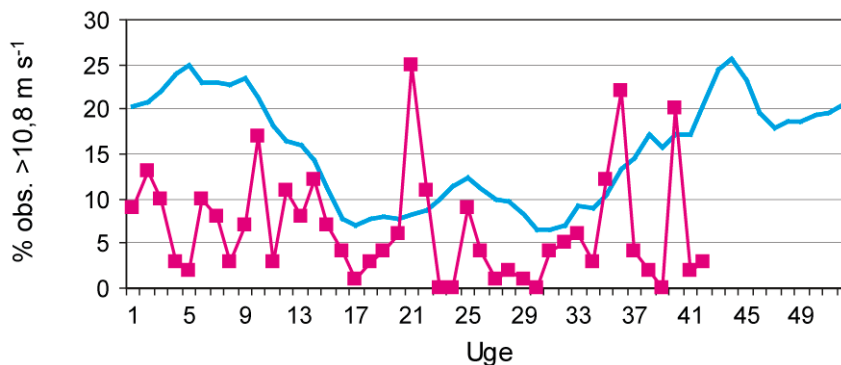
Iltkoncentrationen ved bunden er resultatet af to modsatrettede processer - iltforbrug og ilttilførsel. Iltforbrugets størrelse afhænger af mængden af tilført organisk stof og af temperaturen. Ilttilførslen er først og fremmest styret af vindforholdene som er afgørende for vandudskiftningen nær bunden. Føringede 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

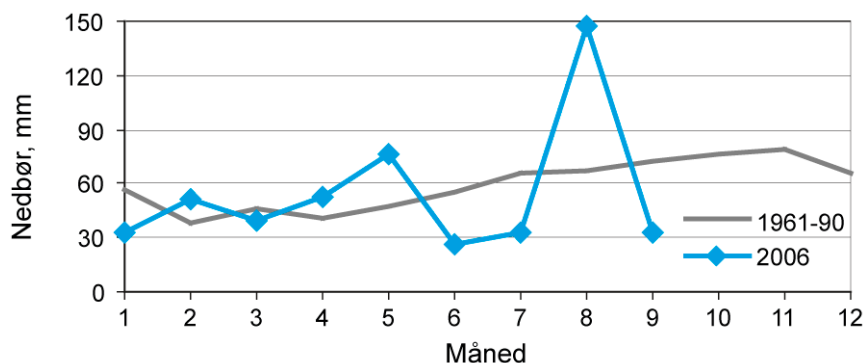
I **figur 4** er vist hyppigheden pr. uge i 2006 af vindstyrker over hård vind sammenlignet med ugemidler for perioden 1994-2005. Generelt har 2006 været karakteriseret ved usædvanligt få hændelser med blæst, men i slutningen af august og især i første uge af september (uge 35 og 36) kom der kraftig 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 efterårsferien i uge 42 kom der gang i blæsevejret.



Figur 4 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 (knap 2%) under gennemsnittet for perioden 1961-90. Nedbøren svingede omkring normal i januar til april, var derpå over i maj og under i juni (**figur 5**). 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 juli 2006 var på landsplan 1/3 under normal, mens august var ekstremt våd med 148 mm. Derimod var september tør med kun 45% af normal nedbør, mens oktober foreløbigt har været relativt normal.



Figur 5 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

Der er siden sidste iltsvindsrapport ikke observeret iltsvind i **Vadehavet**, **Nordsøen** eller **Skagerrak**. I den svenske skærgård ved **Släggö** var der den 25. september iltsvind (2,8 mg/l) ved bunden i 65 m's dybde.

I **Ringkøbing Fjord** har der siden sidste iltsvindsrapport været perioder med iltsvind. I sidste uge af september og første uge af oktober (uge 39 og 40) blev der målt kraftigt iltsvind i den sydlige del af fjorden fra dybet ved Stauning Pynt og sydpå. I uge 41 var fjorden fuldt opblandet, men i uge 42 var der igen iltsvind på den sydligste station. 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** blev der den 26. september observeret iltsvind i Feltsted Kog i et meget tyndt, salt bundlag, mens resten af fjorden var fuldt opblandet.



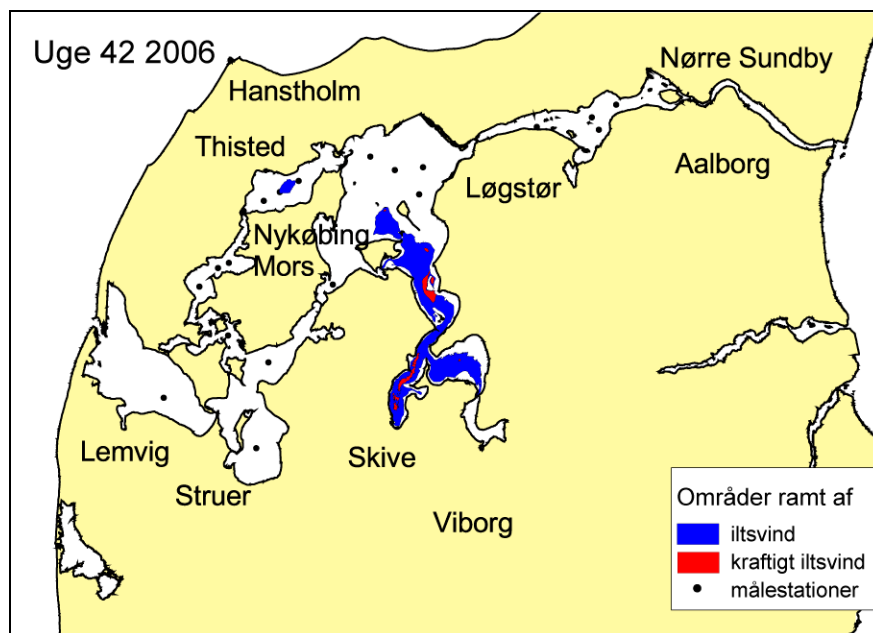
Figur 6 Mælkefarvet vand ved Virksundslusen 2. oktober 2006 pga. af iltning af svovlbrinte fra bundvandet til frit svovl under opblanding af vandsøjlen. Foto: Bent Jensen, Limfjordssamarbejdet.

Limfjorden

Efter kraftig blæst i begyndelsen af september bød resten af måneden på moderate vinde. Det medførte i slutningen af september iltsvind i områderne fra **Hvalpsund** og sydover til **Skive Fjord** og **Lovns Bredning**. I området vest om Mors, fra **Thisted Bredning** i nord til **Dragstrup**

Vig i syd, konstateres iltsvind på enkelte stationer. På nogle få stationer konstateres svovlbrinteudvikling i bundvandet. I begyndelsen af oktober medførte sydvestlig vind opblanding af bundvand ved Virksundslusen i bunden af Lovns Bredning med svovludfældning til følge (se **figur 6**).

I slutning af uge 40 medførte kraftig vestlig vind over et par dage opblanding af vandsøjlen og vandstandsstigning til +1,0 m. Målingerne i uge 41 viste forbedrede iltforhold fra Risgårde Bredning og sydover. Indstrømningen af mere salt vand fra Vesterhavet bredte sig i den følgende uge til den indre del af fjorden og medførte markant lagdeling. I Hvalpsund blev der i begyndelsen af uge 42 målt saltindhold på 29,4. I uge 42 blev der således konstateret iltsvind fra **Bjørnsholm Bugt** og sydover til **Skive Fjord** og **Lovns Bredning** samt i **Livø Bredning**. I området vest om Mors var der iltsvind i den midterste del af **Thisted Bredning** (se **figur 7**).



Figur 7 Udbredelsen af iltsvind og kraftigt iltsvind i Limfjorden i uge 42, 16.-18. oktober 2006. Der blev ikke foretaget målinger i Hjarbæk Fjord i uge 42

Kattegat med omgivende fjorde

I det dybe og permanent lagdelte østlige Kattegat faldt iltkoncentrationen fra den 23. august og frem til den 18. oktober stadig lineært med 0,03 mg/l om dagen. Derved var der midt i oktober (uge 42) opstået iltsvind i et større område af det **sydøstlige Kattegat** med 2,7-3,5 mg/l ved bunden. Også i mindre områder af det sydvestlige Kattegat var der iltsvind med 3,0-3,8 mg/l nord og nordvest for Sjællands Odde. Den 2.-3. oktober observeredes iltsvind i **Kungsbackafjorden** (2,7mg/l) og **Skælderviken** (2,2 mg/l) og kraftigt iltsvind i **Laholmsbukten** (1,8 mg/l) på den svenske vestkyst. I det lavvandede **vestlige Kattegat** er der siden sidste iltsvindsrapport ikke observeret iltsvind i området fra **Hevring Bugt** i syd til **Læsø Rende** i nord.

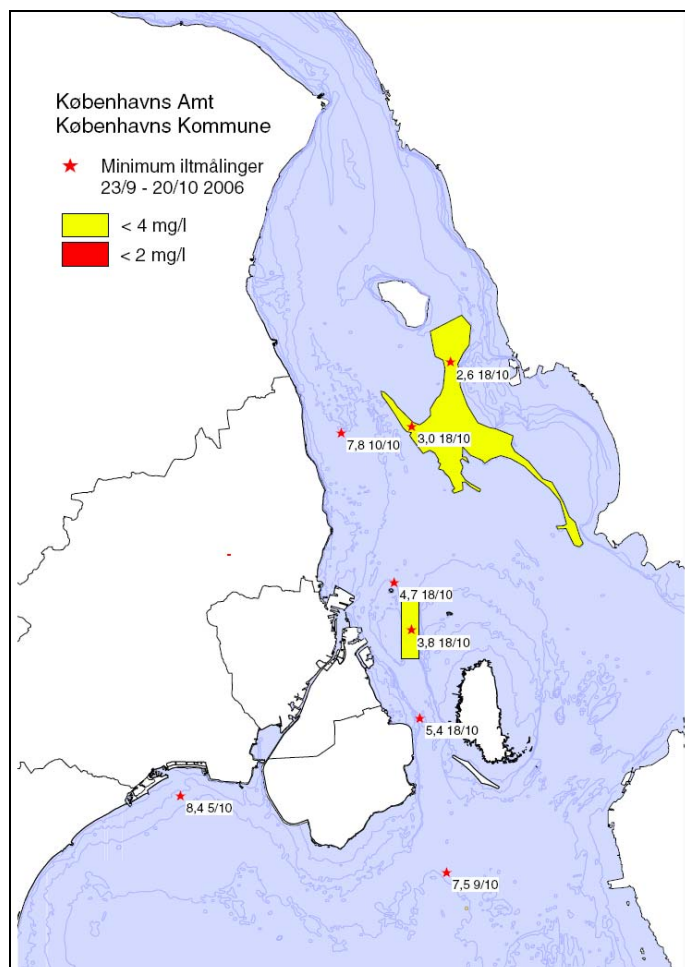
I **Mariager Fjord** blev der den 28. september målt iltsvind i 5-6 m's dybde i den inderste del mod Hobro, mens grænsen for iltsvind i **Dybet** ved Mariager lå i 10,5 m's dybde. Den 5. oktober var der kraftig algeopblomstring i overfladen af Dybet. Iltsvindet startede stadig i 10,5 m's dybde, kraftigt iltsvind fandtes i 12,5 m's dybde, og der var helt iltfrit dybere end 15 m. Den 19. oktober var grænserne for iltsvind krøbet opad, og iltsvind fandtes fra 8,5 m, kraftigt iltsvind fra 9,6 m og helt iltfrit dybere end 12,4 m.

Der er siden sidste iltsvindsrapport ikke observeret iltsvind i **Randers Fjord** eller **Roskilde Fjord**. I **Isefjorden** blev der registreret iltsvind i slutningen af september i inderbredningen med 2,9 mg/l, men dette iltsvind er siden ophørt.

Øresund

Iltsvindet i det sydøstlige Kattegat strakte sig midt i oktober gennem **Tragten** i det nordlige Øresund ned i den centrale del. I Tragten lå iltsvindet (2,7-3,1 mg/l) fra 16-20 m's dybde, og ud for **Nivå Bugt** (2,6-3,2 mg/l) fra 18-19 m's dybde. I **det centrale Øresund** har der været iltsvind under springlaget i det dybe område syd for Ven i hele oktober med de laveste værdier (2,6-2,8 mg/l) 18.-20. oktober, og der var iltsvind (2,6-3,6 mg/l) i hele vandsøjlen fra 20 m til bunden i 51 m's dybde. Dette svarer ca. til middel for de senere år eksklusiv 2002. Også ved Hollænderdybet var der den 18. oktober iltsvind med 3,8 mg/l (se **figur 8**).

På stationer i Øresund med mindre dybde end 15 m, samt i **Køge Bugt**, er der ikke målt iltsvind i 2006.

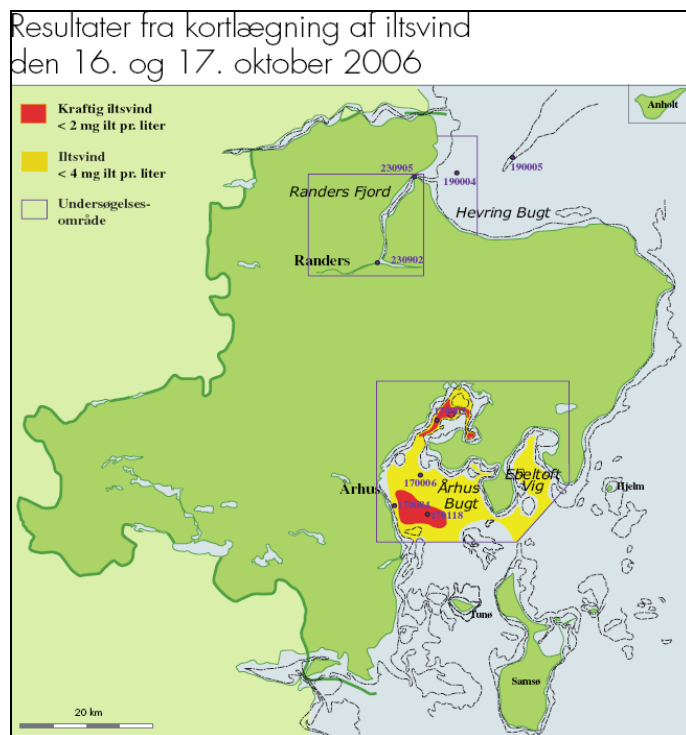


Figur 8 Udbredelsen af iltsvind i det centrale Øresund midt i oktober 2006.

Storebælt med omgivende farvande

I det **åbne Storebælt** var der 17.-18. oktober opstået iltsvind i de dybe render med 3,8-3,9 mg/l fra ud for Sjællands Odde til **Langelands Bælt**. I **Langelandsund** har der siden sidste iltsvindsrapport ikke optrådt iltsvind. Nord for **Sejerø** har der været iltsvind (3,5-4,0 mg/l) i hele perioden siden sidste iltsvindsrapport. I den sydlige del af Sejerø Bugten var der i begyndelsen af perioden kraftigt iltsvind (1,25 mg/l), som efter en periode med iltsvind vendte tilbage (1,7 mg/l) i midten af oktober (uge 42). I den vestlige del af bugten ud mod Storebælt har iltkoncentrationen været 4,4-4,7 mg/l. I **Kalundborg Fjord** var der iltsvind (2,7-2,8 mg/l) sidst i september, men midt i oktober var iltindholdet over 4,5 mg/l. I **Smålandsfarvandet** er der midt i oktober (uge 42) observeret iltsvind på de tre stationer i den nordlige del fra inderst i **Karrebæksminde Bugt** til forbindelsen til Storebælt i de nederste 1-1,5 m's vandsøjle på 12-14 m's dybde. Der er ikke observeret iltsvind i **Dybsø Fjord** eller den sydlige del af Smålandsfarvandet.

I slutningen af september var iltindholdet i den centrale del af **Århus Bugt** tæt på iltvindsgrensen, idet der blev målt 3,9-4,6 mg/l i bundvandet. Iltindholdet i bundvandet i Kalø Vig og i den vestlige del af Århus Bugt var lidt højere med hhv. 5,8 og 6,8 mg/l. I de efterfølgende uger faldt iltindholdet på alle stationer, og ved iltvindskortlægningen den 16.-17. oktober blev der registreret kraftigt iltsvind i **Kalø Vig** (0,6 mg/l) og i den dybeste del af **Knebel Vig** (0,1 mg/l). I den sydvestlige del af **Århus Bugt** var der kraftigt iltsvind (1,2-1,9 mg/l), mens der i den øvrige del af Århus Bugt var iltsvind (2,1-3,5 mg/l) på dybder over 13-14 m. Også i **Ebeltoft Vig** og området ud for **Sletterhage** var der iltsvind med hhv. 2,3-3,9 mg/l og 3,9 mg/l (se **figur 9**).



Figur 9 Udbredelse af iltsvind i Århus Bugt området midt i oktober 2006.

I **farvandet nord for Fyn** opstod der iltsvind i slutningen af september med 3,0 mg/l dybere end 16 m i den vestlige del og 2,5 mg/l dybere end 20 m i den østlige del. Midt i oktober (uge 41) var koncentrationerne steget lidt, og udbredelsen var lidt mindre. Der var nu iltsvind med 3,8 mg/l dybere end 21 m i den midterste del og dybere end 16,5 m ud for Vejle Fjord. Den 19. oktober var der iltsvind i de dybeste dele af Vejle Amts kystvande. Iltsvindet i farvandet nord for Fyn strakte sig ind i den ydre **Vejle Fjord** (3,5 mg/l), ned i Snævringen i det **nordlige Lillebælt** og fra **Bjørnsknude** (2,1 mg/l) op i **As Vig** (3,4 mg/l) mod nord. I begyndelsen af oktober blev der observeret iltsvind (3,1 mg/l) i den ydre **Horsens Fjord**. Siden sidste iltsvindsrapport har der ikke været iltsvind i de indre Vejle og Horsens fjorde. Pga. besparelser foretages ikke længere målinger i **Kolding Fjord**, hvor iltsvind sjældent forekommer.

Det sydlige Lillebælt med omgivende kystfarvande

Der er fortsat iltsvind i store dele af Åbenrå Fjord, Flensborg Fjord, det sydlige Lillebælt og Det sydfynske Øhav. Udbredelsen af iltsvind er faldet lidt siden midten af september, men iltsvindet er intensiveret yderligere, og der var midt i oktober (uge 42) meget lave iltkoncentrationer ved bunden i de dybere dele af fjordene. Situationen svarer nogenlunde til, hvad der er observeret på samme tidspunkt de seneste år, når der ses bort fra det ekstreme iltsvind i 2002.

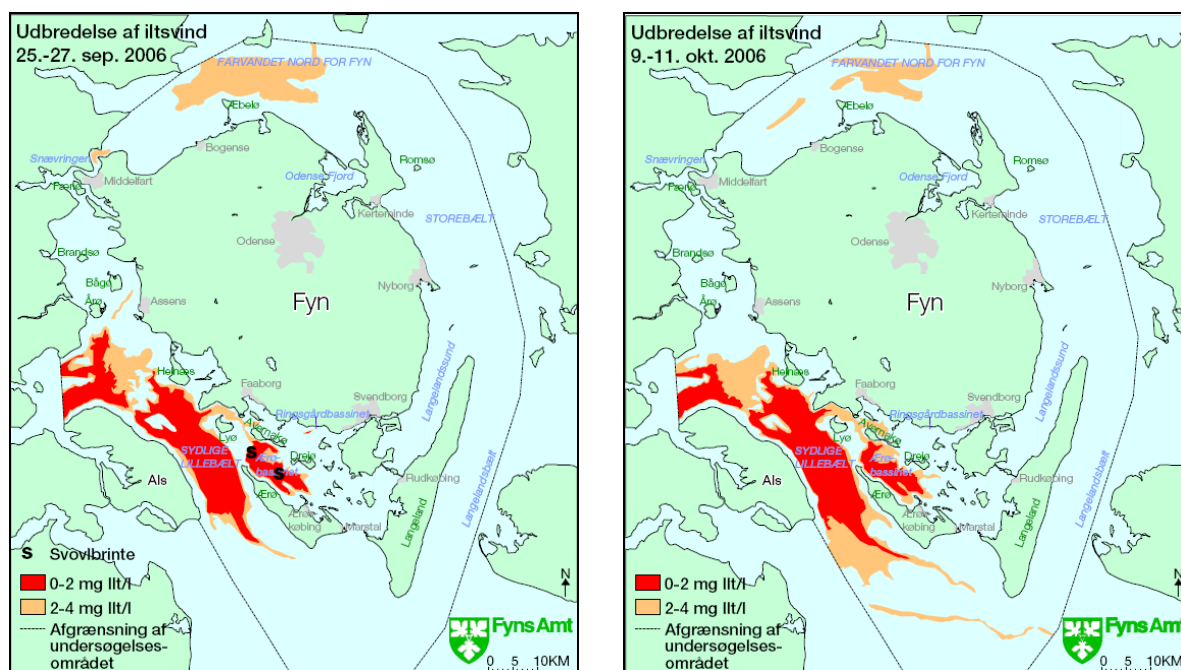
I **Åbenrå Fjord** omfattede iltsvindet midt i oktober områder dybere end 19 m, og kraftigt iltsvind forekom på vanddybder over ca. 22 m i den ydre del af fjorden, hvor der stort set var iltfrit ved bunden.

I den indre del af **Flensborg Fjord** var der iltsvind dybere end 11 m og kraftigt iltsvind på dybder over 12 m, mens der i den ydre del af fjorden/**Sønderborg Bugt** var iltsvind på dybder over ca. 16 m og kraftigt iltsvind på dybder over ca. 22 m. Koncentrationen af ilt i bundvandet i den indre del af fjorden er faldet, og midt i oktober var der iltfrit ved bunden.

I **Genner Fjord** og **Als Fjord** var der midt i oktober stadig iltsvind på dybder større end ca. 18 m. I Als Fjord var der desuden kraftigt iltsvind på dybder større end 20 m, mens der ikke blev konstateret iltsvind i **Augustenborg Fjord**.

I det **åbne sydlige Lillebælt** tiltog udbredelsen og intensiteten af iltsvind frem til slutningen af september. Den kraftige blæst i begyndelsen af oktober ændrede på forholdene. Midt i oktober (uge 41) var iltsvindet **syd for Årø** ophørt, mens forholdene **nord for Als** stort set var uændret med iltsvind dybere end 23 m og kraftigt iltsvind med iltfrit ved bunden dybere end ca. 25 m. **Syd for Helnæs** og ved **Lyø Krog** var udbredelsen af iltsvind øget og fandtes nu dybere end hhv. 15 m og 13,5 m (2,3 mg/l). Syd for Helnæs var der kraftigt iltsvind (1,8 mg/l) dybere end 24 m. I den **centrale del af det sydlige Lillebælt** mellem Als og Årø var udbredelsen af iltsvind i uge 41 øget i forhold til sidst i september. Iltsvind fandtes nu dybere end 24 m, og kraftigt iltsvind (0,4 mg/l) fandtes dybere end 32,5 m.

I **Det sydfynske Øhav** var der i slutningen af september fortsat iltsvind i den vestlige del af **Ringsgaardbassinet** på dybder større end 17 m og kraftigt iltsvind (0,2 mg/l) dybere end 17,5 m, mens der ikke var iltsvind i den østlige del af bassinet. Iltsvindet i Ringsgaardbassinet ophørte under blæsten i begyndelsen af oktober (uge 40), men midt i oktober (uge 42) var der igen udbredt iltsvind på dybder større end 13 m med 3,7 mg/l ved bunden. I **Ærøbassinet** var der i slutningen af september stadig udbredt og intensivt iltsvind dybere end 16-17 m med kraftigt iltsvind i den vestlige, dybe del på dybder større end 20 m (0,1 mg/l ved bunden), og i den mere lavvandede østlige del dybere end 18 m (0,2 mg/l ved bunden). Der kunne spores mindre forekomster af svovlbrinte i vandet. I den følgende uge (uge 40) var udbredelsen af iltsvind stort set uændret, men indholdet af svovlbrinte var steget. Ugen efter (uge 41) var udbredelsen af iltsvind øget i den østlige del med iltsvind dybere end 12 m og fortsat kraftigt iltsvind dybere end 21 m med iltfrit ved bunden. Midt i oktober (uge 42) var iltsvindet i Ærøbassinet fortsat meget udbredt og intensivt. I den østlige del var forholdene nærmest uændret med iltsvind dybere end 12 m og kraftigt iltsvind dybere end 17 m (0,2 mg/l) og svovlbrinte i bundvandet (se **figur 10**).



Figur 10 Udbredelsen af iltsvind i fynske kystvande i hhv. slutningen af september (uge 39) og anden uge af oktober (uge 41) 2006.

I **Helnæs Bugt** blev der i slutningen af september og begyndelsen af oktober observeret iltsvind dybere end 10 m med 2,5-2,6 mg/l ved bunden. Der er i begyndelsen af oktober også registreret iltsvind i **Kerteminde Fjord**.

Vestlige Østersø og Bornholmsbassinet

Der var midt i oktober (uge 42) stadig udbredte iltsvind i den vestlige del af **Kiel Bugt**, **Femer Bælt** og **Mecklenburg Bugt**, men områderne med kraftigt iltsvind i september er stort set forsvundet. Desuden var der iltsvind i **Kadet Renden** i Gedser Rev, samt i **Hjelm Bugt** syd for Møn, hvor der fortsat var kraftigt iltsvind dybere end ca. 20 m, dvs. i de nederste 2 m af vandsøjlen.

Der er siden sidste iltsvindsrapport ikke observeret iltsvind i **Præstø Fjord** eller **Fakse Bugt**.

I de dybe områder af **Arkonahavet** mellem Møn og Bornholm var der i slutningen af september (26-27/9) kraftigt iltsvind med 1,4 mg/l i den vestlige del og iltsvind med 3,8 mg/l i den østlige. Den 16. oktober var der ikke længere iltsvind i den vestlige del.

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.

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 gihodi@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 Thomasen, 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 Hedal, 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