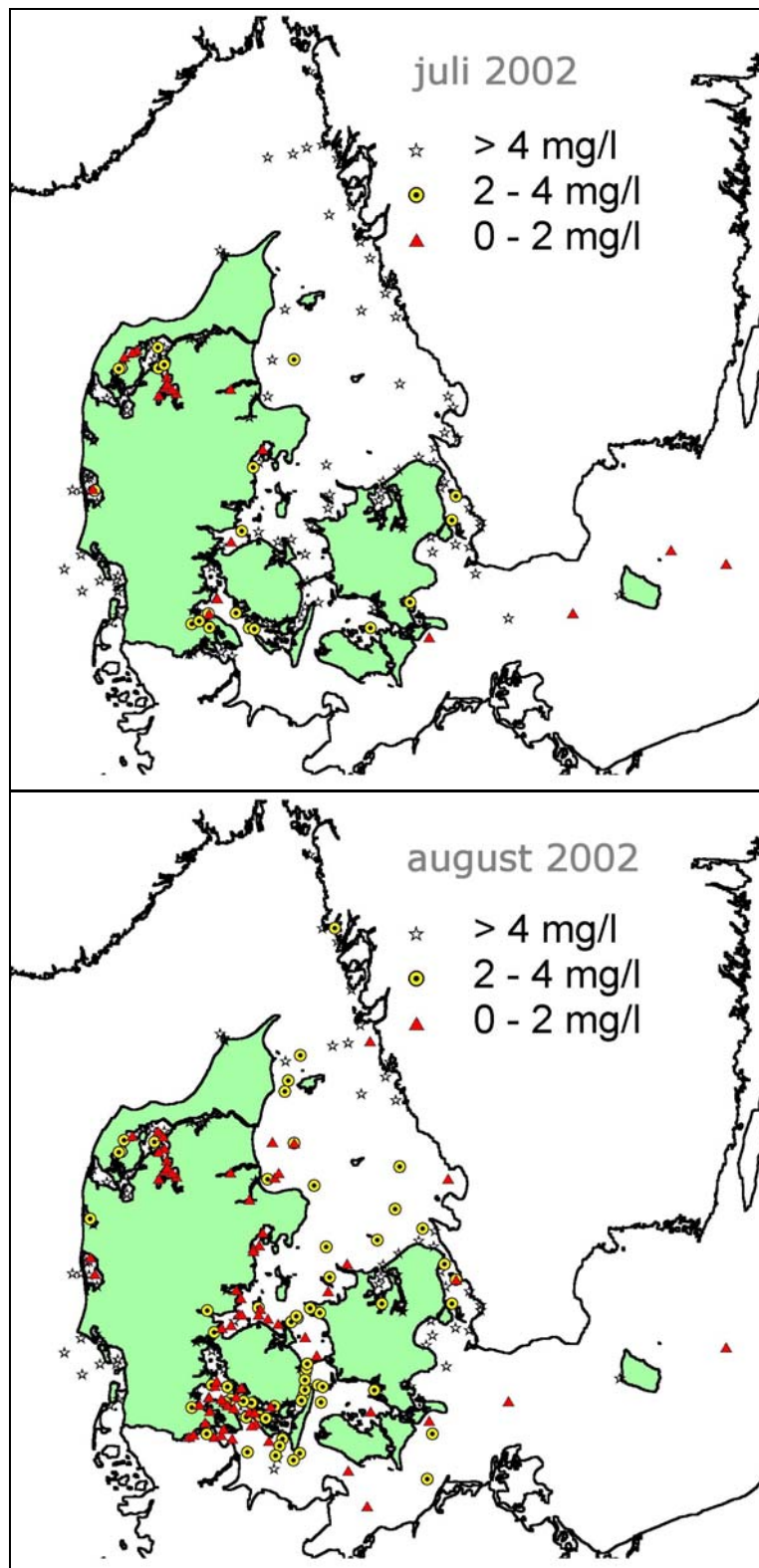


Iltsvind i de danske farvande

Iltrapport august 2002

DMU's Afdeling for Marin Økologi udsender rapporter om iltforhold og iltsvind i de danske havområder den sidste fredag i august, september og oktober måned.

Oversigtskort



Kortene 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 henholdsvis juli (øverst) og august måned 2002.

Dansk	Svensk	English
Ilt	Syre	Oxygen
Iltsvind	Syrebrist	Oxygen deficiency

Sammenfatning juli-august 2002

I slutningen af august 2002 er der konstateret et usædvanlig udbredt og kraftigt iltsvind i store dele af de danske farvande. I mange områder af det sydlige Kattegat, Øresund og Bælthavet er iltindholdet i bundvandet reduceret til et niveau, der sjældent eller ikke tidligere er set på dette tidspunkt af året.

I Limfjorden er der kraftigt iltsvind i Lovns Bredning, Risgårde Bredning og Thisted Bredning. Efter 3 ugers iltsvind er der nu iltfrit ved bunden i Skive Fjord med frigivelse af svovlbrinte fra sedimentet til bundvandet. Desuden er der kraftigt iltsvind i Mariager Fjord, Randers Fjord, ydre Horsens Fjord og ydre Vejle Fjord.

I de øvrige lavvandede kystfarvande som Ringkøbing, Nissum, Kolding, Haderslev, Augustenborg, Odense, Roskilde og Præstø fjorde, samt Genner Bugt, Isefjorden, Køge Bugt og Karrebæksminde Bugt er der ikke, eller kun i kortere perioder, observeret iltsvind.

I Kattegat er der udbredt iltsvind i den sydlige og vestlige del, med kraftigt iltsvind i Hevring Bugt, Ålborg Bugt, syd for Göteborg, i Laholmsbukten og nord for Sjællands Odde. Iltsvindet strækker sig ned i de dybere dele af Øresund med kraftigt iltsvind i det dybeste område syd for Ven. Iltsvindet strækker sig også ned i Bælthavet med iltsvind og exceptionelt lave iltkoncentrationer for årstiden i hele Storebælt, og med kraftigt iltsvind nord for Sprogø og øst for Romsø. Iltsvindet strækker sig ind i Langelandsund, Kalundborg Fjord og Sejerø Bugt og står i forbindelse med et usædvanlig kraftigt iltsvind i farvandet nord for Fyn, det nordlige Lillebælt, ydre Horsens og Vejle fjorde, Århus Bugt, Kalø Vig og Ebeltoft Vig. Også i det sydlige Lillebælt med tilstødende kystvande er der udbredt iltsvind, men mindre afvigende fra tidligere år med dårlige iltforhold. Der er kraftigt iltsvind i Åbenrå Fjord, Als Fjord, Flensborg Fjord og Ærø bassinet med tilstødende områder af Det sydfynske Øhav. Det udbredte iltsvind i det sydlige Lillebælt strækker sig fra Årø i nord til syd for Langeland i syd, hvor det står i forbindelse med iltsvindet i Storebælt. Der er kraftigt iltsvind i et stort område mellem Ærø, Als, Helnæs og Årø, men der er endnu ikke observeret svovlbrinte i bundvandet. Der er desuden kraftigt iltsvind i Femer Bælt, syd for Møn, Arkonahavet og Bornholmsbassinet, sidstnævnte område med svovlbrinte i bundvandet. Der er i mange områder konstateret belægninger af svovlbakterier (liglagen) på bunden, døde bunddyr, døde fisk i garn, manglende fangst af fisk eller stor fangst af fisk flygtet fra iltsvind.

I det sydligste Kattegat, Øresund og Bælthavet er der iltsvind i en stor del af vandsøjlen. I Øresund er der iltsvind fra ca. 14 m dybde og i det sydligste Kattegat og Bælthavet fra omkring 20 m dybde til bunden. Der er således tale om et usædvanlig stort vandvolumen med lave iltkoncentrationer.

Det usædvanligt udbredte og kraftige iltsvind skyldes dels en stor tilførsel af næringssalte og dels rolige vindforhold forår og sommer. Mens de åbne farvande også tilføres næringssalte fra atmosfæren, vore nabolande og tilstødende farvande, så er tilførslen til de danske fjorde og kystområder domineret af danske kilder. Der skete en stor udvaskning af næringssalte i månederne januar til marts pga. mere end dobbelt så meget nedbør som normalt i perioden januar-februar. Selvom udvaskningen af kvælstof til havmiljøet i forhold til nedbør og afstrømning er faldet knap 30% siden 1990, giver en stor afstrømning stadig en tilsvarende stor tilførsel af næringssalte til vore fjorde og kystvande. Tilførslen skete umiddelbart inden og under fytoplanktonets forårsopblomstring, der herved blev stor og langvarig, og efter nedsynkning har dannet basis for et stort iltforbrug ved bunden. Store nedbørsmængder i juni og juli har tilført yderligere næringssalte til farvandene. Samtidig har der generelt været lav frekvens af høje vindstyrker og ofte vind fra østlige retninger, der medfører ringe udskiftning af bundvandet i de indre farvande. Vinden har dog i perioder været tilstrækkelig til, at iltsvind i lavvandede fjorde og kystområder generelt kun har været kortvarige, bortset fra områder af Limfjorden.

Med de nuværende usædvanligt dårlige iltforhold for årstiden er der gennem de næste par måneder risiko for udvikling af endog meget alvorlige iltsvind på niveau med de værste i 1980'erne med omfattende død af bunddyr og bundlevende fisk. Situationen viser, at tilførslerne af næringssalte til de danske farvande stadig er så høje, at det er vind og vejr, som afgør, om vi får omfattende iltsvind. På kort sigt kan kun kraftig vind af kulingstyrke fra vest forhindre, at iltsvindet i de indre farvande udvikler sig yderligere. På længere sigt er det et spørgsmål om, at tilførslerne både fra Danmark, vore nabolande og tilstødende havområder bliver nedbragt til niveauer, hvor en nedbørsrig vinter og en varm og solrig sommer ikke afstedkommer omfattende iltsvind.

Indledning

Den sidste fredag i august, september og oktober måned udsender Danmarks Miljøundersøgelser en rapport om de aktuelle iltforhold i de danske farvande. Dette er altså den første iltrapport i 2002. Formålet er at give offentligheden et overblik over hvor der er målt iltsvind og hvad det kan føre med sig.

Oversigten er udarbejdet af Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) i samarbejde med de danske amter, 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 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?

Læs hele forklaringen på <http://www.dmu.dk/foralle/Vand/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 bund-vandet i vinterperioden efterfulgt af faldende iltindhold fra foråret til sensommer og efterår hvor iltindholdet er lavest. Et forstærket iltforbrug eller en reduceret ilttilførsel kan derfor medføre lave iltindhold.

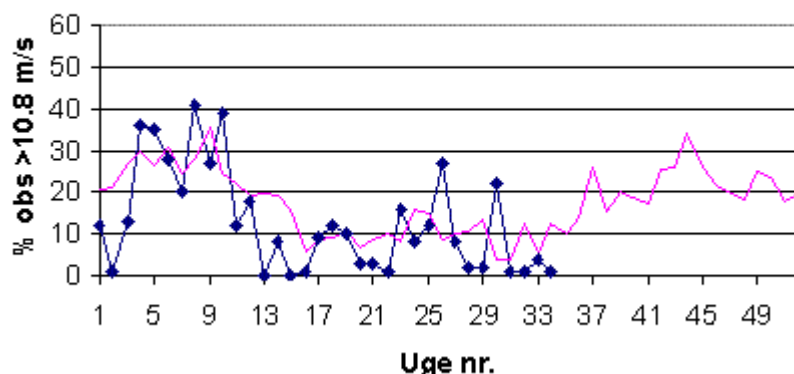
I Danmark betegnes det operationelt som 'iltsvind' når iltkoncentrationen er under 4 mg/l og 'kraftigt iltsvind' når koncentrationen er under 2 mg/l. Iltsvind kan undertiden observeres på bunden når der dannes hvide belægninger af svovlbakterier - det såkaldte ligklæde.

Iltindholdet i bundvandet er af afgørende betydning for livsbetingelserne for bunddyrene og de bundlevende fisk. Ved moderat iltsvind søger mange fisk væk fra området. Ved 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 lang tid efter iltsvindets ophør, før der igen er etableret en artsrig bundfauna.

Vind- og nedbørsforhold i 2002

Nedenstående figur viser hyppigheden af vindstyrker over kulingstyrke pr. uge i 2002 frem til midt i august sammenlignet med ugemiddel for perioden 1994-2000. Efter en stille januar var hyppigheden af kuling generelt normal i februar-marts. Herefter har vindaktiviteten stort set været lavere end normalt, med undtagelse af tre markante hændelser med høje vindstyrker i uge 23, 26 og 30, henholdsvis i begyndelsen og slutningen af juni og slutningen af juli.

2002



Hyppigheden af observationer pr. uge af vindstyrker over 10,8 m/s svarende til kulingstyrke (forbundne punkter) sammenlignet med middel for perioden 1994-2000 (tynd kurve). Baseret på ugeberetninger fra DMI.

I januar-februar var nedbøren i Danmark på landsplan mere end det dobbelte af det normale. Dette medførte stor afstrømning og udvaskning af næringssalte i februar-marts. I perioden marts-maj var nedbøren lidt under normal, men både i juni og juli har nedbøren været ca. 75% over normalt, hvilket igen periodevist har givet store afstrømninger (nedbørsdata fra DMI's månedsberetninger).

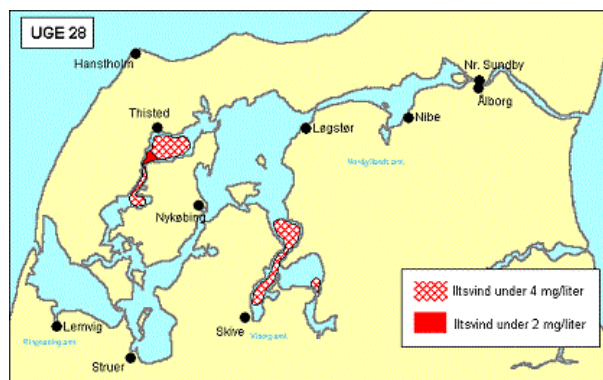
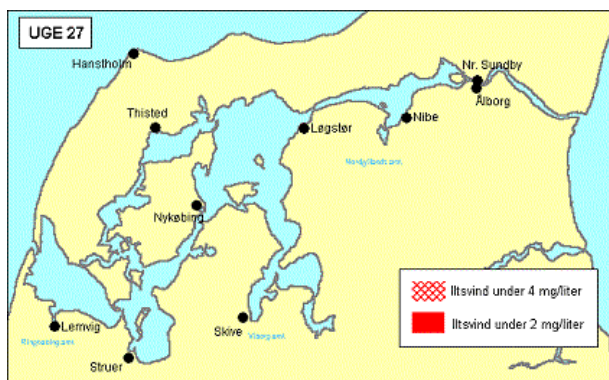
Oversigt over iltforhold i de enkelte farvande

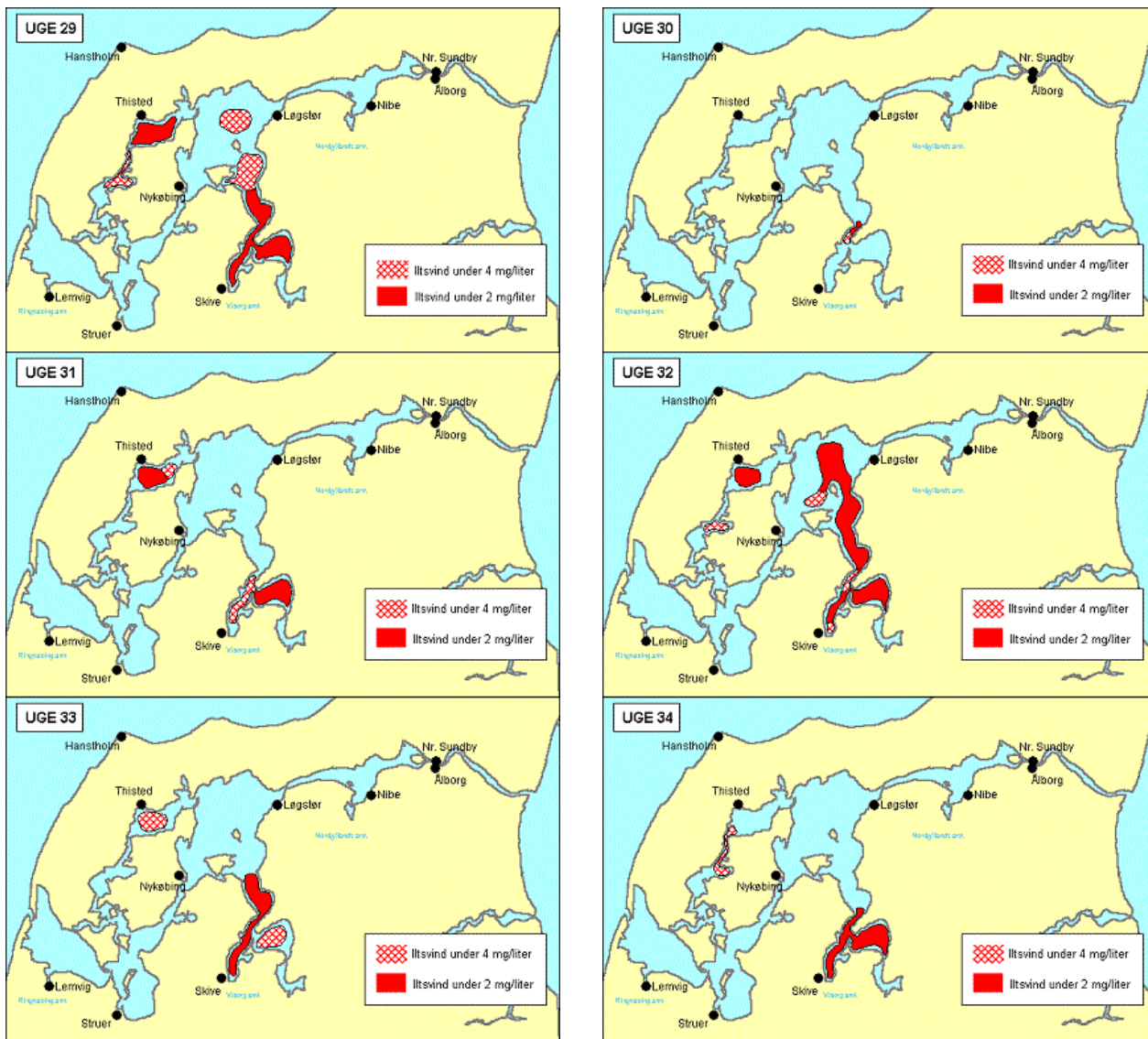
Nordsøen og Skagerrak området

Der er ikke observeret iltsvind i den kystnære del af Skagerrak og Nordsøen eller i Vadehavet. Iltforholdene i den åbne Nordsø, hvor der undertiden forekommer iltsvind i august, bliver ikke mere undersøgt pga. besparelser. I slutningen af juli - begyndelsen af august optrådte iltsvind og kraftigt iltsvind i Ringkøbing Fjord i et tyndt bundlag af havvand indsluset fra Nordsøen. Iltsvindet var ophørt den følgende uge. Ligeledes optrådte iltsvind i et indsluset tyndt lag salt bundlag i Nissum Fjord den 20. august.

Limfjorden

Midt i juli (uge 29) var der udbredt iltsvind i Limfjorden med kraftigt iltsvind (<2 mg/l) fra Skive Fjord/Lovns Bredning og nordpå til Risgårde Bredning. Også i hele Thisted Bredning var der under 2 mg/l. Iltsvindet blev kortvarigt, idet den kraftige blæst i slutningen af juli (uge 30) nedbrød lagdelingen. Allerede i begyndelsen af august (uge 32) var der igen udbredt og kraftigt iltsvind i ovennævnte områder, samt dele af Løgstør Bredning. Frisk vind midt i august (uge 33) forbedrede forholdene i de mest åbne dele af fjorden, men fra Skive Fjord og nordpå til Hvalpsund har det kraftige iltsvind nu været permanent i 3 uger, og der er svovlbrinte i bundvandet i Skive Fjord. Der er fundet døde børsteorme, krabber og muslinger i Skive Fjord, og døde børsteorme i Risgårde Bredning.





Udviklingen uge for uge i iltsvind i Limfjorden i juli - august.

Kattegat med omgivende fjorde

I juli blev der ikke observeret iltsvind i Kattegat, bort set fra den 31. juli i Ålborg Bugt. I august er der opstået udbredt iltsvind i hele det sydlige og vestlige Kattegat og kraftigt iltsvind i Hevring Bugt (0,6-1,0 mg/l), Ålborg Bugt (0,7-1,3 mg/l), syd for Göteborg (1,7 mg/l), i Laholmsbukten (0,6 mg/l) og nord for Sjællands Odde (1,1 mg/l). Det kraftige iltsvind i disse relativt lavvandede områder forekommer i et tyndt lag salt vand tæt ved bunden. Også i Læsø Rende forekommer iltsvindet (3,4-3,9 mg/l) tæt ved bunden i omkring 40 m dybde. I de dybe dele af det sydligste Kattegat er der iltsvind i hele vandsøjlen fra omkring 20 m til bunden i 30-40 m dybde, hvor koncentrationen er 2,3-3,2 mg/l.

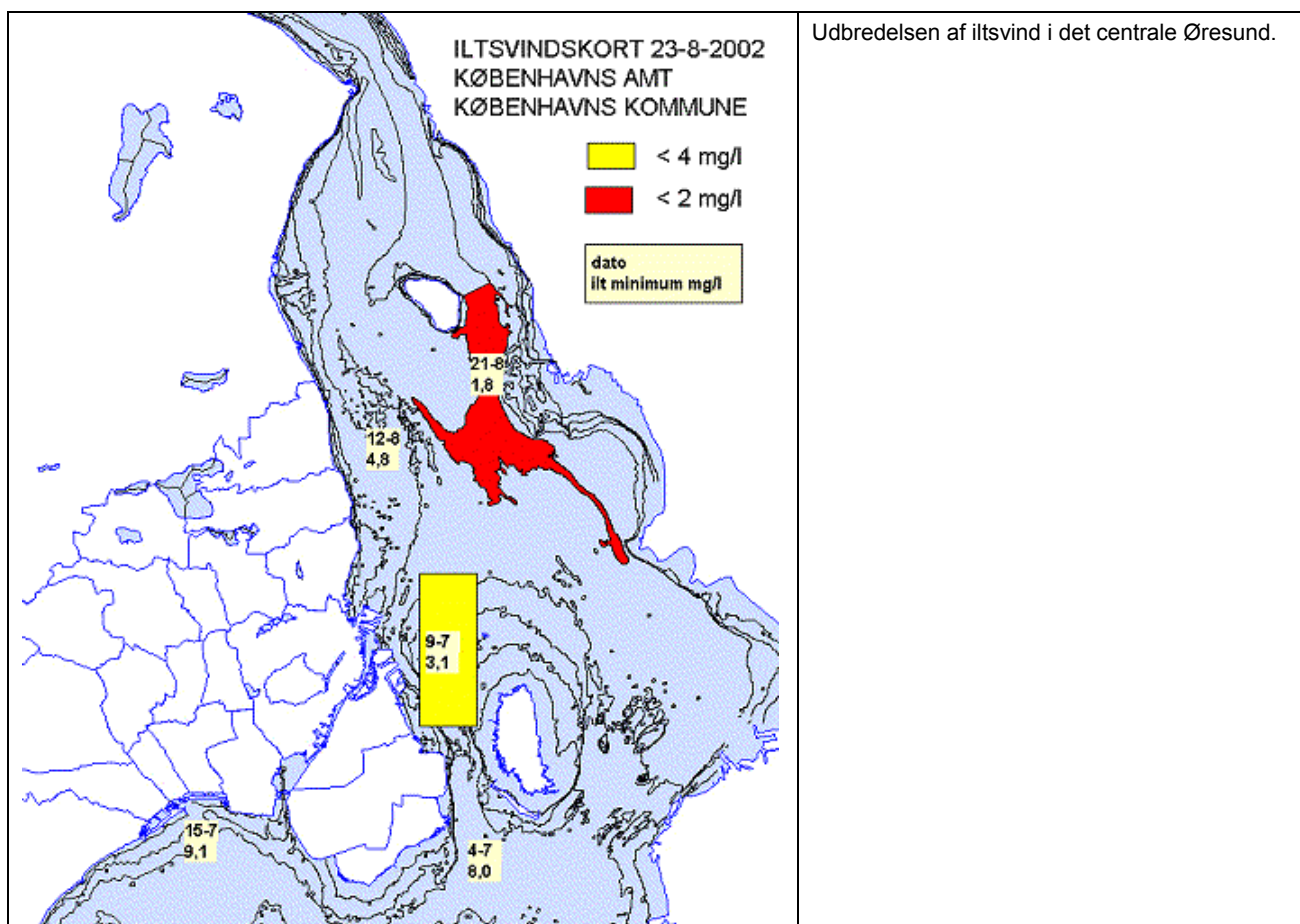
I Dybet i Mariager Fjord er der i hele perioden registreret kraftigt iltsvind (0,0 mg/l) og dannelse af svovlbrinte ved bunden på omkring 26 m dybde. I begyndelsen af juli var der iltsvind (<4 mg/l) på dybder større end 15,5 m og kraftigt iltsvind (<2 mg/l) på dybder større end 17 m. Siden har iltsvindet bevæget sig opad i vandsøjlen, således at der den 22. august var iltsvind på dybder større end 9 m og kraftigt iltsvind på dybder større end 10 m, og bunddyr formodes at dø på dybder større end 10 m. Observationerne afviger ikke fra, hvad der generelt er observeret om sommeren i årene 1979-2001.

I Randers Fjord var der den 7. august opstået iltsvind (3,7 mg/l), som 14 dage senere havde udviklet sig til kraftigt iltsvind (1,4 mg/l). Der er ikke registreret iltsvind i Roskilde Fjord. I Isefjord Inderbredning er der observeret et kortvarigt iltsvind (3,4 mg/l) den 1. august.

Øresund

Iltsvindet i Kattegat strækker sig ned i Øresund. I Tragten er observeret 2,3-2,4 mg/l mellem Kullen og Gilleleje samt ud for Hornbæk. I det dybe område syd for Ven er iltindholdet under springlaget gradvist faldet gennem juli og august. Den 20. juli var der opstået iltsvind (<4 mg/l) ved bunden (52 m), og den 21. august var der opstået kraftigt iltsvind (<2 mg/l). Der var iltsvind i hele vandsøjlen fra 14 m dybde og kraftigt iltsvind fra 22 m dybde til bunden. Også syd for Helsingør var der iltsvind fra 14 m til bunden i 21,6 m (2,1 mg/l). Ud for København er der i både juli og august registreret periodevist iltsvind.

Der er ikke registreret iltsvind i Køge Bugt.



Storebælt med omgivende farvande

Der er i løbet af august udviklet et særdeles udbredt iltsvind i hele Storebælt, Sejerø Bugt, Kalundborg Fjord, Langelandssund, farvandet nord for Fyn, nordlige Lillebælt, Horsens Fjord, Kalø Vig og Århus Bugt med historisk lave iltkoncentrationer for årstiden i mange af områderne. I det åbne Storebælt er der iltsvind på dybder over ca. 20 m med 2,3-3,2 mg/l ved bunden fra Langelands sydspids til Sjællands Odde i nord, og med kraftigt iltsvind (1,9 mg/l) nord for Sprogø og øst for Romsø. Iltsvindet strækker sig ned i Langelandssund med 2,5-3,7 mg/l. I Kalundborg Fjord var der iltsvind med 3,1-3,5 mg/l, og i Sejerø Bugt iltsvind og kraftigt iltsvind med 1,1-2,4 mg/l. I Karrebæksminde Bugt observeredes iltsvind (3,2 mg/l) den 20. august, og der var 8. august kraftigt iltsvind i et mindre område vest for Storstrømmen, hvor der før og efter er observeret moderat iltsvind.

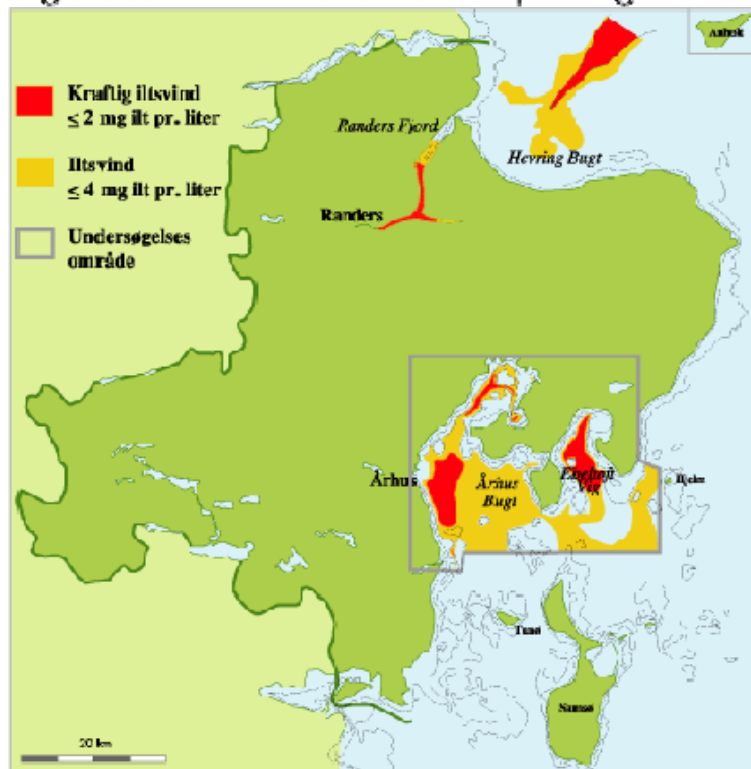
I farvandet nord for Fyn opstod iltsvind i slutningen af juli nordvest for Æbelø (3,1 mg/l). Iltsvindet intensiveredes betragteligt gennem august. Der er nu iltsvind på dybder større end 13-16 m fra Snævringen i det nordlige Lillebælt i vest til Fyns Hoved i øst, heraf med kraftigt iltsvind i en stor del af området på dybder større end 15-18 m, og der er konstateret udbredte svovlbakterie belægninger (liglagen) og udbredt død af bunddyr. I det nordlige Lillebælt, Vejle fjord og Horsens Fjord var der

iltsvind allerede midt i juli. Siden starten af august er der udviklet kraftigt iltsvind i de dybe områder som Vejle Yderfjord (1,7 mg/l), Horsens Fjord (0,6-1,9 mg/l) og farvandet mellem Endelave og Jylland (1,7-1,9 mg/l). Der er ikke registreret iltsvind i Kolding Fjord, Odense Fjord eller de indre del af Horsens Fjord.

I Kalø Vig opstod kraftigt iltsvind (1,5 mg/l) midt i juli. Blæsten i uge 30 blandede igen vandet til bunden, men midt i august var der igen kraftigt iltsvind (0,6 mg/l). I den centrale del af Århus Bugt opstod i begyndelsen af august iltsvind, der hurtigt udviklede sig til et udbredt kraftigt iltsvind med 0,1-0,7 mg/l, lavest i den vestlige kystnære del. Også Ebeltoft Vig er ramt af kraftigt iltsvind, og der er iltsvind ved Sletterhage og i det strømfyldte område ved Hjelm Dyb.

Iltsvindet har i dele af Kalø Vig medført omtrent en halvering af bunddyrene, og i den vestlige Århus Bugt er der områder næsten uden bunddyr.

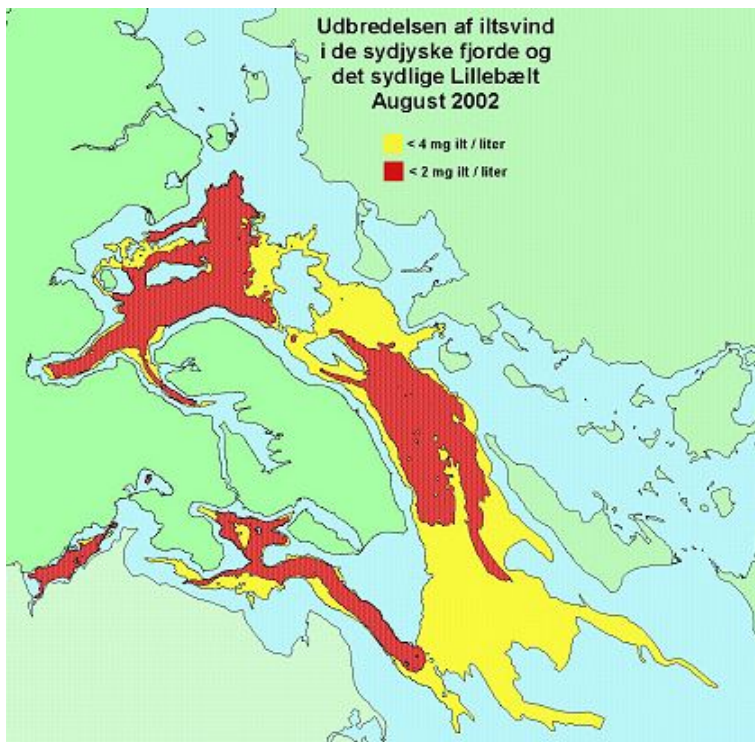
Registrerede forekomster af iltsvind i juli - august 2002



Udbredelsen af iltsvind i Århus Bugt og Kalø Vig.

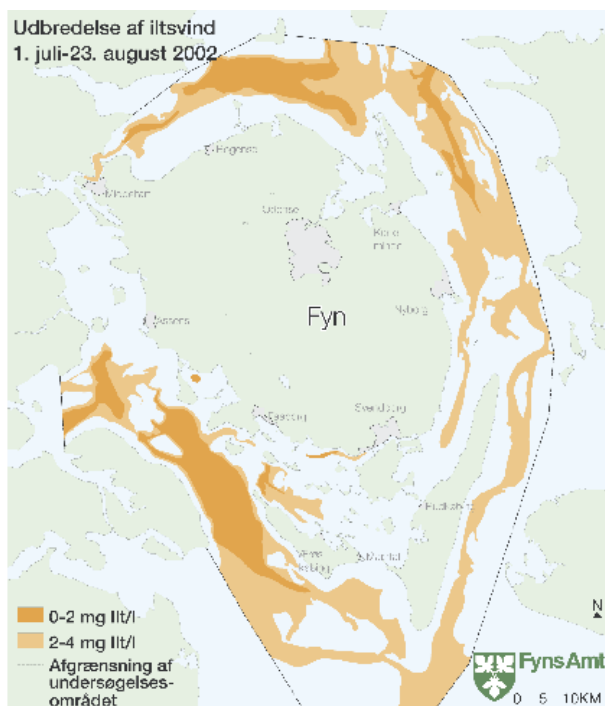
Det sydlige Lillebælt med omgivende kystfarvande

Der er konstateret udbredt iltsvind i de sønderjyske fjorde og det sydlige Lillebælt, undtagen Augustenborg Fjord, Haderslev Fjord og Genner Bugt. Iltsvindet omfatter de dybere dele af Åbenrå, Als og Flensborg fjorde, samt de dybe områder nord og øst for Als. I alt er der registreret iltsvind (<4 mg/l) i et område på 894 km², heraf kraftigt iltsvind (<2 mg/l) på 389 km². I Åbenrå Fjord, nord for Als og Als Fjord er der iltsvind på dybder større end 20-21 m, og kraftigt iltsvind på dybder henholdsvis større end 25 m, 23 m og 21 m. I Flensborg Fjord er der iltsvind på dybder større end 10-11 m i den indre del og i den ydre del på dybder større end 22-23 m. Der er kraftigt iltsvind på dybder større end 11-12 m i inderfjorden og i yderfjorden på dybder større end 25-26 m. I inderfjorden på 11-13 m dybde er der udbredte svovlbakterie dannelser, mange døde bunddyr (børsteorme, søanemoner, muslinger) og i øvrigt en iltsvindsstresset bundfauna kravlet op til sedimentoverfladen.



Den samlede udbredelse af iltsvind i de sønderjyske kystvande.

Det udbredte iltsvind i det sydlige Lillebælt strækker sig fra Årø i nord til syd for Langeland i syd, hvor det står i forbindelse med iltsvindet i Storebælt. Der er iltsvind (<4 mg/l) på dybder større end 16-22 m og kraftigt iltsvind (<2 mg/l) på dybder større end 25-30 m i et stort område mellem Ærø, Als, Helnæs og Årø. Der er endnu ikke observeret svovlbrinte i bundvandet. I Det Sydfynske Øhav er der kraftigt iltsvind under ca. 30 m i Ærøbassinet og området mellem Ærø, Avernakø og Drejø, og iltsvind på dybder større end 18-20 m. I Ringsgaardbassinet er der for nylig udviklet et kraftigt iltsvind, og der er svovlbakterie belægninger (liglagen) på bunden. Også i den inderste del af Helnæs Bugt (Nørrefjord) var der i begyndelsen af august kraftigt iltsvind (1,9 mg/l) med liglagen, men iltsvindet ophørte midt i august.



Den samlede udbredelse af iltsvind i de fynske kystvande.

Vestlige Østersø og Bornholmsbassinet

Der er kraftigt iltsvind (0,9-1,0 mg/l) i Femer Bælt og Mecklenburg Bugt, og iltsvind (2,0-3,5 mg/l) ved Gedser Rev og øst for Falster. I Hjelm Dyb syd for Møn har der været kraftigt iltsvind (0,2-1,4 mg/l) siden midten af juli. Der er ligeledes kraftigt iltsvind (0,7-1,9 mg/l) i de dybe dele af Arkonahavet. Der er iltfrit med svovlbrinte i bundvandet i Bornholmsbassinet og nord for Christiansø.

Næste iltrapport

Danmarks Miljøundersøgelser udsender næste landsdækkende iltrapport den 27. september 2002.

English summary

An unusually widespread and serious oxygen deficiency is at the end of August observed in large areas of the inner Danish marine waters and common Danish-Swedish waters. In many areas of the southern Kattegat, the Sound and the Belt Sea the oxygen level in the bottom water is reduced to a level seldom or never seen before at this time of the year.

In the Limfjord serious oxygen depletion (<2 mg O₂/l) is found in several areas (Skive Fjord, Lovns Bredning, Risgårde Bredning and Thisted Bredning). After 3 weeks with oxygen depletion anoxic conditions prevail in Skive Fjord with release of hydrogen sulphide from the sediment to the bottom water. Serious oxygen depletion is also observed in Mariager, Randers and outer Vejle and Horsens estuaries. In the remaining shallow estuaries and coastal areas oxygen depletion has not occurred or only in shorter periods.

In Kattegat widespread oxygen depletion (<4 mg O₂/l) occurs in the southern and western parts with serious oxygen depletion (<2 mg O₂/l) occurring especially in the shallow western part, and at the Swedish side in an area south of Gothenburg and in the Laholm Bight. From the southern Kattegat the oxygen depletion extends to the Sound with serious oxygen depletion in the deepest area south of the Island of Ven. It also extends from Kattegat to the Belt Sea with exceptionally low oxygen concentrations for the season in all Great Belt and neighbouring areas, including the waters north of the island of Funen, extending to the northern Little Belt in south-west to Århus Bight in north. Also in the southern Little Belt and adjacent estuaries and deeper coastal areas serious oxygen depletion is observed, but less deviating from previous years with bad oxygen conditions, and until now without release of hydrogen sulphide from the sediments. The oxygen depletion in the southern Little Belt extends into the Kiel Bight and is south of the Danish islands connected to the oxygen depletion in the Great Belt and serious oxygen depletion in Fehmarn Belt and Mecklenburg Bight. Also in the Arkona Sea serious oxygen depletion is observed, and in the Bornholm Basin hydrogen sulphide is present in the bottom water.

In many areas sulphur bacteria is observed at the sediment surface, as well as dead bottom fauna, dead fishes caught in fish gears, no catch of fishes or very high catches of fishes escaped from the oxygen deficiency.

In the southern Kattegat, the Sound and Belt Sea the oxygen deficiency occurs in an unusually large water volume. In the Sound oxygen deficiency is observed from about 14 m depth to the bottom, and in the southernmost Kattegat and Belt Sea from about 20 m depth to the bottom.

The reason for the unusually widespread and serious oxygen depletion for the season is believed to be due to, first a large load of nutrients, and second calm wind during spring and summer. While the open Danish waters are loaded with nutrients also from the atmosphere, neighbouring countries and adjacent seas, the nutrient load to the Danish estuaries and coastal waters is mainly from Danish sources. Due to a more than doubled precipitation in January-February the runoff was unusually high in the period January-March. Even the washout of nitrogen from Denmark to the coastal waters has decreased about 30% compared to the runoff since 1990, an exceptional large runoff accomplishes a likewise large nutrient load to the estuaries and coastal waters. The large load came just before and

during the phytoplankton spring bloom, giving rise to large and long lasting blooms, which after sedimentation has increased the oxygen consumption at the bottom. High precipitation in June and July has supplied further nutrients to the systems. During spring and summer the frequency of strong wind events has generally been low, and the wind has often come from eastern directions which lower the bottom water exchange in the Kattegat, Sound and Belt Sea. However, the wind force has in periods been strong enough to mix the water column in most shallow estuaries and coastal areas.

Judged from the present unusually low oxygen concentrations for the season in the inner Danish waters and common Danish-Swedish waters the risk exists during the next couple of months for development of even very serious oxygen depletion at a level comparable to the worst situations in the 1980s with extensive death of bottom fauna and demersal fishes. The situation shows that the load with nutrients to the waters is still that high, that it is the precipitation and wind that determine if widespread oxygen depletion occurs or not. At short term only gales from west can prevent the oxygen depletion to develop further. At long term it is a question of reducing the nutrient supplies to the Danish waters both from Denmark, the neighbouring countries and the adjacent seas to a level where a wet winter and calm, warm and sunny summer do not cause widespread oxygen depletion.