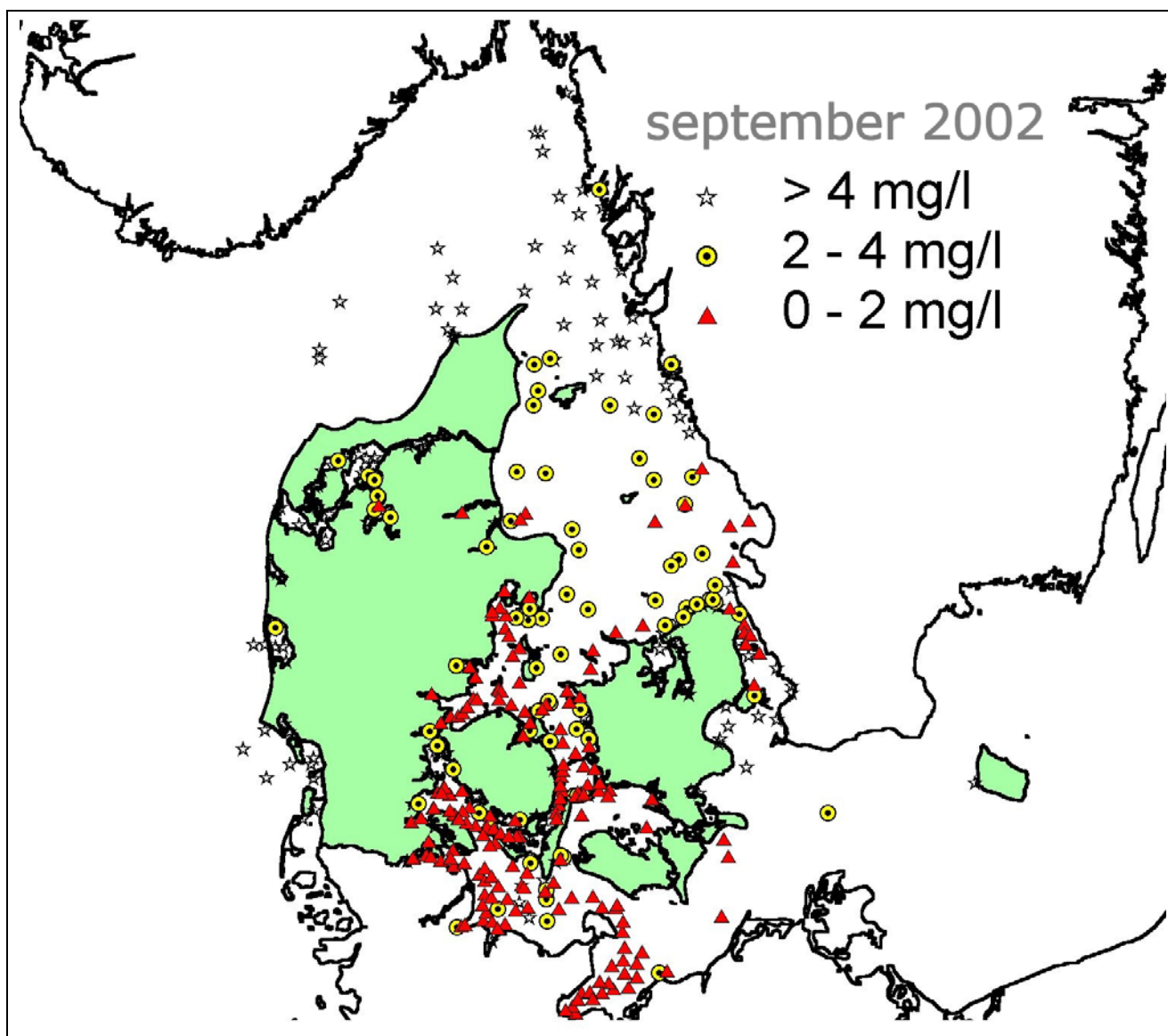


Iltsvind i de danske farvande

Iltrapport september 2002



Kortet viser de stationer, hvor iltsvindhastighederne (svensk: syreforholdene) er undersøgt af danske, svenske og tyske institutioner, og hvor der er observeret iltsvind (syrebrist) ($< 4 \text{ mg/l}$) eller kraftigt iltsvind ($< 2 \text{ mg/l}$) i de første 3 uger af september 2002.

Dansk	Svensk	English	Deutsch
ilt	Syre	Oxygen	Sauerstoff
iltsvind	Syrebrist	Oxygen deficiency	Sauerstoffmangel

Sammenfatning august-september 2002

Siden sidste iltrapport, der dækkede perioden frem til 22. august, har det allerede dengang usædvanligt udbredte og kraftige iltsvind i hele Bælthavet og det centrale Øresund udviklet sig til det mest omfattende og alvorlige iltsvind, der endnu er registreret i disse områder. I langt størstedelen af disse farvande var der medio september mellem 0 og 2 mg/l i bundvandet på dybder større end 15-20 m. I områder af Farvandet Nord for Fyn, det sydlige Lillebælt, Flensborg Fjord, Det sydfynske Øhav og det

sydlige Bælthav, inklusiv ydre Kiel Fjord, Lübeck Bugt og Mecklenburg Bugt, var der iltfrit ved bunden med frigivelse af giftig svovlbrinte fra havbunden til bundvandet.

I det sydlige og vestlige Kattegat er iltkoncentrationerne derimod mere eller mindre uforandret gennem den sidste måned. Ilttilførslen forårsaget af skiftende vindstyrker og retninger har generelt opvejet iltforbruget i bundvandet. Der er stadig udbredt iltsvind i hele det sydlige og vestlige Kattegat, og kraftigt iltsvind er observeret nord for Sjællands Odde, i Hevring Bugt nord for Djursland, samt i Laholmsbukten og Skælderviken. I det dybe østlige Kattegat har iltsvindet sydøst for Anholt dog udviklet sig til kraftigt iltsvind i en mindre vandmasse, og iltsvindet har bredt sig længere mod nord i det østlige Kattegat til op omkring Fladen. Et midlertidigt iltsvind langs Nordsjællands kyst i begyndelsen af september er ophørt, ligesom iltforholdene i de kystnære dele af Ålborg Bugt og i Tragten mellem Gilleleje, Kullen og Helsingør siden kulminationen af iltsvindet i disse områder i begyndelsen af september også er forbedret lidt medio september. I de åbne dybe dele af Arkonahavet er iltkoncentrationen ved bunden steget fra kraftigt iltsvind (0,7 mg/l) i august til iltsvind (2,2 mg/l) medio september.

Trods de generelt lave vindstyrker siden slutningen af august har enkeltdage med vind af kulingstyrke sammen med faldende temperatur af overfladevandet været tilstrækkelige til, at mere lavvandede områder i september ikke eller kun kortvarigt har været udsat for iltsvind. Det gælder områder som Ringkøbing og Nissum fjorde, Limfjorden, Randers Fjord, Isefjord, Roskilde Fjord, Kolding Fjord, Vejle og Horsens inderfjorde, Augustenborg og Haderslev fjorde, Genner Bugt, Karrebæksminde Bugt, Dybsø Fjord, Præstø Fjord, Fakse Bugt og Køge Bugt.

Alligevel har iltsvind tidligere på sommeren også i nogle af disse lavvandede områder nået at forvolde omfattende skader på bundfaunaen. I Skive Fjord er bundfaunaen stort set udryddet på dybder over 4 m, og i Mariager Fjord på dybder over 8 m. Også i dybere områder som den vestlige Århus Bugt, Farvandet Nord for Fyn, det sydlige Lillebælt, Det sydfynske Øhav og Lübeck Bugt er bundfaunaen generelt udslettet, og der er sket alvorlige skader i en række andre områder som f.eks. Hevring Bugt, Kalø Vig, Vejle yderfjord og farvandet rundt om Samsø. I andre områder som den centrale del af Århus Bugt, Ebeltoft Vig og Tragten i Øresund synes bundfaunaen endnu ikke at have lidt skade. Der er en række indberetninger om fangst af døde fisk i garn, og om manglende fangst af fisk, ligesom der er observationer af unormal forekomst af fisk på lavt vand flygtet fra iltsvindet på dybere vand.

Forrådelsen af de døde bunddyr forhøjer iltforbruget i bundvandet i de ramte farvande. Samtidig er der i en række områder af især Bælthavet registreret massive opblomstringer af planteplankton i det højtliggende springlag, hvor der er lys nok fra overfladen og tilgængelige næringsalte fra bundlaget. Dette vil også øge iltforbruget i bundvandet i den kommende tid, ligesom den generelt højere temperatur i bundvandet end normalt forhøjer hastigheden af iltforbruget. Der er altså fortsat en høj iltforbrugsrate, der kan forværre iltforholdene i den nærmeste fremtid.

I det sydligste Kattegat, Øresund og Bælthavet er en helt usædvanlig stor del af vandsøjlen ramt af iltsvind og kraftigt iltsvind, og der er dermed opbygget en stor iltgæld, som skal indfries, før de normale iltforhold kan indtræde i løbet af efteråret/vinteren. Det er normalt, at iltsvindet i de indre danske farvande kulminerer i slutningen af september eller begyndelsen af oktober, og at de normale efterårsstorme i oktober og november igen medfører høje iltkoncentrationer. For at dette kan ske, skal vi helst have nogle lavtrykspassager, der medfører kuling fra sydvest, der efterfølgende drejer til vest og nordvest, stadig med kuling. Dette vil medføre en stor indstrømning af iltigt bundvand fra Skagerrak til Kattegat, Øresund og til sidst Bælthavet, samtidig med at vinden vil blande iltigt overfladevand længere ned i vandsøjlen. Men med de store iltfattige vandmasser, der er i det sydligste Kattegat, Øresund og især hele Bælthavet, kan dette medføre omfattende fiskedød, først og fremmest langs østvendte kyster i Bælthavet, da fiskene risikerer at blive fanget i iltfattige vandmasser, der af det indstrømmende vand presses op til overfladen og ind mod kysten i bugter og fjorde. Hvor dramatisk forløbet vil blive, eller hvornår det vil ske, kan ikke forudsiges, da det helt afhænger af de meteorologiske forhold, som højest kan forudsiges en uge frem. Med den nuværende vejrprognose synes det ikke at være nært forestående, og iltsvindet kan dermed stadig blive forværret.

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 anden 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, samt Landesamt für Natur und Umwelt, Schleswig-Holstein, og Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, Mecklenburg-Vorpommern. 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 og de tyske delstaters iltmålinger i svenske og tyske 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. Foringede 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.

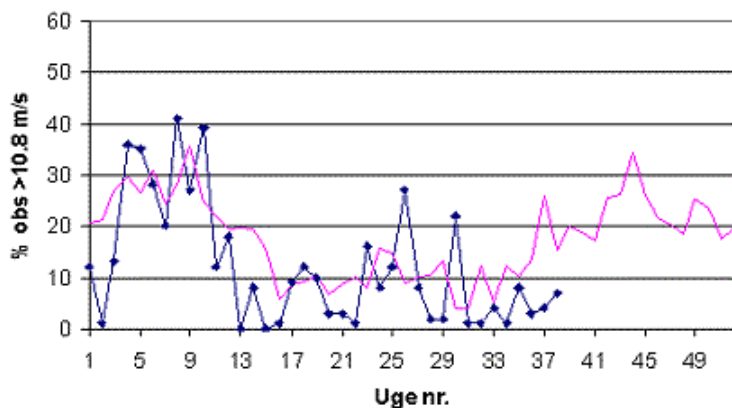
I Danmark betegnes det operationelt som 'iltsvind' når iltkoncentrationen er under 4 mg/l og 'kraftigt iltsvind' når koncentrationen er under 2 mg/l. Iltsvind kan undertiden observeres på bunden når der dannes hvide belægninger af svovlbakterier - det såkaldte ligklæde.

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

I nedenstående figur er vist hyppigheden af vindstyrker over kulingstyrke pr. uge i 2002 sammenlignet med ugemiddel for perioden 1994-2000. Siden sidste iltrapport i slutningen af august er det stille vejr generelt fortsat frem til midten af september (uge 35-38), dog med enkelte dage med kraftig blæst.

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.

Nedbøren i august var på landsplan omkring det normale, mens de første 3 uger af september har været tørre.

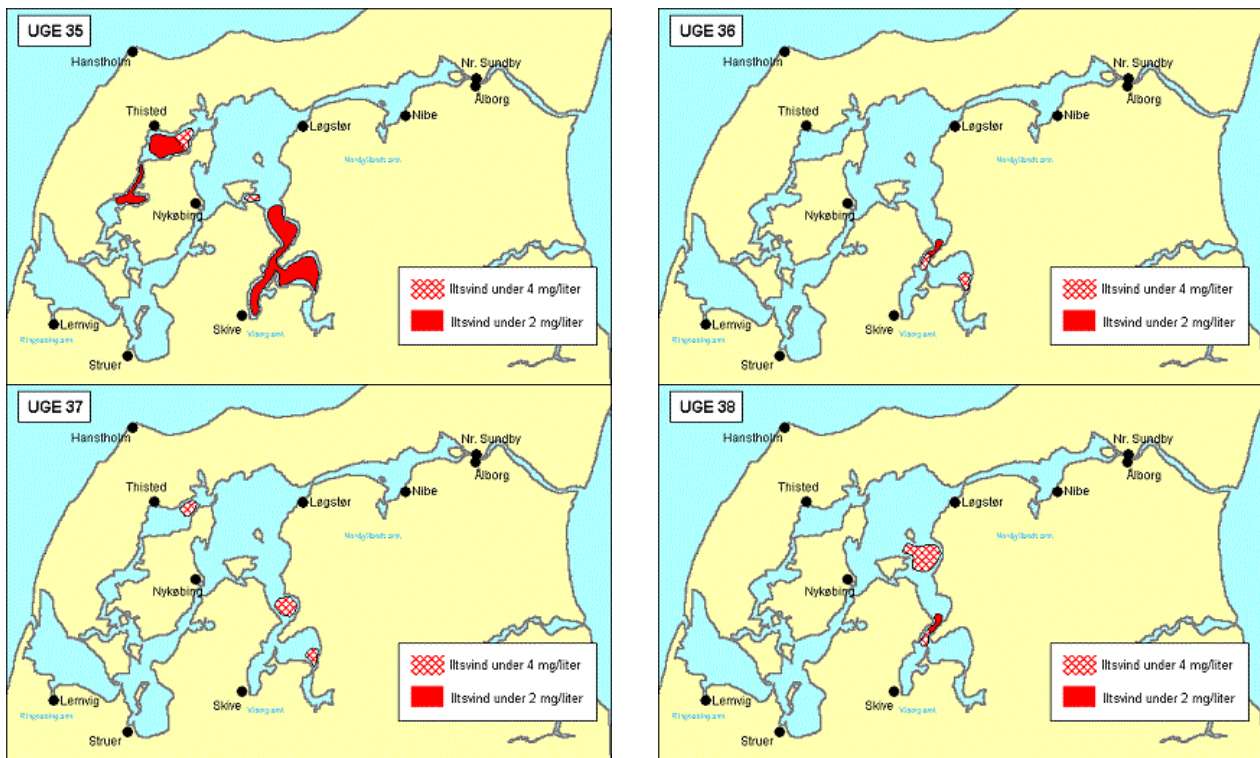
Oversigt over iltforhold i de enkelte farvande

Nordsøen og Skagerrak området

Der er ikke observeret iltsvind i Skagerrak, den kystnære del af Nordsøen eller i Vadehavet. I slutningen af august optrådte kortvarigt et kraftigt iltsvind på en station i Ringkøbing Fjord i et tyndt bundlag af havvand indsluset fra Nordsøen. Den følgende uge observeredes et kortvarigt iltsvind på en anden station. Siden da har vinden været tilstrækkelig kraftig til at opblande vandet i den lavvandede fjord. Der er ikke siden sidste iltrapport observeret iltsvind i Nissum Fjord. Ved den svenske Skagerrakkyst observeredes i begyndelsen af september iltsvind i Brofjorden (3,9 mg/l).

Limfjorden

Sidst i august (uge 35) kulminerede iltsvindet i Limfjorden, men kraftig blæst den 31. august nedbrød lagdelingen i stort set hele fjorden. I september måned har blæst og faldende temperatur betydet, at der kun har været kortvarigt iltsvind i mindre områder af fjorden. Ved dykkerundersøgelser 18.-19. september i Skive Fjord sås de første effekter af iltsvindene i juli og august på dybder mellem 3 og 4 meter, hvor en del af blåmuslingerne var døde. På dybder større end 4 meter blev der kun fundet få muslinger, og langt den største del af bundfaunaen er væk. Til gengæld var f.eks. krabber og kutlinger vendt tilbage fra det lavere vand.



Udviklingen uge for uge i iltsvind i Limfjorden i august-september

Kattegat med omgivende fjorde

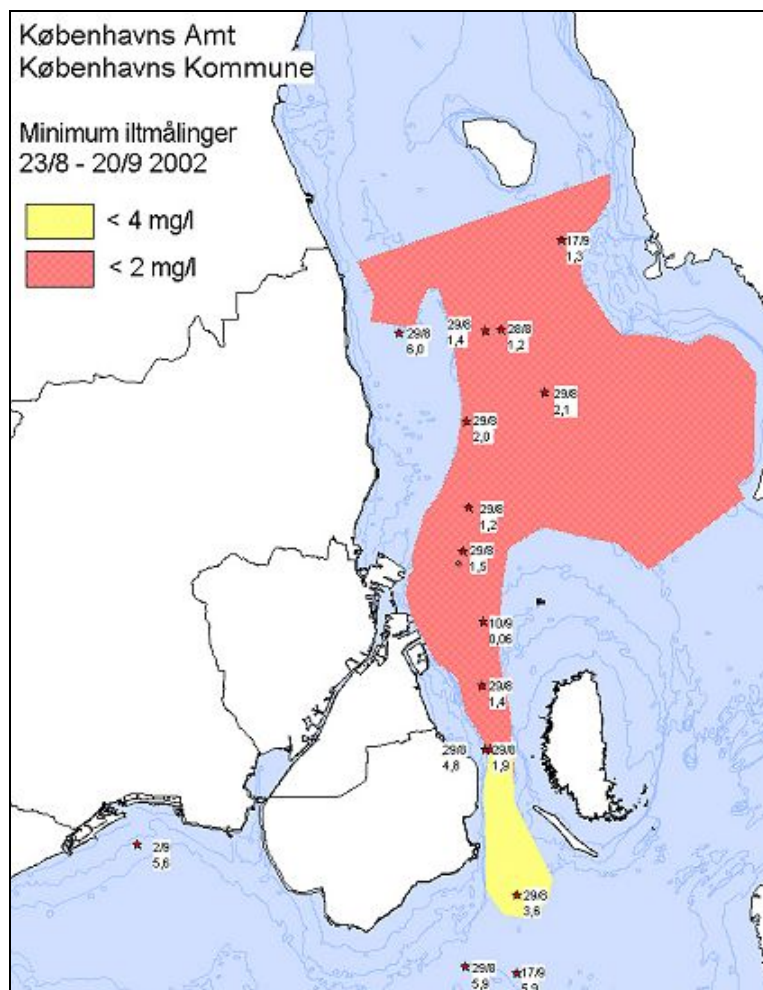
Der var 16.-19. september stadig udbredt iltsvind i det sydlige og vestlige Kattegat og kraftigt iltsvind i Hevring Bugt (0,8 mg/l), samt nord for Sjællands Odde (1,25-1,4 mg/l), i Laholmsbukten (0,8-1,5 mg/l) og Skælderviken (0,4 mg/l). Der er desuden observeret iltsvind i Kungsbackafjorden (2,9 mg/l). I det dybe østlige Kattegat har iltsvindet sydøst for Anholt udviklet sig til kraftigt iltsvind i en mindre vandmasse, og der er nu iltsvind længere mod nord i det østlige Kattegat op til omkring Fladen. Langs Nordsjællands kyst var der 10. september opstået iltsvind (2,5-3,7 mg/l) på alle stationer med over 11 m vanddybde, men den følgende uge steg iltindholdet igen, og iltsvindet i dette bælte langs kysten var ophørt den 18. september. Områderne nord for Sjællands Odde, det vestlige Kattegat og Laholmsbugten er relativt lavvandede, og iltsvindet forekommer i et tyndt lag salt vand tæt ved bunden. 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 2,0-3,1 mg/l. I Hevring Bugt er der fundet døde bunddyr i Skidtrenden, og i Ålborg Bugt er der observeret døde krabber og søanemoner på ca. 10 m dybde. Fiskere oplyser, at der i strømrender ved indløbet til Limfjorden er fanget betydeligt flere fladfish og ål end normalt, fisk der sandsynligvis er flygtet fra iltsvindet.

I den indre dybe del af Mariager Fjord fra Hobro til Dania er der iltsvind på dybder større end ca. 11 m, og kraftigt iltsvind på dybder større end 12,5 m. Enkelte dage med kraftig vind har medført nedblanding af iltigt vand fra overfladen, således at der til stadighed har været rimelige iltforhold ned til omkring 8 m dybde. Dykkerundersøgelser har vist, at alle muslinger på dybder mellem 8 og 12 meter er døde inden for de sidste par uger. På dybder fra 2-3 m til 7-8 m var bunden dækket af blåmuslinger i varierende grad, og der var flere steder pletter af svovlbakterier og enkelte døde muslinger. De foregående ugers iltsvind har således betydet en markant reduktion i de nye muslingebanker, der er etableret i fjorden siden iltsvindet i 1997.

I Randers Fjord var der den 4. september stadig iltsvind (2,6 mg/l), men dette var ophørt den 17. september. I slutningen af august observeredes et kortvarigt iltsvind i Lammefjorden. Der er i øvrigt ikke registreret iltsvind i Isefjorden eller Roskilde Fjord siden sidste rapportering.

Øresund

I Tragten i det nordlige Øresund var der kraftigt iltsvind i begyndelsen af september, men iltforholdene er efterfølgende blevet lidt bedre, så der den 18.-19. september var iltsvind med 2,3-2,5 mg/l. Der ser ikke ud til at være sket skader på bundfaunaen i området. I området mellem Ven og Helsingør var der 11. september iltsvind på dybder større end 16 m og kraftigt iltsvind på dybder større end 18-21 m. I slutningen af august registreredes kraftigt iltsvind på dybder over 10 m i hele det centrale Øresund fra Ven til ud for Kastrup, og der var iltsvind herfra til Amagers sydspids. Den 17. september var det kraftige iltsvind fortrængt til dybder over 15 m, og der var iltsvind fra 10 m dybde. Især området mellem Saltholm og Amager er hårdt ramt med under 1 mg/l og ned til næsten iltfrit i hele september. I det dybe område syd for Ven har iltindholdet i september ligget mellem 1 og 2,3 mg/l. Fiskere melder om mange døde torsk i garn på 10-12 m dybde.

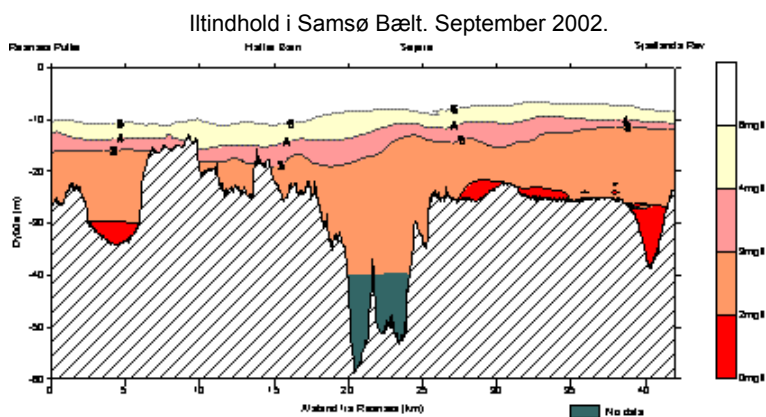


Udbredelsen af iltsvind i det centrale Øresund er vist på Københavns Amts itkort.

Der er ikke registreret iltsvind i Køge Bugt.

Storebælt med omgivende farvande

Siden slutningen af august har iltsvindet i hele Bælthavet udviklet sig til det mest omfattende og alvorlige iltsvind, der endnu er registreret i området. I det åbne Storebælt var der i uge 38 (16.-20. september) generelt iltsvind på dybder større end 13-17 m. I den nordlige del fra Sjællands Odde til Røsnæs var der kraftigt iltsvind i enkelte områder på 25-30 m dybde.

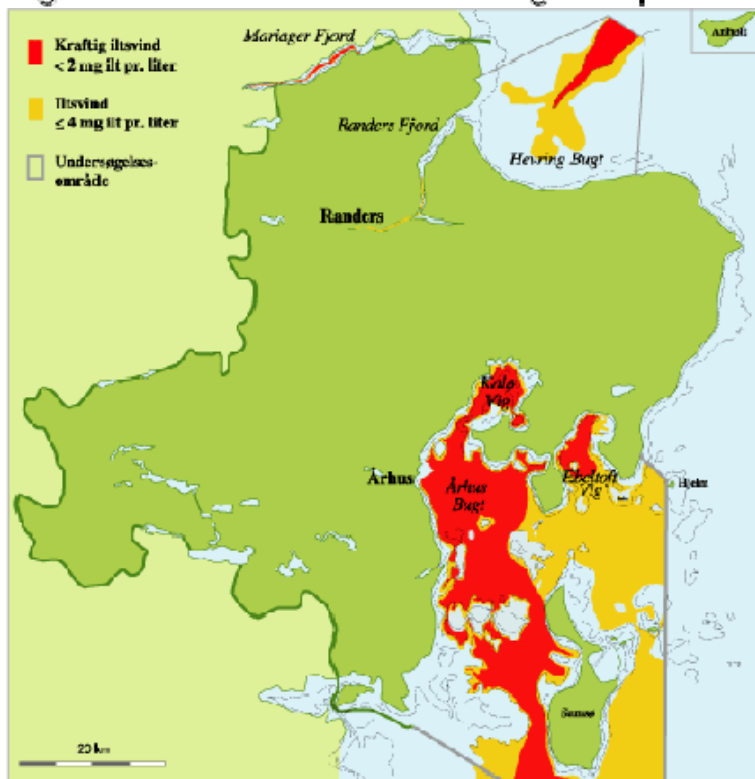


Vejle Amts iltrasekt Røsnæs-Sjællands Rev (Samsø Bælt).

Fra Fyns Hoved til Kelds Nor var der generelt kraftigt iltsvind på dybder større end 16-22 m. Det kraftige iltsvind strakte sig medio september også ind i en stor del af Langelandsund, Smålandsfarvandet til Karrebæksminde Bugt, farvandet rundt om Agersø og Omø, syd for Korsør og den sydlige Musholm Bugt. Der var ligeledes kraftigt iltsvind i Sejerø Bugt og Kalundborg Fjord. Iltsvindet i Karrebæksminde Bugt er senere ophørt, og der er ikke observeret iltsvind i Dybsø Fjord. Der er igen kraftigt iltsvind i et dybt mindre område vest for Storstrømmen.

I Århus Amts farvande syd for Djursland har iltsvindet bredt sig i de seneste uger. Der er registreret iltsvind på dybder over 8-11 meter overalt i det undersøgte område, også i den yderste del af Århus Bugt og i det strømfyldte område ved Hjelm Dyb. Kraftigt iltsvind er registreret i hele den inderste del af området, fra Kalø Vig til farvandet syd for Samsø, samt i Ebeltoft Vig. Værst er situationen i Kalø Vig, hvor der den 18. september blev konstateret iltfrit ved bunden.

Registrerede forekomster af iltsvind i august - sept. 2002



Udbredelsen af iltsvind i Århus Bugt og Kalø Vig fremgår af Århus Amts iltkort.

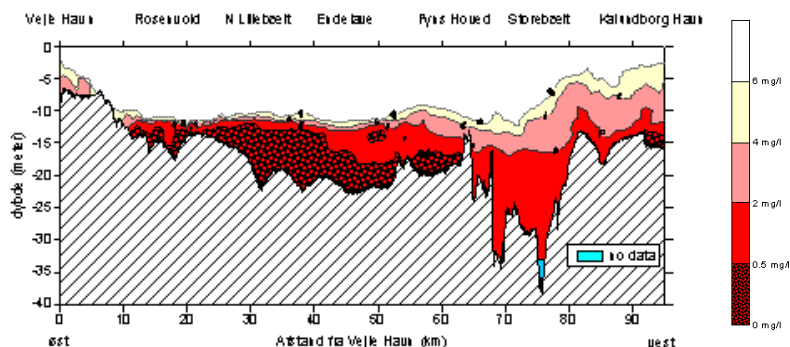
I dele af Kalø Vig har iltsvindet medført omtrent en halvering af bestanden af bunddyr og i den vestlige, kystnære del af Århus Bugt syd for Århus Havn og ned mod Fløjstrup er dyrelivet næsten udryddet. I farvandet rundt om Samsø er bunddyrene også alvorligt påvirket af iltsvindet. Området

rammes normalt ikke hårdt af iltsvind og rummer nogle store bestande af mere iltsvindsfølsomme arter af bunddyr. I perioden 9.-14. september er der konstateret mange døde bunddyr - specielt iltsvindsfølsomme arter. I den centrale og østlige del af Århus Bugt og Ebeltoft Vig holder dyrelivet fortsat stand, trods udbredt iltsvind, men der er også her konstateret enkelte døde bunddyr.

Det meste af Farvandet nord for Fyn fra Snævringen i vest til Fyns Hoved i øst er ramt af kraftigt iltsvind på dybder større end 11-13 m, og iltsvindet starter i 10-12 m dybde. I begyndelsen af september strakte det kraftige iltsvind sig også ind i Odense Fjord. I store dele af området har der nu været kraftigt iltsvind i over en måned, og der er svovlbrente i bundvandet i enkelte områder.

Iltindholdet langs transektet fra Vejle Havn til Kalundborg Havn. September 2002.

Vejle Amts iltransekt Vejle-Kalundborg.

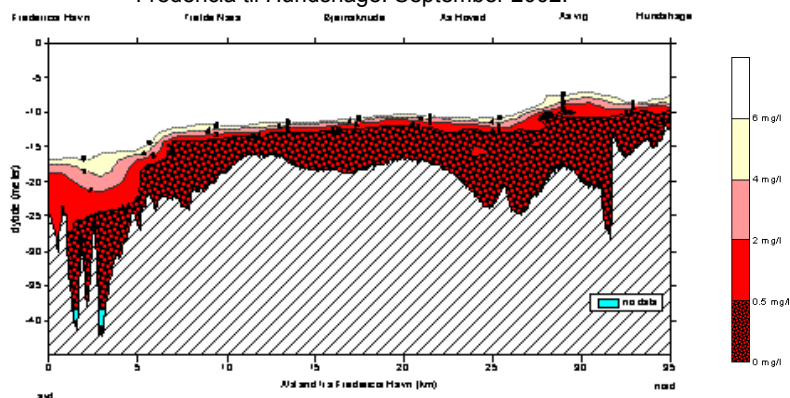


Der er konstateret flere stadier af iltsvindeffekter fra 'liglagen' på bunden over helt sort sediment til omfattende bunddyrdød, specielt i området nord for Æbelø og nord for Odense Fjord. I nogle områder formodes bundfaunaen helt udryddet. Så omfattende skader på bundfaunaen er ikke tidligere observeret i området.

Det kraftige iltsvind nord for Fyn strækker sig ind i hele det nordlige Lillebælt, Vejle yderfjord, Horsens yderfjord og området mellem Endelave og Jylland. Her er ligeledes iltsvind fra 10-12 m dybde og kraftigt iltsvind med under 0,5 mg/l fra ca. 15 m dybde i de åbne dele.

Iltindholdet langs transektet fra Fredericia til Hundshage. September 2002.

Vejle Amts iltransekt Fredericia-Hundshage.

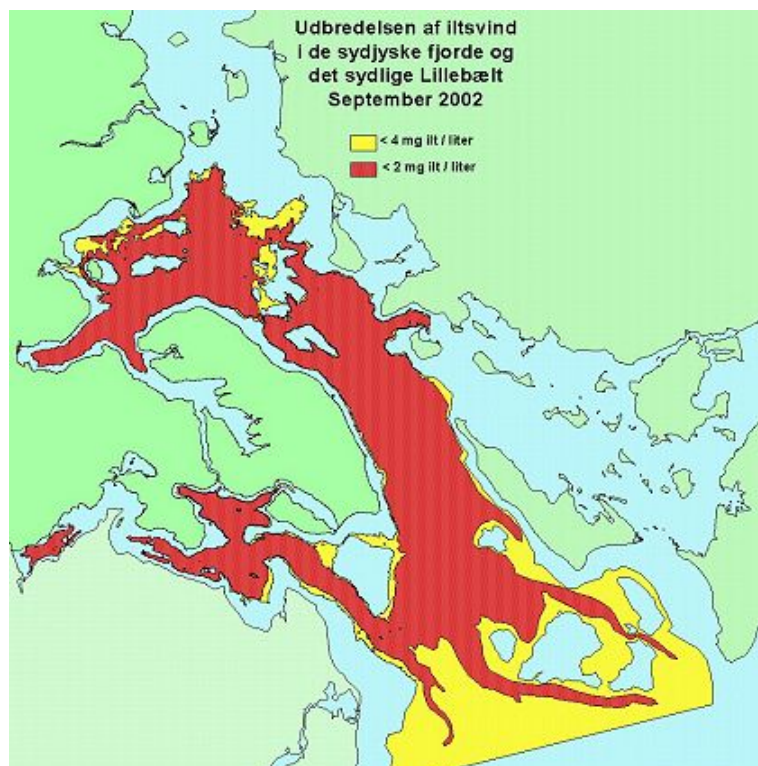


I Vejle inderfjord har iltindholdet i de sidste 3 uger svinget omkring iltsvindsgrensen, afhængigt af springlagets beliggenhed, og var ved den seneste måling under grensen. I Horsens inderfjord var der kortvarigt iltsvind i begyndelsen af september, og midt i september var der trængt bundvand med iltsvind halvvejs ind i fjorden. I Kolding Fjord har der været et kortvarigt iltsvind i inderfjorden i slutningen af august.

I Vejle yderfjord er der konstateret døde børsteorme og muslinger, samt svovlbrintebelægninger på bunden, og amatørfiskerne melder om manglende fangster. Fisk er observeret på lavt vand (2,5-3 m) og ved vegetationen i inderfjorden. I Horsens yderfjord er observeret enkelte pletter med liglagen og flere områder med sort bund, men ikke døde bunddyr. Også her er fiskene søgt ind på lavt vand. Mod sædvane strækker iltsvindet sig også ned gennem den smalle centrale del af Lillebælt. Dette har medført usædvanlige meldinger fra erhvervsfiskerne om omfattende død af fisk i garn i dette område, og fiskene er derefter helt forsvundet fra fiskepladserne.

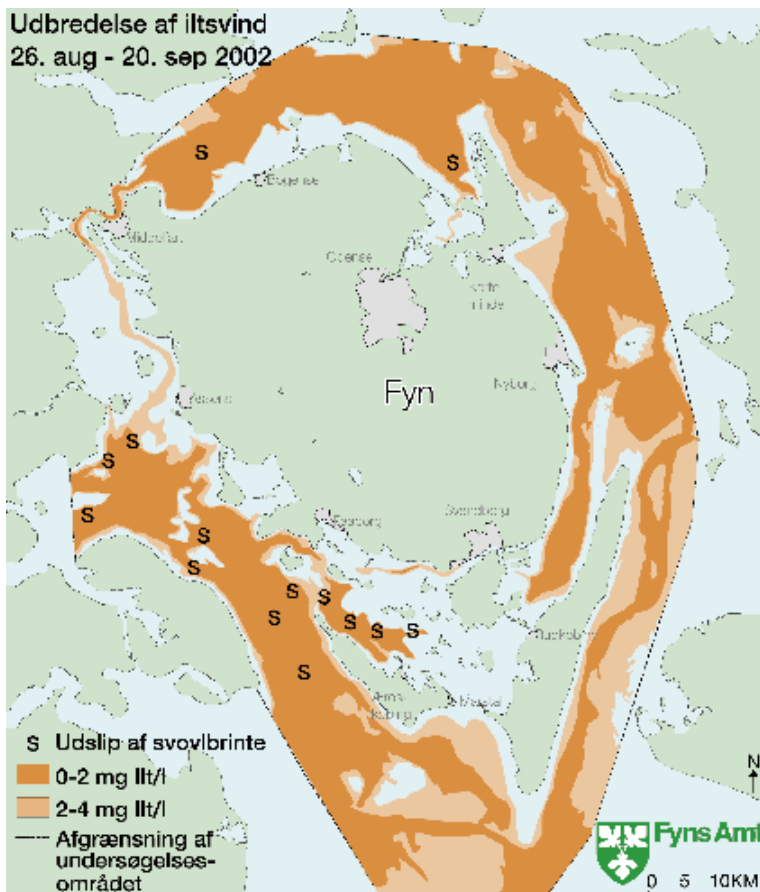
Det sydlige Lillebælt med omgivende kystfarvande

Iltsvindet i de sønderjyske fjorde og det sydlige Lillebælt er stærkt forværret gennem den seneste måned. Omfanget af iltsvindet er det mest alvorlige, der er registreret gennem den periode amtet har foretaget overvågningen af disse farvande. Områderne ramt af iltsvind dækker nu et areal på 1416 km², hvor iltindholdet er lavere end 4 mg/l, - af disse har 925 km² et iltindhold, der er lavere end 2 mg/l. De iltsvindsramte områder er således henholdsvis 58 % og 138% større end i august måned. Iltsvindet omfatter områder dybere end 17-20 m i Åbenrå og Flensborg fjorde samt det sydlige Lillebælt, hvor de mest ilt-følsomme arter bl.a. børsteorme er døde. På dybder større end 22-24 m er alt dyreliv på og i havbunden dødt, og her er der i vid udstrækning frigørelse af svovlbrinte fra bunden. Der er kraftigt iltsvind (dvs. < 2 mg ilt/liter) i stort set hele den bundnære vandmasse op til det skarpe springlag. I Flensborg Fjord er der kraftigt iltsvind i områder dybere end 12,8 m. Der er ikke registreret iltsvind i Augustenborg Fjord, Haderslev Fjord og Genner Bugt.



Den samlede udbredelse af iltsvind i de sønderjyske kystvande er vist på Sønderjyllands Amts iltkort.

I Det sydfynske Øhav er der kraftigt iltsvind med under 2 mg/l i Ringsgaardbassinet. I det dybe Ærøbassin, og i det tilstødende mere lavvandede område mellem Ærø, Avernakø og Drejø, er der kraftigt iltsvind på dybder over 17 m og iltsvind dybere end 15 m. Ilten er helt opbrugt i bundvandet, og der er udbredt svovlbrinteudslip fra bunden. I området syd for Drejø har bunden i september enten været dækket af liglagen eller helt sort, og der er fundet døde fisk og i øvrigt ingen spor af bunddyr. Fyns Amt anslår, at inden for deres havområde har iltsvindet i september omfattet 3.747 km², hvoraf der har været kraftigt iltsvind i 2.568 km² svarende til ca. 70% af det iltsvindsramte arealet.



Den samlede udbredelse af iltsvind i de fynske kystvande er vist på Fyns Amts iltkort.

Vestlige Østersø og Bornholmsbassinet

Det særdeles udbredte og kraftige iltsvind i det sydlige Lillebælt strækker sig fra Bogø i nord til syd for Langeland. Der er kraftigt iltsvind dybere end 17-20 m, og iltsvind dybere end 13-18 m. Der er iltfrit flere steder, hvor der også er svovlbrinte i bundvandet. Iltsvindet står i forbindelse med iltsvindet i Storebælt, Kiel Bugt, Femer Bælt og Mecklenburg Bugt.

Iltindholdet i bundvandet på dybder større end ca. 20 m er under 1 mg/l i den vestlige Kiel Bugt, Kiel Fjord, Eckernförde Fjord, Lübeck Bugt og Mecklenburg Bugt. Svovlbrinte observeredes allerede midt i august i Kiel yderfjord, og forekommer nu også flere steder i Flensborg Fjord, Lübeck Bugt og Mecklenburg Bugt. Ca. 2.500 km² svarende til en fjerdedel af de tyske kystfarvande i det sydlige Bælthav er ramt af iltmangel. Bundfisk er forsvundet fra Lübeck Bugt, i 16 m dybde er der stadig levende bunddyr, men fra 18 m, hvor iltindholdet var under 0,2 mg/l, fandtes 'liglagen' og døde søstjerner, børsteorme og muslinger.

I området fra Femer Bælt over Gedser Rev til syd for Møn var der midt i september kraftigt iltsvind med 0,3-0,9 mg/l. Der er ikke længere iltsvind i Fakse Bugt. I de dybe dele af Arkonahavet var iltindholdet steget fra kraftigt iltsvind (0,7 mg/l) i august til iltsvind (2,2 mg/l). Der er ikke foretaget målinger i Bornholmsbassinet i september, men ved de seneste målinger 28. august var der ifølge SMHI stadig iltfrit med svovlbrinte i bundvandet i Bornholmsbassinet og nord for Christiansø.

Næste iltrapport

Danmarks Miljøundersøgelser udsender næste landsdækkende iltrapport den 25. oktober 2002.

English summary

Since the last report on the oxygen situation at the end of August the oxygen deficiency in the Belt Sea and central Sound has developed to the most serious and widespread ever observed in these areas. In

mid September the bottom water oxygen concentration was only 0-2 mg/l at depths larger than 15-20 m in most of the Belt Sea. In parts of the sea north of the island of Funen, and in the southern Little Belt, Flensborg Fjord, the archipelago south of Funen, the southern Belt Sea including outer Kiel Fjord, Lübeck Bight and Mecklenburg Bight the bottom water was anoxic and contained toxic hydrogen sulphide released from the sediment.

In the southern and western Kattegat the oxygen situation was mid September more or less unchanged compared to mid August. The situation worsened during the beginning of September, but oxygen supply caused by changing wind forces and directions has later compensated the oxygen consumption in the bottom water. However, extensive oxygen deficiency (<4 mg/l) is still present in the southern and western Kattegat with serious oxygen deficiency (<2 mg/l) in certain coastal areas (Laholm Bight, Skälderviken, north of Sjællands Odde and in Hevring Bight). In the deep eastern Kattegat serious oxygen depletion has developed close to the bottom south-east of Anholt, and the oxygen depletion has spread to the north up to around Fladen. In the deeper parts of the Arkona Sea the oxygen concentration at the bottom has increased from <1 mg/l in August to >2 mg/l mid September.

Even though the wind forces during the last month generally have been low, single days with gales have, combined with decreasing surface temperature, been sufficient to mix the water column in shallow water estuaries and coastal areas. As a result, oxygen deficiency has not or only sporadically occurred in most of the shallow Danish estuaries and bights during September. In spite of this, the oxygen deficiencies during the summer have caused extensive bottom fauna death also in some of these areas. In Skive Fjord (part of Limfjorden) the bottom fauna is generally extinct at depth larger than 4 m, and in Mariager Fjord at depths larger than 8 m. Also in some parts of the deeper water areas as the western Århus Bight, the sea north of the island of Funen, the southern Little Belt, the archipelago south of Funen and in Lübeck Bight, the bottom fauna is generally extinct. In other areas as Hevring Bight, Kalø Bight, outer Vejle estuary and the sea around the island of Samsø serious damages of the bottom fauna have been observed. Besides, fishermen have reported fish dead in fishing gears or no catches at all, and also unusual occurrences of fish have been observed at shallow water depths.

The decay of the dead bottom fauna increases the oxygen consumption in these areas. Besides, a massive phytoplankton bloom in the high positioned pycnocline is observed in many areas of the Belt Sea. This will together with a higher than normal bottom water temperature also increase the oxygen consumption rate in the near future. It means the oxygen consumption is still high, and the oxygen deficiency can still get worse.

In the southernmost Kattegat, the Sound and the Belt Sea oxygen deficiency is present in a very large water volume, and a very large oxygen debt is built up which has to be met before normal oxygen conditions can be established. It is normal that oxygen deficiency events in the Kattegat, the Sound and the Belt Sea culminate in late September or early October, and that autumn storms during October and November usually re-oxygenate the bottom water. For this to happen passing low pressures creating gales from south-west and turning to north-west are necessary. This will create an inflow of oxygen rich water from the Skagerrak to the bottom water of the Kattegat, the Sound and the Belt Sea. At the same time the wind will mix oxygen rich surface water to greater depths. However, there is a risk that the inflow can cause extensive fish death, especially at east-facing coasts in the Belt Sea. The inflow will raise the oxygen poor water towards the surface and press it into bights and estuaries, and the fish might be caught in these oxygen poor water masses. How dramatic the progress will be, or when it will happen, can not be predicted, as it depends on the meteorological development, which can not be predicted more than a week ahead. Based on the present weather prognoses it is not going to happen in the near future and the oxygen deficiency might develop further.