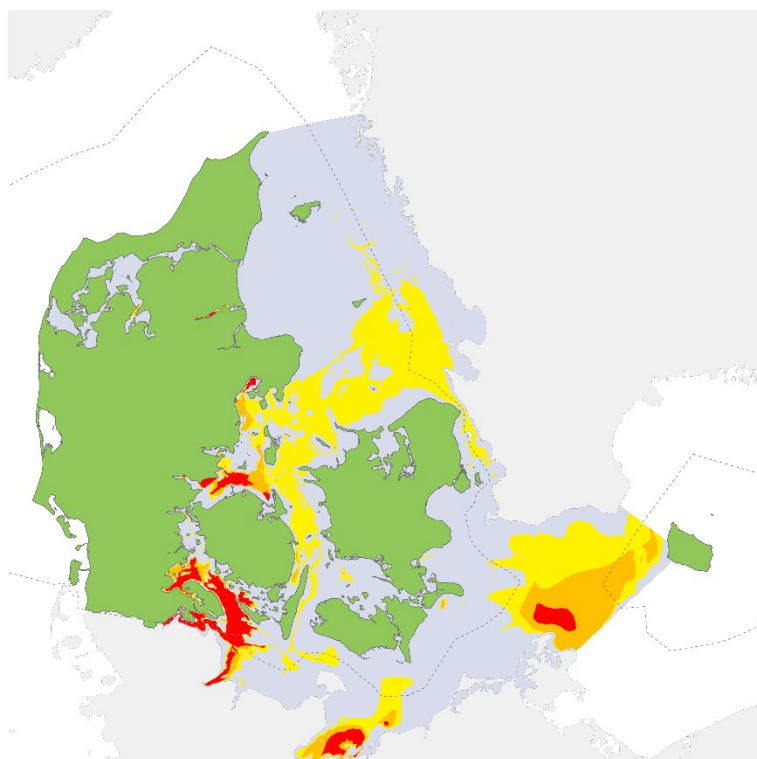


Iltsvind i danske farvande

27. august – 23. september 2026

Fagligt notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Dato: 2. oktober 2026 | 54



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Datablad

Fagligt notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Kategori: Rådgivningsnotat

Titel: Iltsvind i danske farvande
27. august – 23. september 2026

Forfattere: Jens Würgler Hansen og David Rytter
Institution: Aarhus Universitet, Institut for Ecoscience

Faglig kommentering: Signe Høgslund
Kvalitetssikring, DCE: Anja Skjoldborg Hansen
Sproglig kvalitetssikring: Anne Mette Poulsen

Ekstern kommentering: Ingen bemærkninger modtaget

Rekvirent: Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø

Bedes citeret: Hansen, J.W. & Rytter, D. 2026. Iltsvind i danske farvande 27. august – 23. september 2026. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 21 s.
[Rådgivningsnotat nr. 2026|54](#)

Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse

Foto forside: Arealudbredelse af iltsvind og lavt iltindhold 9.-23. september 2026

Sideantal: 21

Indhold

Nationale iltsvindskort	4
Sammenfatning	5
Summary	7
1 Indledning	9
1.1 Hvad er iltsvind, og hvordan opstår det?	9
1.2 Hvordan påvirker iltsvind havbunden?	10
2 Vejrlig	11
2.1 Vind	11
2.2 Temperatur	11
2.3 Nedbør	12
3 Oversigt over de enkelte farvande	13
3.1 Vadehavet, Vesterhavet, Nordsøen og Skagerrak	13
3.2 Limfjorden	13
3.3 Nordlige og centrale Kattegat samt omgivende farvande	13
3.4 Aarhus Bugt og omgivende farvande	13
3.5 Farvandene omkring Fyn inkl. bæltet og fjorde	14
3.6 Farvandene omkring Sjælland, Lolland og Falster	17
3.7 Farvandene omkring Bornholm	19
3.8 Kort over danske farvande	20
4 Kontaktpersoner	21

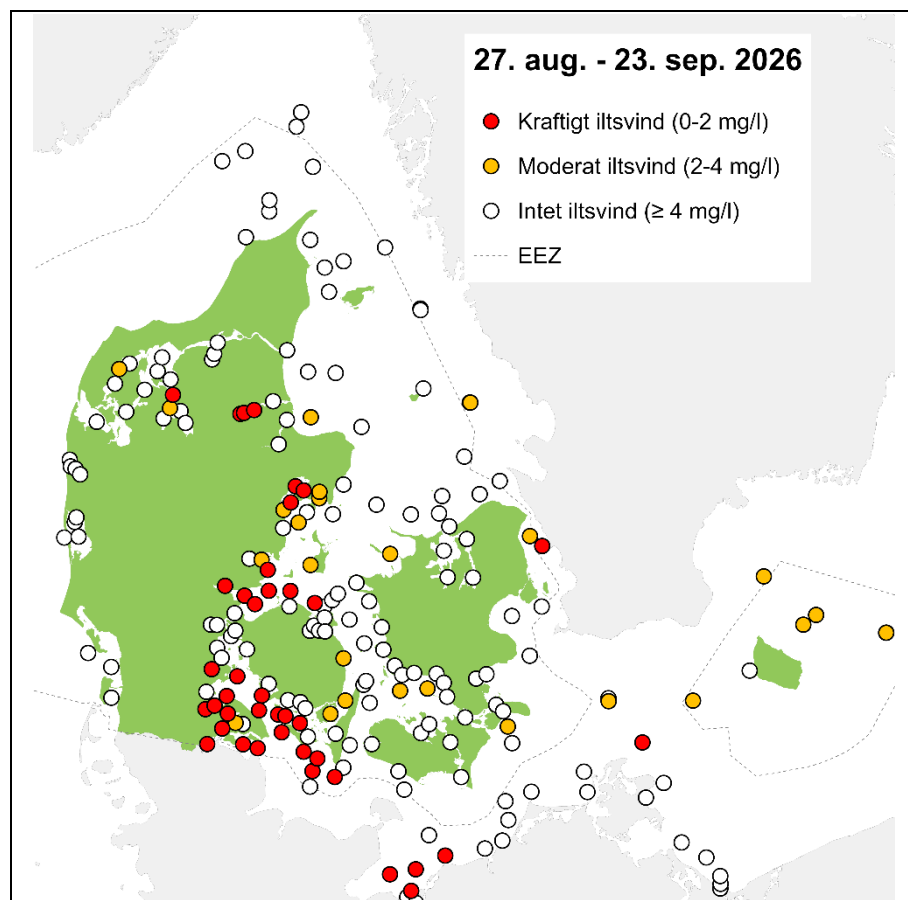
Nationale iltvindskort

Figur 1. Niveauer for den lavest registrerede iltkoncentration på de besøgte stationer i perioden 27. august - 23. september.

Bemærk, at *figur 1* viser de lavest registrerede iltkoncentrationer for hele perioden, og de kan derfor ikke nødvendigvis sammenlignes med *figur 2*, der angiver iltvindets udbredelse for en del af perioden.

Levels for the lowest measured oxygen concentration for the stations visited during the period 27 August - 23 September.

Please note that *figure 1* shows the lowest observed concentrations for the entire period, and these cannot necessarily be compared to *figure 2*, which shows the distribution of oxygen depletion for part of the period.



Figur 2. Arealudbredelse af iltforhold modelleret ud fra målinger foretaget 9. - 23. september. Hvis der i perioden er målt to gange på den samme station, anvendes den seneste måling.

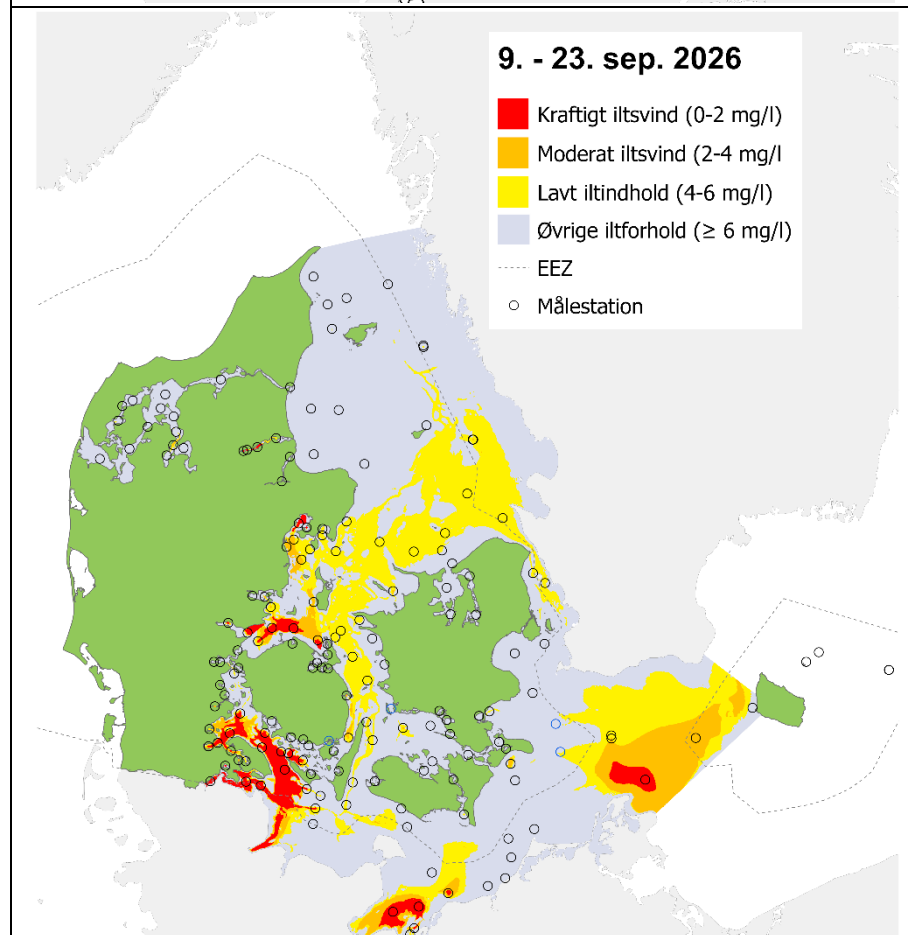
Stationer besøgt i modelleringsperioden og afgrænsningen af de danske farvande (EEZ, Exclusive Economic Zone) er angivet.

Iltvind er meget dynamisk. Derfor tilstræbes det, at kortet for fladeudbredelsen er baseret på data fra en periode på højst ca. to uger.

Areal distribution of oxygen conditions modelled for 9-23 September. If a station is visited twice within the modelling period, the modelled area is based on the latest data.

Stations visited during the modelling period and the delimitation of the Danish marine waters are shown.

Oxygen depletion is very dynamic. Therefore, the aim for the areal distribution map is to be based on data from a maximum period of about two weeks.



Sammenfatning

Iltsvindet var meget dynamisk i denne rapporteringsperiode (27. august – 23. september), hvilket især skyldes to vindhændelser med kraftig blæst. Vindhændelserne kombineret med en formodet relativt lav tilførsel af næringsstoffer var afgørende for, at iltsvindets udbredelse var mindre i september end i august. Det er ikke sket siden 2017. Sidst i september var der dog fortsat udbredt iltsvind i en lang række områder i de indre danske farvande, hvor iltsvindet var særlig udbredt og intenst i farvandene rundt om Fyn. Desuden var der større områder med lavt iltindhold en del steder. I nogle områder var iltsvindet meget intenst, og på adskillige lokaliteter var bundvandet iltfrit eller næsten iltfrit. Flere steder bevirkede iltsvindet, at der blev frigivet giftig svovlbrinte fra bunden. I de værst ramte områder har iltsvindet været meget intenst, været længe og har påvirket en stor del af vandsøjlen. Iltsvindet i disse områder har derfor haft store økologiske konsekvenser for især det bundnære liv.

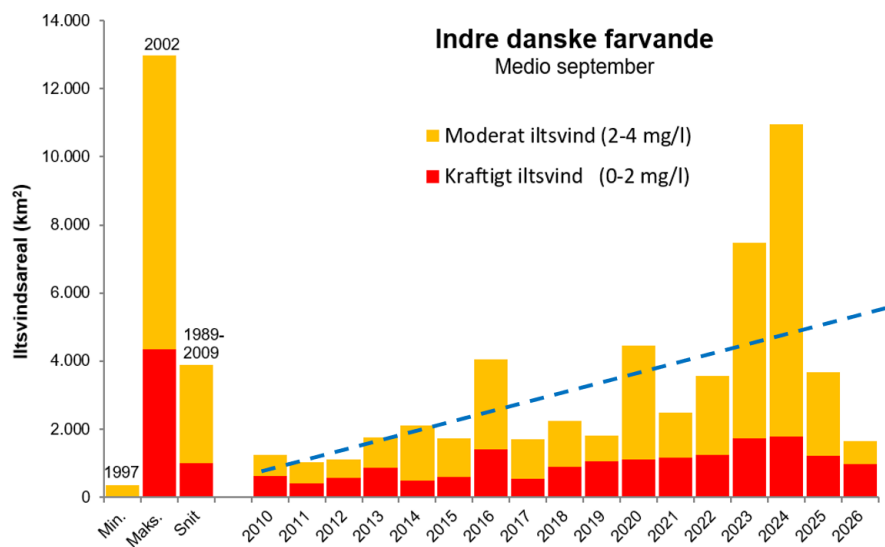
I rapporteringsperioden (27. august – 23. september) var der flere markante vejrforhold, som påvirkede iltforholdene. I starten af september (4.-5.) var der flere sammenhængende dage med kraftig blæst op til hård kuling med vindstød som stærk storm. I den sidste halvdel af september (19.-21) var der endnu en flere-dages vindhændelse, denne gang med kraftig blæst op til stormende kuling og igen med vindstød af stormstyrke. Desuden skiftede vinden retning flere gange i perioden, hvilket også øger vandbevægelsen. Vindhændelserne forbedrede iltforholdene i de mere lavvandede og i enkelte dybere vindek-sponerede områder, men de var ikke tilstrækkelig kraftige til markant at forbedre iltforholdene i de øvrige områder. Bundvandstemperaturen var let af-tagende men relativt høj, og bidrog derfor til opretholdelsen af udbredt intenst iltsvind. Desuden er det bemærkelsesværdigt, at nedbøren opgjort som månedsmiddel har været forholdsvis lav hele året. Det resulterer i en relativt lav ferskvandsafstrømning fra land og derfor en mindre tilførsel af næringsstoffer til havet. Det er derfor sandsynligt, at der i år har været en relativ lav algevækst efter forårsopblomstringen, hvilket kan have begrænset iltsvindets udvikling især et stykke hen på iltsvindssæsonen. Samlet set blev der dog registeret reducerede iltindhold på en lang række overvågningsstationer, og store arealer var påvirket af iltsvind eller lavt iltindhold (figur 1&2).

De danske farvande, som var mest berørt af iltsvind i september, var Mariager Fjord, Knebel Vig, Kalø Vig, de vestlige og centrale dele af Aarhus Bugt, Vejle Fjord, det nordlige Bælthav, Aabenraa Fjord, det sydlige Lillebælt, Ærøbassinet i Det Sydfynske Øhav, Nybøl Nor og Flensborg Fjord. I adskillige af disse områder var der helt eller næsten helt iltfrit i bundvandet, og der blev frigivet giftig svovlbrinte fra bunden i Mariager Fjord, Knebel Vig, Aabenraa Fjord, Ærøbassinet, Nybøl Nor og Flensborg Fjord. I disse områder var den nederste fjerdedel til over halvdelen af vandsøjlen berørt af iltsvind og langt størstedelen af kraftigt iltsvind.

Det samlede areal berørt af iltsvind i de indre danske farvande (inden for EEZ-linjen) udgjorde omkring midten af september 1.650 km², hvilket er lidt mindre end arealet af Lolland-Falster (figur 3). Heraf var 60 %, svarende til en tredjedel af arealet af Fyn, berørt af kraftigt iltsvind. Det samlede iltsvindsareal var knap det halve af arealet i september sidste år og en fjerdedel mindre end i august i år. Det er forholdsvis sjældent, senest i 2017, at iltsvindsarealet er mindre i september end i august. Iltsvindsarealet i september i de indre danske farvande er steget markant siden 2010, selv om iltsvindets udbredelse i 2025 og 2026 var langt mindre end i næsten-rekordårene 2023 og 2024.

Figur 3. Modelleret arealudbredelse af moderat og kraftigt iltsvind omkring midten af september i de indre danske farvande i 2010-2026 samt den største og mindste udbredelse i 1989-2026 og den gennemsnitlige udbredelse i 1989-2009. Den stiplede linje angiver en statistisk signifikant stigning siden 2010 ($p=0,02$).

Modelled areal distribution of moderate severe oxygen depletion in inner Danish waters around mid-September in 2010-2026 as well as the largest and the smallest areal distribution in 1989-2026 and the average areal distribution in 1989-2009. The dashed line shows a significant increase since 2010 ($p=0.02$).



Udbredt iltsvind forudsætter en forudgående stor tilførsel af næringsstoffer (eutrofiering), men iltsvindets udvikling i løbet af året reguleres væsentligst af bundvandstemperaturen og de aktuelle vejrsmæssige forhold. Iltsvindets udbredelse og intensitet kan blive forøget i de kommende uger, men det er mere sandsynligt, at iltsvindet aftager i løbet af oktober. Flere dage med blæst vil forbedre iltforholdene i de mere lavvandede områder, mens det vil kræve en længere periode med kraftig blæst eller en storm at forbedre iltforholdene i de dybere områder. Temperaturen forventes at aftage i den kommende tid, hvilket vil begrænse iltsvindets udvikling. Forholdene sidst i september var adskillige steder meget kritiske for især bundlevende dyr, fisk og planter. Det skyldes, at iltsvindet i mange områder var meget intenst og langvarigt.

Summary

Oxygen depletion was highly dynamic during this reporting period (27 August to 23 September), primarily due to two episodes of strong winds. These wind events, combined with a presumably relatively low nutrient inputs were decisive for a smaller extent of oxygen depletion in September than in August, a situation not observed since 2017. However, by late September, oxygen depletion was still widespread in many areas of the inner Danish waters, with particularly widespread and severe oxygen depletion in the waters surrounding Funen. In addition, large areas with low oxygen concentrations occurred in several places. In some areas, oxygen depletion was very severe, and at numerous locations bottom waters were anoxic or near-anoxic. In several places, oxygen depletion caused the release of toxic hydrogen sulphide from the seabed. In the most affected areas, oxygen depletion was highly intense, persisted for a prolonged period and affected a large proportion of the water column. Consequently, oxygen depletion in these areas has had major ecological impacts, particularly on benthic communities.

During the reporting period (27 August to 23 September), several notable weather events influenced oxygen conditions. In early September (4-5), strong winds persisted for several consecutive days, with very strong gusts. In the last half of September (19-21), another multi-day wind event occurred, again characterised by strong winds and storm-force gusts. In addition, the wind direction changed several times during the period, further enhancing water movement. These wind events improved oxygen conditions in shallower areas and at a few deeper, wind-exposed locations, but they were not sufficiently strong to substantially improve oxygen conditions in the other areas. Bottom water temperatures declined slightly but remained relatively high, thereby supporting the persistence of *widespread* and severe oxygen depletion. It is also noteworthy that precipitation, expressed as monthly averages, has been relatively low throughout the year. This has resulted in relatively low freshwater runoff from land and consequently lower nutrient inputs to marine waters. It is therefore likely that algal production following the spring bloom has been relatively low this year, which may have limited the development of oxygen depletion, particularly during the latter part of the oxygen depletion season. Overall, however, low oxygen concentrations were recorded at many monitoring stations, and extensive areas were affected by oxygen depletion or low-oxygen conditions (*figures 1 & 2*).

The Danish marine areas most affected by oxygen depletion in late September were Mariager Fjord, Knebel Vig, Kalø Vig, the western and central parts of Aarhus Bay, Vejle Fjord, the northern Belt Sea, Aabenraa Fjord, the southern Little Belt, the Ærø Basin in the South Funen Archipelago, Nybøl Nor and Flensburg Fjord. In several of these areas, bottom waters were anoxic or near-anoxic, and toxic hydrogen sulphide was released from the seabed in Mariager Fjord, Knebel Vig, Aabenraa Fjord, the Ærø Basin, Nybøl Nor and Flensburg Fjord. In these areas, the lower quarter to more than half of the water column was affected by oxygen depletion, the majority of which was severe.

The total area affected by oxygen depletion in the inner Danish waters (within the EEZ boundary) amounted to 1,650 km² around mid-September, which is slightly smaller than the area of Lolland-Falster (*figure 3*). Of this area, 60%, corresponding to approximately one-third of the area of Funen, was affected by severe oxygen depletion. The total area affected by oxygen depletion was one-third smaller than in September of last year and one-quarter smaller than

in August of this year. It is relatively rare for the affected area in September to be smaller than in August; the last time was in 2017. The area affected by oxygen depletion in the inner Danish waters in September has increased significantly since 2010, although the extent of oxygen depletion in 2025 and 2026 was substantially smaller than during the near-record years of 2023 and 2024.

Extensive oxygen depletion presupposes a large prior input of nutrients (eutrophication), but its development during the year is governed primarily by bottom-water temperature and the prevailing weather conditions. The extent and severity of oxygen depletion may increase over the coming weeks; however, it is more likely that oxygen depletion will decline during October. Several days of strong winds would improve oxygen conditions in the shallower areas, whereas a prolonged period of strong winds or a storm would be required to improve oxygen conditions in deeper waters. The temperature are expected to decrease in the coming period, which will limit the further development of oxygen depletion. Conditions in late September were highly critical at many locations, particularly for benthic fauna, fish and aquatic vegetation. This was because the oxygen depletion in many areas was both severe and prolonged.

1 Indledning

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, udsender hvert år fire iltsvindsrapporter. Rapporterne beskriver de aktuelle iltforhold i de danske samt tilgrænsende svenske og tyske farvande i perioderne juli-august, august-september, september-oktober og oktober-november. Perioderne dækker det tidsrum, hvor iltsvind typisk er mest udbredt.

Denne rapport giver en status for den aktuelle udvikling og udbredelse af iltsvind fra 27. august til og med 23. september 2026. Formålet med rapporten er at dokumentere iltforholdene og give offentligheden et indblik i iltsvindsituationen i perioden.

Oversigten er udarbejdet af DCE i samarbejde med Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (SGAV) samt svenske og tyske institutioner. Grundlaget for rapporten er SGAV's målinger af iltindholdet i danske farvande og svenske og tyske myndigheders målinger i tilgrænsende farvande.

På baggrund af aktuelle målinger udarbejder DCE nationale stationskort og fladeudbredelseskort over iltforholdene i de indre farvande samt fladeudbredelseskort for udvalgte lokale områder. SGAV's enheder udarbejder stationskort for udvalgte lokale områder. Disse stationskort viser det laveste målte iltindhold på de enkelte stationer. Fladeudbredelseskort er baseret på modelberegnete ekstrapolationer af de faktiske målinger i forhold til variationen i dybdeforholdene og viser den mest sandsynlige arealudbredelse af iltsvind.

1.1 Hvad er iltsvind, og hvordan opstår det?

Iltsvind opstår, når iltforbruget i bundvandet er større end ilttilførslen. Iltforbruget skyldes bunddyrs, bakteriers og andre mikroorganismers respiration ved nedbrydning af organisk stof og den efterfølgende oxidation af reducerede kemiske forbindelser (iltgæld). Iltforbruget afhænger af mængden og nedbrydeligheden af det organiske stof samt af temperaturen. I Danmark betegnes det som iltsvind, når iltkoncentrationen i vandet er mindre end 4 mg l^{-1} , og som kraftigt iltsvind, når koncentrationen er under 2 mg l^{-1} . Niveauet mellem 2 og 4 mg l^{-1} kaldes moderat iltsvind. Iltsvind i de åbne farvande forekommer hovedsageligt fra juli til november, men i nogle kystvande opstår iltsvind ofte før juli.

I løbet af de seneste ca. hundrede år er iltsvind forøget i hyppighed, udbredelse, varighed og intensitet som følge af eutrofiering (forøget tilførsel af næringsstoffer og organisk stof) og klimaforandringer både i Danmark og globalt. Eutrofiering fører til øget produktion af planteplankton, som synker til bunds og nedbrydes under forbrug af ilt. Derved stiger iltforbruget, og der kan udvikles iltsvind - især i områder, hvor vandsøjlen er lagdelt. Klimaforandringer vil i de fleste tilfælde forstærke effekten af eutrofiering. Stigende temperatur stimulerer udviklingen af iltsvind, da varmere vand indeholder mindre ilt, øger iltforbruget og styrker lagdelingen af vandsøjlen. Derudover medfører øget nedbør en større tilførsel af vand, næringsstoffer og organisk stof fra land til hav, hvilket resulterer i øget eutrofiering og styrket lagdeling af vandsøjlen. Yderligere påvirker ændrede vindforhold opblandingen af vandmasserne samt strømforholdene og dermed ilttilførslen til bundvandet. Mere vind øger ilttilførslen, mens mindre vind mindsker ilttilførslen. Fiskeri med bundslæbende redskaber påvirker også iltforholdene negativt på flere måder.

De aktuelle vejrmæssige forhold bidrager til at fastholde, fremme eller mindske iltsvind. Ilttilførslen til bundvandet er først og fremmest styret af vind- og strømforholdene, som er afgørende for opblandingen af vandsøjlen og vandudskiftningen nær bunden. Rolige vindforhold og svag strøm kan føre til lagdeling af vandsøjlen og utilstrækkelig ilttilførsel til bunden. Iltsvind opstår derfor typisk i forbindelse med saltlagdeling af vandsøjlen og forstærkes af vindsvage, varme perioder med temperaturlagdeling. Ved saltlagdeling er overfladevandet mindre salt og dermed lettere end bundvandet. Ved temperaturlagdeling flyder varmere og dermed lettere overfladevand oven på koldere og dermed tungere bundvand. Længerevarende isdække kan også afkoble ilttilførslen til bundvandet og forårsage iltsvind.

Iltsvind forekommer også naturligt, dvs. uden eutrofiering eller klimaforandringer, men kun i meget begrænset omfang og typisk i dybere sedimentationshuller. Det er eutrofiering, som skaber grundlaget for iltsvind i et omfang ud over det naturlige, mens det er de vejrmæssige forhold, som udløser iltsvind og er afgørende for år-til-år variationen i dets udbredelse, varighed og intensitet.

1.2 Hvordan påvirker iltsvind havbunden?

Iltindholdet i bundvandet er af afgørende betydning for bundplanter, bunddyr og bundlevende fisk. Lavt iltindhold ($4-6 \text{ mg l}^{-1}$) stresser larvestadiet af nogle bunddyr og fisk samt voksne individer af særligt følsomme arter. Ved moderat iltsvind ($2-4 \text{ mg l}^{-1}$) søger mange fisk og mere mobile bunddyr væk fra de ramte områder, og ved længere perioder med kraftigt iltsvind ($< 2 \text{ mg l}^{-1}$) dør bunddyr og bundplanter. Selv fisk og mobile bunddyr kan blive udsat for iltsvind, hvis vind og strøm pludselig flytter iltfattigt vand fra et område til et andet.

Iltsvind påvirker desuden den kemiske og biologiske omsætning i havbunden, fx mindsker iltsvind havbundens evne til at tilbageholde næringsstoffer og svovlbrinte. I havbunden er en del af næringsstofferne bundet til iltede kemiske forbindelser. Ved længerevarende iltsvind opløses de iltede forbindelser, og de tilknyttede næringsstoffer frigives til vandfasen (intern belastning).

Længerevarende iltsvind kan også føre til, at der dannes hvide belægninger af svovlbakterier på havbunden – det såkaldte liglagen. Svovlbakterierne i liglaget bruger den sidste ilt i bundvandet til at ilte svovlbrinte, der er trængt helt op i de øverste millimeter af havbunden, til gullighvid, elementært svovl. Liglaget repræsenterer derfor den sidste barriere, inden den meget giftige svovlbrinte frigives fra havbunden til vandfasen, hvor det ved iltning misfarver vandet pga. dannelsen af elementært svovl. Når den sidste ilt er opbrugt, forsvinder liglaget, og havbunden farves sort af jernsulfid, som er en kemisk forbindelse mellem reduceret jern og svovlbrinte, og overskydende svovlbrinte kan sive op i bundvandet.

Iltsvind kan også bevirke en pludselig frigivelse af store mængder svovlbrinte sammen med metan, som dannes ved forgæring i havbunden. Metanbobler, som siver op gennem havbunden, kan løfte den øverste del af havbunden op i vandet (bundvending), og herved frigives svovlbrinte til vandfasen. Svovlbrinte er så giftig, at den slår de tilstedeværende bunddyr og fisk ihjel. Når bunddyrene dør, forsvinder fiskenes fødegrundlag, og bunddyrenes fysiske aktivitet i havbunden (bioturbation og bioirrigation) ophører. Bunddyrenes aktivitet er vigtig for at holde havbunden iltet, og en iltet havbund hæmmer udviklingen af iltsvind og reducerer derved frigivelsen af næringsstoffer og svovlbrinte fra havbunden. Derfor er det også med til at fremme udviklingen af iltsvind og dermed frigivelse af svovlbrinte, når der fiskes med bundtrawl i iltsvindsfølsomme områder, da fiskeriet slår en stor del af bunddyrene ihjel. Der kan gå mange år efter et kraftigt og langvarigt iltsvind, før der igen er etableret et samfund af bunddyr med normal aldersfordeling, artssammensætning og individantal.

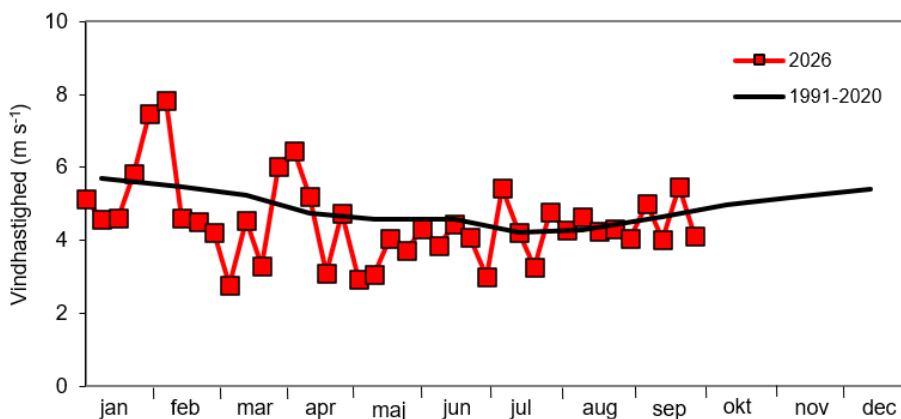
2 Vejrlig

2.1 Vind

Perioder med svage vinde kan stabilisere vandmasserne og derved fremme lagdelingen. Det hæmmer opblandingen af vandsøjlen og udskiftningen af bundvandet og øger derfor risikoen for iltvindshændelser. Kraftige vindhændelser kan til gengæld nedbryde lagdelingen og tilføre ilt til bundvandet, men de kan også flytte vandmasser med iltvind til nye områder.

Figur 4. Lands gennemsnit for ugentlig middelvindhastighed i 2026 og langtidsmidlen for 1991-2020 (officiel referenceperiode). Data fra Danmarks Meteorologiske Institut.

National average of weekly mean wind speed for 2026 and the long-term average for 1991-2020 (official reference period). Data from the Danish Meteorological Institute.



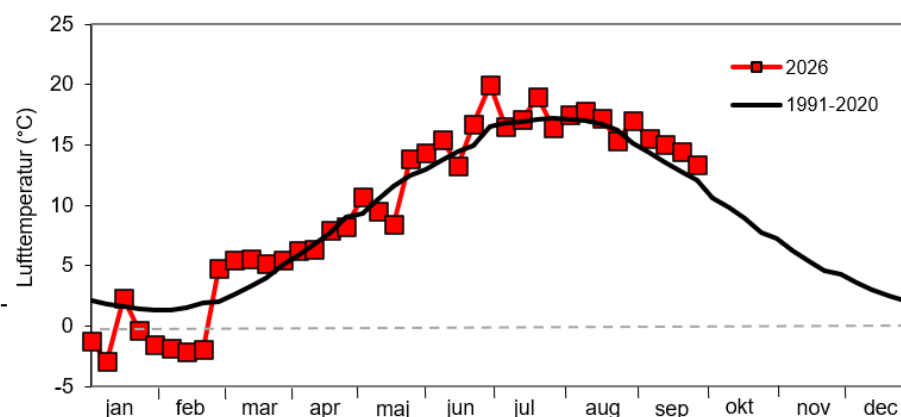
Vindhastigheden har i størstedelen af året ligget under langtidsmidlen (*figur 4*). Hen over sommeren blæste det dog relativt meget i starten og i slutningen af juli. I august var vinden på niveau med langtidsmidlen, og i september blæste det en del i starten (4.-5.) og især i sidste halvdel af måneden (19.-21.).

2.2 Temperatur

Lufttemperaturen påvirker temperaturen i overfladevandet og med nogen tidsforsinkelse også temperaturen i bundvandet, efterhånden som vandsøjlen opblandes. Indstrømning af bundvand fra tilstødende områder kan også påvirke bundvandstemperaturen. Bundvandets temperatur har betydning for mængden af ilt i vandet samt for, hvor hurtigt iltten bliver forbrugt, idet højere temperaturer mindsker iltens opløselighed i vand og øger iltforbruget.

Figur 5. Lands gennemsnit for ugentlig lufttemperatur i 2026 og langtidsmidlen for 1991-2020 (officiel referenceperiode). Data fra Danmarks Meteorologiske Institut.

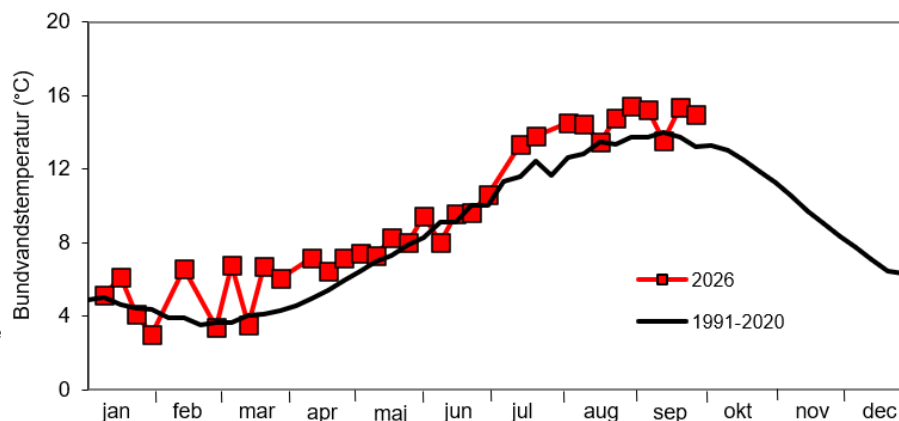
National average of weekly air temperature in 2026 and the long-term average for 1991-2020 (official reference period). Data from the Danish Meteorological Institute.



Lufttemperaturen har ligget omkring langtidsmidlen undtagen i starten af året, hvor det var meget koldt (*figur 5*). Siden midt i maj har temperaturen været højere end langtidsmidlen det meste af tiden.

Figur 6. Ugentlig bundvandstemperatur i de indre farvande i 2026 og langtidsmidlen for 1991-2020 (officiel referenceperiode). Data fra Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (SGAV).

Weekly bottom water temperature in the inner waters in 2026 and the long-term average for 1991-2020 (official reference period). Data from the Agency for Green Transition and Aquatic Environment.



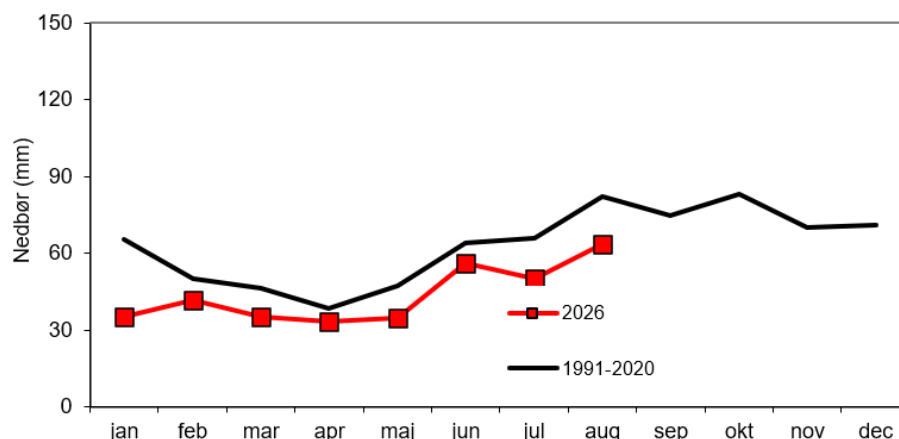
I årets første tre måneder varierede bundvandstemperaturen fra omkring langtidsmidlen til 3 °C over langtidsmidlen (figur 6). Efterfølgende har temperaturen overvejende været højere end langtidsmidlen, især i april og fra juli og frem. Siden midt i juni har temperaturen været omtrent på samme høje niveau som i den tilsvarende periode sidste år.

2.3 Nedbør

Nedbøren er vigtig i relation til iltsvind, idet mængden af næringsstoffer, der transporteres fra land til hav, bl.a. er bestemt af ferskvandsafstrømningen. En forøget tilførsel af næringsstoffer stimulerer havets produktion af organisk materiale og efterfølgende iltforbruget, når produktionen omsættes.

Figur 7. Landsgennemsnit for månedlig nedbør i 2026 og langtidsmidlen for 1991-2020 (officiel referenceperiode). Data fra Danmarks Meteorologiske Institut.

National average of monthly precipitation in 2026 and the long-term average for 1991-2020 (official reference period). Data from the Danish Meteorological Institute.



Nedbørsmængden opgjort som månedsmiddel har ligget under langtidsmidlen hele året til og med august (figur 7).

3 Oversigt over de enkelte farvande

Stednavne med fed skrift er angivet på kortet i figur 13.

3.1 Vadehavet, Vesterhavet, Nordsøen og Skagerrak

I **Vadehavet** og på de kystnære målestationer i **Nordsøen/Vesterhavet** ud for Ringkøbing og Esbjerg blev der ikke registreret iltsvind i denne rapporteringsperiode (27. august – 23. september).

I de lavvandede vestjyske fjorde **Ringkøbing Fjord** og **Nissum Fjord** blev der heller ikke målt iltsvind i rapporteringsperioden.

3.2 Limfjorden

I sidste rapporteringsperiode var iltforholdene i **Limfjorden** i slutningen af august forringet på de fleste lokaliteter i forhold til situationen i første halvdel af måneden. Sidst i august var der således kraftigt iltsvind i **Hvalpsund** og **Hjarbæk Fjord**, mens der var moderat iltsvind i **Risgårde Bredning** og **Vilsund**. Status var omtrent den samme i denne rapporteringsperiode i starten af september. Umiddelbart efter overvågningen i starten af september blæste det kraftigt op. Det var hovedårsagen til, at iltforholdene var markant forbedret midt i september, hvor der kun blev målt iltsvind i **Hvalpsund** med et iltindhold lige under grænsen til moderat iltsvind.

3.3 Nordlige og centrale Kattegat samt omgivende farvande

På stationerne i **Aalborg Bugt**, **Læsø Rende** og **Ålbæk Bugt** blev der ikke registreret iltsvind i rapporteringsperioden (27. august – 23. september). Der blev heller ikke målt iltsvind i den centrale del af **Kattegat**.

I **Mariager Fjord** blev der i september foretaget to tilsyn inden for knap en uge i den første tredjedel af måneden. I 'Dybet' ud for Mariager by var der fortsat iltfrit ved bunden og frigivelse af svovlbrinte. Godt halvdelen af vand-søjlen var påvirket af iltsvind, hvoraf langt størstedelen var helt uden ilt. I den indre del af fjorden var der også kraftigt iltsvind på de to stationer ved begge tilsyn i september.

Der blev ikke registreret iltsvind i **Randers Fjord**, men iltindholdet var lavt i starten af september. I **Hevring Bugt** var der moderat iltsvind midt i september, men sidst i september var iltforholdene relativt gode.

3.4 Aarhus Bugt og omgivende farvande

I **Aarhus Bugt** og omgivende farvande aftog iltindholdet fra midt i august til midt i september, hvor der var større områder med både kraftigt og moderat iltsvind samt lavt iltindhold (figur 8).

I **Aarhus Bugt** var der midt i september moderat iltsvind i den centrale og vestlige del, mens iltindholdet var lavt i den østlige del. På den nordligste overvågningsstation blev der, som det eneste sted i bugten, målt kraftigt iltsvind først i september.

I **Kalø Vig** blev der registreret moderat iltsvind først i september og kraftigt iltsvind midt i september. I **Knebel Vig** var der helt eller næsten helt iltfrit i bundvandet ved begge tilsyn i første halvdel af september, og der blev registreret frigivelse af giftig svovlbrinte til bundvandet.

I **Ebeltoft Vig** var der moderat iltsvind i både den indre og ydre del ved målingen den sidste dag i august. Midt i september var iltforholdene forbedret til lavt iltindhold på begge overvågningsstationer.

I **Hjelm Dyb** var iltindholdet lavt på begge stationer ved de to tilsyn i første halvdel af september.

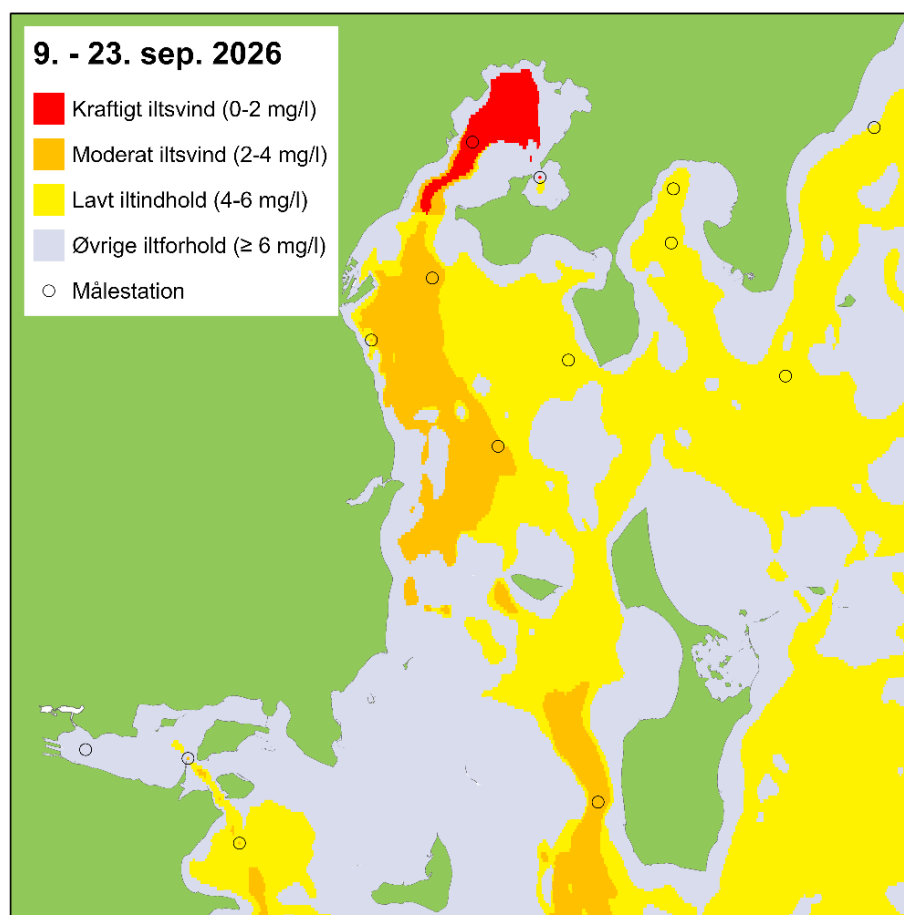
I **Norsminde Fjord** blev der ikke registreret iltsvind i rapporteringsperioden.

I den indre del af **Horsens Fjord** blev der ikke registreret iltsvind i rapporteringsperioden. I den ydre del af fjorden var iltindholdet lavt i starten af september, og midt i september var det forværret til moderat iltsvind. I **As Vig**, umiddelbart syd for **Horsens Fjord**, var der fortsat kraftigt iltsvind først i september, men midt i september var forholdene forbedret til moderat iltsvind.

I denne rapporteringsperiode blev overvågningsstationen i farvandet vest for **Samsø** kun besøgt midt i september, hvor der var moderat iltsvind. Iltindholdet blev ikke målt på stationen i **Stavns Fjord** på østkysten.

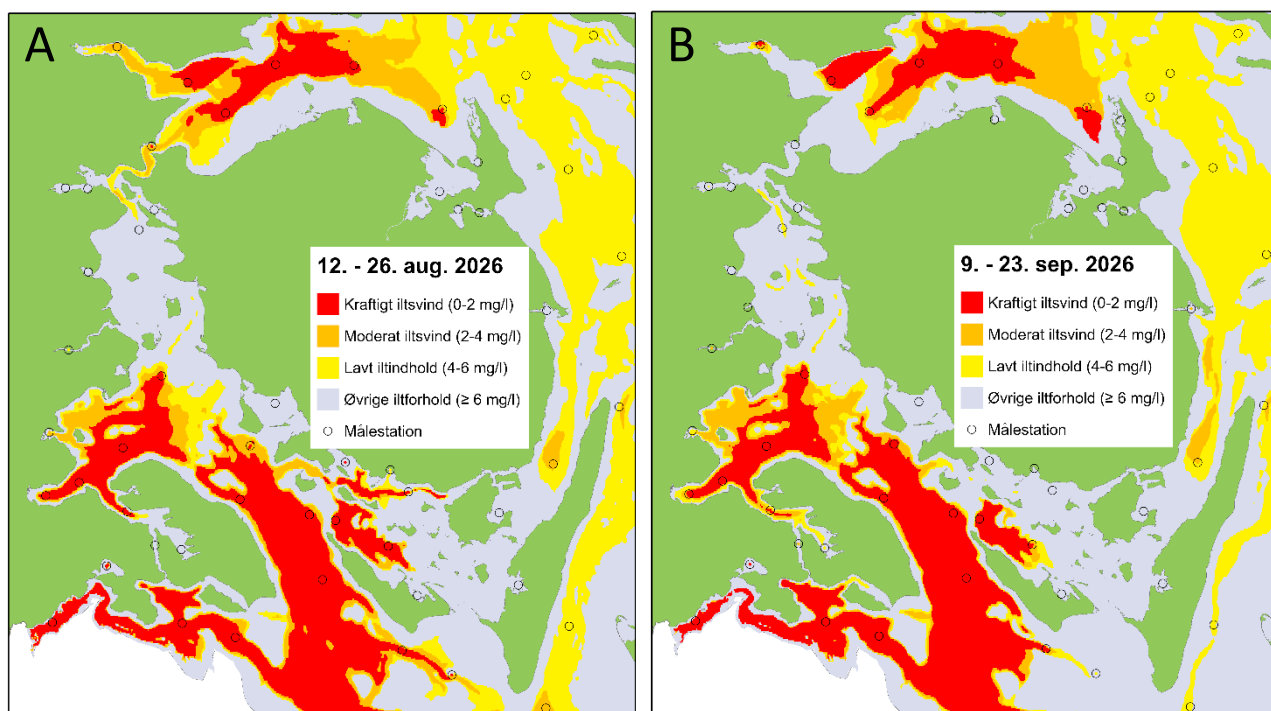
Figur 8. Modelleret arealudbredelse af iltsvind i de kystnære farvande fra Djursland til syd for Samsø baseret på målinger fra 9.-23. september.

Modelled areal distribution of oxygen depletion from Djursland to south of Samsø based on measurements from 9-23 September.



3.5 Farvandene omkring Fyn inkl. bælter og fjorde

I farvandene omkring **Fyn** var iltforholdene i rapporteringsperioden (27. august – 23. september) påvirket af flere vindhændelser. Kraftig vind og skiftende vindretninger forbedrede i perioder iltforholdene i primært de lavvandede områder, mens iltsvindet i de dybere områder var mere stabilt. Iltforholdene ændrede sig ikke markant fra august til september, hvor der fortsat var udbredte områder med kraftigt iltsvind, moderat iltsvind og lavt iltindhold (figur 9A&B).



Figur 9. Modelleret arealudbredelse af iltsvind rundt om Fyn baseret på målinger fra 12.-26. august (A) og 9.-23. september (B).
Modelled areal distribution of oxygen depletion around Funen based on measurements from 12-26 August (A) and 9-23 September (B).

I det **nordlige Bælthav** var der udbredt moderat og kraftigt iltsvind i august (*figur 9A*). I september var situationen omtrent den samme; dog var iltforholdene forbedret i den sydvestlige del, hvor der ikke længere var iltsvind (*figur 9B*). I de påvirkede områder var der iltsvind i op til den nederste tredjedel af vandsøjlen.

I den dybe rende i Snævringen i overgangen mellem **Lillebælt** og det **nordlige Bælthav** var det kraftige iltsvind midt i august ophørt ved tilsynet midt i september.

I **Vejle Fjord** steg iltindholdet i den indre del fra moderat iltsvind midt i august til lavt iltindhold først i september, hvorefter iltindholdet faldt markant til kraftigt iltsvind midt i september. I den dybere ydre del af fjorden faldt iltindholdet fra kraftigt iltsvind midt i august til endnu kraftigere iltsvind først i september. Midt i september var iltindholdet endnu lavere, og der var næsten ingen ilt tilbage i bundvandet.

I **Kolding Fjord** blev der ikke registreret iltsvind i rapporteringsperioden.

I **Hejls Nor** og **Avnø Vig**, som er mindre lavvandede områder henholdsvis syd for **Kolding Fjord** og nord for **Haderslev Fjord**, blev der heller ikke målt iltsvind.

Haderslev Fjord er kendetegnet ved meget varierende iltforhold. Det har også været tilfældet i år, hvor iltsvind er kommet og gået siden starten af juli. Sidst i august var der lavt iltindhold i den indre del af fjorden, først i september var der kraftigt iltsvind, og sidst i september var der moderat iltsvind.

I **Genner Bugt**, mellem **Haderslev Fjord** og **Aabenraa Fjord**, blev der ikke registreret iltsvind i rapporteringsperioden, men midt i september var iltindholdet kun lige akkurat over grænsen til moderat iltsvind.

I den indre del af **Aabenraa Fjord** var der ved den seneste måling i august næsten ingen ilt tilbage i bundvandet. Det var også tilfældet først i september og midt i september. Siden det første tilsyn i starten af juni på overvågningsstationen i den ydre del af fjorden har der været iltfrit eller næsten iltfrit i bundvandet, hvilket også var tilfældet i september. Midt i september blev der registreret frigivelse af svovlbrinte til bundvandet i den ydre del af fjorden.

I **Als Fjord** var iltindholdet lidt over grænsen til moderat iltsvind først i september, men faldt derefter til kraftigt iltsvind midt i september. I **Augustenborg Fjord**, der ligger i forlængelse af **Als Fjord**, er der ikke registreret iltsvind, men midt i september var iltindholdet lavt.

I det sydlige **Lillebælt** var det udbredte og intense iltsvind fra august forsat tilstede i september (*figur 9A&B*). I de hårdest ramte områder har der været kraftigt iltsvind i 2½-3½ måned. Iltsvindet har påvirket den nederste tredjedel af vandsøjlen, og i bundvandet har der været iltfrit eller næsten iltfrit det meste af tiden. Iltsvindet strakte sig midt i september fra syd for **Årø** videre ned mellem **Als** og **Ærø** og videre sydpå. Det kraftige iltsvind syd for **Marstal Bugt** varede fra starten af august til et stykke ind i september, men midt i september var der ikke længere iltsvind i området. Iltsvindmodellen angiver, at udstrækningen af det sammenhængende område med kraftigt iltsvind strakte sig helt ned til den nordtyske kyst (*figur 2*).

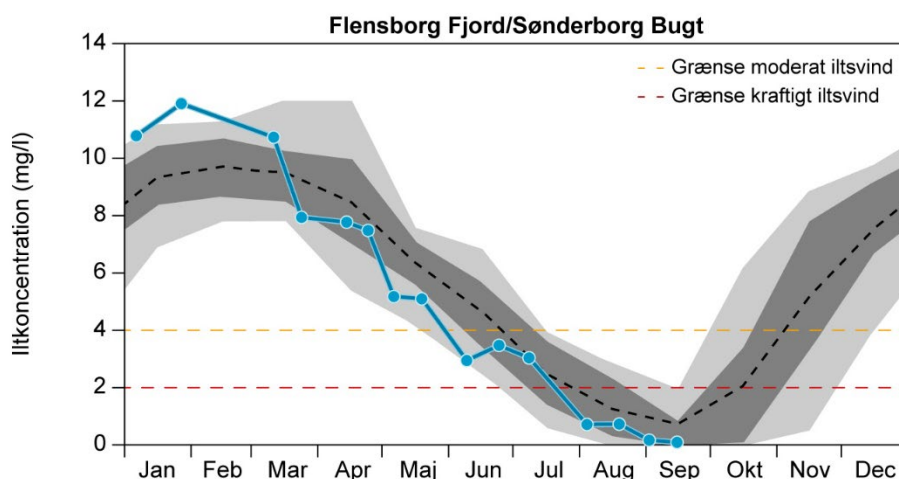
I **Det Sydfynske Øhav** ophørte iltsvindet i **Ringsgaardbassinet** i september, mens der fortsat var iltsvind i **Ærøbassinet**. I **Ærøbassinet** var vandsøjlen lagdelt i 16-20 meters dybde, hvorunder der var iltsvind. Det betød, at der i den centrale del af bassinet kun var iltsvind i de nederste par meter af vandsøjlen, mens der i den dybe vestlige del var iltsvind i de nederste mere end 20 meter, dvs. i over halvdelen af vandsøjlen. I den centrale og vestlige del af bassinet har der været iltfrit eller næsten iltfrit ved bunden i henholdsvis en og halvanden måned. I den vestlige del af bassinet blev der frigivet svovlbrinte fra bunden ved begge tilsyn i september.

I de lavvandede kystnære områder rundt om **Fyn** blev der registreret moderat iltsvind i Nyborg Fjord og Lunkebugten på østsiden af Tåsinge. I Lunkebugten var iltforholdene meget variable, da de var relativt gode sidst i august, mens der var moderat iltsvind først i september og atter relativt gode iltforhold sidst i september. I Nyborg Fjord er iltindholdet aftaget siden den første måling i starten af juli, og midt i september var der moderat iltsvind. I **Faaborg Fjord**, hvor der midt i august var kraftigt iltsvind, var der lavt iltindhold sidst i august og relativt gode iltforhold midt i september.

I den indre del af **Flensborg Fjord** har bundvandet været helt eller næsten helt iltfrit siden midt i maj. Fra starten af juni er der registreret frigivelse af giftig svovlbrinte ved hvert tilsyn. I august og i september var henholdsvis halvdelen og knap halvdelen af vandsøjlen påvirket af iltsvind, hvoraf langt størstedelen var helt eller næsten helt uden ilt. I den ydre del af fjorden, **Sønderborg Bugt**, var der kraftigt iltsvind og iltfrit eller næsten iltfrit i bundvandet i september (*figur 10*). Midt i september var de nederste 13 meter påvirket af iltsvind, dvs. næsten halvdelen af vandsøjlen.

Figur 10. Laveste iltkoncentration i bundvandet i den ydre del af Flensborg Fjord i 2026 (blå kurve) i forhold til langtidsmidlen for 1986-2019 (sort stiplede linje). Mørkegrå angiver 50 % fraktilen og mørkegrå + lysegrå 80 % fraktilen. Data fra Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (SGAV).

Lowest bottom water oxygen concentration in the outer part of Flensborg Fjord in 2026 (blue line) compared to the long-term mean for 1986-2019 (dotted line). Dark grey = 50% fractile and dark grey + light grey = 80% fractile. Data from SGAV.



I **Nybøl Nor**, som er forbundet med **Flensborg Fjord**, har bundvandet siden midt i maj været helt eller næsten helt iltfrit, hvilket også var tilfældet i september. Siden starten af juni er der registreret frigivelse af giftig svovlbrinte i forbindelse med hvert tilsyn.

I **Storebælt** blev der ikke registreret iltsvind, men der blev målt lavt iltindhold på alle stationer, så størstedelen af området var påvirket af de reducerede iltforhold (figur 9B).

I **Langelands Sund** (vest for **Langeland**) har iltindholdet varieret omkring grænsen til moderat iltsvind fra midt i august til midt i september. I **Langelandsbælt** (øst for **Langeland**) har iltindholdet været lavt i rapporteringsperioden bortset fra på stationen i den nordlige del, hvor iltindholdet var lidt over grænsen til lavt iltindhold.

3.6 Farvandene omkring Sjælland, Lolland og Falster

I farvandene omkring **Sjælland**, **Møn**, **Lolland** og **Falster** blev der i rapporteringsperioden (27. august – 23. september) registreret iltsvind i **Sejerø Bugt**, **Øresund**, **Hjelm Bugt** og **Smålandsfarvandet** (figur 11).

I **Sejerø Bugt** var iltindholdet sidst i august aftaget til lige over grænsen til moderat iltsvind, og midt i september var iltindholdet aftaget yderligere, da der var moderat iltsvind tæt på grænsen til kraftigt iltsvind. Iltsvindsmodellen viser, at iltsvindets udbredelse var afgrænset til et meget lille område i den dybeste del af bugten (figur 2).

I **Jammerland Bugt**, **Kalundborg Fjord** og **Hesselø Bugt** var iltindholdet lavt midt i september.

I **Isefjord** og **Roskilde Fjord** blev der ikke registreret iltsvind i rapporteringsperioden.

I **Øresund** var der sidst i august moderat iltsvind på stationen nord for **Hven** og kraftigt iltsvind på stationen syd for **Hven**. Midt i september var iltforholdene forbedret, da der var lavt iltindhold tæt på grænsen til moderat iltsvind på begge stationer.

I **Køge Bugt** og **Faxe Bugt** blev der ikke registreret iltsvind i rapporteringsperioden.

Figur 11. Stationer i farvandet omkring Sjælland, Lolland og Falster, hvor iltforholdene er undersøgt i rapporteringsperioden. For hver station vises den lavest registrerede iltkoncentration (mg/l). Udarbejdet af Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (SGAV).

Stations in the sea around Zealand, Lolland and Falster visited during the reporting period. The numbers at each station indicate the lowest recorded oxygen concentration (mg/l). Produced by the Agency for Green Transition and Aquatic Environment.



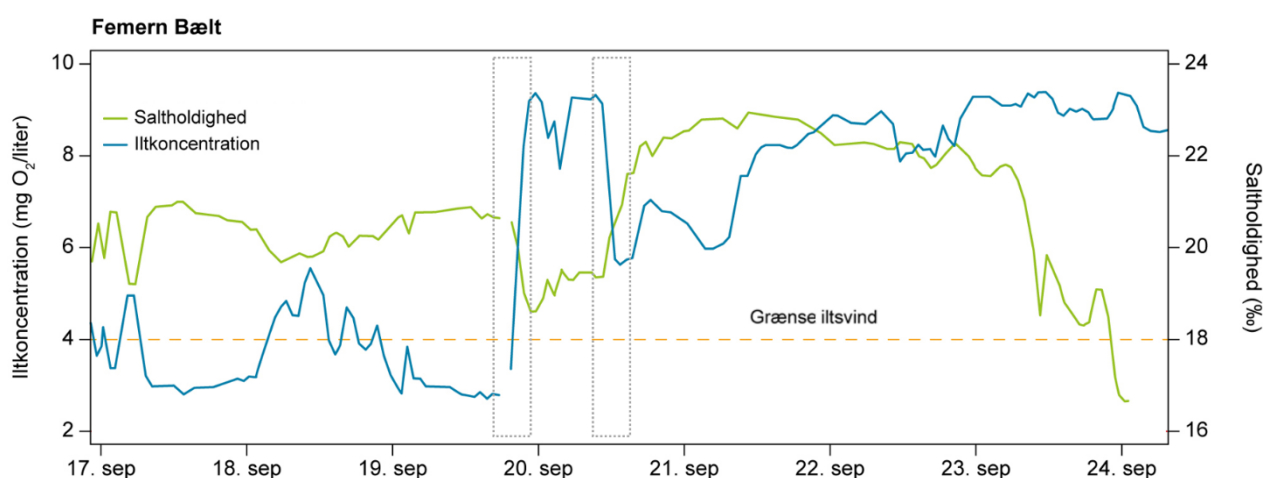
I **Smålandsfarvandet** var der i starten af september moderat iltsvind på stationen i den østlige del og lavt iltindhold på grænsen til moderat iltsvind på stationen i den vestlige del. Sidst i september var der moderat iltsvind i den vestlige del, mens der i den østlige del var sket en markant forbedring til relativt gode iltforhold.

I **Hjelm Bugt** syd for **Møn** var der sidst i september moderat iltsvind på den nordlige station, hvilket der har været siden sidst i juli. På den sydlige station var iltindholdet lige over grænsen til moderat iltsvind sidst i august, men sidst i september var det steget relativt meget, og iltindholdet var ikke længere lavt.

I **Rødsand Lagune** faldt iltindholdet markant fra midt i august til midt i september, hvor iltindholdet var lavt.

For **Mecklenburg Bugt** og **Lübeck Bugt** angiver iltsvindsmodellen, at der sidst i september var et større sammenhængende område med kraftigt iltsvind, moderat iltsvind og lavt iltindhold (figur 2).

I **Femern Bælt** var der udbredt kraftigt iltsvind sidst i august. Sidst i september viste overvågningen, at iltforholdene var forbedret markant. En stor del af stigningen i iltindholdet skete i forbindelse med den kraftige blæst 19.-21. september (figur 12). Om aftenen d. 19. september steg iltindholdet i bundvandet fra moderat iltsvind til relativt gode iltforhold i løbet af fire timer. Samtidig faldt saltholdigheden markant, hvilket viser, at de forbedrede iltforhold skyldes en vindinduceret nedblanding af overfladevand med højere iltindhold og lavere saltholdighed. Fra sidst på formiddagen d. 20. september faldt iltindholdet relativt markant inden for ca. fire timer, samtidig med at der skete en markant stigning i saltholdigheden. Denne ændring indikerer en vindinduceret tilførsel af bundvand, der formodentlig stammer fra Nordsøen, og som på dets vej ned gennem Kattegat og bælteerne er blevet delvist opblandet med mindre saltholdigt vand samtidig med, at noget af iltindholdet i det oprindelige nordsøvand er blevet forbrugt. Disse hændelser demonstrerer den store dynamik i vandmassernes bevægelse og de til tider dramatiske afledte forandringer i iltindhold og saltholdighed inden for kort tid.



Figur 12. Udvikling i iltkoncentration og saltholdighed i bundvandet på omkring 20 meters dybde i Femern Bælt 17.-23. september (data Femern A/S). De to stiplede rektangler angiver to vindinducerede hændelser. Bemærk at y-akserne ikke starter i nul.

Changes in oxygen concentration and salinity in the bottom water at a depth of approximately 20 meters in the Fehmarn Belt, 17–23 September (data Femern A/S). The two dashed rectangles indicate two wind-induced events. Note that the y-axes do not start at zero.

3.7 Farvandene omkring Bornholm

Bornholmsbassinet øst for **Bornholm** er et naturligt iltsvindsområde med næsten permanent og kraftigt iltsvind fra typisk 60-70 meters dybde. I denne rapporteringsperiode var situationen ligesom i den seneste rapporteringsperiode anderledes end normalt, da der kun blev registreret moderat iltsvind. På den danske overvågningsstation beliggende centralt i **Arkonabassinet** vest for **Bornholm** var der kraftigt iltsvind sidst i august, på grænsen til lavt iltindhold først i september og moderat iltsvind sidst i september. På en svensk overvågningsstation vest herfor blev der også registreret moderat iltsvind i september, og på en tysk overvågningsstation sydøst for den danske station blev der målt kraftigt iltsvind. Iltsvindsmodellen angiver, at der i sidste halvdel af september var et større område med overvejende kraftigt og især moderat iltsvind syd for den danske station og et meget stort område med lavt iltindhold, som strakte sig næsten helt ind til vestkysten af **Bornholm** (figur 2).

3.8 Kort over danske farvande



Figur 13. Oversigt over danske farvande med fokus på potentielle iltsvindsområder.

Map of Danish marine waters with focus on potential areas with oxygen depletion.

4 Kontaktpersoner

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Jens Würgler Hansen
Tlf.: 30 18 31 09
E-mail: jwh@ecos.au.dk

Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (SGAV)

Thomas Porsby Brændgaard
Tlf.: 20 27 86 87
E-mail: tpbra@sgav.dk

Mikael Hjorth Jensen
Tlf.: 93 58 82 47
E-mail: mihje@sgav.dk

Sveriges Meteorologiske og Hydrologiske Institut (SMHI)/ Bohusläns Vattenvårdsförbund (BVVF)

Lotta Fyrberg
Tlf.: +46 31 751 8978
E-mail: lotta.fyrberg@smhi.se

Leibniz Institute for Baltic Sea Research Warnemünde (IOW)

Michael Naumann
Tlf.: +49 381 5197 267
E-mail: michael.naumann@io-Warnemuende.de

State Agency for Environment, Nature Conservation and Geology, Mecklenburg-Vorpommern

Mario von Weber
Tlf.: +49 385 588 64331
E-mail: mario.weber@lung.mv-regierung.de

Landesamt für Umwelt Schleswig-Holstein (LLUR SH)

Hannah Lutterbeck
Tlf.: +49 4347 704 274
E-mail: hannah.lutterbeck@lfu.landsh.de