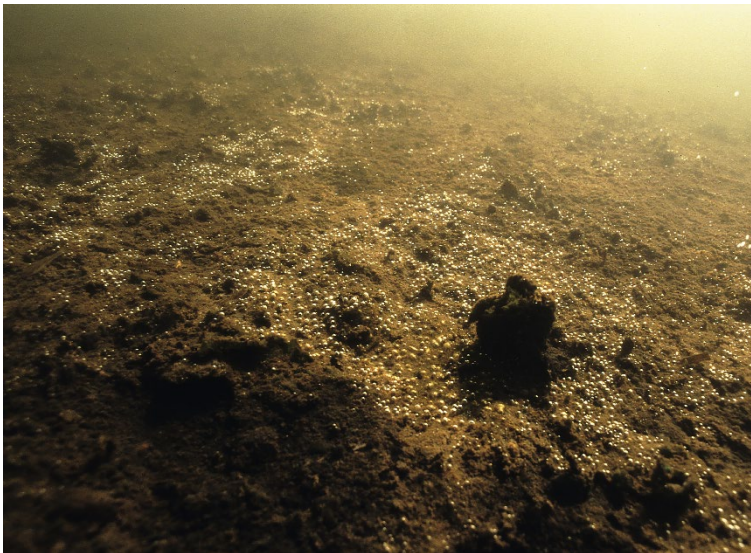


# Overvågning af marine sedimenter 2021

---

Notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Dato: 27. april 2022 | 33



AARHUS  
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

# Datablad

Notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Titel: Overvågning af marine sedimenter 2021

Forfatter: Signe Høgslund  
Institution: Institut for Ecoscience

Faglig kommentering: Jens Würgler Hansen  
Kvalitetssikring, DCE: Anja Skjoldborg Hansen

Ekstern kommentering: Miljøstyrelsen, som ingen kommentarer havde.

Rekvirent: Miljøstyrelsen

Bedes citeret: Høgslund, S. 2022. Overvågning af marine sedimenter 2022. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 7 s. – Notat nr. 2022|33  
[https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater\\_2022/N2022\\_33.pdf](https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2022/N2022_33.pdf)

Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse

Foto forside: Mikroskopiske alger på sedimentets overflade kan under gode lysforhold producere så meget ilt, at det ses som små bobler på overfladen. Foto: Peter Bondo Christensen.

Sideantal: 7

# Indhold

Baggrund	4
Resultater af sedimentovervågningen 2021	4
Referencer	7

## Baggrund

Undersøgelser af marine sedimenter er en del af det nationale overvågningsprogram for vandmiljø og natur 2017-2021. Overvågningen dækker 28 stationer, der besøges to gange i løbet af den femårige overvågningsperiode. Hvert år besøges 11-12 stationer i januar og februar måned. På hver station indsamles sedimentkerner, og der måles total nitrogen (N), total fosfor (P), jernbundet fosfor, tørstof, vægtfylde og organisk stof (glødetab) i et dybdeprofil, der i syv dybder dækker de øverste 10 centimeter af sedimentet.

Bestemmelse af sedimentkarakteristika og næringsstofpuljer er foretaget iht. den tekniske anvisning "Næringsstoffer i sediment" TA nr. M23 (Fossing, 2018) med den modifikation, at densiteten i den øverste dybde (0 - 0,5 cm dybde) bestemmes ved at opmåle sedimentvolumen i en afskåret sprøjte. Volumen af de øvrige dybder bestemmes ud fra kernens diameter og højden af profilet.

I dette notat præsenteres data fra stationer besøgt i 2021. En samlet analyse af resultater fra hele programperioden, herunder tidlige udviklinger vil blive præsenteret i NOVANA-rapporten "Marine områder 2021".

## Resultater af sedimentovervågningen 2021

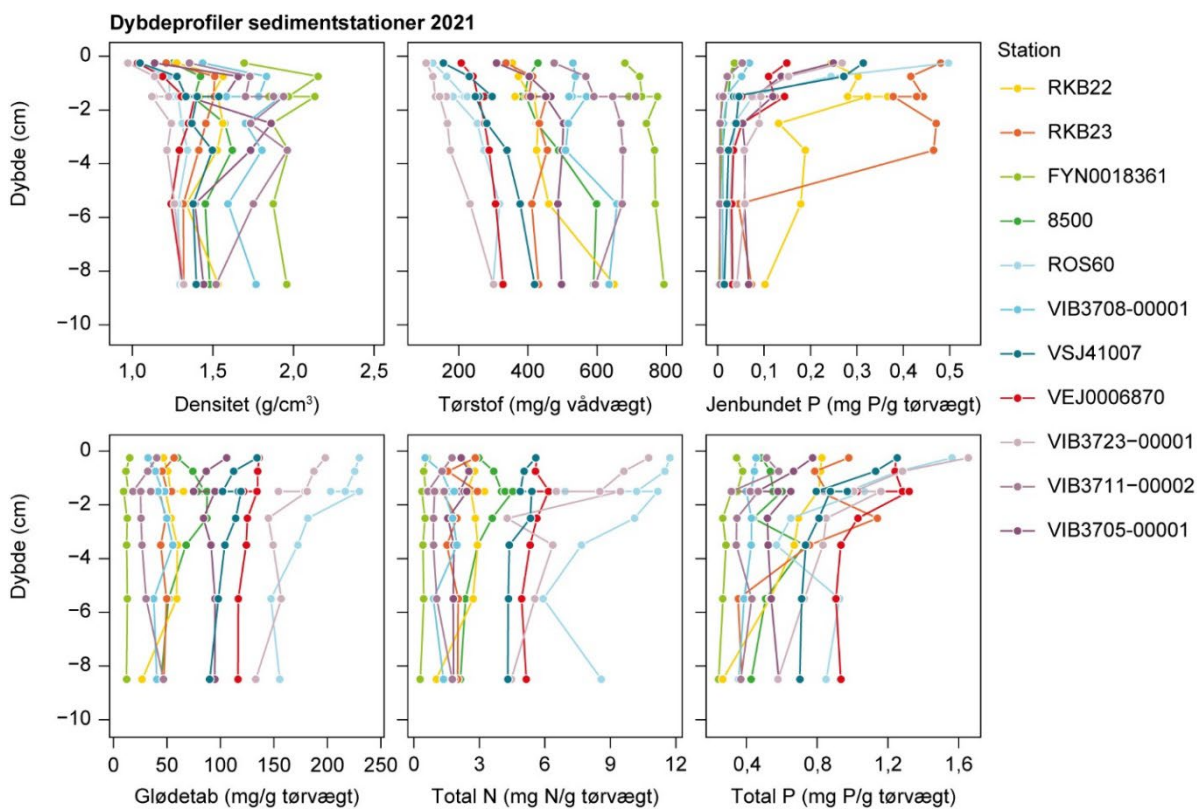
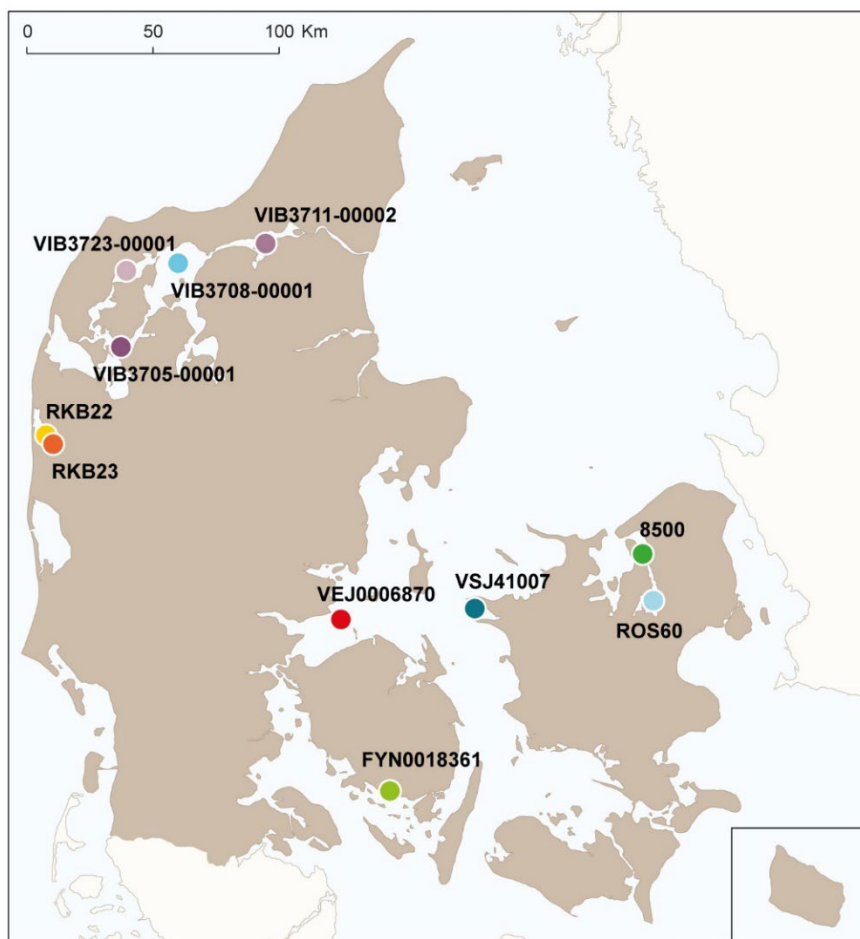
Sedimentprøvetagningen blev foretaget på stationerne vist i *figur 1*.

Dybdeprofilerne for de målte parametre på de enkelte stationer er vist på *figur 2*. Hvert punkt angiver værdien for en puljet prøve, hvor sediment fra tre sedimentkerner er blandet og derefter undersøgt. Dog er der for dybden 1-2 centimeter foretaget bestemmelser på tre individuelle sedimentkerner, og i denne dybde angiver de tre punkter, værdier målt i hver sin kerne. Trippelbestemmelserne i 1-2 cm dybde anvendes til at angive et mål for variationen i sediment-parametrene inden for stationen. Variationskoefficienterne for hver station og analyse er vist i *figur 3*.

Årets prøvetagning blev påvirket af frostvejret i februar, hvor isdække i flere fjorde gjorde det umuligt at indsamle sediment. Det betød, at prøvetagning på stationerne ROS 60, 8500 (Roskilde Fjord) VIB3708-00001, VIB3705-00001, VIB3723-00001 (Limfjorden) og RKB22, RKB23 (Ringkøbing Fjord) først blev foretaget de første dage i marts, og sedimentet kan derfor være påvirket af sedimentation fra forårsopblomstring.

Forårsopblomstringen kunne ikke spores i form af en større mængde organisk stof eller forhøjet indhold af total kvælstof eller total fosfor i de øverste dybder ift. målinger foretaget tidligere i denne programperiode. Den sene prøvetagning har derfor sandsynligvis ikke målbart påvirket disse puljer. Der er dog en svag tendens til, at indholdet af jernbundet fosfor er lavere i prøvetagningen i 2021 ift. målinger foretaget tidligere i programperioden. Puljerne af oxideret og reduceret jern svinger over året. Mængden af reduceret jern er mindst i slutningen af februar, men øges allerede tidligt i marts. Det er muligt, at denne begyndende reduktion af puljen af oxideret jern har påvirket indholdet af jernbundet fosfor, således at indholdet er en smule lavere, end hvis prøverne var indsamlet i februar.

**Figur 1.** Kort over besøgte stationer med angivelse af stationsID.

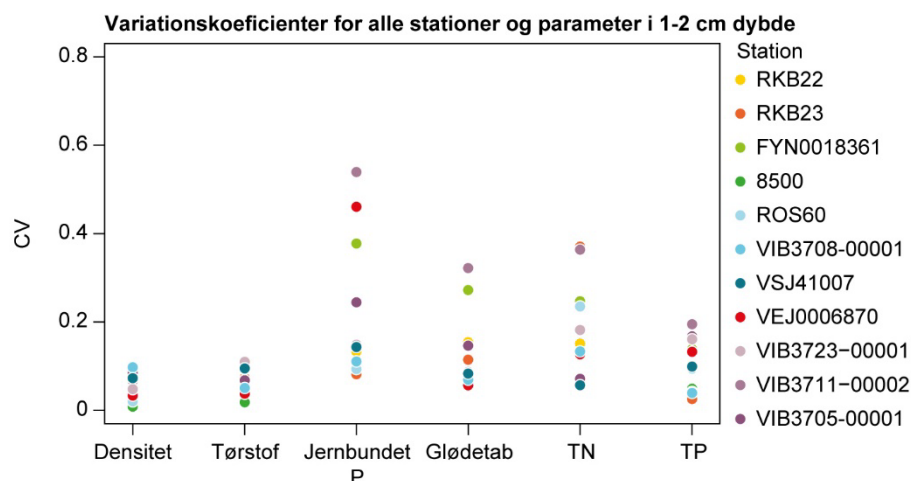


**Figur 2.** Dybdeprofiler for de 11 stationer undersøgt i 2021. Værdierne på Y-aksen angiver afstanden fra sedimentoverfladen. Punkterne er afsat midt i hvert dybdeinterval.

I årets dataset (*figur 2*) skilte stationerne RKB22 og RKB23 i Ringkøbing Fjord sig ud med et højt indhold af jernbundet fosfor ned til fire centimeters dybde i sedimentet. Disse forholdsvis høje værdier var på niveau med målingerne foretaget i 2019 på RKB22. På RKB23 var de en smule lavere end i 2019.

Bestemmelserne af organisk stof (glødetab) og totalt nitrogen på station ROS60 i Roskilde Fjord bekræftede de forholdsvis høje værdier, der blev målt i 2020, som var højere end tidligere målte værdier på stationen i de øverste tre cm af sedimentet.

**Figur 3.** Variationskoefficienter bestemt fra trippelbestemmelser i dybden 1-2 centimeter. Variationskoefficienten (CV) angiver, hvor stor en andel standardafvigelsen udgør af middelværdien.



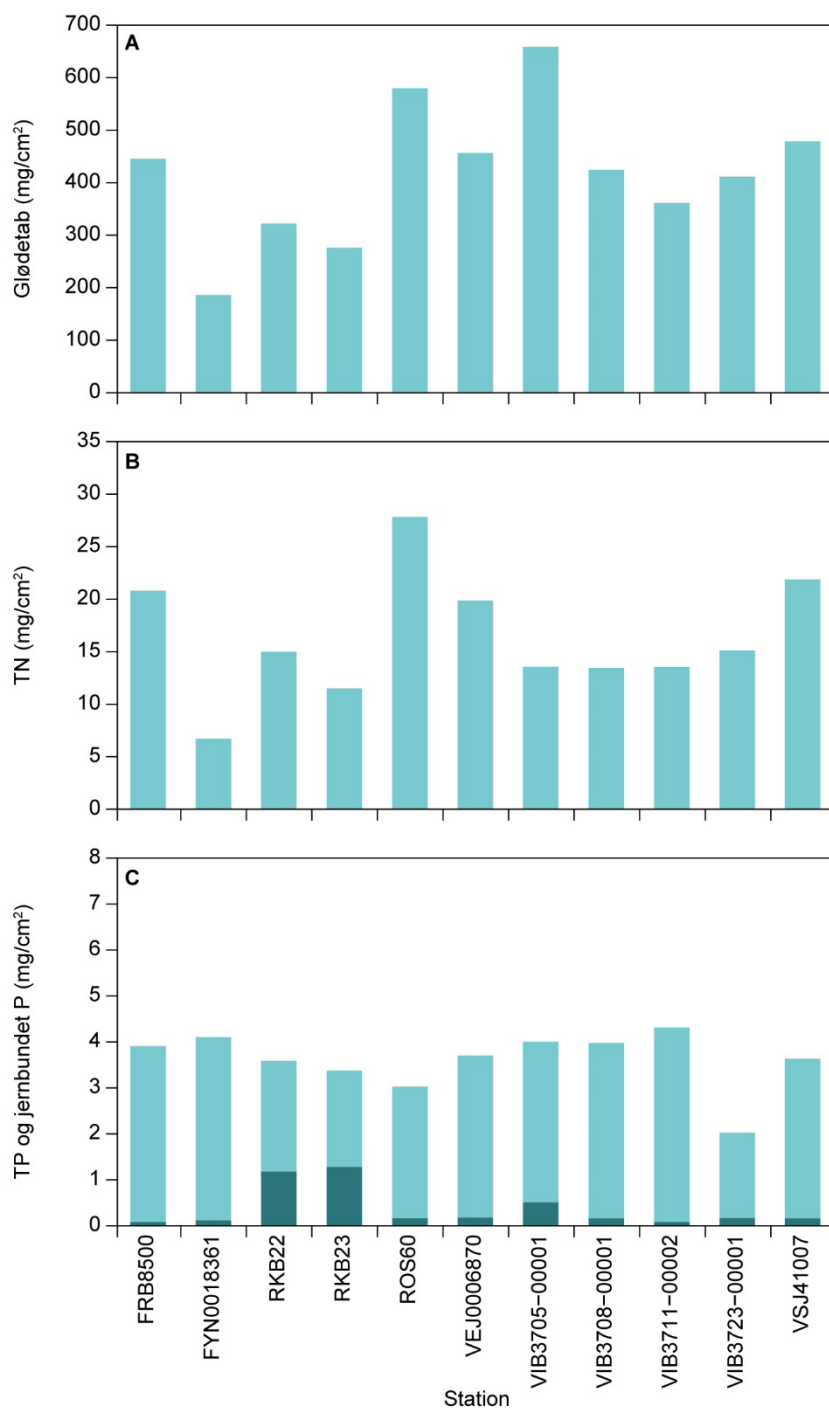
Variationen i de målte parametre i dybden 1-2 cm blandt sedimentkerner indsamlet på de enkelte stationer er vist i *figur 3*. Der er stor forskel på variationen fra station til station, og der er også forskelle i variabilitet blandt parametrene. Der forekommer især stor variation i mængden af jernbundet fosfor, men også mængden af total nitrogen varierer betragteligt ved enkelte stationer.

I *figur 4* er sedimentpuljerne af totalt nitrogen, total fosfor og organisk stof opgjort pr. areal. Dvs. at indholdet af organisk stof, total nitrogen og total fosfor er integreret for de øverste ti centimeter sediment. En sådan opgørelse kan være nyttig i sammenligning med andre data, og giver et overblik over forskelle mellem de enkelte stationer. Man bør dog være opmærksom på, at næringsstofpuljer, der ligger dybt i sedimentet, er langsomt omsættelige, og det især er puljerne i de øverste to til fire centimeter af sedimentet, der indgår i stofudvekslingen mellem havbund og bundvand.

De høje værdier for jernbundet fosfor målt i Ringkøbing Fjord i 2021 træder tydeligt frem, når puljerne opgøres pr. areal. I 2020 blev der målt et forholdsvis højt indhold af jernbundet fosfor på station VIB3723-0001 i Thisted Bredning og i Nakkebølle Fjord på station FYN0018361. De høje værdier blev ikke registreret på stationerne i 2021.

De kvalitetssikrede resultater fra årets overvågning af marine sedimenter, samt resultater fra tidligere års overvågning, er tilgængelige via Miljødata.dk, Danmarks Miljøportal.

**Figur 4.** A. Glødetab. B. Total N. C. Total P (lys blå) og jernbundet P (mørk blå). De arealbaserede puljer er opgjort for de øverste 10 cm sediment.



## Referencer

Fossing H. 2018. Næringsstoffer i sediment TA nr. M23 v2. Teknisk Anvisning fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet, 14 pp