

Produktspesifikasjon: Akkumulasjonsrater for organisk karbon i havbunnsedimenter i Nordsjøen og Skagerrak **1.0**



Foto: MAREANO/Havforskningsinstituttet



NORGES
GEOLOGISKE
UNDERSØKELSE

- NGU -

1	Innledning, historikk og endringslogg	3
1.1	Innledning	3
1.2	Historikk	3
1.3	Endringslogg.....	3
2	Definisjoner og forkortelser	4
2.1	Definisjoner	4
2.2	Forkortelser.....	4
3	Generelt om spesifikasjonen	5
3.1	Unik identifisering	5
3.1.1	Kortnavn	5
3.1.2	Fullstendig navn.....	5
3.1.3	Versjon.....	5
3.2	Referansedato.....	5
3.3	Ansvarlig organisasjon	5
3.4	Språk.....	5
3.5	Hovedtema.....	5
3.6	Temakategori	5
3.7	Sammendrag	5
3.8	Formål	5
3.9	Representasjonsform	5
3.10	Datasettoppløsning	5
	Målestokktall.....	5
3.11	Utstrekningsinformasjon	5
3.12	Supplerende beskrivelse.....	6
4	Spesifikasjonsomfang	7
4.1	Spesifikasjonsomfang for hele spesifikasjonen.....	7
4.1.1	Identifikasjon	7
4.1.2	Nivå.....	7
4.1.3	Navn	7
4.1.4	Beskrivelse	7
4.1.5	Utstrekningsinformasjon	7
	Utstrekning beskrivelse	7
5	Innhold og struktur	8
5.1	Vektorbaserte data - applikasjonsskjema	8
5.1.1	Omfang	8
5.1.2	UML applikasjonsskjema	8
5.2	Rasterbaserte data	8
5.2.1	Omfang	8
5.2.2	Formater.....	8
5.2.2.1	GeoTIFF.....	8
6	Referansesystem	9
6.1	Romlig referansesystem 1.....	9
6.1.1	Omfang	9

6.1.2	Navn på kilden til referansesystemet:	9
6.1.3	Ansvarlig organisasjon for referansesystemet:	9
6.1.4	Link til mer info om referansesystemet:	9
6.1.5	Koderom:	9
6.1.6	Identifikasjonskode:	9
6.1.7	Kodeversjon	9
7	Kvalitet	10
7.1	Omfang	10
7.2	Fullstendighet	10
7.3	Stedfestingsnøyaktighet	10
7.4	Egenskapsnøyaktighet	10
7.5	Tidfestingsnøyaktighet	10
7.6	Logisk konsistens	10
8	Datafangst	11
8.1	Omfang	11
9	Datavedlikehold	12
9.1	Vedlikeholdsinformasjon	12
9.1.1	Omfang	12
9.1.2	Vedlikeholdsfrekvens	12
9.1.3	Vedlikeholdsbeskrivelse	12
10	Presentasjon	13
10.1	Omfang	13
10.2	Referanse til presentasjonskatalog	13
11	Leveranse	14
11.1	Leveransemetode 1	14
11.1.1	Omfang	14
11.1.2	Leveranseformat	14
11.1.3	Leveransemedium	14
11.2	Leveransemetode 2	14
11.2.1	Omfang	14
11.2.2	Leveranseformat	14
11.2.3	Leveransemedium	14
11.3	Leveransemetode 3	15
11.3.1	Omfang	15
11.3.2	Leveranseformat	15
11.3.3	Leveransemedium	15
12	Tilleggsinformasjon	16
12.1	Omfang	16
13	Metadata	17
13.1	Omfang	17
13.2	Metadataspesifikasjon	17

1 Innledning, historikk og endringslogg

1.1 Innledning

Marine sedimenter er et viktig akkumulasjonsmedium for organisk karbon (OC) på jorden. De viktigste marine akkumulasjonsområdene – estimert til opptil 80% - er kontinentalsokkelene utenfor kystområdene. På grunn av viktigheten av kontinentalsokkeler i OC-omløp er det av stor betydning å utvikle gode metoder som mer nøyaktig estimerer tilførsel, transport og mengder av OC og kvantifiserer usikkerheten til prediksjonene. Nordsjøen og Skagerrak er blant de mest undersøkte regionale havområdene med rikelig med data tilgjengelig for gjenbruk. Samtidig er de sterkt påvirket av menneskelige aktiviteter. Dette har gjort området ideelt for studiet, som har hatt som mål å estimere OC-mengder og akkumulasjonsrater av overflatesedimenter i et regionalt hav som er påvirket av menneskelige aktiviteter (Diesing et al. 2021). Studiet ble gjennomført i 2020-2021 i regi av MAREANO-prosjektet og resulterte i en datasettserie, som viser sedimentasjonsrater, konsentrasjon av OC og akkumulasjonsrater for OC i havbunnsedimenter i Nordsjøen og Skagerrak, med tilhørende datasett for usikkerhet til kalkulerte resultater. Dataene ble publisert i 2021 i MAREANO kartklient og gjort tilgjengelige for nedlastning.

Denne produktspesifikasjonen beskriver datasettet «Akkumulasjonsrater for organisk karbon i havbunnsedimenter i Nordsjøen og Skagerrak» og er del av nødvendig dokumentasjon for å gjøre dataene gjenfinnbare, tilgjengelige, samhandlende og gjenbrukbare (FAIR).

1.2 Historikk

Første versjon av produktspesifikasjonen.

1.3 Endringslogg

Juni 2023	Aave Lepland, Odd Harald Selboskar	Første versjon av produktspesifikasjon for Akkumulasjonsrater for organisk karbon havbunnsedimenter i Nordsjøen og Skagerrak
-----------	------------------------------------	--

2 Definisjoner og forkortelser

2.1 Definisjoner

En standard som skal beskrive geologiske forhold i norske havområder har mange faguttrykk. Behovet for definisjoner av begrep kan være stort dersom man ikke er fagperson på området. Når det gjelder forklaring til spesialuttrykk, henvises det til lett tilgjengelig litteratur på området, som samtidig vil gi ikke-geologer en bedre forståelse av den geologiske sammenhengen.

Les mer om akkumulasjon av organisk materiale

https://www.artsdatabanken.no/Pages/137913/Akkumulering_av_organisk_materiale

2.2 Forkortelser

API – Application Programming Interface

Cefas - Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (UK)

EPSG – European Petroleum Survey Group

FAIR – Findable, Accessible, Interoperable, Reusable (et prinsipp av moderne datadeling)

g/m²/år - gram per kvadratmeter og år (enhet for akkumulasjonsrater)

GIS – Geographic Information System

MAREANO - Marin arealdatabase for norske havområder

ND – Norge digital

NGU – Norges geologiske undersøkelse

OC – Organisk karbon

OGC – Open Geospatial Consortium

WCS – Web Coverage Service

3 Generelt om spesifikasjonen

3.1 Unik identifisering

3.1.1 Kortnavn

OC_AkkumulasjonsRate

OC_AkkRaterUsikkerhet

3.1.2 Fullstendig navn

Akkumulasjonsrater for organisk karbon i havbunnsedimenter i Nordsjøen og Skagerrak

3.1.3 Versjon

1.0

3.2 Referansedato

10.06.2023

3.3 Ansvarlig organisasjon

Norges geologiske undersøkelse (NGU)

Epost: ngu@ngu.no

www.ngu.no

3.4 Språk

Norsk – NO

3.5 Hovedtema

Geologi

Natur

3.6 Temakategori

geovitenskapligInfo

3.7 Sammendrag

Denne produktspesifikasjonen beskriver datasettet «Akkumulasjonsrater for organisk karbon i havbunnsedimenter i Nordsjøen og Skagerrak», tilhørende datasett og forvaltning av dette produktet. Datasettet gir en oversikt over akkumulasjonsrater for organisk karbon i de øverste 10 centimeterne av havbunnsedimenter i Nordsjøen og Skagerrak. Akkumulasjonsratene for OC måles i gram karbon per kvadratmeter og år, og er beregnet fra sedimentasjonsrater og konsentrasjon av OC.

Det tilhørende datasettet «Usikkerheten i estimerte akkumulasjonsrater for organisk karbon» angir usikkerheten i estimerte akkumulasjonsrater.

3.8 Formål

Formålet med datasettet er å vise hvordan OC akkumuleres i havbunnsedimenter i Nordsjøen og Skagerrak.

Godt begrensede estimater av tilgjengelig OC og akkumuleringsrater er nødvendig fra et havforvaltningsperspektiv. Datasettet kan brukes som et verktøy for marin areal- og miljøplanlegging, sårbarhetsanalyser, habitatskartlegging og i forbindelse med installasjoner på havbunnen og aktiviteter som kan ha påvirkning på havbunnen.

3.9 Representasjonsform

Raster – GeoTiff

3.10 Datasettoppløsning

500m

Målestokktall

200 000

Distanse

Data ikke angitt

3.11 Utstrekning/informasjon

Utstrekningbeskrivelse

Nordsjøen og Skagerrak

Geografisk område

Nord: 61
Øst: 12
Sør: 50,5
Vest: -4,5

Vertikal utbredelse

Data ikke angitt

Innhold gyldighetsperiode

Data ikke angitt

3.12 Supplerende beskrivelse

4 Spesifikasjonsomfang

(Antall spesifikasjonsomfang: 1)

4.1 Spesifikasjonsomfang for hele spesifikasjonen

4.1.1 Identifikasjon

Hele datasettet

4.1.2 Nivå

Datasett

4.1.3 Navn

Akkumulasjonsrater for organisk karbon i havbunnsedimenter i Nordsjøen og Skagerrak

4.1.4 Beskrivelse

Datasettet gir en oversikt over akkumulasjonsrater for organisk karbon (OC) i de øverste 10 centimeterne av havbunnsedimenter i Nordsjøen og Skagerrak. Resultatene er kvantitative og er beregnet fra romlig modellering av sedimentasjonsrater og konsentrasjon av OC. Sedimentasjonsrater angir avsetningshastigheten til sedimenter på havbunnen. Konsentrasjon angir hvor mye OC det finnes i et visst sediment volum. Utover sedimentasjonsrater og OC-konsentrasjoner inngår det en rekke prediktor-variabler i modelleringen. Akkumulasjonsrater måles i $\text{g/m}^2/\text{år}$. Tilhørende datasett «Usikkerhet i akkumulasjonsrater for organisk karbon» viser hvor usikre estimatene er, og måles i samme enhet som akkumulasjonsrater ($\text{g/m}^2/\text{år}$). Begge datasett er heldekkende rasterdatasett med 500 m oppløsning.

Det tilhørende datasettet «Usikkerheten i estimerte akkumulasjonsrater for organisk karbon» angir usikkerheten i estimerte akkumulasjonsrater.

4.1.5 Utstrekningsinformasjon

Utstrekning beskrivelse

Nordsjøen og Skagerrak

Geografisk område

Nord: 61

Øst: 12

Sør: 50,5

Vest: -4,5

Vertikal utbredelse

Data ikke angitt

Innhold gyldighetsperiode

Data ikke angitt

5 Innhold og struktur

5.1 Vektorbaserte data - applikasjonsskjema

5.1.1 Omfang

Ikke relevant

5.1.2 UML applikasjonsskjema

Ikke relevant

5.2 Rasterbaserte data

5.2.1 Omfang

Hele datasettet

5.2.2 Formater

5.2.2.1 GeoTIFF

TIFF er et filformat for lagring av rastergrafikkbilder. Geodata leveres ofte som GeoTIFF som er en standard for georeferert regulær rasterdata i TIFF-format. GeoTIFF er i henhold til TIFF 6.0 og tilføyer romlig metadata (projeksjon, koordinatsystem, ellipsoid, datum) samt metadata om selve verdiene. <https://trac.osgeo.org/geotiff>

6 Referansesystem

(Antall lovlige romlige koordinatsystem for dette produktet: 1)

6.1 Romlig referansesystem 1

6.1.1 Omfang

Hele datasettet

6.1.2 Navn på kilden til referansesystemet:

EPSG

6.1.3 Ansvarlig organisasjon for referansesystemet:

The international Association of Oil & Gas Producers

6.1.4 Link til mer info om referansesystemet:

<https://epsg.org/home.html>

6.1.5 Koderom:

EPSG

6.1.6 Identifikasjonskode:

EPSG:32633

6.1.7 Kodeversjon

EPSG Geodetic Parameter Dataset, version 8.0, august 2012

7 Kvalitet

Det henvises til Standarden for Geodatakvalitet.

7.1 Omfang

Hele datasettet

7.2 Fullstendighet

Datasettet dekker hele Nordsjøen og Skagerrak.

7.3 Stedfestingsnøyaktighet

Datasettet er modellert og har gridstørrelse på 500m.

7.4 Egenskapsnøyaktighet

Egenskapen **Value** viser estimerte akkumulasjonsrater i $\text{g/m}^3/\text{år}$. All modellering innebær en viss usikkerhet som følge av usikkerheter i grunnlagsdata, valg av modellparametere og metoder. Denne usikkerheten i de estimerte resultatene er kvantifisert i det tilhørende datasettet «Usikkerhet i akkumulasjonsrater for organisk karbon».

7.5 Tidfestingsnøyaktighet

Grunnlaget for modelleringen er data fra ulike kilder, som har ulike tidsangivelser. Disse kommer ikke fram i datasettet. «Oppdatert (ressurs)» angitt i datasettets metadata gjelder for hele datasettet og viser til siste modelleringstidspunkt.

7.6 Logisk konsistens

Datasettet følger regler i produktspesifikasjonen.

8 Datafangst

Datasettet er et av flere produkter av en spesialstudie i regi av MAREANO-programmet. I starten av studiet ble et bredt spekter av datakilder vurdert for modelleringen. Det ble valgt ut 373 prøver som oppfylte kriteriet om at OC-innhold og tørr romvekt eller porøsitet av sediment var målt på samme prøve. Disse prøvene var samlet inn og målt av NGU, Cefas, Bakker og Helder (1993)², og de Haas et al. (1997)³. OC-konsentrasjoner ble beregnet fra målinger av OC-innhold og sedimentets tetthet eller porøsiteter. Det ble antatt at målinger var representative for de øverste 10cm av havbunnsedimenter.

Utover OC-konsentrasjoner inngår det en rekke prediktor-variabler i modelleringen. Mer detaljert om datagrunnlaget og metodikken i *Organic carbon densities and accumulation rates in surface sediments of the North Sea and Skagerrak* (Diesing et al, 2021)¹.

8.1 Omfang

Hele datasettet.

9 Datavedlikehold

9.1 Vedlikeholdsinformasjon

9.1.1 Omfang

Hele datasettet

9.1.2 Vedlikeholdsfrekvens

Oppdatering ikke planlagt.

9.1.3 Vedlikeholdsbeskrivelse

- Ny modellering basert på samme eller nyere data

Meldinger om feil, mangler, erfaringer eller ønsker om endringer kan rettes til NGU ved Aave Lepland.

10 Presentasjon

10.1 Omfang

Hele datasettet

10.2 Referanse til presentasjonskatalog

Presentasjonsregler for datasettet er tilgjengelig i Geonorge:

<https://register.geonorge.no/tegneregler/akkumulasjonsrater-for-organisk-karbon-i-nordsjøen-og-skagerrak>

11 Leveranse

11.1 Leveransemetode 1

11.1.1 Omfang

Hele datasettet

11.1.2 Leveranseformat

Formatnavn

GeoTIFF

Formatversjon

Data ikke angitt

Formatspesifikasjon

GeoTIFF

Filstruktur

*.tif

Språk

Norsk - NO

Tegnsett

UTF-8

11.1.3 Leveransemedium

Leveranseenheter

Hele datasettet

Overføringsstørrelse

25MB

Navn på medium

Data ikke angitt

Annen leveranseinformasjon

Metadata og lenke til datasett for nedlasting:

<https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/akkumulasjonsrater-for-organisk-karbon-i-havbunnsedimenter-i-nordsjoen-og-skagerrak/09c0ff4d-435b-43bc-b0d3-650716d3f1d1>

11.2 Leveransemetode 2

11.2.1 Omgang

Hele datasettet

11.2.2 Leveranseformat

Formatnavn

WCS

Formatversjon

Versjon 2.1

Formatspesifikasjon

Data ikke angitt

Filstruktur

Data ikke angitt

Språk

Norsk - NO

Tegnsett

UTF-8

11.2.3 Leveransemedium

Leveranseenheter

Hele datasettet

Overføringsstørrelse

Data ikke angitt

Navn på medium

Data ikke angitt

Annen leveranseinformasjon

Metadata og lenke til datasett for nedlasting:

<https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/akkumulasjonsrater-for-organisk-karbon-i-havbunnsedimenter-i-nordsjoen-og-skagerrak/09c0ff4d-435b-43bc-b0d3-650716d3f1d1>

11.3 Leveransemetode 3**11.3.1 Omfang**

Hele datasettet

11.3.2 Leveranseformat**Formatnavn**

OGC API - Coverages

Formatversjon

Data ikke angitt

Formatspesifikasjon

Gridded coverage

Filstruktur

Data ikke angitt

Språk

Norsk - NO

Tegnsett

UTF-8

11.3.3 Leveransemedium**Leveranseenheter**

Hele datasettet

Overføringsstørrelse

Data ikke angitt

Navn på medium

Data ikke angitt

Annen leveranseinformasjon

Metadata og lenke til datasett for nedlasting:

<https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/akkumulasjonsrater-for-organisk-karbon-i-havbunnsedimenter-i-nordsjoen-og-skagerrak/09c0ff4d-435b-43bc-b0d3-650716d3f1d1>

12_Tilleggsinformasjon

12.1 Omfang

Hele datasettet.

Les mer om hvordan disse datasettene er fremstilt

[BG - Organic carbon densities and accumulation rates in surface sediments of the North Sea and Skagerrak \(copernicus.org\)](https://doi.org/10.5194/bg-18-2139-2021) (Diesing et al., 2021)¹

Referanser:

¹ Diesing, M., Thorsnes, T., and Bjarnadóttir, L. R.: Organic carbon densities and accumulation rates in surface sediments of the North Sea and Skagerrak, *Biogeosciences*, 18, 2139–2160, <https://doi.org/10.5194/bg-18-2139-2021>, 2021. <https://bg.copernicus.org/articles/18/2139/2021/>

² Bakker, J. F. and Helder, W.: Skagerrak (northeastern North Sea) oxygen microprofiles and porewater chemistry in sediments, *Mar. Geol.*, 111, 299–321, [https://doi.org/10.1016/0025-3227\(93\)90137-K](https://doi.org/10.1016/0025-3227(93)90137-K), 1993.

³ de Haas, H. and van Weering, T. C. E.: Recent sediment accumulation, organic carbon burial and transport in the northeastern North Sea, *Mar. Geol.*, 136, 173–187, [https://doi.org/10.1016/S0025-3227\(96\)00072-2](https://doi.org/10.1016/S0025-3227(96)00072-2), 1997.

13 Metadata

Direktelink til metadata på Geonorge:

Akkumulasjonsrater for organisk karbon i havbunnsedimenter i Nordsjøen og Skagerrak:

<https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/akkumulasjonsrater-for-organisk-karbon-i-havbunnsedimenter-i-nordsjoeen-og-skagerrak/09c0ff4d-435b-43bc-b0d3-650716d3f1d1>

13.1 Omfang

Hele datasettet

13.2 Metadataspesifikasjon

Ingen spesielle krav utover det som er angitt i nasjonal metadatakatalog (se lenker ovenfor).