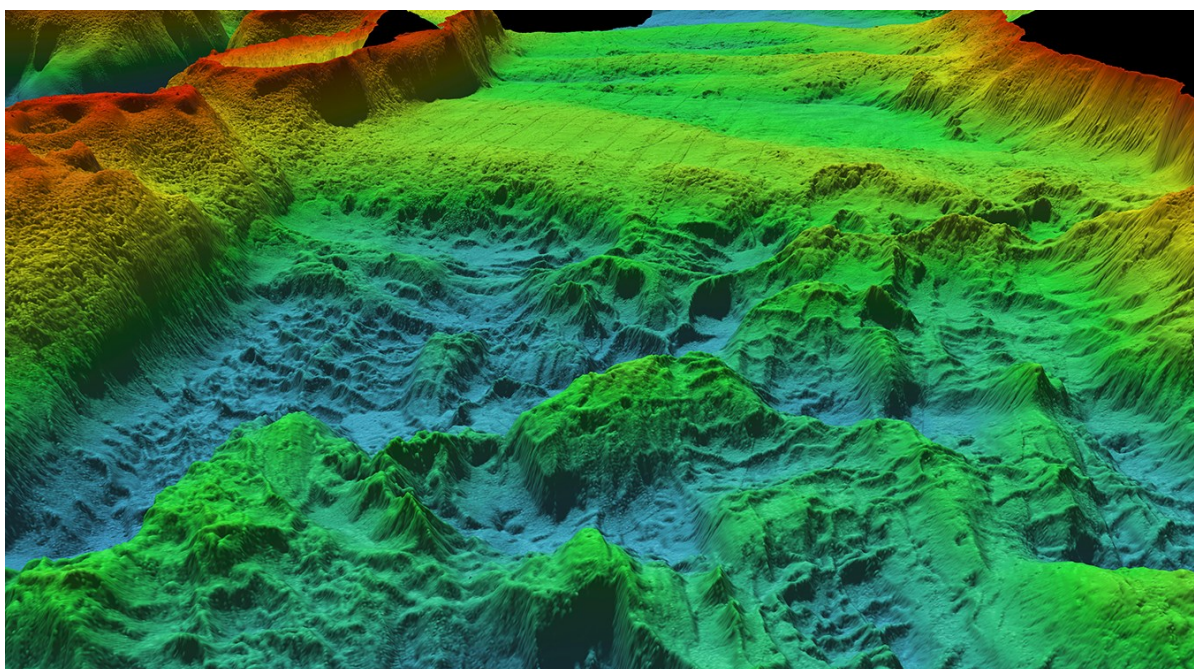


Produktspesifikasjon: Sjø terrengmodeller 20180604



1	Innledning, historikk og endringslogg	4
1.1	Innledning	4
1.2	Historikk	4
1.3	Endringslogg	4
2	Definisjoner og forkortelser	5
2.1	Definisjoner	5
2.2	Forkortelser	5
3	Generelt om spesifikasjonen	6
3.1	Unik identifisering	6
3.1.1	Kortnavn	6
3.1.2	Fullstendig navn	6
3.1.3	Versjon	6
3.2	Referansedato	6
3.3	Ansvarlig organisasjon	6
3.4	Språk	6
3.5	Hovedtema	6
3.6	Temakategori	6
3.7	Sammendrag	6
3.8	Formål	6
3.9	Representasjonsform	6
3.10	Datasettoppløsning	6
3.11	Utstrekningsinformasjon	6
3.12	Supplerende beskrivelse	7
4	Spesifikasjonsomfang	8
4.1	Spesifikasjonsomfang for hele spesifikasjonen	8
4.1.1	Identifikasjon	8
4.1.2	Nivå	8
4.1.3	Navn	8
4.1.4	Beskrivelse	8
4.2	Spesifikasjonsomfang for deler av spesifikasjonen	8
4.2.1	Identifikasjon	8
4.2.2	Nivå	8
4.2.3	Navn	8
4.2.4	Beskrivelse	8
4.3	Spesifikasjonsomfang for deler av spesifikasjonen	8
4.3.1	Identifikasjon	8
4.3.2	Nivå	8
4.3.3	Navn	8
4.3.4	Beskrivelse	8
4.4	Spesifikasjonsomfang for deler av spesifikasjonen	8
4.4.1	Identifikasjon	8
4.4.2	Nivå	8
4.4.3	Navn	8
4.4.4	Beskrivelse	8

5	Innhold og struktur	9
5.1	Rasterbaserte data	9
5.1.1	Omfang	9
5.1.2	Formater	9
5.1.2.1	GeoTIFF	9
6	Referansesystem	10
6.1	Romlig referansesystem 1	10
6.1.1	Omfang	10
6.1.2	Navn på kilden til referansesystemet:	10
6.1.3	Ansvarlig organisasjon for referansesystemet:	10
6.1.4	Link til mer info om referansesystemet:	10
6.1.5	Koderom:	10
6.1.6	Identifikasjonskode:	10
6.1.7	Kodeversjon	10
6.2	Temporalt referansesystem	10
6.2.1	Navn på temporalt referansesystem	10
6.2.2	Omfang	10
7	Kvalitet	11
7.1	DTM 5	11
7.1.1	Omfang	11
7.1.2	Fullstendighet	11
7.1.3	Stedfestingsnøyaktighet	11
7.1.4	Egenskapsnøyaktighet	11
7.1.5	Tidfestingsnøyaktighet	11
7.1.6	Logisk konsistens	11
7.2	DTM 25	11
7.2.1	Omfang	11
7.2.2	Fullstendighet	11
7.2.3	Stedfestingsnøyaktighet	11
7.2.4	Egenskapsnøyaktighet	11
7.2.5	Tidfestingsnøyaktighet	11
7.2.6	Logisk konsistens	12
7.3	DTM 50	12
7.3.1	Omfang	12
7.3.2	Fullstendighet	12
7.3.3	Stedfestingsnøyaktighet	12
7.3.4	Egenskapsnøyaktighet	12
7.3.5	Tidfestingsnøyaktighet	12
7.3.6	Logisk konsistens	12
8	Datafangst	13
9	Datavedlikehold	14
9.1	Vedlikeholdsinformasjon DTM 5	14
9.1.1	Omfang	14
9.1.2	Vedlikeholdsfrekvens	14
9.1.3	Vedlikeholdsbeskrivelse	14
9.2	Vedlikeholdsinformasjon DTM 25	14
9.2.1	Omfang	14
9.2.2	Vedlikeholdsfrekvens	14
9.2.3	Vedlikeholdsbeskrivelse	14
9.3	Vedlikeholdsinformasjon DTM 50	14
9.3.1	Omfang	14

9.3.2	Vedlikeholdsfrekvens	14
9.3.3	Vedlikeholdsbeskrivelse	14
10	Presentasjon	15
10.1	Omfang	15
10.2	Referanse til presentasjonskatalog	15
11	Leveranse.....	16
11.1	Leveransemetode 1	16
11.1.1	Omfang	16
11.1.2	Leveranseformat	16
11.1.3	Leveransemedium	16
12	Tilleggsinformasjon	17
13	Metadata	18
13.1	Metadata Sjø terrengmodeller DTM 5	18
13.1.1	Omfang	18
13.1.2	Metadataspesifikasjon	18
13.2	Metadata Sjø terrengmodeller DTM 25	18
13.2.1	Omfang	18
13.2.2	Metadataspesifikasjon	18
13.3	Metadata Sjø terrengmodeller DTM 50	18
13.3.1	Omfang	18
13.3.2	Metadataspesifikasjon	18
Vedlegg A – Eksempler på nøyaktighet		19
Vedlegg B – Dekningsoversikt for DTM sjø		21
Vedlegg C – Graderingsregime		22

1 Innledning, historikk og endringslogg

1.1 Innledning

Sjø terrengmodeller leveres av Kartverket i nedlastbare filer, visningstjeneste (WMS) og nedlastingstjeneste (WCS). Dekningsområde er norske kyst- og havområder hvor det er tilgjengelig moderne sjømålingsdata. Svalbard og Jan Mayen er inkludert, men ikke norske biland i Antarktis.

1.2 Historikk

Sjø terrengmodeller har ikke tidligere vært spesifisert i form av en produktspesifikasjon, kun ved bruk av enkle produktark.

Versjon	Dato	Utført av	Merknad
Juni 2018	07.06.2018	Boele Kuipers (<i>oppdragsansvarlig</i>), Arnstein Osvik, Geir Gunleiksrud,	Første versjon av spesifikasjonen

1.3 Endringslogg

2018	Kartverket	Første versjon av spesifikasjonen

2 Definisjoner og forkortelser

2.1 Definisjoner

Sjømålingsdata

Sjømålingsdata er de mest detaljerte dybdedataene Kartverket har. Dataene blir innsamlet ved kartlegging av havbunnen for Norges kyst og havområder. Dataene utgjør kilden til sjø terrengmodeller.

<https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/uuid/2fe7b56c-334d-4660-ac50-6fcf973a0f70>

MAREANO

Et samarbeid mellom Havforskningsinstituttet, NGU og Kartverket sjødivisjon med flere. MAREANO programmet har som mål å skaffe og formidle kunnskap om dybde, bunnforhold, biologisk mangfold, naturtyper og forurensning i sedimentene i norske havområder.

<http://www.mareano.no/>

GeoTIFF

Standard for georeferert regulær raster data i TIFF format (Tagged Image File Format)

<https://trac.osgeo.org/geotiff/>

D-celle

Regulært rutenett med utstrekning på 0,5 grader x 0,5 grader, se vedlegg B.

2.2 Forkortelser

DTM 5

Digital terrengmodell med oppløsning 5m x 5m

DTM 25

Digital terrengmodell med oppløsning 25m x 25m

DTM 50

Digital terrengmodell med oppløsning 50m x 50m

DOK

Det offentlige kartgrunnlaget

FFI

Forsvarets forskningsinstitutt

3 Generelt om spesifikasjonen

3.1 Unik identifisering

3.1.1 Kortnavn

SjøTerrengmodeller

3.1.2 Fullstendig navn

Sjø terrengmodeller

3.1.3 Versjon

20180604

3.2 Referansedato

2018-06-04

3.3 Ansvarlig organisasjon

Kartverket, sjødivisjonen

Besøksadresse: Professor Olav Hanssens vei 10, 4021 Stavanger

Postadresse: Kartverket sjødivisjonen, postboks 60, 4001 Stavanger

Telefon: 32 11 80 00

E-post: kundesenter@kartverket.no

www.kartverket.no

3.4 Språk

Norsk - NO

3.5 Hovedtema

Høydedata

3.6 Temakategori

høydeData

3.7 Sammendrag

Nasjonal leveranse av marin terrengdata (batymetri) til DOK.

3.8 Formål

Leveranse av marin terrengdata (batymetri) til DOK. I henhold til kravene, er data tilgjengelig for nedlastning (GeoTIFF), visningstjeneste (WMS) og nedlastingstjeneste (WCS). Data er ikke godkjent for navigasjonsformål.

3.9 Representasjonsform

Raster

3.10 Datasettoppløsning

5m x 5m (kun utenfor territorialgrensa, 12nm, se vedlegg C)

25m x 25m (kun utenfor territorialgrensa, 12nm, se vedlegg C)

50m x 50m

3.11 Utstrekningsinformasjon

Utstrekningsbeskrivelse

Dekningsområde er norske kyst- og havområder hvor det er tilgjengelig moderne sjømålingsdata. Svalbard og Jan Mayen er inkludert, men ikke norske biland i Antarktis, se vedlegg B.

Geografisk område

Vest: -9°

Øst: 38°

Nord: 81°

Sør: 57°

Vertikal utbredelse

Minimumsverdi: -3823

Maksimumsverdi: 0

Enhet: Meter

Vertikal referanse

Kystnært: sjøkartnull (K_0)

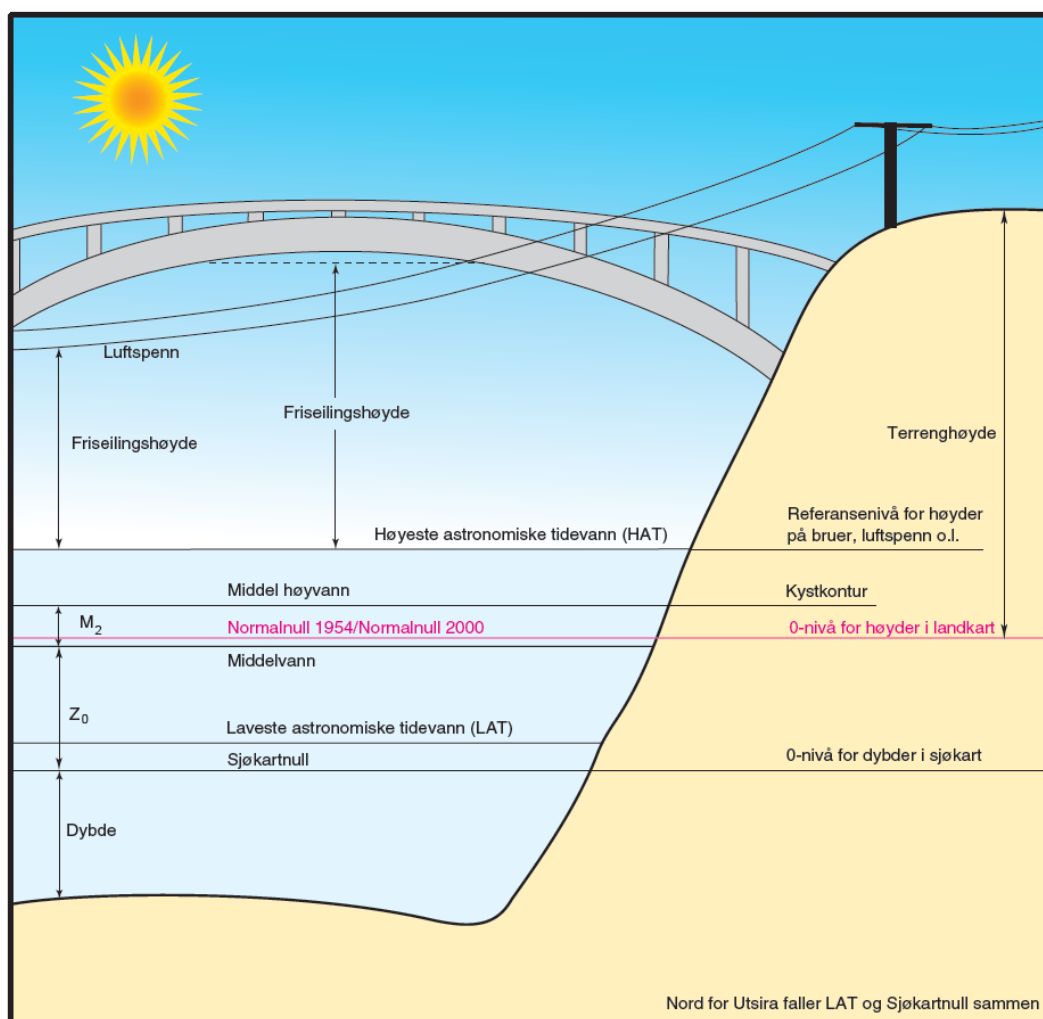
Havområder: middelvann (MV)

Vannstandsniå:

<https://www.kartverket.no/sehavniva/tidevann-og-vannstand/Viktige-vannstandsniå/>

Symboler og forkortelser i norske sjøkart. Kap. H Tidevann og strøm:

<https://www.kartverket.no/globalassets/nautiske-publikasjoner/symboler-og-forkortelser-i-norske-sjokart.pdf>



Innhold gyldighetsperiode

Data ikke angitt

3.12 Supplerende beskrivelse

Dataene er organisert i D-celler som er regulære rutenett med utstrekning på 0,5 breddegrader x 0,5 breddegrader, se vedlegg B.

4 Spesifikasjonsomfang

(Antall spesifikasjonsomgang: 4)

4.1 Spesifikasjonsomfang for hele spesifikasjonen

4.1.1 Identifikasjon

Alle produkter

4.1.2 Nivå

Datasett

4.1.3 Navn

Sjø terrengmodeller, alle produkter

4.1.4 Beskrivelse

Gjelder for alle produkter hvilket omfatter sjø terrengmodeller i oppløsningene DTM 5, DTM 25 og DTM 50.

4.2 Spesifikasjonsomfang for deler av spesifikasjonen

4.2.1 Identifikasjon

Sjø terrengmodeller DTM 5

4.2.2 Nivå

Datasett

4.2.3 Navn

Sjø terrengmodeller DTM 5

4.2.4 Beskrivelse

Gjelder for alle produkter hvilket omfatter sjø terrengmodeller i oppløsning DTM 5.

4.3 Spesifikasjonsomfang for deler av spesifikasjonen

4.3.1 Identifikasjon

Sjø terrengmodeller DTM 25

4.3.2 Nivå

Datasett

4.3.3 Navn

Sjø terrengmodeller DTM 25

4.3.4 Beskrivelse

Gjelder for alle produkter hvilket omfatter sjø terrengmodeller i oppløsning DTM 25.

4.4 Spesifikasjonsomfang for deler av spesifikasjonen

4.4.1 Identifikasjon

Sjø terrengmodeller DTM 50

4.4.2 Nivå

Datasett

4.4.3 Navn

Sjø terrengmodeller DTM 50

4.4.4 Beskrivelse

Gjelder for alle produkter hvilket omfatter sjø terrengmodeller i oppløsning DTM 50.

5 Innhold og struktur

5.1 Rasterbaserte data

5.1.1 Omfang

Alle produkter

5.1.2 Formater

5.1.2.1 GeoTIFF

Data er tilgjengelig for nedlastning i GeoTIFF som er en standard for georeferert regulær raster data i TIFF format (Tagged Image File Format). GeoTIFF er i henhold til TIFF 6.0, og tilføyer romlig metadata (som projeksjon, koordinatsystem, ellipsoid, datum) samt metadata om selve verdier (som type verdier, manglende verdier).

<https://trac.osgeo.org/geotiff/>

6 Referansesystem

6.1 Romlig referansesystem 1

6.1.1 Omfang

Alle produkter

6.1.2 Navn på kilden til referansesystemet:

SOSI/EPSG

6.1.3 Ansvarlig organisasjon for referansesystemet:

Statens kartverk / The international Association of Oil & Gas Producers

6.1.4 Link til mer info om referansesystemet:

<http://www.kartverket.no/SOSI/>

<http://www.epsg-registry.org/>

6.1.5 Koderom:

KOORDSYS / EPSG

6.1.6 Identifikasjonskode:

23 / 25833

6.1.7 Kodeversjon

[SOSI-del 1, SOSI-realisering SOSI-GML versjon 4.5](#)

EPSG Geodetic Parameter Dataset, version 8.0, august 2012

6.2 Temporalt referansesystem

6.2.1 Navn på temporalt referansesystem

UTC

6.2.2 Omfang

Alle produkter. Gjelder bare produksjons- / oppdateringsdato.

7 Kvalitet

7.1 DTM 5

7.1.1 Omfang

Sjø terrengmodeller DTM 5

7.1.2 Fullstendighet

Dekningsområdet er begrenset til norske havområder utenfor territorialgrensa (12nm) hvor det har blitt innsamlet sjømålingsdata ved bruk av multistråle ekkolodd, se vedlegg C. Dekningen er i stor grad avhengig av kartleggingen i forbindelse med MAREANO programmet. MAREANO har kartlagt havområdene utenfor Møre og Romsdal, Trøndelag, Nordland, Troms, Finnmark, Barentshavet øst og ellers utvalgte områder ved Svalbard. Dekningsområdet utvides kontinuerlig etterhvert som nye områder blir kartlagt, se vedlegg B.

7.1.3 Stedfestingsnøyaktighet

Terrengmodellene har blitt generert på bakgrunn av moderne sjømålingsdata innsamlet ved bruk av multistråle ekkolodd. Stedfestningsnøyaktighet i sjømålingsdataene vil variere avhengig av type ekkolodd, metodikk, dybdeforhold og terrengvariasjon. Stedfestingsnøyaktighet til terrengmodellene vil variere avhengig av kvaliteten til sjømålingsdataene.

<https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/kartverket/sjomalingsdata/2fe7b56c-334d-4660-ac50-6fc973a0f70>

7.1.4 Egenskapsnøyaktighet

Ukjent, se vedlegg A.

7.1.5 Tidfestingsnøyaktighet

Ukjent, se vedlegg A.

7.1.6 Logisk konsistens

Ukjent, se vedlegg A.

7.2 DTM 25

7.2.1 Omfang

Sjø terrengmodeller DTM 25

7.2.2 Fullstendighet

Dekningsområdet er begrenset til norske havområder utenfor territorialgrensa (12nm) hvor det har blitt innsamlet sjømålingsdata ved bruk av multistråle ekkolodd, se vedlegg C. Dekningen er i stor grad avhengig av kartleggingen i forbindelse med MAREANO programmet. MAREANO har kartlagt havområdene utenfor Møre og Romsdal, Trøndelag, Nordland, Troms, Finnmark, Barentshavet øst og ellers utvalgte områder ved Svalbard. Dekningsområdet utvides kontinuerlig etterhvert som nye områder blir kartlagt, se vedlegg B.

7.2.3 Stedfestingsnøyaktighet

Terrengmodellene har blitt generert på bakgrunn av moderne sjømålingsdata innsamlet ved bruk av multistråle ekkolodd. Stedfestningsnøyaktighet i sjømålingsdataene vil variere avhengig av type ekkolodd, metodikk, dybdeforhold og terrengvariasjon. Stedfestingsnøyaktighet til terrengmodellene vil variere avhengig av kvaliteten til sjømålingsdataene.

<https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/kartverket/sjomalingsdata/2fe7b56c-334d-4660-ac50-6fc973a0f70>

7.2.4 Egenskapsnøyaktighet

Ukjent, se vedlegg A.

7.2.5 Tidfestingsnøyaktighet

Ukjent, se vedlegg A.

7.2.6 Logisk konsistens

Ukjent, se vedlegg A.

7.3 DTM 50

7.3.1 Omfang

Sjø terrengmodeller DTM 50

7.3.2 Fullstendighet

Dekningsområdet kystnært inkluderer store deler av Hordaland og ellers utvalgte områder i Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal og Trøndelag. De nordligste fylkene har den beste dekningen med relativt heldekkende dekning nord for 67 grader. For havområdene er dekningen i stor grad avhengig av kartleggingen i forbindelse med MAREANO programmet. MAREANO har kartlagt havområdene utenfor Møre og Romsdal, Trøndelag, Nordland, Troms, Finnmark, Barentshavet øst og ellers utvalgte områder ved Svalbard. Dekningsområdet utvides kontinuerlig etterhvert som nye områder blir kartlagt, se vedlegg B. Kystkonturen er ikke integrert i modelleringsprosessen, slik at noe overlapp med land kan forekomme i de kystnære cellene.

7.3.3 Stedfestingsnøyaktighet

Terrengmodellene har blitt generert på bakgrunn av moderne sjømålingsdata innsamlet ved bruk av multistråle ekkolodd. Stedfestingsnøyaktighet i sjømålingsdataene vil variere avhengig av type ekkolodd, metodikk, dybdeforhold og terrengvariasjon. Stedfestingsnøyaktighet til terrengmodellene vil variere avhengig av kvaliteten til sjømålingsdataene.

<https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/kartverket/sjomalingsdata/2fe7b56c-334d-4660-ac50-6fcf973a0f70>

7.3.4 Egenskapsnøyaktighet

Ukjent, se vedlegg A.

7.3.5 Tidfestingsnøyaktighet

Ukjent, se vedlegg A.

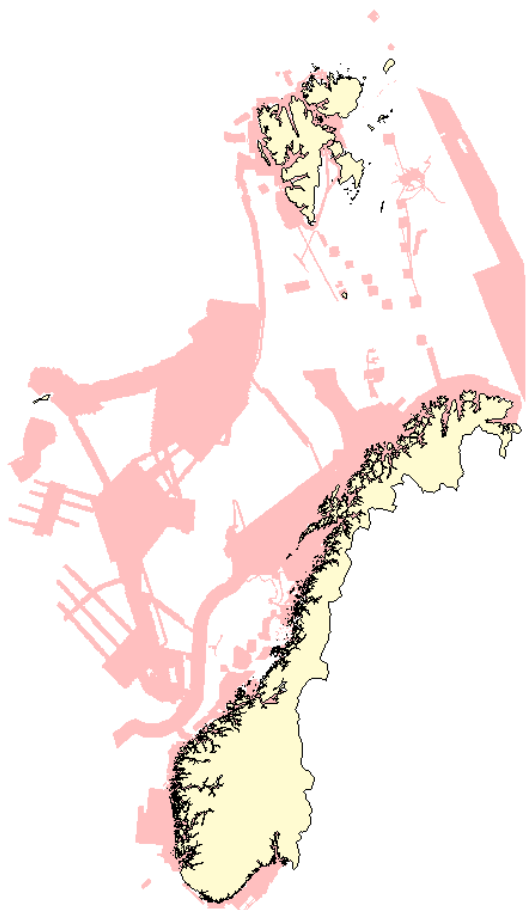
7.3.6 Logisk konsistens

Ukjent, se vedlegg A.

8 Datafangst

Sjø terrengmodeller er basert på moderne data innsamlet ved bruk av multistråle ekkolodd. Data er hovedsakelig innsamlet av Kartverket, FFI, MAREANO regi, men også fra ulike eksterne kilder. Moderne data vil si sjømålingsdata innsamlet fra 1990-tallet og nyere. Dekningen med moderne data varierer for de kystnære områdene. For havområdene er dekningsgraden i stor grad avhengig av kartleggingen i forbindelse med MAREANO programmet. MAREANO har kartlagt havområdene utenfor Møre og Romsdal, Trøndelag, Nordland, Troms, Finnmark, Barentshavet øst og ellers utvalgte områder ved Svalbard. Se vedlegg B.

Status sjømåling juni 2018:



Rødt areal: moderne data innsamlet ved bruk av multistråle ekkolodd. Dekningsområdet utvides kontinuerlig etterhvert som nye områder blir kartlagt.

Dekning sjømåling WMS:

<https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/uuid/80206d7b-b5a5-4936-ad4c-a0267e471c8b>

9 Datavedlikehold

9.1 Vedlikeholdsinformasjon DTM 5

9.1.1 Omfang

Sjø terrengmodell DTM 5

9.1.2 Vedlikeholdsfrekvens

Ujevnt.

9.1.3 Vedlikeholdsbeskrivelse

Datasettet oppdateres i hovedsak etter hvert som nye områder blir kartlagt i MAREANO programmet, men også ved kartlegging av områder kystnært.

9.2 Vedlikeholdsinformasjon DTM 25

9.2.1 Omfang

Sjø terrengmodell DTM 25

9.2.2 Vedlikeholdsfrekvens

Ujevnt.

9.2.3 Vedlikeholdsbeskrivelse

Datasettet oppdateres i hovedsak etter hvert som nye områder blir kartlagt i MAREANO programmet, men også ved kartlegging av områder kystnært.

9.3 Vedlikeholdsinformasjon DTM 50

9.3.1 Omfang

Sjø terrengmodell DTM 50

9.3.2 Vedlikeholdsfrekvens

Ujevnt.

9.3.3 Vedlikeholdsbeskrivelse

Datasettet oppdateres i hovedsak etter hvert som nye områder blir kartlagt i MAREANO programmet, men også ved kartlegging av områder kystnært.

10 Presentasjon

10.1 Omfang

Alle produkter

10.2 Referanse til presentasjonskatalog

Det er utarbeidet anbefalte tegneregler for presentasjon av data. Disse er tilgjengelig i Geonorge:
<https://register.geonorge.no/register/versjoner/tegneregler/kartverket/dybdedata-terrengmodeller>

11 Leveranse

11.1 Leveransemetode 1

11.1.1 Omfang

Alle produkter

11.1.2 Leveranseformat

Formatnavn

GeoTIFF

Formatversjon

6.0

Formatspesifikasjon

[GeoTIFF](#)

Filstruktur

*.tif

Språk

Norsk - NO

Tegnsett

UTF-8

11.1.3 Leveransemedium

Leveranseenhhet

Det stilles ikke spesielle krav

Overføringsstørrelse

Data ikke angitt

Navn på medium

Data ikke angitt

Annen leveranseinformasjon

Metadata og lenke til datasett for nedlasting:

DTM 5: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/uuid/13b707ad-a379-4bf0-a707-da237d646f44>

DTM 25: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/uuid/39e022aa-c352-4351-b172-b980b03c578c>

DTM 50: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/uuid/67a3a191-49cc-45bc-baf0-eaaf7c513549>

12 Tilleggsinformasjon

Ikke til navigasjonsformål.

Datasettet er lisensiert etter CC BY 4.0. For vilkår for bruk, se:

<https://www.kartverket.no/data/Lisens/>

13 Metadata

I en standard leveranse skal det inngå metadata i henhold til [Metadataveileder](#).

Veilederen finnes på www.geonorge.no under veiledere for Norge digitalt.

<http://www.kartverket.no/Geonorge/Norge-digitalt/Veiledere/>

13.1 Metadata Sjø terrengmodeller DTM 5

Direktelink til metadata i Geonorge:

DTM 5: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/uuid/13b707ad-a379-4bf0-a707-da237d646f44>

13.1.1 Omfang

Sjø terrengmodeller DTM 5

13.1.2 Metadataspesifikasjon

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

13.2 Metadata Sjø terrengmodeller DTM 25

Direktelink til metadata i Geonorge:

DTM 25: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/uuid/39e022aa-c352-4351-b172-b980b03c578c>

13.2.1 Omfang

Sjø terrengmodeller DTM 25

13.2.2 Metadataspesifikasjon

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

13.3 Metadata Sjø terrengmodeller DTM 50

Direktelink til metadata i Geonorge:

DTM 50: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/uuid/67a3a191-49cc-45bc-baf0-eaaf7c513549>

13.3.1 Omfang

Sjø terrengmodeller DTM 50

13.3.2 Metadataspesifikasjon

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

Vedlegg A – Eksempler på nøyaktighet

Produktet SjøTerrengmodeller er basert på ulike datakilder, samlet inn av ulike aktører, over en lengre tidsperiode, fra ca. 1990. Modellene vil dermed ha til dels store variasjoner tilknyttet kvalitet.

Kvalitet er i hovedsak dokumentert tilknyttet datainnsamling/ sjømåling og kildedata.

Det vil også inngå data i fra eksterne aktører (eks Universiteter, oljeselskap) hvor vi har manglende kunnskap om innsamling og metadata. Likevel vil denne dataen gi verdi, da den illustrerer batymetrien.

Eksempler av noen kravspesifikasjoner av sjømålingsdata som er brukt:

MAREANO-standard for dybdekartlegging (gjeldene):

http://www.mareano.no/resources/files/om_mareano/arbeidsmater/standarder/Appendix-B-Technical-Specifications-1.pdf

Teknisk kravspesifikasjon for sjømåling som skal inngå i nautiske publikasjoner (gjeldene):

<https://www.kartverket.no/globalassets/standard/teknisk-kravspesifikasjon-for-sjomaling.pdf>

International Hydrographic Organization Standard for Hydrographic Surveys, Special publication No 44:

http://www.iho.int/iho_pubs/IHO_Download.htm

Eksempel usikkerhet ekkolodd EM710 og EM100:

Ekkolodd EM710

Dybde	Total dybdeusikkerhet (95%)	Total posisjonsusikkerhet (95%)
5m	0,05m	0,31m
50m	0,15m	1,57m
100m	0,30m	3,13m
200m	0,60m	6,27m
400m	1,20m	12,54m
800m	2,40m	25,16m
1600m	4,80m	30,78m (90° åpningsvinkel)

Tabell 1: Tabell hentet i fra produktbeskrivelsen til Kongsberg Maritime som illustrerer vertikal og horisontal usikkerhet på ulike dybder.

EM100

Dybde	Total dybdeusikkerhet (95%)	Total posisjonsusikkerhet (95%)
10m	0,35m	1,68m
30m	0,42m	1,73m
50m	0,53m	2,60m
100m	0,87m	7,17m
150m	1,23m	10,62m

Tabell 2: Tilsvarende tabell for ekkoloddet EM100

Eksempel:

Oppdrag: sjoemaaleren-0701
Ekkolodd: EM100
Startdato: 01.04.2001
Sluttdato: 30.04.2001
Min dybde: 0,45 m
Max dybde: 141,50 m
Antall loddskudd: 127 506 630
Definerte noder: 323 225
Oppløsning 5 x 5 meter.
Standardavvik: 0,529

Standardavviket er angitt som en σ (sigma), som angir ett 68 % konfidensintervall forutsatt av vi har med en normalfordelt fordeling å gjøre. Usikkerhetene for dybdemålingene er angitt med 95 % konfidens som tilsvarer 2σ så vi må multiplisere standardavviket med 2 når vi bruker det i beregningene. Siden vertikal og horisontal nøyaktighet for målingene fra ekkoloddet ikke er like vil vi få ett standardavvik for dybde og ett for posisjon.

$$\Sigma \text{ Usikkerhet}_v = \sqrt{(\text{standard avvik} \times 2)^2 + (\text{Vertikal usikkerhet ekkolodd})^2}$$

$$\Sigma \text{ Usikkerhet}_H = \text{Horisontal usikkerhet ekkolodd}$$

Resultatet av denne utregningen vil angi gjennomsnittlig usikkerhet per måleoppdrag.

Usikkerhetene for ekkolodd finner en fra tabellene som tar utgangspunkt i feilbudsjett for multistråle ekkolodd. I tabellene for feilbudsjettet er det angitt dybdeavhengig usikkerhet, mens det i loggen fra Cfloor er angitt minste og største dybde for dataene som inngår i modellen. Vi vil da anbefale at en bruker formlene over 2 ganger, en som angir usikkerheten for de grunneste dataene og en for de dypeste.

	Minste dybde (Z min)	Største dybde (Z maks)
Horisontal usikkerhet	1.68 m	10.62 m
Vertikal usikkerhet	1.114 m	1.622 m

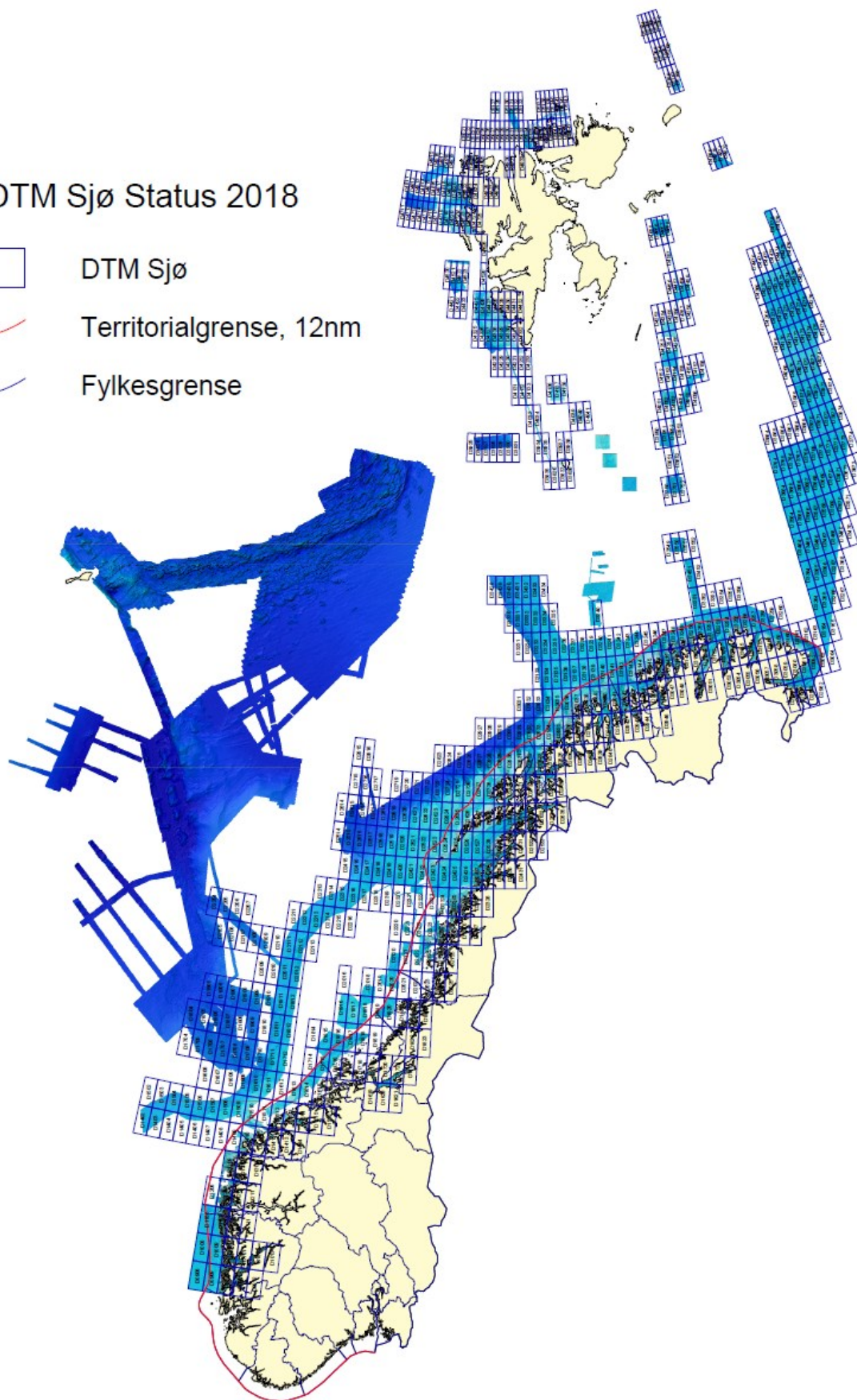
Tabell 3: sjoemaaleren-0701, $Z_{min} = 0.45$ meter, $Z_{max} = 141.50$ meter

Vedlegg B – Dekningsoversikt for DTM sjø

https://editor.geonorge.no/thumbnails/39e022aa-c352-4351-b172-b980b03c578c_20180321162103_2018_200dpi_factor15.jpg

DTM Sjø Status 2018

-  DTM Sjø
-  Territorialgrense, 12nm
-  Fylkesgrense



Vedlegg C – Graderingsregime

Dybdedata tilknyttet Norges territorialfarvann med høyere oppløsning enn 50m x 50m er gradert konfidensielt.

Informasjon om lovverket tilknyttet graderte dybdedata:

<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2017-06-21-88>

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-116-l-20162017/id2549661/sec5>