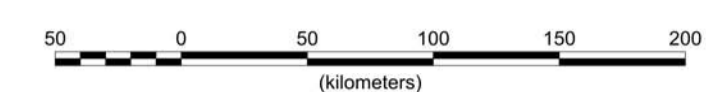


MAGNETISK ANOMALIKART

NORGE OG TILGRENSENDE OMRÅDER

MAGNETIC ANOMALY MAP NORWAY AND ADJACENT AREAS

Målestokk / Scale 1 : 3 million



Kartbeskrivelse

Kartområdet dekker Norge og tilgrensende områder. Kartet er sammensatt hovedsakelig av flymagnetiske data i tillegg til noen marine magnetiske data i vestlige deler av Norskehavet. Flyhøyde, profilretning og profilavstand til de flymagnetiske målingene varierer mye (se indekskart og tabell). Profilavstanden er minst over fastlands-Norge (0,5-2,5 km), middels over kontinentalskellen (1-8 km) og størst over de store havdyp i Norskehavet og Grønlandshavet (5-15 km). Usikkerheter i navigasjonen har derfor medført at fortløp av enkelte spredningsanomalier i sistnevnte område er noe usikre. Fjellområdene med ujevne topografi på Vestlandet, i Nord-Norge og på Svalbard er målt på konstant barometrisk høyde (800, 1000 og 1500 m) mens det i de øvrige områdene på fastlands-Norge er flyet med konstant terrengklaring (150 og 300 m). Magnetfeltet er ikke omregnet til en felles flyhøyde.

De flymagnetiske data fra fastlands-Norge er basert på et 500x500 m rutenett interpolert fra digitaliserte håndkonturerte kart. Digitale magnetiske profildata fra kontinentalskellen er interpolert til et regulært 500x500 m rutenett med 'minimalisering av flatekurtur-metoder'. Data innsamlet av amerikanske myndigheter fra dyphavsområdene i Norskehavet og Grønlandshavet er prosessert av Geological Survey of Canada. Avhengig av profilavstand er disse data og tilsvarende NGU-data interpolert til rutenett på 1x1 km og 2x2 km. Anomalidata er beregnet ved å trekke det globale referansefeltet Definite Geomagnetic Reference Field (DGRF) fra det magnetiske totalfeltet. Et 1x1 km flymagnetisk grid fra Finland og Sverige oppført til 500 m høyde (Korhonen o.a. 2002) og tilsvarende 5x5 km grid fra Storbritannia, Øst-Grønland og østlige Barentshav (Verhoef o.a. 1996) ble interpolert til 500x500 m grid og integrert i den nye kompilasjonen (Olesen o.a. 2010a). For å fjerne eventuelle langbølgeanomalier som skyldes mangelfull prosessering av eldre datasett, har vi erstattet bølger med større enn 330 km (sferisk harmonisk grad < 120) med tilsvarende langbølget datasett fra CHAMP satellitten (Maus o.a. 2008). På kartet dekker hver farge i fargeskalanen tilnærmet samme areal på kartet. En pseudo-relieff teknikk med 'belysning' fra sørøst er også benyttet.

Dette kartet er utgitt i samme målestokk og utsnitt som tyngdeanomalikart over Norge og tilgrensende områder (Olesen o.a. 2010b).

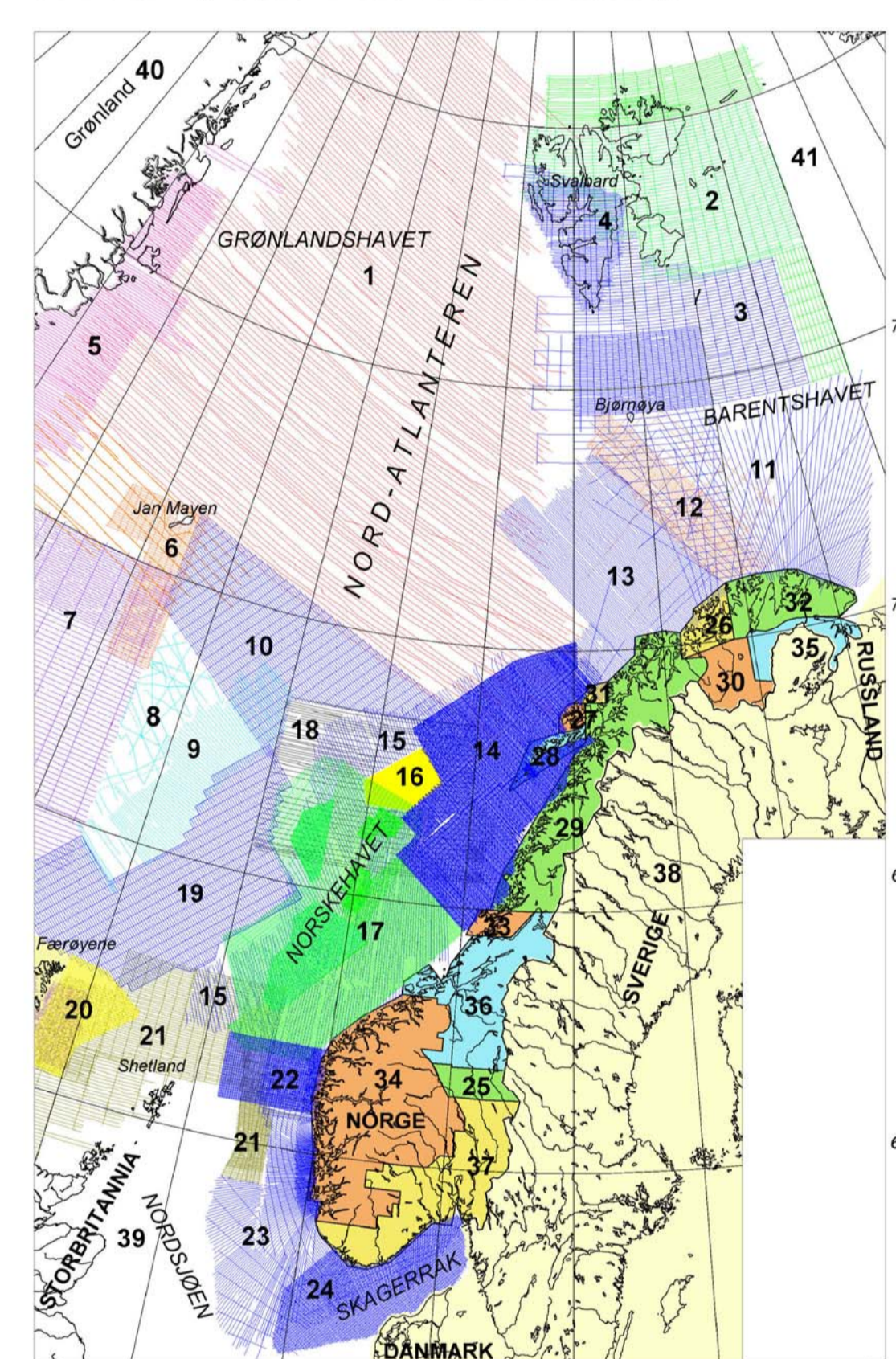
Map Description

The area covered by this map includes Norway and adjacent land and sea areas. The sources of the magnetic data are mostly total-intensity airborne measurements and some additional shipborne measurements in the western part of the Norwegian Sea (see index map). Flight altitudes, flight directions and line spacings of the aeromagnetic surveys varied widely. The line spacings were smallest over mainland Norway (0.5-2.5 km), intermediate over the continental shelf (1-8 km) and largest over the deep oceanic area in the Norwegian and Greenland Seas (5-15 km). Inaccuracies in navigation have therefore affected the continuity of some of the sea-floor spreading anomalies. The mountainous areas with rough topography in western and northern Norway and on Svalbard were flown at a constant barometric height (800, 100 and 1500 m) whilst the remaining areas of mainland Norway were drupe-flown (150 and 300 m altitude). No attempt was made to transform the magnetic-anomaly data to a common flight altitude.

The aeromagnetic data from mainland Norway are based on a 500x500 m grid interpolated from digitised, hand-drawn, contour maps. Digitally recorded aeromagnetic data covering the continental shelves were interpolated to a 500x500 m grid using the minimum curvature method. Data acquired by US military authorities from the deep ocean area in the Norwegian and Greenland Seas have been levelled by the Geological Survey of Canada and interpolated to 1x1 km and 2x2 km grids depending on the line spacing. The total magnetic field data were reduced to anomaly values by using the Definite Geomagnetic Reference Field (DGRF) on single grids. The grids were subsequently merged using a minimum curvature grid-knitting algorithm. A 1x1 km aeromagnetic grid covering Finland and Sweden upward-continued to 500 m (Korhonen o.a. 2002) and 5x5 km grids from the UK, mainland East Greenland and the eastern Barents Sea (Verhoef et al. 1996) have been interpolated to 500x500 m grids and integrated with the new compilation (Olesen et al. 2010a). Long-wavelength (>330 km) anomalies potentially caused by poor processing of vintage datasets have been replaced by the <330 km wavelength component (spherical harmonic degrees < 120) of the CHAMP satellite magnetic anomaly model M16 (Maus et al. 2008). The map was produced using the equal-area colour scale and the pseudo-relief technique with 'illumination' from the southeast. This type of map enhances lineations and contrasts not easily discernible in the conventional contour maps.

The present map covers the same area as the gravity anomaly map of Norway and adjacent areas (Olesen et al. 2010b).

Sammenstilling av delområder / Compilation of surveys



Område	Flyhøyde	Linjeavstand	Skip	Contractor	År
	(m)	(km)			
1	300	10		U.S. Naval Research Laboratory	1972, 1973, 1983
2	400 (sea)	8		Sevmorgeo, TGS_NOPEC Geophysical Company	1989, 1991
3	300	4-8		Geological Survey of Norway	1987
4	1000-1600	4		Geological Survey of Norway	1988
5	600	8		National Geological Survey of Denmark and Greenland	1974, 1979
6	700	5		Norwegian Petroleum Directorate	1976
7	160	3.5-11		U.S. Naval Oceanographic Office	1973
8	(ship)	10-30		Compilation by the Geological Survey of Canada	1961-1990
9	(ship)	6		U.S. Naval Oceanographic Office	1990
10	230	5		Geological Survey of Norway	2005
11	200	3.5-6		Geological Survey of Norway	1970
12	200	4		Statoil	1985
13	200	4		Geological Survey of Norway	1969
14	150-250	2		Geological Survey of Norway	1989, 1994, 1998, 2003
15	500	5		Geological Survey of Norway	1973
16	80	0.75		Statoil Fugro Airborne Surveys	1993
17	130-230	1-4		TGS-NOPEC Geophysical Company	1986, 1994, 1997, 2000
18	230	5		U.S. Naval Oceanographic Office	1987
19	230	5		Geological Survey of Norway	2007
20	90	1.5-3		Faroese Earth and Energy Directorate	1995-1996
21	300-500	2-7.5		Fairy Surveys	1971-1972
22	230	0.5-2		Geological Survey of Norway	1997
23	300	1.7		Geological Survey of Norway	1974-1975
24	150	2		Geological Survey of Norway	1996
25	1500	2.5		Geological Survey of Norway	1968, 1975
26	150*	2		Geological Survey of Norway	1965, 1966
27-29	800-1500	2		Geological Survey of Norway	1965, 1970, 1973
30-31	150*	1		Geological Survey of Norway	1959-1964
32	800	1		Geological Survey of Norway	1969-1970
33-34	300*	1		Geological Survey of Norway	1964-1974
35-37	150*	0.4-0.5		Geological Survey of Norway	1960-1973
38	30*-3000	0.2-3.5		Geological Survey of Finland	1951-2000
39	300*	2		British Geological Survey	1955-1965
40	4000	30		U.S. Naval Research Laboratory	1992
41	300	5-10		Polar Geophysical Expedition and VNIIOkeanogeologia	1975-1976

*bakkeavstand / ground clearance

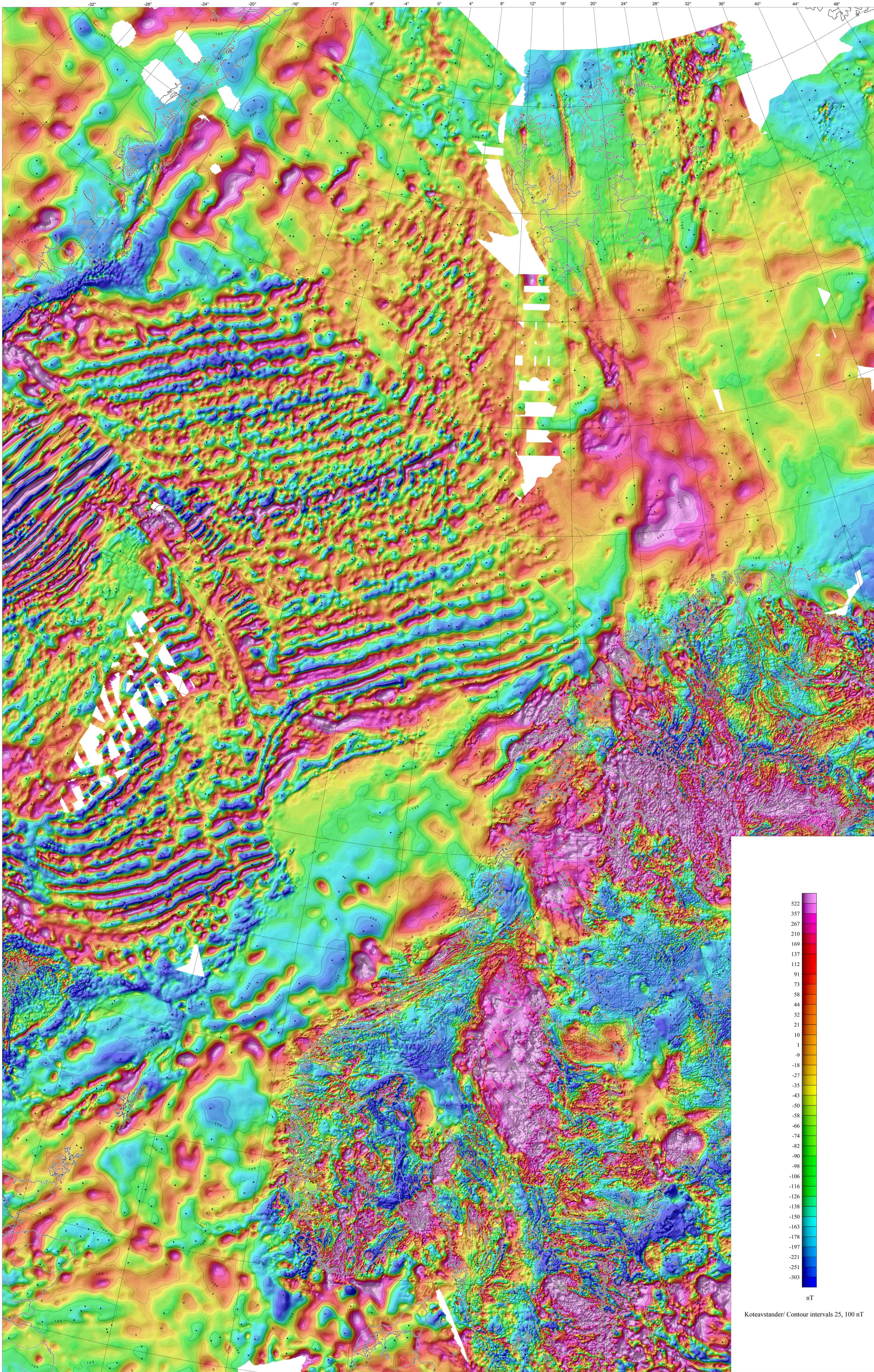


Dette kartet kan bestilles fra:
Norges geologiske undersøkelse, Postboks 6315 Sluppen, 7491 Trondheim/ngru@ngu.no/www.ngu.no
This map can be obtained from:
Geological Survey of Norway, P.O.Box 6315 Sluppen, NO-7491 Trondheim/ngru@ngu.no/www.ngu.no

Kartprojeksjon / Map projection: UTM
Midtmeridian / Central Meridian: 15° E

Referanse til kartet / Reference to this map:
Olesen, O., Gellein, J., Gernigon, L., Kihle, O., Koziel, J., Lauritsen, T., Mogaard, J.O., Myklebust, R., Skilbrei, J.R., & Usov, S. 2010b. Magnetisk anomalikart, Norge og tilgrensende områder / Magnetic anomaly map, Norway and adjacent areas. Målestokk / Scale 1:3 million. Norges geologiske undersøkelse / Geological Survey of Norway.

Kartografi: Norges geologiske undersøkelse (NGU), Trondheim
Repro og trykk: Ruter AB, Laholm, Sverige 2010



Bidragstygere av aeromagnetiske data:

Fairy Surveys: Viking Graben og vest for Shetland
Fugro Airborne Surveys: Hel Graben
Geologiska forskningscentralen (GTK)
Geological Survey of Canada: prosessering av GEUS, NOO og NRL data (Norskehavet og Grønlandshavet)
Jarfeingi: Færøylene og tilgrensende havområder
Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland: Øst-Grønland og Danmark
Oljedirektoratet: Jan Mayenryggen
Sevmorgeo: nordlige og østlige Svalbard og nordøstlige Barentshav
Sveriges Geologiska Undersökning
TGS-NOPEC Geophysical Company: Voringbassenget, Morebassenget, østlige Svalbard og nordlige Barentshav
US Naval Research Laboratory: dyphavsområdene i Norskehavet og Grønlandshavet
US Naval Oceanographic Office: Grønlandshavet

Contributors of aeromagnetic data:

Fairy Surveys: Viking Graben og west of Shetland
Faroese Earth and Energy Directorate: Faroese Islands and adjacent sea area
Fugro Airborne Surveys: Hel Graben
Geological Survey of Canada: processing of GEUS, NOO and NRL data (Norwegian and Greenland Seas)
Geological Survey of Denmark and Greenland: eastern Greenland and Denmark
Geological Survey of Finland
Geological Survey of Sweden
Norwegian Petroleum Directorate: Jan Mayen Ridge
Sevmorgeo: data acquisition northern and eastern Svalbard and northern Barents sea
TGS-NOPEC Geophysical Company: Voring and More Basins, eastern Svalbard and northern Barents Sea
US Naval Research Laboratory: deep oceanic areas of the Norwegian and Greenland Seas
US Naval Oceanographic Office: Greenland Sea

Referanser/References

Korhonen, J.V., Aaro, S., All, T., Nevalinna, H., Skilbrei, J.R., Sälvaari, H., Valter, R., Zhdanova, L., Koistinen, T. 2002a. Magnetic Anomaly Map of the Fennoscandian Shield 1 : 2,000,000. *The Geological Surveys of Finland, Norway and Sweden and Ministry of Natural Resources of the Russian Federation*
Maus, S., Yin, F., Lühr, H., Manoj, C., Rother, M., Rauberg, J., Michaelis, I., Stolle, C. & Müller, R.D. 2008. Resolution of direction of oceanic magnetic lineations by the sixth generation lithospheric magnetic field model from CHAMP satellite magnetic measurements. *Geochimistry, Geophysica: Geosystems*, 9, 7021-4. doi:10.1029/2008GC001949
Olesen, O., Brötner, M., Ebbing, J., Gellein, J., Gernigon, L., Koziel, J., Lauritsen, T., Myklebust, R., Pascal, C., Sand, M., Solheim, D. & Usov, S. 2010a. New aeromagnetic and gravity compilations from Norway and adjacent areas - methods and applications. In: Vining, B.A. & Pickering, S.C. (eds.) *Petroleum Geology: From mature basins to new frontiers*. Proceedings of the 7th Petroleum Geology Conference. Geological Society of London, 559-586.
Olesen, O., Ebbing, J., Gellein, J., Kihle, O., Myklebust, R., Sand, M., Skilbrei, J.S., Solheim, D. & Usov, S. 2010b. Tyngdeanomalikart Norge og tilgrensende områder / Gravity anomaly map Norway and adjacent areas. Målestokk/Scale 1:3 million. Norges geologiske undersøkelse/Geological Survey of Norway.
Verhoef, J., Roest, W.R., Macnab, R., Arkan-Hamed, J. & Members of the Project Team 1996. Magnetic anomalies of the Arctic and North Atlantic Oceans and adjacent land areas. *Geological Survey of Canada Open File Report*, 3125, Parts a and b (CD-ROM and project report).

BP Norge, ConocoPhillips Norge, Eni Norge, Esso Norge, Jarfeingi, Norske Shell, Oljedirektoratet.
Statoil og Total Norge har bidratt med økonomisk støtte til datainnsamlingen.

BP Norge, ConocoPhillips Norge, Eni Norge, Esso Norge, Faroese Earth and Energy Directorate, Norske Shell, Norwegian Petroleum Directorate, Statoil og Total Norge have financially supported the data acquisition.