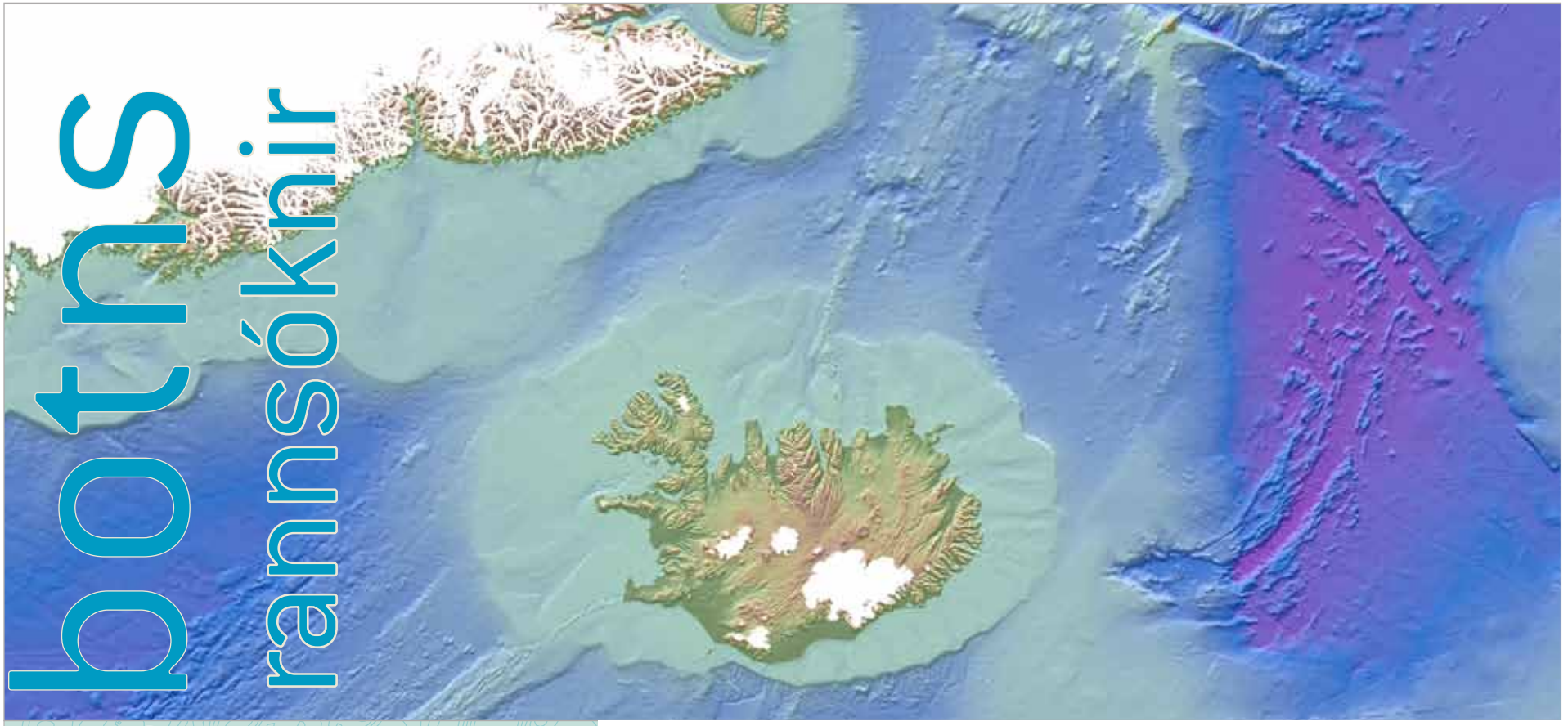
Hafsbotns rannsóknir



ÍSOR
ICELAND GEOSURVEY

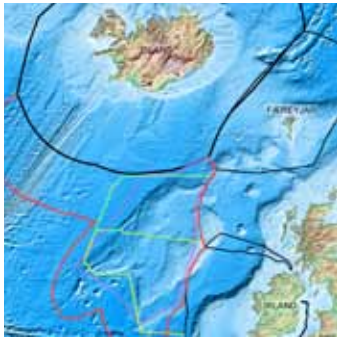
Íslenskar orkurannsóknir, ÍSOR, annast rannsóknir, ráðgjöf, þjónustu og kennslu á sviði jarðhita, grunnvatns og kolvetna í jörðu. Hjá ÍSOR starfar hópur jarðfræðinga, jarðeðlisfræðinga og eðlisfræðinga sem hefur á undanförnum áratugum byggt upp sérfræðiþekkingu í hafsbotns-rannsóknum. ÍSOR er sjálfstæð ríkisstofnun sem heyrir undir umhverfis- og auðlindaráðuneytið og starfar á viðskiptalegum grundvelli á samkeppnismarkaði.

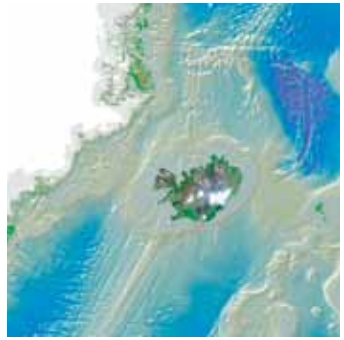
Hafsbotnsrannsóknir

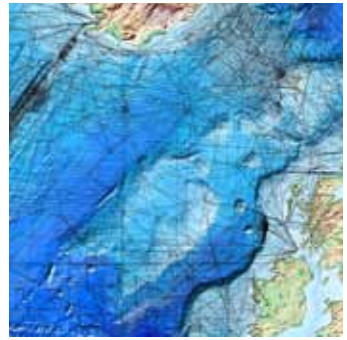
Þjónusta, úrvinnsla og túlkun

- Kortlagning
- Setlagarannsóknir
- Þyngdarmælingar
- Segulmælingar
- Hljóðendurvarpsmælingar
- Bylgjubrotsmælingar
- Fjölgeislamælingar

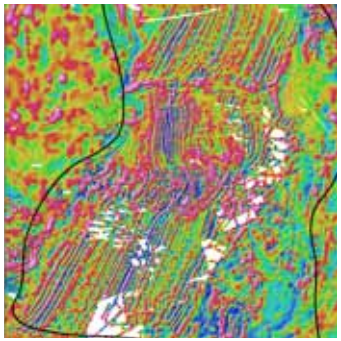
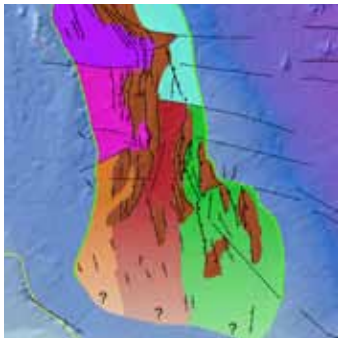
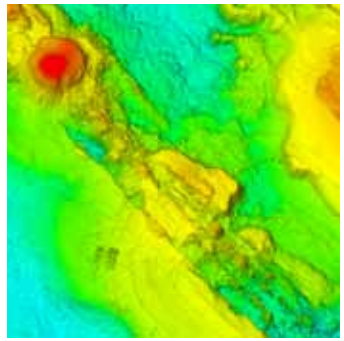
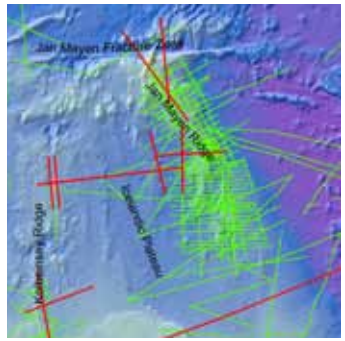
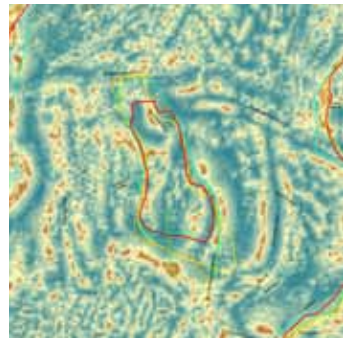
þekking á jarðfræði og umhverfi hafsbotnsins







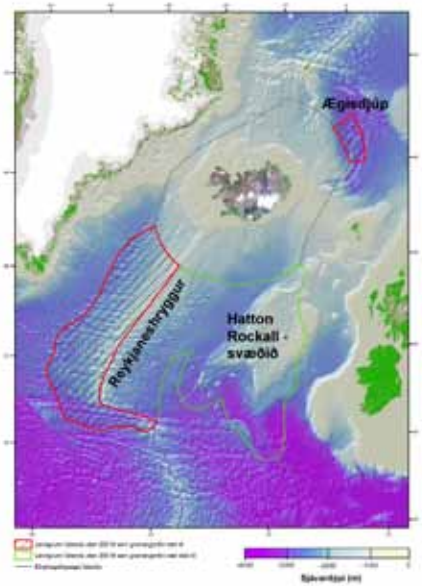
olíulindir - gaslindir - efnisnám - hrygningarstöðvar fiska - jarðhiti - málmar - jarðvá

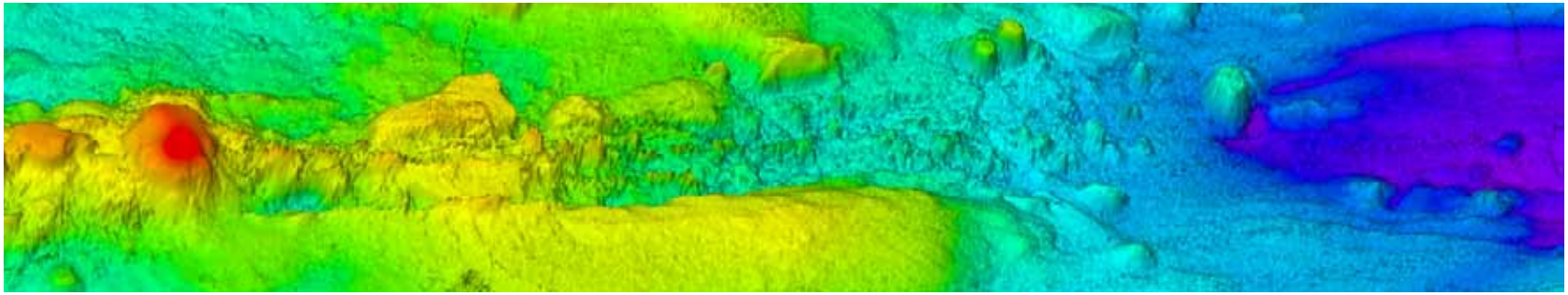
forsenda fyrir skynsamlegri nýtingu auðlinda

Það eru verulegir hagsmunir fyrir Ísland í því að tryggja sem víðtækust landgrunnsréttindi, jafnvel þótt ekki sé enn að fullu ljóst hvaða auðlindir svæðin hafa að geyma. ÍSOR veitir stjórnvöldum vísindalega ráðgjöf vegna afmörkunar landgrunns Íslands. Um er að ræða rannsóknarvinnu, gagnaöflun og túlkun gagna. Auk þess hafa sérfræðingar ÍSOR tekið þátt í að kynna kröfur Íslendinga fyrir landgrunnsnefnd Sameinuðu þjóðanna.

Landgrunnsmál



Ísland gerir tilkall til þriggja landgrunnssvæða utan 200 sjómílna. Þau eru Ægisdjúp, Reykjaneshryggur og Hatton-Rockall svæðið. Svæðin eru samtals rúmlega 1.400.000 km² að stærð, eða um fjórtánfalt landsvæði Íslands.



Rannsóknir og ráðgjöf

ÍSOR hefur veitt stjórnvöldum ráðgjöf varðandi afmörkun landgrunnsins utan 200 sjómílna og unnið að undirbúningi greinargerðar til Sameinuðu þjóðanna.

Afmörkun landgrunns Íslands byggist að mestu á túlkun dýptargagna, og gera þurfti umfangsmiklar fjölgeisla hljóðendurvarps-mælingar.

Einnig voru gerðar jarðsveiflumælingar (hljóð-endurkasts- og bylgjubrotsmælingar) á land-grunninu bæði til að kanna setþykkt og til að fá gleggri mynd af jarðsögu svæðisins.

ÍSOR hefur verið ráðgjafi í samningaviðræðum milli ríkja um skiptingu landgrunnssvæða.

Gagnaöflun og túlkun

- Fjölgeisla dýptarmælingar. Lengd mælilína var um 32.000 km og þöktu þær um 100.000 km^2 sem samsvarar stærð Íslands. Hafrannsóknastofnun sá um framkvæmd þeirra.
- Önnur dýptargögn. Viðbótargögn voru fengin úr opnum gagnagrunnum.
- Jarðsveiflumælingar. ÍSOR hafði yfirumsjón með öflun mæligagna en erlendir aðilar sáu um framkvæmdina.
    - Hljóðendurkastsmælingar. Mælingar voru gerðar í Ægisdjúpi, austan í Reykjaneshrygg, á Íslands-Færeyjahrygg og á Hatton-Rockall grunni, samtals um 4.800 km.
    - Bylgjubrotsmælingar. Mældir voru um 290 km á Íslands-Færeyjahrygg.
- Þróaðar voru nýstárlegar aðferðir til að greina í sundur helstu landslagsþætti landgrunnsins, þ.e. grunnið, hlíðina, hlíðardrögin og djúpsjávarbotninn, en sjálfri greiningunni lýkur með ákvörðun á hlíðarfætinum. Frá hlíðarfætinum eru síðan útmörk landgrunnsins reiknuð sem 60 mílna samhangandi hringbogar.

Greinargerð Íslands um landgrunn utan 200 mílna

Greinargerð Íslands um afmörkun landgrunns á Ægisdjúpi og á vestur- og suðurhluta Reykjanes-hryggjar var afhent landgrunnsnefnd Sameinuðu þjóðanna í New York 29. apríl 2009.

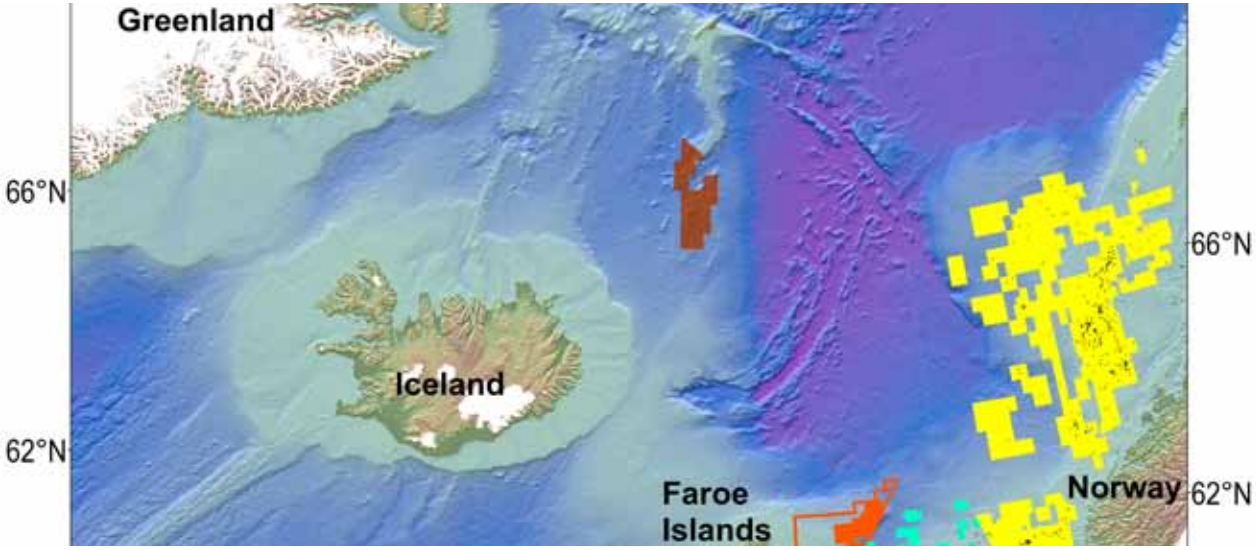
Síðla árs 2012 var skipuð undirnefnd landgrunns-nefndar Sameinuðu þjóðanna til að fjalla um greinargerð Íslands.

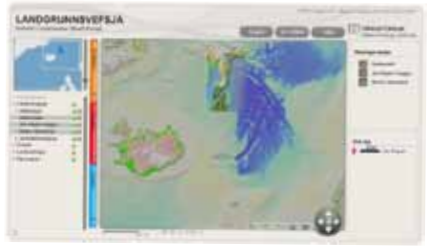
Greinargerð Íslands var kynnt fyrir landgrunns-nefndinni og undirnefndinni í ársbyrjun 2013. Í framhaldi af því var sendinefnd Íslands boðin til fundahalda með undirnefndinni með það að markmiði að ná fram sameiginlegri niðurstöðu um útmörk landgrunnsins á þessum svæðum. Sérfræðingar ÍSOR tóku virkan þátt í þeirri vinnu. Niðurstöðu er að vænta í byrjun árs 2015.

Unnið er að greinargerð fyrir austurhluta Reykja-neshryggjar og Hatton-Rockall svæðið.

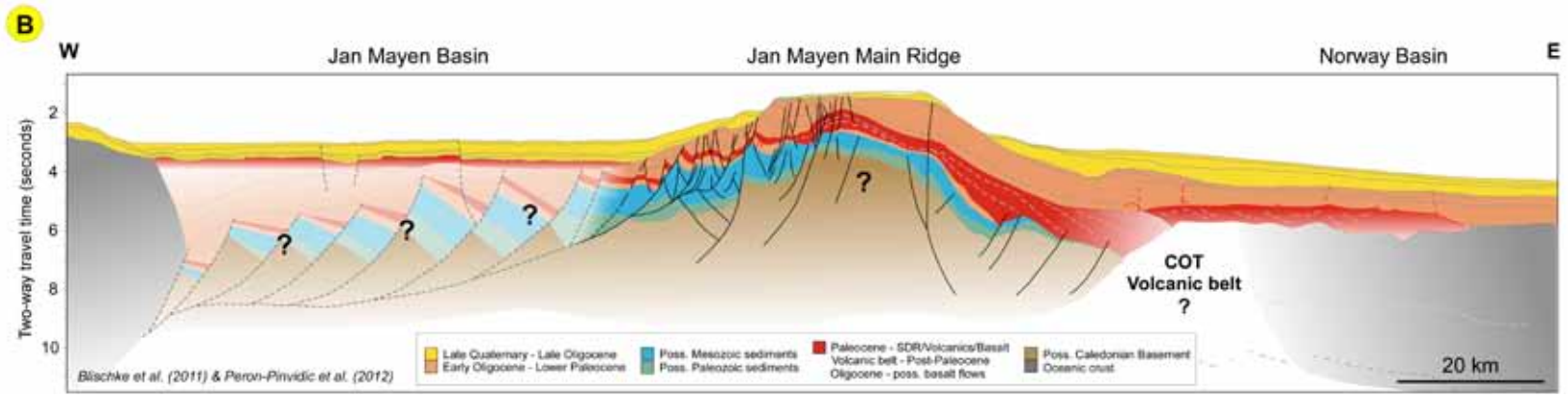
ÍSOR veitir stjórnvöldum sérfræðiaðstoð við undirbúning á sérleyfum til rannsókna og vinnslu kolvetnis. Vinnan hefur meðal annars falist í því að koma upp gagnasafni um landgrunn Íslands. Eins hefur ráðgjöf ÍSOR falist í að túlka mæligögnin með tilliti til líklegra auðlinda og leggja mat á hvar líkur eru á að olíu- og gaslindir sé að finna.

Olíurannsóknir





Landgrunnsvefsjá geymir dýptarkort, mælingalínur rannsóknarleiðangra og reitakerfi fyrir leyfisveitingar. Vefsjánni er fyrst og fremst ætlað að gefa yfirlit um tiltæk mæligögn sem tengjast Drekasvæðinu en hún sýnir hvaða gögn eru til, frá hvaða svæðum þau eru, hver aflaði þeirra og hvar hægt er að nálgast frumgögnin. Sjá nánar: www.landgrunnsvefsja.is



Gagnasafn um landgrunn Íslands

Gagnasafnið inniheldur gögn sem tengjast landgrunni Íslands. Þetta eru yfirlitsgögn um hafsbotninn og upplýsingar um rannsóknarleiðangra, einkum hljóðendurvarpsmælingar og fjölgeislamælingar. Alls eru um 1100 kort, þversnið og önnur pappírsgögn skráð í gagnagrunninn og af því er um helmingur skannaður inn á starfrænt form. Gögnin eru frá því um miðja 20. öld. Nokkuð af gögnunum er hnitsett og vigrað. Gögnin erum einkum af Drekasvæðinu austur og norðaustur af landinu. Verkið var unnið í samstarfi við og fyrir Orkustofnun.

Stór hluti gagnanna er birtur í svokallaðri Landgrunnsvefsjá sem er upplýsingaveita um leyfissvæðin fyrir sérleyfi til rannsókna og vinnslu kolvetna.

Rannsóknargögn

- hljóðendurvarpsmælingar
- setlagarannsóknir
- fjölgeislamælingar
- þyngdarmælingar
- segulmælingar
- bylgjubrotsmælingar
- botnsýni

Auðlindamat vegna kolvetnisleitar

ÍSOR hefur veitt íslenskum stjórnvöldum sérfræðiráðgjöf á mögulegum kolvetnisauðlindum og vænlegum leitarsvæðum á landgrunninu við undirbúning útboða og mat á umsóknum um rannsóknarleyfi. Á grundvelli jarðeðlisfræðilegra mælinga var gert þrívítt jarðfræðilíkan af setlagastafla Drekasvæðisins. Líkanið gefur mynd um útbreiðslu setlaga, þróun jarðmyndana í tímans rás og hvort aðstæður gætu hafa verið hagstæðar til myndunar olíu og samsöfnunar hennar í jarðlagagildrur.

Rannsóknir á Jan Mayen svæðinu

Sérfræðiráðgjöf ÍSOR til stjórnvalda miðaði m.a. að því að rannsaka jarðfræði Jan Mayen hryggjarins. Það rannsóknarmat er haft til hliðsjónar þegar metnar eru líkur á olíu á Drekasvæðinu. Með jarðfræðilegum og jarðeðlisfræðilegum gögnum er unnt að rekja jarðsögu Jan Mayen svæðisins og er það talið hafa skyldleika við setlagatrog á Austur-Grænlandi, landgrunn Vestur-Noregs og landgrunn Færeyja og Hjaltlands. Á þeim svæðum hefur fundist olía í vinnanlegu magni.

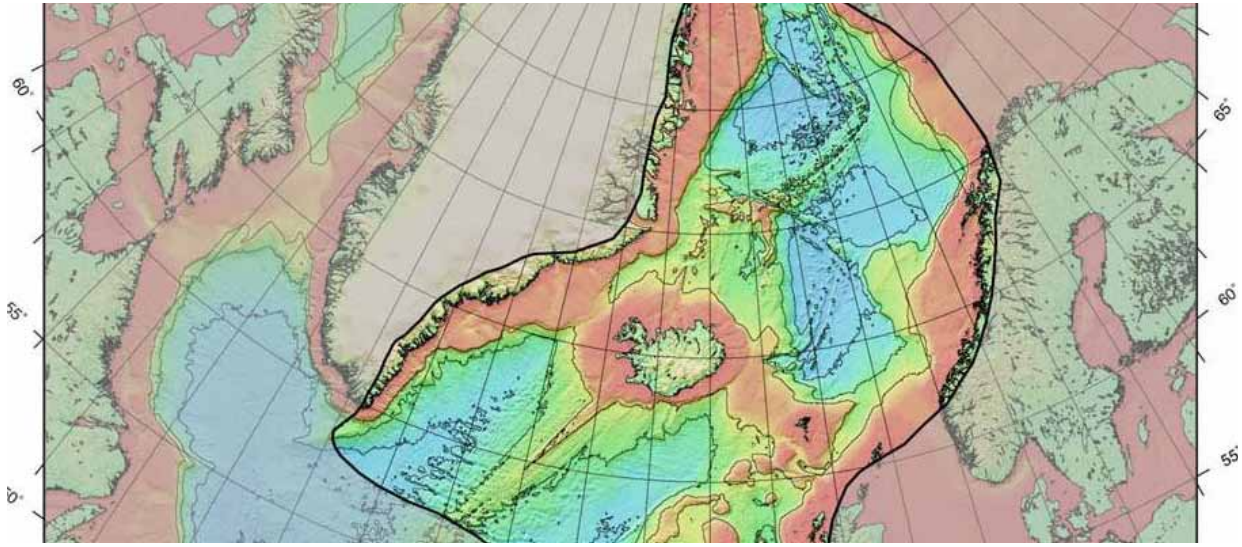
Niðurstöður rannsókna bera vitni um setlög sem mynduðust áður en N-Atlantshafið opnaðist og gætu hugsanlega verið allt frá fornlífsöld. Þykkan stafla af hugsanlegu seti má einkum sjá undir vesturhlíðum svæðisins í Jan Mayen dældinni en slíkur stafli er frumskilyrði fyrir mögulegt kolvetnakerfi.

Þjónusta og ráðgjöf

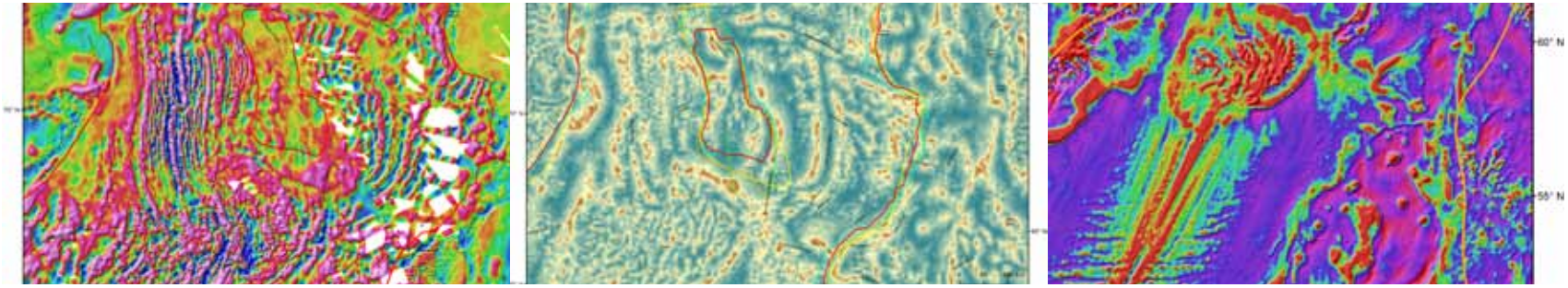
- kortlagning
- jarðfræðirannsóknir
- jarðeðlisfræðilegar rannsóknir
- úrvinnsla og túlkun gagna

ÍSOR er virkur þátttakandi í rannsóknarverkefnum, styrktum af innlendum jafnt sem erlendum sjóðum eða orku- og olíufyrirtækjum. Þar á meðal eru umfangsmikil samvinnuverkefni styrkt af Evrópusambandinu.

Kortlagning hafsbotnsins



Jarðskjálftamælum komið fyrir á hafsbotni úti fyrir Reykjanesi.



Kortabók og stafrænn gagnagrunnur um jarðfræði Norðaustur-Atlantshafsins

NAGTEC (Northeast Atlantic Geoscience TECtonostratigraphic Atlas).

(2011–2014)

Níu þátttakendur: Ísland, Danmörk, Noregur, Færeyjar , Bretland, Írland, N-Írland, Holland og Þýskaland.

http://nagtec.org/home.seam

Verkið fólst í úttekt á jarðfræði hafsbotns NA-Atlantshafsins. ÍSOR sá um úrvinnslu á gögnum sem varða hafsbotninn kringum Ísland, bæði af landgrunninu sjálfu og úthafsbotninum langt suður og norður í höf, auk Jan Mayen svæðisins.

Verkefnið eflir þekkingu á jarðsögulegri þróun NA-Atlantshafsins, opnun svæðisins, rekhraða og stefnu, eldvirkninni sem þar hefur orðið og þróun setmyndunar. Það hefur einnig skerpt sýn manna á segulsviði, þyngdarsviði, jarðefnafræði og hitaflæði jarðskorpunnar. Að auki greiðir það fyrir rannsóknum á hugsanlegum auðlindum og nýtingu þeirra, svo sem á olíu- og gaslindum á hafsbotni og líkum á slíkum lindum í íslenskri lögsögu.

Áætlað er að kortabókin verði gefin út á almennum markaði árið 2016 og stafræni gagnagrunnurinn verði opnaður árið 2019.

Kortlagning landgrunnssvæða

EMODnet (Europian Marin Observation Data Network).

(2013–2016)

Þátttakendur frá 30 löndum í Evrópu.

http://www.emodnet.eu

Tilgangur EMODnet-verkefnisins er að draga saman og samræma sundurleit og torfengin rannsóknargögn og gera þau aðgengileg og þægileg meðferðar jafnt fyrir einstaklinga sem og opinbera aðila. Þessar upplýsingar verða vistaðar á opnu svæði (vefgátt) á netinu.

ÍSOR kemur einkum að jarðfræðihluta verkefnisins. Gögnin sem hér um ræðir eru annars vegar gagnabankar og hins vegar kort og myndrænar upplýsingar. Nefna má botngerðarkort, berggrunnskort hafsbotnsins, upplýsingar um setmyndunarhraða, jarðlagafræði, strandhegðun, jarðefni á hafsbotni og vákort.

Korlagning jarðlaga og málmauðlinda á austurströnd Grænlands

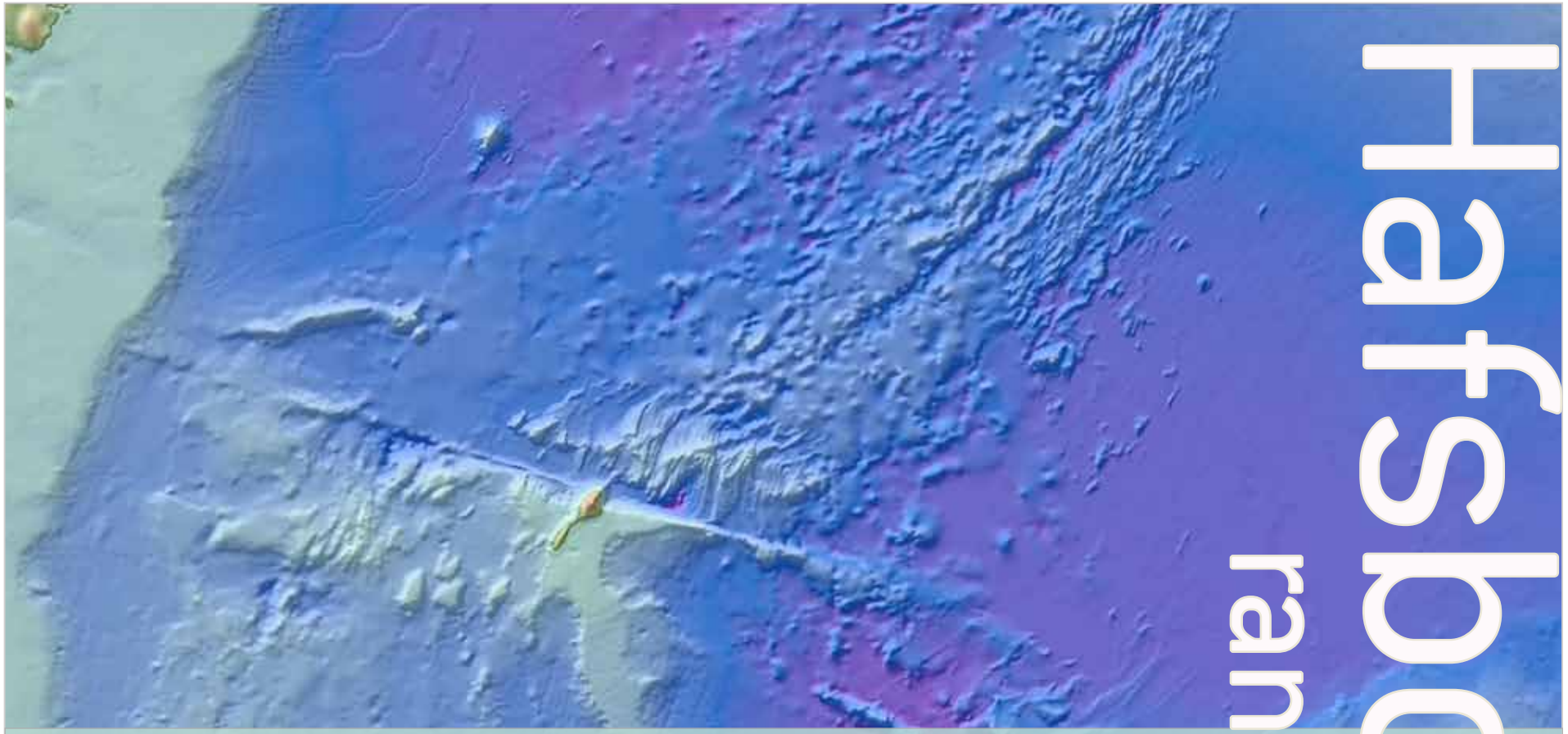
NORDMIN (Crustal Structure and Mineral Deposit Systems: 3D-modeling of base metal mineralization in Jameson Land and nickel mineralization in Disko-Nuussuaq (Greenland)).

(2013–2016)

Þrjú þátttökulönd: GEUS-Danmörk, ÍSOR-Ísland, LTU-Svíþjóð.

ÍSOR er þátttakandi í norrænu samstarfsverkefni um kortlagningu jarðlaga og málmauðlinda á austurströnd Grænlands. Hlutverk ÍSOR er einkum þríþætt:

- Kortleggja jarðlög og uppbyggingu þeirra á grundvelli hljóðendurvarpsmælinga.
- Vinna að þrívíðu hugmyndalíkani um jarðskorpu og setlög af svæðinu.
- Bera saman jarðlög á austurströnd Grænlands og Jan Mayen hryggnum með tilliti til sameiginlegs uppruna og opnunar úthafsins þarna á milli.



Hafsbotns rannsóknir

ÍSOR
ICELAND GEOSURVEY

Reykjavík: Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Akureyri: Rangárvöllum, 603 Akureyri

Sími 528 1500

isor@isor.is

www.isor.is

Brj. 2014