

Udskriftsdato: 3. januar 2026

VEJ nr 9894 af 10/09/2025 (Gældende)

Vejledning for indsendelse af prøver og andre oplysninger om Danmarks undergrund Revision 1.0 1. juli 2025

Ministerium: Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet

Journalnummer: Klima-, Energi- og Forsyningsmin.,
Energistyrelsen, j.nr. 2024-1819

Vejledning for indsendelse af prøver og andre oplysninger om Danmarks undergrund

Revision 1.0 1. juli 2025

INDHOLD

INTRODUKTION

GENERELLE RETNINGSLINJER

Rapporter

Prøver og oplysninger (data)

Frister for indsendelse af prøver og oplysninger

LISTE OVER ANVENDTE FORKORTELSER

SPECIFIKKE RETNINGSLINJER

1. §§ 3-10 Geofysiske undersøgelser
 - 1.1. § 6 Seismiske undersøgelser
 - 1.2. § 7 Gravimetriske undersøgelser
 - 1.3. § 8 Magnetiske undersøgelser
 - 1.4. § 9 Akustiske undersøgelser
 - 1.5. § 10 Elektromagnetiske undersøgelser
 - 1.6. Andre typer geofysiske data
2. § 11 Geotekniske undersøgelser
3. § 12 Geokemiske undersøgelser
4. §§ 13-15 Oplysninger om og prøver fra borerer
 - 4.1. § 13 Daglig rapportering
 - 4.2. §§ 14 og 15 Afsluttende rapportering
 - 4.3. Krav til indsendelse af kerner, sidevægskerner og formationsvæske- og gasprøver

LEVERANCE & KONTAKTINFORMATION

Leverancer

Kontakt

REVISIONSHISTORIK

BILAG A – Formater og medier, der med fordel kan anvendes ved indsendelse af data, oplysninger og fysiske prøver

Geofysiske data

Boringsdata

Rapporter

Industristandarder

Mediespecifikationer

BILAG B - Daglige rapporter i forbindelse med borerer

INTRODUKTION

I medfør af undergrundslovens¹⁾ § 34, stk. 1 skal prøver og andre oplysninger om undergrunden, der tilvejebringes under udøvelsen af virksomhed omfattet af undergrundsloven, indsendes efter regler fastsat af klima-, energi- og forsyningsministeren.

Disse prøver og oplysninger skal indsendes til Energistyrelsen og GEUS efter de retningslinjer, der er anført i Bekendtgørelse nr. 543 af 22. maj 2025 om indsendelse af prøver og andre oplysninger om Danmarks undergrund (<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2025/543>). I denne vejledning henvises der til denne som 'bekendtgørelsen'. Alle øvrige bekendtgørelser vil blive nævnt ved navn og nummer.

Denne vejledning indeholder nærmere information om de enkelte oplysninger og datatyper, herunder hvilke formater de bør indsendes i og med hvilket medie. En tabel over alle datatyper og anbefalede formater kan findes i Bilag A til denne vejledning.

Alle, der skal indsende prøver og oplysninger efter undergrundslovens § 34, stk. 1, forventes at orientere sig i bekendtgørelsen og i denne vejledning forud for indsamling af data. Generelt kan det forventes, at vejledende datatyper og formater er i overensstemmelse med gældende industristandarder.

Spørgsmål kan rettes til Energistyrelsen eller GEUS via mail:

- Energistyrelsen: indvindingsekr@ens.dk
- GEUS: info-data@geus.dk

GENERELLE RETNINGSLINJER

Ved indsendelse af rapporter og data gælder følgende generelle retningslinjer, jf. § 3 i bekendtgørelsen.

Se venligst dedikerede afsnit samt Bilag A til denne vejledning for specifik information om de enkelte datatyper.

Geodætiske referencesystemer og dybdereferencer

Koordinater bedes angivet i følgende referencesystemer, jf. bekendtgørelsens § 3, stk. 2:

- Offshore, vest for 6° 15' Ø: ED50 (UTM 31 N)
- Onshore: UTM/ETRS89 (UTM 32 N eller 33 N alt efter lokation)

For onshore data bedes angivet anvendt højdemodel, hvor dette er relevant.

Anvendte dybdereferencer, såsom RT (rotary table), KB (kelly bushing), kote/GL (ground level), angives.

Rapporter

- Alle rapporter skal have tydelige stamdata, herunder tilladelsesnummer, område/felt, dato, operatør, og hvorvidt rapporterne er en leverance indenfor et fastlagt arbejdsprogram.
- Rapporter bør indsendes digitalt i søgbart PDF-format. Hvis f.eks. analysedata er tilknyttet rapporten, bør disse fremsendes som regneark.

- Alle nævnte bilag skal være inkluderet. Selvstændige rapporter udført af f.eks. et konsulentfirma afrapporteres som en selvstændig rapport og fremsendes ikke som appendiks til f.eks. den afsluttende rapport.
- Kun den endelige version af en rapport indsendes. Såfremt en opdateret version af en tidligere indsendt rapport indsendes, skal det angives hvilken tidligere indsendt rapport den erstatter samt begrundelse for ændringen.
- Filer må komprimeres (zippes).
- Links (indlejrede filer) i rapporter bør undgås. Såfremt de er nødvendige, skal destinationsfilerne inkluderes i samme medie, således links bevares.
- Rapporter, eventuelle bilag og tilknyttede filer skal være logisk struktureret, have ensartet navngivning og være enkelt at identificere.
- Den afsluttende rapport for en boring (Final Well Report) samt afrapportering af geofysiske undersøgelser, processering eller re-processering, skal indeholde en liste over leverancer, der beskriver de leverede prøver og oplysninger.
- De indsendte rapporter skal være tydeligt beskrevet i følgebrevet.
- Information om, hvornår en rapport har været tilgængelig for operatøren, skal angives i følgebrevet.

Prøver og oplysninger (data)

- En kopi af alle indsamlede og producerede, rå og processerede data skal indsendes.
- Kun den endelige version af en fil indsendes. Såfremt en opdateret version af tidligere indsendte data indsendes, skal det i følgebrevet oplyses, hvilken tidligere indsendt fil den erstatter, hvor opdateringerne er foretaget samt begrundelse for ændringen.
- Filer må komprimeres (zippes).
- Uanset format og medie skal data være logisk struktureret, have ensartet navngivning og være enkelt at identificere.
- Ikke-relateret data skal holdes adskilt med hver datatype i logisk navngivne foldere.
- Data, der indsendes i industristandardformater, såsom SEG-Y, UKOOA eller OGP bør følge de officielle standarder for disse.
- De indsendte data skal være tydeligt beskrevet i følgebrevet.
- Information om, hvornår data har været tilgængeligt for operatøren, skal angives i følgebrevet.

Frister for indsendelse af prøver og oplysninger

Nedenstående er en opsummering af frister angivet i bekendtgørelsen:

- Fremdriftsrapporter, jf. bekendtgørelsens § 3, indsendes senest hver 7. dag under indsamlingen.
- Under borearbejde, jf. § 13, indsendes daglige rapporter indeholdende oplysninger om de seneste 24 timers arbejde og skal være Energistyrelsen og GEUS i hænde senest kl. 11:00.
- Tolkningsrapporter og analyseresultater om geofysiske undersøgelser skal indsendes til Energistyrelsen og GEUS senest 8 uger efter at disse er udarbejdet, jf. § 4.
- Oplysninger om senere bearbejdninger i form af f.eks. specielle processeringer eller reprocesseringer af data skal indsendes til GEUS senest 8 uger efter at disse er udført, jf. § 5.
- Fysiske prøver skal sendes senest 1 år efter indsamlingen til deponering hos GEUS.
- Alle øvrige oplysninger skal indsendes senest 6 måneder efter indsamlingen, dog jf. § 6, nr. 5 - 7.

LISTE OVER ANVENDTE FORKORTELSER

IVD	First Vertical Derivative
AQM	Automated Quantitative Mineralogy
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
BHA	Bottom Hole Assembly
CPI	Computer Processed Interpretation
CPT	Cone Penetration Test
CSEM	Controlled Source Electro Magnetics / Kombinerede elektromagnetiske målinger
DAS	Distributed Acoustic Sensing
DSS	Distributed Strain Sensing
DTS	Distributed Temperature Sensing
EBCDIC	Extended Binary Coded Decimal Interchange Code
ED50	Europæisk Datum 1950
ETRS89	European Terrestrial Reference System 1989
FDSN	International Federation of Digital Seismograph Networks
FWR	Final Well Report
GeoTIFF	Tagged Image File Format med integrerede spatiale referencer
GIS	Geographic Information System
GEUS	De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland
HDF5	Hierarchical Data Format 5
IGRF	International Geomagnetic Reference Field
IASPEI	International Association of Seismology and Physics of the Earth's Interior
ISF	IASPEI Seismic Format
LWD	Logging While Drilling
MBES	Multi Beam Echo Sounder
MD	Measured Depth
MSL	Mean Sea Level
MT	Magnetotellurics
MWD	Measurements While Drilling
OBH	Ocean Bottom Hydrophone
OBM	Oil Based Mud
OBS	Ocean Bottom Seismophone
OGP	Geophysical data exchange format
RT	Rotary Table
SBES	Single Beam Echo Sounder
SEED	Standard for the Exchange of Earthquake Data
SEG-D	Society of Exploration Geophysicists, D-format
SEG-Y	Society of Exploration Geophysicists, Y-format
SSS	Side Scan Sonar
SVP	Sound Velocity Profile
TEM	Transient Elektromagnetisk Metode
TMI	Total Magnetic Intensity
TOC	Total Organic Carbon
TVD	True Vertical Depth
UKOOA	United Kingdom Offshore Operators Association

UTM	Universal Transverse Mercator
WBM	Water Based Mud

SPECIFIKKE RETNINGSLINJER

De følgende afsnit beskriver de specifikke retningslinjer for indsendelse af henholdsvis geologiske, geofysiske, geotekniske og geokemiske data samt for borer. For oplysninger om metoder eller datatyper, der ikke fremgår af bekendtgørelsen eller vejledningen, henvises til Energistyrelsen for nærmere vejledning.

Afsnittene følger strukturen i bekendtgørelsen. Overskrifterne henviser til den relevante paragraf i bekendtgørelsen.

Pligten til at indsende oplysninger inkluderer alle data og rapporter, der er en almindelig del af indsamlings- og processeringsprocessen, og som er rettighedshaver i hænde. For en god ordens skyld skal det præciseres, at bekendtgørelsen ikke pålægger pligt til at producere oplysninger eller fysiske prøver, som ikke naturligt udfærdiges eller frembringes ved arbejder i undergrunden eller fremgår af en pligt i henhold til en tilladelse i medfør af undergrundsloven.

Detaljeret oplysninger om formater og medier er samlet i tabelform i Bilag A til denne vejledning.

1. §§ 3-10 Geofysiske undersøgelser

Under geofysiske data hører f.eks. seismiske, gravimetriske, elektromagnetiske, magnetiske, og akustiske undersøgelser, m.v.

Pligten til at indsende oplysninger inkluderer alle data og rapporter, der er en almindelig del af indsamlings- og processeringsprocessen, og som er rettighedshaver i hænde.

§ 3:

1) For *alle typer* geofysisk data gælder følgende for rapportering under dataindsamlingen:

Fremdrifts-/statusrapporter indsendes til både Energistyrelsen og GEUS indeholdende oplysninger om:

1. Undersøgelsens planlagte omfang, herunder planlagte linjer (km) eller arealer (km²).
 - a. Linjer eller arealer angives på kort med nordpil og målestok samt i tabelform. Ved undersøgelser på land anvendes tillige geografisk baggrundskort.
2. Antal km eller km² udført i den forudgående uge.
 - a. Udførte dele af linjer eller arealer angives på kort med nordpil og målestok samt i tabelform. De udførte dele af linjer eller arealer markeres med en farve, der adskiller sig fra de planlagte dele.
3. Det totale antal km eller km² udført under indsamlingen.
 - a. Angives i tabelform.

Fremdriftsrapporterne sendes til Energistyrelsen gerne per e-mail, som angivet i undersøgelsestilladelsen efter undergrundlovens § 28, og til GEUS: SubsurfaceA@geus.dk. Fremdriftsrapporterne sendes senest hver 7. dag under indsamlingen.

§ 4:

Med 'tolkningsrapporter og analyseresultater' menes både endelige og skriftlige rapporteringer af udførte tolkninger af data og præsentationer af tolkningsresultater i f.eks. power point/pdf format. Hvilken af

disse typer dokumentation, der indsendes, afhænger af arbejdsprogrammet og aftaler med Energistyrelsen om nødvendig dokumentation. Denne dokumentation indsendes senest 8 uger efter vurderingerne er udarbejdet.

§ 5:

Med 'specielle processeringer' menes f.eks. numerisk eller elastisk inversion af geofysiske data. Oplysninger om reprocessering af data indsendes, uanset hvornår efter dataindsamlingen denne udføres, senest 8 uger efter, at re-processering eller speciel processering er udført. Se endvidere 'Generelle retningslinjer – Prøver og oplysninger (data)' i denne vejledning for retningslinjer for fremsendelse.

Retningslinjer, der er specifikke for den enkelte geofysiske metode, er oplistet i herunder, i afsnit 1.1 - 1.6.

1.1. § 6 Seismiske undersøgelser

Herunder forstås reflektions- og refraktionsseismiske data, Sub Bottom Profiler, Distributed Acoustic Sensing (DAS), og mikroseismisk monitoring, m.v.

Seismiske undersøgelser er inddelt i:

- 1.1.1. Reflektionsseismik
- 1.1.2. Stejl- og vidvinkel (near and wide angle) refraktions- og reflektionsseismik
- 1.1.3. Distributed Acoustic Sensing
- 1.1.4. Mikroseismisk monitoring

1.1.1. Reflektionsseismik

Herunder dyb enkelt- og multikanal reflektionsseismik, overfladenær (shallow) seismik (Sub-Bottom Profiler, pinger, chirp, sparker, boomer, air gun), mv.

Efter dataindsamlingen indsendes følgende oplysninger til GEUS:

1. Feltdata og tilhørende navigationsdata (rå og processerede).
 - a. Feltdata bør leveres i SEG-D standardformat.
 - b. Navigationsdata bør leveres i et standardformat, jf. Bilag A.
2. Skudpunktsdata bør leveres som shapefil.
3. Observers log i elektronisk format, f.eks. regneark.
 - a. Observers log for selve dataindsamlingen. Dagbog fra den seismiske feltkampagne med tidsstempler og koordinater samt registrering af eventuelle problemer i felten.
4. Dataindsamlingsrapporter, inklusive liste over leverancer.

Oplysningerne efter punkt 1-4 indsendes til GEUS senest 6 måneder efter indsamlingen, jf. § 6, stk. 2, 1. pkt.

5. Processerede data.
 - a. Kopi af alle produkter afleveret til operatør i henhold til processeringsrapporter og arbejdsprogram. EBCDIC, binary og trace header bør være udfyldt efter de gældende SEG-Y standar-

der. Eventuelt suppleret med f.eks. GIS, CAD, Petrel eller Kingdom projekter, hvis dette er en del af leverancen.

6. Processeringsrapporter, inklusive liste over leverancer.

Oplysningerne efter punkt 5 og 6 indsendes til GEUS senest 1 år efter indsamlingen, jf. § 6, stk. 2, 2. pkt.

Reprocesseringer

Ovenstående retningslinjer følges også for indsendelse af reprocesseret data og specielle processeringer, jf. dog bekendtgørelsens § 5 vedrørende frist for indsendelse på 8 uger efter, at disse er udført.

1.1.2. Stejl- og vidvinkel (near- og wide-angle) reflektions- og refraktionsseismik

Efter dataindsamlingen indsendes følgende oplysninger til GEUS:

1. Feltdata og tilhørende navigationsdata (rå og processerede data).
 - a. Feltdata bør leveres i SEG-Y standardformat for wide angle refraktionsdata (standardformat). EBCDIC, binary og trace header bør være udfyldt efter de gældende SEG-Y standarder.
 - b. Navigationsdata bør leveres i et standardformat. For refraktionsseismiske data indsamlet til havs (OBH eller OBS data) skal der desuden fremsendes følgende data, hvis disse er indsamlet, dybdeprofil (vandhastighed), bathymetri, position, deployment og recovery position (dvs. udsættelses- og indsamlingsplacering), og/eller relocalized position.
2. Skudpunktsdata bør leveres som shapefil.
3. Observers log i elektronisk format, f.eks. regneark.
 - a. Observers log for selve dataindsamlingen.
4. Dataindsamlingsrapporter, inklusive liste over leverancer.

Oplysningerne efter punkt 1-4 indsendes til GEUS senest 6 måneder efter indsamlingen, jf. § 6, stk. 2, 1. pkt.

5. Processerede data.
 - a. Kopi af alle produkter afleveret til operatør i henhold til processeringsrapporter og arbejdsprogram.
6. Processeringsrapporter, inklusive liste over leverancer.

Oplysningerne efter punkt 5 og 6 indsendes til GEUS senest 1 år efter indsamlingen, jf. § 6, stk. 1, 2. pkt.

Reprocesseringer

Ovenstående retningslinjer følges også for indsendelse af reprocesseret data og specielle processeringer, jf. dog bekendtgørelsens § 5 vedrørende frist for indsendelse på 8 uger efter, at disse er udført.

1.1.3 Distributed Acoustic Sensing

Herunder Distributed Acoustic Sensing (DAS), Strain Sensing (DSS) og Temperature Sensing seismic survey (DTS) mv., jf. § 6, stk. 1, nr. 5.

Efter dataindsamlingen indsendes følgende oplysninger til GEUS (forinden oplysninger efter pkt. 1-4 indsendes, bør omfanget aftales nærmere med GEUS):

1. Feltdata og tilhørende navigationsdata (rå og processerede data).
 - a. Feltdata bør leveres i SEG-Y standardformat, eller HDF5. Instrumenttype og konfiguration skal beskrives, positioner for fiberlokaliteter skal være georefererede.
2. Skudpunktsdata bør leveres som shapefil. Tider og placering for skudpunkter angives som attributter.
3. Observers log i elektronisk format, f.eks. regneark.
 - a. Observers log for selve dataindsamlingen.
4. Dataindsamlingsrapporter, inklusive liste over leverancer.

Oplysningerne efter punkt 1-4 indsendes til GEUS senest 6 måneder efter indsamlingen, jf. § 6, stk. 2, 1. pkt.

5. Processerede data.
 - a. Kopi af alle produkter afleveret til operatør i henhold til processeringsrapporter og arbejdsprogram.
6. Processeringsrapporter, inklusive liste over leverancer.

Oplysningerne efter punkt 5 og 6 indsendes til GEUS senest 1 år efter indsamlingen, jf. § 6, stk. 2, 2. pkt.

Reprocesseringer

Ovenstående retningslinjer følges også for indsendelse af reprocesseret data og specielle processeringer, jf. dog bekendtgørelsens § 5 vedrørende frist for indsendelse på 8 uger efter, at disse er udført.

1.1.4 Mikroseismisk monitoring

Herunder monitoring af hændelser med seismisk signatur/udsving, jf. § 6, stk. 1, nr. 5.

1. Efter dataindsamlingen indsendes følgende oplysninger til GEUS (info-data@geus.dk):
 - a. Feltdata (de oprindelige rådata) bør afleveres i SEED-format, eller andet format godkendt af FDSN, inklusive beskrivelse af anvendt instrumenttype og konfiguration samt geo-refererede positioner af sensorer.
 - b. Arrival picks. Første bevægelse samt geografisk retning. Angives i millisekunder (ms) og amplituder i nanometer (nm) og bør afleveres i ISF/Quake-format.
 - c. Position for seismisk hændelse, inklusive koordinater i latitude/longitude, dybdeestimat af hændelsen, tid for hændelsen samt usikkerhed på estimering af dybde og tid. Mulige løsninger for placering af forkastningsplan (solutions) moment sensorer (dvs. beskrivelse og kvantificering af den energiudladning som har fundet sted) og bør afleveres i ISF/Quake-format.
2. Observers log i elektronisk format, f.eks. regneark.
 - a. Observers log for selve dataindsamlingen.
 - b. Observers log for observationer af havpattedyr under dataindsamlingen, såfremt dette er udført. Denne skal inkludere oplysninger om sted, tidsrum, art, antal individer samt information om reaktion og den igangværende aktivitet, hvorunder observationen fandt sted.
3. Dataindsamlingsrapporter, inklusive liste over leverancer.

Oplysningerne efter punkt 1-4 indsendes til GEUS senest 6 måneder efter indsamlingen, jf. § 6, stk. 2, 1. pkt.

4. Processerede data.

- b. Kopi af alle produkter afleveret til operatør i henhold til processeringsrapporter og arbejdsprogram.

5. Processeringsrapporter, inklusive liste over leverancer.

Oplysningerne efter punkt 4 og 5 indsendes til GEUS senest 1 år efter indsamlingen, jf. § 6, stk. 2, 2. pkt.

Reprocesseringer

Ovenstående retningslinjer skal også følges for indsendelse af reprocesseret data og specielle processeringer, jf. dog bekendtgørelsens § 5 vedrørende frist for indsendelse.

1.2. § 7 Gravimetriske undersøgelser

Herunder forstås målinger af variationer i tyngdeaccelerationen m.v.

Pligten til at indsende oplysninger inkluderer alle data og rapporter, der er en almindelig del af indsamlings- og processeringsprocessen, og som er rettighedshaver i hænde.

- 1) Senest 6 måneder efter dataindsamlingen indsendes følgende oplysninger til GEUS:
 - a. Rådata. Bør indsendes i regnearkformat, der inkluderer følgende oplysninger:
 - i. Line header information.
 - ii. Målepunkter angivet i rækker.
 - iii. Måleparametre angivet i kolonner.
 - b. Processerede data. Beregnede korrektioner og anomalier, f.eks. basestationkorrektion, terrænkorrektion, *Free Air* anomali, Bouguer anomali, støjfiltrering, den første vertikale afledte (First Vertical Derivative (1VD)).
 - i. Rådata, processerede data og endelige data bør afleveres i ét regneark i ASCII/xyz-format. Se punkt 1a i dette afsnit.

Billeder og kort af anomalier kan afleveres som GeoTIFF, i UTM-projektion.

1.3. § 8 Magnetiske undersøgelser

Herunder forstås målinger af variationer i magnetfeltet m.v.

Pligten til at indsende oplysninger inkluderer alle data og rapporter, der er en almindelig del af indsamlings- og processeringsprocessen, og som er rettighedshaver i hænde.

- 1) Senest 6 måneder efter dataindsamlingen indsendes følgende oplysninger til GEUS:
 - a. Rådata. Bør indsendes i regnearkformat, der inkluderer følgende oplysninger:
 - i. Line header information.
 - ii. Målepunkter angivet i rækker.
 - iii. Måleparametre angivet i kolonner.
 - b. Processerede data. Beregnede korrektioner og anomalier, f.eks. basestationkorrektion, IGRF-korrektion (International Geomagnetic Reference Field), leveling/micro-leveling, støjfiltrering, Total Magnetic Intensity (TMI), første vertikale afledte (First Vertical Derivative (1VD)).

Rådata, processerede data og endelige data bør afleveres i ét regneark. Se punkt 1a i dette afsnit.

Billeder og kort af anomalier kan afleveres leveres som GeoTIFF, i UTM-projektion.

1.4. § 9 Akustiske undersøgelser

Herunder forstås multibeam Echo Sounder (MBES) og Side Scan Sonar (SSS) m.v.

Akustiske undersøgelser er inddelt i:

1.4.1 Single og multibeam Echo Sounder (SBES/MBES) og backscatter.

1.4.2 Side Scan Sonar (SSS).

Pligten til at indsende oplysninger inkluderer alle data og rapporter, der er en almindelig del af indsamlings- og processeringsprocesser, og som er rettighedshaver i hænde.

1.4.1. Single- og multibeam echosounder (SBES/MBES) og backscatter

- 1) Senest 6 måneder efter dataindsamlingen indsendes følgende oplysninger til GEUS:
 - a. Rådata.
 - i. Rådata bør afleveres i f.eks. . all, . s7K, eller . xse-format, afhængig af anvendt instrument.
 - ii. Fartøjets indsamlingslinjer (tracklines) bør afleveres som shapefil, i linjeformat med surveylinje-ID som attribut.
 - iii. Billeder bør afleveres som GeoTIFF mosaikker, (evt. med yderligere attributter).
 - b. Processerede data.
 - i. Rensede (despiked), bevægelses- og tidevandskorrigerede bør afleveres i ASCII/xyz-format.
 - ii. Dybde data som grid.
 - iii. Backscatter mosaik.
 - iv. Eventuelt suppleret med eksempelvis GIS, CAD, Petrel eller Kingdom projekter, hvis dette er en del af leverancen.

1.4.2 Side-scan sonar (SSS)

- 2) Senest 6 måneder efter dataindsamlingen indsendes følgende oplysninger til GEUS:
 - a. Rådata.
 - i. Høj- og lavfrekvent data med tidevands- og bevægelseskorrigerede navigationsfiler.
 - ii. Instrumentets indsamlingslinjer (tracklines) kan afleveres som shapefil i linjeformat. Reference til xtf-fil kan angives som attribut.
 - iii. Hastighedsprofiler (Sound Velocity Profile, SVP).
 - b. Processerede data.
 - i. Processeret høj- og lavfrekvent data bør afleveres som GeoTIFF mosaikker.
 - ii. Eventuelt suppleret med eksempelvis GIS, CAD, Petrel eller Kingdom projekter, hvis dette er en del af leverancen.

1.5. § 10 Elektromagnetiske undersøgelser

Herunder forstås kombinerede elektromagnetiske målinger (Controlled Source Electromagnetics CSEM), magnetotellurics (MT), Transient Elektromagnetisk Metode (TEM), m.v.

Pligten til at indsende oplysninger inkluderer alle data og rapporter, der er en almindelig del af indsamlings- og processeringsprocessen, og som er rettighedshaver i hænde.

Elektromagnetiske undersøgelser er inddelt i:

- 1.5.1. Kombinerede elektromagnetiske målinger (CSEM).
- 1.5.2. Magnetotelluric (MT), Transient Elektromagnetisk Metode (TEM) data og tilsvarende elektromagnetiske målinger.
- 1.5.3. Georadar.

1.5.1 Kombinerede elektromagnetiske målinger (CSEM)

- 1) Senest 6 måneder efter dataindsamlingen indsendes følgende oplysninger til GEUS:
 - a. Rådata bør afleveres i ASCII/xyz-format.
 - b. 2D tracklines / 3D grid bør afleveres i UKOOA-format og shapefiler i linjeformat.
 - c. CSEM resistivitetsmodel (numerisk inversion) kan afleveres i ASCII/xyz-format.

1.5.2 Magnetotelluric (MT), Transient Elektromagnetisk Metode (TEM) data og tilsvarende elektromagnetiske målinger

- 1) Senest 6 måneder efter dataindsamlingen indsendes følgende oplysninger til GEUS:
 - a. Rådata bør afleveres i ASCII/xyz-format.
 - b. 2D tracklines / 3D grid bør afleveres i UKOOA-format og shapefiler i linjeformat.
 - c. MT resistivitetsmodel (numerisk inversion) bør afleveres i ASCII/xyz-format.

1.5.3 Georadar

- 1) Senest 6 måneder efter dataindsamlingen indsendes følgende oplysninger til GEUS:
 - a. Rådata og tilhørende navigationsdata (rå og processerede data).
 - i. Rådata bør leveres i SEG-Y standardformat, og headere bør være udfyldt efter de gældende SEG-Y standarder.
 - ii. Navigationsdata bør leveres i et standardformat, f.eks. csv eller txt.
 - b. Skudpunktskort bør leveres som shapefil.
 - c. Processerede data.
 - i. Kopi af alle produkter afleveret til operatør i henhold til processeringsrapporter og arbejdsprogram. EBCDIC, binary og trace header bør være udfyldt efter de gældende SEG-Y standarder. Eventuelt suppleret med f.eks. GIS, CAD, Petrel eller Kingdom projekter, hvis dette er en del af leverancen.

1.6. § 10 Andre typer geofysiske data

Alle oplysninger og rapporter fra andre typer indsamlet geofysisk data indsendes efter de generelle retningslinjer, der fremgår af bekendtgørelsen og denne vejledning. For specifikke retningslinjer vedrørende data, der ikke fremgår heraf disse, kontaktes Energistyrelsen: indvindingsekr@ens.dk

2. § 11 Geotekniske undersøgelser

Herunder forstås tryksonderingsdata i form af almindelige og seismiske Cone Penetration Tests (CPT), kerner, og jordprøver, m.v.

Pligten til at indsende oplysninger inkluderer alle fysiske prøver, data og rapporter, der er en almindelig del af indsamlings- og processeringsprocesser, og som er rettighedshaver i hænde.

- 1) Senest 6 måneder efter dataindsamlingen indsendes følgende oplysninger til GEUS:
 - a. Tryksonderingsdata. Herunder spidsmodstand, sidefriktion og poretryk, der bør afleveres i csv-format eller lignende.
 - b. Kerner. Se afsnit 4.3 for retningslinjer vedrørende indsendelse.
 - c. Jordprøver. Se afsnit 4.3 for retningslinjer vedrørende indsendelse.
 - d. Dataindsamlings- og tolkningsrapporter, herunder laboratorieanalyserapporter.
 - i. Se 'Generelle retningslinjer' for generelle krav til rapportering.

3. § 12 Geokemiske undersøgelser.

Herunder prøver af bjergarter og formationsvæske samt resultater af analyser heraf. Den anvendte målemetode angives.

Geokemiske analyser omfatter typisk beskrivelse af bjergartens mineralogi, såsom indhold af kvarts, kalцит, feldspatter, kaolinit m.v. samt analyser af formationsvæskens karakteristika, herunder:

- pH, alkalinitet (HCO_3^-),
- væsentlige kationer (Na, Ca, Mg, K, Fe, Si),
- væsentlige anioner (Cl, Br, SO_4),
- sporstoffer (f.eks. Mn, Al, Ba, Li, Pb, Cu, Sr, Ni, Zn),
- gas/vandforhold og
- gassammensætning (f.eks. O_2 , CO_2 , CH_4 , N_2 , Ar, He, H_2). Mud gas logs bør indsendes som PDF og i regnearkformat.

Herudover udføres typisk følgende organisk geokemiske undersøgelser:

- Mud gas type og koncentration, herunder biogen gas, termogen gas og total gas.
- Isotubes inkl. sammensætning. Kun analyseresultater heraf indsendes, men ikke en fysisk prøve.
- Sammensætning af hydrokarboner, hvis oplysninger herom er tilstede.
- Skilleprøver fra reservoir og segl.
- Total organisk kulstof (TOC)/ Rock-Eval (i relation til modenhed etc.)

Andre anbefalede oplysninger kan være partikelsammensætningen, vægten af materiale på filteret samt indholdet af de vigtigste komponenter, f.eks. Si, Al, Fe, Mg, Ca og Na, isotoper, opløste oliekomponenter m.v.

Pligten til at indsende oplysninger inkluderer alle data og rapporter, der er en almindelig del af indsamlings- og processeringsprocesser, og som er rettighedshaver i hænde.

- 1) Senest 6 måneder efter dataindsamlingen indsendes følgende til GEUS:
 - a. Rådata. Skal indeholde informationer om prøvetagningen, herunder angivelse af boringens koordinater, dybde for prøveudtag, dato for prøveudtag samt anvendt geodætisk referencesystem. Hvis højdemodel er anvendt angives information herom.
 - b. Prøvedata. Både rå og processerede data. Disse bør indsendes i regnearkformat med målepunkter angivet i rækker og måleparametre angivet i kolonner samt line header information. Rå, processerede og endelige data bør angives i ét og samme regneark.

Heri angives også metadata, der beskriver følgende:

- hvordan prøven er taget og i hvilken forbindelse,
- hvorvidt bestemte forhold har givet anledning til fejl i analysen,
- en vurdering af om prøverne er anvendelige.

4. §§ 13-15 Oplysninger om og prøver fra boringer.

Følgende gælder alle boringer omfattet af tilladelser meddelt efter undergrundsloven, og omfatter oplysninger indsamlet under boringens udførelse samt oplysninger indsamlet under f.eks. senere monitoring. Dette inkluderer overfladenære eller ”mellemdybte” boringer, der godkendes i forbindelse med en tilladelse meddelt efter undergrundsloven. Vær opmærksom på, at data, prøver og fortrolighed i herværende bekendtgørelse håndteres forskelligt fra brøndborerbekendtgørelsen.²⁾

4.1. § 13 Daglig rapportering

Under borearbejdet indsendes daglige rapporter til Energistyrelsen og GEUS. Rapporterne fremsendes per e-mail til:

- Energistyrelsen: ddr@ens.dk
- GEUS: geus@geus.dk

Rapportering af de seneste 24 timer skal være Energistyrelsen og GEUS i hænde senest kl. 11:00. Rapporterne bør følge gængse industristandarder for området. Se indholdsliste for daglige rapporter i Bilag B.

Retningslinjer for indhold af de daglige borerapporter for boringer på land fremgår af Energistilsynets vejledning for boring og brøndoperationer på land i Danmark 2024³⁾.

Retningslinjer for indhold af de daglige rapporter for boringer offshore fremgår af Arbejdstilsynets styringsbekendtgørelse⁴⁾.

4.2. § 14 og 15 Afsluttende rapportering

For boringer indsendes følgende oplysninger til Energistyrelsen og GEUS:

- 1) Retningsmåling (deviation survey).
- 2) Afsluttende borings- og geologisk rapport (Final Well Report - FWR) indsendes senest 6 måneder efter boringens afslutning. Se indholdsliste for FWR i Bilag C.
- 3) Tolkningsrapporter indsendes så snart disse foreligger.

Senest 6 måneder efter udførelsen af boringen indsendes følgende oplysninger til GEUS, såfremt disse er indsamlet eller udarbejdet, jf. 14, stk. 1:

- 1) Målinger i boringen som f.eks. petrofysiske logs, caliper log og formationstrykdata.

Heri angives også metadata, der beskriver følgende:

- hvordan prøven er taget og i hvilken forbindelse,
- hvorvidt bestemte forhold har givet anledning til fejl i analysen, samt
- en vurdering af, om prøverne er anvendelige.

- 2) Visuelle målinger som f.eks. image logs og lignende. Processeret Composite log og CPI log, hvis disse foreligger.
- 3) Seismiske målinger i boringen som f.eks. Vertikal Seismisk Profil og lignende.
- 4) Formationsstyrkemålinger, herunder formation integrity test (FIT), leak off test (LOT), extended leak off test (XLOT), modular formation dynamics test (MDT), etc.
- 5) Temperaturmålinger, der er udført langs brøndsporet i forbindelse med produktionstest af brønden. Anvendes til beregning af den geotermiske gradient og bør leveres i regnearkformat.
- 6) Tryk- og flowmålinger (produktionstestmålinger), herunder:
 - a. Bundhulstryk (bottom hole pressure) statisk og initiel, der bør leveres i regnearkformat.
 - b. Flowrate målt på overfladen (surface flow rate), injektion eller produktion, som funktion over tid. Bør leveres i regnearkformat. Testrapport fra leverandør skal ligeledes indsendes.
 - c. Tryk, som funktion af tid, for bundhul og brøndhoved. Bør leveres i regnearkformat. Testrapport fra leverandør skal ligeledes indsendes.
 - d. Interferenstest (hvis muligt. Kræver flere brønde). Bør leveres i regnearkformat. Testrapport fra leverandør skal ligeledes indsendes.
 - e. Produktionstest med spinner. Bør leveres i regnearkformat. Testrapport fra leverandør skal ligeledes indsendes.
7. Data og resultater af alle udførte analyser vedrørende boringen og produktionstest, herunder petrofysiske tolkninger.
8. Undersøgelles- og dataindsamlingsrapporter, produktionstestrapporter m.v., herunder:
 - a. Stratigrafiske, sedimentologiske og palæontologiske undersøgelser.
 - b. Kernebeskrivelser og fotos.
 - c. Resultater fra målinger og analyser af kernemateriale.
 - d. Kvalitativ og kvantitativ analyse af formationsvæske.
 - e. Tryk-, volumen- og temperaturforhold for eventuelle hydrokarboner.
 - f. Kildebjergartsanalyser.
 - g. Rådata og processeringsresultater fra brøndtest.
 - h. Resumé af hovedkonklusioner for alle udførte brøndtest indsendes senest 6 måneder efter boringens afslutning.

Senest 1 år efter udførelsen af boringen indsendes følgende oplysninger til GEUS, såfremt de er indsamlet eller udarbejdet, jf. § 15, stk. 2.

- 1) Borespånér: Et sæt vaskede og tørrede prøver samt et sæt våde prøver, der udtages med samme intervaller som prøver indsamlet til rettighedshaverens eget brug.
- 2) Borevæske: Ved efterforskningsboringer skal der udtages prøver, hver gang der sker en kvalitativ ændring i tilsætningsstofferne og inden testproduktionen, dog mindst for hver 300 m, der bores. Prøvemængder og emballage aftales med GEUS kernelager.
- 3) Sidevægskerner: Hvis sådanne borekerner udtages, skal det resterende kernemateriale deponeres hos GEUS senest 1 år efter afslutningen af boringen. Det skal sikres, at mængden af resterende kernemateriale er tilstrækkelig til at muliggøre en lithologisk vurdering og petrografisk, lermineralsk, mikropalæontologisk og palynologisk analyse.
- 4) Formationsvæskeprøver: Såfremt tryksatte prøver af reservoirvæsker og gasser er en del af det godkendte dataindsamlingsprogram, aftales prøvemængder og emballagering med GEUS' kernelager.
- 5) Kerner og kerneprøver samt kernebeskrivelser og kernefotos: Kernemateriale, herunder sidevægskerner, skal indsendes til GEUS kernelager senest 1 år efter afslutningen af boreoperationen.

- 6) Biostratigrafiske prøver. Såfremt biostratigrafiske tolkninger er udført, skal disse inkludere fossil zone, fossilselskab (fossil assemblage) og angivelse af ledefossiler. Tolkninger bør indeholde fordelingsdiagrammer (distribution charts). Fysiske prøver såsom palæontologiske og palynologiske præparater skal mærkes med boringsnavn og eventuelt felt eller geologisk struktur, dybde for prøveudtagning, operatør, biostratigrafisk gruppe, dato og navn på laboratorietekniker.
- 7) Tyndslib. Såfremt tyndslib er fremstillet, skal disse markeres med boringsnavn og prøvens dybde i meter. Tykkelse af tyndslib angives, hvis afvigende fra standard (30 µm), sammen med eventuelle farvninger for specifikke mineraler. Skriftlige tyndslibsbeskrivelser bør ledsages af fotodokumentation. Kvantificering af mineralsammensætningen ud fra tyndslib ved punkttællinger, automatiseret kvantitativ mineralbestemmelse (automated quantitative mineralogy - AQM) eller andre metoder indberettes i regneark.

4.3. Krav til indsendelse af kerner, sidevægskerner og formationsvæske- og gasprøver

For at sikre overensstemmelse med GEUS' standarder og arkiveringsprocedurer, henstilles det til, at nedenstående tjekliste følges ved indsendelse af kerner, sidevægskerner og formationsvæskeprøver.

1. **Inden indsendelse** skal det sikres, at borings-ID, boringens geografiske placering, kerneintervaller og andre prøver, der indsamles i boringen, bør være i overensstemmelse med GEUS' standarder. Ved indsendelse af kerner og prøver skal den officielle navngivning af brønden og eventuelle segmenter, som aftalt med Energistyrelsen, anvendes.

Inden forsendelse bedes GEUS notificeret om den kommende leverance. Tilladelsen⁵⁾ under hvilken data er indsamlet, angives sammen med operatørens navn og e-mailadresse angives og sendes via e-mail til: corestore@geus.dk samt kopi til: info-data@geus.dk.

2. **Krav til emballage:** Der skal anvendes materialer, der er egnet til langtidsopbevaring og sikker håndtering. Såfremt leverancen er placeret på paller, skal det sikres at disse er standardpaller uden modifikationer.
3. **Krav til mærkning:** Alle kasser og beholdere skal markeres med tydelig angivelse af borings-ID, dybde og retningsindikatorer.
4. **Præserving af kerner:** Anvend den krævede præservingsteknik for hele kernesektioner. Med de præserverede sektioner af kernen skal følge en digital liste over sektionens nummer, dybde og metadata f.eks. boringsnavn. Ideelt set skal de præserverede sektioner udgøre ~10 % af kernens længde. Kontakt GEUS for nærmere retningslinjer for krævede præservingsteknikker.
5. **Håndtering af kerner:** Kerner skal skæres i 2/3 og sektioner til visuel analyse indlejres i epoxy.
6. **Kerneprøver til analyse:** Alle prøver af kernen, f.eks. plugs, skal registreres og indsendes med kernen eller efter endt analyse, dog senest 1 år efter indsamlingen, jf. bekendtgørelsens § 3, stk. 3.
7. **Geotekniske prøver:** For geotekniske kerneprøver indsendes hele den optagne kerne eller ukonsoliderede boreprøve emballeret i materialer, der er egnet til langtidsopbevaring og sikker håndtering.
8. **Formationsvæske- og gasprøver:** Alle formationsvæske- og gasprøver skal registreres med oplysninger om emballage samt forholdene i boringen ('down hole conditions'), såfremt prøverne er taget under en brøndtest eller lignende aktivitet.
9. **Håndtering af sidevægskerner:** Alle sidevægskerner skal registreres (f.eks. plugs) og indsendes med kernen.
10. **Temperaturstyring:** Såfremt der er krav til et specifikke temperaturforhold under transport og opbevaring skal disse opretholdes.
11. **Sikkerhed under transport:** Følg procedurer for sikker håndtering under transport for at undgå skader på prøvematerialet.

12. **Kvittering for modtagelse:** Der skal træffes aftale om skriftlig kvittering ved levering til GEUS. Kontakt GEUS postkasse: corestore@geus.dk, samt kopi til: info-data@geus.dk. Et følgebrev skal vedlægges leverancen. Følgebrevet bør indeholde en detaljeret liste over samtlige leverede kerner og prøver. Herunder oplysning om: Type af materiale, boringsnavn eller prøve-ID, dybde interval m.v. Herudover skal tilladelsen⁶⁾, under hvilken data er indsamlet, angives sammen med operatørens navn og e-mailadresse. Det bør ligeledes fremgå hvor mange kolli der fremsendes.
13. **Leveringsadresse:**

GEUS Kernelager
Hørsvinget 1
2630 Tåstrup
Danmark

LEVERANCE & KONTAKTINFORMATION

Leverancer

Alle rapporter og data skal leveres til følgende adresse:

GEUS
Rigensgade 13
DK-1316 Copenhagen K.
Denmark
Att. : Marianne M. Hansen

Kerner og prøvemateriale skal leveres til følgende adresse:

GEUS Kernelager
Hørsvinget 1
DK-2630 Tåstrup
Denmark
Att. : Jesper D. Nielsen

Alle forsendelser skal sendes i holdbar emballage.

Alle forsendelser skal inkludere et følgebrev (Letter of transmittal) med detaljerede informationer om hver enhed i forsendelsen samt metadata inklusiv:

- Navn på undersøgelse eller boring.
- Nummer på tilladelse til efterforskning og indvinding⁷⁾, eller vedlagt tilladelse til forundersøgelse⁸⁾.

Alle enheder skal ved sammenholdelse med følgebrev eller dataleveranceliste være enkle at identificere ved navn eller nummer.

Såfremt forsendelsen indeholder data eller rapportering, der erstatter tidligere fremsendt materiale, skal dette fremgå tydeligt af følgebrev.

Kontakt

Undergrundsarkivet i GEUS' Geologisk datacenter er ansvarlig for arkivering af alle ovenfor beskrevne data og rapporter. Ved spørgsmål om datatyper, formater og medier og lignende, kontaktes GEUS på: info-data@geus.dk.

For spørgsmål vedrørende kerner, kontaktes GEUS på:

E-mail: corestore@geus.dk.

For generelle spørgsmål vedrørende denne vejledning, kontaktes Energistyrelsen.

Ved spørgsmål om tilladelser til lagring af CO₂, og forundersøgelser med henblik på dette, kontaktes Energistyrelsen på:

ccs-lagring@ens.dk.

Spørgsmål vedrørende tilladelser til indvinding og efterforskning af kulbrinter, salt, geotermi og andre ressourcer reguleret af undergrundsloven, og forundersøgelser med henblik på dette kontaktes Energistyrelsen på:

indvindingsekr@ens.dk.

REVISIONSHISTORIK

Vejledningen revideres årligt. I forbindelse med ændringer og opdateringer udgives en ny revision af vejledningen.

Tabellen nedenfor angiver historiske revisioner af vejledningen samt de udførte ændringer.

Den gældende vejledning kan findes her: [insert-link-to-current-revision](#).

Revision nr.	Ændringer	Dato
Rev. 1.0	Ingen tidligere revisioner.	1. juli 2025

Energistyrelsen, den 10. september 2025

PETER CHRISTIAN BAGGESGAARD HANSEN

/ Anne Sofie Sandbech

- 1) Bekendtgørelse af lov om anvendelse af Danmarks undergrund, LBK nr. 1461 af 29. november 2023.
- 2) Bekendtgørelse nr. 1260 af 28. oktober 2013 om udførelse og sløjfning af borer og brønde på land.
- 3) Vejledning for bore- og brøndoperationer på land Danmark 2024 kan finde på ens.dk/en/energy-sources/legislation-and-guidelines.
- 4) Bekendtgørelse nr. 1042 af 8. juli 2023 om styring af sikkerhed og sundhed m.v. i forbindelse med offshore olie- og gasaktiviteter m.v.
- 5) Eneretstilladelsen efter undergrundsloven til efterforskning og indvinding eller lagring, under hvilken data er indsamlet.
- 6) Eneretstilladelsen efter undergrundsloven til efterforskning og indvinding eller lagring, under hvilken data er indsamlet, alternativt tilladelsen til forundersøgelse.
- 7) Efter undergrundslovens § 5 eller § 23.
- 8) Efter undergrundslovens § 3.

Formater og medier, der med fordel kan anvendes ved indsendelse af data, oplysninger og fysiske prøver.

Geofysiske data

Data	Format	Media	Bemærkninger
Seismiske data, felt	SEG-D rev. 3.0 eller 3.1	IBM3592 (for drive TS1120 eller TS1140 eller TS1150)	Data ønskes leveret på bånd af hensyn til langtidsoptbevaring. Andre båndformater accepteres også, såfremt IBM3592 ikke er muligt. Kontakt GEUS for aftale
Seismiske data, proceserede	SEG-Y rev. 1.0 eller 2.0	IBM3592 (for drive TS1120 eller TS1140 eller TS1150), alternativt på ekstern harddisk	
Navigationsdata, proceserede	UKOOA P1/90 eller OGP P1/11	IBM3592 (for drive TS1120 eller TS1140), Alternativt på ekstern harddisk	
Navigationsdata, rå	UKOOA P2/94 or OGP P2/11	IBM3592 (for drive TS1120 eller TS1140 eller TS1150), alternativt på ekstern harddisk	
Bin grid data	UKOOA P6/98 eller OGP P6/11	IBM3592 (for drive TS1120 eller TS1140 eller TS1150), alternativt på ekstern harddisk	
Hastighedsdata	EssoV2 eller SEG-Y rev. 1.0 eller 2.0	IBM3592 (for drive TS1120 eller TS1140 eller TS1150), alternativt på ekstern harddisk	
Seismiske data, shallow	Industri standard	IBM3592 (for drive TS1120 eller TS1140 eller TS1150), alternativt på ekstern harddisk	
Bathymetry	Industri standard	IBM3592 (for drive TS1120 eller TS1140 el-	

		ler TS1150), alternativt på ekstern harddisk	
Geokemiske data	Industri standard	Ekstern harddisk	
Tyngdemålinger	Industri standard, ASCII, xyz	Ekstern harddisk	
Magnetiske undersøgelser	Industri standard	Ekstern harddisk	
CSEM data	Industri standard	Ekstern harddisk	

Boringsdata

Data	Format	Medie
Digital log data (rå data)	LIS/DLIS/LAS	ekstern disk
Logs (Plots)	PDF/A (foretrækkes) or PDF og TIFF (TIFF ver. 6.0 baseline, 400 dpi foretrækkes)	Ekstern harddisk
	CGM hvis disse produceres	
Seismiske data (VSP eller lignende)	SEG-Y/ASCII	Ekstern harddisk

Rapporter

Data	Format	Media
Observers logs	PDF/A (foretrækkes), PDF eller Excel	Ekstern harddisk
Ugerapporter	E-mail til info-data@geus.dk	
Andre logs	PDF/A (foretrækkes), PDF eller Excel	Ekstern harddisk
Seismisk indsamlingsrapport	PDF/A (foretrækkes) eller PDF	Ekstern harddisk
Seismisk processeringsrapport	PDF/A (foretrækkes) eller PDF	Ekstern harddisk
Andre rapporter (QC, navigation etc.)	PDF/A (foretrækkes) or PDF and hard copy	Ekstern harddisk
Tyngdemålinger indsamlings- og processeringsrapport	og PDF/A (foretrækkes) eller PDF	Ekstern harddisk
Magnetiske undersøgelser indsamlings- og processeringsrapport	PDF/A (foretrækkes) eller PDF	Ekstern harddisk
CSEM Rapport	PDF/A (foretrækkes) eller PDF	Ekstern harddisk
Rapporter fra boringer (inkl. VSP)	PDF/A (foretrækkes) eller PDF	Ekstern harddisk

Industristandarder

Når standardformater såsom SEG-D, SEG-Y, UKOOA, OGP etc. anvendes, er det afgørende at følge de specifikke standardretningslinjer for disse formater. De officielle standarder kan findes her:

SEG-D

<http://seg.org/Publications/SEG-Technical-Standards>.

SEG-Y

<http://seg.org/Publications/SEG-Technical-Standards>.

SEG-Y EBCDIC headeren bør inkludere alle informationer, som foreslås i den officielle standard, herunder information om datum og zone for koordinaterne.

UKOOA

Den officielle beskrivelse af de ældre UKOOA-standarder kan findes her: <http://www.iogp.org/geomatics/#geophysical-operations>.

UKOOA-formaterne opdateres ikke længere. De nuværende formater for positionering er OGP.

OGP

Den officielle beskrivelse af OGP positioneringsstandarderne kan findes her: <http://www.iogp.org/geomatics/#geophysical-operations>.

Mediespecifikationer

Her følger en detaljeret beskrivelse af, hvilket datamedie der skal benyttes, når data afleveres til GEUS. Hvis det ikke er muligt at følge nedenstående instruks kontakt venligst GEUS for aftale.

Generelt:

- Alle medier skal have påsat label, hvoraf det tydeligt fremgår hvilke data mediet indeholder.
- Hvis der benyttes et medie, der kan formateres med forskellig kapacitet/ til forskellig type båndstation, skal denne oplysning fremgå af label.

Data, der afleveres på bånd, bør opfylde et af nedenstående krav til båndtype:

- IBM3592-JD (foretrakkes) læsbar på en TS1150 (E08) båndstation, alternativt
- IBM3592-JC læsbar på en TS1140 (E07) båndstation,
- IBM3592-JB læsbar på en TS1140 (E07) båndstation,
- IBM3592-JB læsbar på en TS1120 (E05) båndstation, eller
- IBM3592-JA læsbar på en TS1120 (E05) båndstation.

Daglige rapporter i forbindelse med boringer

De daglige rapporter, der kan indsendes enten som en samlet daglig rapport eller opdelt i hhv. daglig geologisk og borerapport, skal indeholde følgende:

1. Dato og tid for rapporteringen.
2. Boringens navn.
3. Boringens geografiske koordinater.
4. Boringens UTM-koordinater (inkl. referencesystem/datum & zone).
5. Vanddybde eller kote.
6. Navn på borerig + placering (angives med koordinater, samt felt, hvis dette er relevant).
7. Navn på borefirmaet.
8. Navn på operatør.
9. Rapport nummer samt henvisning til nummer på tilsvarende daglig bore- eller geologisk rapport.
10. Total antal dage akkumuleret for operationen.
11. Daglig omkostning for boring og akkumuleret omkostning til dags dato.
12. Ejer af tilladelsen.
13. Navn og nummer på tilladelsen.
14. Boringstype (f.eks. devieret vurderingsbrønd).
15. Boringens formål.
16. Riggens dybdereferencer:
 - Offshore: Rotary Table (RT) – havniveau (Mean Sea Level, MSL).
 - Onshore: Rotary Table (RT) – kote (Ground Level, GL).
17. Dybde og aktivitet ved rapporteringstidspunkt (f.eks. kl. 06:00) (både MDRT & TVDRT).
18. Dybde ved rapportens sluttidspunkt (kl. 24:00) (både MDRT & TVDRT).
19. Fremskridt de seneste 24 timer.
20. Aktuell huldiameter og bit type.
21. Beskrivelse af borestrengens komponenter.
22. Dybde og størrelse for sidste casing/liner sko med eventuel bagstøbning.
23. Navn på den geologiske enhed, der bores ved 24:00 timer.
24. Borehastighed i de gennemborede lag og cirkulationstid.
25. Muddervægt, inklusive oplysninger om evt. tab.
26. Muddertype (f.eks. OBM, WBM, brine).
27. Seneste information for retningsmåling (Dybde, MDRT, TVDRT, inklusive azimuth og inklinations).
28. Resume af de seneste 24 timers aktiviteter (fra resumeet i den daglige borerapport).
29. Resume af plan for de næste 24 timer.
30. Beskrivelse af aktiviteter de seneste 24 timer relateret til boreoperationen med detaljer på timebasis med væsentlige resultater og eventuelle operationelle problemer.
31. Tabel med oplysninger om gennemborede geologiske enheder:
 - Interval i boringen (MDRT), formationsnavn, lithologi, evt. kernebeskrivelser, oplysninger om de gennemborede lags estimerede geologiske alder, herunder biostratigrafiske tolkninger, hvis disse foreligger, samt generel beskrivelse.
32. Tabel med oplysninger om shows (inkluderes kun hvis relevant):
 - Interval i boringen (MDRT), formationsnavn, farvning/stain, fluorescens, cut (UV & naturlig, bemærkninger hertil).
33. Tabel med oplysninger om gas peaks (inkluderes kun hvis relevant):

- Interval i boringen, gastype (drilled gas, trip gas, etc.), total gas (%), baggrundsgas, gas peaks, kromatografi (C1, C2, C3 etc.), bemærkninger (inklusive H₂S- observationer).
- 34. Tabel med oplysninger om udtagne prøver af formationsvand, målinger af in situ tryk, temperatur, kernetagning mv.
- 35. Formationsstyrketest (Leak-Off Test (LOT) eller Formation Integrity Test (FIT)) og derfra udledte værdi for højst acceptable overfladetryk med den nuværende muddervægt (MAASP).
- 36. Bemærkninger vedrørende boringens stabilitet eller influx af gas eller væsker (cavings, kicks, losses, caliper data).
- 37. Stratigrafisk prognose relateret til aktuel boret stratigrafi:
 - Formationstoppe, forventet dybde (MDRT & TVDRT) relateret til aktuel dybde (høj/lav), formationstykkelser, bemærkninger.
- 38. Logning:
 - LWD/MWD & resume af udført wire line logging inklusive anvendte logginginstrumenter. Er der ikke udført logning, angives dette.
- 39. Meteorologisk data, herunder vindhastighed og retning, samt bølgehøjde og -retning (offshore).
- 40. Dato for seneste BOP-test.
- 41. Bemærkninger i rapporteringsperioden for eventuelle sikkerhedshændelser og mønstringsøvelser.
- 42. Generelle bemærkninger.
- 43. Navn og titel på rapportens forfatter – typisk borestedsgologen.

Afsluttende borerapport / Final Well Report

Den afsluttende rapportering om den udførte boring, herunder slot recovery og sidespor gælder alle typer boringer. Særligt for efterforsknings- og vurderingsboringer, der afvikles, omfatter rapportering også afviklingen. Rapporteringen skal indeholde følgende oplysninger:

1. Stamdata for boringen, herunder:
 - a. Boringens navn.
 - b. Boringens placering i geografiske og UTM-koordinater, samt angivet på kort. For udviklingsbrønde inkluderes slot-diagram.
 - c. Boringens type og formål.
 - d. Vanddybde eller kote.
 - e. Operatør.
 - f. Boreentreprenør.
 - g. Navn på anvendt borerig, dato for rig-ankomst, dato for rig-afrejse, dato for spud, dato for boringens færdigstilling (completion).
 - h. Slutdybde (angives i vertikal dybde (TVDRT) og målt langs brøndsporet (MDRT)) med angivelse af geologisk alder.
2. Sammenfatning af borearbejdets forløb, herunder:
 - a. Beskrivelse af eventuelle tekniske problemer og vurdering heraf per sektion.
 - b. Angivelse af anvendte bits (størrelse og type), komponenter i borestrengen (BHA) og boremudder (vægt og type).
 - c. Angivelse af tidsperiode for arbejdets udførsel.
 - d. Det totale tidsforbrug inklusive angivelse af ikke-produktiv tid.
 - e. Omkostningsfordeling.
 - f. Tid vs. dybde kurve og tid vs. omkostningskurve.
 - g. HSE-statistik, herunder registrerede hændelser, near-misses, sager om behov for førstehjælp, spild, m.v.
 - h. Opsummering af de overordnede opnåede erfaringer og udfordringer for hver boret sektion.
3. Sammenfatning af geologiske informationer opnået under borearbejdet, herunder:
 - a. Resume af dataindsamling for hver boret sektion, herunder geofysiske logs, kerner, væskeprøver, formationsstyrketests m.v.
 - b. Sammensat log over resultaterne fra analyser af borevæsken foretaget under borearbejdet.
 - c. Lithostratigrafisk resume.
 - d. Biostratigrafisk resume, hvis udført.
4. Detaljeret beskrivelse af den endelige boring, herunder:
 - a. Skematisk fremstilling af boringens status ved arbejdets afslutning.
 - b. Detaljer for de anvendte foringsrør og cementering.
 - c. Completion-diagram over produktionsrør, produktionspakker, sikkerhedsventil, og andre elementer i produktionsrøret.
 - d. Beskrivelse af evt. stimulering eller tilsvarende produktionstekniske forberedelser af brønden.
 - e. Diagram over brøndbarrierer og verifikation af hvert enkelt barriereelement.

- f. Skematisk fremstilling af brøndhoved og juletræ.
 - g. Beskrivelse af eventuelle sidespor.
-
- 5. En sammensat log over målingerne foretaget i boringen med indtegning af blandt andet kerne- og prøveproduktionsintervaller, foringsrør og deres cementering, cementpropper, lithologi samt primære logs.
 - 6. Rapport over retningsmåling, inklusive brøndplots og vurdering af usikkerhed.
 - 7. Afsluttende rapporter fra underleverandører, herunder mudlogging, cementing, drilling fluids og produktionstest, vedlægges som selvstændige dokumenter.