

GEOFYSIKSAMARBEJDET

**Geologisk Institut
Aarhus Universitet**

**VEJLEDNING I UDFØRELSE AF PACES MÅLINGER
JANUAR 2008**

VERSION: 1.1

FORORD (1)

UDSTYR (2)

PROCEDURE FOR IND- SAMLINGEN AF DATA (3)

Felttest (3.1)	3
Dataindsamling (3.2)	3

DATABEHANDLING (4)

Dataindlæsning (4.1)	6
Processering (4.2)	6
Tolkning (4.3)	7

AFRAPPORTERING (5)

DOKUMENTATION OG KVALITETSSIKRING (6)

Dokumentation (6.1)	10
Kvalitetsikring (6.2)	10

INDBERETNING TIL GERDA (7)

REVIDERINGSHISTORIE

VERSION 1.1 (JANUAR 2008)

- Inversionen af PACES data foregår nu i 1-D LCI modulet i Aarhus Workbench
- Mindre ændringer i afsnittet om indberetning

1 FORORD

I Danmark anvendes den slæbegeo-elektriske metode (PACES) ved sårbarhedskortlægninger i forbindelse med grundvandsundersøgelser og i et vist omfang ved råstofkortlægninger. Metoden er velegnet til kortlægning af de øvre jordlag i forbindelse med projektering af vejanlæg.

PACES har været anvendt rutinemæssigt gennem de seneste 15 år. Op til 1998 blev kortlægningerne foretaget med et udstyr med 3 kanaler (PACEP), dvs. 3 målekonfigurationer. I 1998 blev 8-kanals instrumentet introduceret, hvilket har givet mulighed for mere kvalitativ tolkning.

Nærværende vejledning er udarbejdet for at ensrette indsamlingen af data og den efterfølgende databehandling. Herudover indeholder vejledningen en række krav til kvalitetssikring af arbejdsprocessen. Det er vigtigt, at såvel processering som tolkning dokumenteres. Der findes i denne vejledning skemaer, som kan vedlægges dataafrapporteringen som en del af kvalitetssikringen af processerings- og tolkningsforløbet. Skemaerne er kun vejledende, og det er op til de enkelte udbydere at individualisere dem.

Denne vejledning er udarbejdet til og gældende for behandlingen af data i programmerne PACES og Aarhus Workbench.

Vejledningen er opdelt i afsnit, der beskriver procedure for dataindsamling (3), databehandling (4), afrapportering (5) samt indberetning til GERDA (6).

Vejledningen har været til høring hos følgende amter:

- Frederiksborg Amt
- Fyns Amt
- Københavns Amt
- Nordjyllands Amt
- Ribe Amt
- Ringkjøbing Amt
- Roskilde Amt
- Storstrøms Amt
- Sønderjyllands Amt
- Vejle Amt
- Vestsjællands Amt
- Viborg Amt
- Århus Amt

og følgende rådgivende ingeniørfirmaer:

- CarlBro
- Cowi
- Hedeselskabet Miljø & Energi
- Rambøll
- WaterTech

Vejledningen træder i kraft pr. 14. januar 2008. Den seneste version af vejledningen kan hentes på GeoFysik-Samarbejdets hjemmeside <http://www.gfs.au.dk/>

**2
UDSTYR**

I forbindelse med de slæbegeoelektriske kortlægninger, som udføres i Danmark, anvendes et 8-kanals udstyr der er udviklet på Geofysisk Afdeling, Aarhus Universitet.

Udstyret består af:

- trækkøretøj
- elektrodeslæb
- måleinstrument
- TIC-hjul
- testboks.

Trækkøretøjet er et dieseldrevet bæltekøretøj, hvori instrumentet er placeret. Alternativt anvendes andre terrængående køretøjer.

Elektrodeslæbet er ca. 100 m langt og indeholder 11 potentiale-elektroder og 2 strømeelektroder (Figur 2.1). Elektrodekonfigurationerne er fastlåst langs elektrodeslæbet. Elektrodernes

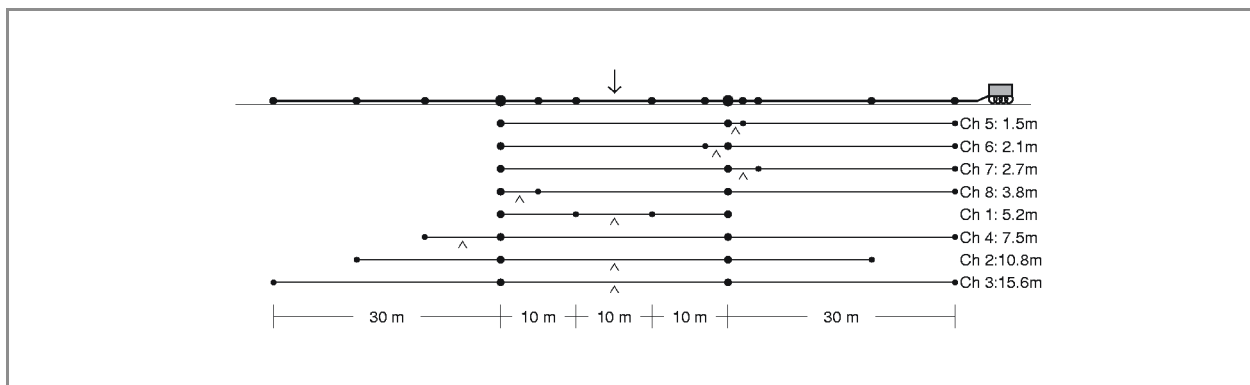
position på de forskellige elektrodeslæb er ikke nøjagtig ens. De specifikke placeringer fremgår af tailsetupfilen (*.tse), som benyttes ved dataprocesseringen.

Måleinstrumentet er placeret i en regntæt boks, som også indeholder instrument PC'en.

TIC-hjulet er fastspændt til trækkøretøjet og anvendes til positionering af målingerne. I instrumentet registreres omdrejningstallet og lagres sammen med de målte data. En omdrejning på TIC-hjulet svarer til 1,55 - 1,65 m alt efter model.

Testboksen anvendes ved den daglige test af instrumentet (se 3.1).

PACES Udstyret ejes og udlejes af Groundwater Instruments.



Figur 2.1 Positionen af elektroderne langs elektrodeslæbet samt angivelse af fokusdybder. Pilene angiver konfigurationernes laterale midtpunkt.

**OBSEVEREDE FEJL VED UDS-
RET**

Følgende fejl er iagttaget:

- Ved upload af data fra instrument til instrument PC er der få gange observeret fejl, der har bevirket, at

rådatafilerne er ulæselige for processeringssoftwaren. Det har imidlertid ikke været muligt at reproducere/lokalisere fejlen.

- Problemer med overrevne slæb.
- TIC-hjulet "glider" i stedet for at dreje rundt.

3 PROCEDURE FOR INDSAM- LINGEN AF DATA

I det følgende beskrives proceduren for indledende felttest samt indsamling af PACES data.

3.1 FELTTEST

For at sikre at instrumentet og elektrodeslæbet fungerer tilfredsstillende, udføres en test umiddelbart før opstarten på hver feltdag. Testen tager ca. 5 minutter og består af en instrumenttest og en elektrodetest. Felttesten dokumenteres ved udfyldelse af et testskema, som vedlægges en dataafrapportering. Testskemaet er vist i Tabel 3.1.

Instrumenttesten er en ukalibreret test, hvor der indsættes en modstand

over hver målekonfiguration, hvorefter en værdi kan aflæses på displayet. Der accepteres en afvigelse på op til 3% af de i Tabel 3.1 angivne værdier.

Elektrodetesten er en ukalibreret hul-test, hvor det kontrolleres, om der er kontakt til de enkelte elektroder. På grund af slæbenes forskellige karakteristik varierer værdierne for testen fra slæb til slæb. Værdierne skal falde inden for 10% af de i Tabel 3.1 angivne værdier.

Tank nr:		Slæb nr:		Dato:	
Kanal	Instrumenttest	Aflæst	Elektrodetest	Aflæst	
1	12.5		3318		
2	19.5		5177		
3	37.7		10009		
4	13.7		3637		
5	13.9		738.1		
6	22.5		1195		
7	30.5		1620		
8	35.8		1901		

Tabel 3.1 Skema for felttesten.

3.2 DATAINDSAMLING

Måling med PACES udstyret forudsætter, at der er galvanisk kontakt mellem elektroderne og jorden. Ved måling på tør jord vil jordkontakten være dårlig, og mængde af "slipfejl" vil forøges. For at opnå et tilfredsstillende datagrundlag for den videre tolkning, må højst 25% af data i de

enkelte datafiler slettes ved indlæsningen i PACES processeringsprogrammet. Såfremt der slettes mere end 25% af rådata, anbefales det, at feltarbejdet afbrydes. Det er herefter op til den enkelte rådgiver/kunde at vurdere, hvornår feltarbejdet kan genoptages. Ved målinger foretaget i skove

kan man forvente og acceptere flere fejl (>25%), da målinger oftest foretages langs skovveje med ringere jordkontakt.

I forbindelse med feltarbejdet noteres GPS punkter ved passage af veje, høj-

spænding og andre installationer, som kan have indflydelse på de målte data. Disse notater kan vedlægges dataafrapporteringen som en del af kvalitetssikringen. Eksempel på skema til udfyldelse i feltet er vist i Tabel 3.2.

Dato: 12-10-2004				Område: Vejerby						Firma: Sonyflex	
Slæb nr.: pa_08-2-s2				Instrument: Tank 6						Trækker: Blå	
Vejr: Regnvejr				Feltarbejder: PMT/JJC						Side: 1 # 3	
Pkt. nr.	TIC	Start	End	Knæk	"G"	"E"	Vej	Højsp.	Elhegn	Kommentar	
1	1245	X			X					Opstart OK	

Tabel 3.2 Eksempel på feltskema i forbindelse med udførelse af feltarbejdet. "G" og "E" er angivelser af punktets relation i forhold til elektrodeslæbet. "G" for Groundelectrode og "E" for array End. Pkt. nr. skal relateres til et waypoint i den benyttede GPS.

En dags feltarbejder indeholder oftest flere rådatafiler. Filerne skal navngives med dato og angivelse af filnummer. F.eks. "**21104a**" for første fil d. 24. november 2004.

POSITIONERING

PACES målingerne foretages langs linjestykker. Et profil er defineret som et antal sammenhængende linjestykker. Ved hvert knæpunkt registreres position og TIC-værdi. Herudover skal der langs lange lige stræk registreres position og TIC for hver ca. 300 m. Positionen registreres vha. en GPS og kobles efterfølgende med tællertallet fra TIC-hjulet, hvorved det er muligt at positionere samtlige indsamlede data. Det forudsættes, at der køres i lige linjer mellem hvert enkelt knæpunkt. For senere at kunne redegøre for den kørte rute, skal feltfolkene indtegne den kørte rute på feltkortene.

Ved knæk på **mere** end 20 grader er usikkerheden på elektrodekonfigurationerne for stor, og data medtages derfor ikke i den videre databehandling. Data medtages 80 m efter knæpunktet (back to linie distance), se

Figur 3.1. Da Elektrodekonfigurationernes laterale fokuseringspunkter er centreret omkring midten af elektrodeslæbet, vil der ikke foreligge data helt op til knæpunktet.

Ved knæk på **mindre** end 20 grader medtages data. For at opnå en så korrekt placering af data som muligt, placeres data automatisk langs den på Figur 3.1 stiplede linie.

Ved knæk på **mere** end 90 grader afsluttes profilet helt, og det er op til operatøren at vurdere, hvornår elektrodeslæbet er strakt tilstrækkeligt ud til at optagelsen af data atter kan påbegyndes.

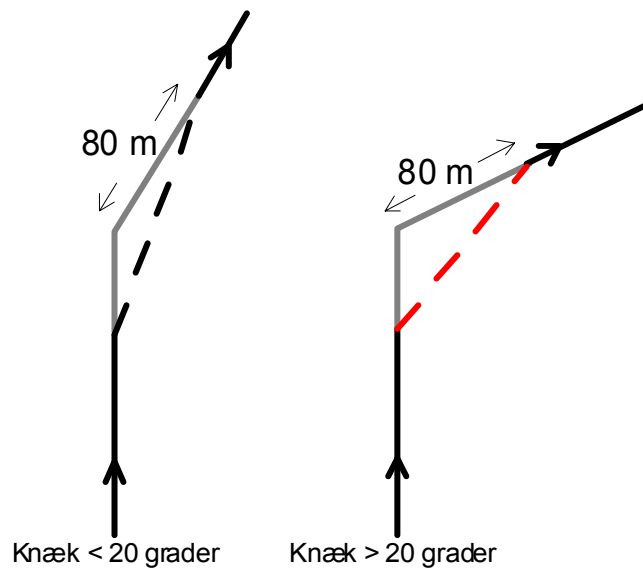
For at kunne foretage en korrekt positionering af datapunkterne skal afstanden mellem de enkelte knæpunkter minimum være 150 m.

For at undgå at data i processering filtreres over profilophold, skal der ved både opstart og afslutning af hvert enkelt profil drejes 20 gange på TIC-hjulet. De 20 tic "æder" filtreringen, og data midles derved ikke over profilophold.

For at undgå støjede data tilstræbes det, at passage under højspændingsledning så vidt muligt foretages vinkelret. Ved målinger parallelt med veje og højspændingsledninger skal sikkerhedsafstande være mindst 20 m. Dette gælder dog ikke ved opmå-

linger i skove, hvor målingerne oftest foretages langs skovveje.

For at undgå 2D effekter fra vandløb i tolkningen anbefales det, at der ikke foretages målinger parallelt med vandløb i en afstand under 20 m.



Figur 3.1 Ved knæk på mindre end 20 grader placeres målingerne langs den faktiske linjeføring (den stiplede linie). Ved knæk på mere end 20 grader fjernes målingerne (den røde stiplede linie).

VALG AF INSTRUMENTMÅLESTRATEGI

I PACES instrumentet er det muligt at vælge mellem 4 forskellige opsætninger af hvorledes strømmen sættes, mens der måles, hhv:

- Fastlåst på 16 mA
- Fastlåst på 32 mA
- Automatisk max 16 mA
- Automatisk max 32 mA.

Under normale omstændigheder benyttes den automatiske strategi med max 32 mA. I områder med tør overflade og derfor dårlig jordkontakt, kan der med fordel måles med en fastlåst på 16 mA.

På feltnoterne noteres det under kommentar, hvilken målestrategi der anvendes.

**4
DATABEHANDLING**

Databehandlingen består af indlæsning, processering og geofysisk tolkning. Ved processeringen og tolkningen benyttes henholdsvis pro-

gramerne PACES og Aarhus Workbench. En nærmere beskrivelse af 1-D LCI modulet i Aarhus Workbench kan findes på <http://www.gfs.au.dk>.

**4.1
DATAINDLÆSNING**

Ved indlæsningen fjernes automatisk data som i måleinstrumentet er behæftet med fejl. Disse fejl kan være manglende galvanisk kontakt, strømfejl mm. Disse værdier findes i statu-

sedatoren til PACES programmet. Statuseditoren skal vedlægges den digitale afrapportering. Alternativt kan nedenstående Tabel 4.1 vedlægges.

Rådatafil (*.GDT)	Totale antal Master i datafil	Master slettet ved indlæsning (i pct.)	Kanaler slettet ved indlæsning (i pct.)
241104a.gdt	354	7,5	13,8

Tabel 4.1 Udfyldes ved indlæsningen af rådata i PACES proceseringsprogrammet.

**4.2
PROCESSERING**

Når indlæsningen er foretaget, skal data processeres. Processeringen består af:

- Manuel beskæring
- Filtrering
- Positionering.

MANUEL BESKÆRING

Manuel beskæring foretages på baggrund af plots af dataværdier (ρ_a), som funktion af tællertallet (TIC). Strækninger med støjede data ved passager af veje, højspænding mm. fjernes og inddrages således ikke i den videre databehandling.

FILTRERING

Der foretages to former for filtrering af data: først i tid og derefter i rum/position. Den tidlige filtrering resulterer i et datapunkt for hvert TIC. I den rumlige filtrering foretages dels en medianfiltrering, dels en løbende middelfiltrering. Bredden af filteret varieres i forhold til de enkelte konfigurationers laterale midlingsvolumen, dvs. bredere filtre for konfigurationer med større elektrodeafstand. Opsætning af filterbredde for de forskellige kanaler fremgår af Tabel 4.2.

POSITIONERING

Positionering af målinger foretages som beskrevet i 3.2.

	Master	Ch1	Ch2	Ch3	Ch4	Ch5	Ch6	Ch7	Ch8
Data processing:									
Filterbredde i SNr.	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Minimum antal data	5								
Datafiltrering:									
Min/Max		1/1e4	1/1e4	1/1e4	1/1e4	1/1e4	1/1e4	1/1e4	1/1e4
Tidsdomæne (median)		5	5	5	5	5	5	5	5
Tidsdomæne (løbende middel)		5	5	5	5	5	5	5	5
Rumligt domæne (median)		7	7	7	7	7	7	7	7
Rumligt domæne (løbende middel)		11	15	21	13	11	11	11	11
Output:									
Afstand ml. sonderinger (m)	10								
Max. afstand mellem Tic (m)		10	10	10	10	10	10	10	10

Table 4.2 Opsætningen af parametre ved datafiltrering i dataprocesseringsprogrammet PACES.

Mellem knæpunkterne fordeles TIC's linært. Der beregnes en TIC afstand, som benyttes til positionering af hvert enkelt datapunkt mellem knæpunkterne. Som en kvalitetssikring af positioneringen anbefales at vedlægge en tabel med den beregnede TIC afstand for de enkelte linjestykker. Der vil altid være en usikkerhed på TIC-afstanden, og en afvigelse på 15% fra hjulets omkreds kan således accepteres. En for stor TIC afstand kan forekomme pga. mudder på TIC-hjulet, mens en for lille TIC- afstand skyldes fejl i positioneringen af knæpunkterne.

I forbindelse med positionering af de målte data skal:

- "Vehicle max turn angle" sættes til 20 grader
- "Back to line distance" sættes til 80 m.
- Den korrekte tailsetup fil (*.tse) vælges.

KVALITETSSIKRING AF PROCESSERINGEN

Der skal udarbejdes dokumentation af processeringen. Det kan ske via et skema, hvor det er muligt at afkrydse de forskellige trin i processeringen. Afkrydsningen kan evt. foretages med dato og initialer, således af det på et senere tidspunkt vil være muligt at gennemgå forløbet af processeringen. For uddybning se kap 6.

4.3 TOLKNING

Tolkning af PACES data foretages som standard med 1D-LCI tolkningsmetoden. Ved denne tolkningsmetode anvendes 1D modeller som bindes sammen med laterale bånd. For at opnå en så optimal tolkning som muligt skal de laterale bånd sættes i overensstemmelse med nedenstående Tabel 4.3, dvs. der anvendes bånd mellem lagmodstandene og dybder til laggrænser. De i tabellen

angivne laterale bånd er gældende for en sonderingsafstand på 10 m. Eventuelle afvigelser fra Tabel 4.3 skal begrundes. Standardusikkerheden på data sættes til 5%. Tolkningen sættes op med:

- Sektionslængde på 100 sonderinger
- Migrering af information over laggrænser (Force Continuous) .

Modelparametre	Laterale bånd (faktor)
res1	1.3
res2	1.2
resn	1.1
depth1	1.2
depth1-n	1.1

Tabel 4.3 Sammenbindingsparametre for tolkningen. Faktoren skal forstås som faktoren på den laterale sammenbinding af modellerne.

- Autoskalering af modstande (Autoscale Resistivities).

For at undgå at sonderingerne sammenbindes over stor afstand brydes tolkningssektionerne op, hvor der er mere end 200 m mellem de enkelte sonderinger.

I startmodellen er det vigtigt, at laggrænserne ikke sættes for dybt. Fornuftige værdier for laggrænserne for en 3-lagsmodel er 4 og 9 meters dybde, og for en 4-lagsmodel 3, 8 og 12 m dybde.

KORTLÆGNINGSDYBDEN

Kortlægningsdybden eller indtrængningsdybden for PACES metoden er stærkt afhængig af modstandsforholdene. Normalt varierer den mellem 15 og 30 m dybde for danske forhold. Ved nedadstigende modeller, dvs. modeller hvor modstanden falder med dybden er indtrængningsdybden størst, mens den er mindst ved opadstigende modeller, dvs. modeller hvor modstanden stiger med dybden.

KRAV TIL CHECK AF DATATILPASNING EFTER TOLKNING

Tilpasningen af tolkningen kommer til udtryk i residualer for henholdsvis tilpasningen af de laterale bånd, tilpasningen af data samt et totalresidual.

Efter tolkningen skal datatilpasningen for hver enkelt sondering tjekkes. Sektioner med dårlig tilpasning identificeres og reprocesseres/gentolkes eventuelt med en anden startmodel eller med en anden opsætning af de laterale bånd.

Ved en standarddatausikkerhed på 5% vil et dataresidual under 1-1,5 være normalt. Højere dataresidual kan fremkomme pga:

- 2D effekter
- Støjede data
- Spikes der ikke er fjernet under processeringen
- Den optimale model er ikke fundet

De to første punkter kan ikke ændres, mens hhv. en reprocessering og en retolkning med ny startmodel kan afhjælpe de to sidste punkter.

Det anbefales, at dataredidualerne for de enkelte PACES sonderinger præsenteres i forbindelse med dataafrapporteringen. Datatilpasningen kan eventuelt vises i forbindelse med præsentationen af modelsektionerne.

OVERORDNET DOKUMENTATION AF TOLKNINGEN

Opsætningen af tolkningsparametre dokumenteres. Afvigelser fra standardopsætningen, som er beskrevet under "Databehandling" på side 6 skal begrundes.

5 AFRAPPORTERING

En dataafrapportering består typisk af præsentationer af data og tolkningsresultater, en digital afrapportering samt GERDA indberetning.

PRÆSENTATIONER

Som standard anbefales det, at en dataafrapportering som minimum indeholder følgende præsentationer:

- Lokaliseringskort over de kørte profillinjer med kørselsretning
- Fladekort med tolkede modstande, enten som modstand og tykkelse af lag, eller som kort over middelmodstande i udvalgte dybdeintervaller
- Modelsektioner med den geofysiske tolkning
- Datatilpasning af de enkelte sonderinger, enten som fladekort eller i forbindelse med præsentationen af modelsektionerne.

Følgende præsentationer kan være relevante:

- Præsentation over antallet af data i de enkelte PACES sonderinger
- Fladekort over tilsyneladende modstande for de enkelte kanaler
- Profiler af rå tilsyneladende modstande
- Profiler af filtrerede tilsyneladende modstande.

DIGITAL AFRAPPORTERING

Den digitale afrapportering skal som minimum indeholde:

- Rådata
- Processeringsprojekt (PACES)
- Tolkningsprojekt (Aarhus Workbench Workspace)
- GERDA database
- Lokaliserings-fil (*.LOC)
- Tailsetup-fil (*.tse)
- Statuseditor-fil fra PACES programmet (Project.sta).

Herudover kan der evt. suppleres med:

- Indscannede feltnoter
- Indscannede feltkort.

**6
DOKUMENTATION OG KVALITETSSIKRING**

I forbindelse med PACES kortlægninger er det vigtigt at de forskellige trin

i databehandlingen dokumenteres og kvalitetssikres.

**6.1
DOKUMENTATION**

Det anbefales, at der udarbejdes skemaer, som udfyldes efterhånden som det enkelte trin i databehandlingspro-

cessen færdiggøres. Et eksempel på et sådant skema ses i Tabel 6.1.

Proces	Initial	Dato for udførelse	Evt. kommentar
PACES			
Dataindlæsning	PMT	14-10-2003	
Manuel datasletning			
Data inconsistency check			
Datafiltrering			
Indlæsning af lokaliserings fil (*.loc)			
Kontrol af TIC afstande			
Output til Aarhus Workbench			
Aarhus Workbench			
Opsætning af inversion			
Inversion er kørt færdig uden fejl			
Check af datatilpasning			
GERDA indberetning			

Tabel 6.1 Skema som checkliste for de forskellige delprocesser i forbindelse med databehandlingen ved PACES kortlægninger.

**6.2
KVALITETSSIKRING**

Det er op til de enkelte rådgivere at dokumentere og beskrive den kvalitetssikring der er foretaget i forbindelse med dataindsamlingen og

databehandlingen. Dokumentationen for kvalitetssikringen skal inkluderes i afrapporteringen af undersøgelserne.

7

INDBERETNING TIL GERDA

For at opnå det optimale udbytte af resultaterne fra kortlægningerne skal data indberettes til den geofysisk relaterede database GERDA. Tolkningerne ligger centralt og vil være tilgængelige for fremtiden.

Indberetningen skal indeholde følgende data:

- Rådata
- Processerede data
- Tolkede modeller

- Positionering, inkl. koter
- Instrument identifikationer.

Data processeres i PACES programmet hvorefter de importeres til en GERDA database i et Workbench workspace. Importen foretages ved at anvende importersoftware udviklet af GeoFysikSamarbejdet. Data inverteres i PACES modulet i Workbenchen, hvorefter de kan præsenteres på kort og profiler. Den endelige indberetning foretages efterfølgende.

BILAG 1: INSTRUMENT OVERVÅGNINGSKODER

Ved processing af slæbegeoelektriske data i PACES programmet er det muligt at få vist overvågningskoderne som tilskrives henholdvist master -og kanalrecords. Masteren synkroniserer de enkelte kanaler og styrer senderen, mens kanalerne foretager de enkelte målinger.

Der findes to generationer af rådatafiler, henholdsvis version 1 og version 2.

VERSION 1

MASTER, REASON BITE

0: Intet galt, OK

1: Strømfejl - Strømmen sættes ned

4: Overflow - Strømmen sættes ned

16: "Soft" strømfejl. Spændingen er for høj - strømmen sættes ned

32: Hvis den mindste forstærkning af de elektroder, der er med i strømstrategien er større end et defineret niveau og gennemsnitsspændingen er mindre end et defineret niveau - Strømmen sættes op.

MASTER, STATUS BITE (FEJL BITE)

1: Instrumentet kører

2: Strømfejl - Se reason bite

4: Fejl på instrumentet

CHANNEL, STATUS BITE

Overvågning af de enkelte kanaler

1: Strømmen kan sættes op

2: Prædiktionsfiltrene er initialiseret og kørende

4: Slipfejl - Manglende jordkontakt på elektroden

8: Overflow

16: Underflow

32: Kanalen inddrages i strømstrategien

64: Kanalen vises på PC

VERSION 2

MASTER, REASON BITE

0: Intet galt, OK

1: Strømfejl - Strømmen sættes ned

4: Overflow - Strømmen sættes ned

16: "Soft" strømfejl. Spændingen er for høj - strømmen sættes ned

32: Hvis den mindste forstærkning af de elektroder, der er med i strømstrategien er større end et bestemt niveau og gennemsnitsspændingen er mindre end et defineret niveau - Strømmen sættes op

MASTER, STATUS BITE (FEJL BITE)

1: Instrumentet kører

2: Strømfejl - Se reason bite

4: Fejl på instrumentet

8: Stoppes pga. fejl

16: PC displayet er på

32: "Soft" strømfejl. Spændingen er for høj

64: Hvis ikke sat - Mindst én kanal indikerer, at strømmen ikke kan sættes op, Hvis sat - Alle kanaler indikerer, at strømmen kan sættes op

CHANNEL, STATUS BITE

Overvågning af de enkelte kanaler

1: Strømmen kan sættes op

2: Filteret har været delvist låst

4: Slipfejl - Manglende jordkontakt på elektroden

8: Overflow

16: Filteret har været låst i hele recorden

32: Kanalen inddrages i strømstrategien

64: Kanalen vises på PC

128: Prædiktionsfilteret er i brug

EKSEMPEL

De resulterende overvågningskoder skal forstås som en sum af enkelte bits der er sat.

For rådatafiler af version 2 vil en status bit på 161 for kanalen betyde, at: prædiktionsfilteret er sat (128), kanalen inddrages i strømstrategien (32) og at strømmen kan sættes op (1)

En status bit på 129 vil betyde, at: prædiktionsfilteret er sat (128) og at strømmen kan sættes op (1).