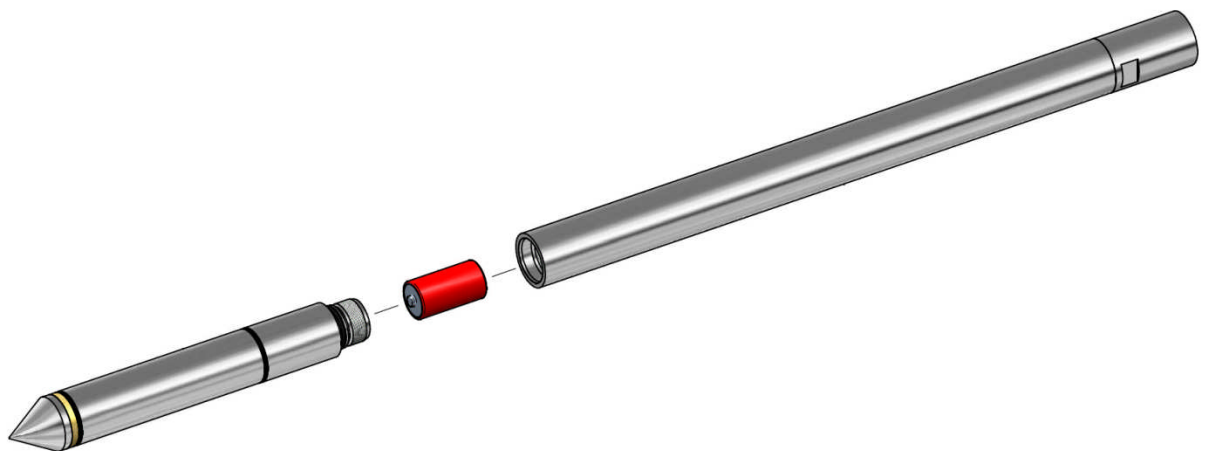


BRUKSANVISNING

CPT GEOTECH NOVA

**Nordisk modell för 32 mm sondstång
med 7/8" gänga**



Ingenjörfirman Geotech AB
Datavägen 53
SE-436 32 ASKIM (Göteborg)
Sweden
Tel: 031-28 99 20
Fax: 031-68 16 39

E-mail: info@geotech.se
www.geotech.se

Publiceringsdatum: 2015-01-20 internal

Innehåll

1	Allmän information	1
1.1	Förord.....	1
1.2	Säkerhet.....	1
2	Produktinformation	2
2.1	Allmän beskrivning.....	2
2.2	Avsedd användning.....	4
2.3	Systemkomponenter – en översikt.....	5
2.4	CPTU-sond	13
2.5	Sändare och adaptrar	14
2.6	Riggmonterad utrustning.....	14
2.7	SCPT-utrustning.....	17
2.8	Utrustning för mätning av elektrisk ledningsförmåga.....	18
3	Förberedelser	18
3.1	Förberedelse av NOVA CPTU-sond	18
3.2	Förberedelse av sond med ljudsändare.....	23
4	Sondering	24
4.1	Förborrning.....	24
4.2	Förankring	24
4.3	Att utföra en CPT-sondering	24
4.4	Utjämningsprov (Dissipation Test)	25
5	Efter sondering	26
5.1	Omedelbara åtgärder	26
5.2	Hämta data från sondminnet.....	30
6	Installation och systemunderhåll	31
6.1	Installation	31
6.2	Auktoriserad serviceverkstad	31
6.3	Felsökning.....	32

DOKUMENT-HISTORIK

Date	Kommentar	Sign
2014-04-11	Första utkast till bruksanvisning ljudöverföring för 32 mm, 7/8"	mcn
2014-05-08	Betaversion för ett begränsat urval kvalificerade användare.	mcn
2014-11-28	Rättelser och tillägg	mcn
2014-01-20	Ny information i kap. 2.3. Uppdaterat kap. 3.1. Diverse rättelser och tillägg.	mcn

1 Allmän information

1.1 Förord

Detta dokument innehåller viktig information för korrekt och säker användning av CPT GEOTECH NOVA. **OBS: utgåvan gäller enbart för användning i nordisk standard-konfiguration, d.v.s. med akustisk dataöverföring och 32 mm sondstänger med 7/8" gänga. Det finns en speciell bruksanvisning på engelska för den internationella modellen. Vi hänvisar till separat dokumentation för information om specialutrustning, t.ex. adaptrar för mätning av elektrisk ledningsförmåga (konduktivitetsadapтер) och mätning av S- och P-vågors utbredningshastighet (Seismisk CPT eller SCPT).**

Läs bruksanvisningen noga innan du börjar använda systemet. Lägg speciellt märke till anvisningarna för skötsel och underhåll. Garantin från Ingenjörfirman Geotech AB (Geotech) gäller enbart om utrustningen hanterats i enlighet med instruktionerna. Förvara manualen tillsammans med utrustningen, och byt ut den om den skulle bli helt eller delvis oläslig. Nya kopior kan beställas från Geotech.

1.1.1 Innehåll

Informationen i detta dokument baseras på information som var tillgänglig när dokumentet skrevs. Rätt till ändringar förbehålles.

1.2 Säkerhet

Operatören måste vara uppmärksam på potentiella faror, och skall ha nödvändig utbildning och utrustning för att kunna utföra arbetet på ett korrekt sätt.

Viktiga säkerhetsmeddelanden indikeras på följande vis:



Indikerar en farlig situation som leder till döden eller allvarlig personskada om den inte undviks.



Indikerar en farlig situation som kan leda till döden eller allvarlig personskada om den inte undviks.



Indikerar en situation som kan leda till lättare personskada.



Denna varning indikerar ett viktigt meddelande, t.ex. information om risk för dyrbara skador på utrustningen. Läs meddelandet noga och informera dina kollegor!

2 Produktinformation

2.1 Allmän beskrivning

CPT GEOTECH NOVA är en modulärt uppbyggd robust och användarvänlig produktfamilj för noggranna CPT-undersökningar. Vi hänvisar till separat dokumentation för information om kompatibel specialutrustning, t.ex. adaptrar för mätning av elektrisk ledningsförmåga (konduktivitetsadapter) och mätning av S- och P-vågor utbredningshastighet (Seismisk CPT eller SCPT).

Sonderna är avsedda för användning på land och på havsbotten och mäter spetsmotstånd (q_c), friktion (f_s) och portryck (u). Välj bland flera alternativa lösningar för portrycksmätning (porösa filter i position u_1 respektive u_2 samt spaltfilter).

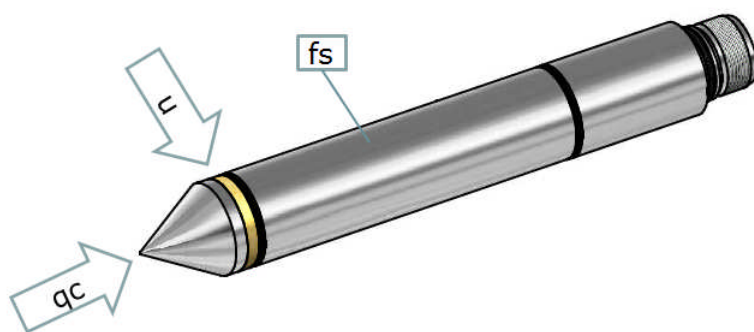


Fig. 1 – Sonderna kan användas på land eller på havsbotten, och ger noggranna mätvärden för spetsmotstånd (q_c), friktion (f_s) och portryck (u). Figuren visar poröst portrycksfilter i position u_2 . Den inbyggda inklinometern mäter lutningen från lodlinjen.

Mätdata överförs trådlöst från sonden till utrustningen på markytan. Sonderingsförloppet presenteras som realtidsgrafik på operatörens datorskärm. Sonderingsdata sparas samtidigt i datorn och i sondens inbyggda minne, om sådant är installerat.

GEOTECH började utveckla trådlös CPT i slutet av 1970-talet. Utrustningen användes redan i början av 1980-talet under omfattande undersökningar offshore i kanadensiska Arktis (Jefferies M.G. and Funnegard, E. (1983): Cone penetration testing in the Beaufort Sea. Proc. ASCE Conf. Geotechnical Practice in Offshore Eng., Austin, Tx). NOVA-systemet är den fjärde generationen av trådlösa CPT-system från Ingenjörfirman Geotech AB – fortfarande med unika egenskaper på marknaden.

2.1.1 Akustisk dataöverföring

Systemet överför mätdata trådlöst från sonden till markytan. Mätvärdena digitaliseras i sonden och omvandlas till en högfrekvent ljudsignal som skickas genom sondstångens stål till en mikrofon på den rigg eller nedpressare som används vid sonderingen. Ingen kabel används för överföring av data från sonden till utrustningen på ytan. Frånvaron av kabel gör systemet lätt och effektivt att använda, också med solida stänger och stänger med solida tappar.

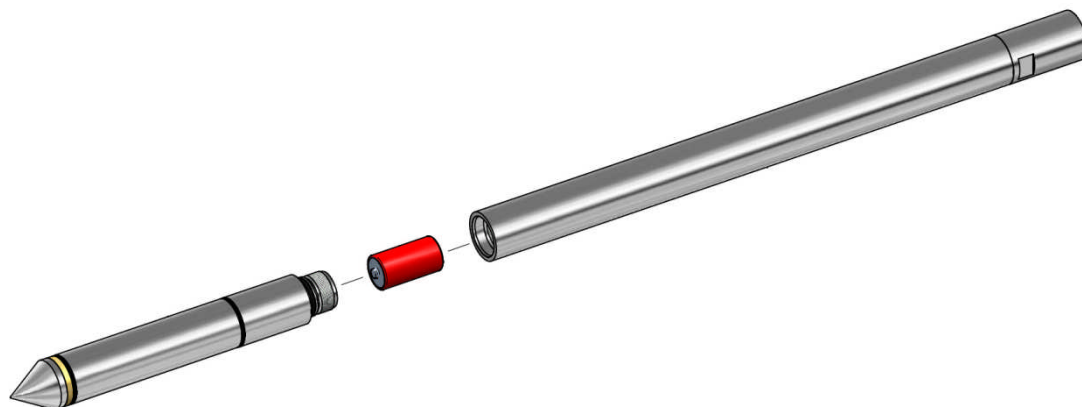


Fig. 2 – Sonden och ljudsändaren drivs av fyra batterier (alkaliska standardbatterier typ C). Data sänds som ljudsignal genom sondstångens stål till en mikrofon på riggen.

Signalen leds från mikrofonen till datorinterfacet, som också tar emot informationen från djupgivaren. Den kombinerade informationen förs över till logg-datorn, där data visas grafiskt i realtid på skärmen.

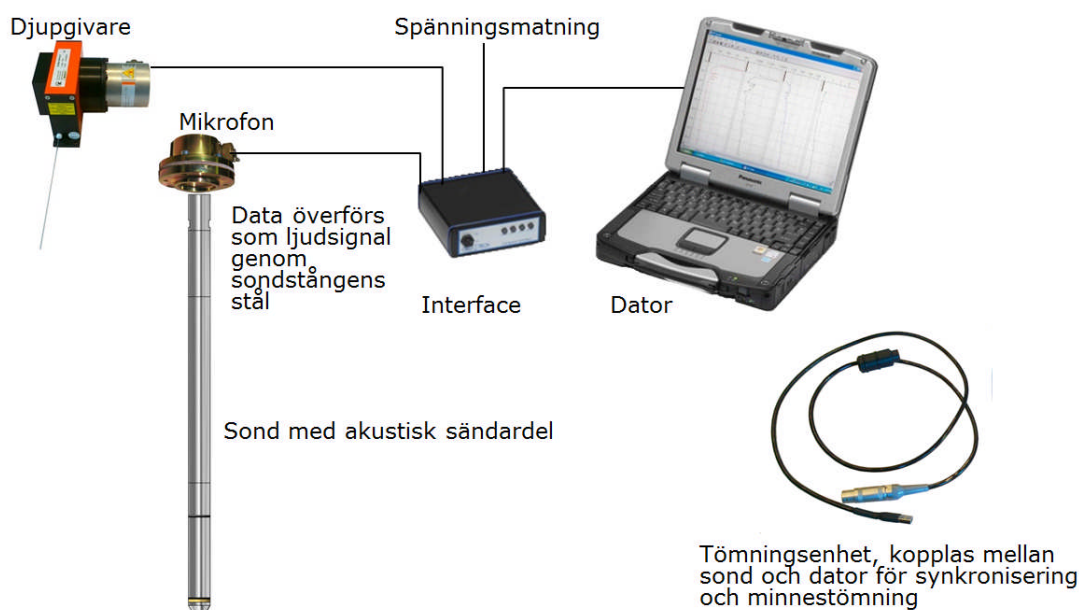


Fig. 3 – Typisk systemuppbyggnad för CPT GEOTECH NOVA med akustisk dataöverföring från sond till utrustningen på ytan. Data sänds genom sondstångens stål till mikrofonen och kombineras med information från djupmätaren i interfacet, som i sin tur kommunicerar med programvaran i din dator.

2.1.2 Sondminnet

Vi rekommenderar användning av minnes-sonder som extra säkerhet vid trådlös överföring. Minnessonder kan även användas utan mottagare när realtidsdata inte är nödvändiga eller om det av någon anledning skulle vara svårt att använda en mikrofon. Sonden synkroniseras och minnesinformationen hämtas snabbt och enkelt med hjälp av en speciell USB-kabel. Observera att sondens klocka måste vara synkroniserad med logg-datorn innan arbetet påbörjas.

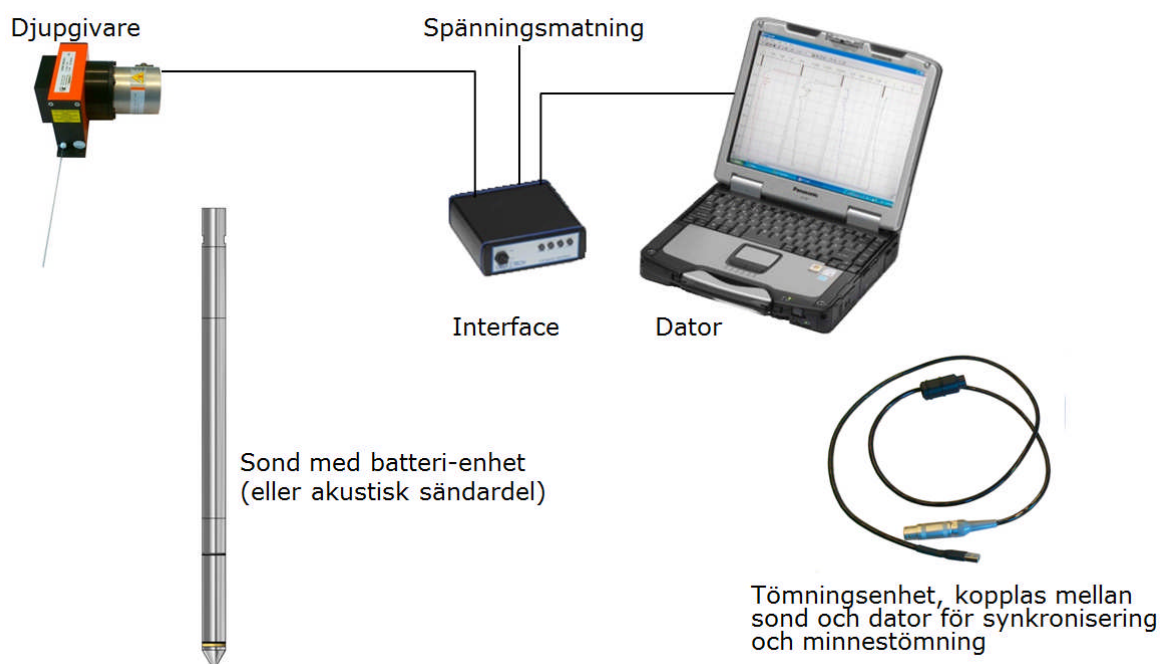


Fig. 4 – Typisk systemuppbyggnad för CPT GEOTECH NOVA utan realtidsöverföring av data. Data från sondens givare sparas i sondminnet. Samtidigt hämtas djupinformation via interfacet och registreras i datorn. När arbetet är avslutat kopplar du in sonden till datorns USB-uttag. Programvaran hämtar givardata från sonden, kombinerar dem med djupinformationen och presenterar det sammantagna resultatet.

2.2 Avsedd användning

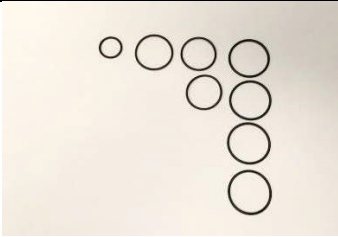
CPT GEOTECH NOVA är avsedd för geotekniska undersökningar. All annan användning är förbjuden.

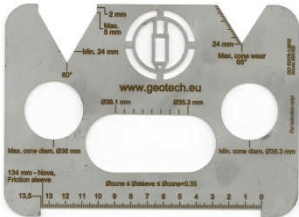
2.3 Systemkomponenter – en översikt

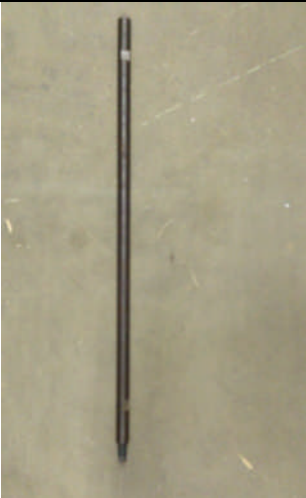
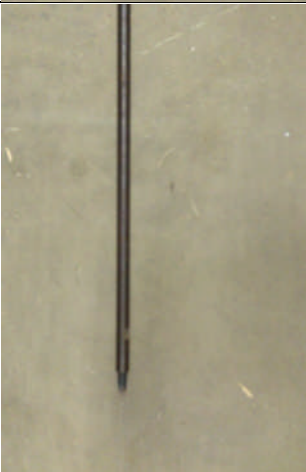
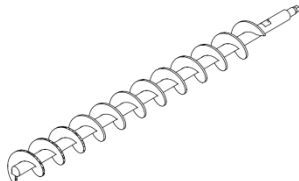
Artikelnr	Benämning	Illustration	Beskrivning
		NOVA sond och sändare:	
Se separat lista	Sond NOVA		Elektrisk sond för undersökning av jordegenskaper (CPT/CPTU). Sonden samlar in mätdata medan den pressas genom jorden. Viktiga parametrar är spetstryck (q_c), friktion (f_s) och porvattentryck (u). Diameter 36 mm. Ca 1,3 kg
12452	Sändardel 7/8" (S) NOVA		Kombinerad sändare och batterihållare för anslutning till "Sond NOVA". Data skickas som en ljudsignal via stålet i sondstången. Diameter 36 mm. Gänga: 7/8" UNC för användning med 32 mm sondstång. Ca 2,4 kg
		NOVA CPTU riggutrustning:	
17803	Mikrofon 10 ton		Mikrofonen tar emot data från ljudsändaren via sondstången. Tål 10 tons nedpressningskraft. Ca 3,2 kg.
08875	Mikrofon 20 ton		Mikrofonen tar emot data från ljudsändaren via sondstången. Tål 20 tons nedpressningskraft. Ca 3,2 kg.
43065	Kabel CPT-mottagare		Kabel för anslutning av mikrofon till interfaceboxen. OBS för fristående system.
Se manual för borrhavn	Mikrofonkabel för Geotech borrhavn.		OBS flera modeller förekommer. För utrustning installerad på borrhavn: se separat manual.
10755	Djupmätare (lina) 2007		Djupgivare för fristående CPT-system. Ca 1,1 kg.
Se manual för borrhavn	Djupgivare, för Geotech borrhavn.		OBS flera modeller förekommer. För utrustning installerad på borrhavn: se separat manual.

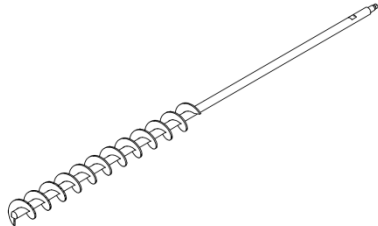
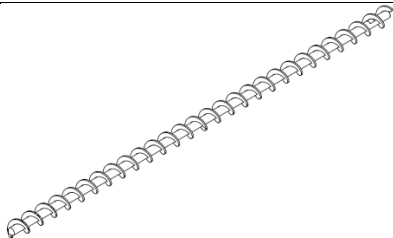
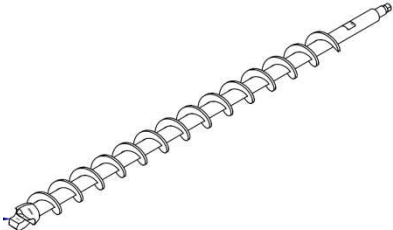
Artikelnr	Benämning	Illustration	Beskrivning
10757	Kabel djupgivare-CPT		Kabel för anslutning av djupgivare till CPT-interface. För fristående system.
Se manual för borrhavn	Kabel för anslutning av djupgivare på Geotech borrhavn		OBS flera modeller förekommer. För utrustning installerad på borrhavn: se separat manual.
10666	Interface bandvagn		Multifunktionsinterface för fast installation på Geotech borrhavn. Förutsätter separat dator med programvara för dataregistrering. Ca 1,2 kg.
08871	CPT-LOG Windows mjukvara		Mjukvara för loggning och visning av mätdata för installation på operatörens dator. Licens med rätt att använda på en dator. Licensgivare och ägare av alla rättigheter: Ingenjör-firman Geotech AB
70034	Datorinterface CPT, integrerad		Interface för fristående CPT-system. En licens för CPT-LOG enligt ovan ingår. Förutsätter separat dator för dataregistrering. Ca 1,2 kg
10661	Tömningsenhet NOVA		Kabel för synkronisering av NOVA-sondens klocka och minne. Demontera sondens skyddsplugg med hjälp av magneten. Anslut kabeln mellan sond och dator (USB-anslutning).
06975	Kabel CPT-data seriell		Kabel för anslutning av interface till logg-dator. RS232 (D-sub). För fristående system.
27886	USB - seriell adapter		Adapter för användning tillsammans med dator som saknar serieport RS232. Notera att speciella inställningar kan behövas beroende på datormodell och operativsystem.

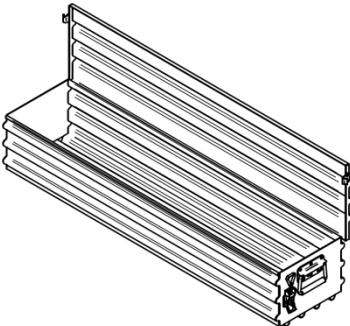
Artikelnr	Benämning	Illustration	Beskrivning
41540	Kabel CPT/ EVB -12V spänning		Kabel för anslutning av spänningsmatning från bilbatteri till CPT- interface. För fristående system.
10609	Nätaggregat 230 Interface		Kabel för anslutning av spänningsmatning 230V till CPT-interface. För fristående system.
		NOVA transportlådor	
10785	Transportlåda CPT NOVA system		Dubbel transportlåda (svart typ) för säker transport av CPT-system. Komplet: 60 x 24 x 48 cm. Ca 12,1 kg. Den övre lådan för sonder, sändare och liknande: 60 x 24 x 19 cm. Den undre lådan för interface, kablar och liknande: 60 x 24 x 29 cm.
17876	Transportlåda, Nova sond, trä		Transportlåda (i klarlackad plywood) för "sond NOVA" och sändare för säker transport och lagring. Mått: 55 x 15 x 12 cm. Ca 2,3 kg.
		Monteringsdetaljer (tillval)	
Se manual för borrhavn			Se borrhavnsmmanual för information om monteringsdetaljer som passar för just din utrustning.
		NOVA CPTU reservdelar och förbrukningsmaterial	
18907	Filterspets 10 cm ² , NOVA		Filterspets i härdat stål. Diameter 36 mm. Ca 0.17 kg. Reservdel till Sond NOVA (förbrukningsmaterial).
16671	Friktionshylsa 150 NOVA, 10 cm ²		Friktionshylsa, stål. Diameter 36 mm. Ca. 0.24 kg. Reservdel till Sond NOVA (förbrukningsmaterial).

Artikelnr	Benämning	Illustration	Beskrivning
41310	Filterring mässing CPT-Sond		Filterring, brons. Diameter 36 mm. 0.12 kg Reservdel till Sond NOVA (förbrukningsmaterial).
17835	Filterring CPT, urluftade 12st		Filterringar, brons. Diameter 36 mm. 12 stycken urluftade förpackade i glycerin. Reservdel till Sond NOVA (förbrukningsmaterial).
12429	Stödring 10 cm ² , NOVA		Stödring, stål. Reservdel till Sond NOVA.
41380	X ring		X-ring, gummi. Diameter 36 mm. Ca. 0.006 kg. Reservdel till Sond NOVA (förbrukningsmaterial).
10702	Reservset O-ringar, NOVA		O-ringssats med 8 ringar i olika storlekar: 13578 1st 10827 1st 13573 2st 13576 4st Gummi. Ca.0.002 kg. Reservdel till Sond NOVA (förbrukningsmaterial).
13579	O ring, NOVA, ändstycke		O ring, för NOVA-sondens anslutning till ljudsändaren. Reservdel till Sond NOVA (förbrukningsmaterial).
17858	CPT vaselin		Vaselin – för smörjning av NOVA-sonden (förbrukningsmaterial).
Ingående delar säljs separat	Sammansatt filterspets för porttrycksmätning i position "u ₁ "		Filterspets "u ₁ ". För speciella ändamål – mer information på förfrågan.
17296	Spaltfilter CPT NOVA 10 cm ²		Spaltfilter. Diameter 36mm. Ersätter filterringen i jordar med högt negativt porttryck. Reservdel till Sond NOVA (förbrukningsmaterial) 0.018kg.
21512	Fettpatron - CPT		Fett för spaltfilter (förbrukningsmaterial). 200 g.

Artikelnr	Benämning	Illustration	Beskrivning
21531	CPT Olja		Olja för spaltfilter (förbrukningsmaterial). 200 g.
10596	Hårdvarulås, CPT, reserv		USB-nyckel för hårdvarulås – reservdel inte ytterligare licens.
		Verktyg	
26052	Demont. verktyg 10 cm ²		Verktøy for demontering av stödring. 16g.
19675	Plastborste för sond.		Borste för rengöring av sond.
24103	Slitagemall.		Mall för kontroll av mått och slitage.
På förfrågan	CPT GEOTECH NOVA Bruksanvisning.		Bruksanvisning, tryckt på papper. CPT GEOTECH NOVA. Nordisk modell för 32 mm sondstång med 7/8" gänga

Artikelnr	Benämning	Illustration	Beskrivning
		Sondstänger mm	
00802	Sondstång 32-1000 h		Diameter: 32mm Gänga: 7/8" UNC. Aktiv längd: 1000mm Total längd: 1040 mm in- klusive gänga. Vikt: ca 4,35 kg Används tillsammans med gängfett.
00803	Sondstång 32-2000 h		Diameter: 32mm Gänga: 7/8" UNC. Aktiv längd: 2000mm Total längd: 2040 mm in- klusive gänga. Vikt: ca 8,7 kg Används tillsammans med gängfett.
01465	Gängfett		Gängfett, burk med ca 4,5 kg.
01428	Vriden spets 7/8"		Vriden spets för grovson- dering, penetration av hårda lager etcetera. Gänga: 7/8" UNC.
01264	Provtskr 32/72-1000		Skruv för provtagning, förborring etc. Skruvdiameter: 72 mm Skruvens längd: 1000 mm Stång-längd: 1150 mm Stång-diameter: 32 mm Gänga: 7/8" UNC.

Artikelnr	Benämning	Illustration	Beskrivning
02852	Provtskr 32/72-2000 S=1m		Skruv för provtagning, förborring etc. Skruvdiameter: 72 mm Skruvens längd: 1000 mm Stång-längd: 2000 mm Stång-diameter: 32 mm Gänga: 7/8" UNC.
19301	Provtskr 32/72-2000 S=2m		Skruv för provtagning, förborring etc. Skruvdiameter: 72 mm Skruvens längd: 1980 mm Stång-längd: 2000 mm Stång-diameter: 32mm Gänga: 7/8" UNC.
01280	Provtskr härdad egg 1 m S=1m		Skruv med härdad spets för provtagning, förborring etc. Skruvdiameter: 72 mm Skruvens längd: 1000 mm Stång-längd: 1150 mm Stång-diameter: 32 mm Gänga: 7/8" UNC.
På förfrågan	Skrudar för andra håldiametrar med mera		Fråga oss gärna om skruvar i olika utföranden, t ex andra ytterdiameterar, andra längder, olika spetsar och olika gängor.
02634 01821	Sondstång 32 spets Hejare Rundspets lös dia 32		Stångända med rund engångspets för hejarsondering, passande 32 mm sondstång ovan. Stång: Diameter: 32mm Gänga: 7/8" UNC. Aktiv längd: 970 mm Rundspets: Ytterdiameter: 45 mm
02846	Avskrapningsgummi 32-36/3-hål		Skrapar bort jord från sondstången vid uppdragning.

Artikelnr	Benämning	Illustration	Beskrivning
24835	Förvaringslåda		Transportlåda for 1 m stänger. Mått: 113 x 27 x 22 cm. Vikt 19.3 kg

CPT GEOTECH NOVA är en produktfamilj under ständig utveckling. Vi vill därför förbehålla oss rätten till förändringar av ovanstående information.

2.4 CPTU-sond

Sonderna kan användas för sondering både på land och på havsbotten och ger noggranna mätresultat för spetsmotstånd (q_c), friktion (f_s) och porvattentryck (u). De kan förses med porösa filterringar för portryckmätning i position u_1 respektive u_2 (standard) enligt ISO 22476-1. Det finns också spaltfilter för u_2 -placering.

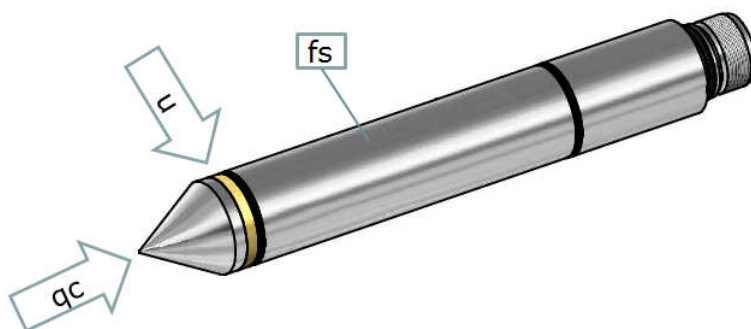


Fig. 5 – Sonderna kan användas för sondering både på land och på havsbotten och ger noggranna mätresultat för spetsmotstånd (q_c), friktion (f_s) och porvattentryck (u). Figuren visar en sond med portrycksfiltret i standardposition u_2 . Dessutom finns en inbyggd inklinometer.

Sonden finns i olika varianter för kabelbaserad eller trådlös dataöverföring från sonden som möjliggör realtidskommunikation med full datakvalitet och omedelbar visning på operatörens skärm. Det finns också en minnesbaserad version med smidig synkroniseringsfunktion. Sond med minne rekommenderas som extra säkerhet vid trådlös överföring.

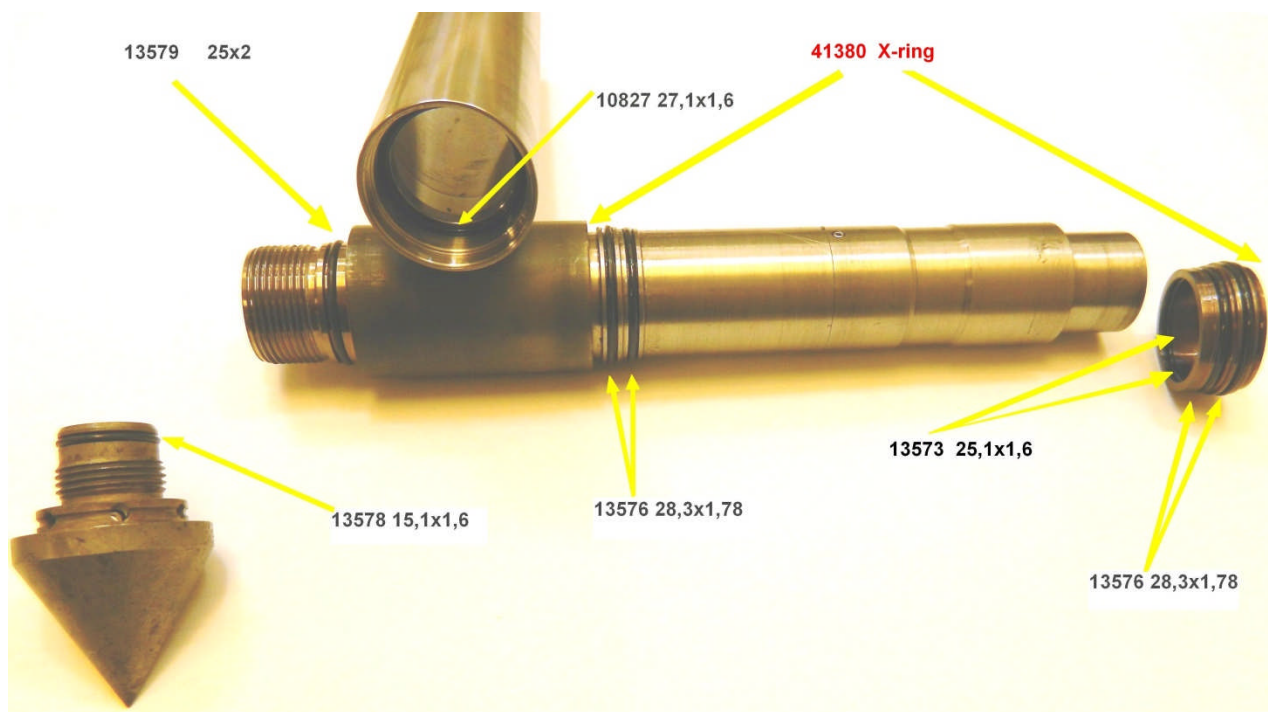


Fig. 6 – NOVA-sondens tätningsringar.

Sonden är försedd med ett antal gummiringar som förhindrar inträngning av vatten och jord i sonden. O-ring 10827 används för förspänning av friktionshylsan.

2.4.1 Back-upp minne

Sonder för användning "off line" är försedda med ett inbyggt minne. Backup-minne rekommenderas även som extra säkerhet vid trådlös överföring. Datapaketen identifieras med en tidstämpel. När minnet är fullt skrivs de äldsta posterna över (standardkonfiguration).

2.5 Sändare och adaptrar

Den kombinerade sändardelen och batterihållaren förser sonden med energi och överför data. Det finns adaptrar för speciella ändamål, t ex för seismisk CPT (SCPT) och för mätning av jordlagrens elektriska ledningsförmåga (konduktivitetsadapter). På en del marknader används även adaptrar för alternativa dataföringsmetoder. Se separat dokumentation för ytterligare upplysningar.

2.5.1 Ljudsändare

Den kombinerade sändardelen/batterihållaren är avsedd att användas tillsammans med NOVA-sond. Data sänds som en modularad ljudsignal via sondstångens stål till mikrofonen som sitter monterad på riggens nedpressningsok. Diameter 36 mm. Batterier: 4 st. alkaliska standardbatterier storlek "C".

2.6 Riggmonterad utrustning

2.6.1 Mikrofon – akustisk mottagare

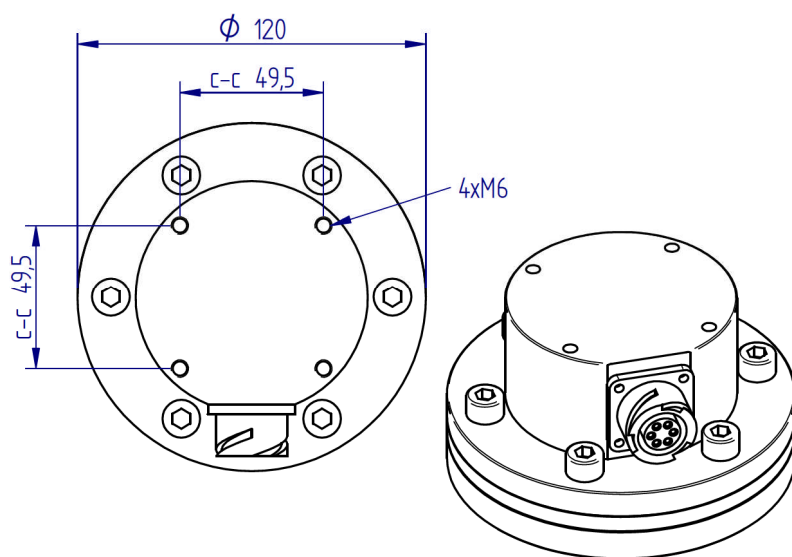


Fig. 7 – Mikrofon – akustisk mottagare.

Mikrofonen monteras på riggens nedpressningsok. Den används för att pressa ned sondstången samtidigt som den tar emot signalen från ljudsändaren. På mikrofonens ovansida finns fyra gängade monteringshål (4 x M6).

Se separat dokumentation för information om monteringsdetaljer, undervattensmikrofoner mm.

2.6.2 Mottagarkabel

Interface, kontaktstift	Funktion	Mikrofon
A	Reserverad för radiosystem	
B	Reserverad för kabelsystem	
C	-	
D	Elektrisk jord	D
E	Signal från mikrofon	E
F	-	

2.6.3 Djupgivare för fristående system

Interface, kontaktstift	Kabel 10757	Funktion
A	-	
B	Grön	Puls
C	Grå	Puls 90° fasskift
D	-	
E	Brun	Plus
F	Vit	Minus



Fig. 8 – Djupgivare för fristående system

Djupgivare 10755 är förinställd att indikera ökande djup när tråden löper inåt i givaren. Om motsatt funktion önskas, kan du byta plats på ledarna till stift B och C i kabelns interface-kontakt. Djupgivaren bör monteras så att givartrådens öppning är riktad nedåt för att minimera mängden inträngande vatten.

Se separat dokumentation för uppgifter om andra typer av djupgivare.

2.6.4 Interface för fristående system



Fig. 9 – Interface – frontpanel

Interfacet tar emot och behandlar signalen från djupgivaren i realtid i enlighet med förinställda parametrar som djupgivarens upplösning, nedpressningsmetod och stånglängd. Det tar samtidigt emot mätdata från sonden. Information om djup och mätdata kombineras och förs vidare till operatörens dator.

Det inbyggda överlastreläet kan användas för externt larm eller för att automatiskt stoppa nedpressningen och därigenom skydda sonden från att skadas. Operatören kan ställa in ett maximalt tillåtet spetstryck (q_c) och/eller förändringshastighet hos sondens vinkel mot lodlinjen. Larm kan utlösas om sonden träffar en sten eller sluttande berg. En speciellt kritisk situation med risk för brytning kan uppstå om sonden pressas mot en sluttande hård yta. Observera att extra utrustning behövs (ingår inte i standardutrustningen).

Interfacets framsida har en strömbrytare och fyra lampor som indikerar styrkan hos sondersignalen, pulser från djupgivaren, data-kommunikation med datorn och matningsspänning.



Fig. 10 – Interface för fristående system – anslutningar. Se separat dokument för information om kombinationsinterface för montering på Geotechs borrhvagnar.

Interfacets baksida har fyra kontakter, som var och en enbart passar en av de fyra speciellt utformade kablar som levereras med systemet: mikrofonkabel, kabel från djupgivare, kabel för seriell kommunikation med datorn (RS232) och kabel för spänningsmatning.

Datorkontakt "serial"

Interface, kontaktstift	RS232	D-sub
A		3
B		2
C		-
D		5

Kontakt för spänningsmatning

Interface kontaktstift	Funktion	Standardkabel
A	Överlastrelä (gemensam)	-
B	Överlastrelä (slutande)	-
C		-
D	Spänningsmatning	Plus (röd)
E	Spänningsmatning	Minus (svart)
F	Överlastrelä (brytande)	-

Speciell matningskabel med ledare för överlast-funktionen kan produceras på förfrågan.

Se separata dokument för information om det kombinationsinterface som normalt levereras förmonterat på Geotechs borrhvagnar, och andra speciella interface.

2.6.5 CPT-LOG mjukvara



Fig. 11 – CPT-LOG mjukvara för installation på operatörens dator. Hårdvarunyckel (till höger) krävs för att köra programmet på en fristående dator. Medium för mjukvaruleverans kan variera, t ex på skiva, på USB-minne (till vänster i bild ovan) eller för nedladdning.

Operatörens dator med CPT-LOG mjukvara installerad utgör tillsammans med interfacet ett komplett system för datainsamling och realtidsvisning. Programmet har funktioner för att ställa in interfacets egenskaper, administrera dina sonder, hantera sondminnen, genomföra sonderingar och för att presentera mätresultaten.

Hårdvarulåset, som levereras med programvaran, krävs för att du ska kunna köra programmet på en fristående dator (d v s utan att vara inkopplad till ett interface).

Se separat manual för detaljerad information om CPT-LOG.

2.6.6 Minnestömnings-enhet NOVA



Fig. 12 – Minnestömnings-enheten kopplas mellan minnessonden och ett av operatörsdatorns USB-uttag.

Minnestömnings-enheten används för att synkronisera logg-datorn med NOVA minnessond och för att ladda upp data. Kabeln kopplas mellan sonden och ett av logg-datorns USB-uttag.

2.7 SCPT-utrustning

Se separata dokument för information om utrustning för seismisk CPT (mätning av S och P-vågor utbredningshastighet genom jordlagren).

2.8 Utrustning för mätning av elektrisk ledningsförmåga

Se separata dokument för information om utrustning för mätning av jordlagrens elektriska konduktivitet/resistivitet.

3 Förberedelser

3.1 Förberedelse av NOVA CPTU-sond

3.1.1 Förberedelse av NOVA CPTU-sond (standardutförande)

Listan här nedanför beskriver förberedelserna inför en normal CPTU-sondering. Se installationskapitlet och separat mjukvarumanual för information om installation och igångkörning av systemet ovan jord. Notera att detaljer kan behöva ändras beroende på kundkrav och avvikande standard.

1. Kontrollera att spets och friktionshylsa är hela. Skadade delar skall bytas ut. Kontrollera att alla gängor är fria från smuts och rost.
2. Säkerställ att sondens kalibreringscertifikat är aktuellt och att loggprogrammets sonddatabas ("Cone Database") är uppdaterad med den specifika sondens gällande uppgifter. Se separat manual för CPT-LOG.
3. Observera att en minnessond måste vara synkroniserad med logg-datorn innan sonderingen påbörjas. Se instruktioner nedan samt separat manual för CPT-LOG.
4. Förvara sonden torrt och vid jämn temperatur, inför sonderingen helst nära marktemperaturen (i normalfallet ca +5°C). Trots att sonden är utrustad med ett system för temperaturkompensering, kan snabba temperaturväxlingar påverka mätresultatet. Termostatstyrda förvaringsboxar kan levereras på förfrågan.
5. Se till att ha mättade filterringar och tillräckligt med glycerin för att kunna avlufta filterspets och utrymmet framför tryckgivaren. Kontrollera att sonden är rengjord (också under friktionshylsan), och att gummiringarna är hela och insmorda med en aning vaselin. Ändstyckets centralkontakt och gänga skall vara rena och fria från korrosion. Se separat instruktion om du använder spaltfilter eller annat avluftsmedium.



Fig. 13 – Avlufta NOVA-sonden med glycerin och mättade filterringar

6. Fyll utrymmet framför porttrycksgivaren med glycerin och avlägsna alla bubblor:



7. Placera en avluftad filterring på sonden. Fyll på med glycerin om nödvändigt:



8. Skruva på spetsen. Glycerinet kommer nu att pressas in i spetsen där den fyller upp alla kanaler:



9. Förspänn friktionshylsan genom att dra åt spetsen för hand. När spetsen monteras, kan ett litet övertryck komma att byggas upp framför tryckgivaren. Det är därför bra att låta sonden vila en stund innan du går vidare till noll-avläsning.



Fig. 14 – Avluftning av NOVA CPT sond

10. Placera den avluftade spetsen i en hink eller liknande med vatten som precis täcker filterringen. Under vissa förhållanden kan ett gummimembran vara användbart för att bevara full mättnad. Observera att ändstycket inte får utsättas för väta; för att skydda ändkontakten från fukt kan du välja att redan nu montera sändardelen.



Fig. 15 – Håll sondens avluftade filterspets under vatten. Skydda ändkontakten från väta!

11. Fortsätt arbetet enligt instruktioner nedan.

NOTICE

Utsätt inte detta område för väta:



3.1.2 Filtrering i position "u₁" (tillval för speciella ändamål)

Förberedelser

1. Säkerställ att filtreringen är fullständigt mättad med glycerin.
2. Fyll utrymmet framför porttrycksgivaren med glycerin och avlägsna alla bubblor.
3. Sätt samman filterspetsens samtliga delar och skruva fast spetsen på sonden.

Se även instruktionen ovan för avluftning av standardsond.

3.1.3 Spaltfilter (tillval för speciella ändamål)

Förberedelser

1. Fyll spalten och spetsens kanaler med CPT-fett.
2. Fyll utrymmet framför porttrycksgivaren med CPT-olja.
3. Skruva fast spetsen på sonden.

Se även instruktionen ovan för avluftning av standardsond.

3.1.4 Avluftning av filterringar

Filterringar, avluftade från fabrik

Geotech erbjuder en förpackning med 12 filterringar, avluftade från fabrik och bekvämt packade i en burk med glycerin. Ringarna är vacuumbehandlade och fullständigt mättade.



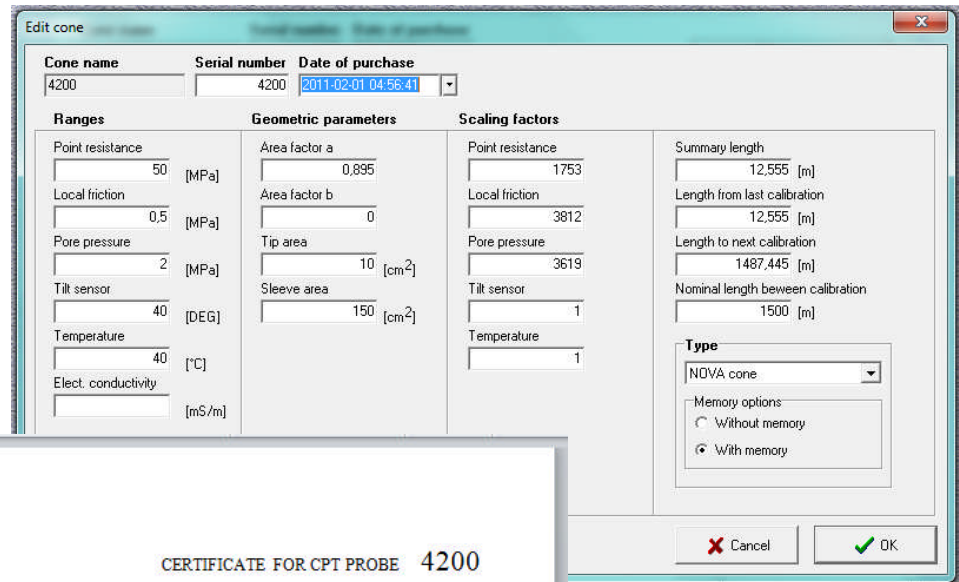
Fig. 16 – Burk med 12 avluftade filterringar, bekvämt färdigförpackade i glycerin från fabrik.

Vacuum-behandling

Lägg filterringarna i vacuumanordningens behållare. Fyll behållaren med glycerin så att ringarna täcks. Anslut vacuumumpen och avlufta under cirka en timma. Se till att ingen vätska sugas in i pumpen eftersom den då kan skadas. Förvara ringarna i vätskan tills omedelbart före användning.

3.1.5 Registrering av nytt kalibreringscertifikat

Innan du börjar använda en ny eller nykalibrerad sond, måste du mata in kalibreringsdata i CPT-LOG ("Cone Database"). Se till att rätt siffra hamnar i rätt ruta. Se separat programvarumanual för detaljerad information om CPT-LOG:



Edit cone

Cone name: 4200 Serial number: 4200 Date of purchase: 2011-02-01 04:56:41

Ranges	Geometric parameters	Scaling factors
Point resistance: 50 [MPa]	Area factor a: 0.895	Point resistance: 1753
Local friction: 0.5 [MPa]	Area factor b: 0	Local friction: 3812
Pore pressure: 2 [MPa]	Tip area: 10 [cm ²]	Pore pressure: 3619
Tilt sensor: 40 [DEG]	Sleeve area: 150 [cm ²]	Tilt sensor: 1
Temperature: 40 [°C]		Temperature: 1
Elect. conductivity: [mS/m]		

Summary length

Summary length: 12.555 [m]
Length from last calibration: 12.555 [m]
Length to next calibration: 1487.445 [m]
Nominal length between calibration: 1500 [m]

Type
NOVA cone

Memory options:
☐ Without memory
☒ With memory

Buttons: Cancel, OK

CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4200

Probe No: 4200
Date of Calibration: 20110201
Replacement of:
Calibrated by: Stefan Josefsson
File name: 4200 20110201 111218.doc

Point Resistance

Maximum Load	50	MPa
Range	50	Mpa
Scaling Factor	1753	
Resolution	0.4352	kPa (18 bit resolution)
Area factor (a)	0.895	

ERRORS
Max. Temperature effect when not loaded: 27.4176 kPa
Temperature range 0-40 deg. Celsius

Local Friction

Maximum Load	0.5	MPa
Range	0.5	Mpa
Scaling Factor	3812	
Resolution	0.0100	kPa (18 bit resolution)
Area factor (b)	0.000	

ERRORS
Max. Temperature effect when not loaded: 0.7500 kPa
Temperature range 0-40 deg. Celsius

Pore Pressure

Maximum Load	2	MPa
Range	2	Mpa
Scaling Factor	3619	
Resolution	0.0211	kPa (18 bit resolution)

ERRORS
Max. Temperature effect when not loaded: 0.6119 kPa
Temperature range 0-40 deg. Celsius

Tilt Angle 0-40 Deg.

Temperatur gauge 0-40 Cel. Scaling Factor 1

Back-up memory

-----for demo purposes only-----

3.1.6 Synkronisering av minnessond innan test

Minnessonden måste vara synkroniserad med logg-datorn innan arbetet påbörjas. Se separat programvarumanual för detaljerad information om CPT-LOG och programmets användning.

1. Drag ut pluggen ur sondens ändstycke med hjälp av tömningsenhetens magnet. Koppla den runda kontakten till sonden och den andra ändan till operatörsdatorns USB-uttag:



Fig. 17 – Synkronisering av minnessond innan test

2. Synkronisera sonden enligt instruktion i manualen för CPT-LOG.
3. Tag bort kabeln från sonden och sätt tillbaka pluggen.

3.2 Förberedelse av sond med ljudsändare

1. Kontrollera att sond och sändare är rena och fria från rost. Var speciellt noga med gängorna på sondens ändstycke och ljudsändarens motsvarande invändiga gänga. Smutsiga eller rostiga gängor kan ge upphov till spänningsfall och orsaka funktionsproblem.
2. Säkerställ att sonden är synkroniserad med operatörsdatorn om du använder minnesfunktionen. Förbered sonden enligt ovan.
3. Sätt på interfacet, starta programmet (CPT-LOG) och mata in de efterfrågade uppgifterna. Se detaljerad information nedan och i den separata manualen för CPT-LOG.
4. Placera fyra nya alkaliska batterier (storlek "C") i ljudsändarens batteriutrymme. Plus-polen skall vara riktad mot sonden. Skruva fast sonden på ljudsändaren för hand – drag inte åt för hårt.

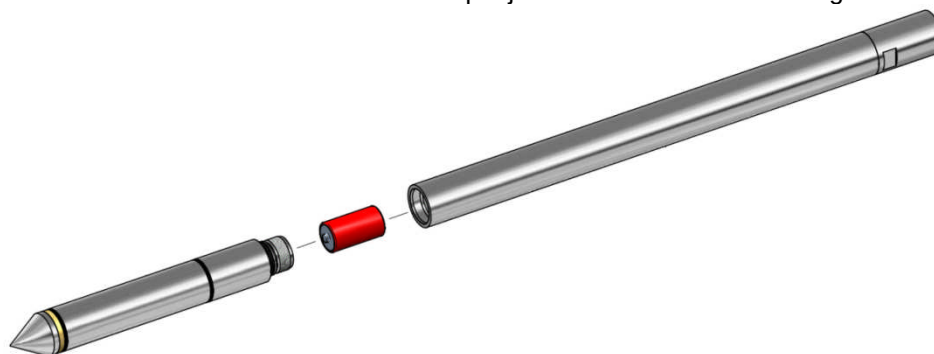


Fig. 18 – Placera fyra nya alkaliska batterier (storlek "C") i ljudsändarens batteriutrymme.

5. Utför nollavläsning och påbörja sonderingen. Se detaljerad information nedan och i den separata manualen för CPT-LOG.

4 Sondering

4.1 Förborrning

Beroende på markförhållanden, avluftsmedium och beställarens krav, kan man ibland behöva förborra ända ner till grundvattennivån.

I normala fall, med torrskorpa av lera eller silt, brukar man förborra 0,5 – 1 meter.

Om de första metrarna består av fyllnadsmaterial, kan det vara bra att förborra genom hela detta lager. Om hålet visar tecken på att kollapsa, kan det stabiliseras med ett foderrör eller med t ex bentonit. Foderrör kan med fördel fyllas med vatten.

Vid tjäle skall man förborra till frostfritt djup. Om sonden pressas genom frusen mark, kan ett negativt portryck uppstå som i värsta fall suger ut avluftsmediet ur filterringen.

4.2 Förankring

Borrvagnen kan behöva förankras om den förväntade nedpressningskraften är högre än motsvarande andel av borravnens vikt.

Det finns olika modeller av förankringsskruv, som är anpassade till specifika markförhållanden. Om ytlagret är mycket mjukt kan man behöva använda förankringsskruvar med större diameter. I normala svenska jordar brukar skruvdiametrar mellan 100 mm och 200 mm fungera bra. För användning i riktigt mjuka leror finns skruvar med diametrar upp till 400 mm. Om ytlagret består av icke-kohesiva jordarter kan man ofta använda skruvar med mindre diametrar, men de kan eventuellt behöva drivas djupare med hjälp av förlängningsstänger.

Om det går trögt att driva ner förankringsskruvarna, kan de smörjas med exempelvis bentonit.

4.3 Att utföra en CPT-sondering

Observera att mjukvarukommandona kan skilja sig åt mellan olika programversioner. Se detaljerad information i den separata manual som motsvarar din version av CPT-LOG.

1. Förbered mjukvaran och registrera sonden enligt manualen för CPT-LOG. Förbered utrusningen enligt ovan.
2. Sätt på interfacet, starta CPT-LOG och välj "Penetration".
3. Klicka på "View" (F5) – Väj 4 fönster för visning av diagram i realtid, exempelvis "Point resistance", "Local friction", "Pore pressure" och "Tilt angle". Klicka "OK".
4. Välj Options>Units. Välj måttenhet för spetstrycket – MPa; friktionen – kPa; portrycket – kPa; dissipation – kPa.
5. Välj "New" (F1).
Synkronisera din minnessond varje dag. Koppla sonden till datorn med hjälp av tömningsenheten och välj "Options">"Cone synchronization".

6. Välj sond under "Probe name". Kontrollera att skal- och areafaktorer är korrekta enligt kalibreringscertifikatet.
7. Välj överföringsmetod (transmission method) "Wireless" eller "Memory only".
8. Om funktionen för totalkraft används, välj "Advanced" och bocka för "Enable total force logging". Kontrollera/ställ in skalfaktorn för kraftgivaren och klicka "OK". Notera att denna funktion endast är tillgänglig på system som är förinstallerade på Geotechs borrhvagnar.
9. Klicka "OK".
10. Fyll i dina egna uppgifter i fönstret "Test info". Under "Alarms" rekommenderar vi att du väljer 50,00 som utgångsvärde för "Tilt angle derivate", klicka "OK".
11. Första gången som du kör programmet bör du skapa en mapp "CPT data" där du kan spara dina sonderingsresultat. Välj filnamn och klicka "Save".
12. När fönstret "Confirm" öppnas: stoppa in fyra batterier (typ "C, Alkaline") i ljudsändarens batterifack. Pluspolen skall peka mot sonden. Skruva fast sändaren på sonden. Drag åt ordentligt för hand, men inte för hårt. Tryck "OK". Håll sändardelen mot mikrofonen och se till att sonden är obelastad. Vänta tills alla kanaler är stabila. Tryck "OK".
13. Kontrollera att nollavläsnings-fönstret har stängts innan du belastar sonden.
14. Skruva på den första stånglängden. Håll stången så att sondspetsen är i startposition för sondering med mikrofonen i kontakt med stångändan.
15. Klicka "Start" (F2) och börja sonderingen. Kontrollera att nedpressningshastigheten är 2 cm/sekund, justera vid behov (se manualen för din borrhvagn).
16. Fortsätt att pressa ner och skarva stänger tills det önskade djupet uppnåts eller tills sonden når ett lager som den inte kommer igenom. Gör pauser för utjämningsprov (Dissipation Test) om så önskas. Se nedan.
17. För att pausa eller avsluta sonderingen, klicka "Pause" (F3)
18. För att återuppta sonderingen klicka "Start" (F2), eller drag upp stängerna och sonden och klicka "Stop" (F4) för att avsluta.
19. För att bekräfta att sonderingen skall avbrytas, svara "Yes" på frågan "Do you confirm?"
20. Välj lämplig stopp-kod. Koderna 96-99 ger ospecificerad orsak. Klicka "OK". Du kan lägga in egna koder under "Options" > "End test code descriptions".
21. Se till att sonden är obelastad, håll sändardelen mot mikrofonen, klicka "OK" och utför nollavläsning. Kontrollera att de visade differensvärdena är stabila och helst låga. Ett onormalt högt värde kan indikera att sonden skadats eller att smuts hindrar till exempel friktionshylsans fria rörelse.
22. Klicka "OK". Vänta tills nollavläsningsfönstret stängts.

4.4 Utjämningsprov (Dissipation Test)

När sonden pressas genom jorden uppstår ett övertryck runt sonden. Om du avbryter nedpressningen så kommer porttrycket att börja utjämnas. Utjämningshastigheten ger viktig information om jordlagrets egenskaper. Under en paus i en vanlig sondering:

- a. Stoppa nedmatningen och klicka omedelbart på "Dissipation Start".

- b. Vänta medan sonden hålls stilla tills porttrycket har stabiliserats. Observera att beställaren kan ha ställt upp speciella regler t ex för minsta varaktighet för utjämningsprovet.
- c. Klicka "Dissipation Stop" och fortsätt sonderingen enligt ovan.

Se gällande manual för CPT-LOG för ytterligare detaljer.

5 Efter sondering

5.1 Omedelbara åtgärder

Efter sonderingen är det viktigt att rengöra sonden och att kontrollera att alla gummiringar är oskadade. Intorkade jordrester från tidigare undersökningar kan påverka testresultatet. Skadade X- och O-ringar, eller användning av ringar av fel typ, kan orsaka att vatten eller jord tränger in. I värsta fall kan elektroniken skadas. Torka av sonden noggrant efter rengöring. Förvara utrustningen torrt och vid jämn temperatur mellan jobben.

WARNING

Djuphavssonder som utsatts för höga tryck bör öppnas med stor försiktighet. Under vissa omständigheter kan betydande energi, i form av övertryck, ackumuleras i sond och ljudsändare.

1. Rengör och torka av sond-sändarpaketet direkt efter test och innan demontering.
2. Skruva loss sonden från ljudsändaren. Kontrollera att O-ringen är hel och att utrymmet innanför ringen är torrt. Om du skulle upptäcka vatten i utrustningen måste orsaken klarläggas och avhjälpas innan arbetet återupptas.
3. Rengör ljudsändarens gänga om nödvändigt, t ex med hjälp av en roterande borste. Smutsiga eller korroderade gängor kan orsaka spänningsfall som i sin tur kan störa utrustningens funktion.

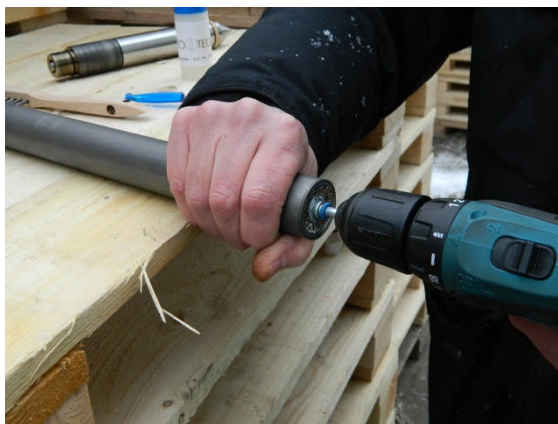


Fig. 19 – Ljudsändare: smutsig eller korroderad gänga kan orsaka funktionsstörningar. Rengör vid behov, exempelvis med en roterande borste.

3. Skruva loss spetsen och kontrollera att den är oskadad. Använd gärna slitagemall 24103 för att säkerställa godkända mått. Rengör spetsen och torka ur alla dess kanaler.
4. Tag bort filterringen från sonden. Under vissa omständigheter kan filterringen återanvändas, men den generella rekommendationen är att byta ut den. Spara filterringen i en burk med glycerin eller vatten om du tänker använda den igen (intorkade jordrester kan sätta igen det porösa filtret permanent). Töm och torka ur hålrummet framför porttrycksgivaren.

5. Demontera friktionshylsan genom att samtidigt vrida och dra. Kontrollera att mätkroppen under friktionshylsan är torr. Vatten under friktionshylsan indikerar att hylsans O-ringar bör bytas ut.
6. Använd verktyg 26052 för att avlägsna friktionshylsans stödring: a) Placera verktyget på mätkroppens spets. b) Sätt tillbaka friktionshylsan på mätkroppen och pressa ner tills stödringen lossnar. För att undvika handskada under demontering av stödringen: Håll endast i hylsan och sondens ändstycke. Ta vara på den lösa förspänningsringen.

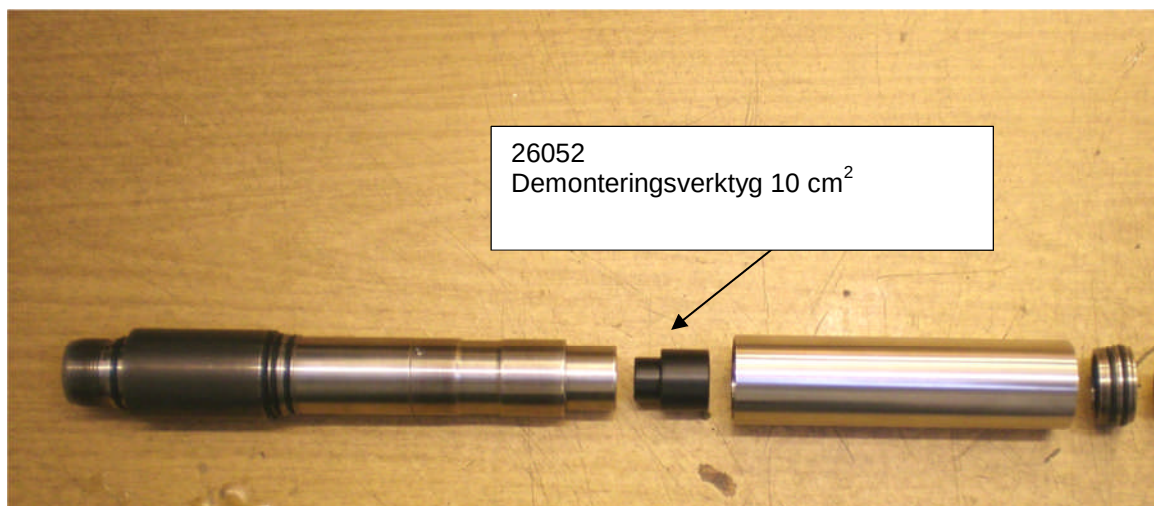


Fig. 20 – Använd verktyg 26052 för att demontera friktionshylsans stödring.

! CAUTION

För att undvika handskada under demontering av stödringen: Håll endast i friktionshylsan och sondens ändstycke – inte i mätkroppen.

7. Rengör friktionshylsans både upptill och nedtill. Kontrollera att den är oskadad. Använd gärna slita-gemall 24103 för att säkerställa godkända mått.



Fig. 21 – Rengöring av friktionshylsan.

8. Ta bort gummiringarna från sondens mätkropp. Rengör och torka bort all fukt.



Fig. 22 – Du kan använda vatten när du rengör mätkroppen – men se till att hålla området runt ändstyckets kontakt fritt från vatten och fukt.

9. Rengör sondens gänga om det behövs.



Fig. 23 – Rengöring av sondens gänga. Skydda området runt ändstyckets kontakt från vatten och fukt.

10. Ta bort gummiringarna från stödringen. På utsidan finns två O-ringar och en X-ring. På insidan finns två O-ringar. Rengör och torka bort all fukt
11. Kontrollera så att samtliga tätningsringar är hela och rena. Ägna särskild omsorg åt spåren i X-ringarna – jordrester här kan störa mätresultaten. Skadade ringar kan orsaka läckage.

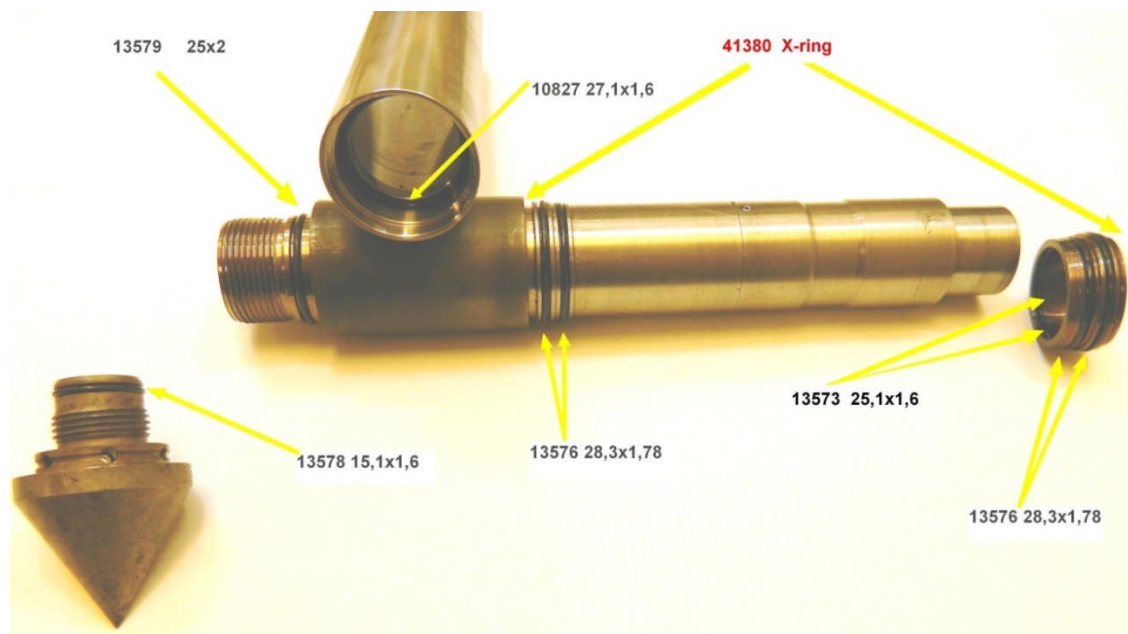


Fig. 24 – NOVA-sondens tätningsringar.

12. Montera två O-ringar och en X-ring på sondens mätkropp. Smörj ringarna med lite vaselin. Notera att O-ringarna på ändstycket är av annan dimension än ringarna på mätkroppen. Fel typ av ringar kan orsaka läckage eller felaktiga mätvärden.



Fig. 25 – Montera tätningsringarna och smörj med lite vaselin.

13. Montera de två mindre O-ringarna inuti stödringen. Montera två O-ringar och en X-ring på utsidan av stödringen. Smörj ringarna med lite vaselin. Fel typ av ringar kan orsaka läckage eller felaktiga mätvärden.
14. Placera förspänningsringen på klacken inuti friktionshylsan.
15. Montera stödringen inuti friktionshylsan så att den håller förspänningsringen på plats.
16. Montera friktionshylsan med stödning på mätkroppen. Det skall vara enkelt att vrida på friktionshylsan.
17. För vara sonden torrt och vid jämn temperatur.

! NOTICE

Skydda området runt ändstyckets kontakt från vatten och fukt:

**! NOTICE**

Se till att utrustningen är ren och torr efter varje arbetspass. Förvara de mättade filterringarna i en burk med glycerin.

5.2 Hämta data från sondminnet

1. Använd tömningsenhetens magnet för att dra ut pluggen från sondens ändstycke. Anslut tömningsenhetens runda kontakt till sonden och den andra änden till en USB-port på din mätdator:



Fig. 26 – Hämta data från sondminnet

2. Välj "3 Back-up Memory" från CPT-LOGS huvudmeny och hämta data enligt separat instruktion i programvarummanualen.
3. Koppla loss kontakten från sonden och sätt tillbaka pluggen.

6 Installation och systemunderhåll

6.1 Installation

6.1.1 Installation av hårdvara

Om systemet levererats förinstallerat på en borrhavn från Geotech hänvisas till vagnens manual. Nedanstående gäller när CPT GEOTECH NOVA levereras som ett helt fristående system.

Det fristående standardsystemet levereras med kablar för anslutning till var och en av interfacets fyra kontakter: mikrofonkabel, djupgivarkabel, kabel för seriell kommunikation med loggdatorn (RS232) samt kabel för spänningsmatning. Varje kabel kan endast anslutas på ett sätt, vilket underlättar installationen. Se även produktinformationen ovan.

Djupgivare

Djupgivare 10755 är förinställd att indikera ökande djup när linan går in. Om man vill ha motsatt funktion (ökande djup när linan dras ut) kan ledarna till stift B och C växlas i djupgivarkabelns interfacekontakt. Djupgivaren bör monteras så att linan dras ut nedåt – detta för att undvika att regnvatten samlas i givaren. Se separat dokumentation för information om andra givartyper.

Mikrofon

Mikrofonen är avsedd att monteras på riggens borrhavn. Mikrofonen används för att pressa ner stängen och samtidigt fånga upp data-signalen som leds genom sondstångens stål från sondpaketets ljudsändare. Mikrofonen har fyra gängade hål (M6) på ovansidan, som kan användas för montering. Diverse tillbehör för montering säljs separat.

6.1.2 Mjukvaruinstallation

Systemet kan i Sverige levereras tillsammans med en dator anpassad till användning i fält. I de fall som systemet levereras utan loggdator, kan du själv skaffa en dator med standard Windows operativsystem och anslutning för seriekommunikation (RS 232). Se separat instruktion för loggningsprogrammet CPT-LOG. Notera att separata drivrutiner kan behövas.

6.2 Auktoriserad serviceverkstad

För support, kalibrering och reparation, vänligen kontakta:

Ingenjörfirman Geotech AB
Datavägen 53
436 32 Askim
SWEDEN

info@geotech.se
031-289926

Om utrustning skickas från utlandet måste du ange **serienummer** för sonder mm på samtliga frakthandlingar.

6.3 Felsökning

Nedanstående felsökningsschema är inte komplett och har inte kvalitetssäkrats. Återkom gärna med ytterligare frågeställningar och förslag.

Symptom:	Felsökning:	Möjlig orsak/åtgärd:
System		
Problems att installera CPT-LOG.	Se mjukvarumannual.	Se mjukvarumannual.
Felmeddelande "Interface test false..."	Kontrollera att interfacet är inkopplat och "POWER"-lampan lyser.	Koppla in och starta interfacet.
	Om du använder en USB-adapter, kontrollera att drivrutinen är korrekt installerad (öppna Kontrollpanelen > Enhetshanteraren i loggdatorn).	Installera drivrutinen. I Enhetshanteraren: kontrollera funktionen och notera numret på COM-porten.
	Om USB-adapter används, kontrollera att samma nummer på COM-port är angivet i Enhetshanteraren och i CPT-LOG.	I Enhetshanteraren: kontrollera funktionen och notera numret på COM-porten. I CPT-LOG: Välj "1. Penetration" > Options > Interface Options. Välj samma COM-port. Klicka OK. Se mjukvarumannualen för mer information. CPT-LOG version 5.22 och nyare identifierar COM-porten automatiskt.
Problem att synkronisera minnessonden.	Öppna enhetshanteraren: "USB Serial Port", eller liknande, visas i lista när sonden ansluts till USB-porten.	"USB Serial Port" visas tillsammans med en varningstriangel i Enhetshanteraren: Drivrutinen är inte korrekt installerad. Installera drivrutinen enligt instruktion i mjukvarumannualen.
		Ingen varningstriangel: Fel i programhantering. Se mjukvarumannual.
	Öppna enhetshanteraren: "USB Serial Port", ingenting händer i listan när sonden ansluts till USB-porten. Prova gärna i flera uttag.	USB-kabeln ej korrekt ansluten: Anslut kabeln. USB anslutning, kabel eller sond skadad: Byt eller reparera.
Programmet startar i "Demo mode"; datorn ej ansluten till interface.	Nyckel för hårdvarulås ej ansluten.	Anslut nyckel för hårdvarulås till USB-port.
Programmet startar i "Demo mode"; datorn ansluten till interface.	Interface avstängt eller inte korrekt inkopplat.	Se nedan: "Problem med interface. "Power"-lampan lyser inte."
	Om USB-RS232 adapter används: Drivrutin ej korrekt installerad.	Installera drivrutin.

Symptom:	Felsökning:	Möjlig orsak/åtgärd:
Problem med interface. "Power"-lampan lyser inte.	Interfacet är avstängt.	Sätt på facet.
	Kabel för spänningsmatning trasig eller inte korrekt isatt.	Felsök och åtgärda kraftkablar och kontakter.
	Problem med kraftkälla, t ex urladdat batteri.	Kontrollera kraftkälla med en multimeter. Ladda batteriet om nödvändigt.
Djup och hastighet		
Ingen djupavläsning under sondering.	Under sondering: Djupsignals-lampan "Depth" på facet blinkar inte när djupgivaren påverkas.	Felsök och åtgärda kablar och kontakter till djupgivaren.
		Felsök och åtgärda djupgivaren.
	Djupsignals-lampan "Depth" på facet blinkar när djupgivaren påverkas.	Se mjukvarumanual.
Felaktig djupavläsning under sondering.	Felaktig längd på stångelement registrerad i interface.	Ändra stång-längd i CPT-LOG.
	Felaktig upplösning hos djupgivare (antal pulser per meter) registrerad i facet.	Ändra registrerad upplösning i facet. Kontakta Geotech vägledning.
	Felaktigt nedpressningsmetod (pushing type) registrerad i facet.	Ändra "pushing type" i CPT LOG: "Side clamping" / "Top mounted microphone".
	Samtliga mätvärden konstanta, typiskt under en stånglängd.	Välj "Pause" om du under sonderingen vill flytta borroket mer än vad som behövs för normal stångskarvning.
Felaktiga mätvärden för nedpressningshastigheten under sondering.	Felaktig upplösning hos djupgivare (antal pulser per meter) registrerad i facet.	Ändra registrerad upplösning i facet. Kontakta Geotech för vägledning.
Signalöverföring: ljudsignal		
Problem med realtidsöverföring av sonderingsdata.	Ingen eller svag ljudsignal, eller avbrott i ljudet från sändaren.	Byt batterier.
		Rengör och avlägsna rost från gångorna mellan sond och sändardel.
	Normalt ljud från sändardelen, men lamporna "Sound" och "Data" på facet blinkar inte.	Säkerställ att ljudsändare/sondstång är i direkt kontakt med mikrofonen. Felsök/åtgärda mikrofonkabeln och dess kontakter.
		Interfacet är inte inställt på korrekt överföringsmetod. Ange "NOVA wireless". Fullfölj startproceduren och inled sonderingen.
	Problem med realtidsöverföring av sonderingsdata uppträder enbart vid stora djup i abrasiva material.	Använd friktionsreducerare eller smörj sondstången med bentonit för att minska dämpning och påverkan från störande ljud.
		Använd minnesfunktionen och ladda upp data efter test.
Symptom:	Felsökning:	Möjlig orsak/åtgärd:

Portryck (u)		
Negativa värden på portryck uppmäts.	Jorden har ett naturligt negativt portryck. Detta förekommer ofta i silt och fruset material.	Ingen åtgärd – resultaten är riktiga. Se SGI-INF--98/16—SE.
	Övertryck under nollavläsning.	Låt sonden vila en stund efter avluftning och efter att spetsen skruvats på.
Portryckskurvan visar inga eller bara långsamma förändringar.	Filterringen är inte helt mättad eller luftbubblor i sondens hålrum.	Byt till ny mättad filterring och avlufta sonden enligt instruktion.
	Urluftsmediet har sugits ut ur sonden under passage av jordlager med naturligt stort negativt portryck, t ex silt eller fruset material.	Förborra genom det kritiska jordlagret.
		Skydda spetsen med ett gummi-membran medan den pressas genom torrskorpan.
		Använd spaltfilter med CPT-fett och olja.
Konstiga portrycksvärden.	Kontrollera att rätt skalfaktor för portrycket är inlagd i “Cone database”?	Lägg in rätt skalfaktor i “Cone database” – hämtas från aktuellt kalibreringscertifikat.
Spetsmotstånd (q_c)		
Konstiga q _c -värden	Kontrollera att rätt skalfaktor för spetsmotståndet är inlagd i “Cone database”?	Lägg in rätt skalfaktor i “Cone database” – hämtas från aktuellt kalibreringscertifikat.
	Spetsen var belastad under noll-avläsning?	Se till att sonden är obelastad under noll-avläsning.
	Kontrollera skillnaden mellan nollavläsning före och efter test.	Om nollvärdena har ändrat sig utanför tillåtna toleranser, bör sonden kontrolleras och kalibreras.
Friktion (f_s)		
Konstiga f _s -värden	Kontrollera att rätt skalfaktor för friktionen är inlagd i “Cone database”?	Lägg in rätt skalfaktor i “Cone database” – hämtas från aktuellt kalibreringscertifikat.
	Friktionshylsan var belastad eller blockerad av smuts under noll-avläsning?	Se till att sonden är rengjord och obelastad under noll-avläsning.
	Kontrollera skillnaden mellan nollavläsning före och efter test.	Om nollvärdena har ändrat sig utanför tillåtna toleranser, bör sonden kontrolleras och kalibreras.



© 2015 Ingenjörfirman Geotech AB
Datavägen 53 • 436 32 Askim • SWEDEN
Tel. 031-289920 • Fax 031-681639
www.geotech.se • info@geotech.se