

NGFs BESKRIVELSESTEKSTER FOR GRUNNUNDERSØKELSER

Lagre automatisk NGF Melding 10 Beskrivelsestekster - mengdeliste.xlsx - Lagret

Del Kommentarer

A - FELTARBEID					
1.	FORBEREDENDE OG GENERELLE ARBEIDER				
1.1	Gravemelding og påvisning				
1.11	Generelt	RS			
1.12	Pr. borpunkt	stk			0
1.2	Varsling av grunneier				
1.21	Generelt	RS			
1.22	Pr. grunneier utsendelse av brev	stk			0
1.3	Varsling - oppmerking og signaler til vanns	RS			
1.4	Midlertidig trafikkavvikling				
1.41	Generelt, søknad om arbeidsvarsling	stk			0
1.42	Ekstern varsling, vakt etc etter medgåtte timer	time			0
1.5	Hovedrigging				
1.51	Tilrigging og nedrigging av borerigg på land	stk			0
1.52	Tillegg for tilrigging og nedrigging av fartøy/flåte	stk			0
1.53	Markrydding	time			0
1.54	Flytting mellom områder/boresteder > 1 km	stk			0
1.55	Tilrigging av kjerneboringsrigg/utstyr	stk			0
1.6	Oppmåling				
1.61	Generell tilrigging av oppmålingsutstyr	RS			
1.62	Pr. borpunkt	stk			0
SUM HOVEDPOST 1 Forberedende og generelle arbeider					0

NGF m10 rev 2020 100%



Emneord: Grunnundersøkelser, beskrivelsestekster, datarapportering
Klassifisering: ISBN: 978-82-546-1006-0

NGFs MELDINGER

Arbeider utført av komitéer og utvalg i Norsk Geoteknisk Forening (NGF), utgis som NGF-meldinger. Vi ønsker at disse publikasjonene skal bidra til at faget styrkes, også utenfor foreningens medlemsrekker.

Kommentarer til meldingens innhold rettes til NGFs sekretær.

Meldingen kan lastes ned gratis i pdf-format fra foreningens hjemmeside (www.ngf.no). Interesserte kan også bestille eksemplarer direkte fra foreningens sekretær.

NGFs styre

FORORD

Norsk Geoteknisk Forening tok i begynnelsen av 1993 initiativet til at det skulle utarbeides beskrivelsestekster til bruk ved tilbud på grunnundersøkelser. NGFs grunnundersøkelseskomité rettet en henvendelse til en rekke firmaer og institusjoner med anmodning om støtte til dette arbeidet. Følgende firma og institusjoner gav bidrag:

Oslo vann- og avløpsverk, Norges Geotekniske Institutt, Norges geologiske undersøkelse, Norges statsbaner (nåværende BaneNOR), SINTEF Geoteknikk, Statens bygge- og eiendomsdirektorat, Statsbygg og Statens vegvesen.

I november 1993 ble det under ledelse av NGFs grunnundersøkelseskomité nedsatt en referansegruppe som hadde ansvaret for utarbeidelse av beskrivelsestekstene. Gruppen bestod av:

Arild Andresen (Norges Geotekniske Institutt), Rolf Jullum (Statsbygg) og Tore Seim, (Akershus vegkontor)

Meldingen ble revidert første gang i 2008. Arbeid med ny revisjon av beskrivelsestekstene er utført i 2017-2020. Som grunnlag for arbeidet har det vært benyttet tidligere versjon av meldingen, samt tilbakemeldinger og erfaringer fra bransjen.

Komiteemedlemmer som har deltatt i utarbeidelse av revidert dokument (2020):

Kristoffer Kåsin (NGI), Magne Bonsaksen (ERA Geo), Amund Augland (Geovita), Per Arne Wangen (Dr. Techn. Olav Olsen), Sigurdur Mar Valsson (SVV), Vidar Tøndervik (Multiconsult), Anders Gylland (Multiconsult), Ole Vidar Kirkevollen (SVV) og Robert Handberg (Geosafe AS).

ISO/CEN Standarder

Det arbeides for tiden med nye internasjonale og europeiske standarder innen felt- og laboratorieundersøkelser. Disse vil formelt erstatte eksisterende norske standarder og veiledninger. Norske oversettelser av nye CEN standarder vil etter hvert foreligge, dels som oversatte versjoner av ISO/CEN standarden, dels som reviderte veiledninger tilpasset bestemmelsene i CEN-standardene. En komplett oversikt over nye ISO/CEN standarder kan fås ved henvendelse til Standard Norge (www.standard.no).

Utgiver og forhandler:

Norsk Geoteknisk Forening (NGF)

Postboks 3930 Ullevål Hageby

0806 OSLO

www.ngf.no

SUMMARY

This specification has been prepared to establish a common platform for the evaluation of bids and tenders, performance and reporting of site investigations. The specification is limited to the most common methods of geotechnical field and laboratory investigations and does not include geophysical or environmental investigations.

Norwegian Standards, publications from the Norwegian Public Roads Administration and the Norwegian Geotechnical Society (NGF) have been used as basis and reference for the method descriptions.

INNHALDSFORTEGNELSE

INNLEDNING	1
Terminologi	1
1. BRUKERVEILEDNING	3
1.1 Målsetting	3
1.2 Oppbygging	3
1.3 Anvendelse	3
1.4 Mengdeliste	4
1.5 Tilbudsutlysning	4
1.6 Forholdet til andre dokumenter	4
1.7 Referanseliste	5
2. BEKSRIVELSESTEKSTER	6
A FELTUNDERSØKELSER	6
1. Forberedende og generelle arbeider	7
1.1 Gravemelding og påvisning	7
1.2 Varsling av grunneier.....	7
1.3 Varsling - oppmerking og signaler til vanns.....	7
1.4 Midlertidig trafikkavvikling.....	7
1.5 Hovedrigging	8
1.6 Oppmåling.....	8
2. Sonderinger	8
2.1 Totalsondering	8
2.2 Dreietrykkssondering	9
2.3 Bergkontrollboring.....	9
2.4 Enkel sondering	9
3. In situ målinger	9
3.1 Vingeboring	9
3.2 Trykksondering.....	9
3.3 Poretrykksmålinger	11
4. Prøvetaking (omrørte og forstyrrede prøver)	11
4.1 Skovlboring.....	11
4.2 Naverboring	11

4.3	Alternativ måte for opptak av representative prøver	12
5.	Prøvetaking (uforstyrrede prøver).....	12
5.1 – 5.2	Ø54, og Ø72-76 mm prøvetaking	12
5.3	Kjerneboring	13
5.4	Blokkprøvetaker.....	14
6.	Tilleggsarbeid og spesielle feltforsøk	15
6.1	Forboring.....	15
6.2	Boring av foringsrør.....	15
6.3	Tillegg ved boring fra flåte/fartøy.....	16
6.4	Ulendt terreng pr borpunkt.....	16
6.5	Transport av prøver	16
6.6	Ventetid.....	16
6.7	Lapping av borhull med kaldasfalt	16
B	LABORATORIEUNDERSØKELSER	18
10.	Klassifisering	18
10.1	Jordartsklassifisering av poseprøver	18
10.2	Vanninnhold pr forsøk	18
10.3	Densitet for jord pr forsøk.....	18
10.4	Korndensitet pr forsøk.....	18
10.5	Konsistensgrenser, flytegrense/plastisitetsgrense	18
10.6	Kornfordelingsanalyser	18
10.7	Humusinnhold ved glødetap pr prøve	19
10.8	Maks/min densitet sand.....	19
10.9	Fotografi av prøve	19
10.10	Konusforsøk på omrørt prøvemateriale.....	19
11.	Rutineundersøkelser av prøvesylindere	19
11.1	Ø54 og Ø72-76 mm prøver av leire og leirholdige materialer.....	19
11.2	Ø54 og Ø72-76 mm prøver av sand- og siltmaterialer.....	19
12.	Kalk-sement innblandingsforsøk	20
13.	Treaksialforsøk	20
13.1	Statisk konsolidert udrenert treaksialforsøk.....	20
14.	Direkte skjærforsøk	20
14.1	Statiske direkte skjærforsøk	20

15.	Ødometerforsøk	20
C	RAPPORTERING, ADMINISTRASJON, OPPFØLGING	21
20.	Datarapportering	21
30.	Administrasjon og oppfølging	21
VEDLEGG	MENGDELISTE (REGNEARKDEL)	22

INNLEDNING

Beskrivelsestekstene består av en tekstdel med beskrivelse og forklaring, og en tilhørende mengdeliste som er gitt i vedlegg i form av et regneark for prising av grunnundersøkelser. Tekstdelen har som formål å gi en mest mulig entydig og forståelig tolkning av mengdelistene.

Terminologi

Grunnundersøkelser omfatter felt- og laboratorieundersøkelser for klassifisering og identifisering av jordarter, med bestemmelse av fysiske - geofysiske – hydro- geologiske og miljømessige egenskaper av løsmasser og berg, inklusive rapportering av rådata.

Borplan er en arbeidsbeskrivelse for utførelse av feltarbeid. Den skal fastlegge plassering av borpunkter, dybdebegrensning, metoder og utstyr, nivåer for prøvetaking og in situ målinger, kvalitetsklasser og lignende.

Laboratorieplan er en arbeidsbeskrivelse for utførelse av laboratoriarbeid. Den skal fastlegge plassering av laboratorieprøvene, metoder og utstyr, forsøksrutiner etc. Laboratorieanalysene skal utføres i henhold til NS og ISO/CEN standarder, eventuelt Statens vegvesen sine håndbøker der det ikke finnes NS eller ISO/CEN standarder.

Sondering brukes som en felles betegnelse på metoder hvor lagdeling, relativ fasthet og indikasjon av materiale bestemmes på grunnlag av motstanden mot nedtrengning når en stang presses, roteres, spyles og/eller rammes ned i grunnen etter en foreskrevet prosedyre.

In situ målinger (latin: på rett plass, på stedet) brukes som en felles betegnelse for målinger som foretas i grunnen for å bestemme fysiske - geofysiske – hydro- geologiske og/eller miljømessige egenskaper.

Rådata er de data som registreres i felt og laboratorium, og skal rapporteres og presenteres til oppdragsgiver i en hensiktsmessig form.

Tolkede data er bearbeidet fra rådata for å skaffe ingeniør- eller klassifiserings- parametere for grunnen.

Jordprøver kan være omrørte, forstyrrede eller uforstyrrede avhengig av prøvetakingsmetode og grunnforhold.

Uforstyrrede prøver egner seg til laboratoriebestemmelse av de fysiske/mekaniske egenskaper jordarten har in situ. En uforstyrret prøve skal ha materialstruktur, sammensetning og vanninnhold tilsvarende det jordarten har i sin naturlige lagring i grunnen.

Forstyrrede prøver kan benyttes til orienterende laboratoriebestemmelser av de fysiske/mekaniske egenskapene av jordarten, hvis prøvene bygges inn tilsvarende in situ lagrings- og spenningsbetingelser. En forstyrret prøve skal ha sammensetning og vanninnhold tilsvarende det jordarten har i sin naturlige lagring i grunnen.

Omrørte prøver egner seg ikke til laboratoriebestemmelse av de fysiske/mekaniske egenskaper jordarten har in situ. En omrørt prøve har forskjellig sammensetning og vanninnhold i forhold til det jordarten har ved naturlig lagring i grunnen.

Spesiell beskrivelse: Alle steder der det står *spesiell beskrivelse* kreves det at oppdragsgiver velger hvordan arbeidet skal utføres. Dersom oppdragsgiver ikke beskriver arbeidene her, så velger utførende selv.

1. BRUKERVEILEDNING

1.1 Målsetting

Beskrivelsestekstene har som mål å sikre ensartet grunnlag for innhenting og vurdering av tilbud, utførelse og rapportering av grunnundersøkelser. Beskrivelsestekstene er begrenset til de vanligste metoder for geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser, og inkluderer ikke metoder for geofysikk- eller miljøundersøkelser. Dette er ikke til hinder for at man i det enkelte prosjekt kan inkludere selvdefinerte poster for geofysikk, miljøprøvetaking og analyser, eller andre selvdefinerte poster man måtte ønske.

1.2 Oppbygging

Mengdelistene og beskrivelsestekstene er delt i 3 hovedavsnitt.

- A. Feltundersøkelser
- B. Laboratorieundersøkelser
- C. Rapportering, administrasjon og oppfølging

Disse er igjen delt inn i avsnitt og underposter basert på normal arbeidsgang.

1.3 Anvendelse

Beskrivelsestekstene benyttes i forbindelse med kontrahering av grunnundersøkelser.

Avhengig av oppdragets art og oppdragsgivers egen geotekniske kompetanse, kan geotekniske grunnundersøkelser og geoteknisk rådgivning deles inn i følgende trinn:

1. *Grunnundersøkelser*. Det vil si innsamling og rapportering av rådata fra felt- og laboratorieundersøkelser.
2. *Geoteknisk datarapport*. Det vil si beskrivelse av de utførte grunnundersøkelser med en kvalitetssikret presentasjon av rådata i henhold til gjeldende standarder og veiledninger.
3. *Utarbeidelse av designparametere*. Det vil si vurdering av rådata og en anbefaling av parametere som skal benyttes ved prosjektering.
4. *Geoteknisk prosjektering*. Det vil si dokumentasjon av gjennomførbarhet og eventuell utarbeidelse og dokumentasjon av forslag til tekniske løsninger.

Oppdraget kan også kontraheres som en total geoteknisk prosjekteringspakke, der grunnundersøkelser inkluderes.

Beskrivelsestekstene i hovedavsnitt A og B (se kap. 1.2) dekker kun overnevnte trinn 1, *grunnundersøkelser*.

Beskrivelsestekstene i hovedavsnitt C (se kap. 1.2) dekker kun overnevnte trinn 2, *geoteknisk datarapport*, samt administrasjon og oppfølging knyttet til utførelse av grunnundersøkelsene.

Det understrekes at geoteknisk datarapport er en ren presentasjon av utførte grunnundersøkelser, og inkluderer ikke tolkninger, vurderinger eller prosjektering.

Utarbeidelse av borplan og laboratoriearbeid er i utgangspunktet ikke dekket av denne meldingen, men kan inngå gjennom hovedavsnitt C, se post 30. Bestemmelse av designparametere (overnevnte trinn 3) og geoteknisk prosjektering (overnevnte trinn 4) er ikke dekket av denne meldingen.

1.4 Mengdeliste

Mengdelisten (vedlegg) inneholder kolonner for følgende:

- Post nr., både hoved- og underposter
- Beskrivelse av posten, både hoved- og underposter
- Enhet for underposter
- Mengde for underposter
- Pris pr. enhet for underposter
- Sum pris, både for hver under- og hovedpost

1.5 Tilbudsutlysning

En fullstendig tilbudsutlysning kan bestå av følgende deler:

- | | | |
|-----|----|---|
| I | 1. | Tilbudsinnbydelse |
| | 2. | Orientering |
| | 3. | Tilbudsgrunnlag med vedleggsliste |
| II | | Tilbudsregler |
| III | | Kontraktsbestemmelser |
| IV | | Spesielle kontraktsbestemmelser og opplysninger |
| V | | Beskrivelse og mengdeliste.
(Disse skal utarbeides i overensstemmelse med NGFs Beskrivelsestekster for grunnundersøkelser, eventuelt supplert med en <i>spesiell beskrivelse</i> hvor det inkluderes tilføyelser, unntak og endringer. Merk at enkelte poster krever <i>spesiell beskrivelse</i>) |
| VI | | Utfylt mengdeliste for prising av grunnundersøkelser (mengdelister i vedlegg) |

1.6 Forholdet til andre dokumenter

I de tilfeller hvor NGFs beskrivelsestekster måtte mangle eller har ufullstendige beskrivelser, skal det refereres til relevante standarder og veiledninger.

1.7 Referanseliste

Meldinger fra Norsk geoteknisk forening

- | | |
|--------|---|
| Nr. 1 | Praktisering av SI-enheter innen geoteknikk |
| Nr. 2 | Veiledning for symboler og definisjoner i geoteknikk. Presentasjon av geotekniske undersøkelser |
| Nr. 3 | Veiledning for utførelse av dreiesondering |
| Nr. 4 | Veiledning for utførelse av vingeboring |
| Nr. 5 | Veiledning for utførelse av trykksondering |
| Nr. 6 | Veiledning for måling av grunnvannstand og poretrykk |
| Nr. 7 | Veiledning for utførelse av dreietrykksondering |
| Nr. 8 | Kommentarkoder ved bruk av elektronisk registreringsutstyr til geotekniske feltundersøkelser |
| Nr. 9 | Veiledning for utførelse av totalsondering |
| Nr. 10 | Beskrivelsestekster for grunnundersøkelser |
| Nr. 11 | Prøvetaking |
| Nr. 12 | Detektering av sprøbruddmateriale |

Statens vegvesens Håndbøker

- | | |
|------|--------------------------|
| R210 | Laboratorieundersøkelser |
| R211 | Feltundersøkelser |

Norske Standarder

- | | |
|---------|---|
| NS 8401 | Alminnelige kontraktsbestemmelser for prosjekteringsoppdrag honorert etter fastpris. |
| NS 8402 | Alminnelige kontraktsbestemmelser for prosjekteringsoppdrag honorert etter medgått tid. |

Eurokoder

- | | |
|--------------|--|
| NS-EN 1997-1 | Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering – Del 1: Allmenne regler |
| NS-EN 1997-2 | Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering – Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver |

2. BEKSRIVELSESTEKSTER

Alle postene er vist i mengdeliste i vedlegg (regneark). Tekstdelene A - C gir en nærmere forklaring på hva de enkelte postene omfatter.

For del A Feltundersøkelser er felles tilleggsarbeider for flere boremetoder samlet under post 6 (forboring, bruk av foringsrør ved sjøboring, ventetid etc.).

A FELTUNDERSØKELSER

For feltarbeidet må det foreligge en avtalt borplan, kart og beskrivelse av framkommelighet, tilgjengelighet av vann etc. Hvis det er spesielle miljøtekniske problemer som oppdragsgiver er kjent med så skal dette framgå av *spesiell beskrivelse*. Dersom utførende påtreffer spesielle miljøtekniske problemer så skal oppdragsgiver varsles om dette.

Ved gjennomføring av grunnundersøkelser så eksisterer det risiko for tap av borutstyr. Grunnundersøkelsesfirma må normalt påregne noe slitasje og tap av utstyr, men i en del tilfeller vil det som følge av krevende grunnforhold eller forutsetninger finnes en økt risiko for tap av utstyr. Da vil det være naturlig at risikoen for utstyrstap deles mellom utførende firma for grunnundersøkelser og oppdragsgiver. Eksempler på forhold som medfører en økt risiko for tap av utstyr:

- Boring gjennom ur og svært faste morener
- Flåteboring
- Boring ved skrått berg

Dersom det påtreffes forhold med økt risiko for tap av utstyr skal oppdragsgiver varsles for å avklare behov for justeringer eller endringer i borprogram, eller eventuelle justeringer i borprosedyre.

Poster for tap av borutstyr er medtatt i mengdelistene under de enkelte grunnundersøkelsesmetodene.

Dersom det er kjent at det er artesisk overtrykk i området skal dette framgå av *spesiell beskrivelse*. Uavhengig av om dette er kjent eller ikke bør alle borrhigger ha med utstyr for å tette borhull med bentonittstaver og staur. Dette er tilstrekkelig i de fleste tilfeller. I noen tilfeller kan tetting av borhull med artesisk overtrykk være svært komplisert og ressurskrevende. Ikke-vellykkede forsøk på tetting med bentonittstaver og staur kan da komplisere videre tetting og utbedring.

Dersom det påtreffes borhull med artesisk overtrykk så skal oppdragsgiver og ansvarlig geotekniker varsles.

Arbeid med tetting av borhull med artesisk trykk anbefales utført som regningsarbeid.

1. Forberedende og generelle arbeider

1.1 Gravemelding og påvisning

Arbeidet omfatter innhenting av tillatelser med påvisning av offentlige ledninger og kabler i grunnen, gjennom melding til gravemeldingen og eventuelt kommunen. Posten innebærer også påvisning ute på lokasjon der dette må utføres. Det forutsettes at oppdragsgiver har skaffet tillatelse fra berørte grunneier(e). Det bemerkes at eventuelle kommunale gebyrer og lignende ikke er inkludert i prisene. Eventuelle gebyrer viderefaktureres oppdragsgiver.

Private kabler og stikkledninger dekkes normalt ikke av offentlige kart. Det er oppdragsgiver som bærer risiko for eventuell skade på private anlegg, men det forutsettes at utførende part har opptrådd aktsomt.

1.2 Varsling av grunneier

Arbeidet omfatter varsling av grunneier, med tidsfrist som angitt i *spesiell beskrivelse*, før feltundersøkelsene starter. Varsling består av utsending av brev med informasjon til grunneier om arbeidenes art, omfang og sannsynlig tidsrom for gjennomføring. Posten omfatter også innhenting av informasjon om hjemmelshavere og postadresser fra offentlige registrere. Innhenting av postadresser som ikke er oppført i offentlige registrere er ikke dekket av posten.

Grunneiervarsling anses normalt ikke å inkludere grunneierkontakt eller innhenting av tillatelse fra grunneier til å få utføre grunnundersøkelser på eiendommen. En *spesiell beskrivelse* kan likevel ha angitt en mer spesifisert håndtering av hvordan varslingen skal utføres og hva som inngår i arbeidet. Det bemerkes at grunneiervarsling og innhenting av grunneiertillatelse er to forskjellige arbeider, som erfaringsmessig har store forskjeller i arbeidsomfang.

1.3 Varsling - oppmerking og signaler til vanns

Arbeidet omfatter all varsling og alle kostnader under boreperioden, som er forbundet med sikringstiltak for sjøtrafikk i henhold til Kystverket og lokalt havnevesens lover og forskrifter.

1.4 Midlertidig trafikkavvikling

Arbeidet omfatter alle kostnader forbundet med ulemper, tiltak og provisorier for avvikling av trafikken ved veg og lignende gjennom arbeidsvarslingssøknad.

Post 1.41 innebærer kostnader knyttet til utarbeidelse av søknad, skilting og merking, for hver enkelt søknad.

Timesposten angir timer for trafikkdirigenter. Dersom det er behov for tung sikring eller andre spesielle tiltak, så er dette ikke inkludert i enhetsprisene. Eksempler på tung sikring og andre spesielle tiltak vil være fysisk sikring/sperremateriell, putebil og lignende. Slikt arbeid utføres normalt som regningsarbeid.

1.5 Hovedrigging

Post 1.51 omfatter klargjøring og transport av alt utstyr og mannskap til og fra arbeidsstedet og alle løpende rigg- og driftskostnader for en borerigg gjennom boroppdragets varighet. Dersom borerigg må mobiliseres tilbake etter at arbeidene er utført, så vil post 1.51 tilløpe på nytt.

Post 1.52 for tilrigging og nedrigging av fartøy/flåte innebærer i tillegg kostnader for tilrigging av flåte/fartøy, inkludert kostnader/leie for flåten/fartøyet. Post 6.3 tar for seg tillegg og merkostnader ved grunnundersøkelsene som følge av arbeid fra fartøy/flåte.

Ved boring fra fartøy/flåte skal det utarbeides *spesiell beskrivelse*. Det må framkomme hvor det skal bores, og spesielle hensyn som gjelder. Dersom det stilles spesielle krav til flåte/fartøy skal dette angis. Dersom flåte/fartøy må mobiliseres tilbake etter at arbeidene er utført, så vil post 1.52 tilløpe på nytt.

Post 1.55 omfatter klargjøring og transport av alt utstyr og mannskap til og fra arbeidsstedet og alle løpende rigg- og driftskostnader for en kjerneboringsrigg gjennom boroppdragets varighet, tilpasset arbeidsspesifikasjonene som angitt under post 5.3. Dersom borerigg må mobiliseres tilbake etter at arbeidene er utført, så vil post 1.55 tilløpe på nytt.

1.6 Oppmåling

Arbeidet omfatter utstikking og innmåling av borpunktene. Målenøyaktighet skal være innenfor ± 10 cm nøyaktighet i alle tre akser, dersom ikke annet er angitt i *spesiell beskrivelse*.

Post 1.61 (RS) gjelder for hvert oppdrag, men dersom en må tilbake for å måle inn ytterligere flere borpunkter etter at arbeidene er avsluttet så vil post 1.61 påløpe på nytt.

Dette arbeidet kan også utføres som regningsarbeid, dvs. dagsleie av utstyr og timer for personell.

2. Sonderinger

2.1 Totalsondering

Arbeidet omfatter totalsondering for bestemmelse av lagdeling, relativ fasthet og dybder til berg og eventuelt videre ned i berg. Maksimal bordybde angis i *spesiell beskrivelse*. Der ikke annet er angitt bores det normalt til berg og 3 m inn i antatt berg. 3 m innboring i berg regnes vanligvis som sikker bergpåvisning.

Dette er den mest benyttede sonderingsmetoden da den ved hjelp av slag og spyling kan bore gjennom faste lag og blokk, samt bore ned i berg. Det benyttes prosedyrer og utstyr med spesifikasjoner som angitt i NGF melding nr. 9.

Dersom det ikke er praktisk tilkomst for bruk av lokalt vann kan vann medbringes i tanker, og faktureres etter post 2.15. Med mindre det er åpenbare vannkilder i nærheten av borpunktene vil post 2.15 påløpe. Post 2.15 regnes per borpunkt.

2.2 Dreietrykksondering

Arbeidet omfatter dreietrykksondering for bestemmelse av lagdeling, relativ fasthet og dybder til faste lag eller antatt berg. Metoden kan ikke benyttes for sikker påvisning av berg. Det benyttes prosedyrer og utstyr med spesifikasjoner som angitt i NGF melding nr. 7.

2.3 Bergkontrollboring

Arbeidet omfatter bergkontrollboring for bestemmelse av dybden til berg ved boring gjennom de overliggende jordlag, og videre ned i berg. Der ikke annet er angitt bores det normalt til berg og 3 m inn i antatt berg. 3 m innboring i berg regnes vanligvis som sikker bergpåvisning. Det kan benyttes geoteknisk borrhigg, pallboringsrigg eller brønnboringsrigg, samt håndholdte bergbor. Forskjellige maskiner og borutstyr har forskjellig kapasiteter mtp. bordybder, nøyaktighet og framkommelighet.

Dersom det ikke er praktisk tilkomst for bruk av lokalt vann kan vann medbringes i tanker, og faktureres etter post 2.35. Med mindre det er åpenbare vannkilder i nærheten av borpunktene vil post 2.35 påløpe. Post 2.35 regnes per borpunkt.

2.4 Enkel sondering

Arbeidet omfatter sondering med bærbare slagbormaskiner og sonderstenger, og evt. bergspiss for bestemmelse av mindre dybder til faste lag eller antatt berg. Metoden kan ikke benyttes for sikker påvisning av berg. Det benyttes prosedyrer og utstyr med spesifikasjoner som angitt i Statens vegvesens håndbok R211 – pkt. 1.1.2.

3. In situ målinger

3.1 Vingeoring

Arbeidet omfatter vingeoring for bestemmelse av uforstyrret og omrørt, udrenert skjærfasthet in situ. Metoden benyttes i leire (og leirig silt) og løsmassetypen må dokumenteres med andre undersøkelsesmetoder. Det benyttes prosedyrer og utstyr med spesifikasjoner som angitt i NGF melding nr. 4. Kalibreringsdata vedlegges ved rapportering. Det kan også benyttes elektriske vingeor.

Dersom oppdragsgiver har krav til valg av utstyr skal dette oppgis i *spesiell beskrivelse*.

Post 3.14 angir dybden for den dypeste målingen som er utført i borpunktet.

3.2 Trykksondering

Arbeidet omfatter trykksondering for bestemmelse av lagdeling og jordartsklassifisering og egenskaper for jordarten. All måling utføres ved sonden (spissen) og gir data for tolking av lagdeling, jordart, poretrykksforhold etc., samt for beregning/tolking av geotekniske parametere. Det benyttes prosedyrer og utstyr med spesifikasjoner som angitt i NGF melding nr. 5. I *spesiell beskrivelse* angis ønsket kvalitetsklasse, hvordan eventuell poretrykksutjevning (dissipasjonstest) utføres og eventuelt om det ønskes måling av total nedpressingskraft. Kalibreringsdata vedlegges ved rapportering.

I tilfeller der kvalitetsklasse er spesifisert så må utførende dokumentere oppnådd kvalitetsklasse på CPTU. I tilfeller der utførende har vanskeligheter med å oppnå spesifisert kvalitetsklasse må oppdragsgiver kontaktes for å avtale videre utførelse. I enkelte tilfeller kan det være grunnforhold som gjør det krevende/umulig å oppnå spesifisert kvalitetsklasse, selv med optimalt utstyr og utførelse.

Post 3.22 regnes som lengden fra terrengoverflaten ned til der hver enkelt sondering avsluttes, men maksimalt til 20 m. Post 3.23 regnes som lengden fra 20 m ned til der hver enkelt sondering avsluttes.

Dersom det påtreffes faste lag som gjør at sonden ikke kan penetrere, så kan det være nødvendig å gjøre sonderingene i flere omganger i samme borpunkt. Dette gjøres ved at sonden trekkes opp til overflaten, det forbores gjennom fast lag ned til nytt startpunkt og sonderingen videreføres derfra. Forboringen og hver sondering vil faktureres som to forskjellige sonderinger. Nederst i avsnittet er det gitt et eksempel på et slikt tilfelle.

Dersom det gjøres måling av resistivitet/konduktivitet så prises dette som en tilleggspris for hele sonderingen etter post 3.26.

Måling av skjærbølgehastighet godtgjøres pr datapunkt, etter post 3.27. Vanlige intervaller for måling av skjærbølgehastighet er per 0,5 m eller 1,0 m

Eksempel på mengdeberegning ved trykksondering i flere trinn

Problemstilling: Det forbores ned gjennom tørrskorpen til 2 m før det trykksonderes ned til 10 m, der sonderingen stopper i et fast lag (med tykkelse 2 m). Det er ønskelig å utføre trykksondering ned til 25 m, og det må derfor forbores ned til 12 m. Etter forboringen til 12 m utføres ny trykksondering ned til 25 m. Avregning blir som vist i Tabell 1:

Tabell 1, eksempel på avregning av trykksondering og forboring i to omganger.

	Post	Enhet	Mengde
3.21	Forflytning, oppstilling og klargjøring pr borpunkt	stk	2
3.22	Trykksondering i løsmasser inntil 20 m	m	10 m + 20 m = 30 m
3.23	Trykksondering i løsmasser fra 20 m	m	5 m
6.11	Forflytning, oppstilling og klargjøring pr borpunkt	stk	2
6.12	Forboring (med naver, sonderingsstenger etc.)	m	2 m + 12 m = 14 m

To oppstillinger for trykksonderingen skyldes at sonden må klargjøres på ny etter opptrekk og forboring. Ny nullavlesning utføres etter klargjøring av sonden.

3.3 Poretrykksmålinger

Arbeidet omfatter installasjon av poretrykksmålere og måling av poretrykk i henhold til *spesiell beskrivelse*, der valg av utstyr, avlesningsmetode og avlesningshyppighet angis. Det benyttes prosedyrer og utstyr med spesifikasjoner som angitt i NGF melding nr. 6. Kalibreringsdata for måleutstyr skal rapporteres dersom utstyret ikke rapporterer vanntrykkene direkte i ingeniørverdier (kPa, MPa eller meter vannsøyle). Utførte avlesninger med dato og klokkeslett skal inngå i rapporteringen. Ved bruk av poretrykksmålere som måler absolutt trykk skal det framgå av datarapporten om målte verdier er korrigert for variasjoner i atmosfærisk trykk eller ikke.

Etter installasjon er måler oppdragsgivers eiendom, med mindre noe annet er avtalt eller angitt i *spesiell beskrivelse*.

Elektriske poretrykksmålere kan utstyres med loggeenhet som logger måledata i gitte intervaller (enten i måleren/sensoren eller i en boks tilkoblet sensoren). Post 3.33 dekker kostnaden for denne tilleggfunksjonen, og gjelder hver enkelt måler. Dersom oppdragsgiver stiller krav til valg av utstyr skal dette angis i *spesiell beskrivelse*.

Ingen av postene inkluderer fjernavlesning av data for sanntidsovervåking av poretrykk. Dersom fjernavlesning av poretrykksmålere er ønskelig skal det angis i *spesiell beskrivelse* og prises i hvert enkelt tilfelle.

Post 3.38 gjelder sikring av poretrykksmåler med enkel lås på topp av rør. For eksempel lokk eller hette som kan løsnes med fastnøkkel, umbraco, eller lignende.

Post 3.39 gjelder reise til sensor for avlesning av standrør, hydrauliske og elektriske målere, samt henting av data dersom det er benyttet loggende sensorer. Posten gjelder pr sensor/måler. Avlesninger som utføres etter utarbeidelse av datarapport oversendes vanligvis oppdragsgiver som rådata, med mindre annet er avtalt eller gitt i *spesiell beskrivelse*.

4. Prøvetaking (omrørte og forstyrrede prøver)

4.1 Skovlboring

Arbeidet omfatter skovling for opptak av omrørte prøver med håndholdt utstyr. Boringen utføres i henhold til Statens vegvesens håndbok R211 – Kap. 1.3.4. Rapportering av rådata skal inneholde lagdeling med visuell jordartsklassifisering og angivelse av hvor prøvene er tatt.

Post 4.14 angir dybden for den dypeste prøven som er tatt opp i borpunktet.

4.2 Naverboring

Arbeidet omfatter naverboring for opptaking av omrørte prøver i friksjonsmasser uten stein over grunnvannstanden, samt i kohesjonsmasser. Boringen utføres i henhold til Statens vegvesens håndbok R211 – Kap. 1.3.4. Dette er en rask prøvetakingsmetode, men samtidig noe usikker da det lett innblandes masse fra de øvre lag under opptrekk. Naverboring kan også benyttes som forboringsmetode (uten opptak av prøver) for in situ målinger og prøvetakinger.

Rapportering av rådata skal inneholde lagdeling med visuell jordartsklassifisering og angivelse av hvor prøvene er tatt.

Post 4.25 angir dybden for den dypeste prøven som er tatt opp i borpunktet.

4.3 Alternativ måte for opptak av representative prøver

Arbeidet omfatter prøvetaking for opptaking av forstyrrede/representative prøver med forskjellige metoder. Det fins en rekke forskjellige prøvetakere som; sonic single tube og double tube prøvetakere, ramprøvetakere, morenepøvetakere med og uten stempel etc. Dersom en bestemt type prøvetaker/metode skal benyttes må dette angis i *spesiell beskrivelse*.

Rapportering av prøvetakingen skal inneholde lagdeling med visuell jordartsklassifisering og angivelse av hvor prøvene er tatt. Post 4.36 angir dybden for den dypeste prøven som er tatt opp i borpunktet.

Post 4.37 dekker økt tidsforbruk og arbeidsomfang ved prøvetaking fra fartøy/flåte.

5. Prøvetaking (uforstyrrede prøver)

5.1 – 5.2 Ø54, og Ø72-76 mm prøvetaking

Arbeidet omfatter prøvetaking for opptaking av Ø54, og Ø72 til 76 mm prøver med stempelprøvetaker. Det benyttes prosedyrer og utstyr med spesifikasjoner som angitt i NGF melding nr. 11. Det er angitt egen post for ventetid i forbindelse med selve prøveskjæringen da dette er avhengig av grunnforholdene. Krav til transport, type prøvetaker, prøvetakingsrutiner, ventetid (spesielt i kvikk/sensitiv leire) etc. angis i *spesiell beskrivelse*. I tilfeller der utførende har vanskeligheter med å oppnå eventuelt spesifisert kvalitetsklasse må oppdragsgiver kontaktes for å avtale videre utførelse. I enkelte tilfeller kan det være grunnforhold som gjør det krevende/umulig å oppnå spesifisert kvalitetsklasse, selv med optimalt utstyr og utførelse.

Prøver med stor diameter kan gi forbedret prøve kvalitet, spesielt i bløte, sensitive masser, som følge av bedre arealforhold og muligheten til å trimme prøvene før testing i laboratoriet.

Rapportering av rådata, prøvedybder og prøvemerkning, spesielle observasjoner og eventuelt antatte jordarter skal angis. Resultater presenteres som laboratoriedata, opptegnet i borprofil.

Post 5.16 og 5.26 angir underkant av dybden for den dypeste prøven som er tatt opp av borpunktet. Nedenfor er det gitt et eksempel over påløpte mengder for et konkret eksempel.

Eksempel på mengdeberegning ved Ø54 mm prøvetaking i flere trinn

Problemstilling: Det tas opp ø54 mm prøver fra terreng og ned til 10 m der sonderingen stopper i et fast lag (med tykkelse 2 m). Det er ønskelig å ta opp prøver videre ned til 15 m, og det må derfor forbores ned til 12 m. Etter forboringen til 12 m utføres videre prøvetaking ned til 15 m. Dypeste prøve er tatt opp i intervallet 14,0 m til 14,8 m. Avregning blir som vist i Tabell 2.

Tabell 2, eksempel på avregning av ø54 mm prøvetaking med forboring gjennom fast lag.

	Post	Enhet	Mengde
5.11	Forflytning, oppstilling og klargjøring pr borpunkt	stk	1
5.12	Opptak av prøver inntil 10 m i løsmasser	stk	10
5.13	Opptak av prøver 10 - 20 m i løsmasser	stk	3
5.16	Penetrering i løsmasser (hele dybdeintervallet)	m	14,8
6.11	Forflytning, oppstilling og klargjøring pr borpunkt	stk	1
6.12	Forboring (med naver, sonderingsstenger etc.)	m	12

For post 5.11 gis det kun 1 oppstilling til tross for at det skiftes tilbake til prøvetakingsutstyr etter forboring i dybde 10-12 m. Det skyldes at arbeidet med å skifte tilbake til prøvetakingsutstyr er mindre tidkrevende.

Post 5.17 og 5.27 dekker økt tidsforbruk og arbeidsomfang ved prøvetaking fra fartøy/flåte.

5.3 Kjerneboring

Arbeidet omfatter kjerneboring med høyest mulig kjernevinning, legging av kjerner, inkl. kasser, og rapportering av data fra boringen. Arbeidet kan inkludere vanntapsmålinger, avviksmålinger og kjerne-orientering og eventuelt transport av prøver, etter *spesiell beskrivelse*.

Kjerner diameter/hulldiameter og krav til utstyr skal være angitt i *spesiell beskrivelse* fra oppdragsgiver. Det skal i utgangspunktet også angis om det skal bores konvensjonelt eller wireline. Om lange borehull skal bores med vinkel som avviker mye fra vertikalen (dvs. mer enn 45 °), så skal dette angis i *spesiell beskrivelse* ved boring med wireline, da dette vil kreve spesielt utstyr. Det presiseres at konvensjonell kjerneboring har praktisk rekkevidde ned til ca 35 – 45 m, avhengig av bergmassen og helningen på borhullet. For dypere borhull enn dette må det vanligvis benyttes wireline borutstyr. Wireline borutstyr innebærer at kjernene hentes ut fra borehullet i et innerrør med wire uten at borstrengen trekkes. Dette fører til at tidsbruk ved boring på store dyp reduseres betydelig. I noen tilfeller vil det fremdeles være nødvendig å trekke borstrengen ut av borehullet, for eksempel ved skifte av borkrone.

Ved boring med wireline utstyr så vil kjerner diameter bli mindre enn ved konvensjonell boring ved samme borhulldiameter. Det poengteres også at det kun er wireline utstyr med kjernestørrelse fra "N" – 76 mm og oppover som kan orienteres med stor nøyaktighet ved bruk av orienteringsinstrument. Ved konvensjonell boring så kan orientering forsøkes ved at borstrengen ikke roteres ved opptrekk, men dette innebærer større usikkerhet.

Det benyttes prosedyrer og utstyr med spesifikasjoner som angitt i Statens vegvesens håndbok R211 – 1.4.6 og HB015.224 - Vanntapsmåling. Rapportering av rådata utføres på egnet boreskjema og bør inkludere kjernetap, vanninnbrudd, vanntap, matetrykk, spylevannstrykk, rotasjonshastighet, borsynk og evt. kjerneorientering.

Kjerneboring krever tilgang til vann, inntil 20 m³ pr dag med boring og det vil komme returvann ut av borhullet. Det forutsettes at ferskvann er tilgjengelig og at returvann kan slippes ut på terreng, dersom ikke annet er angitt i *spesiell beskrivelse*.

Post 5.31 omfatter forflytning til borpunktet, oppstilling og klargjøring av borrhigg for å bore et hull. Tilrigging og nedrigging for et oppdrag dekkes under post 1.51. Merk at tilriggingskostnadene vil variere mye mellom forskjellige typer rigger. Det kan ved større oppdrag som krever flere typer rigger være ønskelig å dele post 1.51 inn i flere underposter for å differensiere priser.

Post 5.32 gjelder nedboring av foringsrøret. Kostnad for røret og borkrone er ikke inkludert og disse blir ofte tapt om foringsrøret må støpes fast i berget. Kostnader for tapt foringsrør er medtatt i post 5.314.

Foringsrørene som benyttes er spesiallaget for hver enkelt kjerneborediameter, da avstanden mellom borerøret og foringsrøret må være innenfor et gitt intervall for hver borhulldiameter. Dette for å oppnå korrekt strømningshastighet på returvann.

Ved boring kan det være nødvendig å gjøre utstøpninger av soner med vanntap som fører til f.eks tap av returvann. Før støpingen kan det være nødvendig å bore opp de samme løpemetere med borerøret flere ganger for å fjerne nedrast bergmasse fra hullet, slik at en er i stand til å få mørtel ned til ønsket nivå. Dette kalles rensk. Dette er en aktivitet som har uvisst tidsomfang og avregnes etter timer. Etter dette føres støpemassen ned til ønsket nivå, der denne må herde. Denne herdetiden vil inntreffe på et uvisst tidspunkt i et skift, ventetiden på denne herdetiden avregnes etter timer. Det regnes kun timer som maskinen skulle ha vært i drift.

Dersom borhullet skal støpes ut i helhet skal dette angis i *spesiell beskrivelse*. Det samme gjelder dersom det er instrumenter som skal monteres i borehullet, da dette kan ha innvirkning på hvilket borutstyr som benyttes.

Retningsstyrt kjerneboring er å anse som spesialarbeid og er ikke dekket av postene i mengdelisten.

Post 5.313 gjelder per kjerneboringshull.

5.4 Blokkprøvetaker

Arbeidet omfatter prøvetaking av uforstyrrede prøver med blokkprøvetaker. Det benyttes prosedyrer, utstyr med spesifikasjoner og rapportering som angitt i *spesiell beskrivelse*. Det er angitt egne poster for pakking av prøver og spesiell/varsom transport. Både opprinnelig Sherbrooke blokkprøvetaker og miniblokkprøvetaker omfattes av mengdelisten, men det skal angis i *spesiell beskrivelse* hvilken metode som skal benyttes.

Det bemerkes at grunnforholdene vil styre hvor dypt det er mulig å ta opp prøver blokkprøvetakere.

Ved bruk av post 5.43 så settes det ofte ned et foringsrør for å hindre hullet i å rase sammen etter utgravingen. Dersom det skal bores foringsrør til større dybder så er dette noe som krever store borerigger som kan bore foringsrør på størrelse på over 250 mm for miniblokkprøvetaker

og over 400 mm for den opprinnelige Sherbrooke prøvetakeren. Dette er arbeider som anbefales utført som regningsarbeider.

Ved blokkprøvetaking skal borehullet holdes væskefylt. Post 5.44 dekker tilførsel av denne væsken. Oppdragsgiver beskriver i *spesiell beskrivelse* hvilken borevæske som skal benyttes.

Post 5.48 dekker innpakking av prøver som skal fraktes til laboratorium. Prøvene skal pakkes for å bevare kvaliteten inn til laboratoriet og for å bevare kvaliteten under lagring i laboratoriet. Normalt skal prøvene pakkes inn i plastfilm og aluminiumsfolie, i flere lag.

Post 5.49 dekker igjenfylling med et materiale som er passende for grunnens egenskaper.

Post 5.410 dekker transport av prøver til laboratorium (kjølelager). Prøvene skal fraktes til laboratorium samme dag som de tas opp av bakken, med mindre de kan mellomlagres i sikre omgivelser i nærheten av plassen.

6. Tilleggsarbeid og spesielle feltforsøk

6.1 Forboring

Arbeidet omfatter generell forboring for grunnundersøkelsesmetoder, post 2 - 5. Mest vanlig er forboring med totalsonderingskrone- og stenger, eller med naver. Krav til bestemt metode angis i *spesiell beskrivelse*. Post 6.11 gjelder per sammenhengende utførte forboring, og tilkommer derfor hver gang en må skifte til forboringsutstyret fra annet borutstyr. Post 6.12 avregnes etter akkumulerte løpemeter med forboring, siden det kan være nødvendig å forbore i flere omganger i det samme borhullet, for eksempel ved trykksondering eller prøvetaking.

Eksempel på avregning er vist i kapittel 3.2 og 5.1-5.2.

I noen tilfeller kan det være nødvendig å benytte bentonitt-pellets, -pulver eller polymerer for å oppnå stabile borhull. Dette bør forsøkes før en eventuelt forsøker forboring ved bruk av foringsrør som omtalt i post 6.2. Enkel bruk av bentonittpellets eller bentonittpulver anses å ikke påføre utførende urimelige kostnader. Kostnader for eventuell bruk dekkes av enhetsprisene for forboring. Eventuell boring med bentonittmud eller bruk av polymerer er mer kostbart og tidkrevende, og anbefales utført som regningsarbeid.

6.2 Boring av foringsrør

Arbeidet omfatter forboring med foringsrør for grunnundersøkelsesmetoder i post 2 - 5. Metoden tillater boring og etablering av foringsrør i faste og vanskelige masser (for eksempel gjennom fyllmasser, steinfyllinger, sand og silt som kollapser). Metoden er mest vanlig som forboring for vinge-boring, trykksondering, piezometerinstallasjon og prøvetaking. Utføres som angitt i *spesiell beskrivelse*.

Post 6.23 avregnes etter utført lengde boring med foringsrør. Dersom utførende grunnundersøkelsesfirma velger en utførelse slik at rørene planlagt gjensettes i bakken eller ikke egnes til gjenbruk, så skal rørene inkluderes i prisen under post 6.23.

Dersom foringsrøret tapes, ikke kan trekkes, eller skades slik at det ikke kan benyttes om igjen, så kommer dette som et tillegg som faktureres oppdragsgiver. Dette kan prises etter post 6.24.

6.3 Tillegg ved boring fra flåte/fartøy

Postene benyttes ved boring fra flåte/fartøy ved grunnundersøkelsesmetoder i post 2 – 5, og dekker tillegg og merarbeid i forhold til grunnundersøkelser som utføres på land. Ekstrakostnader ved tilrigging av flåte/fartøy er dekket under post 1.52.

Post 6.31 dekker merarbeid for forflytning, oppstilling og klargjøring i forhold til boring på land.

Post 6.32 til post 6.36 omfatter tillegg for montering av foringsrør og "boring" i vann fra flåte/fartøy og ned til sjøbunnen. Foringsrør i vann er nødvendig som avstivning og støtte til borstrengen for å unngå stangbrudd og tap av utstyr.

Spesielle krav til utstyr eller prosedyrer skal være definert i *spesiell beskrivelse*.

6.4 Ulendt terreng pr borpunkt

Posten omfatter ekstra kostnader i forbindelse med forflytting og oppstilling på grunn av ulendt terreng, som bruk av vinsj, kjørematter og andre tilkomstteknikker. Posten kan også anvendes for vanskelig tilkomst, for eksempel i bystrøk. Posten kompenserer økt tidsforbruk der dette er aktuelt.

6.5 Transport av prøver

Posten dekker transport av prøver fra post 4 og 5 for å bevare prøvenes kvalitet. Spesielle krav til håndtering, varsom transport etc. skal være definert i *spesiell beskrivelse*.

Transport godtgjøres etter antall prøveserier (borhull) som fraktes.

Frakt av kjerneprøver er dekket under post 5.313. Frakt av blokkprøver er dekket under post 5.410.

6.6 Ventetid

Ventetid på grunn av spesielle forhold, f.eks. ekstraordinære vær- og føre-forhold, forhold hos bestiller etc. Utførende borefirma skal uten unødig opphold varsle og dokumentere de forhold som det kreves ventetid for. Det regnes kun timer som maskinen skulle ha vært i drift.

Ved sjøboring kan selv middels bølgehøyde skape utfordringer for boringen og følgelig forårsake landligge og ventetid. Det er opp til borleder å vurdere hva som er forsvarlig bølgehøyde, strømforhold, værforhold etc.

6.7 Lapping av borhull med kaldasfalt

Posten dekker lapping av borhull ved bruk av kaldasfalt. For å redusere risiko for kollaps av borhull og kaldasfalt over tid settes det ned bentonittstaver i hullet før asfaltering. Topp bentonittstav avsluttes noe under terreng (ca 30-40 cm), og hullet toppes med grus/singel før kaldasfalt stemples på toppen.

Dersom det kreves ytterligere arbeider eller spesifisert prosedyre for lapping av borhull skal dette angis i *spesiell beskrivelse*.

Istandsettelse og oppretting av «planlagte» skader på plen, busker, gjerder, belegningsstein kantstein og lignende, anbefales utført som regningsarbeid.

B LABORATORIEUNDERSØKELSER

Laboratorieforsøk utføres etter gjeldende standarder eller veiledninger, se referanseliste for aktuell Norsk Standard, Statens vegvesens håndbok R210 eller andre, og angis i *spesiell beskrivelse*. For forsøk der disse ikke er dekkende kan det benyttes egne rutiner/prosedyrer som forutsettes dokumentert og godkjent.

Rapporteringen skjer generelt ved opptegning av resultatene i borprofil i henhold til NGF melding nr. 2. "Veiledning for symboler og definisjoner i geoteknikk. Presentasjon av geotekniske undersøkelser". Andre parametere presenteres i tekst eller tabeller.

10. Klassifisering

Den spesielle beskrivelsen angir hvor mange forsøk av de forskjellige typer som skal utføres på hver prøvesylinder. Beskrivelsen skal også angi typer og antall av andre mulige rutineundersøkelser som utføres i tillegg.

10.1 Jordartsklassifisering av poseprøver

Arbeidet omfatter registrering, visuell klassifisering og beskrivelse av prøver, inklusive rapportering. Rapporteringen skal inneholde lokaliseringsdata i felt, jordart, farge, lukt, konsistens, kornform evt. humus og geologiske tilleggsopplysninger. Torv klassifiseres i henhold til von Post skala.

Post 10.12 dekker lufttett lagring av en mengde av prøvematerialet, tilstrekkelig for kornfordelingsanalyse, inntil 3 måneder etter utført forsøk.

10.2 Vanninnhold pr forsøk

Arbeidet omfatter bestemmelse av vanninnhold i jord, inklusive rapportering.

10.3 Densitet for jord pr forsøk

Arbeidet omfatter bestemmelse av densitet for jord, inklusive rapportering.

10.4 Korndensitet pr forsøk

Arbeidet omfatter bestemmelse av korndensitet inklusive rapportering.

10.5 Konsistensgrenser, flytegrense/plastisitetsgrense

Arbeidet omfatter bestemmelse av flyte- og plastisitetsgrensene for leire og leirige jordarter inklusive rapportering. Både metoden for bestemmelse av støtflytegrense og metoden for bestemmelse av konusflytegrense kan benyttes.

10.6 Kornfordelingsanalyser

Arbeidet omfatter bestemmelse av kornfordeling av jordprøver inklusive rapportering. Forsøksmetode bestemmes ut ifra materialtypen og formålet med undersøkelsen (f.eks.

tefefarlighet, permeabilitet, kontroll/korrigerings av klassifisering). Resultatene tegnes opp som kornfordelingskurver i eget diagram.

10.7 Humusinnhold ved glødetap pr prøve

Arbeidet omfatter bestemmelse av humusinnhold i silt- og leirjordarter ved glødning av tørket prøve inklusive rapportering.

10.8 Maks/min densitet sand

Arbeidet omfatter måling av maksimum og minimumsdensitet av sand ved *spesiell beskrivelse*.

10.9 Fotografi av prøve

Arbeidet omfatter fotografi av hele prøven med standardisert fargeskala. Det er ofte naturlig å ta 2-3 nærbilder, spesielt dersom det er spesielle forhold ved prøven. Fotografier leveres digitalt på forespørsel. Fotografier inngår bare i datarapporten ved *spesiell beskrivelse*.

10.10 Konusforsøk på omrørt prøvemateriale

Post 10.10 gjelder 1 stk konusverdi på omrørt materiale, inklusive rapportering.

11. Rutineundersøkelser av prøvesylindere

Den spesielle beskrivelsen angir hvor mange forsøk av de forskjellige typer som skal utføres på hver prøvesylinder. Beskrivelsen skal også angi typer og antall av andre mulige rutineundersøkelser som utføres.

11.1 Ø54 og Ø72-76 mm prøver av leire og leirholdige materialer

Arbeidet omfatter registrering, utskyvning, klassifisering, prøvebeskrivelse og bestemmelse av:

- Densitet av hel prøve
- 2 stk vanninnhold
- Udrenert skjærfasthet basert på 2 stk konusverdier på uforstyrret og 2 stk på omrørt materiale, samt udrenert skjærfasthet fra 1 stk enaksial trykkprøving.

Det er angitt egne poster for prøver fra hver av de 2 prøvetakerdimensjonene, samt blokkprøver.

Representative deler av prøven lagres lufttett i inntil 3 måneder etter utførte forsøk.

Post 11.14 gjelder utvidet lagringstid.

11.2 Ø54 og Ø72-76 mm prøver av sand- og siltematerialer

Arbeidet omfatter registrering, utskyvning, klassifisering, prøvebeskrivelse og bestemmelse av:

- Densitet av hel prøve
- 2 stk vanninnhold

Det er angitt egne poster for prøver fra hver av de 2 prøvetakerdimensjonene.

Representative deler av prøven lagres lufttett i inntil 3 måneder etter utførte forsøk.

Post 11.23 gjelder utvidet lagringstid.

12. Kalk-sement innblandingsforsøk

Arbeidet omfatter innblanding av bindemiddel (typisk kalk, sement og/eller CKD) i sylindre for etterfølgende lagring frem til enaksial trykktesting. Bindemiddeltype, innblandingsmengde (kg/m^3), lagringstemperatur og lagringstid før testing skal angis i *spesiell beskrivelse*.

Prøvene skal lagres (avbindes) i plast for å unngå tap av vann under avbindingen. Prøvene skal aldri lagres kjølig, med mindre slikt er spesifisert i *spesiell beskrivelse*.

13. Treaksialforsøk

13.1 Statisk konsolidert udrenert treaksialforsøk

Arbeidet omfatter statiske aktive eller passive treaksialforsøk utført etter avtalte spesifikasjoner for å bestemme styrkeparametere inklusive utregninger og opptegning av standard kurver, dvs. skjærspenninger, poretrykksendringer (udrenert forsøk) og eventuelt volumendringer, som funksjon av aksial tøyning, samt spenningsstier.

Det er angitt egen post for trimming av prøvene fra Ø72-76 mm prøver og blokkprøver til mindre testdiametere.

Det er angitt egen post for gjennomføring av permeabilitetsforsøk underveis i forsøket, samt egen post for måling av G_{max} gjennom bruk av Bender-elementer.

14. Direkte skjærforsøk

14.1 Statiske direkte skjærforsøk

Arbeidet omfatter statiske direkte skjærforsøk utført etter avtalte spesifikasjoner for å bestemme styrkeparametere inklusive utregning og opptegning av standardkurver, dvs. skjærspenninger, poretrykkendringer (udrenerte forsøk) og eventuelt volumendringer (drenert forsøk), som funksjon av skjærtøyning, samt spenningsstier.

15. Ødometerforsøk

Arbeidet omfatter ødometerforsøk med trinnvis eller kontinuerlig belastning for bestemmelse av endimensjonale deformasjons- og konsolideringsegenskaper (setningsparametere) av jord, inklusive utregning og opptegning av forsøksresultatene.

Det er angitt egen post for gjennomføring av permeabilitetsforsøk underveis i forsøket.

C RAPPORTERING, ADMINISTRASJON, OPPFØLGING

Kostnad ved rapportering og oversendelse av rådata inngår i de enkelte poster under pkt. A og B.

20. Datarapportering

Arbeidet omfatter utarbeidelse av en samlet beskrivelse av utførte grunnundersøkelser og resultatene av disse. Rapporten skal inneholde alle fakta og observasjoner som kan innvirke på en senere geoteknisk vurdering. Den skal inneholde borplan/situasjonsplan, koordinatliste over innmålte borpunkt, informasjon om benyttet koordinatsystem og høydesystem, felldata presentert som enkeltstående borprofiler og resultatene fra laboratorieundersøkelsene presentert i tekst/tabeller eller i diagrammer og borprofiler. Topografiske data, vær og føre, utstyr og metoder, problemer under utførelsen og hvem som har utført undersøkelsene skal inngå i rapporten.

Grunnforholdsbeskrivelse, tolking av data, utarbeidelse/beregning av design- parametere, opptegning i terrengprofiler etc. inngår ikke i datarapporteringen, men kan avtales spesielt, se kap. 1.3 side 3.

Resultatene skal presenteres i henhold til NGF melding nr. 2: "Veiledning for symboler og definisjoner i geoteknikk. Presentasjon av geotekniske undersøkelser." Format og målestokker skal være i henhold til *spesiell beskrivelse*.

Kostnad for datarapportering angis som en kombinasjon av rund sum (RS) og som prosentdel av felt- og laboratorieundersøkelsene. Her står tilbyder fritt til å velge prising, innenfor rammene av post 20.11 til 20.13.

Post 20.12 skal regnes som prosentandel av post 2 til 6.4.

Post 20.13 skal regnes som prosentandel av post 10 til 15. Posten inkluderer også oversendelse av rådata ved forespørsel, for egen opptegning av resultater fra laboratorieforsøk.

30. Administrasjon og oppfølging

Posten dekker administrasjon/oppfølging av grunnundersøkelsesoppdraget. Det er satt opp 4 forskjellige personellkategorier, der post 30.4 dekker fagpersonell som oppfyller kravene til geoteknisk saksbehandler etter NS 8020. Denne posten kan også benyttes for annet fagpersonell med siv ing/MSc utdanning innenfor relevant fagområde.

VEDLEGG MENGDELISTE (REGNEARKDEL)

Post nr.	Beskrivelse arbeid	Enhet	Mengde	Enhetspris	SUM
A - FELTARBEID					
1.	FORBEREDENDE OG GENERELLE ARBEIDER				
1.1	Gravemelding og påvisning				
1.11	Generelt	RS			
1.12	Pr. borpunkt	stk			0
1.2	Varsling av grunneier				
1.21	Generelt	RS			
1.22	Pr. grunneier utsendelse av brev	stk			0
1.3	Varsling - oppmerking og signaler til vanns	RS			
1.4	Midlertidig trafikkavvikling				
1.41	Generelt, søknad om arbeidsvarsling	stk			0
1.42	Ekstern varsling, vakt etc etter medgatte timer	time			0
1.5	Hovedrigging				
1.51	Tilrigging og nedrigging av borerigg på land	stk			0
1.52	Tillegg for tilrigging og nedrigging av fartøy/flåte	stk			0
1.53	Markrydding	time			0
1.54	Flytting mellom områder/boresteder > 1 km	stk			0
1.55	Tilrigging av kjerneboringsrigg/utstyr	stk			0
1.6	Oppmåling				
1.61	Generell tilrigging av oppmålingsutstyr	RS			
1.62	Pr. borpunkt	stk			0
SUM HOVEDPOST 1 Forberedende og generelle arbeider					0
2.	SONDERINGER				
2.1	Totalsondering				
2.11	Forflytning, oppstilling og klargjøring på land pr. borpunkt	stk			0
2.12	Boring i løsmasser inntil 30 m	m			0
2.13	Boring i løsmasser for dybder større enn 30 m	m			0
2.14	Boring i berg	m			0
2.15	Tillegg til 2.11 ved avstand til vannkilder > 100 m, pr borpunkt	stk			0
2.16	Tap av borestang - totalsondering	stk			0
2.17	Tap av skjøtetapp - totalsondering	stk			0
2.18	Tap av borekrone - totalsondering	stk			0
2.2	Dreietrykkssondering				
2.21	Forflytning, oppstilling og klargjøring på land pr. borpunkt	stk			0
2.22	Boring i løsmasser inntil 30 m	m			0
2.23	Boring i løsmasser fra 30 m	m			0
2.24	Tap av borestang - dreietrykkssondering	stk			0
2.3	Bergkontrollboring				
2.31	Forflytning, oppstilling og klargjøring på land pr. borpunkt	stk			0
2.32	Boring i løsmasser inntil 30 m	m			0
2.33	Boring i løsmasser for dybder større enn 30 m	m			0
2.34	Boring i berg	m			0
2.35	Tillegg til 2.31 ved avstand til vannkilder > 100 m, pr borpunkt	stk			0
2.4	Enkel sondering				
2.41	Forflytning, oppstilling og klargjøring pr. borpunkt	stk			0
2.42	Sondering inntil 10 m	m			0
2.43	Sondering for dybder større enn 10 m	m			0
SUM HOVEDPOST 2 Sonderinger					0

Post nr.	Beskrivelse arbeid	Enhet	Mengde	Enhetspris	SUM
3.	IN SITU MÅLINGER				
3.1	Vinge boring				
3.11	Forflytning, oppstilling og klargjøring pr. borpunkt	stk			0
3.12	Måling av uforstyrret og omrørt skjærfasthet pr. nivå inntil 10 m	stk			0
3.13	Måling av uforstyrret og omrørt skjærfasthet pr. nivå fra 10 m	stk			0
3.14	Penetrering i løsmasser (hele dybdeintervallet)	m			0
3.2	Trykksondering /CPT /CPTU				
	Kvalitetsklasse angis:				
3.21	Forflytning, oppstilling og klargjøring pr borpunkt	stk			0
3.22	Trykksondering i løsmasser inntil 20 m	m			0
3.23	Trykksondering i løsmasser fra 20 m	m			0
3.24	Poretrykksutjevning pr. måling	stk			0
3.25	Poretrykksutjevning pr. tidsenhet	time			0
3.26	Tillegg for måling av resistivitet, pr sondering (RCPTU)	stk			0
3.27	Tillegg for måling av skjærbølgheastighet pr. måling (SCPTU)	stk			0
3.3	Poretrykksmålinger				
3.31	Forflytning, oppstilling og klargjøring pr. installasjon (inkl. avlesning mens borelaget er på stedet)	stk			0
3.32	Levering av piezometer - elektrisk	stk			0
3.33	Tillegg for minne i sensor / lokal logging av målinger	stk			0
3.34	Levering av piezometer - hydraulisk	stk			0
3.35	Levering av standrør/spiss	stk			0
3.36	Levering av rør tilpasset til 3.32, 3.34 og 3.35	m			0
3.37	Nedpressing/installasjon av piezometer	m			0
3.38	Sikring av piezometer inkludert eventuell lås	stk			0
3.39	Tilleggsavlesninger pr. sensor pr. avlesing	stk			0
SUM HOVEDPOST 3 In situ målinger					0
4.	PRØVETAKING (omrørte/forstyrrede prøver)				
4.1	Skovling med håndholdt utstyr				
4.11	Forflytning, oppstilling og klargjøring pr punkt	stk			0
4.12	Opptak av prøver inntil 2 m	stk			0
4.13	Opptak av prøver fra dybder større enn 2 m	stk			0
4.14	Skovling	m			0
4.2	Naverboring med maskin				
4.21	Forflytning, oppstilling og klargjøring pr punkt	stk			0
4.22	Opptak av prøver inntil 5 m	stk			0
4.23	Opptak av prøver inntil 5 m - 10 m	stk			0
4.24	Opptak av prøver fra dybder større enn 10 m	stk			0
4.25	Navering	m			0
4.26	Tap av naverbor/skovelbor	stk			0
4.3	Alternativ prøvetaking av representative prøver				
	Metode for prøvetaking skal spesifiseres:				
4.31	Forflytning, oppstilling og klargjøring pr punkt	stk			0
4.32	Opptak av prøver inntil 10 m	stk			0
4.33	Opptak av prøver fra 10 m - 20 m	stk			0
4.34	Opptak av prøver fra 20 m - 30 m	stk			0
4.35	Opptak av prøver fra 30 m - 40 m	stk			0
4.36	Penetrering i løsmasser (hele dybdeintervallet)	m			0
4.37	Tillegg for prøvetaking fra båt/flåte, pr. prøve	stk			0
SUM HOVEDPOST 4 Prøvetaking (omrørte/forstyrrede prøver)					0

Post nr.	Beskrivelse arbeid	Enhet	Mengde	Enhetspris	SUM
5.	PRØVETAKING (uforstyrrede prøver)				
5.1	Ø54 mm prøvetaking				
	Kvalitetsklasse angis:				
5.11	Forflytning, oppstilling og klargjøring på land pr. borpunkt	stk			0
5.12	Opptak av prøver inntil 10 m i løsmasser	stk			0
5.13	Opptak av prøver 10 - 20 m i løsmasser	stk			0
5.14	Opptak av prøver 20 - 30 m i løsmasser	stk			0
5.15	Opptak av prøver 30 - 40 m i løsmasser	stk			0
5.16	Penetrering i løsmasser (hele dybdeintervallet)	m			0
5.17	Tillegg for prøvetaking fra fartøy/flåte, pr. prøve	stk			0
5.18	Ventetid før opptak av prøver	time			0
5.19	Tap av prøvesylinder Ø54 mm	stk			0
5.2	Ø72 - 76 mm prøvetaking				
	Kvalitetsklasse angis:				
5.21	Forflytning, oppstilling og klargjøring på land pr. borpunkt	stk			0
5.22	Opptak av prøver inntil 10 m i løsmasser	stk			0
5.23	Opptak av prøver 10 - 20 m i løsmasser	stk			0
5.24	Opptak av prøver 20 - 30 m i løsmasser	stk			0
5.25	Opptak av prøver 30 - 40 m i løsmasser	stk			0
5.26	Penetrering i løsmasser (hele dybdeintervallet)	m			0
5.27	Tillegg for prøvetaking fra fartøy/flåte, pr. prøve	stk			0
5.28	Ventetid før opptak av prøver	time			0
5.29	Tap av prøvesylinder Ø72-76 mm	stk			0
5.3	Kjerneboring				
5.31	Forflytning, oppstilling og klargjøring på land pr. borpunkt	stk			0
5.32	Nedsetting av foringsrør	m			0
5.33	Kjerneboring og opptak av kjerner - også oppboring av støy	m			0
5.34	Utstøping av sone med store vanntap eller nedrasing i borhull	stk			0
5.35	Venting på herding	time			0
5.36	Rensking av borhull	time			0
5.37	Vanntapsmåling	stk			0
5.38	Mobilisering av utstyr for kjerneorientering, pr. borhull	stk			0
5.39	Tillegg for kjerneorientering	m			0
5.310	Mobilisering av utstyr for avviksmåling pr. borhull	stk			0
5.311	Avviksmåling ved målt lengde av borehull	m			0
5.312	Tillegg for bruk av trippletube prøvetaker	m			0
5.313	Transport av prøver, pr. kjerneboringshull	stk			0
5.314	Tap/forbruk av foringsrør	m			0
5.4	Blokkprøvetaker				
	Type prøvetaker skal angis:				
5.41	Spesiell rigging for blokkprøvetakerutstyr (tillegg til post 1.5)	RS			
5.42	Forflytning, oppstilling og klargjøring på land pr. borpunkt	stk			0
5.43	Forboring / forgraving	m			0
5.44	Bruk av borevæske (vann, bentonittslurry, polymer) for å stabilisere hullet	m ³			0
5.45	Boring og opptak av prøver inntil 10 m inkludert navering før prøvetaking	m			0
5.46	Boring og opptak av prøver 10 - 20 m inkludert navering før prøvetaking	m			0
5.47	Boring og opptak av prøver 20 - 30 m inkludert navering før prøvetaking	m			0
5.48	Pakking av prøver	stk			0
5.49	Fylling/sikring av borhull	stk			0
5.410	Spesiell / varsom transport av prøver	RS			
SUM HOVEDPOST 5 Prøvetaking (uforstyrrede prøver)					0

Post nr.	Beskrivelse arbeid	Enhet	Mengde	Enhetspris	SUM
6.	TILLEGGSARBEIDER OG SPESIELLE FELTFORSØK				
6.1	Forboring (ved boremetoder, post 2 - 5)				
6.11	Forflytning, oppstilling og klargjøring pr. borpunkt	stk			0
6.12	Forboring (med naver, sonderingsstenger etc.)	m			0
6.2	Boring av foringsrør (ved boremetoder, post 2 - 5)				
6.21	Rigging av utstyr til boring med foringsrør	RS			
6.22	Forflytning, oppstilling og klargjøring pr borpunkt	stk			0
6.23	Boring av foringsrør (inkluderer ikke tapte rør)	m			0
6.24	Tap/forbruk av foringsrør	m			0
6.3	Tillegg ved sjøboring (ved boremetoder, post 2 - 5)				
6.31	Tillegg i oppstilling ved sjøboring, pr. borpunkt	stk			0
6.32	Montering av foringsrør og "boring" i vann, d < 10m	m			0
6.33	Montering av foringsrør og "boring" i vann, d = 10 - 20 m	m			0
6.34	Montering av foringsrør og "boring" i vann, d = 20 - 30 m	m			0
6.35	Montering av foringsrør og "boring" i vann, d = 30 - 40 m	m			0
6.36	Montering av foringsrør og "boring" i vann, d > 40 m	m			0
6.4	Ulendt terreng pr borpunkt	stk			0
6.5	Transport av prøver for å bevare kvaliteten av prøvene, pr. prøveserie (ved post 4 og 5)	stk			0
6.6	Ventetid for mannskap/utstyr				
6.61	Ved landboring	time			0
6.62	Ved sjøboring, også landligge pga dårlig vær	time			0
6.7	Lapping av borhull med kaldasfalt	stk			0
SUM HOVEDPOST 6 Tilleggsarbeider og spesielle feltforsøk					0
Sum feltarbeid, hovedposter 1 - 6					0

Post nr.	Beskrivelse arbeid	Enhet	Mengde	Enhetspris	SUM
B - LABORATORIEUNDERSØKELSER (inkl. opptegning/presentasjon)					
10	KLASSIFISERING				
10.1	Jordartsklassifisering av poseprøver				
	Rutineundersøkelse i henhold til beskrivelsen				
10.11	Pr. prøve	stk			0
10.12	Lagring < 3 mnd	stk			0
10.2	Vanninnhold pr. forsøk	stk			0
10.3	Densitet for jord pr. forsøk	stk			0
10.4	Korndensitet pr. forsøk	stk			0
10.5	Konsistensgrenser, flytegrense/plastisitetsgrense	stk			0
10.6	Kornfordelingsanalyser				
10.61	Tørssikting > 0,075 mm (0,063 mm)	stk			0
10.62	Våtsikting > 0,075 mm (0,063 mm)	stk			0
10.63	Sedimentasjonsanalyse pr. forsøk	stk			0
10.64	Kombianalyse pr. forsøk	stk			0
10.7	Humusinnhold ved glødetap pr. forsøk	stk			0
10.8	Max/min densitet av sand	stk			0
10.9	Fotografi av prøve	stk			0
10.10	Konusforsøk på omrørt prøvemateriale	stk			0
SUM HOVEDPOST 10 Klassifisering					0
11	RUTINEUNDERSØKELSER AV PRØVESYLINDRE				
11.1	Ø54, og Ø72-76 mm prøver av leire/leirholdige materialer				
	Rutineundersøkelse i henhold til beskrivelsen				
11.11	Pr. sylinder Ø54 mm	stk			0
11.12	Pr. sylinder Ø72-76 mm	stk			0
11.13	Pr blokkprøve, oppdeling og rutine på ett av to nivåer i blokken	stk			0
11.14	Lagring 3-6 mnd	stk			0
11.2	Prøver av sand og siltmaterialer				
	Rutineundersøkelse i henhold til beskrivelsen				
11.21	Pr. sylinder Ø54 mm	stk			0
11.22	Pr. sylinder Ø72-76 mm	stk			0
11.23	Lagring 3-6 mnd	stk			0
SUM HOVEDPOST 11 Rutineundersøkelser av prøvesylindre					0
12	Kalk/semnt innblandingsforsøk				
12.11	Innblanding av kalk/semnt	stk			0
12.12	Enaksial test på kalk/semnt innblandet leire	stk			0
SUM HOVEDPOST 12 Kalk/semnt innblandingsforsøk					0
13	TREKSIALFORSØK				
13.1	Statisk konsolidert udrenert treksialforsøk				
13.11	Pr. forsøk	stk			0
13.12	Tillegg for vanskelige/bløte prøver	stk			0
13.13	Tillegg for trimming av sidene	stk			0
13.14	Tillegg for innstamping av sandprøver	stk			0
13.15	Tillegg for måling av Gmax	stk			0
13.16	Tillegg for permeabilitetsmåling under forsøk	stk			0
SUM HOVEDPOST 13 Treksialforsøk					0
14	DIREKTE SKJÆRFORSØK				
14.1	Statisk direkte skjærforsøk				
14.11	Pr. forsøk	stk			0
14.12	Tillegg for direkte innbygging fra sylinder	stk			0
14.13	Tillegg for innstamping av sandprøver	stk			0
SUM HOVEDPOST 14 Direkte skjærforsøk					0

Post nr.	Beskrivelse arbeid	Enhet	Mengde	Enhetspris	SUM
15	ØDOMETERFORSØK				
15.1	Trinnvis belastning				
15.11	Pr. forsøk	stk			0
15.12	Tillegg for av-/rebelastning	stk			0
15.13	Tillegg for innbygging fra sylinder - bløt leire etc.	stk			0
15.14	Tillegg for permeabilitetsmåling under forsøk	stk			0
15.2	Kontinuerlig belastning CRS/CPR-prosedyre				
15.21	Pr. forsøk	stk			0
15.22	Tillegg for av-/rebelastning	stk			0
15.23	Tillegg for innbygging fra sylinder - bløt leire etc.	stk			0
15.24	Tillegg for permeabilitetsmåling under forsøk	stk			0
15.25	Tillegg for kryptrinn	døgn			0
SUM HOVEDPOST 15 Ødometerforsøk					0
Sum laboratoriearbeid, hovedposter 10 - 15					0
C - DATARAPPORTERING, ADMINISTRASJON OG OPPFØLGING					
20.	DATARAPPORTERING				
20.1	Datarapport				
20.11	Rapportering, fastprisdel	RS			
			Grunnlag	Prosentstans	
20.12	Variabel del - prosentandel av feltundersøkelsene, post 2 - 6.4	%	0		0
20.13	Variabel del - prosentandel av laboratorieundersøkelsene, post 10-15	%	0		0
SUM HOVEDPOST 20 Datarapportering					0
30.	ADMINISTRASJON/OPPFØLGING - FELT/LAB.				
30.1	Utarbeidelse av boreplan/kartgrunnlag	time			0
30.2	Teknisk støttepersonell	time			0
30.3	Administrasjon og oppfølging av grunnundersøkelser	time			0
30.4	Geotekniker/Geolog/Miljøgeolog	time			0
SUM HOVEDPOST 30 Administrasjon/oppfølging					0
TOTALSUM					0