



## Til: Brukere av NADAGs registreringsløsning på web (WebReg)

Fra: NADAG

Dato: Versjon 25.01.21



#### Notat om (meta)data i geotekniske rapporter

### Innhold

1		Innl	edn	ning	2
2		NAI	DAG	Gs oppbygging	3
3		Geo	otek	nisk undersøkelse (GU)	3
	3.′	1	Pro	sjektinformasjon	3
	3.2	2	Ste	dfestelse av GU (prosjekt)	5
		3.2.	1	Koordinat som representerer GU	5
		3.2.	2	Koordinatsystem for grunnriss gitt i datarapporten	5
		3.2.	3	Koordinatsystem for høyde gitt i datarapporten	6
4		Geo	otek	niskBorehull, GB og GeotekniskBorehullUndersøkelse, GBU	6
	4.′	1	Geo	otekniskBorehull, GB	6
	4.2	2	Geo	otekniskBorehullUndersøkelse, GBU	12
	4.3	3	Filv	edlegg	17
5		Kor	ntak	tinfo	17
6		Ref	erar	nser	17
7		Vec	lleg	g: Statens vegvesens standard-vedlegg til geotekniske rapporter	18

### 1 Innledning

Geotekniske datarapporter lages i forbindelse med grunnundersøkelser som bl.a. gjøres før og under utbyggingsprosjekter. Rapportene har ikke en fast mal, selv om Eurokode 7 gir noen retningslinjer for hva rapporten skal inneholde. De ulike dataleverandørene setter gjerne opp rapporten på sin måte. En del ting går likevel igjen i rapporteringen, og dette notatet vil gi noen eksempler på hvor man kan finne metadata, og noen andre parametre, i rapportene. Dette er informasjon som er obligatorisk eller ønsket/frivillig innmeldt gjennom NADAGs registreringsløsning på web (WebReg). Det er også ønskelig at selve rapporten(e) og ev. andre dokumenter knyttet til prosjektet legges ved registreringen.

Det må også nevnes at den foretrukne måten for NADAG å ta i mot data på, er på GeoSuite-format gjennom GeoSuite Toolbox. På denne måten får man levert fulle datasett, og data blir enklere å gjenbruke i nye prosjekter for konsulenter og andre. Dersom det ikke er mulig å levere gjennom GeoSuite Toolbox, kan registreringsløsningen WebReg benyttes.

Først i notatet kommer en kort beskrivelse av oppbyggingen av NADAGs datamodell, som er viktig for å skjønne de ulike nivåene i dataene. Deretter gjennomgås de ulike nivåene, og hvor man kan finne informasjon om disse i geotekniske rapporter. Eksempler på hvor man finner data er tatt fra tilfeldig utvalgte rapporter fra konsulentselskap eller Statens vegvesen, og er kun ment som illustrasjon.

Generell veiledning for bruk av NADAG WebReg finner du her: https://www.ngu.no/upload/Kart\_og\_data/nadag/Notat\_Datainnlevering\_NADAG\_WebReg.pdf

Informasjonsside om NADAG: <u>https://www.ngu.no/emne/nadag</u>

Der finnes også mer veiledningsmateriell.

#### Før du begynner registreringen:

- Sjekk om rapporten/data allerede ligger i NADAG.
- Statens vegvesen, NVE, Bane NOR og Statsbygg leverer sine data selv.
- Kun data og vurderinger knyttet til geotekniske undersøkelser skal leveres.
- For nye prosjekter: kontraktsfest gjerne at konsulentene leverer data via GeoSuite.
- Start gjerne med nye/viktige rapporter og jobb dere bakover.

### 2 NADAGs oppbygging

NADAG-modellen er basert på en datastruktur beskrevet i SOSI-standardene for Geovitenskapelige undersøkelser og Geotekniske undersøkelser (SK 2011). I ett Geoteknisk undersøkelsesområde (GU) kan det finnes flere borehull (GeotekniskBorehull, GB). Ett borehull (GB) kan bestå av flere undersøkelser (GeotekniskBorehullUndersøkelse, GBU). Hver borehullsundersøkelse (GBU) har en metode. I tillegg inneholder modellen lagring av rådata for de ulike metodene, dokumenter og rapporter, tolkninger og enkle feltundersøkelser.



Datamodellen i NADAG er basert på oppbyggingen av SOSI-standarden for geotekniske undersøkelser (figur modifisert fra SK 2011).

### 3 Geoteknisk undersøkelse (GU)

Geoteknisk undersøkelse, GU, kan sees på som prosjektområdet, og ofte representerer den geotekniske rapporten hele dette området. Derfor er det på dette nivået man laster opp rapport og andre vedlegg i registreringsløsningen.

#### 3.1 Prosjektinformasjon

Alt dette står ofte på forsiden, og/eller på side 2 i rapporten (se figurer under):

- **Oppdragsgiver** er den som har bestilt undersøkelsen.
- Oppdragstaker er den som har utført undersøkelsen (borefirma/leverandør).
- **Prosjektnavn** er et navn som identifiserer prosjektet. Dette kan være lignende rapportnavn, men er ofte **litt** kortere. Prosjektnavn kan også være navnet på oppdraget. Man kan ev. lage et selv som gjør det lett å gjenkjenne hva prosjektet handler om.

- Rapportnavn er tittelen på datarapporten. Kan inneholde ord som «datarapport». Skriv inn navnet på selve datarapporten i feltet «Rapportnavn». (Dersom det er flere enn en datarapport til GU, kan du lage en zip av disse før du laster de opp under «Rapport».) Du kan laste opp flere rapporter/dokumenter, f.eks. vurderingsrapport, under Andre vedlegg. Der kan du laste opp så mange filer du vil, uten å lage zip av disse.
- **Rapportdato** er datoen datarapporten ble utgitt.
- **RapportID** kan være en kombinasjon av tall og bokstaver, for datarapporten.



	Prosjektnavn			Rapportnavn		]	RapportID		
RAPPORT		,			/				
OPPDRAG		E6 Røskaft	- Skjerdingsta	ad 🖌		DO	KUMENTKODE	4167	46-RIG-RAP-003
EMNE		Datarapport grunnundersøkelser tverrforbindelse Losen - Ler			TIL	GJENGELIGHET	LIGHET Åpen		
OPPDRAGS	GIVER	Statens vegvesen, Region midt			OP	PDRAGSLEDER	Roar Skulbørstad		
KONTAKTPI	ERSON	Magnhild Rømyhr			UT	ARBEIDET AV	Lise Føsund Christiansen		
KOORDINA	TER	SONE: UT 4 32 ØST: 5649 NORD: 7008		ORD: 70080	ANSVARLIG ENHET 3012 Multiconsult ASA		Multiconsult ASA		
GNR./BNR.	GNR./BNR./SNR.		Melhus komr	nune					
_									
Oppdragsgiver						Oppd	rag	staker	

#### 3.2 Stedfestelse av GU (prosjekt)

#### 3.2.1 Koordinat som representerer GU

Selve koordinaten som representerer GU finner du ikke i rapporten, men du kan lage et representativt punkt ved å se på kartet i rapporten og f.eks. lage et punkt i midten av alle boringene. Har du koordinatene til borehullene (se beskrivelse senere), kan du også velge et av borehullene og la koordinatene til denne være det representative punktet. Dersom du registrerer borehull i GU, behøver du ikke levere representativt punkt for GU.

I registreringsløsningen kan du enten legge inn koordinatene til punktet, eller du kan i stedet tegne et punkt direkte i kartet. Om du på forhånd digitaliserer en shapefil med en polygon for prosjektet, kan den også lastes opp i løsningen.

Representasjonskvalitet beskriver kvaliteten på angitt område for GU. Denne velger du basert på hvilken type stedfestelse av GU du har gjort.

#### 3.2.2 Koordinatsystem for grunnriss gitt i datarapporten

Koordinatsystemet for grunnriss for datasettet (hele GU) kan stå nokså tidlig i rapporten, f.eks. på denne måten:

OPPDRAG	E6 Røskaft - Skjerdingstad	DOKUMENTKODE	416746-RIG-RAP-003	
EMNE	Datarapport grunnundersøkelser tverrforbindelse Losen - Ler	TILGJENGELIGHET	Åpen	
OPPDRAGSGIVER	Statens vegvesen, Region midt	OPPDRAGSLEDER	Roar Skulbørstad	
KONTAKTPERSON	Magnhild Rømyhr	UTARBEIDET AV	Lise Føsund Christiansen	
KOORDINATER	SONE: UTM 32 ØST: 5649 NORD: 70080	ANSVARLIG ENHET	3012 Multiconsult ASA	
GNR./BNR./SNR.	/ / / Melhus kommune			

I andre tilfeller kan det stå under et kapittel som f.eks. «Feltundersøkelser», eller i borepunktliste som vedlegg i rapporten.

For grunnriss er gyldige koordinatsystem for innlevering til NADAG EUREF89/UTM sone 32-36 og WGS84/UTM sone 32-36. Dersom data finnes i andre koordinatsystem må data transformeres.

Dersom man ikke finner informasjon om koordinatsystem kan man kontakte oppdragstaker (borefirma/ leverandør) for å få vite det, f.eks. den som har laget rapporten. Ofte står det navn på hvem som har utarbeidet rapporten på første eller andre side.

#### 3.2.3 Koordinatsystem for høyde gitt i datarapporten

Koordinatsystemet for høyde gjelder for hele GU, og må oppgis dersom man fyller ut høydene i terrenget der boringene startet. Informasjon om hvilket koordinatsystem som er brukt, kan stå under et kapittel som f.eks. «Feltundersøkelser», eller i borepunktliste som vedlegg i rapporten. Se eksempel i kap. 4.1.

Dersom man ikke finner informasjon om dette kan man kontakte oppdragstaker (borefirma/ leverandør) for å få vite det, f.eks. den som har laget rapporten. Ofte står det navn på hvem som har utarbeidet rapporten på første eller andre side.

Det er bare høydesystemene NN54 og NN2000 som er godkjent for levering til NADAG. Dersom data finnes i andre koordinatsystem enn de som er gyldige, må data transformeres.

### 4 GeotekniskBorehull, GB og GeotekniskBorehullUndersøkelse, GBU

#### 4.1 GeotekniskBorehull, GB

• Nøyaktighet for Grunnriss og Høyde, Målemetode for Grunnriss og Høyde (stedfestelsesnøyaktighet) kan være vanskelig å finne informasjon om, og er derfor ikke påkrevd. Men dersom informasjon om dette finnes i rapporten, er det nyttig å ta med, og gir større verdi til datasettet. Informasjon om dette kan stå under et kapittel som f.eks. «Feltundersøkelser».

Som regel vil disse være de samme for alle GB og GBU i en GU. Fyll gjerne ut disse før du fyller ut informasjon om borehullene, slik at de blir gjeldene for alt i prosjektområdet. Dersom enkeltborehull/enkeltborehullsundersøkelser har en annen stedfestelsesmetode/-nøyaktighet, kan dette endres på hver enkelt GB/GBU.



- **Borenr**. kan man finne i en liste over boringene som er gjort, ved siden av symbolet for boringen på kartet i rapporten, og/eller på boreprofilet.
- Boringers XY-koordinat og Høyde (Z) (terrenghøyde der boringen startet) kan man finne i en liste i rapporten (se figurer under). Terrenghøyden kan også stå på selve boreprofilet. Dersom liste mangler i rapporten, og undersøkelsene er ganske nye, kan man høre om konsulenten vil sende koordinatene. I verste fall må man digitalisere fra kartet i rapporten. Som oftest vil GBU ha samme XY-koordinat som den GB den/de tilhører, men er de forskjellige kan man legge inn nye koordinater.

	Sorhull	X	Y	Z
	200	7011327,046	564726,895	18,98
Borenr.	201	7011318,522	564703,365	19,366
	202	7011400,578	564695,528	18,749
	203	7011389,462	564673,119	18,88
	204	7011502,99	564633,375	19,496
	204-1	7011502,99	564633,375	19,496
	205	7011488,299	564613,176	18,52

• **Boredato** for hver enkelt boring kan stå i listen sammen med koordinatene, eller det kan stå på selve boreprofilet.



- **Kvikkleirepåvisning** registreres på selve borehullet, men kommer egentlig fra en eller flere metoder (GBU) som gjøres i hvert enkelt borehull. Hvis det er funnet kvikkleire er dette viktig informasjon. Dersom det er fylt ut «Sikker dvs. påvist kvikk» eller «Antatt kvikk» i feltet kvikkleirepåvisning, vil dette borehullet markeres når «Kvikkleirefilteret» skrus på i NADAGs kartinnsyn. Utfylling av dette feltet kan gjøres ved at man finner informasjon om dette i rapporten (se figurer under), eller, hvis man har kompetanse, tolker dette selv fra datasettet. Man bruker kodeliste for dette:
  - Antatt kvikk: hvis sonderinger *indikerer* at det *trolig* er kvikkleire her.
  - Sikker dvs. påvist kvikk: hvis det er <u>tatt opp prøver som er testet i laboratorium</u> og som påviser kvikkleire. Denne koden kan <u>kun</u> brukes for dette tilfellet.
  - Usikker: hvis sonderinger indikerer at det kan være kvikkleire her, men ikke er helt sikker.
  - Antatt ikke kvikk: data indikerer at det *ikke* er kvikkleire eller sprøbruddmateriale.
  - **Ikke vurdert**: det er ikke gjort vurderinger knyttet til kvikkleire eller sprøbruddmateriale.

Dersom man ikke vil legge til denne informasjonen på borehullet, lar man bare feltet stå tomt. Man kan ev. bruke beskrivelsesfeltet.

Sprøbruddmateriale har omrørt skjærfasthet mindre eller lik 2 kPa. Kvikkleire er en type sprøbruddmateriale, med omrørt skjærfasthet mindre eller lik 0,5 kPa. I «Kvikkleirefilteret» i NADAGs kartinnsyn, vil borehull bli markert dersom det er levert informasjon om påvist(sikker)/antatt kvikkleire eller sprøbruddmateriale.

Siden resultater fra laboratorietester er så viktige, kan det spesielt i nyere rapporter finnes mange sider med resultater fra disse (f.eks. måleverdier).

<i>Antatt</i> <u>kvikkleire</u> Tolket fra	Borpunkt	Dybde og kotenivå for antatt sensitiv leire / kvikkleire	Antatt mektighet av sensitivt lag	Antatt mektighet av topplag	Dybde og kotenivå for fast lag/antatt berg
sondering	(-)	(m/m.o.h.)	(m)	(m)	(m/m.o.h.)
9	BP1 2,0-10,0 21,3-26,3 105,8-97,8 86,5-81,5	2,0-10,0 21,3-26,3 105,8-97,8 86,5-81,5	8,0 5,0	0,2	-
	BP2	0,95-31,0 119,95-89,9	30,05	0,4	-
	BP3	0,8-44,0 125,8-82,6	43,2	0,8	-
	BP4	4,0-28,0 122,1-98,1	24,0	0.9	29,0? <i>97,1?</i>
	BP5	1,8-8,4	6,6	1,0	22,8

Borpunkt	Boremetode	Boret i losmasse	Feltklassifisering	Laboratorieklassifisering	
(-)	(-)	(m)	(-)	(m)	
BP101	DT	40,05	Avsluttet i bløte, sensitive masser.		
BP102	DT CPTU	40,05 35,0	Avsluttet i bløte, ikke- kvikke masser.		
BP103	DT	40,00	Avsluttet i bløte, ikke- kvikke masser.		
BP104	DT PR CPTU PZe	41,97 3,0-18,80 35,0 5, 16	Avsluttet i fast grunn.	3,00-3,80: LEIRE 6,00-6,80: LEIRE, tynne siltlag 18,00-18,80: LEIRE, kun 8 cm prøve	Info om kvikkleire
BP105	DT	50,03	Avsluttet i fast grunn.		
BP106	DT PR	29,77 3,0-15,80	Avsluttet i antatt berg.	3,00-3,40: LEIRE 8,00-8,80: LEIRE, kvikk 15,0-15,80: LEIRE, kvikk	
BP107	DT PR CPTU PZc	55,03 4,0-19,80 40,0 7, 20	Avsluttet i bløte, sensitive masser.	4,00-4,80: LEIRE, kvikk 8,00-8,80: LEIRE, tynne siltlag 14,00-14,80: LEIRE, kvikk 19,00-19,80:	
BP108	DT	50,03	Avsluttet i bløte, kvikke masser.		



#### Geotekniske metoder

Geotekniske metoder hører til under GBU, men for hvert borehull (GB) i registeringsløsningen legger man til den/de metode(r) som er benyttet. Når man har lagt inn metoden(e) for hvert borehull (GB), kan man på neste side i registreringsløsningen (skjema for GBU) fylle ut informasjon om hver metode.

**Geoteknisk metode** er det som kjennetegner hver GBU. Det finnes mange geotekniske metoder, hovedskillet er mellom sonderinger og prøvetakinger. Metoden er viktig å angi for å kunne tolke data på riktig måte. Man velger metode(r) fra en kodeliste i registreringsløsningen. I rapporten kan man finne den geotekniske metoden flere steder (se figurer under), f.eks. i lista sammen med koordinatene til borehullet, på kartet i rapporten og/eller på selve boreprofilet. Det skal i rapporten være en oversikt over hva symbolet på kartet/boreprofilet betyr, ev. kan man se i NGFs melding nr. 2 (NGF 2011, s. 37). Metode kan i rapporten også kalles «Type grunnundersøkelse». I vedlegg 1 er standard-vedlegget til Statens vegvesens geotekniske rapporter. Dette gir oversikt over metoder, tegningssymboler, tolkning m.m.

De vanligste metoder med forkortelser er gitt her:

Navn i NADAG (SOSI)	Vanlige forkortelser/ navn	Symbol	Hører til under metodegruppe	Kommentar
Dreietrykksondering	DRT, DT	♦	Statisk sonderingsmetode	Kan <i>indikere</i> kvikkleire og dyp til berg.
Dreiesondering	DR	•	Statisk sonderingsmetode	Ikke så vanlig å bruke i våre dager, men finnes i en del eldre rapporter.
Enkel sondering		0	Dynamisk sonderingsmetode	Ikke så vanlig å bruke i våre dager, men finnes i en del eldre rapporter.
Trykksondering	CPT, CPTU	$\nabla$	Insitu test	Kan i noen tilfeller <i>indikere</i> kvikkleire.
Totalsondering	TOT, Total	Φ	Kombinasjon- sonderingsmetode	Kan <i>indikere</i> kvikkleire. Kan <i>påvise</i> dyp til berg (dersom det bores i berget).
Fjellkontrollboring		\$	Kombinasjon- sonderingsmetode	Kan <i>påvise</i> dyp til berg (dersom det bores i berget).
Stempelprøve	PR, Prøve, Prøveserie, Sylinderprøve	0	Prøvetaking	Det kan være forskjellige metoder i prøvetaking og prøveserie, sjekk beskrivelse i rapporten.
Vingeboring	VB, Ving	+	Insitu test	
Poretrykksmåling	PZ, Pore	θ	Insitu test	

						lode	
	Bor	punktoversi	kt nye k	oorpunkt			
Borhull	X	Y	Z	Metode	Stopp	Løsm	Fjell
200	7011327,046	564726,895	18,98	Total	90	25,02	
201	7011318,522	564703,365	19,366	Total	90	25,08	
202	7011400,578	564695,528	18,749	Total	90	25,02	
203	7011389,462	564673,119	18,88	Total	90	25,05	
204	7011502,99	564633,375	19,496	Total	90	25,02	
204-1	7011502,99	564633,375	19,496	Prøve	90	15,8	
205	7011488,299	564613,176	18,52	Total	90	25,02	
206	7011692,792	564470,958	41,721	Total	90	41,03	
207	7011725,469	564433,192	42,546	Total	90	41,03	
207-1	7011725,469	564433,192	42,546	Prøve	90	17.8	
207-2	7011725,469	564433,192	42,546	Cpt	90	29,88	
208	7011674,925	564391,473	15.73	Total	90	21	



#### 4.2 GeotekniskBorehullUndersøkelse, GBU

Man fyller ut hvilke metoder som er benyttet i skjema for GB, men info om hver metode fylles i skjema for GBU (se over).

Som regel har GeotekniskBorehullUndersøkelser (GBU) samme koordinater som det borehullet (GB) den/de tilhører. Hvis de har andre koordinater o.l. har man mulighet til å legge inn dette i løsningen. I noen tilfeller har GBU et eget nr. (**Undersøkelsesnr.**), dette kan i så fall være listet sammen med borenr.

Ofte vil stedfestelsesnøyaktighet være den samme for alle GB og GBU i en GU. Dersom det likevel er en eller flere GB/GBU som har annen stedfestelsesnøyaktighet, kan man på hver GB/GBU endre dette.

Når det gjelder <u>borelengder</u>, finnes det flere av disse i geotekniske rapporter. Den viktigste er «Boret lengde», og det er kun denne som er påkrevd. De andre borelengdene er likevel viktige dersom det finnes informasjon om dette, og er en fordel om man melder inn. Verdier i «Boret lengde til berg» brukes i filteret «Dyp til fjell» i NADAGs kartinnsyn, og borehullet vil markeres dersom man har antatt eller påvist dyp til fjell i boringen. Figuren under viser prinsippskisse for de ulike borelengdene.

• **Boret lengde** er den *totale borelengden* i løsmasser og ev. berg (angis i meter). I rapporten kan man finne boret lengde flere steder (se figurer under), f.eks. i lista sammen med koordinatene til borehullet og/eller på selve boreprofilet.

"Boret lengde" er en obligatorisk egenskap. I noen tilfeller kan det vise seg å være fjell i dagen der man hadde planlagt et borehull. Denne informasjonen er nyttig å videreformidle, og Boret lengde (og Boret lengde til berg) kan da settes lik 0 m. Man kan i tillegg bruke kommentarfeltet.

**NB!** Dersom det er flere GBU i en GB vil disse som regel ha *ulik* boret lengde, så pass på at riktig lengde blir fylt ut for de ulike metodene!

- **Boret lengde** *til* **berg** er lengden som er boret ned til antatt eller sikkert fjelldyp (angis i meter). I rapporten kan man finne Boret lengde til berg flere steder (se figurer under), f.eks. i lista sammen med koordinatene til borehullet og/eller på selve boreprofilet.
- **Boret lengde** *i* **berg** er den lengden som er boret i selve fjellet. Det er bare noen få typer sonderinger som kan bore i fjellet (f.eks. bergkontrollboring og totalsondering), så det er bare når disse metodene er benyttet at man kan fylle ut verdier her (angis i meter). I rapporten kan man finne Boret lengde i berg flere steder (se figurer under), f.eks. i lista sammen med koordinatene til borehullet og/eller på selve boreprofilet.



- **Dybde grunnvannsstand** er dyp ned til målt grunnvannsstand (angis i meter). Data kan komme fra f.eks. poretrykksmåling, grunnvannsmåling, hydraulisk test. I rapporten kan man finne informasjon om grunnvannsstand flere steder, f.eks. i liste sammen med annen boreinformasjon eller på selve boreprofilet. På boreprofilet kan det stå som et symbol. Sjekk i så fall tegnforklaring som gjerne er en egen side i rapporten.
- Avslutning av boring / Stoppkode angir årsak til avslutning av borehullsundersøkelsen (GBU), og man benytter en kodeliste for dette. I rapporten kan man finne informasjon om stoppkode eller avslutning av boring flere steder, f.eks. i en liste sammen med annen boreinformasjon eller på selve boreprofilet. På boreprofilet kan det stå som tekst, eller som symbol. Sjekk i så fall tegnforklaring som gjerne er en egen side i rapporten. Dersom kode er benyttet i rapporten (i stedet for tekst), er det ofte SOSI-kode og det benytter NADAG. Sjekk at riktige/samme koder blir benyttet ved å sammenligne NADAGs kodeliste med kodelista i rapporten. Stoppkoden som

brukes dersom man ikke har stoppet mot noe fast, men bare avsluttet boringen, er «Sondering avsluttet uten stopp (kode 90)». Se også vedlegg 1.

Stoppkode i	SOSI-	SOSI-navn	Definisjon/Forklaring
NADAG WebReg	kode		
Boring til antatt berg	93	AntattBerg	Kode for avslutning av boring i antatt
			berg.
Stopp mot antatt	92	AntattSteinBlokk	Kode for avslutning av boring i antatt
stein eller blokk			stein eller blokk.
Avbrutt pga brudd i	95	BruddBorstangSpiss	Kode for avslutning av boring ved brudd
borstang eller			i borstang eller borspiss.
borspiss			
Boret ønsket dybde i	94	DybdelBergOppnådd	Kode for avslutning av boring ved opp-
berg			nådd ønsket boredybde i berg. Normalt
			3 m i berg for sikker bergpåvisning.
Sondering avbrutt	96	MaterialEllerMaskinFeil	Kode for avslutning av boring ved feil på
pga material eller			borustyr.
maskinfeil			
Sondering avbrutt	97	SonderingAvbrutt	Kode for avslutning av boring ved
			avbrutt sondering.
Sondering avbrutt	91	SonderingAvbruttFastGrunn	Kode for avslutning av boring i fast
fast grunn			grunn.
Sondering avsluttet	90	SonderingAvsluttetUtenStopp	Kode for avslutning av sondering uten
uten stopp			stopp.
Uspesifisert	0	Uspesifisert	

Borpunkt	Dybde og kotenivå for antatt sensitiv leire / kvikkleire	Antatt mektighet av sensitivt lag	Antatt mektighet av topplag	Dybde og kotenivå for fast lag/antatt berg	
(-)	(m/m.o.h.)	(m)	(m)	(m/m.o.h.)	
BP101	9,6-14,0 97,4-93,0	4,4	1,5	-	Boret lengde
BP102	1,0-19,1 118,5-100,4	18,1	1,0	-	til berg
BP103	5,7-11,7 99,9-93,9	6,0	1,0	-	
BP104	14,4-20,0 98,7-93,1	5,6	1,1	-	
BP105	1,0-11,7 <i>121,3-110,6</i>	10,7	1,0	50,0? <b>~~~</b> 72,3?	
BP106	2,0-26,6 128,5-103,9	24,6	0,6	29,8? 100,7	
-				and a state of the	

		St	oppko	de				
								1
	Bor	punktoversi	ikt nye l	oorpunkt	1			
Borhull	х	Y	Z	Metode	Stopp	Løsm	Fjell	
200	7011327,046	564726,895	18,98	Total	90	25,02		
201	7011318,522	564703,365	19,366	Total	90	25,08	7	
202	7011400,578	564695,528	18,749	Total	90	25,02	-	
203	7011389,462	564673,119	18,88	Total	90	25,05		
204	7011502,99	564633,375	19,496	Total	90	25,02		Deretlenede
204-1	7011502,99	564633,375	19,496	Prøve	90	15,8		Boret lengde
205	7011488,299	564613,176	18,52	Total	90	25,02		
206	7011692,792	564470,958	41,721	Total	90	41,03		
207	7011725,469	564433,192	42,546	Total	90	41,03		
207-1	7011725,469	564433,192	42,546	Prøve	90	17,8		
207-2	7011725,469	564433,192	42,546	Cpt	90	29,88		Parat langda
208	7011674,925	564391,473	15,73	Total	90	21		Boreciengue
209	7011755,437	564393,167	42,429	Total	90	41,08		= total lengde.
210	7011782,782	564351,274	41,783	Total	90	41,03		e e la sur
211	7011732,417	564321,715	15,463	Total	90	21,05		sa legg
212	7011798,606	564316,492	41,025	Total	90	41,05		sammen
212-1	7011798,606	564316,492	41,025	Prøve	90	14,8		
								løsm og fjell

	Info om stoppkoder og
1	egenskaper

Borpunkt	Boremetode	Boret i losmasse	Feltklassifisering	Laboratoricklassifisering	
(-)	(-)	(m)	(-)	(m)	
BP101	DT	40,05	Avsluttet i bløte, sensitive masser.		
BP102	DT CPTU	40,05 35,0	Avsluttet i bløte, ikke- kvikke masser.		
BP103	DT	40,00	Avsluttet i bløte, ikke- kvikke masser.		
BP104	DT PR CPTU PZe	41,97 3,0-18,80 35,0 5, 16	Avsluttet i fast grunn.	3,00-3,80: LEIRE 6,00-6,80: LEIRE, tynne siltlag 18,00-18,80: LEIRE, kun 8 cm prøve	
BP105	DT	50,03	Avsluttet i fast grunn.		
BP106	DT PR	29,77 3,0-15,80	Avsluttet i antatt berg.	3,00-3,40: LEIRE 8,00-8,80: LEIRE, kvikk 15,0-15,80: LEIRE, kvikk	
BP107	DT PR CPTU PZc	55,03 4,0-19,80 40,0 7, 20	Avsluttet i bløte, sensitive masser.	4,00-4,80: LEIRE, kvikk 8,00-8,80: LEIRE, tynne siltlag 14,00-14,80: LEIRE, kvikk 19,00-19,80:	
BP108	DT	50,03	Avsluttet i bløte, kvikke masser.		



#### 4.3 Filvedlegg

Vi ønsker at man sender med flest mulig vedlegg til leveransen. Man kan laste opp filer til de ulike nivåene i datasettet/prosjektet:

- GU-nivå
  - Selve datarapporten. *Dette er det viktigste vedlegget.*
  - Andre vedlegg: vurderingsrapport, andre dokumenter som gjelder hele prosjektet.
- GB-nivå: PDF-fil med samlede data for hele GB (f.eks. sammensatte profiler).
- GBU-nivå: PDF-fil med sonderingsprofiler, labresultater o.l.

Når man leverer f.eks. sonderingsprofiler eller resultater fra lab på GBU, vil man kunne åpne disse direkte i kartinnsynet til NADAG. Dette er nyttig for å få en rask oversikt over grunnforholdene, uten å måtte laste ned rapporten først.

### 5 Kontaktinfo

Ta kontakt dersom det er spørsmål knyttet til NADAG, f.eks. til levering av data. Om dere allerede har en database for deres grunnundersøkelser som dere ønsker å tilpasse for innlegging i NADAG, kan vi gi råd om hvordan dette kan gjøres.

NADAG driftes av Norges geologiske undersøkelse (NGU)

Postadresse: Postboks 6315 Sluppen, 7491 Trondheim

Besøksadresse: Leiv Eirikssons vei 39, 7040 Trondheim

Telefon: 73 90 40 00

#### Kontaktpersoner for NADAG:

Inger-Lise Solberg: <u>inger-lise.solberg@ngu.no</u> (faglig) Bobo Nordahl: <u>bobo.nordahl@ngu.no</u> (teknisk) nadag@ngu.no

### 6 Referanser

SK: Statens kartverk 2011: SOSI standard – generell objektkatalog versjon 4.0. Fagområde: Geotekniske undersøkelser. Juli 2011.

www.statkart.no/Documents/Standard/SOSIstandarden%20del%201%20og%202/SOSI%20standarden/Geot ekniskeUnderskelser\_v40.pdf

NGF 2011: Veiledning for symboler og definisjoner i geoteknikk. Identifisering og klassifisering av jord. Norsk geoteknisk forening. <u>http://www4.databasehuset.no/ngf/wp-content/uploads/2015/03/2\_NGF-ny-melding-2-endelig-utgave-2011-12-04-med-topp-og-bunntekst-Alt-3.pdf</u>

# 7 Vedlegg: Statens vegvesens standard-vedlegg til geotekniske rapporter

Statens vegvesen	TEGNINGSFORKLARING	
Blankett nr. 497	for geotekniske kart og profiler	Bilag 1A

Opptegning i plan / på oversiktskart.

TEGNINGSSYMBOLER

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoPlot.

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
•	2401 Dreiesondering	Sondering m. registrering av motstand.		2410 Setningsmåling	Nivellementspunkt.
0	2402 Prøveserie	Prøvene tatt med borings- redskap (skovlbor, prøvetager,	$\heartsuit$	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
	2403 Prøvegrop	diamantkjernebor m.m.) Prøvene tatt i gropvegg.	¢x	2412 Fjellkontroll— boring	Boring ned til og i fjell.
	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.	Ð	2413 Poretrykks-	Inkludert måling av grunn- vannstand.
0	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.	8	2414 In situ	Infiltrasjonsforsøk, prøve- pumping m.m.
•	2406	Maskinsondering med		måling	
Ň	Dreietrykk— sondering	automatisk registrering.	+	2415 Vingeboring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
$\bigtriangledown$	2407 CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing	Ç	2416 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korro- sivitet etc.
$\otimes$	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.		2417 Helnings-	Inklinometer.
<b>•</b>	2409 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. Q <sub>0</sub> registreres.		maiing	
			$\oplus$	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

NIVÅER OG DYBDER (i meter) <u>12,8</u> <u>−5,7</u> 18,5+3,0 Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8). Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0). Under linjen : sikker fjellkote. OPPTEGNING | PROFIL Generelt \_\_\_\_\_ Terreng Vannstand XXX \_/// FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper) \_ Forboret Forboret med /// /// tyngre utstyr AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper) <del>(</del><del>})</del> XXX Ant. stein, blokk eller fast grunn. Boring avsluttet Ant. fjell, berg. Boret i ant. fjell Boret i fjell og kjerne Ring=bergindikator opptatt

-1-

#### GRUNNVANNSTAND







Poretrykk, u, fremstilles i et diagram. En teo-retisk linje for hydro-statisk trykkfordeling Y<sub>w</sub>z kan vises.

Høyeste flomvannstand HRV Høyeste regulerte vannstand

- LRV Laveste regulerte vannstand
- HHV Høyeste høyvannstand I I V

VANNSTAND

HEV

∆ 0

5

10

F DT kN

20

30

- Laveste lavvannstand ΗV
- Normal høyvannstand Normal lavvannstand LV
- MV Normal middelvannstand
- Vannstand (dato angis) v
- Ġ٧ Grunnvannstand (dato angis)

RAMSONDERING  $Q = \frac{W \times H}{s}$ der

X

1.00

Rammemotstanden Q<sub>0</sub> angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

W = Tyngde av lodd (kN) H = Fallhøyde (m)s = Synk i m pr. slag



0

50 Q₀kNm/m

Økt rotasjon

Borhullet markeres med en enkel tykk strek.

Målt nedpressingskraft er vist som funksjon av dybden. Kraften er registrert ved automatisk skriver.

lasten i kN angis på borhullets v. side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synk uten dreining markeres med skyggelegging eller raster. Hel tverrstrek for hver 100 halvomdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining. Mindre enn 100 halvomdreininger vises ved å skrive ant. halvomdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverrstr.





Metoden er en kombinasjon av dreietrykksondering og fjellkontrollboring, med 57 mm borkrone.

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybden der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksondering. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen.

Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn. Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

#### ☐ TOTALSONDERING (alt. 2)



Ved boring med slag og spyling markeres dette med skravur. Bortid tegnes i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m (alternativ 1). Alternativt kan nedpressingskraft tegnes også for denne delen av boringen. Bortid tegnes da i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m, på motsatt side av diagrammet (alt. 2).

#### KODELISTE

Data som registreres kan kompletteres med borlederens egne inntrykk. For å hjelpe borlederen finnes det en kodeliste som anbefales brukt. Kodene kan om ønskelig tegnes til høyre for bordiagrammet. Disse koder benyttes:

#### GENERELLE KODER

- 00 Foreg. kode feil, skal være kode... 01 Startnivå for følgende kode
- 02 Metodebytte ved fortsatt sondering
- i samme hull (komb. m. ang. ny met.)
- 03 Ytterligere info. finnes

#### ANMERKNINGSKODER

- 10 Stoppnivå for tidligere forsøk (komb. m. stoppkode).
- 11 Lengre opphold i sond. (mer enn 5min.)
- 12 Dreining ikke utført fra det markerte nivå.
- 13 Sonden synker uten loddets vekt (ramsond.).
- 14 Sonden synker med loddets tyngde.
- 15 Sonderingsmotstand registreres ikke.
- 16 Stopp for poretrykksutjevning (CPT).
- 17 Poretrykksutjevning avsluttet.

FRIE KODER (EKSEMPEL)

- 60 Borstangen bøyer seg.
- 61 Trolig grunnvannsnivå.
- 62 Markert mottrykk under oppbygging.
- 63 Slutt mottrykk.

BEDØMMELSESKODER

- 30 Fyllmasse
- 31 Tørrskorpe
- 32 Leire
- 33 Silt
- 34 Sand
- 35 Grus
- 36 Morene
- 37 Torv
- 38 Gytje
- 40 Forekomst av stein 41 Stein, blokk eller berg.
- 42 Sluttniva for stein eller blokk.
- MASKINTEKNISKE KODER
- 70 Økt rotasjon begynner
- 71 Økt rotasjon avsluttet
- 72 Spyling begynner 73 Spyling slutter
- 74 Slag starter
- 75 Slag slutter
- 76 Slag og spyling starter samt.
  - -3-

- 77 Slag og spyling slutter samt.
- 78 Pumping starter
- 79 Pumping slutter

#### STOPPKODER

- 90 Sondering avsl. uten å ha oppnådd stopp.
- 91 Fast grunn, sond. kan ikke drives videre etter norm. pros.
- 92 Ant. stein eller blokk
- 93 Ant. berg
- 94 Avsl. etter boret ønsket dybde i fjell.
- 95 Brudd i borstenger eller spiss.
- 96 Annen material- eller mask feil 97 Boring avsl. (årsak notert)



#### SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

Laboratoriebestemmelser	Bokstav— symbol	Tegn- symbol	Anmerkninger
Materiale			Jordarter beskrives i samsvar med retningslinjer gitt av NGF. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Plastisitetsgrense Flytegrense Flytegrense konus	W WP WL WF	•	Angis i masseprosent av tørrstoff. Metode skal angis.
Tyngdetthet / densitet Tyngdetetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	ĭ 9 9d 9s		Tyngdetetthet kN/m <sup>3</sup> . Densitet t/m <sup>3</sup> . ≬ (kN/m <sup>3</sup> )
Porøsitet Poretall	n e		
Skjærstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk	Suk Su'k Sut	• • ¢	Symbolet settes i ( ) hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ε <sub>f</sub> ) angis i % slik: <sup>15-φ-5%</sup> 10
Sensitivitet	St		Metode bør angis.
Organisk materiale Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsaraden	Oc Ogl ONa VP		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk. Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H1-H10

Forøvrig benyttes bokstavsymboler vedtatt av The International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering.