

MAI 2012  
STATSBYGG

# 11887 GAUSTADBEKKDALEN NORD INFRASTRUKTUR

H002 GEOTEKNISKE GRUNNUNDERSØKELSER  
DATARAPPORT

OPPDAGSNR.	A026445/136884
DOKUMENTNR.	2
VERSJON	1
UTGIVELSESDATO	11.05.12
UTARBEIDET	Laura Arneson
KONTROLLERT	Guro Brendbekken
GODKJENT	Guro Brendbekken



# INNHold

1	Innledning	5
2	Prosjekt Beskrivelse	5
2.1	Beskrivelse av tiltaket	5
2.2	Beliggenhet	6
2.3	Tidligere undersøkelser	6
2.4	Utførte undersøkelser i denne fasen	6
3	Undersøkelsesresultater	7
3.1	Presentasjon av resultater	7
3.2	Beskrivelse av grunnforhold	7
3.3	Bortfalte resultater	8
3.4	Kontroll – grunnundersøkelser	8
4	Tegning-, vedlegg- og tilleggslistes	9
4.1	Tegningsliste	9
4.2	Vedleggsliste	9
4.3	Tilleggsliste	9



# 1 Innledning

COWI AS har fått i oppdrag å utføre geotekniske grunnundersøkelser for Gaustadbekkdalen nord. Denne rapporten presenter resultatene av felt- og laboratorieundersøkelsene.

# 2 Prosjekt Beskrivelse

Statsbygg planlegger bygging av nytt informatikkbygg ved Universitetet i Oslo. I den forbindelse har Oslo kommune satt som vilkår for godkjenning av reguleringsplan og byggesak at veiforpliktelsene i området er oppfylt. Det er fremforhandlet en ny infrastrukturavtale mellom Statsbygg og Oslo kommune.

Dette prosjektet går ut på å etablere ny adkomstvei med fortau fra Universitetskrysset til Problemveien (Trimveien). Det skal etableres gang- og sykkelveg langs grøntdraget.

Planene er vist på kart i vedlegg 1 og ortofoto i vedlegg 2. Det skal etableres belysning både langs vei/fortau og gang-sykkelveg. I deler av Problemveien skal fortau utvides for tilrettelegging for gående.

## 2.1 Beskrivelse av tiltaket

Det planlagte infrastrukturprosjektet er firedelt og består av følgende:

### Tiltak A

Ny adkomstvei fra Universitetskrysset til Problemveien (Trimveien) med fortau og belysning. Gang- og sykkelvei med belysning langs Parkdraget nord for Problemveien.

### Tiltak B

Gang- og sykkelvei med belysning fra Problemveien til Rasmus Winderns vei. Tilrettelegging for gjenåpning av Gaustadbekken ved valg av trase. Sammenhengende grøntdrag på strekningen (gjennomført i forbindelse med IFI 2).

### Tiltak C

Miljøtiltak i Problemveien, utvidelse av fortau, tilrettelegging for gående.

### Tiltak D

Gjelder bekkeåpning og/eller miljøtiltak i Sognsveien. Tiltakshaver er Oslo kommune.

Planlagt veianlegg er vist i vedlegg 1.

## 2.2 Beliggenhet

Det undersøkte området ligger i Oslo kommune, mellom ring 3 og Problemveien. Arealet er avgrenset av Gaustadalléen i vest og Torgny Segerstedts Vei i øst. Området er vist på oversiktskart tegning 1. Samlet areal som har inngått i undersøkelsen er ca. 9 daa.

Området har et kontor bygg, to garasjebygg, store parkeringsområder og gang- og sykkelvei. Tidligere var området benyttet som fyllplass for overskuddsmasser, blant annet fra gravearbeider i Oslo sentrum og nærliggende områder.

## 2.3 Tidligere undersøkelser

Det foreligger en del geotekniske undersøkelser fra tidligere utbygninger.

Grunnlag for presentasjon av gamle boringer er delvis innhentet fra Oslo Kommune og delvis mottatt fra Statsbygg. Resultatene er tidligere presentert i 9 geotekniske rapporter. Det er mottatt 6 gamle geotekniske rapportene på pdf-filer fra Oslo Kommune, og kart og tekst er kopiert ut og systematisert i separate og komplette rapporter. Rapportene er presentert i vedlegg 6 sammen med de 3 rapportene som er mottatt fra Statsbygg.

Presentasjon og plassering av tidligere boringer er vist på eget kart i vedlegg 3. Koordinat- og borpunktliste for gamle boringer er vist i vedlegg 5.

## 2.4 Utførte undersøkelser i denne fasen

COWI AS har gjennomført supplerende grunnundersøkelser. I samarbeid med Statsbygg er det utarbeidet en borplan for ny adkomstvei og for gang- og sykkelveg. Det presiseres at det kun er undersøkt for veiarealer og arealer til gang-sykkelveier for dette prosjektet.

### 2.4.1 Feltarbeid

Undersøkelsene er utført i april 2012. Feltundersøkelsene er utført av Mesta Drift AS.

Det ble planlagt 12 totalsonderinger. En boring gikk ut på grunn av konflikt med kabler og ledninger. Derfor er det utført 11 totalsonderinger. Videre er det satt ned 3 hydrauliske piezometere og tatt opp 3 prøveserier. Punktenes plassering med boredybde er vist på tegning 2.

Det er tatt opp til sammen 4 forstyrrede poseprøver og 14 uforstyrrede Ø54 mm sylinderprøver i borpunkt 2, 5 og 8.

Det er satt ned 3 hydrauliske piezometere til henholdsvis 4 meters dybde i boring 8 og til 5 meters dybde i boring 2 og 5. Piezometere er målt to ganger, 25. april 2012 og 9. mai 2012.

## 2.4.2 Laboratoriearbeid

Undersøkelsene er utført i april 2012. Laboratorieundersøkelsene er utført av Multiconsult AS.

Det er utført forholdsvis omfattende undersøkelser av prøvene. Dette omfatter:

- › Klassifisering, beskrivelse og vanninnhold av prøveposene
- › Klassifisering, beskrivelse, vanninnhold, romvekt og udrenert skjærstyrke av sylinderprøvene
- › Flyte og utrullingsgrense (plastisitetsindeks  $I_p$ )
- › Måling av humusinnhold
- › Ødometerforsøk
- › Triaksialforsøk

## 3 Undersøkelsesresultater

### 3.1 Presentasjon av resultater

Resultater av totalsonderingene er vist på tegning 100 – 110. Punktenes plassering med boreddybder er vist på tegning 2. Boremeterer er forklart i tillegg 1.

Resultatet av laboratoriearbeidet for prøveseriene er vist på tegninger utarbeidet av Multiconsult, tegning 10 – 12 og 75 – 86. Forklaring av løsmasseprofil er vist på tillegg 5.

Piezometrene er avlest 2 ganger. I tabellen under vises avlest grunnvannskote over tid. Opptegning av grunnvannstandmålinger for øvrig er forklart i tillegg 4.

Dato avlest	PZ 2	PZ 5	PZ 8
25.04.2012	92,63	92,39	90,39
09.05.2012	92,94	92,61	90,89

Borepunktene er innmålt med GPS landmålingsutstyr. Basert på dette målearbeidet har vi utarbeidet en koordinat- og borpunktliste for nye boringer i vedlegg 4.

### 3.2 Beskrivelse av grunnforhold

Området er preget av marine havsetninger med stor dybde til berg. Kvartær-geologisk kart er vist på tegning 3.

I deler av området, i nord og vest, er det kort til berg eller berg i dagen. I disse områdene er løsmassene delvis marine avsetninger og delvis fyllmasser. Det er også lagret fyllmasser over de dype avsetningene på deler av området syd for eksisterende parkeringsplass. Dette kommer fram på ortofoto i vedlegg 2.

Fyllmassemektigheten anslås til å være i størrelsesorden 0 til 7m.

Grunnvannsnivået ser ut til å ligge mellom 3 og 4 m under eksisterende terreng.

De undersøkte marine leiravsetningene er fra bløte til meget faste, og de varierer fra lite sensitiv leire til middels sensitiv leire. Alle triaksial-forsøkene som er kjørt viser dilatant oppførsel for materialet bortsett fra det dårligste forsøket. Her er det vanskelig å bestemme bruddoppførselen. Det er sannsynlig at den er nøytral.

I flere av de gamle boringene er det angitt kvikkleire i prøvene. Dette har vi ikke funnet i de undersøkelsene som er foretatt i denne fasen.

Ødometer forsøkene på 6,2 og 6,5 m viser et modultall for leire på henholdsvis  $m = 18$  og  $22$ . For disse forsøkene finner vi tilsvarende konsolideringskoeffisienter på henholdsvis  $c_v = 11$  og  $15 \text{ m}^2/\text{år}$ . Ut ifra ødometerforsøkene er det anslått omlag normalkonsolidert leire under tørrskorpa. For tørrskorpeleiren er modultallet om lag  $m = 45$  og tilhørende  $c_v \sim 25 \text{ m}^2/\text{år}$ .

Triaksialforsøkene viser en karakteristisk friksjonsvinkel på om lag  $26^\circ$  ved en deformasjon på 1% og tilhørende attraksjon a mellom 0 – 10 kPa. Friksjonsvinkel på bruddplanet er ca  $30^\circ$  ved samme attraksjon.

### **3.3 Bortfalte resultater**

En sylinderprøve i boring 2, fra 5 til 5.7 meters dybde, ble mistet på grunn av problemer med prøvetaker.

Det er ikke utført korngraderingsforsøk på leireprøvene.

### **3.4 Kontroll – grunnundersøkelser**

Utførelse og kvalitetssikring av arbeidet er utført i henhold til vedlagte kvalitetssikringsskjema KS1.

For de 3 triaksiale forsøkene som er kjørt, er et forsøk godt, et forsøk middels godt og et forsøk på grensen mellom middels godt og dårlig. Dette er vurdert på bakgrunn av utpresset porevann i konsolideringsfasen før forsøket kjøres til brudd.

Alle ødometerforsøkene er gode.

Utover dette er det ingen kommentarer til det utførte arbeidet.



## 4 Tegning-, vedlegg- og tilleggsliste

### 4.1 Tegningsliste

<b>Tegning</b>	<b>Nummer</b>
Oversiktskart	1
Borplan, M = 1:1000	2
Kvartærgeologiske kart, M = 1:1000	3
Løsmasseprofil, laboratorieanalyser	10 – 12
Kontinuerlig ødometer (CRS)	75 – 77
Treaksialforsøk	78 – 86
Borerresultater, M = 1:200	100 – 110

### 4.2 Vedleggsliste

<b>Vedlegg</b>	<b>Nummer</b>
Kart med planlagt veianlegg fra Statsbygg	1
Ortofoto med planlagt veianlegg fra Statsbygg	2
Kart med gamle boringer fra Oslo kommune vann- og avløpsverket	3
Koordinat- og borpunktliste for nye boringer	4
Koordinat- og borpunktliste for gamle boringer	5
Gamle rapporter, grunnundersøkelser	6
Kvalitetssikrings-skjema grunnundersøkelser	KS1

### 4.3 Tilleggsliste

<b>Tillegg</b>	<b>Nummer</b>
Eksempel på totalsondering med forklaring	1
Forklaring av grunnvannstand	4
Forklaring av løsmasseprofil	5