

Ulvik herad

► Detaljregulering Brakanes sentrum

Geoteknisk datarapport

Oppdragsnr.: 52209130 Dokumentnr.: RIG-R01 Revisjon: J01 Dato: 2024-08-01



Detaljregulering Brakanes sentrum

Geoteknisk datarapport

Oppdragsnr.: 52209130 Dokumentnr.: RIG-R01 Revisjon: J01



Oppdragsgiver: Ulvik herad
Oppdragsgivers kontaktperson: Jarle Grevstad
Rådgiver: Norconsult Norge AS, Odda
Oppdragsleder: Vidar Østerbø
Fagansvarlig: Stephanie Hjelmeland
Andre nøkkelpersoner: Synne Tveiten og Ingelin Gjengedal

Nøkkelinfo	Forklaring	
Emneord	Geotekniske grunnundersøkelser, Datarapport	
Fylke	Vestland	
Kommune	Ulvik herad	
Sted	Brakanes, Syselandet og Holmen	
Koordinatsystem	Euref89, UTM sone 32	
Høydesystem	NN2000	
Prosjektkoordinater		
Brakanes	Nord: 6716200-6716700	Øst: 385500-385900
Syselandet	Nord: 6716800-6717200	Øst: 386500-387700
Holmen	Nord: 6716200-6716700	Øst: 387100-387600

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J01	01.08.2024	For bruk	SyTve	IngGj	VidOes

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Innhold

1	Innledning	3
1.1	Bakgrunn	3
1.2	Aktuelle områder	3
1.3	Om bruk av rapporten og dataene	3
2	Brakanes sentrum	5
2.1	Felt- og laboratoriearbeid	5
2.2	Resultater grunnundersøkelser	7
3	Syselandet	9
3.1	Felt- og laboratoriearbeid	9
3.2	Resultater grunnundersøkelser	10
4	Holmen	12
4.1	Felt- og laboratoriearbeid	12
4.2	Resultater grunnundersøkelser	13
5	Referanser	14

Tegninger

Innhold	Format	Målestokk	Tegn.nr.
Boreplan – utførte grunnundersøkelser	A3	1:2000	V100-V103
Presentasjon av totalsonderinger	A3	1:250	V200-V208

Vedlegg

Innhold	Vedlegg nr.
Geoteknisk laboratorierapport	A
Generell beskrivelse felt- og laboratoriearbeid	B
Forklaring geotekniske plan- og profiltegninger	C
Tegnforklaring – totalsondering	D
Tegnforklaring trykksondering	E
Presentasjon trykksondering utført i posisjon 8	F

Kommentert [IG1]: Finner ikke Vedlegg A. Er derfor ikke kontrollert opp mot labres i tegninger.

Kommentert [ST2R1]: Ok, jeg kan ta en ekstra sjekk

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

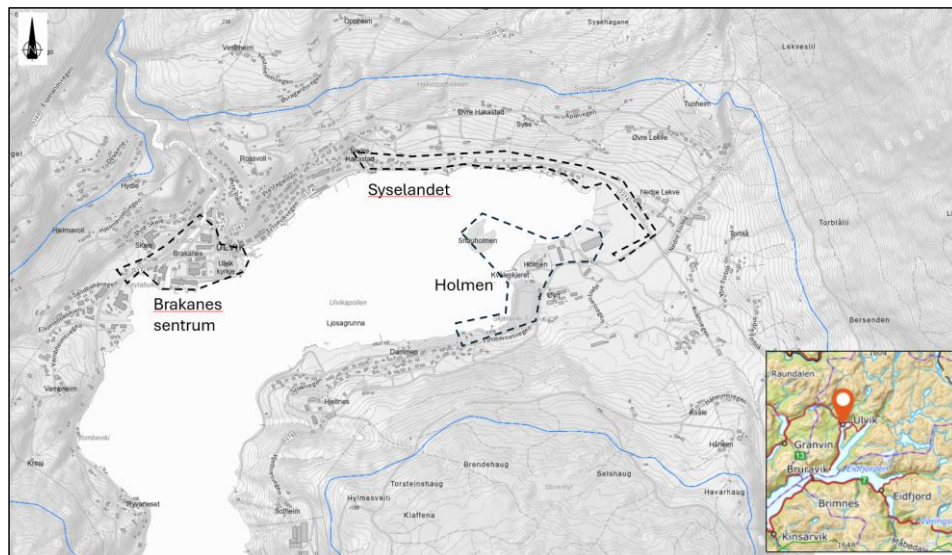
I forbindelse med detaljreguleringsplaner i Ulvik herad har Norconsult Norge AS utført geotekniske grunnundersøkelser for områdene Brakanes sentrum, Syslandet og Holmen.

Hensikten med rapporten er å:

- Presentere resultatene fra felt- og laboratoriearbeidet
- Beskrive registrerte grunnforhold
- Gi grunnlag for geoteknisk vurdering av området

1.2 Aktuelle områder

Det er tre ulike områder som er undersøkt, og disse er vist med svartstiplet linje i Figur 1-1. Det er valgt å omtale hvert delområde i egne kapitler videre i rapporten.



Figur 1-1 Oversiktskart som viser de tre planområdene Brakanes sentrum, Syslandet og Holmen [1].

1.3 Om bruk av rapporten og dataene

Rapporten er en ren datarapport som oppsummerer resultater fra geotekniske grunnundersøkelser. Geoteknisk tolkning, rådgiving eller prosjektering er ikke behandlet her.

Det må presiseres at resultatene fra felt- og laboratoriearbeidet er forbundet med en naturlig usikkerhet og strengt tatt bare er gyldig i de undersøkte posisjonene. Avvik i grunnforholdene i områdene rundt og mellom de undersøkte posisjonene kan ikke utelukkes. Resultater må derfor ikke anvendes ukritisk.

Detaljregulering Brakanes sentrum

Geoteknisk datarapport

Oppdragsnr.: 52209130 Dokumentnr.: RIG-R01 Revisjon: J01



Antatt dybde til berg er vist på plott for totalsonderinger. Vær oppmerksom på at tolkningen er forbundet med usikkerhet. Forhold som faste løsmasser ved overgang til berg, blokk, dårlig bergkvalitet eller oppsprukket berg, samt bratt eller overhengende berg, kan gjøre at tolket bergnivå avviker fra faktiske forhold. Antatt bergnivå må derfor ikke anvendes ukritisk

2 Brakanes sentrum

2.1 Felt- og laboratoriearbeid

Det er utført geotekniske grunnundersøkelser i 29 posisjoner for området i Brakanes sentrum, hvorav 12 av disse er utført på sjø. Grunnundersøkelsene består av 29 totalsonderinger, 1 trykksondering og prøvetaking i 4 utvalgte posisjoner. En samlet informasjon er gitt i Tabell 2-3.

Posisjonene til hvert borepunkt og tilhørende terrenghøyder er målt inn med CPOS-korrigert GPS. Nedenstående tabeller oppsummerer utført feltarbeid mht. posisjon, undersøkelsesmetode og boretyper ved totalsondering. Boreplan over utførte grunnundersøkelser V100 gir samme oversikt.

Vedlegg B gir en generell beskrivelse av felt og laboratoriearbeider. Vedlegg C gir forklaring til geotekniske plan- og profiltegninger, mens vedlegg D og E gir tegnforklaring til henholdsvis totalsondering og trykksondering. Vedlegg F presenterer resultater fra utført trykksondering (CPTu) i posisjon 8.

Tabell 2-1 Generell informasjon feltarbeid

Feltarbeid	
Dato for utførelse	Uke 20-23 (2024)
Boreleder	Øystein Grovehagen
Type borerigg	Geotech 505
Relevante standarder	Ref. [2], [3], [4] og [5]
Resultater	Tegninger V100 og V200-V205 og Vedlegg F

Tabell 2-2 Generell informasjon laboratoriearbeid

Laboratoriearbeid	
Dato for utførelse	Uke 24-25 (2024)
Laborant	Hilde Risung og Vibeke Silseth Aspen
Relevante standarder	Ref. [6]
Resultater	Vedlegg A, Tegning V201, V203 og V204

Detaljregulering Brakanes sentrum

Geoteknisk datarapport

Oppdragsnr.: 52209130 Dokumentnr.: RIG-R01 Revisjon: J01



Tabell 2-3 Borepunktliste for Brakanes sentrum

Borepunkt	Euref89, UTM sone 32, NN2000			Metode	Boreddybde (TOT)	
	X (Nord)	Y (Øst)	Z (Høyde)		Løsm. [m]	Berg [m]
1	6716357,6	385795,2	2,4	Total	15,0	-
2	6716651,5	385876,3	55,2	Total	16,2	-
3	6716436,2	385601,1	4,6	Total	20,0	-
4	6716342,9	385575,2	2,8	Total	20,0	-
5	6716291,9	385491,6	-14,0	Total	18,4	-
6	6716330,7	385505,7	2,1	Total	20,0	-
7	6716353,3	385505,2	3,2	Total, Prøve	20,0	-
8	6716320,8	385479,0	-4,5	Total, Cptu, Prøve	20,0	-
9	6716348,8	385463,0	3,7	Total	15,0	-
11	6716314,1	385496,1	-7,0	Total	20,1	-
12	6716287,9	385557,2	1,3	Total	15,0	-
13	6716266,4	385542,8	-9,3	Total	20,0	-
14	6716238,0	385526,4	-18,8	Total	20,3	-
15	6716245,0	385684,8	-13,1	Total	20,0	-
17	6716299,6	385689,4	2,0	Total	15,1	-
18	6716326,9	385742,9	1,8	Total	15,0	-
19	6716355,5	385854,8	2,5	Total Prøve	15,0	-
20	6716337,6	385607,8	2,7	Total	20,0	-
21	6716376,4	385559,7	4,5	Total	29,6	-
32	6716716,4	385510,6	88,3	Total	16,4	3,0
40	6716442,1	385589,9	4,4	Total Prøve	13,1	-
41	6716201,5	385683,2	-29,3	Total	20,0	-
42	6716298,5	385719,1	1,5	Total	15,1	-
43	6716282,2	385751,2	-17,3	Total	20,0	-
44	6716260,9	385779,7	-23,3	Total	20,0	-
45	6716289,1	385826,0	-23,6	Total	20,0	-
46	6716389,1	385908,5	3,4	Total	15,1	-
47	6716376,3	385945,4	-12,7	Total	20,0	-
48	6716365,3	385980,5	-22,9	Total	20,1	-

Total: Totalsondering Prøve: Prøvetaking Cptu: Trykksondering

2.2 Resultater grunnundersøkelser

På land

Boringene i posisjon 1, 17-20, 42 og 46 er utført i nedre del av sentrum, øst for elva Tysso, se Figur 2-1. Det er boret til gjennomsnittlig 15 meter, med unntak av posisjon 20 som er boret til ca. 20 meter. Boringene viser at det generelt ligger løsmasser med lav til middels høy boremotstand i boreprofilen, samtidig som det er enkelte dybder med høyere boremotstand. I posisjon 20, 42 og 46 er det i tillegg fastere masser i toppen av profilet, men i posisjon 18 er det svært lav boremotstand fra 0,5-2,0 meters dybde.

Det er tatt opp forstyrrede prøver i fire ulike dybder mellom 1,0-8,0 m i posisjon 19, og disse viser at løsmassene består av matjord, grus, silt og sand fra 1,0 – 2,0 m, og sand og grus i resterende prøveintervaller. Prøven fra dybde 7,0-8,0 m er i tillegg humusholdig med et glødetap på 2,7 prosent.

Vest for elva Tysso er det boret i posisjonene 3-4, 6-7, 9,12, 21 og 40.

I posisjon 7, 9 og 12 ligger det under et fastere topplag, løsmasser med lav til middels høy boremotstand. I posisjon 7 og 9 ligger det i tillegg fastere løsmasser i bunnen av boringene.

I posisjon 4, 6 og 21 er det generelt registrert middels høy til høy boremotstand i løsmassene, med innslag av noe lavere boremotstand i øvre lag i posisjon 4 og 6.

Posisjon 3 og 40 er boret like nordvest for der fylkesveien krysser over elva, mens posisjon 2 er boret ved Øvre Paradis, et godt stykke mot nordøst. I disse posisjonene ligger det løsmasser med middels høy boremotstand under et løst topplag, som igjen ligger over løsmasser med meget høy boremotstand. Det er tatt opp prøver i posisjon 40, i dybde 1,0-3,0 m. Materialet beskrives som sandig grus (antatt humusholdig) og silt, sand og grus.

Posisjon 32 er boret oppe ved Grusbrekko nordvest for Brakanes sentrum, og består av løsmasser med meget høy boremotstand fra terrengnivå og ned til antatt berg ved 16,4 m dybde.

På sjø

Posisjon 15, 41, 43-45 og 47-48 er utført på sjø, øst for elvemunningen. I disse posisjonene er det med unntak av enkelte lag med høyere boremotstand registrert svært lav til lav boremotstand i løsmassene ned til ca. 10-15 meter. Deretter er det hovedsakelig høyere boremotstand i løsmassene ned til endt boring på ca. 20 meters dybde, med unntak av i posisjon 48 hvor boremotstanden blir mindre ved ca. 18,5 meters dybde

Vest for elvemunningen er det boret i posisjonene 5, 8, 11 og 13-14. Totalsonderingene viser at det fra sjøbunnen og ned til ca. 3-5 meter ligger løsmasser med meget lav boremotstand, med unntak av i posisjon 11 hvor det er noe fastere masser mellom 1,0-4,0 m dybde. Videre øker boremotstanden jevnt med økende dybde, før det er varierende innslag av fastere masser mot bunnen av boringene. Det er også noe fastere masser mellom dybde 5,0-7,0 m i posisjon 13.

I posisjon 8 er det tatt opp en 54 mm sylinderprøve fra 2,0 – 3,0 m, som ved laboratoriet er klassifisert som sandig torv. I denne posisjonen er det også utført en trykksøndering, resultater er presentert i tegning V201 og Vedlegg F.

Det er ikke påtruffet antatt berg for boringene på sjø.

Kommentert [IG3]: Tolkner løsmasser i posisjon 4 som relativt fast med unntak av 0,5 - 1 og 2 -3 m, og i pos 6 kunne vi sagt at det er varierende og stedvis lav boremotstand fra 0,2 - ca 4 m, men foreslår denne formuleringen for å unngå å bli for detaljert.

Kommentert [ST4R3]: Ok

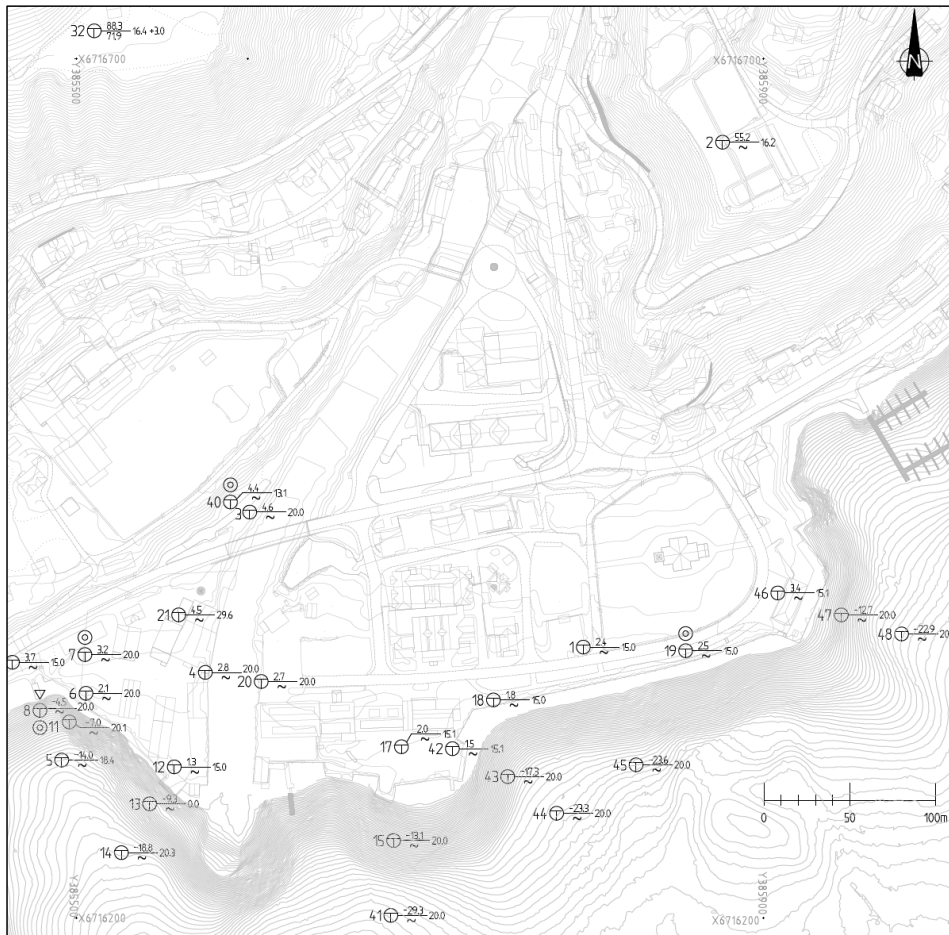
Kommentert [IG5]: Kommentere at boremotstanden avtar igjen ved 19 meters dybde i pos 48?

Kommentert [ST6R5]: Ok

Kommentert [IG7]: Kommenter brekkasje på 17,7 m. Fra borelogg:

Notat/Annet:
vann dybde 17m fra flåte til havbunn kl 11 på 17,7m, mistet 8 stenger, tok len liten p sand/jord/dye, drone brukt for lokal

Kommentert [ST8R7]: Ok



Figur 2-1 Utklipp fra boreplan V100 som viser utførte borer i Brakanes sentrum

3 Syselandet

3.1 Felt- og laboratoriearbeid

Det er utført geotekniske grunnundersøkelser i 12 posisjoner for Syselandet, hvorav 2 av disse er utført på sjø. Se oversikt over borepunkter i Figur 3-1. Grunnundersøkelsene består av 12 totalsonderinger og prøvetaking i 1 utvalgt posisjon. Posisjonene til hvert borepunkt og tilhørende terrenghøyder er målt inn med CPOS-korrigert GPS. Tabell 3-1 oppsummerer utført feltarbeid mht. posisjon, undersøkelsesmetode og boreddybder ved totalsondering, mens Tabell 3-2 og

Tabell 3-3 viser generell informasjon om felt- og laboratoriearbeidet. Boreplan over utførte grunnundersøkelser V101-V102 gir samme oversikt.

Vedlegg B gir en generell beskrivelse av felt og laboratoriearbeider. Vedlegg C gir forklaring til geotekniske plan- og profiltegninger, mens vedlegg D gir tegnforklaring til totalsondering.

Tabell 3-1 Borepunktliste for Syselandet

Borepunkt	Euref89, UTM sone 32, NN2000			Metode	Boreddybde (TOT)	
	X (Nord)	Y (Øst)	Z (Høyde)		Løsm. [m]	Berg [m]
22	6716929,2	386700,0	3,1	Total	3,8	3,0
23	6716902,0	386696,3	-3,7	Total	4,9	3,0
24	6717142,7	386713,8	37,1	Total	6,8	2,9
26	6716997,5	387281,5	5,7	Total	5,2	3,0
27	6716956,7	387528,4	2,9	Total, Prøve	4,8	3,0
33	6716905,5	386495,1	2,4	Total	7,0	3,0
34	6716910,4	386536,0	2,6	Total	5,7	3,0
35	6716917,9	386600,0	2,7	Total	3,1	3,0
36	6716967,3	386895,4	3,7	Total	3,1	2,9
37	6716980,0	387433,0	6,8	Total	4,7	2,6
49	6716892,4	387135,3	-4,0	Total	15,2	3,0
52	6716866,0	387691,0	8,0	Total	13,1	3,0

Total: Totalsondering Prøve: Prøvetaking

Tabell 3-2 Generell informasjon feltarbeid

Feltarbeid	
Dato for utførelse	Uke 20-23 (2024)
Boreleder	Øystein Grovehagen
Type borerrigg	Geotech 505
Relevante standarder	Ref. [2], [3], [4] og [5]
Resultater	Tegninger V101 og V102 og V206-V207

Kommentert [ST10R9]: Skal se på det

Kommentert [IG9]: Feil gjengitt i boreplan.

Tabell 3-3 Generell informasjon laboratoriearbeid

Laboratoriearbeid	
Dato for utførelse	Uke 24-25 (2024)
Laborant	Hilde Risung og Vibeke Silseth Aspen
Relevante standarder	Ref. [6]
Resultater	Vedlegg A, Tegning V206

3.2 Resultater grunnundersøkelser

På land

Posisjonene 22 og 33-36 er boret langs Osavegen i vestlig område på Syselandet (vist i Tegning V101). I dette området er det generelt høy boremotstand i løsmassene i toppen, deretter et parti med lavere boremotstand før boremotstanden igjen øker i overgangen til berg. Antatt berg er påtruffet i dybder mellom 3,8-7,0 meter. I posisjon 34 er det tatt opp prøvemateriale i dybder mellom 0,0-4,0 m. Materialet består av ulike sammensetninger med grus, silt og sand, og mellom 3,0-4,0 m er materialet med bakgrunn i korngraderingsanalyse og glødetapsmåling klassifisert som humusholdig, sandig, siltig jordmateriale.

Posisjon 24 er boret ved Apalvegen mot nord og her viser boringen at det ligger løsmasser med høy boremotstand over berg, som er påtruffet ved 6,8 m dybde.

I østlig område på Syselandet (Tegning V102) er det boret i posisjonene 26, 27, 37 og 52. I posisjon 26 og 37 er det stort sett høy boremotstand i løsmassene som ligger over berg, med unntak av noe lavere boremotstand mellom ca. 1,0-2,0 m i posisjon 26 og mellom 0,0-1,5 m i posisjon 37. Antatt berg er påtruffet ved 5,3 m dybde i posisjon 26 og ved dybde 4,7 m i posisjon 37.

I posisjon 27 ligger det under et fastere topplag løsmasser med lav boremotstand, før boremotstanden øker ved ca. dybde 4,0 m og berg påtreffes ved dybde 4,8 m under terrengnivå. Det er tatt opp prøvemateriale fra dybde 1,5-3,5 m, og løsmassene består av leirig sandig grusig silt. Omrørt skjærfasthet av prøven mellom 2,5-3,5 m er målt til 3,7 kPa.

Posisjon 52 er boret innerst i bukten ved Ulvik barnehage og boringer her viser at det ligger løsmasser med lav til middels høy boremotstand over løsmasser med lav boremotstand, som igjen ligger over løsmasser med høy boremotstand, over antatt berg. Boringen er avsluttet i det som antas som berg ved dybde 13,2 meter. I borelogg står det kommentar om at det var sand på totalsonderingsstenger ved opptrekk av disse.

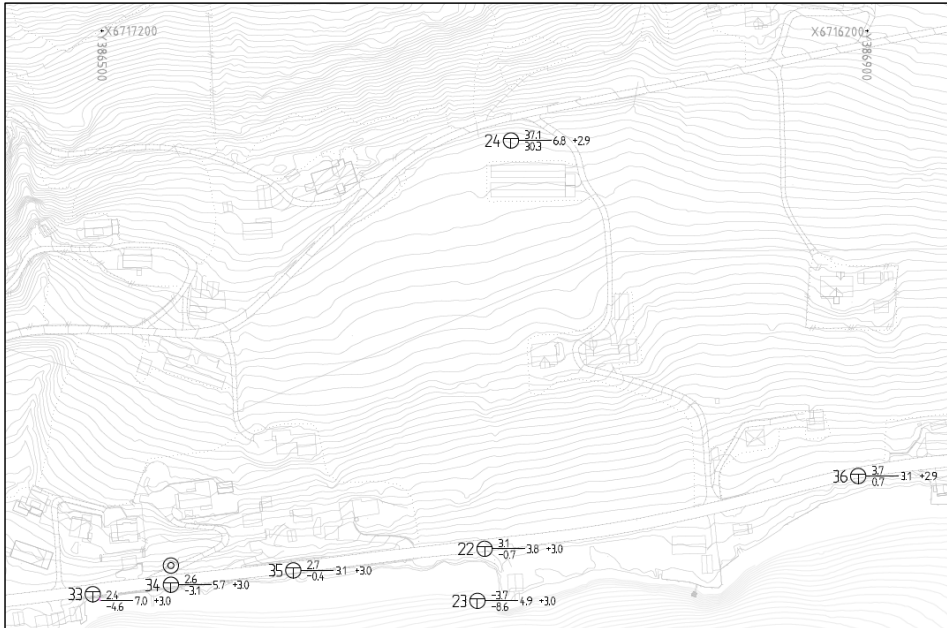
På sjø

Boringene i posisjon 23 og 49 er utført på sjø. I posisjon 23 er det stort sett registrert lav boremotstand i løsmassene med unntak av enkelte partier med noe høyere boremotstand. Det er påtruffet antatt berg ved 4,9 m dybde. I posisjon 49 er det meget lav boremotstand i løsmassene fra sjøbunnen og ned til ca. 12 meters dybde. I borelogg står det kommentar om at det var leire på totalsonderingsstenger ved opptrekk av disse. Deretter er det høy boremotstand i løsmassene før antatt berg er påtruffet ved dybde 15,2 meter.

Detaljregulering Brakanes sentrum

Geoteknisk datarapport

Oppdragsnr.: 52209130 Dokumentnr.: RIG-R01 Revisjon: J01



Figur 3-1 Utsnitt fra boreplaner V101 og V102 over Syselandet

4 Holmen

4.1 Felt- og laboratoriearbeid

Det er utført geotekniske grunnundersøkelser i 4 posisjoner for Holmen, se Figur 4-1. Grunnundersøkelsene består av 4 totalsonderinger og prøvetaking i 1 utvalgt posisjon. Posisjonene til hvert borepunkt og tilhørende terrenghøyder er målt inn med CPOS-korrigert GPS. Tabell 4-1 oppsummerer utført feltarbeid mht. posisjon, undersøkelsesmetode og boredybder ved totalsondering, mens Tabell 4-2 og Tabell 4-3 Tabell 3-2 viser generell informasjon om felt- og laboratoriearbeidet. Boreplan over utførte grunnundersøkelser V103 gir samme oversikt.

Vedlegg B gir en generell beskrivelse av felt og laboratoriearbeider. Vedlegg C gir forklaring til geotekniske plan- og profiltegninger, mens vedlegg D gir tegnforklaring til totalsondering.

Tabell 4-1 Borepunktliste for Holmen

Borepunkt	Euref89, UTM sone 32, NN2000			Metode	Boreddybde (TOT)	
	X (Nord)	Y (Øst)	Z (Høyde)		Løsm. [m]	Berg [m]
28	6716641,8	387389,9	1,9	Total	8,7	3,0
30	6716266,7	387220,5	1,7	Total	5,5	3,0
31	6716360,9	387170,0	1,7	Total	10,2	3,0
51	6716577,0	387515,6	2,0	Total, Prøve	6,5	3,0

Total: Totalsondering Prøve: Prøvetaking

Tabell 4-2 Generell informasjon feltarbeid

Feltarbeid	
Dato for utførelse	Uke 20-23 (2024)
Boreleder	Øystein Grovehagen
Type borerigg	Geotech 505
Relevante standarder	Ref. [2], [3], [4] og [5]
Resultater	Tegninger V103 og V208

Tabell 4-3 Generell informasjon laboratoriearbeid

Laboratoriearbeid	
Dato for utførelse	Uke 24-25 (2024)
Laborant	Hilde Risung og Vibeke Silseth Aspen
Relevante standarder	Ref. [6]
Resultater	Vedlegg A, Tegning V208

4.2 Resultater grunnundersøkelser

I posisjon 28 og 51 er det registrert generell lav boremotstand i løsmassene, med unntak av noe høyere boremotstand i toppen og bunnen av boringene. Det er påtruffet antatt berg ved 8,7 og 6,5 meters dybde. Opptatt prøvemateriale i posisjon 51 viser at løsmassene mellom 1,0-2,0 m består av sandig, leirig, siltig torv, mellom 3,0-4,0 m består massene av leirig silt med enkelte sandkorn og skjellfragmenter, og mellom 5,0-6,0 m er det påvist leirig, sandig silt med oppførsel av sprøbruddmateriale.

I posisjon 30 ligger det løsmasser med vekslende boremotstand mellom middels høy og lav, over antatt berg ved dybde 5,5 meter.

Totalsonderingen i posisjon 31 viser meget høy boremotstand i løsmassene, med unntak av noe lavere boremotstand mellom ca. 4,0-8,0 meter. Antatt berg er registrert etter 10,2 meter boring.



Figur 4-1 Utsnitt fra boreplan V103 over Holmen

5 Referanser

- [1] Kartverket, «Norgeskart - Karttjeneste,» [Internett]. Available: <https://www.norgeskart.no/>.
- [2] Statens vegvesen, Håndbok R211 Feltundersøkelser, Statens vegvesen, 1997.
- [3] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 5 - Veiledning for utførelse av trykksondering, Norsk geoteknisk forening, 2010.
- [4] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 9 - Veiledning for utførelse av totalsondering. Revisjon 1, 2018., Norsk geoteknisk forening, 1994.
- [5] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 11 - Veiledning for utførelse av prøvetaking, Norsk geoteknisk forening, 2013.
- [6] Statens vegvesen, Håndbok R210 Laboratorieundersøkelser, Statens vegvesen, 2016.

Kommentert [IG11]: Håndbok R210 og R211 er oppdatert i 2024 - men sjekk om disse er anvendt før eventuell oppdatering av ref.-liste.

Kommentert [ST12R11]: Endring kommet etter utført lab