



Sofiemyr

17469 Notat RIG01 Rev01

Innledende geotekniske vurderinger

Prosjektnr: 17469	Dato: 22.01.18	Saksbehandler: <i>Cecilie Helle</i>
Kundenr: 10312	Dato: 22.01.18	Kvalitetssikrer: <i>Sten Løvli</i>

Fylke: Akershus	Kommune: 0217 Oppegård	Sted: Sofiemyr
Adresse: Kongeveien	Gnr: 49	Bnr: 516

Tiltakshaver:
Oppdragsgiver: Structor Oslo AS v/ Flemming Sterner
Rapport: 17469 Notat RIG01 Rev01 Innledende geotekniske vurderinger
Rapporttype: Geoteknisk notat
Stikkord: Fundamentering Stabilitet Eiendommens egnethet
Euref UTM: Sone 32V – Ø0602030, N6630300

VEDLEGG

- Ingen.

Revisjon	Grunnlag	Dato
00	Original	11.01.2018
01	Endelig notat	22.01.2018

Sammendrag

Oppegård kommune planlegger ny ungdomsskole og idrettshall på Sofiemyr. Det er utarbeidet tre ulike alternativer for plassering av disse. Løvlien Georåd AS har fått i oppdrag å utføre geotekniske grunnundersøkelser for prosjektet, samt innledende vurderinger.

Alle de tre alternative forslagene til plassering av ungdomsskole og idrettsbygg ansees som egnet.

Områdestabiliteten er ikke et problem for prosjektet.

Pga. varierende dybder til berg er det mest hensiktsmessig å føre lastene fra byggene til berg, enten direkte eller via peler til berg.

1 Innledning

Oppegård kommune planlegger ny ungdomsskole og idrettshall på Sofiemyr. Se plassering av prosjektet i figur 1.1.

Løvlien Georåd AS har fått i oppdrag å utføre geotekniske grunnundersøkelser for prosjektet. Notatet er ment å gi en overordnet vurdering av geotekniske forhold på tomten.



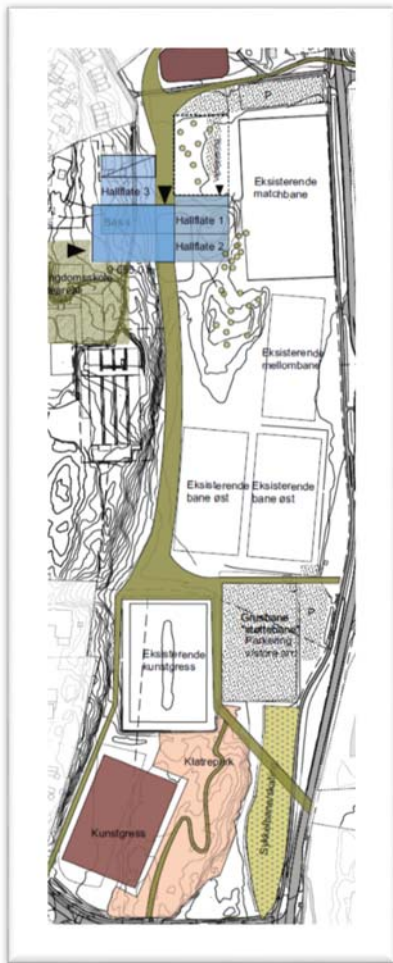
Figur 1.1 Oversiktskart

2 Tiltak

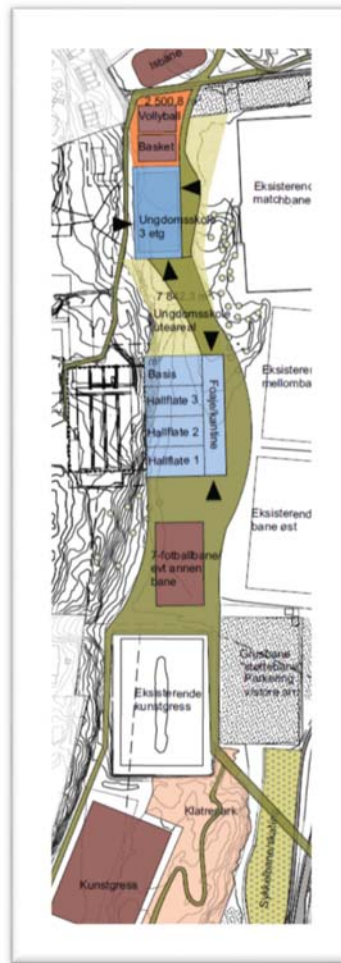
Det er skissert 3 ulike alternativer for plassering av ny skole og idrettshall.

- Alt. 1A: Skole og hall bygges sammen i nordvest, se fig. 2.1
- Alt. 1A_2: Skole og hall mot tomtegrense i vest. Skole nord for hall, se fig. 2.2
- Alt. 2: Skole og hall i nordøst mot Kongeveien, se fig. 2.3

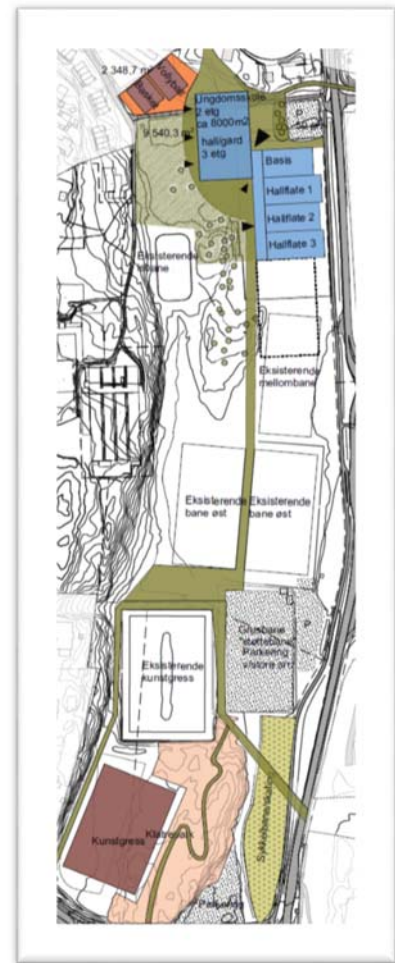
Det er ikke avklart hvilke kotenivå de ulike alternativene ønskes plassert på. Men det er mulig at bygget/byggene skal senkes noe ned i terrenget.



Figur 2.1 – Alt 1A



Figur 2.2 – Alt. 1A 2



Figur 2.3 – Alt. 2

3 Beskrivelse

3.1 NVE Atlas, definerte faresoner og hensynssoner

Området ligger under marin grense, men ikke innenfor en allerede definert kvikkleiresone [1].

3.2 Topografi

Store deler av tomten er flat og brukes i dag som fotball-/idrettsbane og friarealer. Nord-vest og sør på tiltaksområdet er det koller med tett skog. I vest skråner terrenget generelt oppover og det er flere steder synlig berg i dagen, se kapittel 4.

3.3 Tidligere undersøkelser

Det er tidligere utført geotekniske grunnundersøkelser på tomten, disse er presentert i egen rapport, se ref. [2].

Undersøkelsene fant at undergrunnen hovedsakelig består av myr over leire. En del steder ligger myra direkte på fjell. Myrdybden varierer mellom 0,3 og 5,7 m. Største registrerte dybde til antatt berg er over 10 m.

3.4 Utførte undersøkelser

Det er utført feltundersøkelser, disse er presentert i datarapport 17469 nr. 1, se ref. [3].

Sammendraget fra rapport nr. 1 følger nedenfor:

«Det er utført 15 totalsonderinger, 1 trykksondering, 4 prøveserier og nedsatt 2 poretrykksmålere.

Utførte undersøkelser indikerer at løsmassene i området består av et topplag delvis bestående av torv, tørrskorpeleire, fyllmasser og sand. I enkelte sonderinger påtreffes videre antatt berg mens det i enkelte sonderinger påtreffes marine avsetninger med innskutte sandlag, hvorav flere sonderinger indikerer forekomster av sensitive masser i grunnen. Enkelte sonderinger indikerer videre et lag med økt sonderingsmotstand over berg, dette antas å være morene.

Fra utførte laboratorieforsøk er løsmassenes vanninnhold (w) målt mellom 19 til 200 %, og romvekten (γ) er målt mellom 17,1 til 21,0 kN/m³. Utførte konsistensgrenseforsøk viser at leiren er lite til meget plastisk med målt plastisitetsindeks (I_p) mellom 6,1 til 24,7%. Udrenert skjærstyrke (s_u) er målt mellom 6 – 15 kN/m² og sensitivitet (S_t) målt mellom 7 – 25. Leiren karakteriseres følgelig som bløt og lite til middels sensitiv. Det er påvist forekomster av sprøbruddmateriale ($s_r \leq 2,0$ kN/m²) i dybdeintervallet 5 – 8 m ved borpunkt 5 og i dybdeintervallet 6 – 7 m ved borpunkt 16

Dybde til antatt berg er tolket mellom 2,2 til 12,8 meter i borpunktene. Det forventes at berghorisonen kan variere ytterligere mellom de utførte sonderingene.

Grunnvannstand er målt til å ligge mellom 0,4 – 0,8 m under terreng.»

4 Befaring

Det ble gjennomført befaring av geotekniker Cecilie Helle ved kabelpåvisning 02.01.18. Store områder består av berg i dagen, disse er registrert og presentert i rapport nr. 1, ref. [3]. Se bilder fra befaring av berg i dagen i figur 4.1 – 4.4.



Figur 4.1 – Mellom pkt. 19 og 17



Figur 4.4 – Ved pkt. 14



Figur 4.3 – Mellom pkt. 14 og 15



Figur 4.2 – Mellom pkt. 5 og 7

5 Geotekniske vurderinger

Geotekniske vurderinger gjennomføres generelt iht. Eurokode7, ref. [4]. Generelle krav til laster og konstruksjoner tas fra Eurokode0, ref. [5]

5.1 Områdestabilitet

Områdestabiliteten vurderes iht. NVE 7/2014, ref. [6].

5.1.1 *Tiltakskategori*

Tiltaket tilhører tiltakskategori K4 iht. [6].

5.1.2 *Marin grense*

Tiltaket ligger under marin grense.

5.1.3 *Naturlige erosjonsdrivere i nærheten*

Det renner en bekk ca. fra bopunkt 14 og sørover til eksisterende kunstgressbane.

5.1.4 *Helningsforhold*

Det er små høydeforskjeller i løsmassene, området er tilnærmet flatt.

5.1.5 *Vurdering av områdestabilitet*

Områdets topografi og omkringliggende berg i dagen tilsier at områdestabiliteten ikke er et problem for prosjektet.

5.2 Lokalstabilitet

Det er ikke bestemt hvilke kotenivåer byggene skal ligge på, eller hva som velges som mest hensiktsmessig fundamenteringsmetode. Dersom tomten skal graves ut, enten pga. kjelleretasje eller masseutskiftning, må stabiliteten ved utgravingen vurderes. Det er god plass på tomten, men pga. høy grunnvannstand og bløt leire er det usikkert om det vil bli behov for sikringstiltak. Utgraving i myr forbindes med utfordringer knyttet til vann som renner inn i byggegroppen. I den bløte leira kan det bli vanskelig å etablere stabile graveskråninger. Dessuten vil løsmassene kunne skape problemer i anleggsfasen på grunn av dårlig arbeidsunderlag.

5.3 Fundamentering

5.3.1 *Generelt*

Øverste sjikt består hovedsakelig av torv til varierende dybder, med stedvis topplag av fyllmasse og silt-/sandlag. Dette er ikke egnet byggegrunn, heller ikke for utomhus kvalitetsareal som veier og plasser, men tiltakshaver kan selv gjøre en kost-/nyttevurdering av dette.

For å kunne etablere gulv på grunn kreves det at alle humusholdige masser fjernes og erstattes med kvalitetsmasser. Frittstående gulv ansees som nødvendig ved strenge krav til setninger.

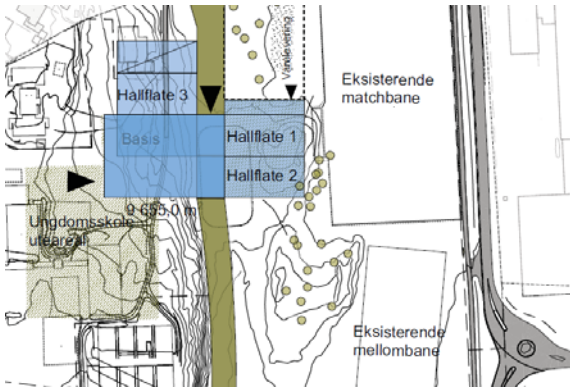
På grunn av varierende dybder til berg krever alle alternativ at bygningslastene føres til berg. Aktuelle fundamenteringsmetoder blir da:

1. Direktefundamentering på berg
2. Borede spissbærende pelers
 - Pga. bløt leire og fare for knekning ansees borede stålrørspeler som mest aktuelle. Det kan eventuelt benyttes stålkjernepeler med økt dimensjon på foringsrøret.

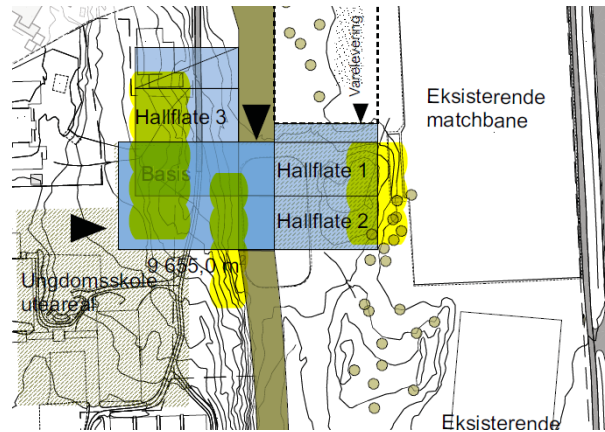
3. Rammede spissbærende peler, kun aktuelt ved dybder større enn 8 m

5.3.2 Alternativ 1A

Alternativ 1A tar sikte på å kombinere det nye skolebygget og idrettshallen i nordvest, se figur 5.1. Ved pkt. 8 er det ca. 6 m dybde til antatt berg (kote +148,8). I vest og øst er det berg i dagen, se figur 5.2.



Figur 5.1 – Alternativ 1A



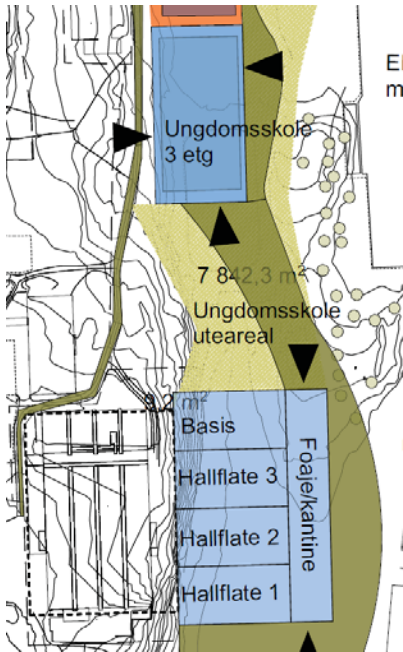
Figur 5.2 – Alt. 1A, gult angir berg i dagen

Ønsket kotenivå for nytt bygg er ikke bestemt, men det er trolig ønskelig å bygge seg inn i terrenget. Det vil da bli behov for sprengning, og store deler av bygget vil dermed bli liggende direkte på berg med en dyprenne i midten. Ved dyprenna må lastene fra bygget også føres til berg. Dette er mulig ved:

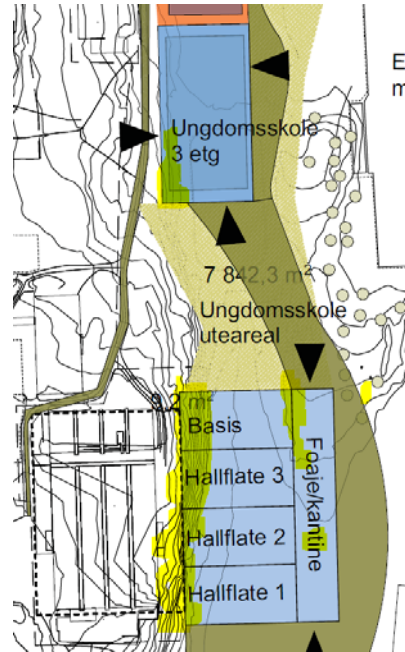
1. Pelefundamentering. Rammede peler er ikke aktuelt pga. små dybder til berg.
2. Det masseutskiftes med sprengstein til berg. Ved kombinasjonen direktefundamentering på berg og masseutskiftning, må berget under alle fundamenter løssprenges/undersprenges. Dersom det kan etableres en kjelleretasje i dyprenna blir oppfyllingen etter masseutskiftningen ikke nødvendigvis så omfattende, men det må da taes hensyn til høy grunnvannstand.

5.3.3 Alternativ 1A_2

I Alternativ 1A_2 er skolebygget og idrettshallen planlagt hver for seg. Skolebygget er lagt til nesten samme område som alternativ 1A, og idrettshallen er lagt lengre sør, rett øst for Sofiemyrhallen, se figur. 5.3.



Figur 5.3 – Alternativ 1A_2



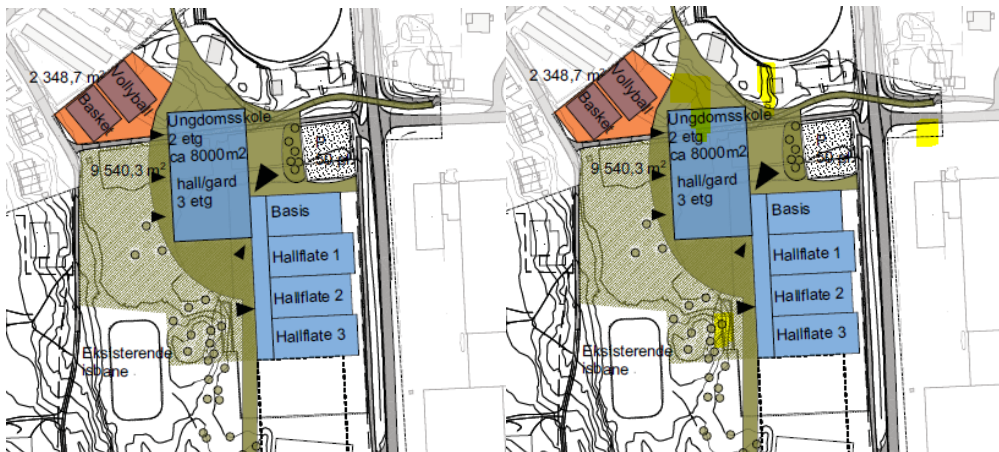
Figur 5.4 – Alt.1A_2, gult angir berg i dagen

For ungdomsskolen er situasjonen lik som for alternativ 1A. Bygget havner delvis på berg og delvis på løsmasser, se fig. 5.4. Det vil trolig bli mindre behov for sprengning av berg.

Idrettshallens plassering er delvis på berg og delvis på løsmasser med registrert dybde inntil 12,1 m (pkt. 16). Det anbefales å føre alle lastene til berg via direkte- og pelefundamentering. Sprengning av berg er også aktuelt for idrettshallen.

5.3.4 Alternativ 2

I Alternativ 2 er skolebygget og idrettshallen planlagt sammen i nord mot Kongeveien, se figur. 5.5.



Figur 5.5 – Alternativ 2

Figur 5.6 – Gult angir berg i dagen

Dybden til berg er varierende. Det er registrert fra 0 – 12,8 m løsmasser. Større dybder kan forekomme. Dette gjør at konstruksjonen anbefales fundamentert til berg via direkte- og pelefundamentering. Avhengig av hvilke kote bygget plasseres på og om det skal bygges kjeller, vil det trolig bli aktuelt med sprengning av berg.

6 Videre geoteknisk bistand

Rapporten gir en innledende vurdering av de stedlige fundamenteringsforholdene. Endelige løsninger må detaljprosjekteres i neste planfase.

Supplerende grunnundersøkelser kan bli aktuelt ved detaljprosjektering.

7 Referanser

- [1] Norges Vassdrags- og Energidirektorat, «NVE Atlas,» NVE, 2016. [Internett]. Available: <http://atlas.nve.no>. [Funnet 2016].
- [2] Jordforsk, Senter for jordfaglig miljøforskning, «Sofiemyr Idrettspark, Forslag til rehabilitering 1995,» datert: 31.10.95.
- [3] Løvlien Georåd AS, «17469 Geoteknisk datarapport nr. 1, Sofiemyr, Oppegård kommune,» datert: 22.01.18.
- [4] Standard Norge, NS-EN 1997-1:2004+NA:2016 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering, Del 1: Allmenne regler.
- [5] Standard Norge, «NS_EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner».
- [6] Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE), «Veileder 7-2014, Sikkerhet mot kvikkleireskred, Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper,» 2014.