

Til: Fredrikstad kommune
v/ Sverre Melbye
Kopi til:
Dato: 2018-05-03
Rev.nr. / Rev.dato: 0 /
Dokumentnr.: 20180145-01-TN
Prosjekt: Tomteveien 45
Prosjektleder: Kristoffer Kåsin
Utarbeidet av: Marit Skaug Løyland
Kontrollert av: Kristoffer Kåsin

Innledende geoteknisk vurdering

Innhold

1	Innledning	2
2	Prosjekteringsforutsetninger	3
	2.1 Standard og forskrifter	3
	2.2 Geoteknisk kategori og pålitelighetsklasse (CC/CR)	3
	2.3 Grunnlag	3
3	Grunnforhold	3
4	Fundamentering	5
5	Setninger	5
6	Stabilitet	5
7	Oppsummering	5
8	Referanser	5

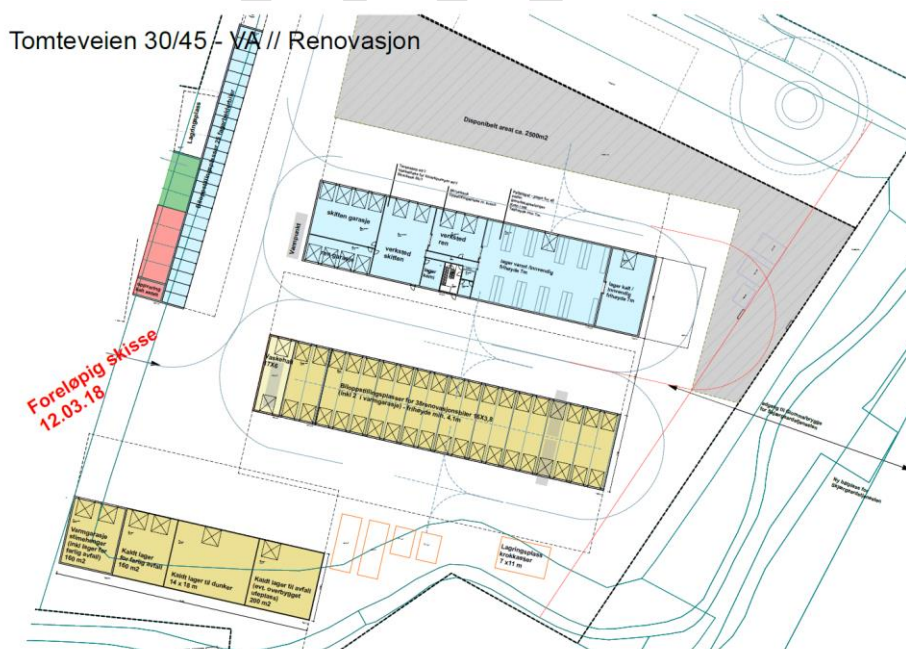
Kontroll- og referanseside

1 Innledning

NGI er engasjert av Fredrikstad kommune for å bistå med geoteknisk vurdering av tomten på Tomteveien 45. Den aktuelle tomten er vist på flyfoto i Figur 1. Teknisk drift i kommunen ønsker mer plass til parkering, garasjer, lager og biogass-stasjon, og det er derfor planlagt et VA-bygg og et renovasjonsbygg vist på en foreløpig skisse i Figur 2. Området har tidligere blitt brukt til lagring av stein og pukk.



Figur 1 Oversiktskart



Figur 2 Foreløpig skisse som viser planlagte bygg på tomten

2 Prosjekteringsforutsetninger

2.1 Standard og forskrifter

Geoteknisk prosjektering utføres iht. gjeldende standard og regler, dvs.:

- NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 Eurokode 0: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner.
- NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering, Del 1: Allmenne regler.
- NS-EN 1997-2:2007+NA2008 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering, Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver

2.2 Geoteknisk kategori og pålitelighetsklasse (CC/CR)

I henhold til NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 plasseres prosjektet i pålitelighetsklasse (CC/RC) 2. Dette medfører, i henhold til tabell NA.A1(902), standard kontrollklasse PKK2. PKK2 medfører at egenkontroll og intern systematisk kontroll skal dokumenteres av prosjekterende foretak, samt at utvidet kontroll kreves.

Arbeidet plasseres i geoteknisk kategori 2 i henhold til NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016, pkt. 2.1, der det fremkommer at denne kategorien bør velges for "*konvensjonelle typer konstruksjoner og fundamenter uten unormale risikoer eller vanskelige grunn- eller belastningsforhold.*"

2.3 Grunnlag

Følgende tegninger/dokumenter er lagt til grunn:

- A10-4 Sitplan renovasjon_VA.pdf, datert 12.03.2018
- A10-5 Sitplan Park_vei_.pdf, datert 12.03.2018
- A20-1 PARK bygg1_.pdf, datert 12.03.2018
- A20-2 PARK bygg2_.pdf, datert 12.03.2018
- A20-3 VA _bygg01.pdf, datert 12.03.2018
- A20-4 Renovasjon – Bygg01_.pdf, datert 12.03.2018

UK bygg er i markhøyde.

NGI har ikke mottatt noe informasjon om planlagt fundamenteringsnivå for bygget eller informasjon knyttet til fundamentlaster.

3 Grunnforhold

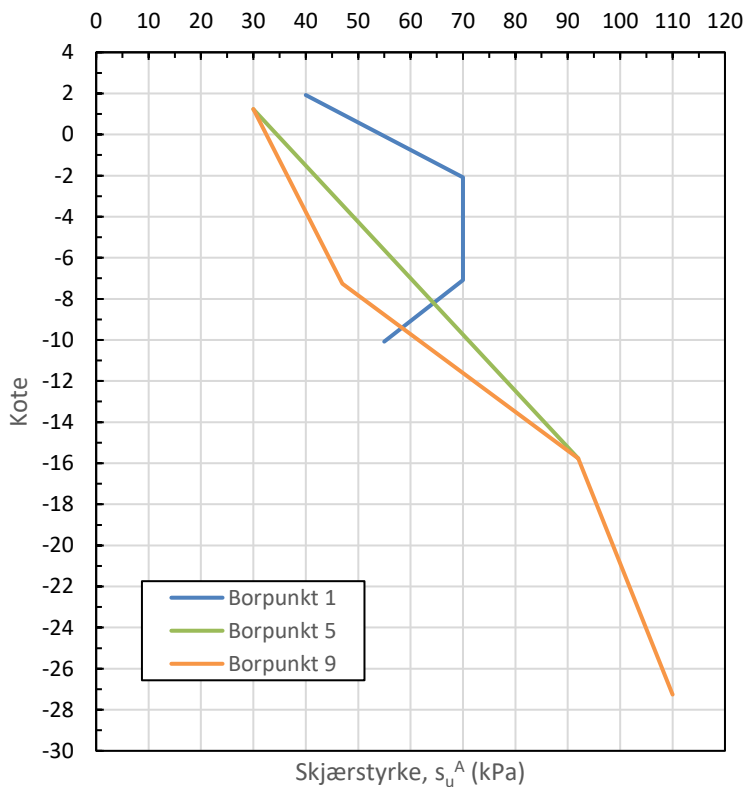
NGI har i forbindelse med prosjektet utført geotekniske grunnundersøkelser på den aktuelle tomten. Resultatene fra grunnundersøkelsene er oppsummert i en egen datarapport, se ref. /1/. Det er utført totalsonderinger i ni borpunkter for å kartlegge

grunnens relative fasthet, eventuelle laggrenser og dybde til berg. I tillegg ble det gjennomført tre trykksonderinger (CPTU), prøvetaking i tre borpunkter og installert poretrykksmålere i ett borpunkt.

Området på tomten er relativt flatt, men har tidligere blitt brukt til å lagre pukk og stein. Grunnundersøkelsene viser variable dybder til berg, fra ca. 15 m i nordøst til ca. 36 m i sørvest (berg mellom ca. kote -12 og -33). Området består i hovedsak av et ca. 2 m tykt lag med fyllmasser/tørreskorpe over leire. I enkelte av borpunktene er det antydning til noe morene over berg. Prøvetaking viser at leiren stort sett er middels fast, med enkelte skjellrester og gruskorn iblandet.

Det er installert en poretrykksmåler på området. Denne brukes for å måle poretrykket i grunnen, og brukes til beregninger av spenninger i jorden og estimering av grunnvannstand. Det er antatt at grunnvannstand ligger ca. 0,5 m under terreng, med et svakt overtrykk på 14 m dybde.

Udrenert skjærfasthet til leiren er tolket fra trykksonderingene. En sammenstilling av karakteristiske skjærstyrkeprofiler er vist i Figur 3. Grunnet tidligere lagring av masser på tomten vil det deler av tomten ha større overlagingstrykk, og dermed økt styrke i jorden, og dette er noe som vil kunne variere betydelig lokalt.



Figur 3 Skjærstyrke tolket fra trykksonderinger

4 Fundamentering

Fundamenteringsløsning for byggene er avhengig av hvordan bygget bygges opp, og hvor det er planlagt plassert på tomten. Direktefundamentering vil være mulig, men tillatt grunntrykk og bæreevne av fundamentene avhenger av lastkombinasjonene og fundamentdybde.

Gitt at byggene er lette og har små horisontale laster er direktefundamentering på full bunnplate eller banketter gode alternativ, men dersom lastene er store og konsentrerte kan det være mer gunstig med pelefundamentering med f.eks. betongpeler.

5 Setninger

NGI har ikke mottatt noen informasjon om fundamentlaste, og har derfor ikke gjort noen nærmere beregning på eventuelle setninger knyttet til utbyggingen. Området er tidligere brukt til lagring av steinmasser, så dersom lastene er små kan det hende de ikke overstiger leiras tidligere konsolideringsspenning, noe som vil holde setningene relativt små. Det må påregnes noe setninger ved etablering av nytt bygg. Variasjon i fundamentdybder og varierende dybde til berg vil også kunne gi noe differensialsetning i bygget.

6 Stabilitet

Det er ikke gjort noen vurdering av skråningsstabiliteten i området. Ved endelig prosjektering av bygg er det nødvendig å se at stabilitet av tomten mot Glomma er tilstrekkelig.

7 Oppsummering

I forbindelse med en utbygging på Tomteveien 45 har NGI utført geotekniske grunnundersøkelser. De utførte grunnundersøkelsene indikerer at området består av tørrskorpe over leire, med dybde til berg varierende mellom 15 og 36 m.

Basert på resultater fra grunnundersøkelser og informasjon fra arkitekt vil det være aktuelt med direktefundamentering av byggene. Dette er forutsatt at byggene er relativt lette og har lite horisontale laster. Det kan også være aktuelt med pelefundamentering med betongpeler.

8 Referanser

- /1/ Tomteveien 45, Datarapport – grunnundersøkelser, NGI-rapport 20180145-01-R
Datert 03.09.2018
- /2/ Statens vegvesen (2015)
Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging, Vegdirektoratet, juni 2014

Dokumentinformasjon/Document information		
Dokumenttittel/Document title Innledende geoteknisk vurdering		Dokumentnr./Document no. 20180145-01-TN
Dokumenttype/Type of document Teknisk notat / Technical note	Oppdragsgiver/Client Fredrikstad kommune	Dato/Date 2018-05-03
Rettigheter til dokumentet iht kontrakt/Proprietary rights to the document according to contract Oppdragsgiver / Client		Rev.nr. & dato/Rev.no. & date 0 /
Distribusjon/Distribution FRI: Kan distribueres av Dokumentsenteret ved henvendelser / FREE: Can be distributed by the Document Centre on request		
Emneord/Keywords Fundamentering		

Stedfesting/Geographical information	
Land, fylke/Country Norge, Østfold	Havområde/Offshore area
Kommune/Municipality Fredrikstad	Felt navn/Field name
Sted/Location Fredrikstad	Sted/Location
Kartblad/Map	Felt, blokknr./Field, Block No.
UTM-koordinater/UTM-coordinates Sone: 32 Øst: 613718 Nord: 6568212	Koordinater/Coordinates Projeksjon, datum: Øst: Nord:

Dokumentkontroll/Document control Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001					
Rev/Rev.	Revisjonsgrunnlag/Reason for revision	Egenkontroll av/ Self review by:	Sidemanns- kontroll av/ Colleague review by:	Uavhengig kontroll av/ Independent review by:	Tverrfaglig kontroll av/ Inter- disciplinary review by:
0	Originaldokument	2018-05-03 Marit Skaug Løyland	2018-05-03 Kristoffer Kåsin		

Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release	Dato/Date 3. mai 2018	Prosjektleder/Project Manager Kristoffer Kåsin
--	---------------------------------	--

NGI (Norges Geotekniske Institutt) er et internasjonalt ledende senter for forskning og rådgivning innen ingeniørrelaterte geofag. Vi tilbyr ekspertise om jord, berg og snø og deres påvirkning på miljøet, konstruksjoner og anlegg, og hvordan jord og berg kan benyttes som byggegrunn og byggemateriale.

Vi arbeider i følgende markeder: Offshore energi – Bygg, anlegg og samferdsel – Naturfare – Miljøteknologi.

NGI er en privat næringsdrivende stiftelse med kontor og laboratorier i Oslo, avdelingskontor i Trondheim og datterselskap i Houston, Texas, USA og i Perth, Western Australia.

www.ngi.no

NGI (Norwegian Geotechnical Institute) is a leading international centre for research and consulting within the geosciences. NGI develops optimum solutions for society and offers expertise on the behaviour of soil, rock and snow and their interaction with the natural and built environment.

NGI works within the following sectors: Offshore energy – Building, Construction and Transportation – Natural Hazards – Environmental Engineering.

NGI is a private foundation with office and laboratory in Oslo, branch office in Trondheim and daughter companies in Houston, Texas, USA and in Perth, Western Australia

www.ngi.no

Ved elektronisk overføring kan ikke konfidensialiteten eller autentisiteten av dette dokumentet garanteres. Adressaten bør vurdere denne risikoen og ta fullt ansvar for bruk av dette dokumentet.

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemand uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGI.

Neither the confidentiality nor the integrity of this document can be guaranteed following electronic transmission. The addressee should consider this risk and take full responsibility for use of this document.

This document shall not be used in parts, or for other purposes than the document was prepared for. The document shall not be copied, in parts or in whole, or be given to a third party without the owner's consent. No changes to the document shall be made without consent from NGI.

