

KRISTIANSUND KOMMUNE EIENDOMSENHETEN

DETALJREGULERINGSPLAN FOR OPERA-, MUSEUM OG KULTURHUS I KRISTIANSUND

INNLEDENDE GEOTEKNISK VURDERINGSNOTAT

ADRESSE COWI AS
Karvesvingen 2
Postboks 6412 Etterstad
0605 Oslo
TLF +47 02694
WWW cowi.no

OPPDRAGSNR.	DOKUMENTNR.				
A012773	NOT_OMKK_Regpl_RIG				
VERSJON	UTGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET	KONTROLLERT	GODKJENT
1.0	20.11.2020	Til samråd	MCHG	MHHH	MAFL

INNHOOLD

SAMMENDRAG	3
1 Innledning	3
2 Prosjekteringsforutsetninger	3
3 Grunnforhold	4
3.1 Topografi	4
3.2 Kvartærgeologi	4
3.3 Marine forekomster	5
3.4 Annen tilgjengelig kartdata	6
3.5 Grunnundersøkelser	6
4 Fundamentering av bygget samt byggegrop	7
5 Videre arbeid	7
6 Referanser	8

BILAG

Bilag A Borplan 2012	9
----------------------	---

SAMMENDRAG

Grunnforholdene på prosjektområdet består i hovedsak av et topplag av torv over friksjonsmasser. Dybde til fjell varierer fra 0,6 m til 0,9 m basert på utførte grunnundersøkelser. Det er i to borhull registrert berg/fjell med mulig svakhetszone.

Som følge av hellende terreng og planlagt kjellernivå på ca. kote 12,5 vil det sannsynligvis medføre at store deler av bygget fundamenteres på fjell, mens det blir behov for å fundamentere på løsmasser i vest. Som følge av planlagt kjellernivå blir det sannsynligvis tale om en ca. 8 m dyp utgravning mot eksisterende veger og bygg. Som følge av begrenset plass til omkringliggende bygg og infrastruktur, medfører dette sannsynligvis behov for spunt.

Det anbefales utført supplerende grunnundersøkelser for å danne tilstrekkelig vurderingsgrunnlag for fundamentering, behov for spunt samt kartlegging av eventuell svakhetszone i berget. Det anbefales å engasjere ingeniørgeologisk ressurs for vurdering av bergkvalitet.

Det må hentes inn informasjon om fundamentering, herunder spesielt dybder, for Folkets hus og Langveien. Dersom informasjon om fundamenteringsdybde til eksisterende bygg skal baseres på tegninger bør dette verifiseres ved prøvegravning eller georadar.

1 Innledning

Denne utredningen er utarbeidet i forbindelse med reguleringsplan for nytt Opera-, museum og kulturhus i Kristiansund (OMKK). Bygget er sentralt plassert i Kristiansund, i kvartalet som rammes inn av Langveien, Kaibakken, Kongens plass og Skolegata. Prosjektet er et innfyllingsprosjekt, der Folkets hus skal gjenbrukes, og knyttes sammen med den eldste delen av Langveien ungdomsskole, mens den nyere delen av skolen skal rives.

Opera-, museum og kulturhuset skal samle Operaen i Kristiansund (OIK), Nordmøre museum (SNM), Kristiansund bibliotek og Kristiansund kulturskole samt en museumsbutikk og kafé. Det er et mål at samlokaliseringen av de ulike kulturelle institusjonene skal vil aktivisere gatemiljøet og skape en ny urban møteplass for befolkningen.

C.F. Møller Architects og COWI AS planlegger Opera- og kulturhuset på oppdrag for Kristiansund kommune Eiendomsdrift.

Hensikten for denne utredningen er å vurdere tilgjengelig kartgrunnlag og eksisterende grunnundersøkelser for innledende vurdering av fundamentering og behov for supplerende undersøkelser.

2 Prosjekteringsforutsetninger

I det følgende gis forventede prosjekteringsforutsetninger for geoteknisk arbeid på tidspunktet for utarbeidelse av dette notat. Forutsetningene kan muligens endres senere i forbindelse med detaljprosjekteringen.

NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016 [1] stiller krav til prosjektering ut ifra tre ulike geotekniske kategorier. Valg av kategori gjøres ut ifra standardens punkt 2.1 "Krav til prosjektering". Prosjektet klassifiseres som konvensjonelle typer konstruksjon uten unormal risiko, og det forventes krav til prosjektering i henhold til geoteknisk kategori 2.

NS-EN 1990:2002+NA:2016+A1:2005+NA:2016 [2] definerer byggverkets plassering med hensyn til konsekvensklasse og pålitelighetsklasse (CC/RC). Konsekvensklasser er behandlet i standarden tillegg B (informativt). OMKK regnes som "byggverk med store ansamlinger av mennesker". For geoteknisk prosjektering forventes konsekvensklasse og pålitelighetsklasse 3 (CC3/RC3).

SAK10 [3] krever at bygget inndeles i tiltaksklasse, under §9-3 "fastsettelse av tiltaksklasser". Prosjektet forventes plassert i tiltaksklasse 3 for grunn- og fundamenteringsarbeider, da fundamenter på dette stadiet regnes som en konstruksjon plassert i CC3/RC3.

NS-EN 1990:2002+NA:2016+A1:2005+NA:2016 [2] gir føringer for krav til omfang av prosjekterings- og utførelseskontroll avhengig av pålitelighetsklasse. Det forventes således at geotekniske arbeider omfattes av prosjekteringskontrollklasse 3 (PKK2) og utførelseskontrollklasse 3 (UKK2).

3 Grunnforhold

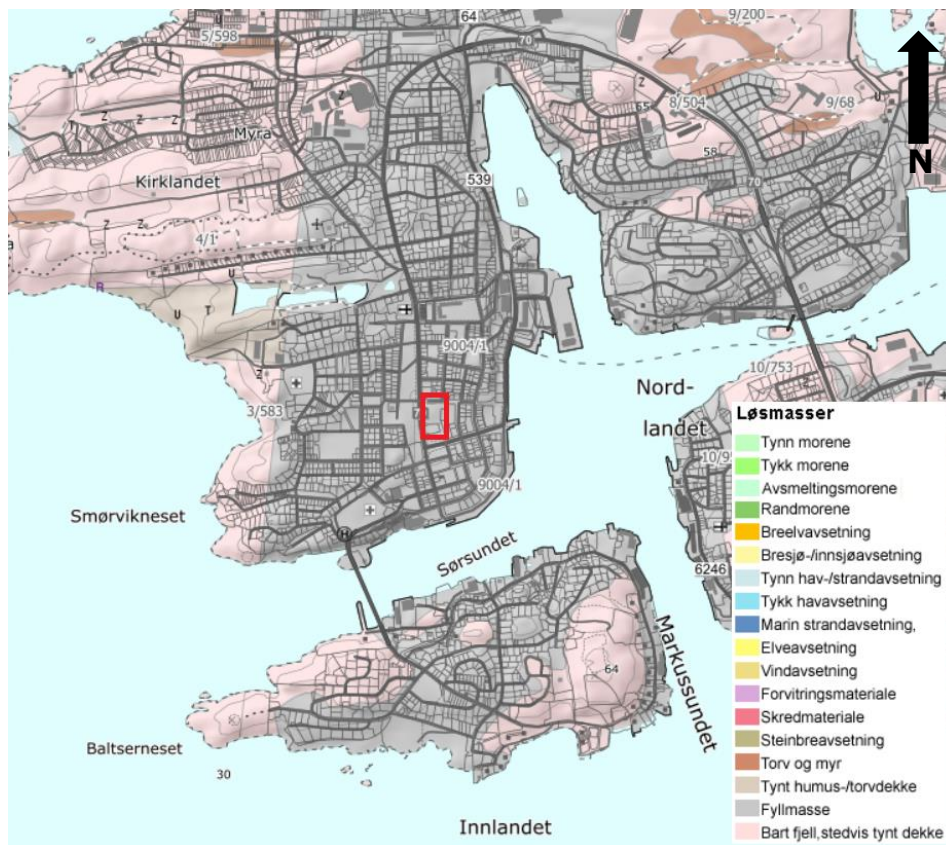
I det følgende presenteres grunnforholdene på bakgrunn av tilgjengelige kartgrunnlag og geoteknisk datarapport datert 06.12.2012 [4].

3.1 Topografi

Planområde ligger på relativt flatt terreng, varierende mellom kote +12,5 m o.h. i sørvestre hjørne og kote +20,3 m o.h. i nord. Generelt øker terrenget fra sør mot nord på tomten.

3.2 Kvartærgeologi

Ifølge NGUs løsmassekart, av er Kristiansund dominert av bart fjell med stedvis tynt løsmassedekke (rosa), tynt humus-/torvdekke (beige), fyllmasser (grå) og stedvis forekomst av torv og myr (brun). Planområdet ligger på område angitt som fyllmasser.

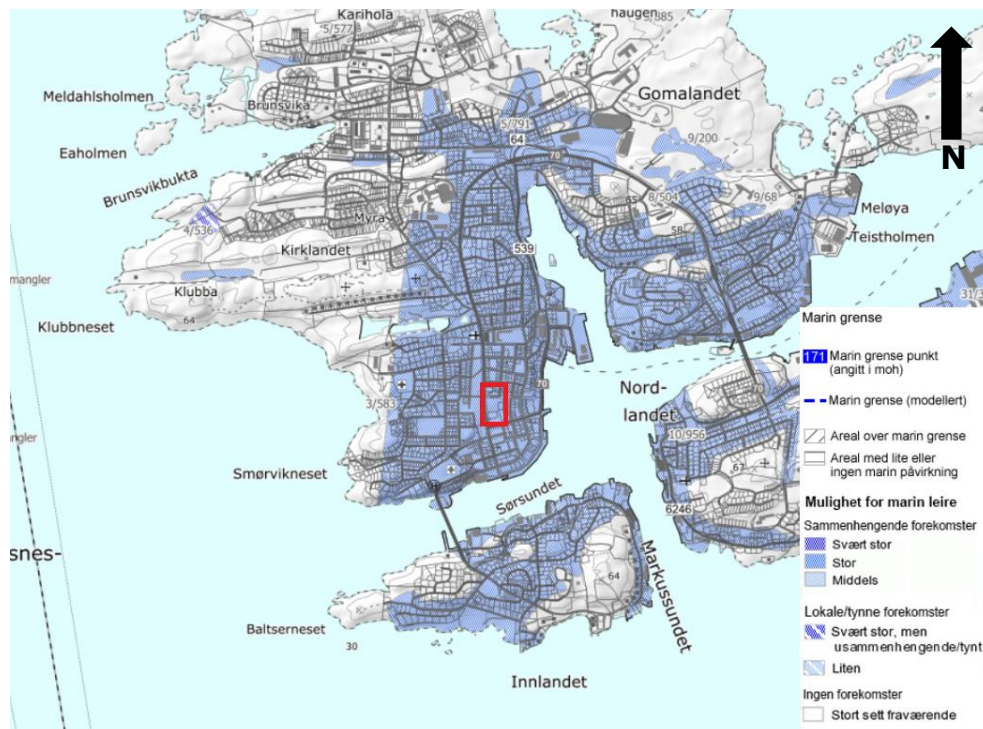


Figur 1: Utsnitt fra NGUs kvartærgeologiske kart. Kristiansund og omegn er dominert av bart fjell med tynt løsmassedekke (rosa) og fyllmasser (grå). Det forekommer også tynt humus-/torvdekke (beige) og spredt torv og myr (brun). Planområdet er angitt av rød markør (Kilde: NGU kartdatabase).

3.3 Marine forekomster

Marin grense ligger 171 m o.h., og således ligger hele Kristiansund under den marine grense. Ifølge NGUs kart over mulige marine forekomster er det stor sannsynlighet for marin leire ved planområdet. Områder med stor sannsynlighet for marine forekomster sammenfaller med områder angitt som fyllmasser av Figur 1.

Av NGUs kartgrunnlag er det sannsynligvis forekomst av marin leire mellom fyllmasser og berg på prosjektområdet.



Figur 2: Utsnitt fra NGUs kart over mulighet for marin leire viser at det er stor sannsynlighet for marin leire under fyllmassene beskrevet av Figur 1. Prosjektområdet er angitt av rød markør (Kilde: NGU kartdatabase).

3.4 Annen tilgjengelig kartdata

Av de offentlig tilgjengelige kartdatabasene NADAG, NVE, NGU nevnes spesielt:

- > Det forekommer ingen tilgjengelige grunnundersøkelser i prosjektområdet i Nasjonal Database for Grunnundersøkelser (NADAG).
- > Kvikkleire: Ingen identifiserte risikosoner for kvikkleire i Kristiansund og omegn av NVE og NGU's kartdatabase.
- > Flom: Kristiansund viser ingen flomsone av NVE kartatlas.
- > Skredhendelser: Ingen registrerte skredhendelser i området, og ingen karakteriserte aktsomhetsområder for leirskred, steinsprang e.l.

3.5 Grunnundersøkelser

COWIs arkiver og databaser for tidligere utførte grunnundersøkelser er gjennomgått, og det bekreftes at COWI ikke har utført grunnundersøkelser i prosjektområdet.

Det er foretatt grunnundersøkelser i forbindelse med forprosjektarbeid nytt opera-, museum og Kulturhus i Kristiansund. Rapporten er utarbeidet av Norconsult AS, rapport nr. 5124621-1 "Operahus – Grunnundersøkelser, Datarapport", datert 06.12.2012 [4].

Undersøkelsen omfatter 11 prøvepunkter med totalsonderinger som er supplert med prøvetaking i 3 av de 11 prøvepunktene. Undersøkelsene viser at dybden til fjell varierer fra 0,6 til 9,0 m ved de undersøkte prøvepunktene.

Vedlegg 1 viser borplan med lokasjon av de ulike undersøkelsene. Generelt kan en se at det forekommer svært lave dybder til berg sentralt på tomten, mens mektigheten av løsmasser øker mot sør og vest.

Grunnforholdene består i hovedsak av 2 ulike materialer:

- > Et lag av torv med 0,5 – 1,5 m mektighet. Dette laget ligger generelt øverst i jordprofilen, men strekker seg til ca. 4 m dybde ved borpunkt 4 (S-V på tomten).
- > Et lag middels faste til faste friksjonsmasser med 0,5 – 8,0 m mektighet. Generelt består disse massene av sandig, siltig morenemateriale [4].

Ifølge rapporten [4] er det i hull 4 og 11 registrert berg/fjell med svakhetssoner, eventuelt forekomst av steinblokk over bergnivå.

4 Fundamentering av bygget samt byggegrop

Av revidert forprosjekt datert 01.02.2014 [5], fremgår det av tegninger at kjeller plasseres på ca. kote +12,5 m o.h. Basert på bergpåvisningen fra grunnundersøkelsene medfører dette behov for sprengning/pigging for hele tomtens sentrale og østre del. På tomtens vestre del, parallelt med Langveien er berg påvist på koter mellom +6,8 og +9,7 m o.h.

Følgelig vil en stor del av OMKK fundamenteres på berg, mens vestre del fundamenteres på friksjonsmasser med mektighet opptil ca. 5 m. Eventuelle setninger i laget med kjente faste friksjonsmasser over berg anses som begrenset, men det er ikke kjent hvilke masser og løsmassetykkelse som forekommer under den delen av skolen som skal rives. Grunnet byggets størrelse og art bør alle løsmasser under fundamenteringsnivå utskiftes med sprengstein av god kvalitet.

Som følge av fundamenteringsdybde ved kote 12,5 m, blir det sannsynligvis tale om en ca. 8 m dyp utgravning mot eksisterende vegger og bygg. Som følge av begrenset plass til omkringliggende bygg og infrastruktur, medfører dette sannsynligvis behov for spunt. Dagens grunnlag er antageligvis ikke dekkende for detaljprosjektering av spunt.

5 Videre arbeid

I det videre arbeidet er det viktig å fastslå grunnvannsnivå på tomten, samt innhente mer informasjon om bergnivå. Det foreslås å installere hydrauliske piezometere å anslå beliggenhet av grunnvannsnivå og poretrykk. Det anbefales utført supplerende boringer med kontrollboring i berg for å kartlegge hvor fjellet faller, og følgelig bedre kunne anslå hvor stor andel av bygget som må fundamenteres på løsmasser/sprengstein. Det bør utføres supplerende undersøkelser utenfor prosjektområdet for bedre vurdering av spunt. Disse

grunnundersøkelser anbefales utført etter rivningsarbeidet på Langveien ungdomsskole er ferdig utført, slik at også arealet tilknyttet skolen kan undersøkes. Det anslås følgende behov for supplerende grunnundersøkelser:

- > 6-9 Totalsonderinger med 3 m kontrollboring i berg.
- > 2-3 CPTU.
- > 2-3 Prøveserier.
- > 1-2 Hydrauliske poretrykksmålere.

Som følge av at eksisterende datarapport [4] gir indikasjoner på svakhetssoner i berget, anbefales det å innhente ingeniørgeologisk ressurs for vurdering av geologi og kvalitet av bergmassene.

Det må hentes inn informasjon om fundamentering, herunder spesielt dybder, for Folkets hus og Langveien skole slik at arbeidet med nytt opera-, museum og kulturhus ikke påfører skader. Dersom informasjon om fundamenteringsdybde til eksisterende bygg skal baseres på tegninger bør dette verifiseres ved prøvegravning eller georadar.

6 Referanser

- [1] Eurokode 7: NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016, Geoteknisk prosjektering - Del 1: Almenne regler, Norsk Standard, 2016.
- [2] Eurokode 0: NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016, Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner, Norsk Standard, 2016.
- [3] «Direktoratet for Byggkvalitet, Byggesaksforskriften (SAK10), <www.dibk.no> (lest 11.05.2020).».
- [4] «Norconsult, 2012, Operahus grunnundersøkelse, geoteknisk datarapport (d. 06.12.2020)».
- [5] «C.F. Møller Architects et al., 2014, Opera- og kulturhuset i Kristiansund, revidert forprosjekt 01.02.2014, Tegninger/Beskrivelse,».

Bilag A Borplan 2012

