



MULTICONSULT

Avd. NOTEBY

STATSBYGG
MOTTATT

12 DES 2005

Haug og Blom-Bakke AS
Att.: Lars Blom-Bakke
Chr. Krohgs gt.
0186 OSLO

Deres ref.:

Vår ref.: 610263/uh


Bergen, 8. desember 2005

Nybygg Gulating

Oversendelse av notat 610263-6 om vibrasjoner og deformasjoner

Vi oversender med dette vårt notat angående ovennevnte. Notatet forutsettes å inngå som en del av anbudsgrunnlaget.

Vennlig hilsen
for MULTICONSULT AS


Runar Tyssebotn


Unni Hagen

Vedlegg: Notat 610263-6

Kopi m/vedl.: Statsbygg v/ Arnold Pedersen, Postboks 8106 Dep 0032 OSLO
Riksantikvaren Distriktskontor Vest, Dreggsalmenning 3, 5003 BERGEN

Notat 6

Oppdrag:	Nybygg Gulating lagmannsrett	Dato:	7. desember 2005
Emne:	Vibrasjoner og deformasjoner. Grenseverdier og kontroll	Oppdr.nr.:	610263
Til:	Haug og Blom-Bakke AS	Lars Blom-Bakke	
Kopi:	Statsbygg	Arnold Pedersen	
Utarbeidet av:	Unni Hagen	Sign.:	<i>Unni Hagen</i>
Kontrollert av:	Frode S. Arnesen	Sign.:	<i>Frode S. Arnesen</i>
Godkjent av:	Arne D. Stordal	Sign.:	<i>Arne D. Stordal</i>
Sammendrag: Dette notatet inneholder grenseverdier for vibrasjoner fra sprengning og andre vibrasjonsskapende aktiviteter på tomten for nybygget for Gulating lagmannsrett i Bergen. I tillegg inneholder det grenser for vertikale deformasjoner på fredede kulturhistoriske bygninger like ved byggegroppen for nybygget for Gulating lagmannsrett i Bergen.			

1. Innledning

Statsbygg planlegger nytt bygg for Gulating Lagmannsrett ved krysset Christies gate/Kaigaten i Bergen. Østgård Arkitekter er utførende arkitekter i prosjektet. Multiconsult AS avd. NOTEBY er engasjert som rådgivere i geoteknikk via firmaet Haug og Blom-Bakke A/S som er byggetekniske rådgivere.

Grunnundersøkelser på tomten er foretatt av NOTEBY og resultatene er presentert i rapport nr. 400661-1 datert 4. september 2001. Fundamenteringsmetoder for nybygg og undersøkelser av eksisterende fundamenter for nabobygg er presentert i Multiconsult sine notater nr. 610263-1, -2 og -3, datert hhv. 15.12.03, 20.04.04 og 28.09.05.

I forbindelse med prosjektering av nybygget har Haug og Blom-Bakke nå på vegne av tiltakshaver engasjert Multiconsult for å lage en beskrivelse av grunnarbeidene for tomten, inkludert beregning av grenseverdier for vibrasjoner i hht. til NS 8141 og andre restriksjoner for rivings- og grunnarbeidene på tomten.

Dette dokumentet inneholder grenseverdier for vibrasjoner fra sprengning og andre vibrasjonsskapende aktiviteter på tomten (riving, ramming, pigging m.m.), samt grenser for vertikale deformasjoner på fredede kulturhistoriske bygninger like ved byggegroppen (brannstasjonen og fengselet). Notatet inneholder også forslag til måleprogram for vibrasjoner og deformasjonsmålinger. Det er totalt sju vernede og fredede bygninger i området, og disse vil være bestemmende for restriksjonene på arbeider på tomten. Hvordan søyla med statuen av Christian Michelsen mellom tomten og Festplassene er fundamentert og om denne også må tas spesielt hensyn til, er ikke avklart ennå.

Tilstanden på nabobygningene anbefales undersøkt og dokumentert med en tilstandsbesiktigelse før rivingsarbeidene tar til.

2. Vibrasjonsgrenser og -målinger

Det er fare for at det kan oppstå skade på nærliggende fredede og vernede bygninger rundt tomten som følge av rivings- og grunnarbeider på tomten. Skader kan oppstå både på selve bygningskonstruksjonen (inkl. glass) og på bygnings- og interiørdetaljer (for eksempel gipsdekorasjoner). For å redusere faren for skader er det utarbeidet grenseverdier for vibrasjoner fra sprengning og andre vibrasjonsskapende aktiviteter på tomten (riving, ramming, pigging m.m.).

Grenseverdiene for vertikal svingehastighet for de forskjellige typer arbeidsoperasjoner på de forskjellige nærliggende bygg er utarbeidet i hht. kravene i NS 8141 og tilpasset med vurderinger av stedlige forhold. Resultatene fra våre vurderinger framkommer av matrisen i tabell 1 som vist under. Det er ikke kjent om det ligger spesielt følsomme kabler, rør, ledninger eller konstruksjoner i grunnen nær tomten som krever spesielle hensyn. Det bør også undersøkes om det finnes spesielt vibrasjonsmfømfintlig utstyr i nærheten som kan bli påvirket av byggearbeidene (for eksempel data-, tele- og kommunikasjonsutstyr).

Alle vibrasjoner fra rivings- og grunnarbeidene skal overvåkes og dokumenteres med vibrasjonsmålere. Anbefalt plassering av fire av målerne er vist på figur 1 (inne i bygninger). I tillegg bør det monteres en måler på Telegrafbygningen, på hjørnet mot tomten og en i Hagerupsgården. I tårnet på brannstasjonen skal det plasseres en treaksiell måler slik at også horisontale bevegelser kan overvåkes.

Tabell 1: Vibrasjonsgrenser (mm/s) for vertikal svingehastighet utarbeidet i hht. NS 8141.

Bygninger	Vibrasjonsgrense for spunting/riving (mm/s)	Vibrasjonsgrense for sprengning (mm/s)	Vibrasjonsgrense for pigging/meisling (mm/s)	Merknader
Brannstasjon/ Fengselet	18	23	18	OBS! Vibrasjons- ømfintlig utstyr?
Hagerupsgården/ Gamle Rådhus	18	23	18	
Telegraf- bygningen	15	22	12	
Hovedpost- kontoret	58	58	46	OBS! Vibrasjons- ømfintlig utstyr?
Rådhuset	58	58	46	OBS! Vibrasjons- ømfintlig utstyr?

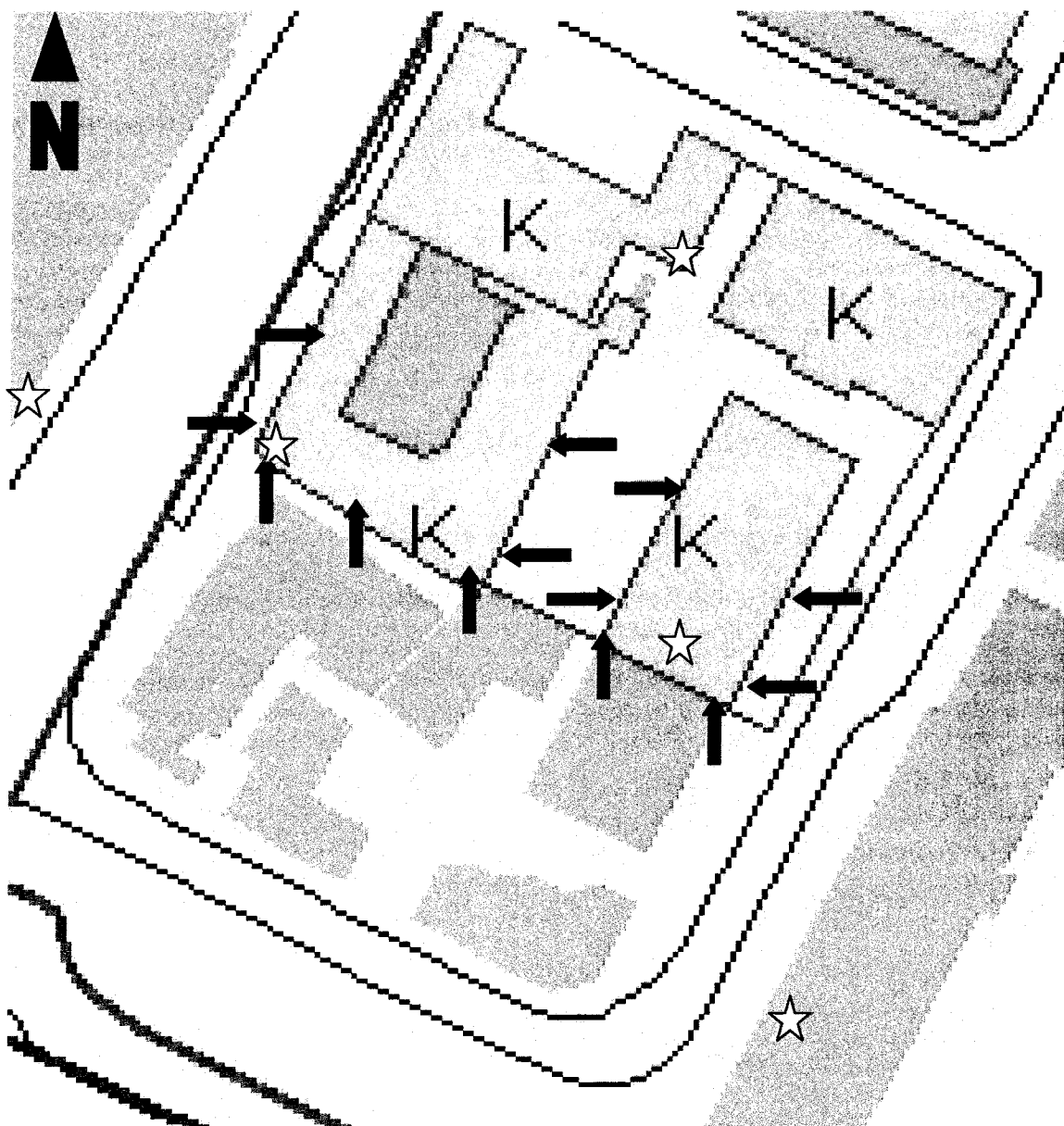
Andre bygninger og konstruksjoner i nærområdet kan ha andre grenseverdier, men disse antas ikke å være bestemmende for arbeidene på tomten.

3. Deformasjoner i grunnen under bygninger like ved byggegropen

Deformasjoner i grunnen under bygninger kan oppstå som følge av setninger i underliggende løsmasser eller forskyvninger av berg (glidning langs slepper og løft som følge av gasstrykk fra sprengninger).

Selv små deformasjoner i grunnen (berg eller løsmasser) under brannstasjonen og fengselet kan medføre skader på disse to fredede murbygningene. Det anbefales derfor at det settes en grense på vertikale deformasjoner på bygningene på 5 mm. De vertikale deformasjonene måles med presisjonsnivellement (målefeil ± 1 mm) på setningsbolter på grunnmuren. Setningsboltene anbefales plassert som vist på figur 1.

Boltene skal monteres og måles inn før rivingsarbeidene tar til, og det skal utføres en målerunde pr. uke så lenge arbeidene med riving, sprenging, ramming og andre arbeider med byggegropen pågår. Seinere kan målefrekvensen reduseres til en gang pr. mnd. så lenge grunnarbeider pågår.



Figur 1: Svarte piler markerer plassering av setningsbolter nede på grunnmuren på de vernede byggene. Målepunktene, med unntak av de to på sørsiden av fengselet, skal monteres og måles inn før rivearbeidene blir satt i verk. De to siste punktene monteres og måles inn like etter riving. Fredede bygninger er merket med "K". Hvite stjerner viser anbefalt plassering av fem av vibrasjonsmålerne. En måler anbefales også montert på Telegrafbygningen.