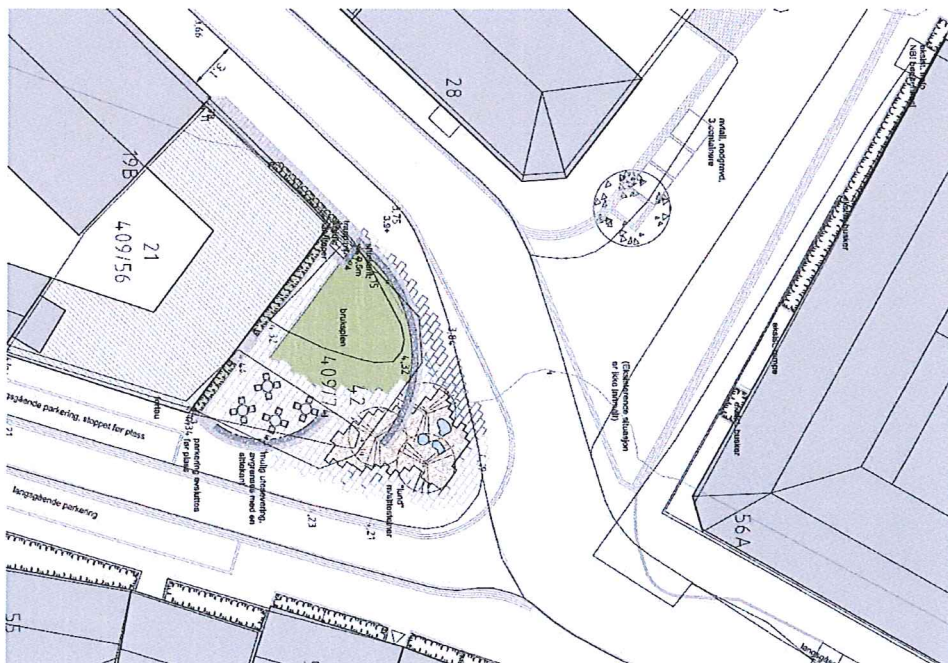


Notat RIG 01 rev.01

Oppdrag:	Reguleringsplan for Nygata 19/Nedre Bakklandet 40	Dato:	27. mai 2010 rev. 5.09.12
Emne:	Geotekniske vurderinger	Oppdr.nr.:	414128
Til:	Asplan Viak	Diana van der Meer	
Kopi:			
Utarbeidet av:	Signe Gurid Hovem	Sign.:	<i>Signe G. Hovem</i>
Kontrollert av:	Håvard Narjord	Sign.:	<i>Håvard Narjord</i>
Godkjent av:	Olav Årbogen	Sign.:	<i>Olav Årbogen</i>
Sammendrag:			

1. Bakgrunn

Asplan Viak er i gang med reguleringsplan for eiendommen Nygata 19/Nedre Bakklandet 40 i Trondheim kommune, se figur 1. Eiendommen er planlagt regulert til boliger, noe som vil innebære ombygging av eksisterende bygningsmasse samt bygging av nye boliger (skravert areal). Eiendommen ligger innenfor kvikkleiresonen 182, "Nedre Bakklandet", som er definert med faregrad høy.



Figur 1. Utsnitt av landskapsplan utarbeidet av Asplan Viak.

I forbindelse med igangsetting av arbeidet med reguleringsplan for eiendommen, har NVE i en forhåndsuttalelse (ref /1/) stilt krav om at områdestabiliteten for faresonen for kvikkleire må dokumenteres. Dokumentasjonen må tilfredsstillende NVEs retningslinjer med vedlegg (ref /2/).

Senere har NVE og Trondheim hatt reguleringsplanen til gjennomsyn (inkl. dette notatet rev. 0) og stilt krav om at det redegjøres for bebyggbarhet, dvs hvordan sikre at stabiliteten ikke forverres under og etter utbygging (ref. /5/). Videre er det stilt krav om at vurderingene underlegges 3. partskontroll. Notatet er revidert for å hensyn ta disse kravene.

2. Situasjonsbeskrivelse og grunnforhold

Eksisterende bygg skal bygges om til boliger. Nybygget er planlagt med 2 etasjer med loft og muligens kjeller. Ved etablering av kjeller blir antas utgraving ned til ca 3 m under dagens terreng.

Det er ikke utført grunnundersøkelser i forbindelse med denne reguleringsplanen. En beskrivelse av grunnforholdene på eiendommer er derfor basert på tidligere utførte undersøkelser i området. Løsmassene på eiendommen består trolig av fyllmasser (sandige, grus og tørrskorpeleire) over leire. Overgangen til leira antas å ligge 1 til 2 m under terreng. Leira er delvis kvikk i dybden. Nærmeste borhull viser kvikkleire fra ca 7 m dybde.

3. Vurdering av skred

3.1 Områdestabilitet – kvikkleire

I forbindelse med reguleringsplan for Nedre Baklandet 83/85 og Innherredsveien 1-3 har Rambøll på oppdrag fra Trondheim kommune tidligere utført en vurdering av områdestabiliteten for sonen (ref. /3/). Her er det beskrevet at sikkerheten mot lokal utglidning mot elva er kritisk, men tilfredsstillende da beregnet sikkerhet er større enn 1,4. Sikkerheten mot områdemessig (monolittisk) skred er meget tilfredsstillende med beregnet sikkerheter i størrelsesorden 1,9-2,4.

Det ble derfor konkludert med at områdestabiliteten innefor kvikkleiresone 182 "Nedre Baklandet", er tilfredsstillende med dagens terreng- og belastningsforhold ihht NVEs retningslinjer. For aktuell reguleringsplan kreves ikke iverksatt spesielle stabiliseringstiltak.

Det ble imidlertid påpekt at ukontrollerte naturpåkjenninger kan påvirke dette bildet. Her siktes det da til stabiliteten langs elvebredden. Dette blir nærmere omtalt senere i notatet.

Utbyggingsområdet ligger ca 60 m fra elvekant og vil således ikke ha innvirkning på den lokale stabiliteten langs elva. Videre er tiltaket av en så begrenset art at den heller ikke vil påvirke områdestabiliteten.

3.2 Stabilitet langs elvebredden

For å kontrollere en lokal utglidning ved elvebredden har Rambøll utført beregninger som viser tilstrekkelig sikkerhet mot utglidning. I disse beregningene er det lagt inn en antagelse om at terrenget ut mot elva avsluttes med bolverk, dvs et vertikalt terrengsprang oppstøttet med tømmer-/ stein-/ murkonstruksjon. Videre er det antatt en vanddybde i elva på kote -4, noe som de anser for å være konservativt.

Rambøll anbefaler i sitt notat at det gjøres en tilstandskartlegging av elvebreddens bolverk/forbygning mot Nidelva. Denne kartleggingen bør blant annet omfatte kontroll av vanddyp og kontroll av lokal stabilitet av elvebredden.

På oppdrag for Trondheim kommune har NVE i 2009 utført en tilstandskartlegging av elvebreddene innen Trondheim kommune (ref /4/). Denne kartleggingen omfatter elvekanten/anlegget for Nedre Baklandet kvikkleiresone. Anlegget er betegnet som "Sone 1-Nidelva, Anlegg 9783 Bakke Bru". I tilsynsrapporten er det vist bilder som viser at elvekanten rett vest for Nygata 19 består av bygninger fundamentert på trepeler. Det er bemerket at trepelene er slitt. Videre ser en at det ikke er vertikale

terrengsprang i elvekanten, men skrånende terreng fra underkant bygg og utover i elva. Ut fra dette kan det slås fast at utførte stabilitetsberegninger langs elvebredden er utført med konservative terreng-antagelser. Videre vil eventuelt brudd i de slitte trepelene ha liten eller ingen innvirkning på den lokale stabiliteten.

3.3 Snø- og steinskred

Reguleringsområdet ligger i et sentralt byområde med forholdsvis slakt terreng. Reguleringsplanområdet anses derfor ikke for å være utsatt for andre typer skred, som for eksempel snø- og steinskred.

4. Vurdering av bebyggbarhet

Eksisterende bygg skal bygges om til boliger. Nybygget er planlagt med 2 etasjer med loft og muligens kjeller.

Grunnforholdene tilsier at bygget kan direkte fundamenteres i original mineralsk grunn. Noe setninger pga fundamentlasten må påregnes.

Dersom tilbygget etableres med kjeller, noe som medfører utgraving ca 3 m under dagens terreng, må byggegrop trolig avstives med innvendig avstivet spunt. Dette for å hensyn ta forhold til nabobygg, kabler og ledninger etc.

5. Konklusjon/videre arbeider

Basert på ovenstående vurderinger anser vi stabiliteten for området å være dokumentert, og at det ikke er behov for spesielle stabilitetsforbedrende tiltak.

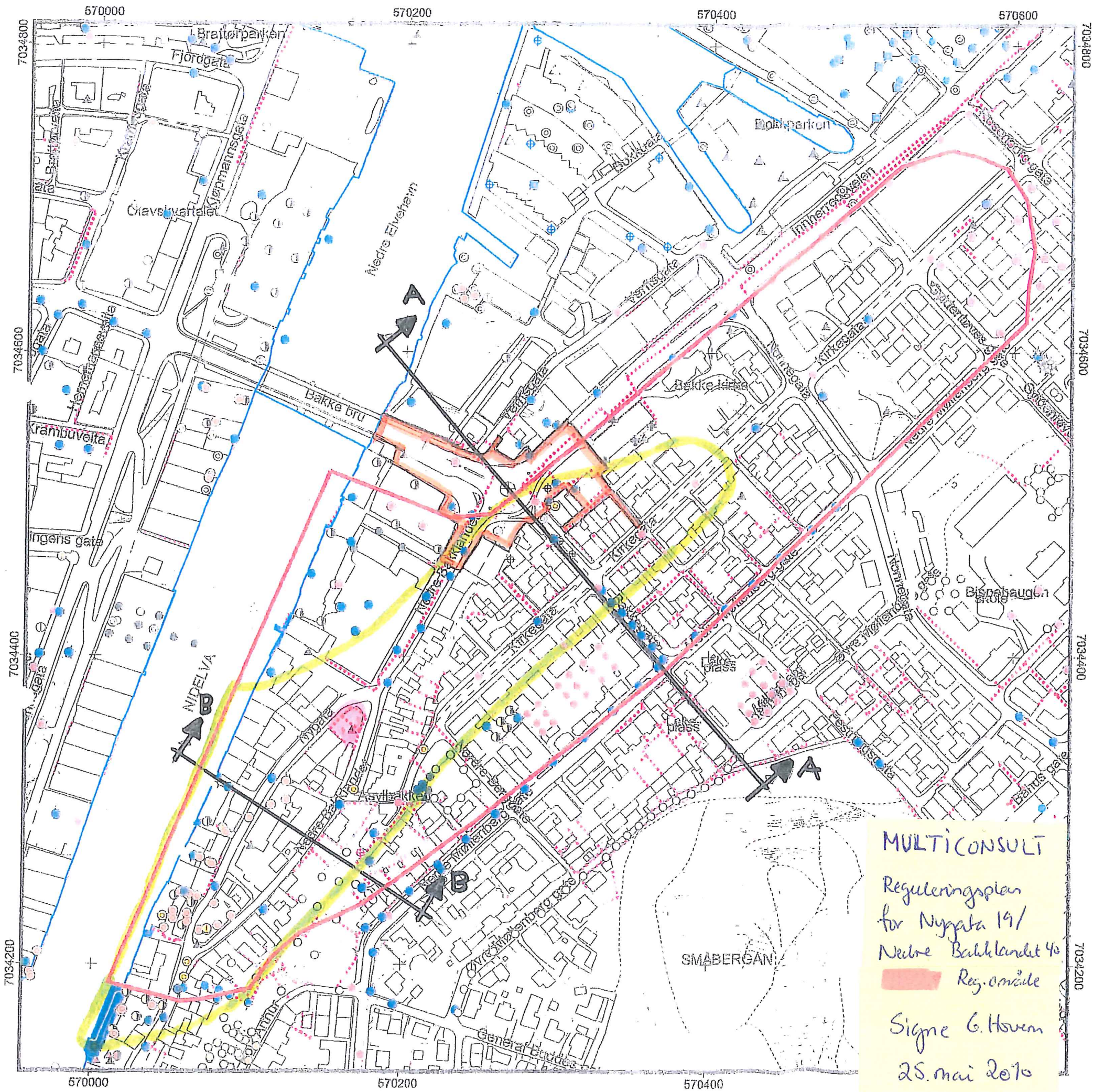
I forbindelse med byggesaken må grunn- og fundamenteringsforholdene vurderes nærmere. Herunder inngår vurdering av byggegrop, tiltatt fundametrykks, setningsvurdering, behov for supplerende grunnundersøkelser etc. Geoteknisk prosjektering må utføres i henhold til gjeldende Eurokode.

6. Referanser

- /1/ Forhåndsuttalelse av NVE ang reguleringsplan for Nygata 19/Nedre Bakklandet 40. NVE 01.12.2009.
- /2/ NVEs retningslinjer for "Planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag" med vedlegg. Rev 5. mars 2009.
- /3/ Notat 6061033-02. Analyse av områdestabilitet og vurderinger av sannsynlighet for skred i kvikkleiresone 182: "Nedre Bakklandet". Rambøll 2007-05-10 .
- /4/ Tilstandskartlegging av elvebredden innen Trondheim kommune. NVE, januar 2009.
- /5/ E-post fra NVE v/Ole Magne Espås, 21 .august 2012. «Nygata 19 A, 19 B og 21, Nedre Bakklandet 40 - geoteknisk dokumentasjon for reguleringsplan, deres sak 11_49045»

Vedlegg

Bilag 1 til Rambølls notat (ref /3/) med angivelse av reguleringsområdet Nygata 19/ Nedre Bakklandet 40.



Nedre Bakklandet Kvikkleiresone
 "K" = Fåvist kvikkleire

M = 1:2500

Alle grunnbøyinger

o. Fåvist kvikkleire i prof. A

Sone : 182 Nedre Bakklandet

— N&I avgrensning av kvikkleiresonen

— Forslag til ny avgrensning av kvikkleiresonen

BILAG 1 TIL NOTAT 6061033-2.

DAT. 10.05.07

Reguleringsplan for N. Bakklandet 83/85

og Innherredsveien 1-3

24/11-06 *Trygve Sandaker*

RAMBOLL

Stabilitetsberegninger utført i profil A-A og B-B

□ Omriss reg. plan område

G1