

NOTAT

OPPDRAAG	Gullvikvegen 15, Namsos	DOKUMENTKODE	10220003-RIG-NOT-001
EMNE	Geoteknisk vurdering – reguleringsplan	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	BoligPartner AS	OPPDRAAGSLEDER	Arne Vik
KONTAKTPERSON	Tom Johan Dahl	SAKSBEH	Arne Vik
KOPI	Arcon Prosjekt AS v/Tonje Nyrud	ANSVARLIG ENHET	3012 Midt Geoteknikk

SAMMENDRAG

Det planlegges oppføring av nytt leilighetsprosjekt i Gullvikvegen 15 ved Vestre havn i Namsos.

Multiconsult er engasjert for å gi en geoteknisk uttalelse i forbindelse med regulering av tomta. Våre vurderinger er basert på tidligere grunnundersøkelser og erfaringer fra utførte og planlagte byggeprosjekter i området.

Grunnen i området består av et øvre lag av fyllmaser bestående av innspylte sandmasser og trolig noe sagbruksavfall. Original grunn består av sand over silt og leire i dybden. Leira er tilnærmet normalkonsolidert i forhold til dagens belastning etter tidligere innspyling av sandmasser. Videre er leira lite til middels sensitiv.

Basert på påviste grunnforhold, tidligere stabilitetsanalyser og tiltak i forbindelse med nyere utbygginger i området, kan det konkluderes med at tomta i Gullvikvegen 15 ligger så langt inne på land at den ikke vil være utsatt for eventuelle ras som starter ute i sjøen/marbakken.

Videre ligger tomta ikke i nærheten av noen kjente kvikkleiresoner. Påvist kvikkleire ved Vestbyen skole representerer ikke noen skredfare i forhold til tomta. Dette begrunnes med topografi og terrenghelninger, relatert til kriterier i NVEs retningslinjer 7/2014. Gjennomsnittlig terrenghelning mot Vestbyen skole i nordvest er ca 1:35 og avstanden mellom skolen og tomta er over 400 m.

Det konkluderes således med at tomta ikke står i fare for å rase ut og heller ikke er utsatt for skred fra ovenforliggende områder.

Så lenge det ikke foreligger detaljerte tegninger og lastoppgaver for det planlagte bygget, er vurderinger av fundamenteringsmetode av generell karakter.

På nåværende tidspunkt vurderes mest sannsynlig fundamenteringsmetode å være pelefundamentering. Ved moderate dybder til berg vil trolig borede spissbærende peler til berg være mest aktuelt. Valg av peletype må gjøres i neste planfase.

Dette må anses som foreløpige vurderinger i forbindelse med regulering av tomta. Det må utføres geoteknisk prosjektering og utføres grunnundersøkelser på tomta i neste planfase. Geoteknisk prosjektering må også omfatte utomhusområder og ledningsanlegg.

00	22.06.20	Geoteknisk vurdering	Arne Vik	Håvard Nørjord	Arne Vik
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

1 Innledning

Det planlegges oppføring av nytt leilighetsprosjekt i Strandvegen 7 (gnr. 65/bnr:1403,1404) ved Vestre havn i Namsos.

Multiconsult er engasjert for å gi en geoteknisk uttalelse i forbindelse med detaljregulering av tomta. Våre vurderinger er basert på tidligere grunnundersøkelser og erfaringer fra utførte byggeprosjekter i området.

Vi er foreløpig kun forelagt illustrasjonsskisser som viser det planlagte leilighetsbygget.

2 Grunnlag

Følgende grunnlagsdata er benyttet i vurderingene:

Planlagt utbygging:

- Mottatt forslag til reguleringsplan, utarbeidet av Arcon Prosjekt AS (se figur 1)



Figur 1 Utklipp fra reguleringsplan for Vestre Havn, Namsos. Gullvikvegen 15 er merket med rød ring farge (kilde: Arcon Prosjekt AS)

Videre er følgende tidligere grunnundersøkelser i området ved Vestre havn lagt til grunn:

- 37340 (1991) Noteby; Grunnundersøkelser Vestre Havn, utfylling, stabilitetsvurdering ref. /4/.
- 412501-1 (2007) Multiconsult; Grunnundersøkelser Rock City, hotell Vestre Havn Namsos ref. /5/.
- 412501-2 rev. 1 (2009) Multiconsult; Grunnundersøkelser Rock City, hotell Vestre Havn ref. /6/.
- 416885-RIG-RAP-001 (2014). Multiconsult; Rock Garden, Namsos. Geoteknisk prosjektering. Geoteknisk datarapport ref. /7/.
- Industribygg i Namsos. Grunnundersøkelser. Norsk Teknisk Byggekontroll (1959) ref. /8/.
- O 11014 rapport nr. 1. Kummenje. Vestbyen skole, Namsos (1995) ref. /9/.
- 6020167 rapport nr. 1. Rambøll. Solsiden AS. Nye vestre havn, Namsos. Grunnundersøkelser. Datarapport (2006) ref. /10/.

3 Topografi og grunnforhold

3.1 Topografi/situasjon

Området på Vestre Havn er et tidligere fjæreområde som er oppfylt i flere omganger, og det har tidligere vært sagbruksvirksomhet i området ved tomte. Terrenget på tomte er tilnærmet flatt og ligger mellom ca. kote +2,5 og +3,0.

Tomte ligger ca. 50 m fra dagens strandkant/småbåthavn i Vestre havn, og ca. 150 m fra marbakken. De siste årene er det oppført ny boligbebyggelse mellom tomte og sjøkanten, bl.a prosjektet «Rock Garden» sørøst for den aktuelle tomte. I forbindelse med de tidligere boligprosjektene er det utført betydelig mengde grunnundersøkelser og dokumentasjon av stabilitetsforholdene i området.

Det er utført sjøbunnskartlegging i Vestre Havn, senest i 2008. Kartleggingen viser at sjøbunnen i marbakken faller av med varierende helning mellom ca. 1:2,5 og 1:4. Sjøbunnen faller generelt av sørover, og 250-300 m sør for dagens strandkant er sjøbunnen på ca. kote -55.

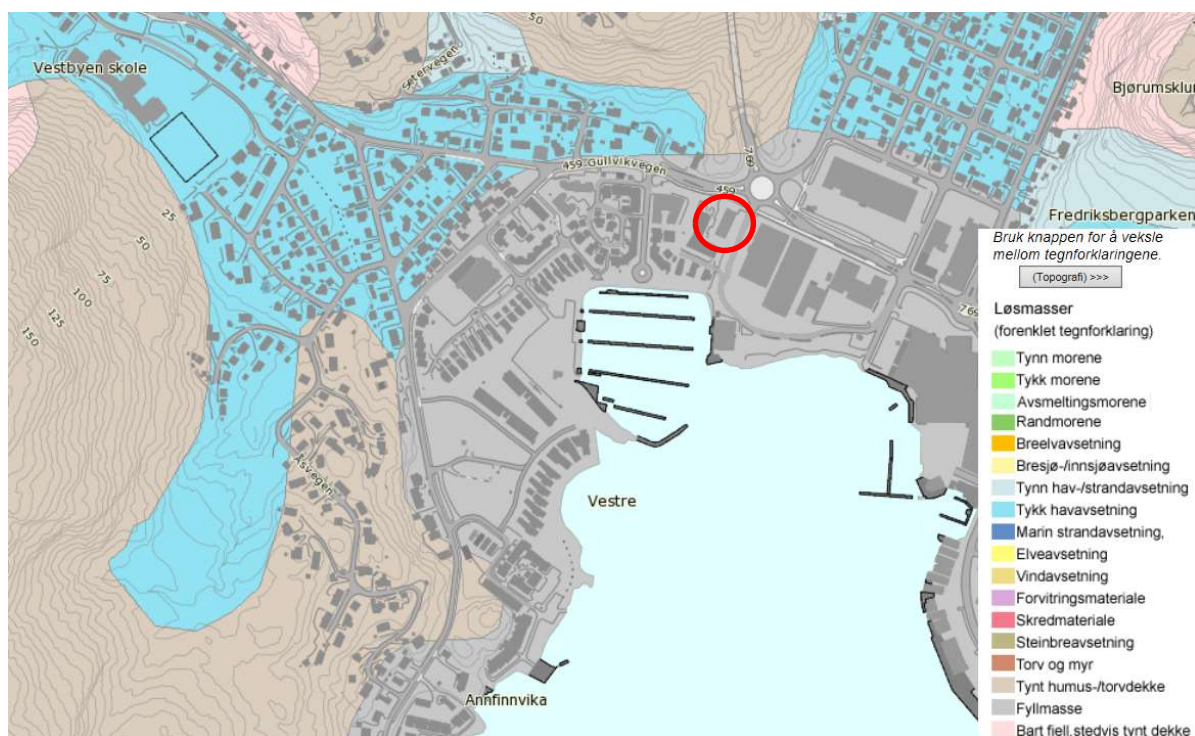
Det har tidligere gått flere undersjøiske ras i sjøen i havnebassenget, senest under oppfylling for Namsos storsenter i 2004 øst i området.

3.2 Grunnforhold

3.2.1 Fyllmasser

Det må påregnes at grunnen består av fyllmasser i øvre lag. Fyllmassene antas å bestå av innspylte mudringsmasser. Det kan ikke utelukkes at det også er oppfylte masser av sagbruksavfall. Mektigheten av fyllmassene antas å være i størrelsesorden 2-3 m.

Utsnitt fra kvartærgeologisk kart framgår av figur 2.



Figur 2 Kvartærgeologisk kart, Vestre havn, Namsos (kilde: www.ngu.no)

3.2.2 Original grunn

Tidligere grunnundersøkelser i området viser at original grunn består av et øvre lag av sandige masser over silt og middels fast leire til stor dybde. Basert på tidligere grunnundersøkelser i Vestre Havn kan det ikke utelukkes at det finnes betydelig innhold av humusholdige masser videre i dybden. Tidligere undersøkelser i Vestre Havn har stedvis påvist organisk materiale ned til ca. 10 m dybde. Samtidig nevnes at det ikke er påvist organisk innhold av betydning i opptatte prøver like øst for tomte fra grunnundersøkelser i forbindelse med boligprosjektet Rock Garden /7/.

Leira er tilnærmet normalkonsolidert. Det må påregnes at grunnen er kompressibel ved tilleggsbelastninger, spesielt ved laster med stor utstrekning.

Videre er leira lite til middels sensitiv. Ingen av grunnundersøkelsene i Vestre havn har påvist kvikkleire eller sprøbruddmateriale.

Tidligere grunnundersøkelser ved Vestbyen skole ca. 400 m vest for tomte har imidlertid påvist kvikkleire i noen av borpunktene.

3.2.3 Dybder til fjell

Tidligere grunnundersøkelser i Vestre Havn noe øst for tomte har påvist store variasjoner i dybder til berg, fra ca. 20 m til ca. 30 m. Det vises til utklipp fra borplan for grunnundersøkelsene for Rock Garden /7/, i figur 3.



Figur 3 Utklipp fra borplan i rapport 416885-RIG-RAP-001 /7/ for Rock Garden like øst og sørøst for tomta i Gullvikvegen 15 (rød ring).

Like nord for rundkjøringa nord for tomta i Gullvikvegen 15 er det berg i dagen, og det er sprengt ut forskjæring til Vikatunnelen videre nordover. Det antas at dybden til berg avtar mot nord, men bergforløpet i søndre del av tomta er uavklart. Det nevnes at tidligere grunnundersøkelser i området har påvist lokalt store variasjoner i dybde til berg, og meget skrått bergforløp i deler av Vestre havn.

4 Myndighetskrav

I henhold til Byggeteknisk forskrift, TEK 17 § 7-2 og 7-3 ref. /3/ skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred).

I tillegg til krav i TEK 17 er den planlagte utbyggingen i Strandvegen, også vurdert i forhold til NVEs retningslinjer 2/2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» ref. /1/ med veileder 7/2014 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» ref. /2/.

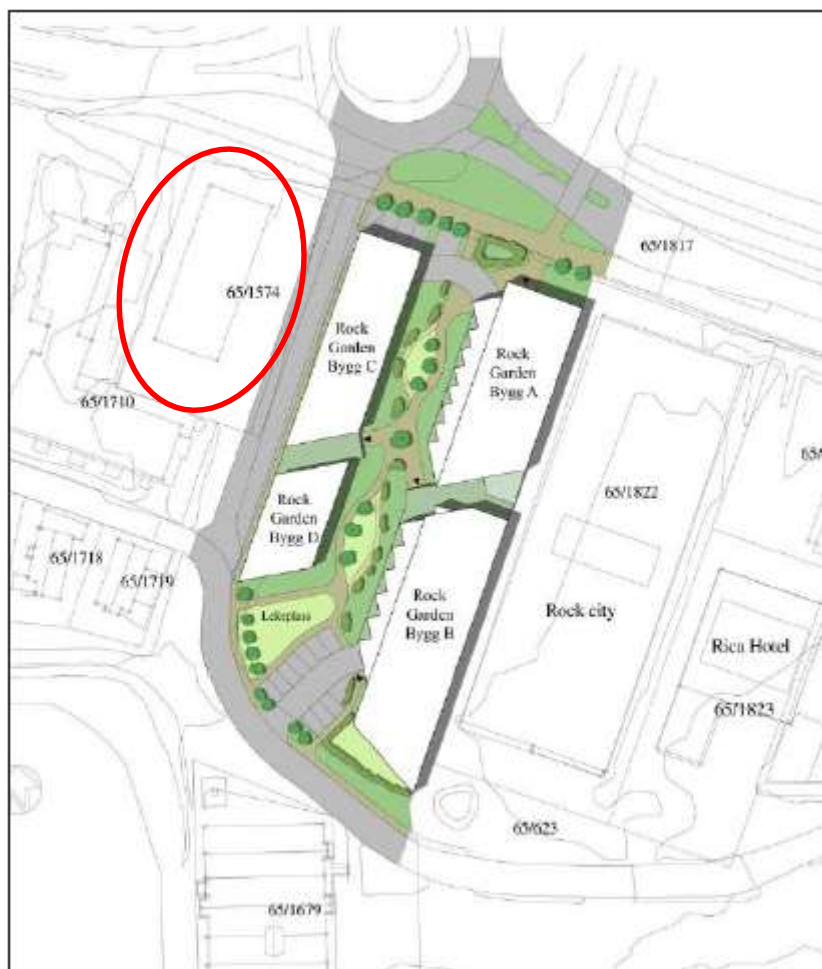
5 Geoteknisk vurdering

5.1 Skredfare

Tidligere beregninger og vurderinger av området har vist at stabiliteten i marbakken må påregnes å være noe anstrengt for situasjoner og lastendringer som medfører poretrykksoppbygging og udrenerte tilstander i jordvolumet. Udrenerte tilstander kan for eksempel forårsakes av massefortregning og poretrykksoppbygging fra peleramming eller av utlegging av fyllinger i sjøkanten.

Erfaring fra nyere tid viser at alle kjente ras i strandkanten ved Namsos sentrum har vært relativt grunne glidninger som ikke har omfattet arealer langt inne på land. I forbindelse med prosjektering og utførelse av byggeprosjekter i Vestre havn nærmere sjøen i forhold til tomta i Gullvikvegen 15, er stabiliteten ut mot sjøen vurdert og stabiliserende tiltak beskrevet der dette har vært nødvendig. Stabiliserende tiltak har hovedsakelig omfattet avlastning ved toppen av marbakken. Dette gjelder både i området ved nytt hotell, Rock City og Rock Garden (prosjektert av Multiconsult) og området ved nye Vestre havn lengre vest for Gullvikvegen 15 (prosjektert av Rambøll).

Spesielt vises til grunnundersøkelser og utredning av stabilitetsforhold i forbindelse med utbygging av Rock Garden. Disse byggene ligger vesentlig nærmere mot marbakken enn tomta i Gullvikvegen 15, se figur 4.



Figur 4 Illustrasjon av plassering av tomta i Gullvikvegen 15 (rød ring) i forhold til tidligere utbygging av Rock Garden, .

Basert på påviste grunnforhold, tidligere stabilitetsanalyser og tiltak i forbindelse med nyere utbygginger i området, kan det konkluderes med at tomte for i Gullvikvegen 15 ligger så langt inne på land at den ikke vil være utsatt for eventuelle skred som starter ute i sjøen/marbakken. Spesielt vurderingene av boligprosjektet Rock Garden er relevante å sammenligne med, jf. figur 4 over.

Videre ligger tomte ikke i nærheten av noen kjente kvikkleiresoner. Påvist kvikkleire ved Vestbyen skole representerer ikke noen skredfare i forhold til tomte. Dette begrunnes med topografi og terrenghelninger, relatert til kriterier i NVEs retningslinjer 7/2014. Gjennomsnittlig terrenghelning mot Vestbyen skole i nordvest er ca 1:35 og avstanden mellom skolen og tomte er over 400 m.

Det konkluderes således med at tomte ikke står i fare for å rase ut og heller ikke er utsatt for skred fra ovenforliggende områder. Krav i TEK 10 og NVEs retningslinjer er således tilfredsstillt.

Videre må det tas hensyn til nivå av planlagte bygg i forhold til flom og stormflo. Namsos kommune har krav om at deler av bygg under kote +3,2 må bygges vanntette. Dette må tas hensyn i videre prosjektering av bygget.

5.2 Fundamenteringsforhold

Basert på tidligere grunnundersøkelser i nærområdet, kan det ikke utelukkes at øvre løsmasselag består av fyllmasser med betydelig innhold av sagbruksavfall og organisk materiale. Videre i dybden må det påregnes at grunnen består av tilnærmet normalkonsolidert leire til stor dybde.

Så lenge det ikke foreligger detaljerte tegninger og lastoppgaver for det planlagte bygget, er vurderinger av fundamenteringsmetode av generell karakter.

Dersom det er mulig å oppnå kompensert fundamentering av bygningene, kan det være aktuelt med direkte fundamentering på original grunn. Dette kan oppnås med bygging av en kjelleretasje eller ved masseutskifting til så stor dybde kombinert med tilbakefylling med lette masser. Samtidig vil høy grunnvannstand i området komplisere utførelsen av dette, spesielt med tanke på å oppnå tørr byggegrøp i utførelsesfasen.

På nåværende tidspunkt vurderes mest sannsynlig fundamenteringsmetode å være pelefundamentering, spesielt dersom bygget ikke skal ha kjelleretasje. Ved moderate dybder til berg vil trolig borede spissbærende peler til berg være mest aktuelt. Valg av peletype må gjøres etter at det er utført grunnundersøkelser i neste planfase og det foreligger endelige planer og lastoppgaver.

Det utelukkes ikke at golv må utføres som frittspente dekker, spesielt dersom det påtreffes høyt innhold av organisk materiale i grunnen som medfører stor risiko for ujevne setninger ved golv på grunn.

Dette må anses som foreløpige vurderinger i forbindelse med regulering av tomte. Det må utføres geoteknisk prosjektering og utføres grunnundersøkelser på tomte i neste planfase. Geoteknisk prosjektering må også omfatte utomhusområder og ledningsanlegg.

6 Referanser

- /1/ NVE (2014) Flaum- og skredfare i arealplanar. NVE retningslinje nr. 2/2011
- /2/ NVE (2014) Sikkerhet mot kvikkleireskred. NVE veileder nr. 7/2014
- /3/ Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK 17)
- /4/ Noteby. Rapport nr. 37340. Grunnundersøkelser Vestre Havn, utfylling, stabilitetsvurdering. 1991.
- /5/ Multiconsult rapport nr. 412501-1. Grunnundersøkelser Rock City, hotell Vestre Havn Namsos. 2007.
- /6/ Multiconsult rapport nr. 412501-2 rev. 1. Grunnundersøkelser Rock City, hotell Vestre Havn. 2009.
- /7/ Multiconsult rapport nr. 416885-RIG-RAP-001 (2014). Rock Garden, Namsos. Geoteknisk prosjektering. Geoteknisk datarapport. 2014.
- /8/ Industribygg i Namsos. Grunnundersøkelser. Norsk Teknisk Byggekontroll. 20.11.1959.
- /9/ Kummeneje O 11014 rapport nr. 1. Vestbyen skole, Namsos (1995)
- /10/ Rambøll 6020167 rapport nr. 1. Solsiden AS. Nye vestre havn, Namsos. Grunnundersøkelser. Datarapport. 2006.