

Oppdragsnr.	Oppdragsnavn:	
14341	Coop Nordskaget, Frøya	
Notat nr.:	Notatdato:	Utarbeidet av:
Notat nr. 001	21.02.2024	M. Bæverfjord
Dokument nr.	Revisjon:	Kontrollert av:
14341-OO-RIG-N-001	00	M. Yang
Sak:		

Dokumentasjon av sikkerhet mot skred og geoteknisk vurdering for reguleringsplan

SAMMENDRAG

Dr.techn.Olav Olsen AS (OO) er engasjert av Nordskag Eiendom AS for å utarbeide en geoteknisk vurdering for oppføring av ny Coop Extra på eiendommene gnr/bnr 15/51, 15/1 og 15/3 på Nordskaget i Frøya kommune.

Grunnen på planområdet består av mye bart berg, særlig i nord, men en kan ha noe løsmasser på søndre del. Disse ventes i så fall å være av begrenset mektighet over bergoverflaten. Der en har etablert bebyggelse og utomhusarealer i dag antas at torv/myr er fjernet ev. masseutskiftet.

Det er ikke risiko for skred eller flom i tilknytning til planområdet. Ny bebyggelse kan direktefundamenteres på berg eller kvalitetsfylling utlagt på berg. Byggegrøpa ventes etablert i berg med i hovedsak bergskjæringer mot tilstøtende arealer.

En utbygging på planområdet anses gjennomførbar uten nevneverdige utfordringer så lenge de beskrevne retningslinjer gitt her følges.

Distribueres til:

Firma	Navn (e-postadresse)	Til	Kopi
Nordskag Eiendom AS		X	
ON Arkitekter og ingeniører AS	Stig Atle Moe (Stig.Atle@on-as.no)	X	

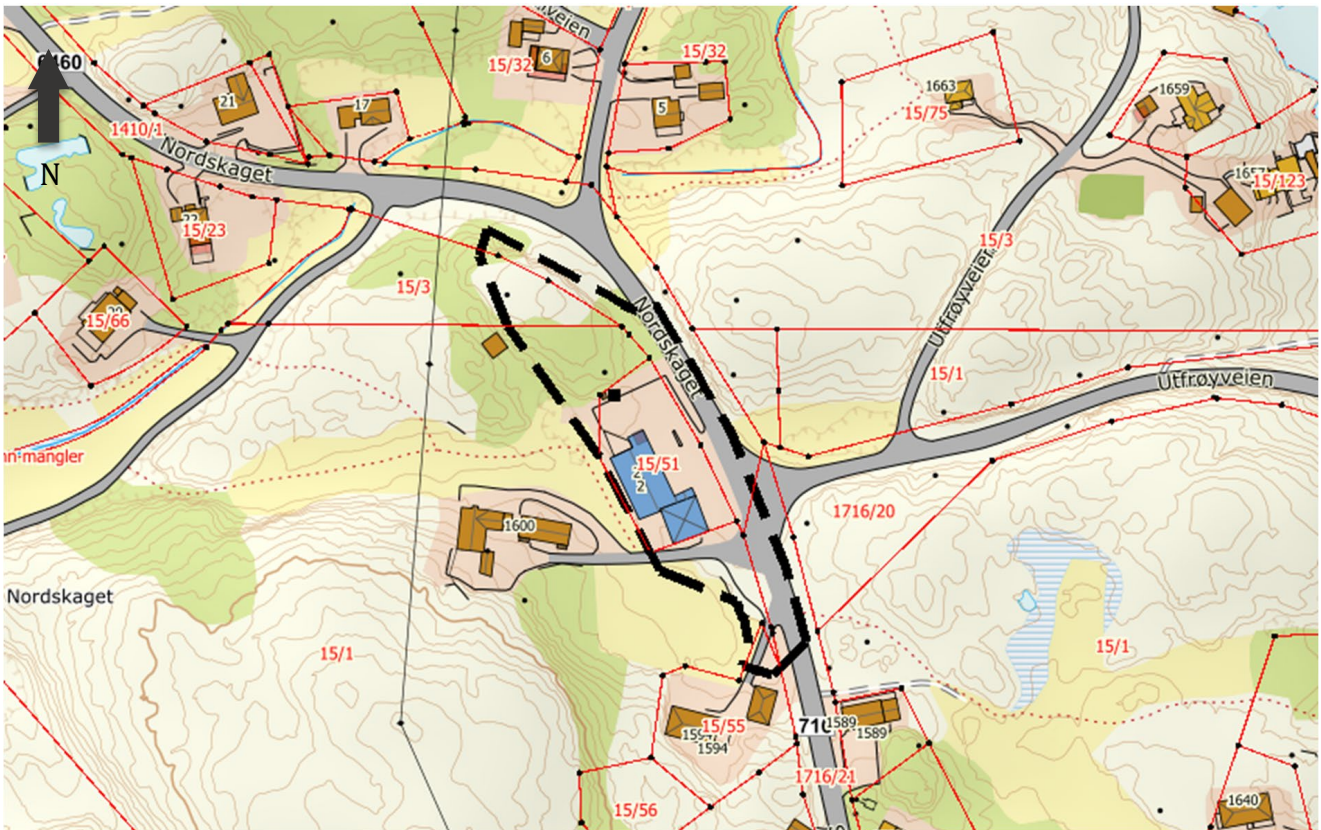
INNHALDSFORTEGNELSE

Sammendrag.....	- 1 -
1 Innledning.....	- 3 -
2 Topografi og grunnforhold.....	- 4 -
3 Myndighetskrav.....	- 5 -
4 Geoteknisk vurdering for reguleringsplan.....	- 8 -
5 Konklusjon.....	- 9 -
6 Referanser.....	- 9 -

1 INNLEDNING

Dr.techn.Olav Olsen AS (OO) er engasjert av Norskag Eiendom AS for å utarbeide en geoteknisk vurdering for oppføring av ny Coop Extra på eiendommen gnr/bnr 15/51 på Nordskaget i Frøya kommune. Eksisterende butikk på planområdet skal rives, og ny butikk plasseres lengst nord i planområdet. Det tilrettelegges for parkering sør for butikken.

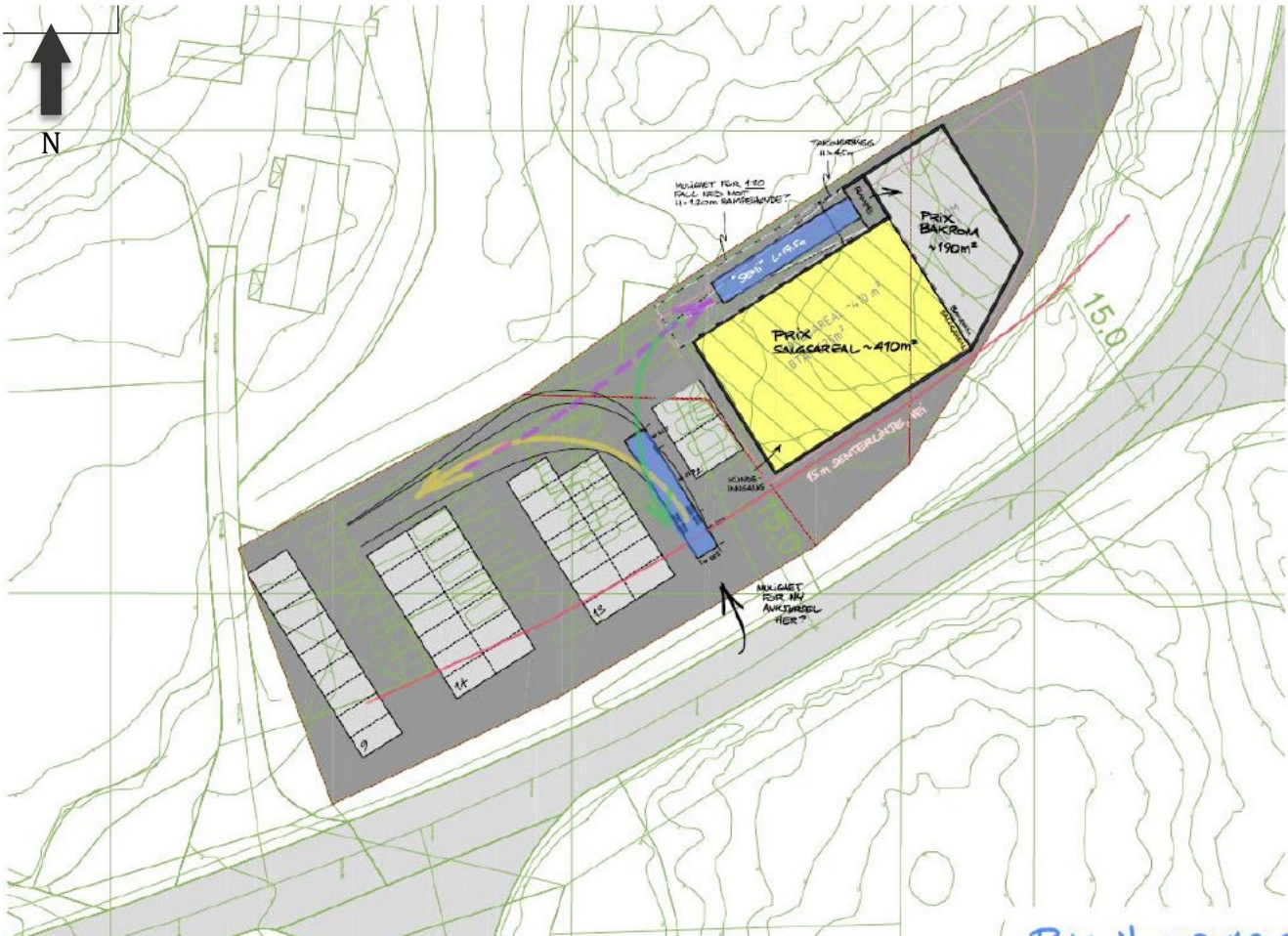
Planområdet er vist i utsnitt fra topografisk kart i Figur 1.



> *Figur 1 Utsnitt fra topografisk kart, planområdet er stiplet i svart (hentet fra planforslag)*

Butikken som skal oppføres plasseres på tomte som vist i Figur 2. Butikken planlegges oppført med en etasje på terreng.

I forbindelse med plansaken etterspør Frøya kommune en geoteknisk vurdering av planområdets sikkerhet mot skred. Foreliggende notat omhandler skredfare, samt innledende relevante geotekniske problemstillinger for prosjektering, slik som opptredende grunnforhold, lokal- og områdestabilitet og grave- og fundamenteringsforhold.



> Figur 2 Mulig plassering av butikk og parkeringsarealer på planområdet (Fra Coops mulighetsstudie)

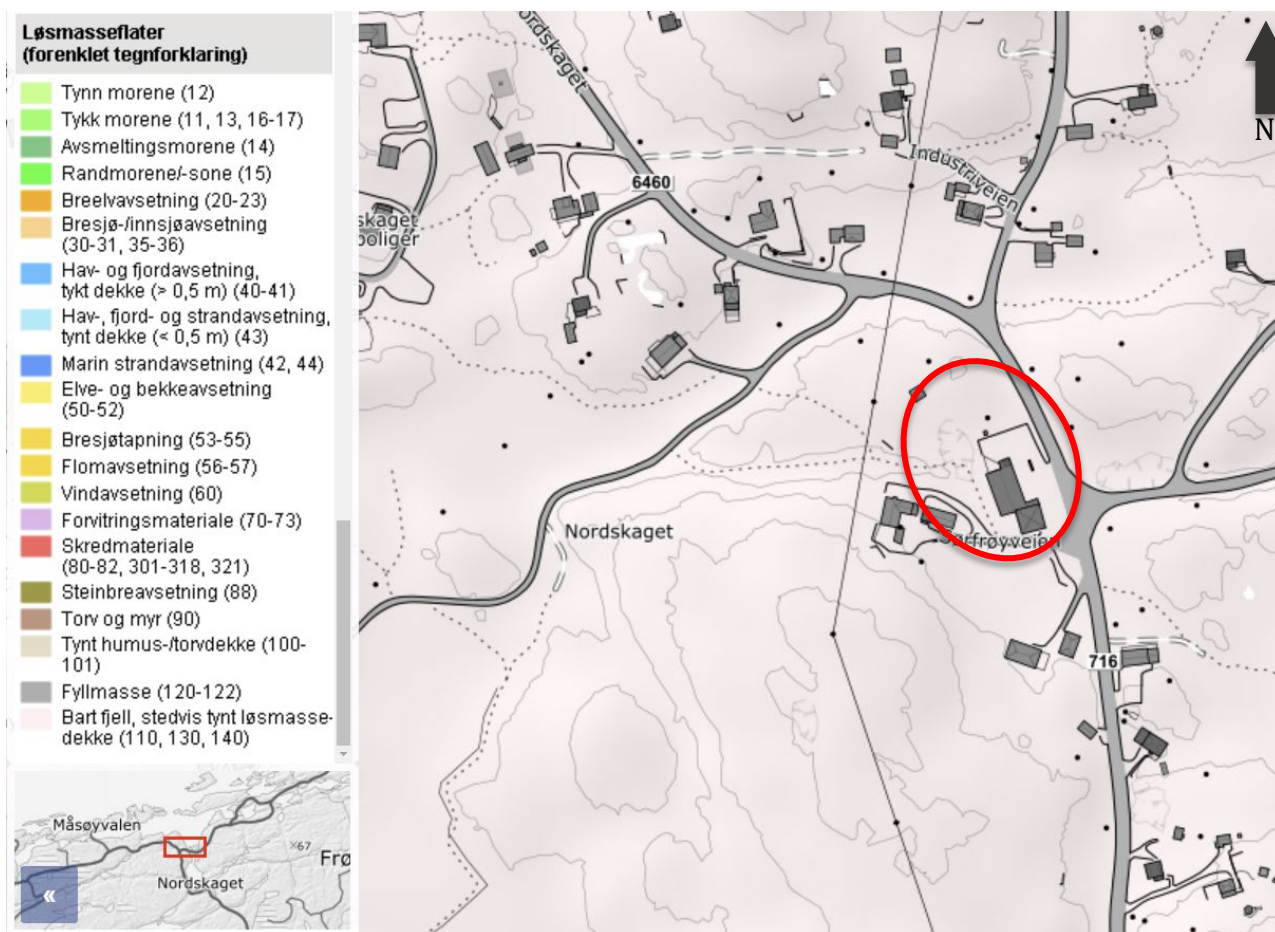
2 TOPOGRAFI OG GRUNNFORHOLD

2.1 Topografi

Terrenget for dagens Coop-butikk ligger rundt kote 16, mens bergknausen nord på planområdet ligger opp mot kote 20. Planområdet er i praksis omkranset av berg i dagen, og løsmasseområdene på og rundt planområdet ligger rundt kote 14-16, dvs at terrenghelningen er begrenset. Den sørlige delen av planområdet er i dag næringsarealer, mens den nordlige delen er berg/lyngkledd berg.

2.2 Grunnforhold

Vi er ikke kjent med at det er utført geotekniske grunnundersøkelser i området. Tomta ligger under marin grense, og i et område hvor det delvis er markert «mulighet for forekomst av sammenhengende marin leire» i NVE Atlas. Et utsnitt fra NGU sitt løsmassekart er vist i Figur 3. Kartet angir at overflaten i området består av berg og tynt løsmassedekke over berg.



> Figur 3 Utsnitt fra NGU sitt løsmassekart (www.ngu.no). Planområdet er markert med rødt

3 MYNDIGHETSKRAV

De geotekniske vurderingene som er aktuelle er primært knyttet til:

- Dokumentasjon av sikkerhet mot skred
- Fundamentering og opparbeidelse av tomt

I det følgende gis en tentativ gjennomgang av myndighetskrav. Det kan være behov for justeringer av klassifiseringen foreslått her i senere faser.

Tiltaket er underlagt følgende regelverk:

- Plan- og bygningsloven (PBL) med teknisk forskrift (TEK17) [3] og byggesaksforskriften (SAK10) [4]
- Arbeidsmiljøloven (AML) med byggherreforskriften

Byggesaksforskriftens veiledning angir at forskriftens minstekrav til personlig og materiell sikkerhet vil være oppfylt for konstruksjoner dersom det benyttes metoder og utførelse etter Norsk Standard/Eurokoder. Følgelig baseres geoteknisk prosjektering på Eurokodesystemet (NS-EN) for å tilfredsstille de lovpålagte kravene til konstruksjonssikkerhet.

Følgende prosjekteringsstandarder vurderes som relevante for geoteknisk prosjektering av tiltaket:

- NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 (Eurokode 0), «Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner» [5]

- NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2020 (Eurokode 7), «Geoteknisk prosjektering. Del 1: Allmenne regler» [6]
- NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021 (Eurokode 8), «Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning» [7]

TEK 17 §7-1 angir at byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. For å oppfylle forskriftens krav om tilfredsstillende sikkerhet mot skred (§7-3) benyttes NVE-veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» [8] slik det følger av forskriftens veiledning.

I det følgende gis en vurdering av grunnlag for geoteknisk prosjektering.

3.1 Grunnlag for geoteknisk prosjektering

Geoteknisk kategori

Eurokode 7 stiller krav til prosjektering ut fra tre geotekniske kategorier. Valg av kategori gjøres ut fra standardens punkt 2.1 «*Krav til prosjektering*». Prosjektet plasseres i **geoteknisk kategori 2**, med bakgrunn i «konvensjonelle typer konstruksjoner og fundamenter uten unormale risikoer eller vanskelige grunn- eller belastningsforhold».

Pålitelighetsklasse (CC/RC)

Eurokode 0 tabell NA.A1(901) gir veiledende eksempler for klassifisering av byggverk, konstruksjoner og konstruksjonsdeler. Tabellen er delt inn i pålitelighetsklasser (CC/RC) fra 1 til 4. Grunn- og fundamenteringsarbeidene for tiltaket vurderes til å falle inn under kategorien «Kontor- og forretningsbygg, skoler, institusjonsbygg, boligbygg osv» og klassifiseres i **pålitelighetsklasse 2**. Det kan i senere fase vurderes om tiltaket kan klassifiseres som «*Småhus, rekkehus, mindre lagerhus*» i pålitelighetsklasse 1.

Prosjekterings- og utførelseskontroll iht. Eurokode

Eurokode 0 stiller krav til graden av prosjekterings- og utførelseskontroll (kontrollklasse) hver for seg, avhengig av pålitelighetsklasse.

Iht. tabell NA.A1 (902) og NA.A1 (903) i Eurokode 0 settes prosjekteringskontrollklasse til PKK2 og utførelseskontrollklasse til UKK2 hvor det for begge kreves egen-, intern systematisk og utvidet kontroll.

Utvidet kontroll i prosjekteringskontrollklasse PKK2 kan, ifølge NA.A1 (903.4), begrenses til en kontroll av at egenkontroll og intern systematisk kontroll er gjennomført og dokumentert av det prosjekterende foretaket.

Utvidet kontroll i utførelseskontrollklasse UKK2 skal, ifølge NA.A1 (904.4), bekrefte at egenkontroll og intern systematisk kontroll er gjennomført og dokumentert av det utførende foretaket.

Tiltaksklasse iht. SAK10 og krav om uavhengig kontroll

I henhold til tabell 2 «Kriterier for tiltaksklasseplassering for prosjektering» i «Veiledning om byggesak» (SAK10 § 9-4), vurderes tiltaket til å kunne plasseres i **tiltaksklasse 2**. I senere fase kan tiltaksklasse 1 vurderes.

Regler om uavhengig kontroll er gitt i plan- og bygningsloven (pbl.) kap. 24 og byggesaksforskriften (SAK 10) kap. 14. For geoteknikk i tiltaksklasse 2 er det krav om uavhengig kontroll av prosjektering og utførelse, i henhold til SAK10 § 14-2 punkt c.

3.2 Grunntype og seismisk klasse

Byggverk klassifiseres i fire seismiske klasser avhengig av konsekvensene av sammenbrudd for menneskeliv, av deres betydning for offentlig sikkerhet og beskyttelse av befolkningen umiddelbart etter et jordskjelv, og av de sosiale og økonomiske konsekvensene av sammenbrudd. De seismiske klassene bestemmes iht. Eurokode 8, del 1, pkt. 4.2.5 og etter tabell NA.4(902) i Nasjonalt tillegg NA.

Tiltaket antas så langt plassert i kategori «Kontorer, forretningsbygg, hotell og boligbygg» og settes derfor i seismisk klasse II med seismisk faktor $\gamma_I=1,0$.

Basert på tilgjengelige grunnundersøkelser velges grunntype A, «Fjell eller fjell-lignende geologisk formasjon, medregnet høyst 5 m svakere materiale på overflaten».

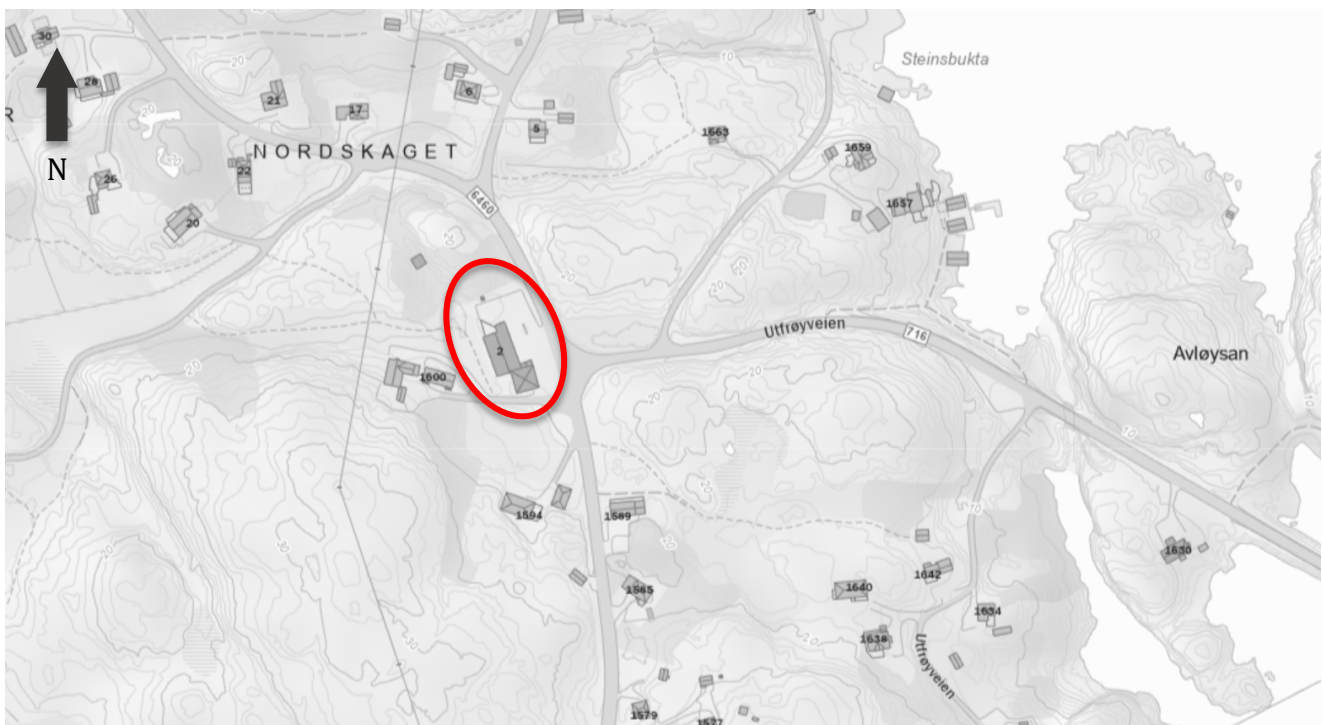
Spissverdien for berggrunnens akselerasjon for Frøya er $a_{gR} = 0,20 \text{ m/s}^2$. I henhold til EC 8 NA.3.2.1(5) kan påvisning av motstand mot seismisk påvirkning etter NS-EN 1998 utelates dersom $a_g \leq 0,3 \text{ m/s}^2$ for grunntype A – E. I dette tilfellet er $a_g = \gamma_I \cdot a_{gR} = 1,0 \cdot 0,20 \text{ m/s}^2 = 0,20 \text{ m/s}^2 < 0,3 \text{ m/s}^2$, og dimensjonering for seismiske laster kan derfor utelates.

Flom- og skredfare

Iht. TEK17 § 7-1(1) skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom og skred).

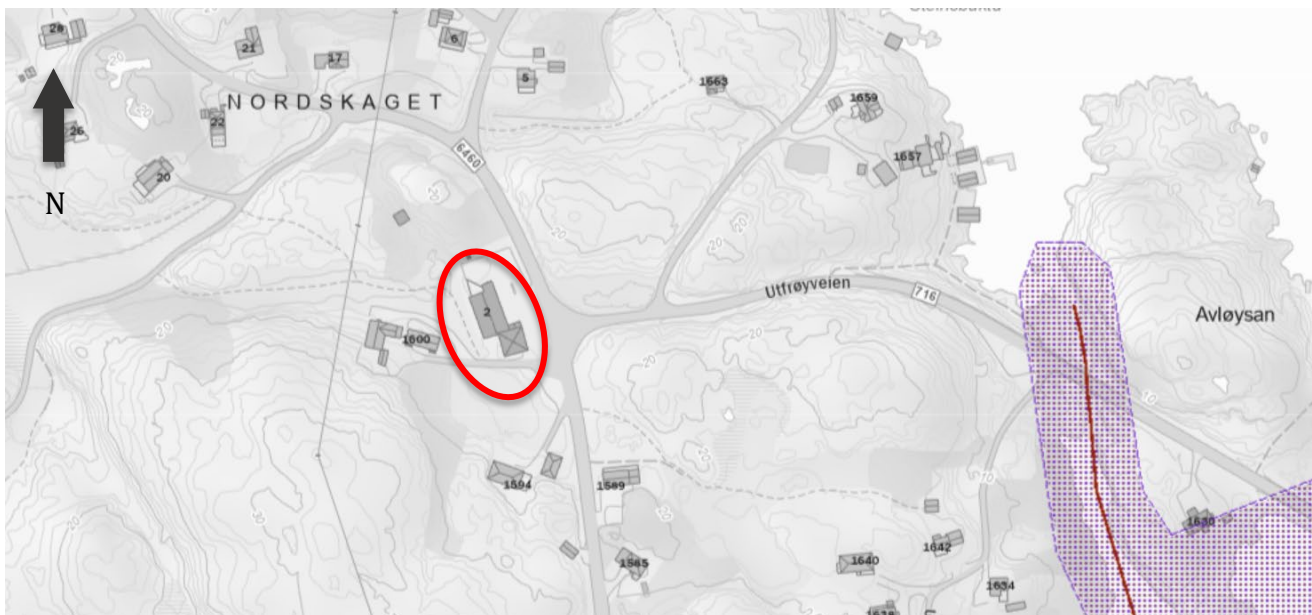
Skred

Tomta ligger i et område som i NVE Atlas er markert som «mulig forekomst av sammenhengende marin leire», se Figur 4.



> Figur 4 Utklipp fra NVE Atlas som viser utstrekning av mulige forekomster av marin avsatt leire

Tiltaket vurderes iht. NVEs veileder nr. 1/2019 til å være i tiltakskategori K3, basert på en definisjon som «mindre næringsbygg».



> Figur 5 Utsnitt fra NVE Atlas som viser aktsomhetsområde for flom (lilla)

Flom

Tomta ligger ikke innenfor aktsomhetsområde for flom, se Figur 5.

4 GEOTEKNISK VURDERING FOR REGULERINGSPLAN

Følgende geotekniske problemstillinger er relevant i forbindelse med planarbeidet:

- Dokumentasjon av sikkerhet mot skred
- Fundamentering av bygg
- Opparbeidelse av tomt og etablering av byggegrøp

4.1 Sikkerhet mot skred

Planområdet ligger omkranset av berg. De delene av planområdet og de tilstøtende arealene som har noe løsmasseoverdekning ligger mellom kote 14-16, dvs at skråningshelningen er begrenset. Det er følgelig ikke potensiale for hverken utløsning av et områdeskred eller for at planområdet kan bli skadet av et områdeskred.

Tiltaket kan følgelig gjennomføres med tilstrekkelig sikkerhet mot områdeskred ihht NVE 1/2019.

Tiltaket ligger ikke innenfor aktsomhetsområder for andre skredtyper.

4.2 Fundamentering av bygg

Det er generelt grunt til berg i det aktuelle området, og det nye bygget, som planlegges nord på planområdet, ventes å kunne fundamenteres direkte på berg og/eller på kvalitetsfylling av sprengt stein utlagt på berg. Bæreevnen for et direktefundamentert bygg er derfor meget god, og det ventes ikke utfordringer av betydning i tilknytning til fundamenteringen.

4.3 Etablering av byggegrop og opparbeidelse av tomt

Som følge av at terrenget stiger fra sør mot nord må det sprenges ut masser i nord for å tilrettelegge for fundamenteringen. På søndre del av området er i det i hovedsak berg tynt torv- og løsmassedekke over berg, og masseuttaket forventes å være begrenset.

Bergskjæringer kan normalt etableres med helning 10:1 i godt berg, men dersom berget er av dårlig kvalitet og/eller bergskjæringene blir høye, må en vurdere sikringsbehov og involvere ingeniørgeolog.

Det er så langt ikke utarbeidet grunnlag som viser plan for VA-nett, men det antas at VA i stor grad skal følge veg- og utomhusanlegg på planområdet og knyttes mot allerede etablert infrastruktur utenfor.

Veganlegget antas tilpasset til dagens terreng og det nye bygget antas opparbeidet med mindre terrengetilpasninger. Både veg og tilhørende VA-grøfter ventes anlagt ved sprengning i berg samt noe graving i områder med løsmasser.

Dersom det fortsatt er rester av torv/myr i grunnen der en skal etablere utomhusarealer må disse massene masseutskiftes med kvalitetsmasser av sprengt stein utlagt lagvis og komprimert iht. NS 3458.

Ut over dette anses at en utbygging på planområdet er gjennomførbar uten nevneverdige utfordringer så lenge de beskrevne retningslinjer gitt her følges.

5 KONKLUSJON

Det utarbeides en reguleringsplan for eiendommene eiendommen gnr./bnr. 15/51, 15/1 og 15/3 på Nordskaget i Frøya kommune. Formålet med reguleringen er å legge til rette for etablering av ny dagligvarebutikk på planområdet.

Grunnen på planområdet består av mye bart berg, særlig i nord, men en kan ha noe løsmasser på søndre del. Disse ventes i så fall å være av begrenset mektighet over bergoverflaten. Der en har etablert bebyggelse og utomhusarealer i dag antas at torv/myr er fjernet ev. masseutskiftet.

Det er ikke risiko for skred eller flom i tilknytning til planområdet. Ny bebyggelse kan direktefundamenteres på berg eller kvalitetsfylling utlagt på berg. Byggegroppa ventes etablert i berg med i hovedsak bergskjæringer mot tilstøtende arealer.

6 REFERANSER

[1] TEK 17: Veiledning om tekniske krav til byggverk.

[2] SAK 10: Veiledning om byggesak.

[3] NS-EN 1990-1:2002 A1:2005 NA:2016 (Eurokode 0).

[4] NS-EN 1997-1:2004 A1:2013 NA:2020 (Eurokode 7).

[5] NS-EN 1998-1:2004 A1:2013 NA:2021 (Eurokode 8).

[6] NVE 2019, Sikkerhet om kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddsegenskaper 1/2019, 2020.