



NOTAT

Oppdragsnavn:	Reguleringsplan Båtsfjord barnehage		
Oppdragsgiver:	Båtsfjord kommune		
Kontaktperson:	Oddhild Fausa		
Emne:	Geoteknisk vurdering av grunnforhold og naturfarer		
Dokumentkode:	1006110-2023-GEO-20230202		
Ansvarlig enhet:	GEO	Utført av:	Torjus Lømo Ellingsen
Tilgjengelighet:	Åpen	Dato:	02.02.2023

SAMMENDRAG:

WSP Norge AS har på oppdrag fra Båtsfjord kommune utarbeidet et geoteknisk notat med innledende vurderinger i forbindelse med reguleringsplan for Båtsfjord barnehage i Båtsfjord kommune.

Det er vurdert at det er lav sannsynlighet for flom, flodbølger og stormflo i planområdet. Videre vurderes det at det ikke er fare for snøskred, steinsprang, jord- og/eller flomskred i planområdet. Ved gjennomgang av NVE veileder 1/2019 er det konkludert med at det ikke er fare for områdeskredfare. Planområdet er egnet for barnehage med tanke på geofarer.

Med mindre annet er skriftlig avtalt, tilhører alle rettigheter til dette dokument WSP Norge AS. Innholdet – eller deler av det – må ikke benyttes til andre formål eller av andre enn det som fremgår av avtalen. WSP Norge har intet ansvar hvis dokumentet benyttes i strid med forutsetningene. Med mindre det er avtalt at dokumentet kan kopieres, kan dokumentet ikke kopieres uten tillatelse fra WSP Norge.

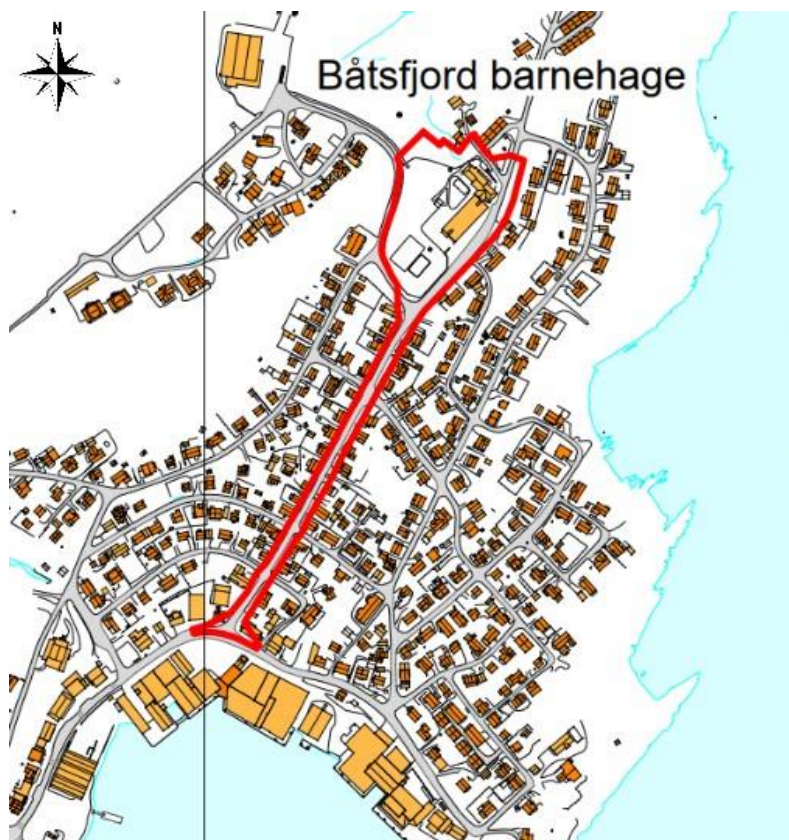
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
0.0	02.02.2023	Geoteknisk vurdering	Torjus Lømo Ellingsen	Rolf E. Andersen	Michal Paszkiewicz

1. INNLEDNING

WSP Norge AS (WSP) har på oppdrag fra Båtsfjord kommune utarbeidet et geoteknisk notat med innledende vurderinger i forbindelse med reguleringsplan for ny barnehage i Båtsfjord (del av gnr./bnr. 1/152). Det aktuelle området i Båtsfjord er vist i Figur 1.

Planområdet omhandler dagens skole (Nordskogen skole) og Nordskogvegen ned til Havnegata.

Aktuelle geotekniske forhold knyttet til planområdet er gjennomgått og beskrevet. Vurderinger av betydningen av disse forholdene er beskrevet i kap. 2. Rød linje i Figur 1 viser område som ble vurdert innledningsvis.



Figur 1: Kartutsnitt fra planbeskrivelsen for Båtsfjord barnehage /16/.

2. TERRENG- OG GRUNNFORHOLD

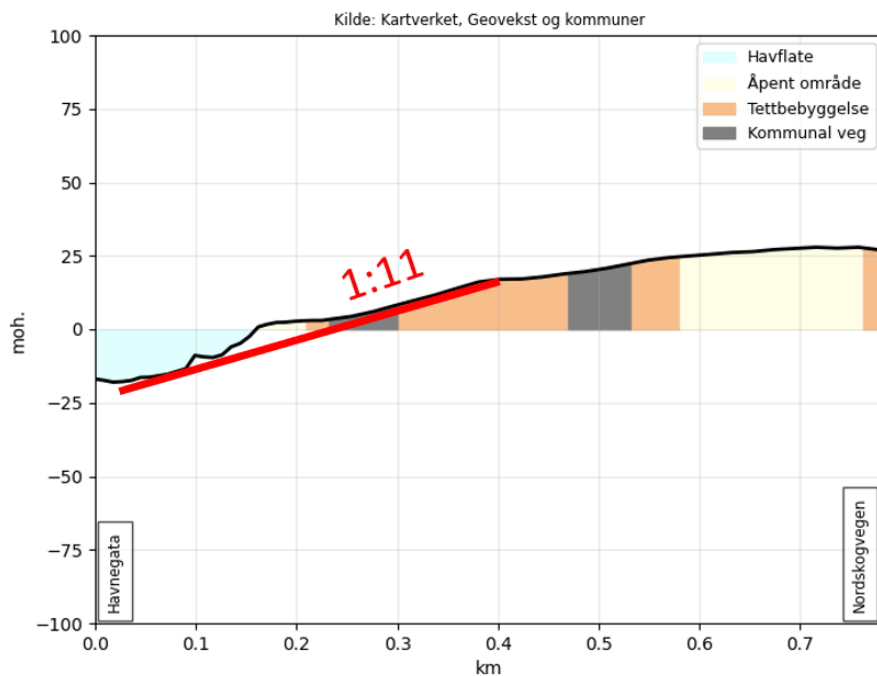
2.1. TOPOGRAFI

Planområdet stiger nordover fra Havnegata på kote +3 til +31 ved skolen, som vist i Figur 2.

Planområdet kan deles i to deler: Nordskogvegen med lengde 380 m fra Havnegata til skolen, og skoleområdet i nord. Området er relativt flatt i nord og faller gradvis mer mot sør.



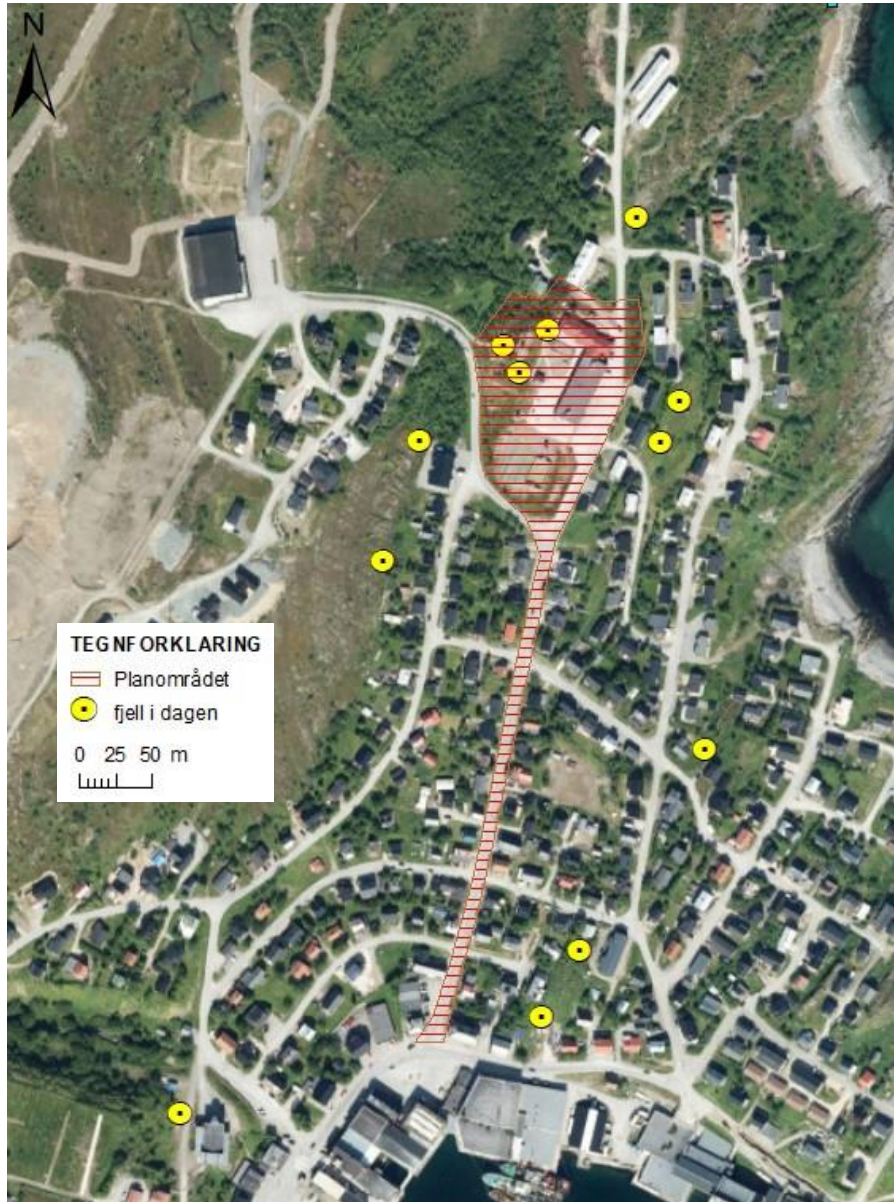
Figur 2: Terrengprofil gjennom området (svart linje) i retning NØ-SV.



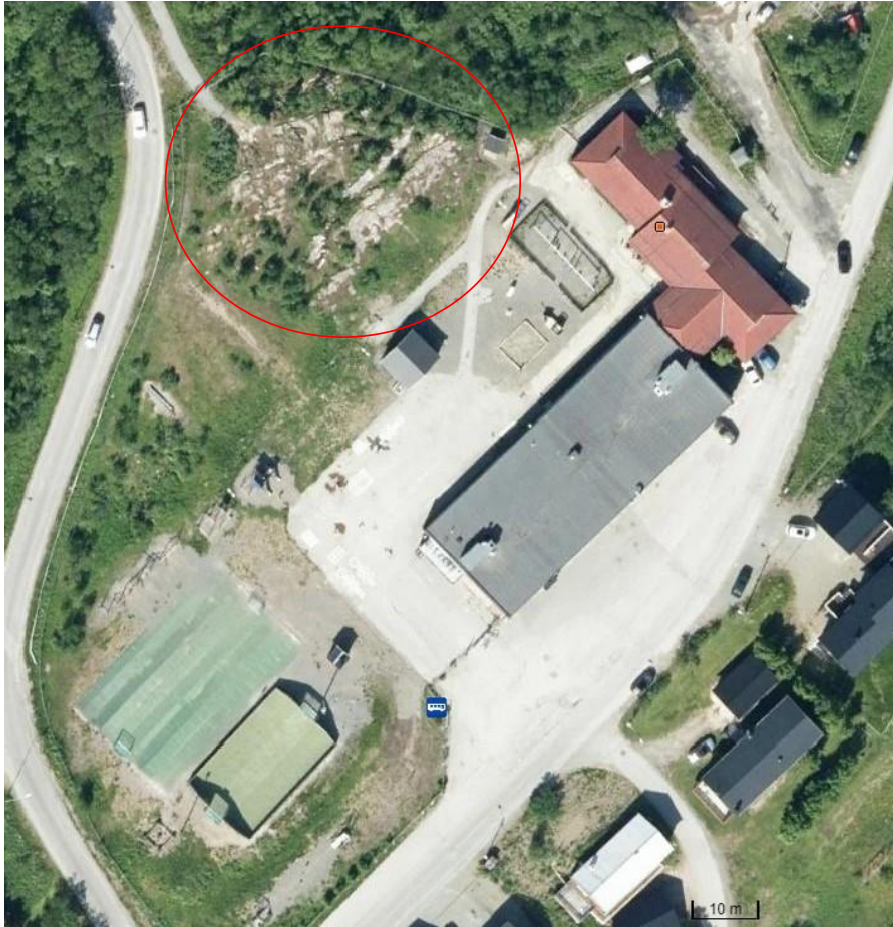
Figur 3: Terrengprofil inkludert havdybde gjennom området som vist i Figur 2. Rød linje viser helning 1:11.

2.2. BERGRUNN

NGUs berggrunnskart /6/ beskriver bergarten i planområdet som sandstein. Fjell i dagen er observert flere steder i/nær planområdet, se Figur 3, Figur 4, Figur 5 og Figur 6.



Figur 3: Observert blotninger av berg i/nær planområdet (tolket fra flybilder). Planområdet vist med rød skravur.



Figur 4: Flybilde viser berg i dagen ved skolen /13/.

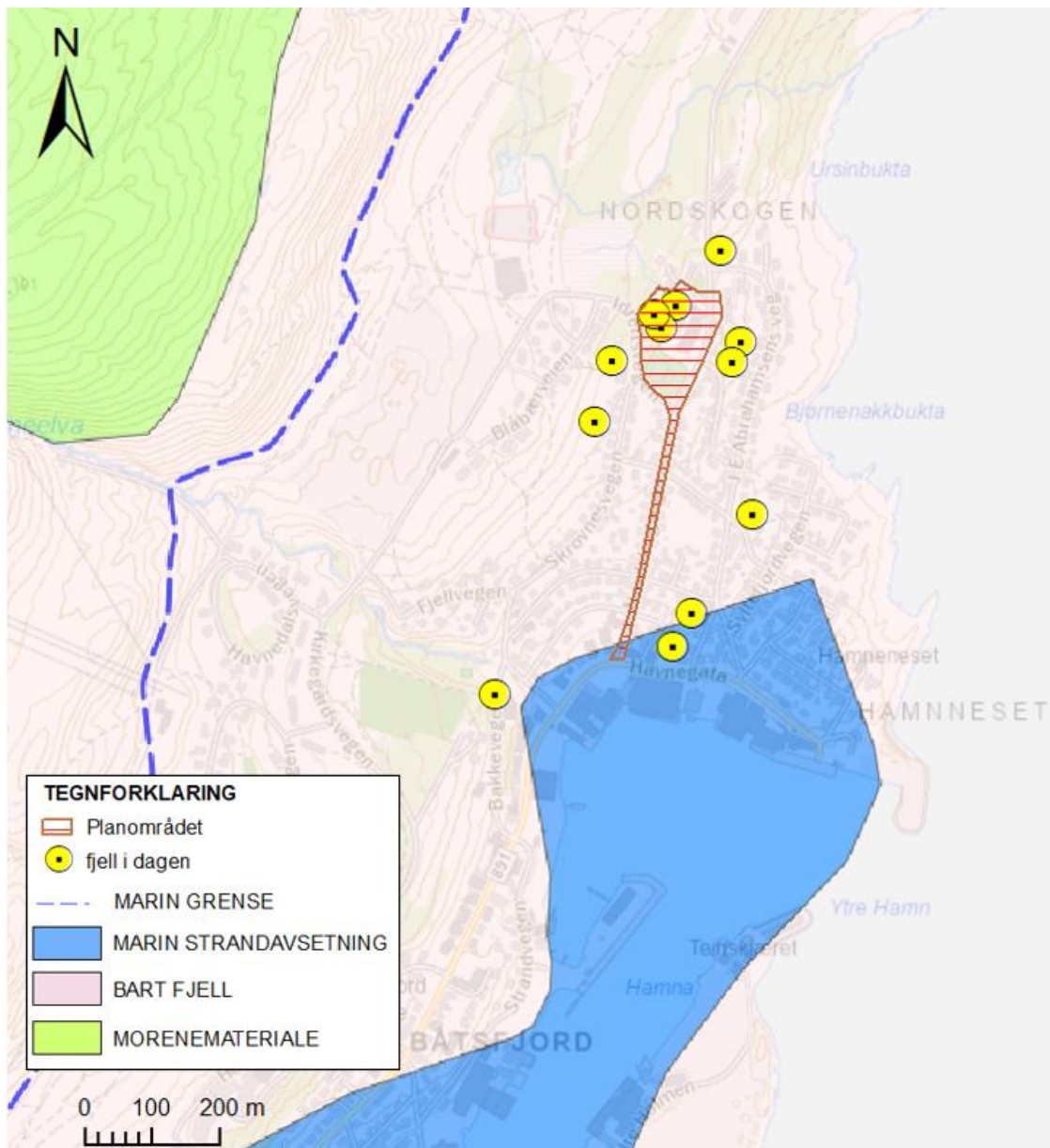


Figur 5: Flybilde fra 1970 viser tydelig fjell i dagen. Planområdet i rødt /14/.

2.3. LØSMASSER

NGUs løsmassekart /2/ (jf. Figur 6) beskriver overflaten i planområdet som bart fjell (vanligvis betyr det at det også kan være et tynt løsmassedekke) med unntak av et lite område nederst i Nordskogvegen som beskrives som marin strandavsetning med sammenhengende dekke. Bergblotninger observert på flybilder nord i planområdet indikerer som antatt over, liten mektighet av løsmasser, mens dybde til fjell i sør under marin strandavsetning, er ukjent. I overgangen mot 'bart fjell' antas imidlertid løsmassemektigheten ikke å være stor.

Marin grense i Båtsfjord ligger på ca. kote +70. Planområdet ligger under marin grense, og marin leire kan forekomme (ikke klassifisert av NGU) og dermed også leire med sprøbruddegenskaper.



Figur 6 Løsmassekart viser marin strandavsetning sør på planområdet, og bart fjell på resterende området. Planområdet vist med rødstripet polygon.

I henhold til NVEs «kvikkleirekart» ligger det planlagte utbyggingsområdet ikke i eller nær registrerte kvikkleiresoner/punkter. Selv om det kan være marin leire i/under den marine strandavsetningen i sør, antas dette ikke å være sannsynlig.

2.4. GRUNNVANNSTAND

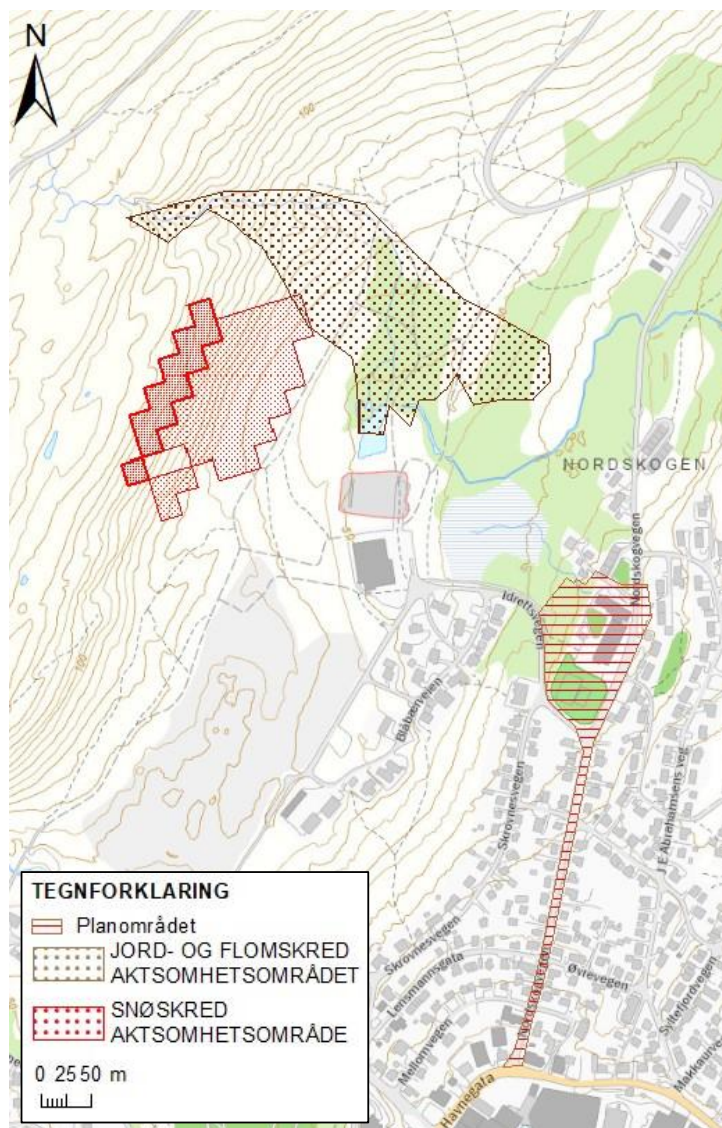
Grunnvannstanden i området er ikke registrert. I planområdet er løsmassedekket så tynt at grunnvannstander vil være i berg (i sprekker).

2.5. RADON

NGUs kart «Nasjonalt aktsomhetskart for radon» /7/ klassifiserer aktsomheten for radon for planområdet som «usikker».

2.6. SNØSKRED, STEINSPRANG OG JORD- OG FLOMSKRED

NVEs kart «Aktsomhetskart for snøskred, steinsprang og jord- og flomskred» /8/ viser at planområdet ikke ligger innenfor eller nær områder beskrevet med «potensiell skredfare» (jf. Figur 7).

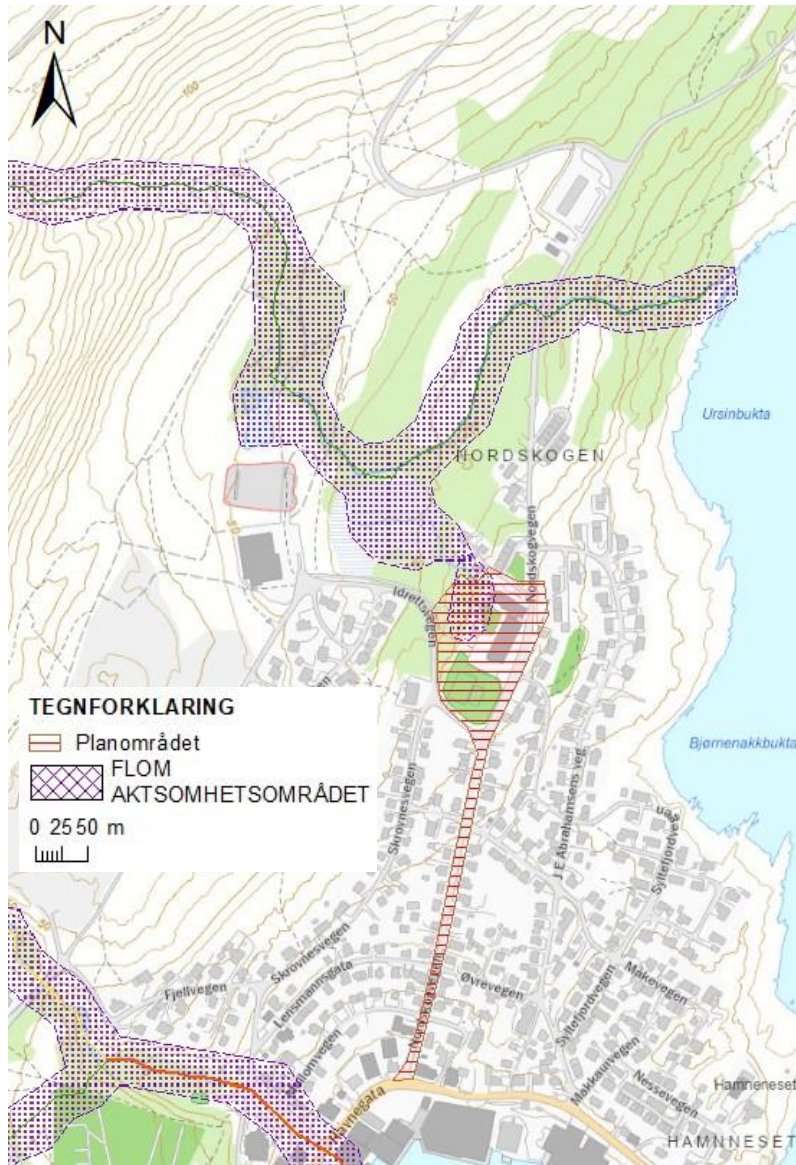


Figur 7 NVEs aktsomhetskart for jord- og flomskred, og snøskred /8/. Planområdet vist med rødstripet polygon.

3. FLOM

3.1. FLOMSONER

NVEs aktsomhetskart for flom /5/ viser at planområdet ligger delvis innenfor aktsomhetsområdet til flom, men utenfor flomsonen (jf. Figur 8). NVEs flomdatabase /15/ har ingen registrerte flomhendelser i Båtsfjord.



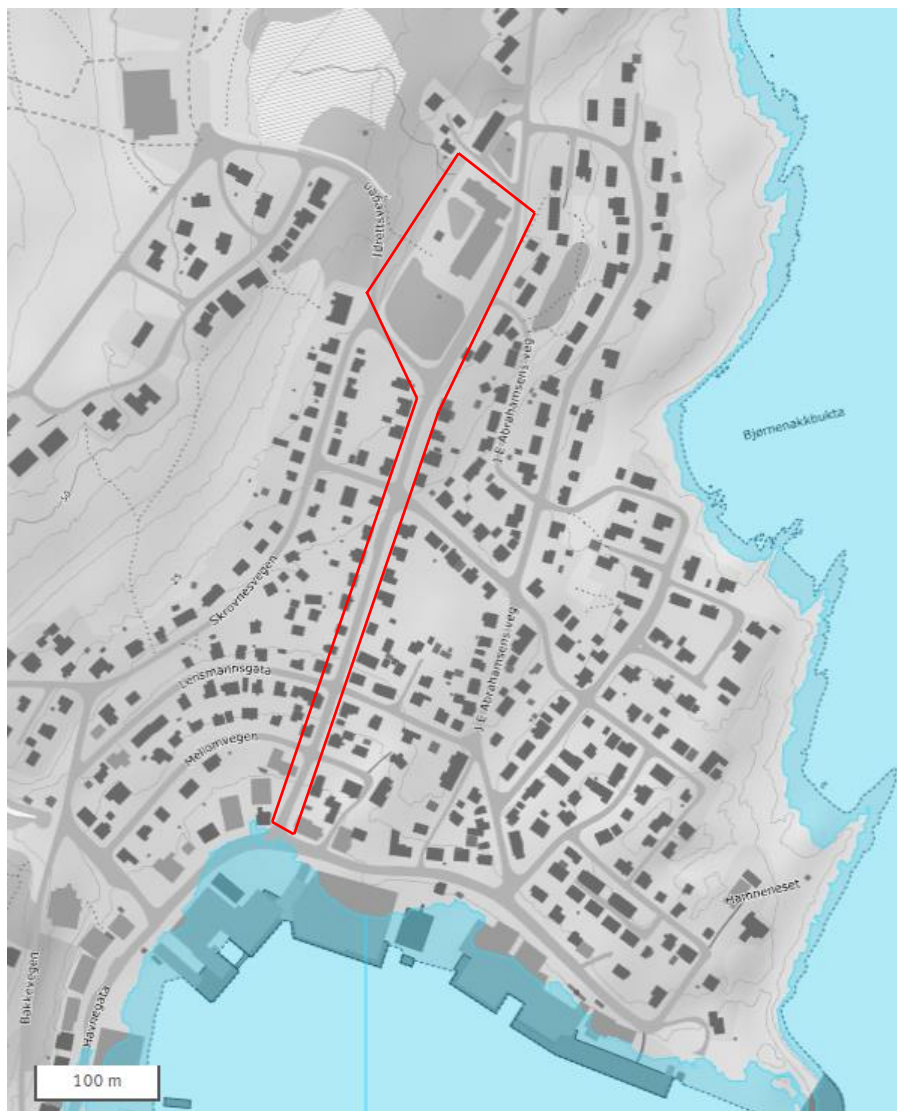
Figur 8 Flomaktsomhetsområde (rosa polygon) - NVEs aktsomhetskart for flom /5/. Planområdet vist med rødstripet polygon.

3.2. FLODBØLGER

Det er ikke kjent at områder rundt Båtsfjord er vurdert som fareområde for flodbølger (tsunamier) som følge av store fjellskred. Det er ikke kartlagte, ustabile fjellpartier som kan utløse flodbølger nær Båtsfjord. Område for planlagt utbygging ligger dessuten ca. 30 moh. og høyere enn det meste av tettbebyggelsen i Båtsfjord.

3.3. HAVNIVÅSTIGNING OG STORMFLO

Ilg. kartverkets kart /10/ for havnivåstigning for Båtsfjord for år 2090 er havnivåstigningen beregnet til 72 cm. Planområdet ligger mellom kote +3 til +31. Havnivåstigning og stormflo vil ikke berøre planlagt utbygging som vil ligge høyere enn kote +30 (jf. Figur 9).



Figur 9 Stormflo med 200 år intervall. Planområdet markert i rødt /10/.

4. GEOTEKNISKE GRUNNUNDERSØKELSER – GRUNNFORHOLD OG LØSMASSENES GEOTEKNISKE EGENSKAPER

4.1. UTFØRTE GEOTEKNISKE GRUNNUNDERSØKELSER

Det er ikke utført geotekniske grunnundersøkelser i området i forbindelse med denne rapporten. Det er ikke vurdert å være behov for dette til reguleringsplan på grunn av grunnforhold (fra vær av løsmasser) beskrevet tidligere i notatet og i kap. 4.2.

4.2. GRUNNFORHOLD OG LØSMASSENE GEOTEKNISKE EGENSKAPER

Det er observert mange bergblotninger og tynt løsmassedekke nord i planområdet. Mot sør antas løsmassedekket gradvis å kunne bli mektigere langs med Nordskogvegen. Løsmassene sør i planområdet er kartlagt som marin strandavsetning på overflaten. Vurdering av naturfare og radon

Vurdering av naturfare er grunnleggende for god arealplanlegging, og får økt betydning som følge av klimaendringer. Plan- og bygningsloven stiller krav til kommunene, spesielt knyttet til utarbeidelse av ROS-analyser og vurdering av alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål før det blir gitt tillatelse til arealutnyttelse, bygg og infrastruktur. Byggeteknisk forskrift (TEK 17) setter rammene for håndteringen av naturfare i Norge. Kap. 7 i TEK17 omfatter krav om sikkerhet mot naturpåkjenninger, herunder sikkerhet mot flom, stormflo og skred. Bestemmelsene angir hvilke sikkerhetsnivå som skal legges til grunn ved regulering og bygging i fareområder.

For det aktuelle planområdet er naturfarene flom (§7-2) og skred (§7-3) vurdert. I tillegg er radonfare vurdert basert på TEK17 mht. inneluft og helse for krav om etablering av radonsikring (jf. §13-5).

4.3. FLOMFARE, FLODBØLGER OG STORMFLO

I henhold til TEK17 §7-2 skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe som følge av flom, stormflo og flodbølger. Områder som er utsatt for de skal avsettes som hensynsoner på reguleringsplankartet (jf. pbl §12-6) ved regulering av et utbyggingsområde.

Vurdering:

NVEs aktsomhetskart for flom viser at deler av planområdet i nord er utsatt for flom (jf. Figur 8). Det er ikke registrert flomhendelser i nærheten av planområdet og flomberegningene antas å være grovmasket. Det vurderes at det er lav sannsynlighet for flom, flodbølger og stormflo i planområdet.

4.4. SNØSKRED, STEINSPRANG OG JORD- OG FLOMSKRED

Kravene i forskriften (TEK17 §7-3) gjelder alle typer skred: i fast fjell (fjellskred og steinsprang), i løsmasser (jordskred, flomskred og kvikkleireskred) og i snø (snøskred, flakskred og sørprskred). Kravene i forskriften gjelder også sekundærvirkninger av skred. For eksempel kan store fjellskred føre til flodbølger og flom i fjorder og vassdrag, noe som kan få store konsekvenser for mennesker og miljø. For vurdering av områdestabilitet og fare for kvikkleire vises det til kap. 4.5.1.

Ifølge NVEs kart ligger planområdet utenfor aktsomhetsområder for snøskred, steinsprang samt jord- og flomskred (jf. Figur 7).

Vurdering:

Det er ikke fare for snøskred, steinsprang, jord- og/eller flomskred i planområdet.

4.5. OMRÅDESTABILITET OG KVIKKLEIRE

Eiendommen ligger under marin grense (jf. Figur 6) og muligheten for marin leire med sprøbruddegenskaper i de marine strandavsetningene er til stedet, selv om sannsynligheten vurderes som veldig liten. Vurdering av områdestabiliteten er gjort iht. NVEs veileder 1/2019 (jf. Tabell 1). NVEs veileder setter forskjellige krav til forskjellige tiltak. Det skal utføres forskjellig arbeid i planområdet som dermed ikke plasseres i samme tiltakskategori.

4.5.1. OMRÅDESTABILITETSVURDERING NVE 1/2019

Tabell 1 er en oppsummering av prosedyre for utredning av områdeskredfare, med en gjennomgang av punktene 1-4 gitt i kap. 3 i NVEs veileder 1/2019.

Tabell 1 Gjennomgang av prosedyrer i veileder 1/2019.

	PUNKT (STEG) I VEILEDER	BESKRIVELSE	KOMMENTAR
DEL 1: AKTSOMHETSOMRÅDER	1.	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området <i>Ref. NVEs «kvikkleirekart» /4/</i>	Planområdet ligger ikke i eller nær registrerte kvikkleiresoner iht. NVEs «kvikkleirekart» /4/.
	2.	Avgrens områder med mulig marin leire (MML) <i>Ref. NVEs «MML-kart» /3/</i>	Planområdet ligger under marin grense. I store deler av området er det fjell i dagen, men i sør er mektigheten av løsmassene ukjent. Det er derfor mulighet for marin leire sør på planområdet.
	3.	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred <i>Ref. NVE 1/2019 /1/</i> Terreng som kan være utsatt er: a) Løснеområder Total skråningshøyde (i løsmasser) over 5 m. eller jevnt hellende terrenghelning brattere enn 1:20 og høydeforskjell over 5 m. Aktsomhetsområder ligger innenfor 20 x skråningshøyden, H, målt fra bunn av skråning (ravinebunn, bunn av elv eller marbakke i sjø (inntil 25 m.u.h.)). b) Utløpsområder 3 x lengden til løsneområdets lengde. Løsneområdet er enten en eksisterende faresone (steg 1) eller et aktsomhetsområde (steg 3a), eller utløpsone som allerede er kartlagt (vist i NVEs temakart Kvikkleire). Terrengkriteriene viser at også terreng som er helt flatt kan være utsatt for områdeskred fra bakenforliggende terreng. Derfor er det også nødvendig å vurdere hvilke skån timer et skred kan starte i utenfor eiendommen eller plan-grensen.	a) Planområdet har en helning på 1:11 fra havbunn til bakketopp sør i planområdet. Høydeforskjellen er 36m. Dette fører til at området ligger i terreng som er definert som aktsomhetsområde. Neste punkt i veilederen må følges. Resterende helning av planområdet er under 1:20 og har mindre enn 2 m til fjell.
DEL 2: UTREDNING AV FARESONE	4.	Bestem tiltakskategori Tiltakskategori bestemmes ut fra konsekvens for tiltaket ved skred, se kap.3.3.1. Videre utredning avhenger av tiltakskategorien. For tiltakskategori K3-K4 må det utredes videre iht. denne prosedyren. For tiltakskategori K0-K2 må sikkerhet mot områdeskred dokumenteres iht. kravene i kap. 3.3.3 til 3.3.5.	Det skal utføres forskjellig arbeid i planområdet, og det kan ikke gis en felles tiltakskategori. I sør (Nordskogvegen fra Havnegata til skolen) skal veien utbedres med fortau. Dette innebærer noe graving/forflytning av masser i skråningens fallretning. Disse massene antas å være fyllmasser fra etablering av vei. Dette arbeidet kan settes som et K0-tiltak i henhold til føringene som er satt i vedlegg 2 i NVE veileder 1/2019. I nord (skolen) skal det etableres ny barnehage og tiltaket settes i tiltakskategori K4. Det er påvist fjell i dagen rund hele skolen, og det antas at det er mindre enn 2 m til fjell. Kravet om områdestabilitet er dermed tilfredsstillt og prosedyren kan avsluttes.

PUNKT (STEG) I VEILEDER	BESKRIVELSE	KOMMENTAR
<p>KONKLUSJON</p> <p>Det skiller mellom tiltakene som skal utføres i sør og i nord. I sør er det usikkerhet rundt dybde til fjell og egenskapene til løsmassene. I tillegg er skråningen på det bratteste 1:11 (fra havbunn til bakketopp). Ettersom arbeidet går ut på å etablere fortau langs Nordskogvegen og graving vil skje i antatt fyllmasser og i skråningens fallretning, settes tiltaket til KO. Tiltaket antas å ha begrenset terrenginngrep og kan følge retningslinjene i vedlegg 2 i NVE veileder 1/2019.</p> <p>I nord skal det etableres barnehage som settes i tiltakskategori 4. Det er påvist fjell i dagen og tynt løsmassedecke. Kravet om områdestabilitet er dermed tilfredsstillt.</p> <p>Resterende steg i veilederen er ikke relevant da utredningen kan stoppe ved steg 4.</p>		

4.6. RADON

Aktsomhetskartet viser 'Usikker' aktsomhetsgrad. Det kan bety at det ikke er spesiell mistanke om høye nivåer, men at området ikke er kartlagt.

Vurdering:

Det må tas hensyn til krav til radonsikring i henhold til TEK17 § 13-5 i detaljprosjekteringen.

Innhenting av ev. måleresultater fra nærliggende eiendommer kan brukes for å vurdere dette nærmere.

5. GEOTEKNISK VURDERING

Basert på beskrivelse i kap. 2 er det gjort foreløpige bergtekniske og geotekniske vurderinger for planlagt utbygging mht. regelverk og rammer for prosjektering, utførelse og kontroll. Vurderingene er presentert under.

5.1. REGELVERK

Standarder og forskrifter som vil legge føringer for den geotekniske prosjekteringen, og som det er henvist til under, er ikke tatt med i referanselisten i kap. 7.

5.1.1. PROSJEKTERING

- NS-EN 1990-1:2002+A1:2005+NA:2016 (Eurocode 0: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner)
- NS-EN 1997-1:2004+A1:2013/NA2020 (Nasjonalt tillegg. Eurocode 7: Geotekniske prosjektering. Del 1. Allmenne regler)
- NS-EN 1997-2:2007+NA:2008 (Eurocode 7: Geotekniske prosjektering. Del 2. Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver)

Avhengig av grunnforhold ev. også:

- NS-EN 1998-1:2004+A1:2013/NA:2021 (Nasjonalt tillegg. Eurocode 8. Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning. Del 1. Allmenne regler, seismiske laster og regler for bygninger)
- NS-EN 1998-5:2004+NA2014 (Eurocode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning. Del 5. Fundamenter, støttestruksjoner og geotekniske forhold)
- Byggteknisk forskrift (TEK17)

5.1.2. KONTROLL

- NS-EN 1990-1:2002+A1:2005+NA:2016 (Eurocode 0: Nasjonalt tillegg A1: Anvendelse for bygninger og Tillegg B: System for styring av pålitelighet for konstruksjoner)
- Saksbehandlingsforskriften (SAK10, kap. 14 - Kontroll av tiltak)

Kontroll av geoteknisk prosjektering og utførelse skal utføres iht. regler i NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 og byggesaksforskriften (SAK10, § 14-2). De spesifikke kravene er nærmere beskrevet under.

5.2. PÅLITELIGHETSKLASSE (CC/RC)

I NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016, Tabell NA.A1 (901), er det gitt veiledende eksempler for klassifisering av byggverk, konstruksjoner og konstruksjonsdeler. Basert på dette, og beskrivelsen av planlagt utbygging (mest sannsynlig direkte fundamentering på fjell/steinsprang eller delvis på fyllmasser), legges pålitelighetsklasse (CC/RC) 2 til grunn for «Grunn- og fundamenteringsarbeider og undergrunnsanlegg» for planlagt barnehage. Dette vil bli nærmere vurdert av ansvarlig rådgivende ingeniør geoteknikk før utbygging.

5.3. GEOTEKNISK KATEGORI

I NS-EN 1997-1:2004+A1:2013/NA2020 (Eurocode 7: Del 1) stilles det krav til den geotekniske prosjekteringen iht. til ulike geotekniske kategorier. Valget gjøres basert på beskrivelser av de ulike kategoriene i kap. 2.1 Krav til prosjektering. Basert på dette og beskrivelsen av planlagt utbygging i planbeskrivelsen, vil tiltaket mest sannsynlig bli plassert i geoteknisk kategori 2 både for grunn- og fundamenteringsarbeider. Dette vil bli vurdert nærmere av ansvarlig rådgivende ingeniør geoteknikk (RIG) før utbygging.

5.4. KRAV TIL KVALITETSSYSTEM

NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 krever at ved prosjektering av konstruksjoner i pålitelighetsklasse (CC/RC) 2 skal et kvalitetssystem være tilgjengelig hos den prosjekterende.

5.5. TILTAKSKLASSE GEOTEKNIKK – SAK10

Geotekniske oppgaver (prosjektering og utførelse) i en byggesak inndeles i tiltaksklasser iht. bestemmelser i plan- og bygningsloven og byggesaksforskriftens (SAK10) «Kapittel 9 Foretak og tiltaksklasser § 9-4. Oppdeling i tiltaksklasser». På bakgrunn av beskrivelsen av planlagt utbygging i planbeskrivelsen, plasseres utbyggingen i tiltaksklasse 2 (jf. Figur 10). Dette vil bli vurdert nærmere av ansvarlig rådgivende ingeniør geoteknikk (RIG) før utbygging.

Tiltaksklasse 2 omfatter, uavhengig av funksjon og fagområde, tiltak eller oppgaver av

a) liten kompleksitet og vanskelighetsgrad, men der mangler eller feil kan føre til middels til store konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet, eller

b) middels kompleksitet og vanskelighetsgrad, men der mangler eller feil kan føre til små til middels konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet.

Veiledning til andre ledd ^

Tiltaksklasse 2 omfatter oppgaver av liten kompleksitet og vanskelighetsgrad, der mangler eller feil kan føre til middels store konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet eller tiltak av middels kompleksitet og vanskelighetsgrad der mangler eller feil kan føre til små eller middels store konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet

Eksempler på tiltak i tiltaksklasse 2

Tiltaksklasse 2 kan omfatte tiltak som for eksempel boligblokker, skoler, publikumsbygg, arbeidsbygg og driftsbygninger.

Tiltaksklasse 2 omfatter normalt byggverk hvor prosjektering kan skje etter anerkjente forutsetninger, beregningsmetoder og tekniske prinsipper.

Figur 10 Fra veiledning til byggesaksforskriften (SAK10, kap. 9, § 9.4)

5.6. KRAV TIL PROSJEKTERINGEN (NS EN 1997-1 - NASJONALT BESTEMTE PARAMETERE)

Parametere skal velges iht. NS-EN 1997-1:2004+A1:2013/NA2020.

5.7. KRAV TIL KONSTRUKSJONSSIKKERHET (TEK 17, § 10.1)

I henhold til TEK 17 § 10-1 vil forskriftens minstekrav til personlig og materiell sikkerhet være oppfylt dersom det benyttes metoder og utførelse etter Norsk Standard (dvs. også innarbeidede Eurokoder). Ved prosjektering basert på Eurokodene (NS-EN) som angitt i punkt 2.1 i standarden, vil kravet til konstruksjonssikkerhet i TEK 17 § 10-1 være oppfylt.

5.8. GRUNNTYPE OG SEISMISKE KLASSE

Fastlegging av grunntype og seismisk klasse, er nødvendig for prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning («jordskjelvlaster»). NS-EN 1998-1:20004+NA:2021 tabell NA.3.1 Grunntyper (jf. Figur 11) beskriver stratigrafiske profiler (løsmasseforholdene) som skal legges til grunn for valg av jordtype. Basert på de geologiske beskrivelsene tidligere i rapporten forutsettes grunntype A. Dette vil bli nærmere vurdert av ansvarlig rådgivende ingeniør geoteknikk (RIG) før utbygging.

NS-EN 1998-1:20004+NA:2021 tabell NA.3.1 Seismisk klasse bestemmes i henhold til Eurokode 8 (del 1) pkt. 4.2.5 (tabell 4.3). Barnehager plasseres normalt i seismisk klasse III (jf. Figur 12) også tabell NA.4(902)) i standarden. Dette vil bli nærmere vurdert av ansvarlig rådgivende ingeniør geoteknikk (RIG) før utbygging.

Tabell 3.1 – Grunntyper

Grunntype	Beskrivelse av stratigrafisk profil	Parametere		
		$v_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (slag/30cm)	c_u (kPa)
A	Fjell eller fjell-liknende geologisk formasjon, medregnet høyst 5 m svakere materiale på overflaten.	> 800	–	–
B	Avleiringer av svært fast sand eller grus eller svært stiv leire, med en tykkelse på flere titalls meter, kjennetegnet ved en gradvis økning av mekaniske egenskaper med dybden.	360 – 800	> 50	> 250
C	Dype avleiringer av fast eller middels fast sand eller grus eller stiv leire med en tykkelse fra et titalls meter til flere hundre meter.	180 – 360	15 - 50	70 - 250
D	Avleiringer av løs til middels fast kohesjonsløs jord (med eller uten enkelte myke kohesjonslag) eller av hovedsakelig myk til fast kohesjonsjord.	< 180	< 15	< 70
E	En grunnprofil som består av et alluviumlag i overflaten med v_s -verdier av type C eller D og en tykkelse som varierer mellom ca. 5 m og 20 m, over et stivere materiale med $v_s > 800$ m/s.			
S ₁	Avleiringer som består av eller inneholder et lag med en tykkelse på minst 10 m av bløt leire/silt med høy plastisitetsindeks ($PI > 40$) og høyt vanninnhold.	< 100 (indikativ)	–	10 - 20
S ₂	Avleiringer av jord som kan gå over i flytefase (liquefaction), sensitive leirer eller annen grunnprofil som ikke er med i typene A – E eller S ₁ .			

Figur 11 Fra NS-EN 1998-1:2004+NA:2021: Tabell 3.1 Grunntyper

Tabell 4.3 – Seismiske klasser for bygninger

Seismisk klasse	Bygninger
I	Bygninger av mindre betydning for offentlig sikkerhet, for eksempel jordbruksbygninger osv.
II	Vanlige bygninger, som ikke hører til i de andre kategoriene.
III	Bygninger med en seismisk motstand som er av betydning på grunn av konsekvensene knyttet til sammenbrudd, for eksempel skoler, aulaer, kulturinstitusjoner osv.
IV	Bygninger der det er av største viktighet for beskyttelse av liv og helse at de forblir uskadd under jordskjelv, for eksempel sykehus, brannstasjoner, kraftstasjoner osv.

MERKNAD De seismiske klassene I, II, III eller IV tilsvarer omtrent henholdsvis konsekvensklasse CC1, CC2 og CC3, definert i NS-EN 1990:2002, tillegg B.

Figur 12 Fra NS-EN 1998-1:2004+NA:2021: Tabell 4.3 Seismiske klasser for bygninger

5.9. KRAV TIL KONTROLL AV PROSJEKTERING OG UTFØRELSE

Kontroll av prosjektering og utførelse vil bli nærmere vurdert og beskrevet av ansvarlig rådgivende ingeniør geoteknikk (RIG) før utbygging (til ramme-/IG-søknad). Foreløpig antas det kontroll som beskrevet i det følgende.

5.9.1. KONTROLL AV PROSJEKTERING (PKK) OG UTFØRELSE (UKK)

Krav om kontroll av prosjektering og utførelse følger av bestemmelser i NS-EN 1990:2002+NA:2016 og SAK10 (kap. 14). Basert på pålitelighetsklasse (CC/RC) 2 vil dette normalt føre til PKK2 og UKK2, dvs. egenkontroll, intern systematisk kontroll og utvidet kontroll. Utvidet kontroll i prosjekteringskontrollklasse PKK2/utførelseskontrollklasse UKK2 kan begrenses til en kontroll av at egenkontroll og intern systematiske kontroll er gjennomført og dokumentert av det prosjekterende/utførende

foretak. Dette vil bli nærmere vurdert og beskrevet av ansvarlig rådgivende ingeniør geoteknikk (RIG).

5.9.2. UAVHENGIG KONTROLL AV PROSJEKTERING OG UTFØRELSE (SAK10)

Plassering av tiltaket (utbygging i henhold til planen) utløser krav om uavhengig kontroll for geoteknisk prosjektering (PRO) og utførelse (UTF) iht. saksbehandlingsforskriften (SAK10) kap. 14-2 siste ledd kan «Kontrollkravet for prosjektering begrenses til kontroll av at det gjort kvalifisert undersøkelse for å bestemme geoteknisk kategori og fastsettelse av pålitelighetsklasse, og kontrollkravet for utførelse begrenses til at geotekniske oppgaver er gjennomført og dokumentert som prosjektert, herunder at de er fulgt opp og rapportert slik som anvist av prosjekterende».

Dette vil bli nærmere vurdert og fastsatt i byggesaken.

6. KONKLUSJON

I dette notatet er det gjennomgått innledende geotekniske vurderinger for reguleringsplan for ny barnehage i Båtsfjord. Aktuelle geotekniske forhold og risikomomenter (naturfarer) knyttet til planområdet er gjennomgått og beskrevet. Det vurderes at det er lav (ingen) sannsynlighet for flom, flodbølger og stormflo i planområdet. Videre vurderes det at det ikke er fare for snøskred, steinsprang, jord- og/eller flomskred i planområdet. Ved gjennomgang av NVE-veileder 1/2019 er det konkludert med at det ikke er fare for områdeskredfare for tiltakene som skal utføres. Planområdet er egnet for barnehage med tanke på geofarer. Radonfare antas lav, men forutsettes avklart nærmere før utbygging, og tiltak vil være mulig å gjennomføre for å oppnå tilfredsstillende nivåer.

7. REFERANSER

- /1/ Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) 2019. Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper. Veileder 1/2019.
- /2/ Norges Geologiske Undersøkelser (NGU). *Løsmasser N50/N250*. <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>
- /3/ NGU. *Marin grense (MG)*. <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>
- /4/ NVE. *Kvikkleiresoner*. <http://atlas.nve.no/>
- /5/ NVE. *Flomsoner*. Hentet fra <https://temakart.nve.no/tema/flomsone>
- /6/ NGU. *Berggrunn N50*. <http://geo.ngu.no/kart/berggrunn>
- /7/ NGU. *Nasjonalt aktsomhetskart for radon*. <http://geo.ngu.no/kart/radon/>
- /8/ NVE. *Aktsomhetskart for Jord- og Flomskred*. <https://gis3.nve.no/link/?link=jordflomskredaktsomhet>
- /9/ Kartverket. *Høydedata*. <https://hoydedata.no/LaserInnsyn/>
- /10/ Kartverket. *Se havnivå i kart*. <https://www.kartverket.no/til-sjos/se-havniva/kart>
- /11/ NVE. *Faresoner for store fjellskred*. <https://temakart.nve.no/tema/fjellskred>
- /12/ NVE. *Faresoner for skred i bratt terreng*. <https://temakart.nve.no/tema>
- /13/ Finn.no Flybilde 2022. <https://kart.finn.no/>
- /14/ Finn.no Flybilde Varangerhalvøya 1970. <https://kart.finn.no/>
- /15/ NVE flomdatabase: <https://www.flomhendelser.no/>
- /16/ WSP. Oversiktskart Båtsfjord barnehage og Båtsfjord skole. Målestokk 1:10000 16.11.22



WSP Norge AS

X

Oppdragsansvarlig
Geologisk rådgiver

X

Oppdragsleder