SolHeim barnehage

Heim kommune

VEDLEGG V-27

Geoteknisk notat RIG02 – Geoteknisk vurdering til regulering
22.05.2026

Løvlien Georåd

Sentrumsbarnehage Kyrksæterøra
250307 Notat RIG02
Geoteknisk vurdering til regulering

Fylke: Trøndelag	Kommune: Heim	Sted: Kyrksæterøra
Adresse: Lernesstranda 6	Gnr/bnr: Flere	

Tiltakshaver:	Heim kommune
Oppdragsgiver:	Selberg Arkitekter AS v/ Frøydis Aarnseth Aalbu
Rapport:	250307 Notat RIG02
Rapporttype:	Geoteknisk notat
Stikkord:	Eiendommens egnethet, naturfarer
Koordinater:	UTM32 – Ø504010, N7018510

Rev.	Grunnlag	Dato	Saksbehandler	Kvalitetssikrer
00	Første utgave	22.01.2026	Audun Egeland Sanda	Sindre Schanke

Sammendrag

Det er utført geotekniske vurderinger for reguleringsplan for Sentrumsbarnehage Kyrksæterøra i i Heim kommune.

Grunnforholdene består hovedsakelig av sand, grus og morenemasser, med lokal forekomst av svært bløt og sensitiv leire i øvre del av planområdet. Det er en faresone for kvikkleireskred i skråningen nord for tomten. Tidligere utredninger viser at områdestabiliteten er tilfredsstillende forutsatt at tiltaket ikke forverrer stabilitetsforholdene. Eventuelle stabilitetspåvirkninger som følge av utgraving for barnehagen må kartlegges i detaljprosjekteringen, og tilstrekkelig sikkerhet iht. NVEs veileder 1/2019 må dokumenteres.

Tiltaket vurderes gjennomførbart med åpne graveskråninger og direkte fundamentering, og klassifiseres i tiltaksklasse 2.

1 Innledning

Selberg Arkitekter er engasjert til å utføre regulering og prosjektering av ny barnehage på Kyrksæterøra i Heim kommune. Løvlien Georåd er underleverandør med ansvar for geoteknikk.

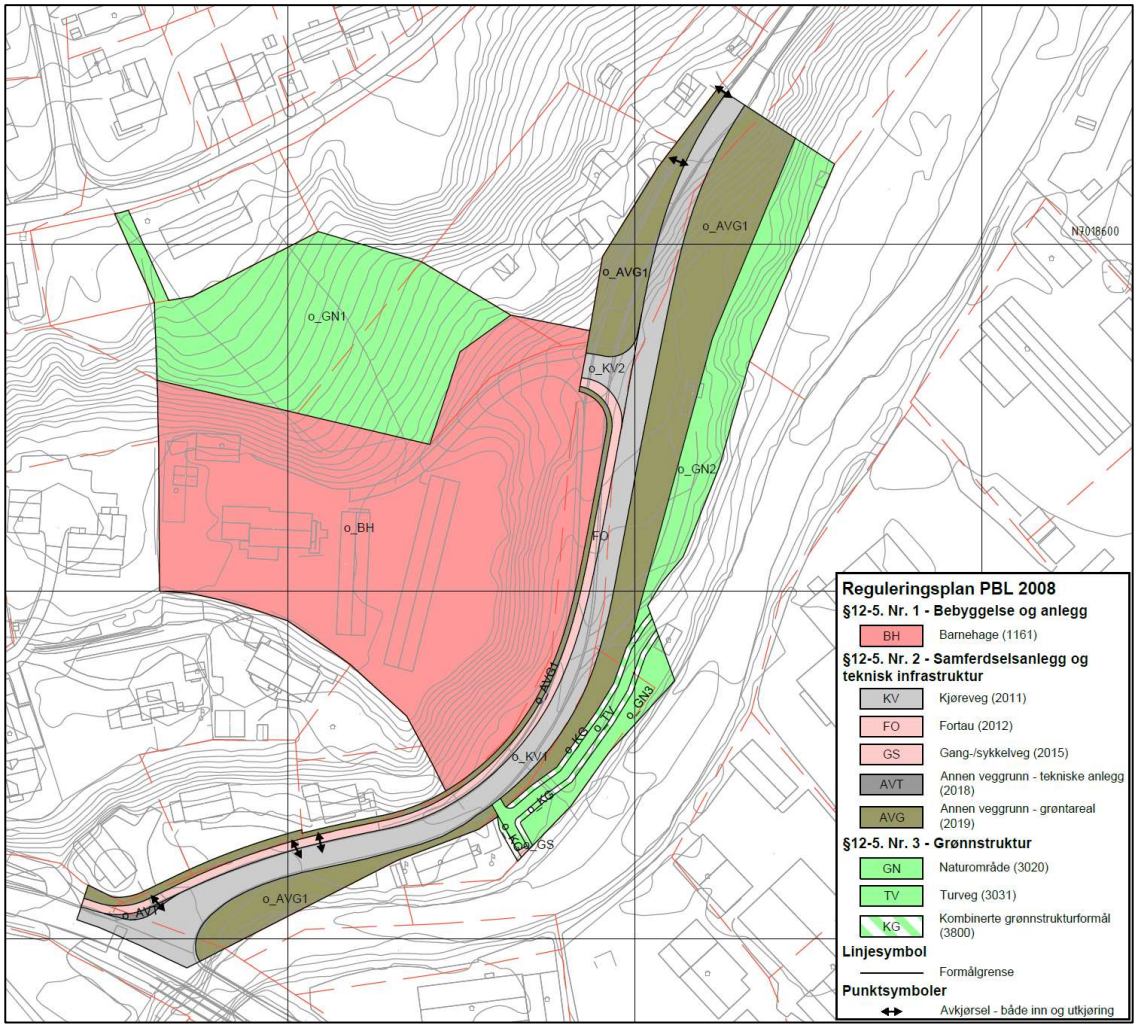
Foreliggende notatet inneholder geotekniske vurderinger til reguleringsplanen. Notatet tar for seg naturfarer og innledende vurdering av graving og fundamentering for barnehagen.

2 Planområdet

Planområdet omfatter tomtene hvor barnehagen er planlagt, i tillegg til skråningen ovenfor barnehagen og områder langs Lernesstranda.

Tiltakene som planlegges innenfor planområdet er:

- Riving av eksisterende bebyggelse ved Lernesstranda 6A-6C
- Oppføring av ny 7-avdelings barnehage inkludert uteområder, parkering og adkomstvei ved Lernesstranda 6
- Omlegging av ca. 200 m av Lernessstranda (Fylkesvei 6430) for å bedre adkomst til barnehagen
- Ny gangs- og sykkelvei langs deler av Lernesstranda

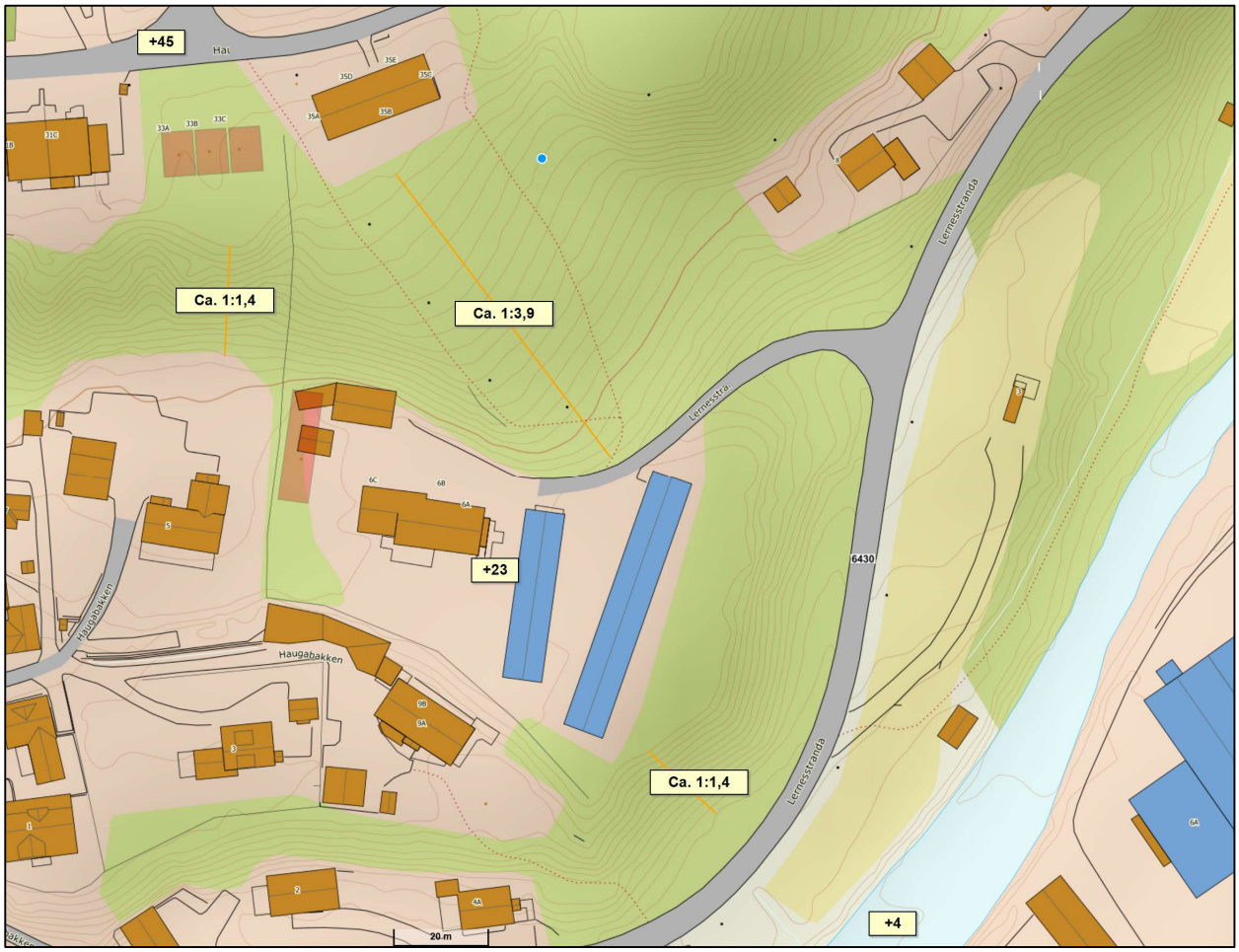


Figur 2.1 Planområdet, tegning fra Selberg Arkitekter.

3 Topografi og grunnforhold

3.1 Topografi

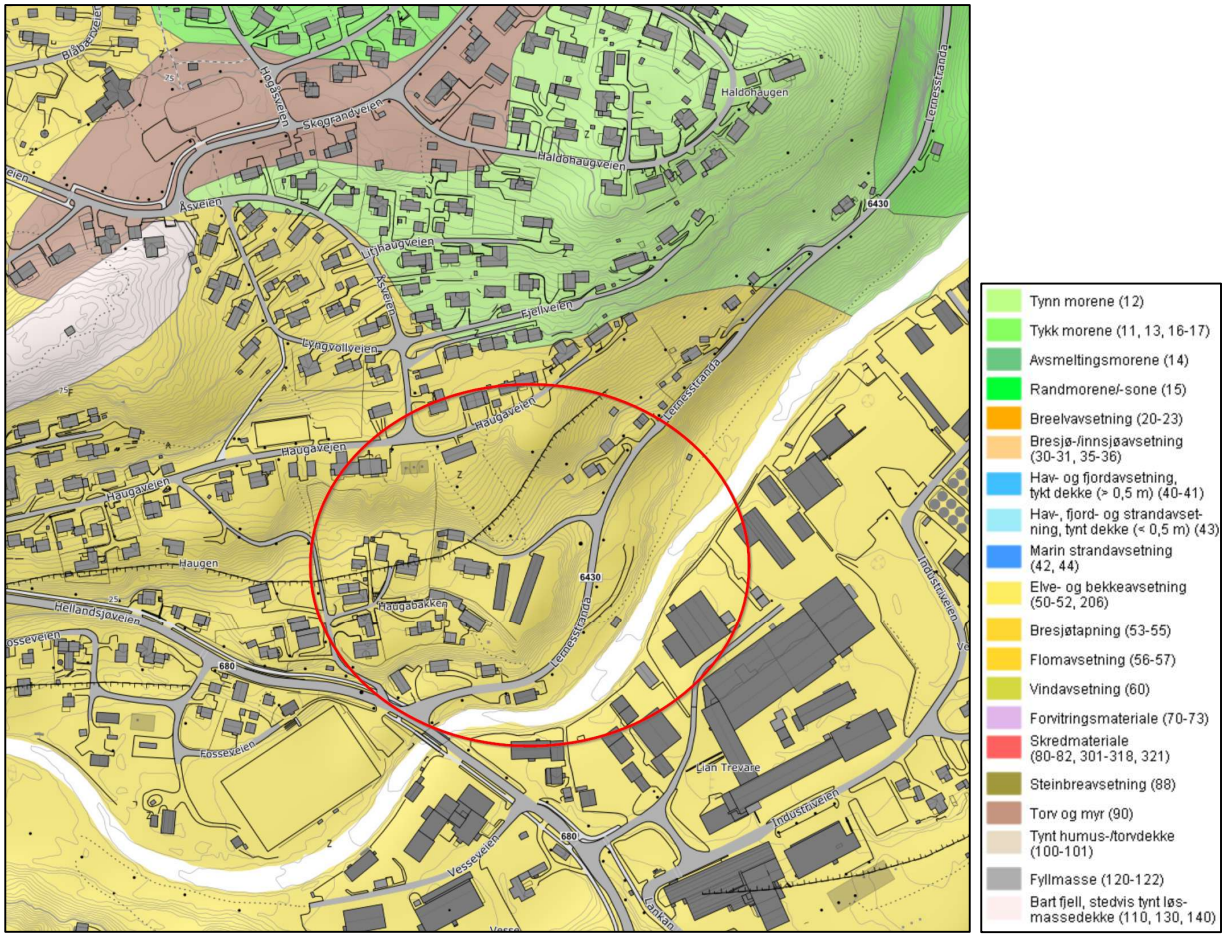
Planområdet ligger lavest ved Haugaelva, rundt kote 4, og stiger mot nord opp mot Haugaveien på ca. kote 45. Platået der barnehagen er planlagt er på ca. kote 23. Det forekommer bratte, naturlige skråninger i området. På over- og nedsiden av platået der barnehagen er planlagt, har terrenget helninger på inntil 1:1,4 (omtrent 35 grader). Generelt er alle skråninger i området tett begrodd med trær.



Figur 3.1 Høyder og helningsforhold i planområdet.

3.2 NGUs løsmassekart

Ifølge løsmassekart kan det forventes elve- og bekkeavsetninger i hele planområdet. Slike avsetninger vil typisk bestå av grus, sand og silt.



Figur 3.2 Løsmassekart. Planområdet vist med gult.

3.3 Tidligere undersøkelser

Følgende grunnundersøkelser er tilgjengelig som prosjekteringsunderlag:

- Borpunkt M1-M10 Sentrumsbarnehagen, Norconsult 2025 [1]
- Borpunkt H1-H5 Haugaveien 33, Norconsult 2025 [2]
- Borpunkt LG1-LG10 Sentrumsbarnehagen, Proinvenia 2025 [3]

Figur 3.3 Oversikt over geotekniske boringer i planområdet. M-punkter = [1], H-punkter = [2] og LG-punkter [3].

3.4 Grunnforhold

I øvre del av planområdet, ved Haugaveien, er det påvist sand over et lag med siltig, sandig leire. Mektigheten av leirelaget varierer, og er ca. 1–1,3 m i borpunktene H2, H5 og M8, og ca. 2 m i borpunkt H1. Leiren er svært bløt og sensitiv, den klassifiseres som sprøbruddmateriale. Under leirelaget antas det å ligge morenemasser bestående av sand og grus. I borpunkt M9, som ligger lengre øst langs Haugaveien, er leirlaget ikke funnet.

I øvrige borpunkter i planområdet er det påvist faste masser, antatt sandig grus, grusig sand og morenemasser. Prøvetakning viser middels til grov sand i de øvre lagene. Ved borpunkt LG9, som ligger i foten av skråningen ved barnehagetomten, er det påvist morenemasser fra ca. 2 m dybde.

I nedre del av planområdet, ved borpunkt LG8, viser prøvetakning mer sammensatte masser bestående av sand, grus og matjord ned til ca. 3 m dybde. Laboratorieanalyser indikerer råtten lukt og høyere vanninnhold sammenlignet med øvrige prøver. Massene er tolket som fyllmasser.

Det er installert flere poretrykksmålere i skråningen og på tomten, med måledybder mellom 5 og 15 m. Samtlige målere har vært tørre ved avlesning. Forrige avlesning ble utført i slutten av oktober 2025.

4 Vurdering av naturpåkjenninger

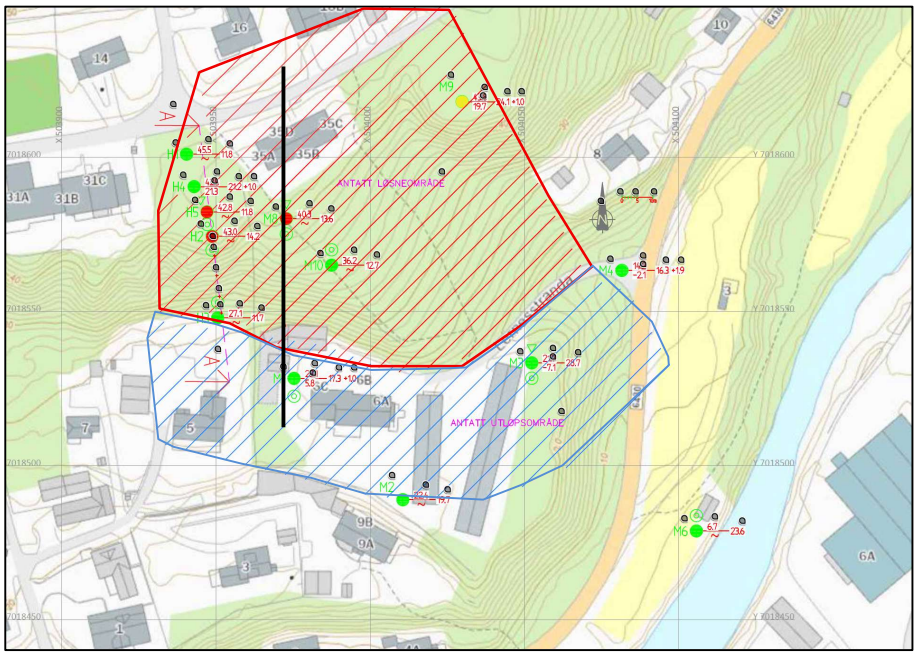
4.1 Myndighetskrav

Iht. TEK 17 §7-1 skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred).

4.2 Kvikkleire

Områdestabiliteten vurderes i henhold til TEK17 §7-3 og NVEs kvikkleireveileder 1/2019 [4]. Norconsult har tidligere utført utredning av fare for kvikkleireskred på tomten i forbindelse med en tidligere fase av barnehageprosjektet [5].

Med bakgrunn i at det ble påvist sprøbruddleire på toppen av skråningen over barnehagetomten har Norconsult opprettet en faresone. Denne ble senere oppdatert i forbindelse med et boligprosjekt ved Haugaveien 33 [2]. Gjeldende versjon av faresonen er vist på Figur 4.1.



Figur 4.1 Faresone etablert av Norconsult [2], løsneområde er markert med rødt, utløpsområde med blått. Norconsult sitt beregningsprofil B-B er vist med sort.

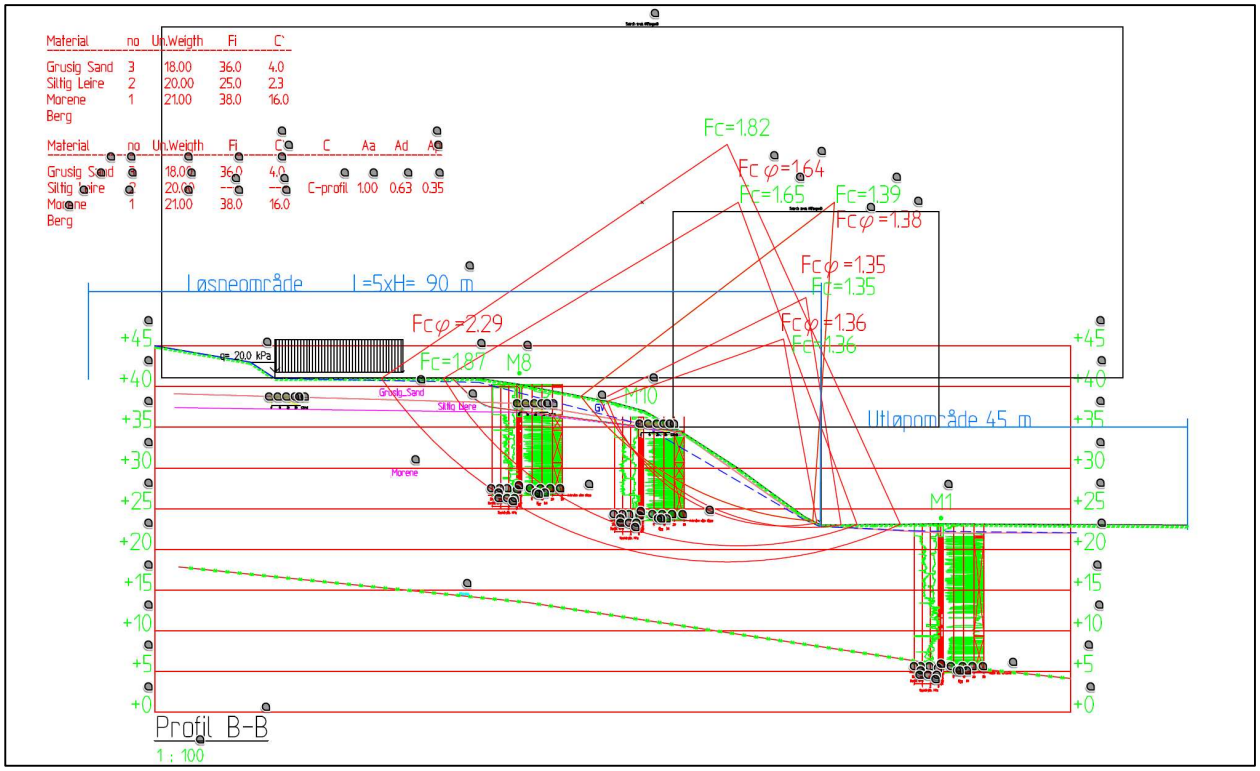
Norconsult sin utredning konkluderer med at sikkerheten mot kvikkleireskred er tilfredsstillende, forutsatt at tiltaket ikke forverrer stabiliteten i skråningen. Dvs. at det ikke skjer avlastning av terreng i foten av skråningen eller heving av terreng på toppen.

Begge Norconsult sine utredninger har gjennomgått uavhengig kvalitetssikring. Utredningen for barnehagetomten ble kvalitetssikret av Dr. Techn Olav Olsen [6], utredningen for Haugaveien 33 ble kvalitetssikret av Watn Consult [7]. Begge utredninger er godkjent av uavhengig kvalitetssikrer.

I regulering/prosjektering av barnehagen er det funnet behov for å grave ut ca. 1,3 m generelt i områder uten kjeller og ca. 4,5 m i østre del av bygget hvor det er planlagt kjeller. Dette kan medføre en forverring av stabiliteten i skråningen mot nord, og det må dokumenteres tilstrekkelig sikkerhet i detaljprosjekteringen. Generelt skal terrengnivået på tomten ikke endres i forhold til dagens situasjon.

Kritiske skjærflater i Norconsult sitt profil B-B (se Figur 4.2) ligger i foten av skråningen og vil ikke påvirkes av utgraving for barnehagen, men enkelte av skjærflatene kommer opp lengre inn på tomten og kan få lavere sikkerhet i anleggsfasen. I prosjekteringen må det dokumenteres at skjærflater som påvirkes av utgraving minst har F_{cu} =1,61 og $F_{c\varphi}$ =1,25.

Forutsatt at tilstrekkelig sikkerhet blir dokumentert vurderer vi at videre utredning av faresonen ikke er nødvendig og at det heller ikke er nødvendig med ny uavhengig kvalitetssikring. Faresonen som er opprettet av Norconsult bør meldes inn til NVE.



Figur 4.2 Norconsult profil B-B, se plassering av profilet på Figur 4.1.

4.3 Flom

Nedre del av planområdet ligger i et aktsomhetsområde for flom. Se området det gjelder på Figur 4.3. Stigehøyde til Haugaelva er 5,42 m ifølge NVEs Atlas [8]. Barnehagetomten ligger utenfor dette området, og flom vurderes derfor ikke å utgjøre en risiko for tiltaket. Deler av Lernesstranda ligger innenfor flomsonen.

Figur 4.3 Aktsomhetsområde for flom.

4.4 Stormflo

Siden tiltaket ikke ligger ved kysten, er det ikke risiko for stormflo.

4.5 Skred i bratt terreng

Vestre del av barnehagetomten ligger innenfor et aktsomhetsområde for jord- og flomskred iht. NVEs Atlas [8].

Aktsomhetssonen ligger i en relativt bratt skråning (ca. 35 grader), men den er kun 20-25 m høydeforskjell, den er tett begrodd og boringer viser svært faste masser, antagelig sand/grus/morene.

Ytterligere risiko for skred i bratt terreng er ikke vurdert.

Figur 4.4 Aktsomhetsområde for jord- og flomskred.

5 Innledende geotekniske vurderinger

5.1 Utgraving

Grunnundersøkelser viser faste forhold i området hvor barnehagen er planlagt. Det kan legges til grunn at utgraving av byggegrop utføres med åpne graveskråninger. Det forventes god stabilitet av graveskråninger ved bruk av graveskråninger inntil 1:1,5 helning.

Geotekniker skal utføre beregning av skråningsstabilitet mot nord for å ivareta sikkerhet mot kvikkleireskred, ref. kapitel 4.2. Basert på innledende beregninger forventes utgraving for barnehagen å kunne utføres med tilfredsstillende sikkerhet. Det må også utføres stabilitetsberegninger av skråninger ved adkomstveien og G/S-vei langs Lernesstranda. Her må stabilitet dokumenteres iht. krav i Eurokode 7.

5.2 Fundamentering

Nytt bygg kan direktefundamenteres på stripe- og punktfundamenter. Organiske masser og fyllmasser må fjernes under fundamenter og gulv på grunn. Massene er trolig telefarlige, og det må masseutskiftes til telefri dybde eller benyttes isolering.

5.3 Adkomst-/GS-vei

Langs adkomstveien fra Lernesstranda og langs deler av den nye gang- og sykkelveien forventes behov for etablering av mindre tørrmurer for å sikre stabilitet av skråningen i permanent tilstand. I anleggsfasen forventes det at man graver med brattere skråninger for muren, antagelig mellom 1:1 til 1:1,5. Basert på tegninger fra LARK og VEG forventes murer opptil 1-1,5 m høyde.

5.4 Omlegging av Lernesstranda

Det forventes god bæreevne til massene i området hvor Lernesstranda skal flyttes. Stabilitet mot Haugaelva må ivaretas, men basert på innledende vurderinger forventes stabiliteten å være god. Grunnundersøkelser har vist tegn på at stedlige grunnforhold består av fyllmasser som kan ha organisk innhold. Behov for masseutskifting må vurderes i prosjekteringen.

5.5 Miljøpåvirkning av geotekniske tiltak

Den geotekniske rådgivningen gjennomføres med mål om å finne de mest rasjonelle og beste løsningene med best mulig ressursbruk, for slik å minimere miljøpåvirkningen til de geotekniske tiltakene.

6 Videre geoteknisk bistand

Det skal utføres geoteknisk detaljprosjektering. Tiltaket klassifiseres i tiltaksklasse 2. Det vil si at det er krav om uavhengig kontroll av geoteknisk prosjektering og utførelse.

7 Referanser

[1] Norconsult Norge AS, «52500616-RIG-R01 Sentrumsbarnehage Målbakken - Geoteknisk datarapport,» 19.03.2025 (J01).

[2] Norconsult Norge AS, «52503238-RIG-R01 Haugaveien 33 - Geoteknisk vurderingsrapport,» 16.06.2025 (J01).

[3] Pro Invenia, «Geo-rapport-223510-01 Sentrumsbarnehage Kyrksæterøra,» 14.11.2025.

[4] Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), «Veileder nr.1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper,» 2020.

[5] Norconsult Norge AS, «52500616-RIG-R02 Sentrumsbarnehage Målbakken - Geoteknisk vurderingsrapport,» 09.04.2025 (J01).

[6] Dr.techn. Olav Olsen AS, «14939-OO-RIG-N-001 NVE-kontroll Sentrumsbarnehage Kyrksæterøra,» 07.05.2025.

[7] Watnconsult AS, «Haugaveien 33, Kyrksæterøra, Bygging av 3-mannsbolig - UAVHENGIG KONTROLL – NVE-VEILEDER,» 22.04.2025.

[8] Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), «NVE Atlas,» [Internett]. Available: http://atlas.nve.no. [Funnet 2025].