

Til: Flekkefjord kommune
Kopi:
Utarbeidet av Leif Tore Larsen
Kontrollert av Morten Tveit

Dokument: G-not-001 2133.23
Prosjekt: Barne- og ungdomsavlastnings-
senter
Oppdragsnr.: 2133.23
Dato: Flekkefjord, 19.05.2026

Barne- og ungdomsavlastningssenter G-not-001 Geoteknisk vurdering

Sammendrag

Pilar Byggrådgivning AS er engasjert av Flekkefjord kommune for å utføre geotekniske vurderinger av et planlagt barne- og ungdomsavlastningssenter (BUAS) på eiendom 68/216 og 68/9 ved Søylandsveien 18A i Flekkefjord kommune.

Foreliggende notat omhandler geoteknisk vurdering av grunnforhold og fundamenteringsforhold. Oppdragsgiver eier per i dag ikke eiendom 68/9, men vurderer å erverve området for fremtidig utbygging. De geotekniske vurderingene skal danne grunnlag for politisk behandling og vurdering av tomt kjøp.

Grunnforholdene på tomte består av et ca. 1,5 – 3 meter tykt lag med fyllmasser eller faste friksjonsmasser over et ca. 2 – 5 meter tykt lag med middels fast til fast sand og grus. Videre i dybden er det registrert meget faste masser ned til berg, som er påtruffet i dybder mellom ca. 9 og 15 meter under terreng.

Bygget vurderes å kunne direktefundamenteres på løsmasser etter masseutskifting og oppfylling.

Basert på foreliggende informasjon antas tykkelsen av masseutskifting å være 0,2 – 1,5 meter. For å heve bygget til sikker byggehøyde i forhold til flom er det behov for en oppfylling på 1,5 – 3,0 meter, avhengig av byggets plassering.

00	19.05.2026	Første utsendelse	LTL	MT	LTL
REV.	DATO	BESKRIVELSE AV ENDRING	UTARBEIDET	KONTROLLERT	GODKJENT

1. Innledning

Pilar Byggrådgivning AS er engasjert av Flekkefjord kommune for å utføre geotekniske vurderinger av et planlagt barne- og ungdomsavlastningssenter (BUAS) på eiendom 68/216 og 68/9 ved Søylandsveien 18A i Flekkefjord kommune.

Dette notatet omhandler geoteknisk vurdering av grunnforhold og fundamentering. Plassering er vist på figur 1.

Grunnundersøkelsene utført i 2026 omfatter også et område sør for den aktuelle tomten. Foreliggende notat omfatter kun vurderinger for den nordre tomten som er aktuell for utbygging av BUAS.



Figur 1 Plassering tiltak, norgeskart.no

2. Tiltaket

Tiltaket omfatter etablering av et nytt barne- og ungdomsavlastningsenter, bestående av leiligheter, soverom, fellesarealer og kontorfunksjoner mm., med et samlet bruksareal (BRA) på ca. 850 m².

I forprosjektet fra arkitekt Trollvegg er bygget planlagt med to etasjer, se figur 2. Oppdragsgiver vurderer imidlertid å erverve deler av naboeiendommen (gnr./bnr. 68/9), noe som kan muliggjøre en løsning i én etasje, som er en fordel for denne typen bygg. Endelig byggplassering og utforming er ikke avklart.

Eksisterende bygg på tomten skal rives.

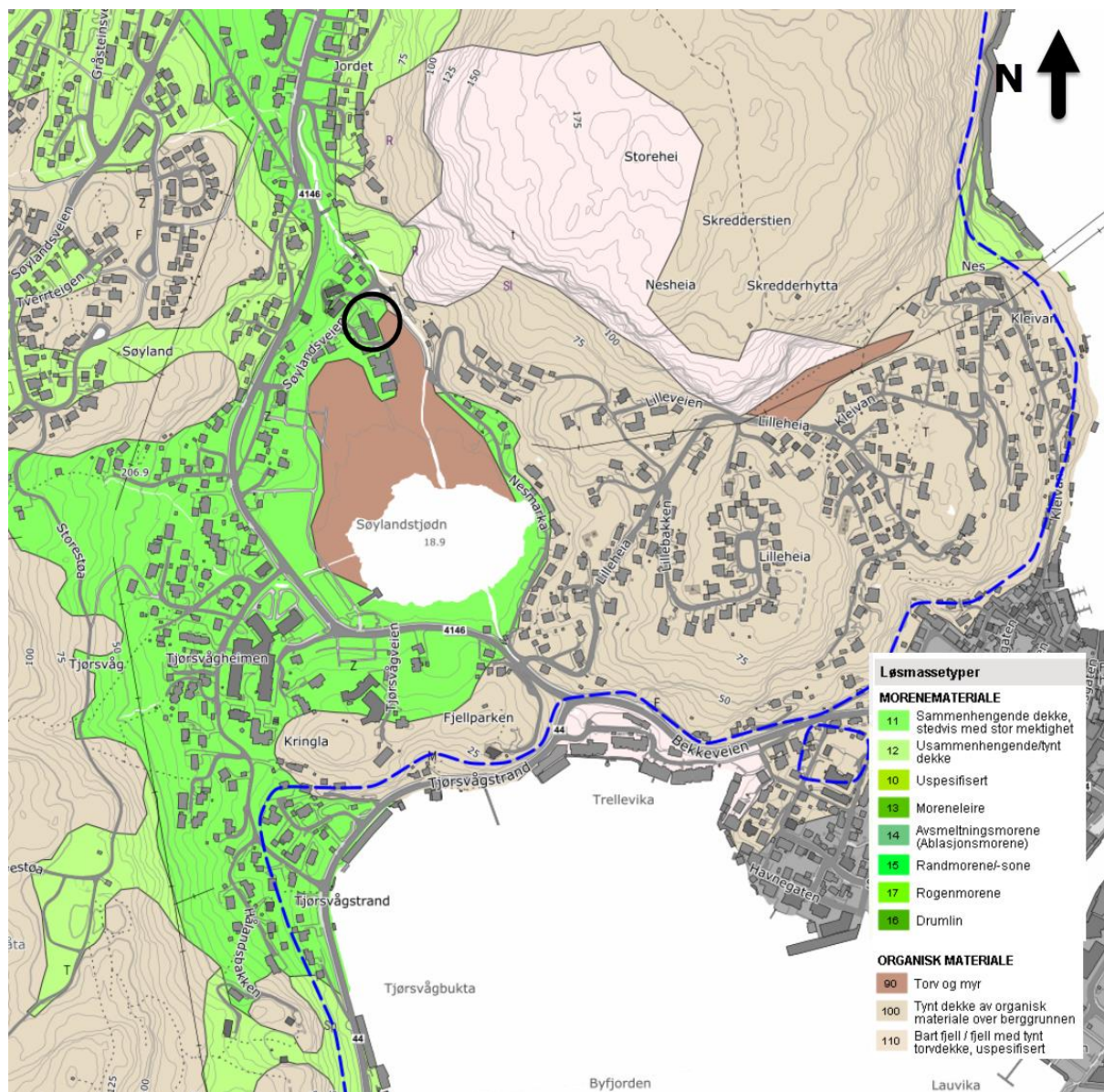


Figur 2 Perspektiver fra arkitekt Trollvegg fra forprosjekt

3. Grunnforhold

3.1. Kvartærgeologisk kart

Kart fra NGU viser at tiltaksområdet ligger i et område klassifisert som «Morenemateriale» og «Torv og myr». Eiendommen ligger over marin grense.



Figur 3 Kvartærgeologisk kart og marin grense

3.2. Historiske flyfoto

Historiske flyfoto indikerer at området ble benyttet til jordbruk i 1960 og 1967. Flyfoto fra 1986 viser eksisterende bebyggelse omtrent som i dag. Se figur 4 og figur 5.



Figur 4 Flyfoto fra 1960, kart.finn.no



Figur 5 Flyfoto fra 1986, kart.finn.no

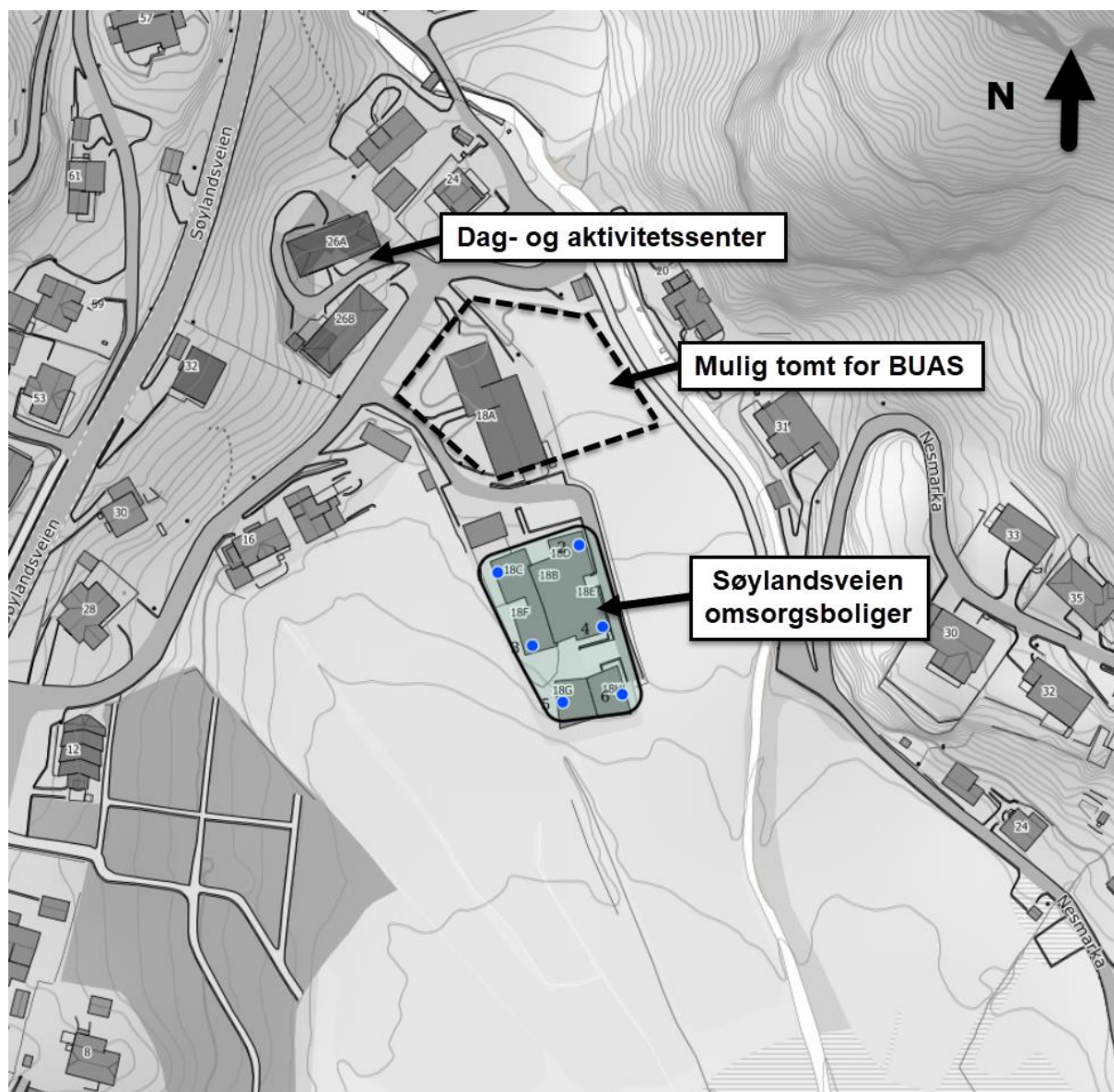
3.3. Tidligere grunnundersøkelser

Grunnboring Sør AS utførte grunnundersøkelser for Søylandsveien omsorgsboliger i 2021, like sør for tiltaksområdet, se figur 6.

Det ble da utført 6 totalsonderinger og tatt opp prøver i ett punkt (borpunkt 6, se figur 6).

Grunnundersøkelsene viste at løsmassene består av et fast topplag av fyllmasser over løs til middels fast sand og grus. Det ble påtruffet berg i 2 punkter (borpunkt 2 og 3, se figur 6) på henholdsvis 13 og 20 m under terreng.

Grunnundersøkelsene fremgår i detalj i G-rap-001 21019 [1].



Figur 6 Tidligere grunnundersøkelser, NADAG.

I forbindelse med Søylandsveien omsorgsboliger i 2022 ble det utført prøvegraving i 4 punkt. I punkt P3 og P4, som ligger ca. 10 – 15 meter nord for borpunkt 2, ble det registrert 1,5 meter humusholdige fyllmasser over antatt naturlige sand- og grusmasser, se figur 7. Resultater fra prøvegravingen fremgår i detalj i [2].



Figur 7 Prøvegraving 2022, punkt P3

Sweco utførte i mai 2025 prøvegraving for nytt dag- og aktivitetssenter på nordsiden av Søylandsveien, se oversiktskart på figur 6.

Her ble det påtruffet 0,1 – 2,5 meter løsmasser over berg, se figur 8 og figur 9.

Detaljer omkring undersøkelsene fremgår av egen rapport fra Sweco [3].



Figur 8 Utklipp fra prosjekteringsrapport Sweco [3] viser plassering prøvesjakter

Tabell 1 Oversikt over prøvegravingspunkter med kotehøyde, dybde til fjell og koordinater.

Punkt	Kote terreng	Dybde til fjell	Koordinater (UTM 33)	
	NN2000		N	Ø
1	30,9	1,5	6492653,729	11096,7867999999
2	31,9	0,8	6492651,625	11080,0466999998
3	30,7	0,1	6492633,2244	11079,3074000003
4	29,2	1,5	6492627,6033	11090,6705999998
5	27,6	2,5	6492629,1301	11105,9797

Figur 9 Utklipp fra prosjekteringsrapport Sweco [3] viser resultater prøvegraving

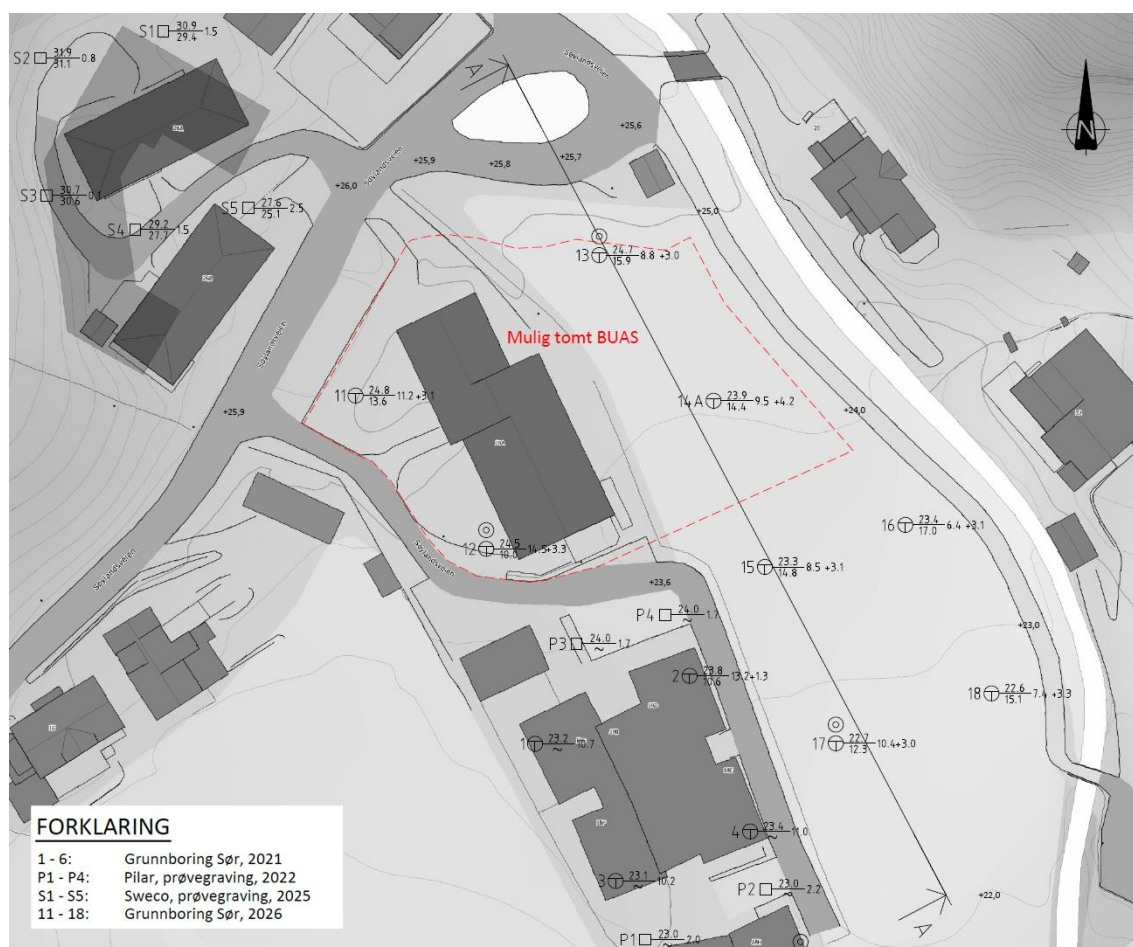
3.4. Grunnundersøkelser

I mars 2026 ble det utført grunnundersøkelser for prosjektet, bestående av 8 totalsonderinger og 3 prøveserier. Fire av borpunktene (punkt 11–14) er lokalisert innenfor mulig tomteområde for BUAS. Plasseringen av undersøkelsespunktene er vist på figur 10. I punkt 13 og 17 ble det forsøkt tatt opp prøver med skovl, men prøvetakingen måtte avsluttes ved 1,0 m dybde som følge av meget faste og steinete masser. Det vises til datarapporten for prosjektet for detaljer omkring grunnforholdene.

Grunnundersøkelsene innenfor aktuelt tomteområde for BUAS viser generelt et øvre fast topplag av sandige, grusige og steinete masser med mektighet på om lag 2 – 3 m. Under dette følger et lag av middels fast til fast sand og grus med mektighet på ca. 2 – 5 m. Videre i dybden er det registrert meget faste og steinete løsmasser ned til berg. Berg er påtruffet i dybder mellom ca. 9 og 15 m under terreng.

I de østlige undersøkelsespunktene (punkt 13 og 14) er det registrert et tynt matjordlag med mektighet på ca. 0,2 m over antatt naturlige masser. I de vestlige punktene (punkt 11 og 12) antas deler av topplaget å bestå av fyllmasser. Fyllmassenes mektighet og sammensetning er ikke kjent.

Prøveserien i punkt 12 indikerer innslag av planterester og humusholdig materiale ned til ca. 8 m under terreng. Resultater fra glødetapsforsøk viser imidlertid et lavt organisk innhold (0,8 – 3,9 %).



Figur 10 Situasjonsplan med grunnundersøkelser

4. Regelverk og prosjekteringsforutsetninger

Det er utført en foreløpig vurdering av gjeldende regelverk og prosjekteringsforutsetninger basert på tiltakets omfang slik dette fremgår av forprosjekttegningene. Endelige prosjekteringsforutsetninger må fastsettes ved detaljprosjektering.

4.1. Regelverk

Følgende lover, forskrifter og standarder legges til grunn for den geotekniske prosjekteringen:

- Plan- og bygningsloven med TEK17 og SAK10
- NS-EN 1990:2002+NA:2016
- NS-EN 1997-1:2004+NA:2025
- NS-EN 1998-1:2004+NA:2021
- NS 3458:2004

I tillegg er følgende veiledninger benyttet der disse er relevante:

- Statens vegvesen Håndbok N200:2024, N400:2026, N-V220:2025 og N-V221:2025
- NVE-veiledere: kvikkleireveileder 1/2019
- NGF-veiledere: Peleveiledninger 2019, Byggegruppveileder 2019

4.2. Klassifisering

Basert på foreliggende tiltak er klassifisering for den geotekniske prosjekteringen valgt i henhold til tabell 1.

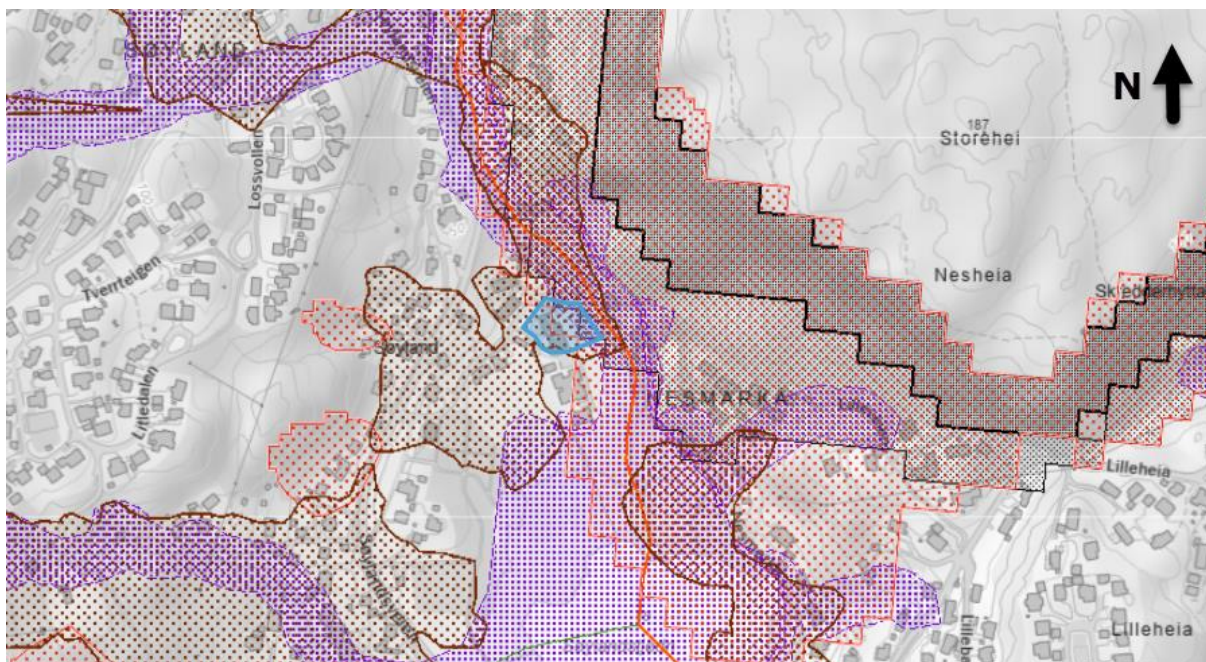
Basert på bergrunnsaksellerasjon for Flekkefjord kommune på $a_{gR} = 0,40$ kan seismisk dimensjonering i henhold til NS-EN 1998-1 NA.3.2.1(5) ikke utelates. Det forventes at jordskjelvdimensjonering kan utelates ved innhenting av seismisk punktanalyse fra NORSAR.

Tabell 1 Klassifisering geoteknisk prosjektering

Klassifisering regelverk	Henvisning	Valg
Tiltaksklasse	SAK 10	2
Konsekvensklasse/pålitelighetsklasse (CC/RC)	NS-EN 1990:2002	2 ^{A)}
Geoteknisk kategori	NS-EN 1997-1:2004	2
Prosjekteringskontrollklasse	NS-EN 1990:2002	PKK2
Utførelseskontrollklasse	NS-EN 1990:2002	UKK2
Partialfaktor for materialegenskaper, drenert	NS-EN 1997-1:2004	1,25
Partialfaktor for materialegenskaper, udrenert	NS-EN 1997-1:2004	IR
Seismisk klasse	NS-EN 1998-1:2004	II ^{B)}
Seismisk grunntype	NS-EN 1998-1:2004	E ^{C)}
^{A)} Institusjonsbygg plasseres normalt i CC/RC2 i henhold til NS-EN 1990 Tabell NA.A1(901). ^{B)} Institusjonsbygg skal i henhold til NS-EN 1998-1 Tabell NA.4 (902) normalt plasseres i IIIa, men standarden angir at klasse II kan benyttes i enkelte tilfeller. Ettersom det aktuelle bygget er et mindre institusjonsbygg vurderes seismisk klasse til II. ^{C)} Seismisk grunntype basert på overslag av gjennomsnittlig skjærbølgehastighet som viser $v_{s,30} < 360$ m/s. Ettersom dybden til berg er mellom 5 – 20 meter vurderes grunntypen til E i henhold til NS-EN 1998-1 Tabell NA.3.1.		

5. TEK 17 §7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger

I henhold til TEK 17 §7-1 skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Naturpåkjenninger kan være flom, stormflo og skred.



Figur 11 Utklipp fra NVE Atlas 15.04.2026 med aktsomhetsområde flom, skred i bratt terreng og kvikkleireskred.

5.1. Flom og stormflo, TEK 17 §7-2

Tiltaksområdet ligger, i henhold til NVE Atlas per 15.04.2026, innenfor aktsomhetsområde for flom, se figur 11.

Sweco har utført en flomvurdering [4] som viser at ferdig gulv må ligge på minimum kt. +26,5 for å tilfredsstille krav til flomsikkerhet for sikkerhetsklasse F2 (200-årsflom). Beregningene er utført med 40% klimapåslag og 60% usikkerhetspåslag.

Terrengheving på tomta vil kunne medføre økt flomvannstand og høyere vannhastigheter i deler av de omkringliggende områdene. De negative konsekvensene forventes å bli redusert dersom omfanget av terrenghevingen blir mindre enn det som er lagt til grunn i vurderingene. Sweco anbefaler i sitt notat at det utføres en ny flomvurdering for endelige planer. Dersom terrenghevingen reduseres sammenlignet med dagens skisser, kan også nødvendig sikker byggehøyde med hensyn til flom bli lavere.

5.2. Skred, TEK 17 §7-3

Tiltaksområdet ligger, i henhold til NVE Atlas per 15.04.2026, innenfor aktsomhetsområder for snøskred, steinsprang samt jord- og flomskred, se figur 11.

Sweco er engasjert som ingeniørgeolog for å utføre skredvurdering. På foreliggende tidspunkt foreligger ikke den endelige rapporten. Det vises til Swecos rapport for vurderinger og detaljer knyttet til skredfare i bratt terreng.

5.3. Områdestabilitet, TEK 17 §7-3

I henhold til NVE 1/2019 [5] vurderes tiltaket ikke å ligge i et område med fare for kvikkleireskred, se tabell 2. Utredning er avsluttet på steg 2/3.

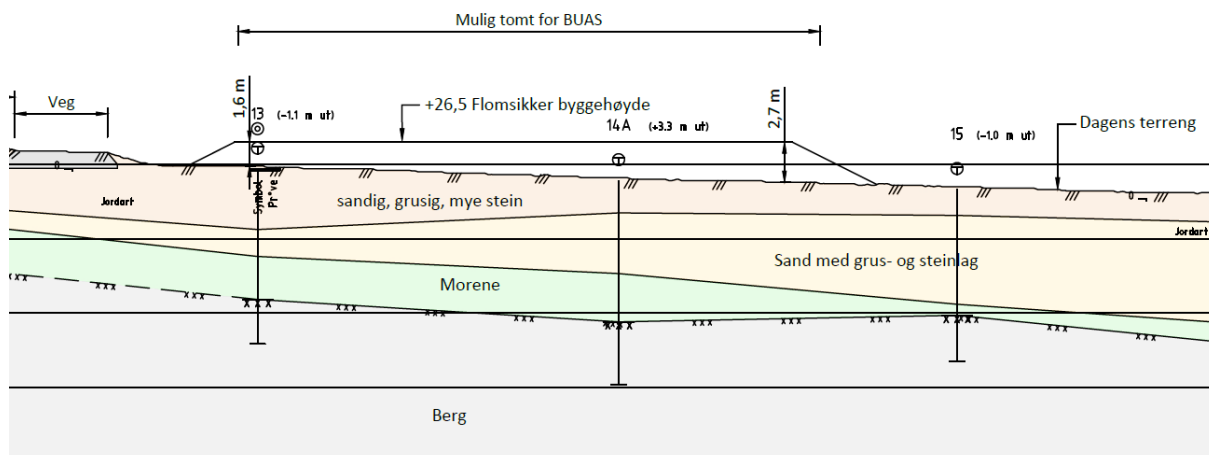
Tabell 2 Prosedyre for utredning av områdeskredfare

Steg	Vurderingspunkt	Vurdering
1	Undersøk om det finnes registrerte kvikkleiresoner i området.	Tiltaket ligger ikke innenfor en registrert kvikkleiresone.
2 og 3	Avgrens områder med mulig marin leire og avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred.	Tiltaket ligger over marin grense og ikke innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred. Utløpsområde: Høyereleggende områder ligger utenfor aktsomhet kvikkleireskred. Utredning avsluttes på steg 2/3.

6. Fundamentering

Det er utført innledende geotekniske vurderinger av fundamentering av bygget. Det er opp til geotekniker i detaljprosjektering å dokumentere endelige løsninger.

Bygget vurderes å kunne direktefundamenteres på løsmasser etter masseutskifting og oppfylling.



6.1. Bæreevne

I henhold til flomvurderingen må bygget heves til kt. +26,5, se kap. 5.1. Dette vil, avhengig av plassering på tomte, medføre behov for oppfylling på ca. 1,5 – 3,0 meter. Oppfyllingen forutsettes utført med sprengstein.

Materialparametere for relevante løsmasser er gitt i tabell 3.

Tabell 3 Materialparametere for bæreevneberegning

Løsmasse	Tyngdetetthet	Friksjonsvinkel	Attraksjon
Fast sand	18 kN/m ³	36°	5 kPa
Sprengstein	19 kN/m ³	42°	10 kPa

Forutsetninger for bæreevneberegninger:

- Minimum 1,0 m tykk sprengsteinsfylling under underkant fundament
- Minimum 0,5 m fundamentdybde
- Drenert ned til uk. fundament
- Tilnærmet flatt terreng
- Horisontallast ≤ 10 % av vertikallast
- Sentrisk belastet fundament (ingen moment)

Det anbefales et maksimalt grunntrykk på 400 kPa i bruddgrensetilstand (ULS).

6.2. Setninger

Oppfylling over dagens terreng vil medføre setninger. Overslagsberegninger av setninger, basert på tabell 4, viser at det kan oppstå inntil ca. 3 cm setning i sørøstlige del av området, hvor oppfyllingen og tykkelsen av sandlaget er størst. Setningene forventes å avta mot nord og vest.

Setninger som følge av bygglasten vurderes å være små sammenlignet med setninger fra oppfyllingen. Overslagsberegninger indikerer inntil ca. 0,5 cm tilleggssetning som følge av bygget.

Setningene forventes å utvikle seg raskt, og hoveddelen antas å inntreffe i løpet av byggetiden. Det anbefales derfor at oppfyllingen legges ut 2 – 4 uker før betongarbeider igangsettes, slik at deler av setningene tas ut før bygging.

Beregnete setninger vurderes som akseptable.

Tabell 4 Setningsparametere

Løsmasse	Dybde	γ	M_{oc}	P_c'	m	a
Fast sandig, grusig, steinig løsmasse	0 – 2 m	18 kN/m ³	-	-	500 ^{A)}	0,5
Sand	2 – 7 m	18 kN/m ³	-	-	150 ^{B)}	0,5
^{A)} Fast lagret sand basert i henhold til Geoteknikk og Fundamenteringslære 1 [6] ^{B)} Løs til middels fast sand basert på SVV N-V220:2025 3.4.6.5 [7]						

6.3. Masseutskifting

Matjord, humusholdige løsmasser og eventuelle uegnede fyllmasser må skiftes ut ned til rene faste, naturlige mineralske løsmasser. Utførte undersøkelser indikerer ca. 0,2 m matjord i øst og prøvegraving fra 2022 viser ca. 1,5 m fyllmasser i sørvest. Antatt mektighet for masseutskifting er derfor 0,2 – 1,5 m.

Der eksisterende kjeller ligger innenfor byggets fotavtrykk, anbefales det at konstruksjonen fjernes minimum ned til eksisterende kjellergulv. Dersom konstruksjonen består av betong og denne er dokumentert ikke-forurenset, kan den vurderes gjenbrukt som fyllmateriale i nedre deler av byggegropa. Materialet forutsettes da knust og renset for uegnede bestanddeler før utlegging.

6.4. Oppfylling

Det er behov for en oppfylling på mellom ca. 1,5 – 3,0 over dagens terreng.

Det anbefales at oppfyllingen utføres med sprengstein lagt ut lagvis og komprimert i henhold til NS 3458, normal komprimering. Eventuell knust betong som benyttes til oppfylling skal legges nederst i gropa for eksisterende kjeller.

Basert på kornfordeling i stedlige masser, må det etableres fiberduk mellom fyllmassene og underliggende sand- og grusmasser.

Fyllmassene som ligger ytterst, må ha tilstrekkelig motstand mot erosjon, se flomvurdering.

6.5. Frost og telefarlighet

I henhold til Byggforsk blad 451.021 er dimensjonerende frostdybde i Flekkefjord kommune $H_0 = 0,9$ meter. Dimensjonerende frostdybde gis for uforstyrret, homogen, telefarlig grunn uten snødekke og baseres på dimensjonerende frostmengde $F_{100} = 8000 \text{ h}^\circ\text{C}$.

Frosten slår dypere i grove, tørre masser enn i fine eller våte masser. For frostmengde F_{100} og grunnforhold av pukk, steinfylling og steinig grus er dimensjonerende frostdybde beregnet til 1,3 meter.

Kornfordeling viser at løsmassene på tomta er «T2 Litt telefarlig».

7. Naboforhold

Ved anleggsprosjekter kan det ikke utelukkes rystelser, vibrasjoner og deformasjoner i en sone rundt byggeplassen. For å redusere denne risikoen anbefales det generelt at arbeidene gjennomføres innenfor de veiledende grenseverdiene som er gitt i NS 8141-1:2022 [8].

Tomta ligger i et område med noe bebyggelse rundt. Det ligger flere bygg innenfor en avstand på 20 – 30 meter. I tillegg ligger det flere mindre trebygninger (bod, vedskjul, etc.) tilnærmet inntil eiendomsgrensen. I nord ligger det et antatt VA-pumpehus i kanten av prosjektet.

Det anbefales generelt at byggverk og anlegg innenfor en avstand på ca. 30 meter fra anleggsområdet inkluderes i en tilstandsvurdering/besiktigelse der grunn- og fundamenteringsforholdene er kjent. Uten detaljert kunnskap om grunnarbeider, fundamentering og eventuell setningsfare anbefales det å utvide besiktigelsen av tilstøtende bygningsmasse til ca. 50 meter rundt prosjektet. Retningslinjer for besiktigelse av byggverk og eiendom før bygge og anleggsstart er gitt i NS 8141-4:2021 [9].

Situasjon	Besiktigelsesområde med avstand fra sprengningssted - m
Sprengning i dagen, bygninger fundamentert på berggrunn eller komprimerte steinmasser inntil 2 m	30 - 50
Sprengning i dagen, bygninger fundamentert på løsmasser	50 - 100
Sprengning i underjordsanlegg som tunneler og bergrom og ved etablering av dype byggegroper ^a	50 - 100
Alle andre anleggsaktiviteter i dagen som forårsaker vibrasjoner, inklusiv bygging av vei og bane ^{b,c}	30 - 50
Anleggsarbeider som innebærer setningsfare på byggverk og eiendom, inklusiv vei og bane ^{a,b,c}	100 - 200
a Dette gjelder ved fare for grunnvannssenkning, Ved underjordsanlegg skal besiktigelsesområdet vurderes ut fra overdekningen. b Setningsfaren skal vurderes spesielt c For besiktigelse av bergrom, se punkt 5 og 10	

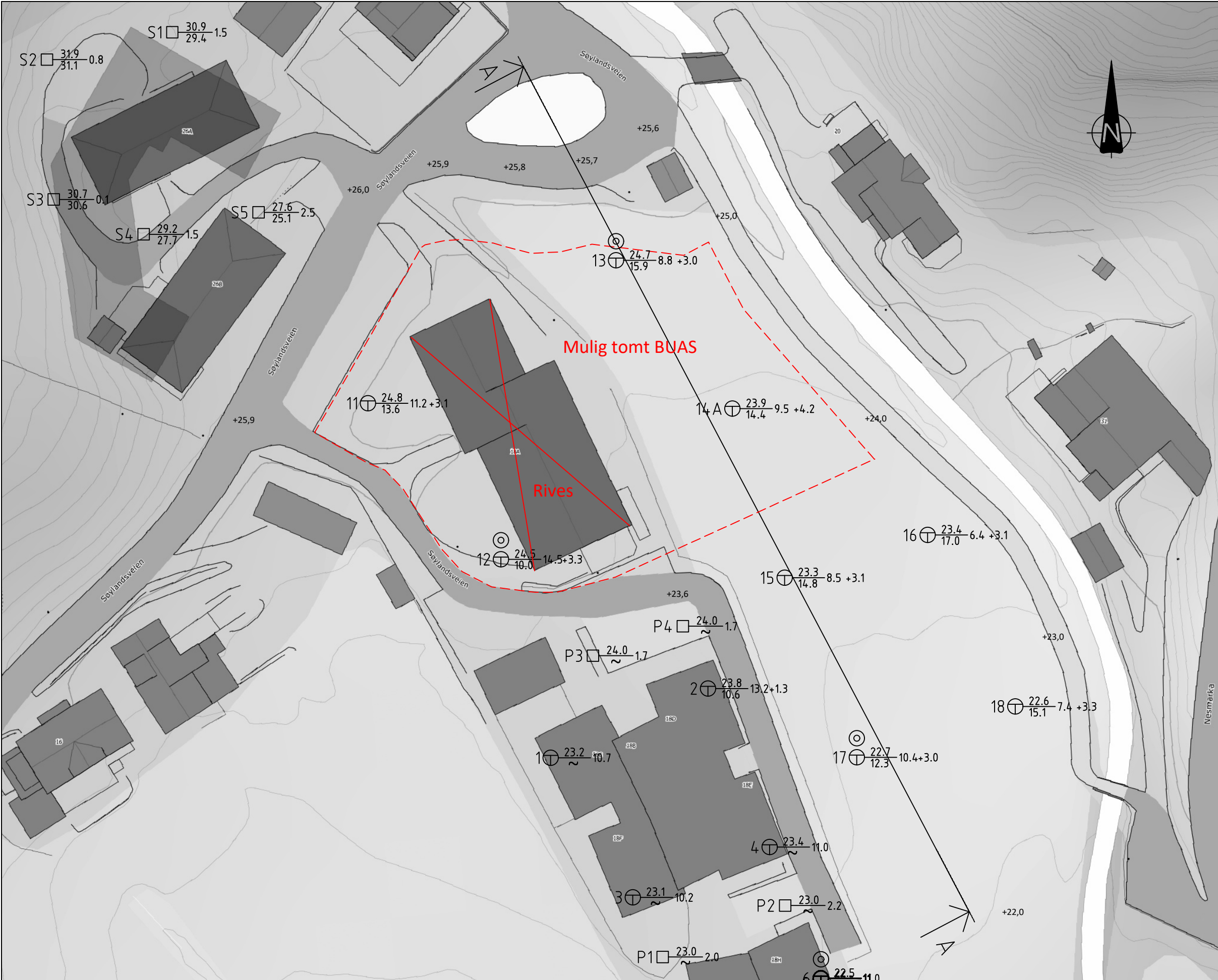
Figur 12 Utklipp fra NGF-webinar 14.04.2026

Tegninger

G01	rev00	Situasjonsplan
G02	rev00	Profil A

Referanser

- [1] Grunnboring Sør AS, «G-rap-001 21019 Søyland helsehus, Datarapport Geotekniske grunnundersøkelser,» 2021.
- [2] Arentz & Kjellesvig AS, «G-not-001 2029 Søylandsveien omsorgsboliger, Geoteknikk detaljprosjektering,» 2022.
- [3] Sweco Norge AS, «V-08 Geoteknikk premissrapport, Forprosjektfase, Dag- og aktivitetssenter - Flekkefjord,» 2025.
- [4] Sweco Norge AS, «10251568_Flomvurdering_BUAS_Søylandsveien,» 2026.
- [5] Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), «NVE 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred,» 2020.
- [6] Olav R. Aarhaug, Geoteknikk og Fundamenteringslære 1, 1984.
- [7] Statens vegvesen, Veiledning N-V220:2025 Geoteknikk i vegbygging, 2025.
- [8] Standard Norge, «NS 8141-1:2022 Vibrasjoner og støt - Veiledende grenseverdier for bygge- og anleggsvirksomhet, bergverk og trafikk - Del 1: Virkning av vibrasjoner og lufttrykkstøt på byggverk, inkludert tunneler og bergrom,» 2022.
- [9] Standard Norge, «NS 8141-4:2021 Vibrasjoner og støt - Veiledende grenseverdier for bygge- og anleggsvirksomhet, bergverk og trafikk - Del 4: Retningslinjer for besiktigelse av byggverk og eiendom før bygge- eller anleggsstart,» 2021.



MERKNADER

Tomta for bygget er lagt inn omtrentlig.

+25,8: Koter indikerer dagens terreng i NN2000 i henhold til Norgeskart.no

FORKLARING

- 1 - 6: Grunnboring Sør, 2021
P1 - P4: Pilar, prøvegraving, 2022
S1 - S5: Sweco, prøvegraving, 2025
11 - 18: Grunnboring Sør, 2026

SYMBOLFORKLARING

- ⊕ Totalsondering ⬇ Dreietrykkssondering
⊙ Prøveserie ▽ CPTU
⋈ Fjell i dagen ⊖ Poretrykksmåler
+ Vingebor □ Prøvegraving

Nr. borpunkt
2 ⊕ Terreng kt. Boreddybde i løsm. + boring i fjell (m)
Fjell kt.
Type boring

00	05.05.2026		LTL	MT	LTL
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ

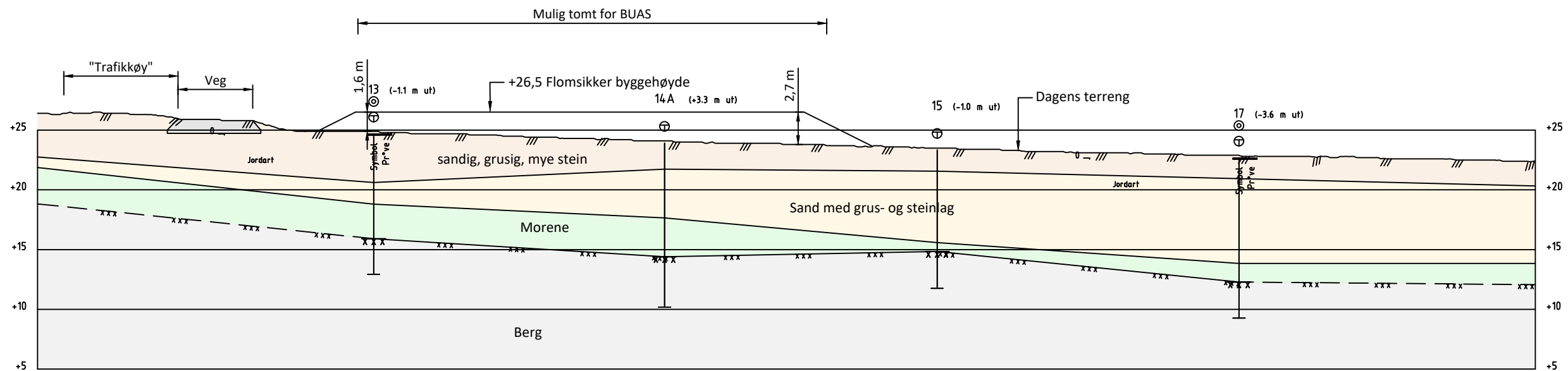


Pilar Byggrådgivning AS
Telefon 38 32 76 20
firmapost@pilar-br.no

PROSJEKT	Barne- og ungdomsavlastningssenter
OPPDRAGSGIVER	Flekkefjord kommune

SITUASJONSPLAN

PROSJEKT NR	MALESTOKK	FORMAT	TEGNINGSSTATUS
2133.23	1:500	A3	
TEGN. NR.	G01		REV
			00



Profil A-A
1 : 200

						 Pilar Byggrådgivning AS Telefon 38 32 76 20 firmapost@pilar-br.no	PROSJEKT	Barne- og ungdomsavlastningssenter	PROFIL A	PROSJEKT NR	MALESTOKK	FORMAT	TEGNINGSSTATUS
							2133.23			1:400	A3		
							TEGN. NR.			REV			
00	05.05.2026		LTL	MT	LTL		G02			00			
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ								
							OPPDRAAGSGIVER	Flekkefjord kommune					