

Oppdragsgiver: Sletteveien 9 AS
Oppdragsnavn: Skredfarevurdering og områdestabilitet Midtbø 52
Oppdragsnummer: 650450-01
Utarbeidet av: Leif Egil Friestad
Oppdragsleder: Leif Egil Friestad
Dato: 03.10.2025
Tilgjengelighet: Åpent

Notat Områdestabilitet Midtbø

Innhold

Notat Områdestabilitet Midtbø	1
1 Innleiing	2
2 Planlagt tiltak	3
3 Grunntilhøve	3
3.1. Kvartærgeologisk kart og kartlagde kvikkleiresonar	3
3.2. Grunnundersøkingar	5
3.3. NADAG	5
4 Vurdering knytt til NVE sin rettleiar 1/2019	6
4.1. Registrerte faresoner (kvikkleiresonar) i området	7
4.2. Undersøk om heile eller delar av området ligg under marin grense ..	7
4.3. Avgrens område med terreng som kan vere utsett for områdeskred ..	7
4.4. Avgjer tiltakskategori	8
4.5. Gjennomgang av grunnlag	8
4.6. Synfaring	9
4.7. Grunnundersøkingar	10
5 Oppsummering og konklusjon	10
6 Referansar	11
7 Vedlegg	12

Versjonslogg:

01	03.10.25	Nytt dokument	LEF	KMS
VER.	DATO	BESKRIVING	AV	KS

Samandrag

Denne rapporten gjer ei vurdering av områdestabilitet i samband med omregulering av skule til hotell ved Midtbø, Åna-Sira, Flekkefjord kommune.

Vurderinga av områdestabilitet er utført iht. NVEs rettleiar 1/2019 [1] og basert på topografiske tilhøve, kartstudie, samt tilgjengelege grunnlagsdata i NADAG/GRANADA.

Planlagt tiltak vert vurdert til tiltakskategori K4, der NVEs rettleiar 1/2019 sett krav til at stabiliteten skal forbetrast. Tiltaket ligg ikkje innanfor ei kvikkleirefaresone og grunnundersøkjingar på staden syner ikkje sprøbrotsmateriale.

1 Innleiing

Asplan Viak er engasjert av Sletteveien 9 AS for å vurdere områdestabiliteten ved Midtbø, sjå Figur 2-1, ved Åna-Sira i Flekkefjord kommune. Sidan tiltaket ligg innanfor aktsemdskartet til NVE for kvikkleireskred skal det vurderast områdestabilitet iht. NVEs rettleiar 1/2019 [1].

Krava til tryggleik må tilfredsstille Plan- og bygningslovens (PBL), § 28-1 Byggegrunn, miljøforhold, og Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK17). Tryggleikskrava gjeld for alle tiltak i områder med fare for områdeskred. Krav til tryggleik gjeld om det planlagde tiltaket ligg i eller nær en skråning og kan bli påverka av losneområdet til eit skred, eller om tiltaket ligg i utløpsområdet for eit skred.

Dette notatet gjer ei vurdering av områdestabilitet, og ikkje skred frå naturleg bratt terreng.

Hotell eller fleire enn to bueiningar er ifølge NVE sin kvikkleirerettileiar [1] eit K4-tiltak. Krav til tryggleik vert tilfredsstilt dersom tiltaket forbetrar stabiliteten.

2 Planlagt tiltak

Eksisterande skule er planlagt lagt om til hotell drift. Terrenget som bygga ligg på i dag er om lag kote +15. Det er ingen planar om terrengendring eller nybygg på området.



Figur 2-1: Oversikt varslingsgrense for reguleringsplan.

3 Grunntilhøve

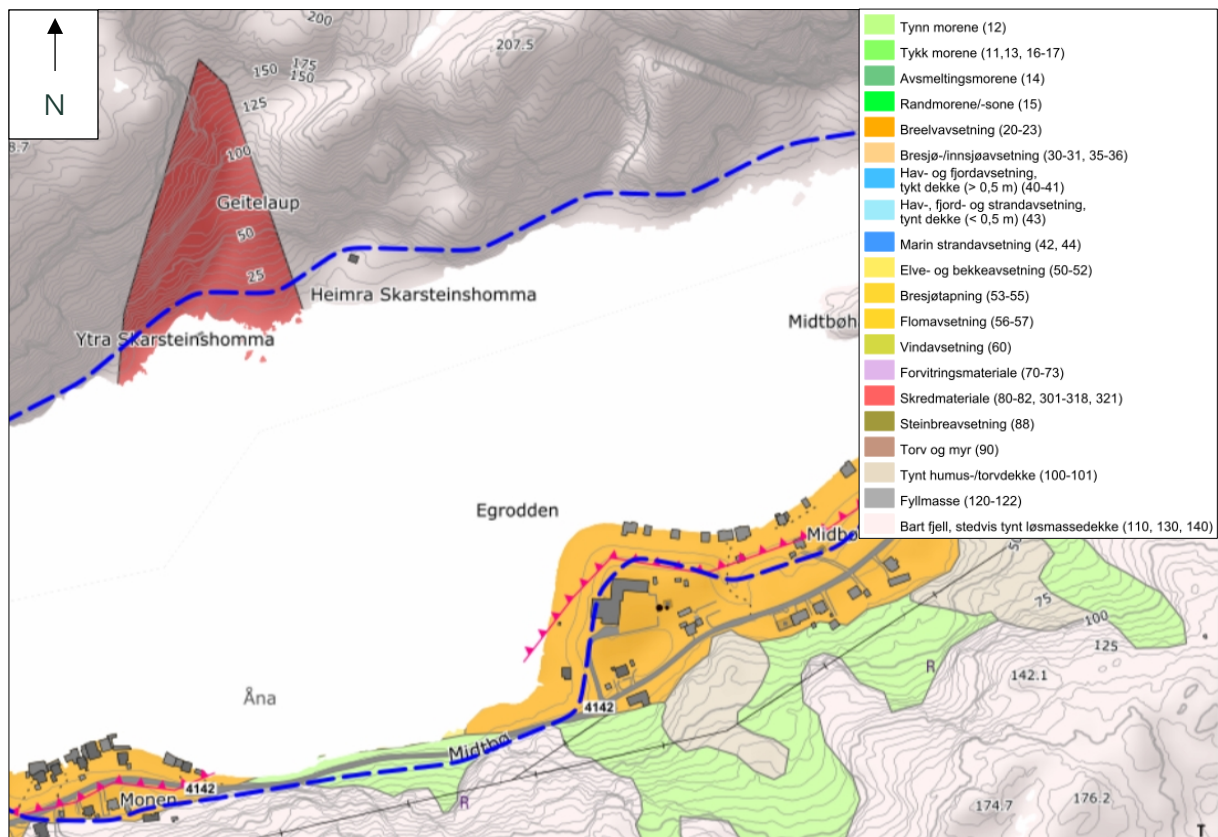
3.1. Kvartærgeologisk kart og kartlagde kvikkleiresonar

Eit utsnitt av kvartærgeologisk kart for det aktuelle området er presentert i Figur 3-1. Kartet indikerer at lausmassane i området hovudsakeleg består av breelvavsetningar ved og innanfor tiltaksområdet.

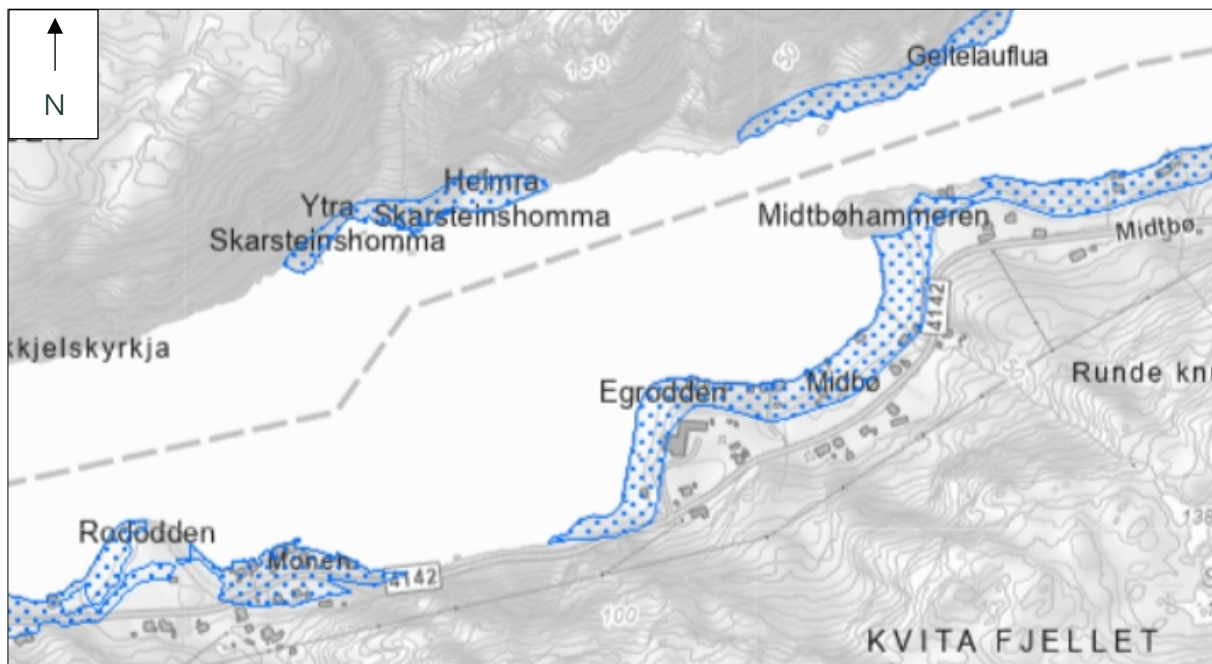
Det kvartærgeologiske kartgrunnlaget gjer ein visuell oversikt over landskapsformande prosesser over tid, samt lausmassane si overordna fordeling. Utgangspunktet for disse

oversiktskarta er i all hovudsak visuell overflatekartlegging, og berre i avgrensa omfang av fysiske undersøkingar. Karta gjer ingen informasjon om lausmassefordeling i djupet og berre avgrensa informasjon om lausmassemektigheit. For meir informasjon om kvartærgeologiske kart og bruk/kvalitet vert det vist til www.ngu.no.

Figur 3-2 viser kart over aktsemdsområde for kvikkleireskred. Deler av tiltaksområdet inngår i dette aktsemdsområdet. Det er ikkje kartlagt kvikkleiresonar i området. Marin grense i området er ca. kote 15.



Figur 3-1: NGUs lausmassekart [2]. Marin grense er markert med blå stiplede linjer.



Figur 3-2: NVE sitt kart over aktsemdsområder for kvikkleireskred. Det er ingen grunnvassbrønner i GRANADA nært det vurderte området..

3.2. Grunnundersøkingar

Det er utført grunnundersøkingar for denne rapporten. Det er utført 3 grunnboringar. Desse er ikkje utført etter gjeldande tilrådingar. Utførte grunnundersøkingar er bora om lag 20 - 22 meter, og vert rapportert består av lagdelt sand og grus. I eine borholet er det anteke auka innhald av silt med dybden grunna auka spyletrykk.

3.3. NADAG

Det er utført grunnundersøkingar ved Åna-Sira. Her er det utført av statens vegvesen for ny bru [3]. Disse undersøkingane viser faste massar over berg. Og berg i ei djupne mellom 5 - 10 meter.

Multiconsult har også utført grunnboringar i 2025 som synar faste til meget faste massar ned til berg, unnateke eit mindre topplag grunnare enn 3 meter. Utførte grunnundersøkingar er bora ned til mellom 20 - 35 meter, berre eitt hol har påtruffe berg. Dette traff berg på ca. 22 meter [4].

4 Vurdering knytt til NVE sin rettleiar 1/2019

Tabell 1 visar ein stegvis prosedyre for korleis greia ut fare for områdeskred. Prosedyren kan delast i to hovuddelar; Del 1, som omfattar steg 1-3, for innleiande vurderingar og avgrensing av aktsemdsområder for områdeskredfare, og del 2, som omfattar steg 4-10, for utredning av faresoner med tilhøyrande dokumentasjon. Dersom det under gjennomgang av prosedyren kan konkluderast med at det ikkje er fare for områdeskred, kan utgreiing avsluttast. I denne områdestabilitetsvurderinga kan områdeskredfaren avkreftast etter steg 5.

Tabell 1: Stegvis prosedyre for utgreiing av områdestabilitet etter NVE sin rettleiar 1/2019 [1].

Pkt.	Overskrift	
1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området	Det finnes ikkje registrerte faresoner i området.
2	Undersøk om heile eller deler av området ligg under marin grense.	Tiltaket ligg under marin grense.
3	Avgrens områder med terreng som kan vere utsett for områdeskred 1.. Losneområde - Total skråningshøgde (i løsmasser) over 5 m eller - Jamt hellande terreng brattare enn 1:20 og høgdeforskjell over 5 m 2.. Utløpsområder - 3 x lengda til losneområdets lengde	Terrenget er har total skråningshøgde som er høgare enn 5 m og brattare enn 1:20. Tiltaket ligg innanfor aktsemdsområde for kvikkleireskred.
4	Avgjer tiltakskategori	Hotell. Tiltakskategori K4
5	Gjennomgang av grunnlag - identifikasjon av kritiske skråningar og mogleg losneområde	Tiltaksområdet ligg innanfor breelvavsetningar og elveavsetningar. Hovudtiltaket er hotell. Skråningane er bratte (27 - 30 grader) i nord, og det er ikkje kartlagt fjordbotnen ut frå land. Nærliggande grunnundersøkingar i Åna-Sira synar faste til meget faste massar til berg. Sprøbrotsmateriale er ikkje påtruffe.

Pkt.	Overskrift	
6	Synfaring	Ingen synleg berg i dagen nede ved fjorden.
7	Gjennomfør grunnundersøkingar	Det er utført grunnundersøkingar på staden, men desse avvik frå standard prosedyre. Nærliggande grunnundersøkingar i Åna-Sira synar faste til meget faste massar til berg. Sprøbrotsmateriale er ikkje påtruffe. Utgreiing vert avslutta på dette steget.
8	Vurder aktuelle skredmekanismar og avgrens losne- og utløpsområder	-
9	Klassifiser faresoner	-
10	Dokumenter tilfredsstillande tryggleik	-

4.1. Registrerte faresoner (kvikkleiresonar) i området

Det er ingen registrerte faresoner i området [5].

4.2. Undersøk om heile eller delar av området ligg under marin grense

Tiltaksområdet ligg under marin grense [5].

Delar av tiltaksområdet ligg utanfor aktsemdsområde for kvikkleire og treng ikkje vidare utgreiing. Området innanfor aktsemdsområde må vurderast vidare.

4.3. Avgrens område med terreng som kan vere utsett for områdeskred

Vurdering av potensiell skredfare utførast iht. rettleiar frå NVE [1]. I tillegg til å vurdere stabilitetstilhøva lokalt på tomta, må det vurderast om tiltaksområdet kan bli råka av eit

potensielt skred utanfor den aktuelle tomte. Disse vurderingane vert i første omgang basert på følgande konservative terrengkriterier:

Følgande terrengkriterier vert lagt til grunn for å avgrense aktsemdsområda [1].

- 1.. Losneområder
 - Total skråningshøgde (i lausmassar) over 5 m eller
 - Jamt hellande terreng brattare enn 1:20 og høgdeskilnad over 5 m
- 2.. Utløpsområde
 - 3 x lengda til losneområdet si lengd

Dette er utført gjennom NVE sitt aktsemdskart for kvikkleire, sjå Figur 3-2. Delar av tiltaket ligg innanfor aktsemdsområde.

4.4. Avgjer tiltakskategori

Iht. NVE sin rettleiar 1/2019, ligg tiltaket i tiltaksklasse K4 [1], sjå Tabell 2 . Krav til tryggleik vert oppfylt dersom tiltaket forbetrar stabiliteten.

Tabell 2: Oversikt tiltakskategoriar [1].

Tiltaks-kategori	Type tiltak
K0	Små tiltak som medfører svært begrensede terrenginngrep. Lite personopphold. Ingen tilflytting av personer Garasjer, naust, tilbygg/påbygg til eksisterende bebyggelse, frittstående uthus, redskapsbod, landbruk- og skogsveger
K1	Tiltak av begrenset størrelse. Lite personopphold. Ingen tilflytting av personer Mindre driftsbygninger i landbruket, lagerbygg av begrenset verdi, lokale VA-anlegg, private og kommunale veger, mindre parkeringsanlegg og trafiksikkerhetstiltak (G/S-veg, midtdeler)
K2	Tiltak som kun innebærer terrengendring; utgraving, opp- og utfylling og masseflytting Massedeponier, komposteringsanlegg, bakkeplanering/nydyrking, massetak, andre massefyllinger
K3	Tiltak som medfører tilflytting av personer med inntil to boenheter, større byggverk med begrenset personopphold eller tiltak med stor verdi Bolighus/fritidsbolig med inntil to boenheter, større driftsbygninger i landbruket, lagerbygg med større verdi, mindre nærings- og industribygg, mindre utendørs publikumsanlegg, større VA-anlegg
K4	Tiltak som medfører større tilflytting/personopphold, samt tiltak som gjelder viktige samfunnsfunksjoner Bolighus/fritidsboliger med mer enn to boenheter, sykehjem, sykehus, skoler, barnehager, idrettshaller, utendørs publikumsanlegg og nærings- og industribygg

4.5. Gjennomgang av grunnlag

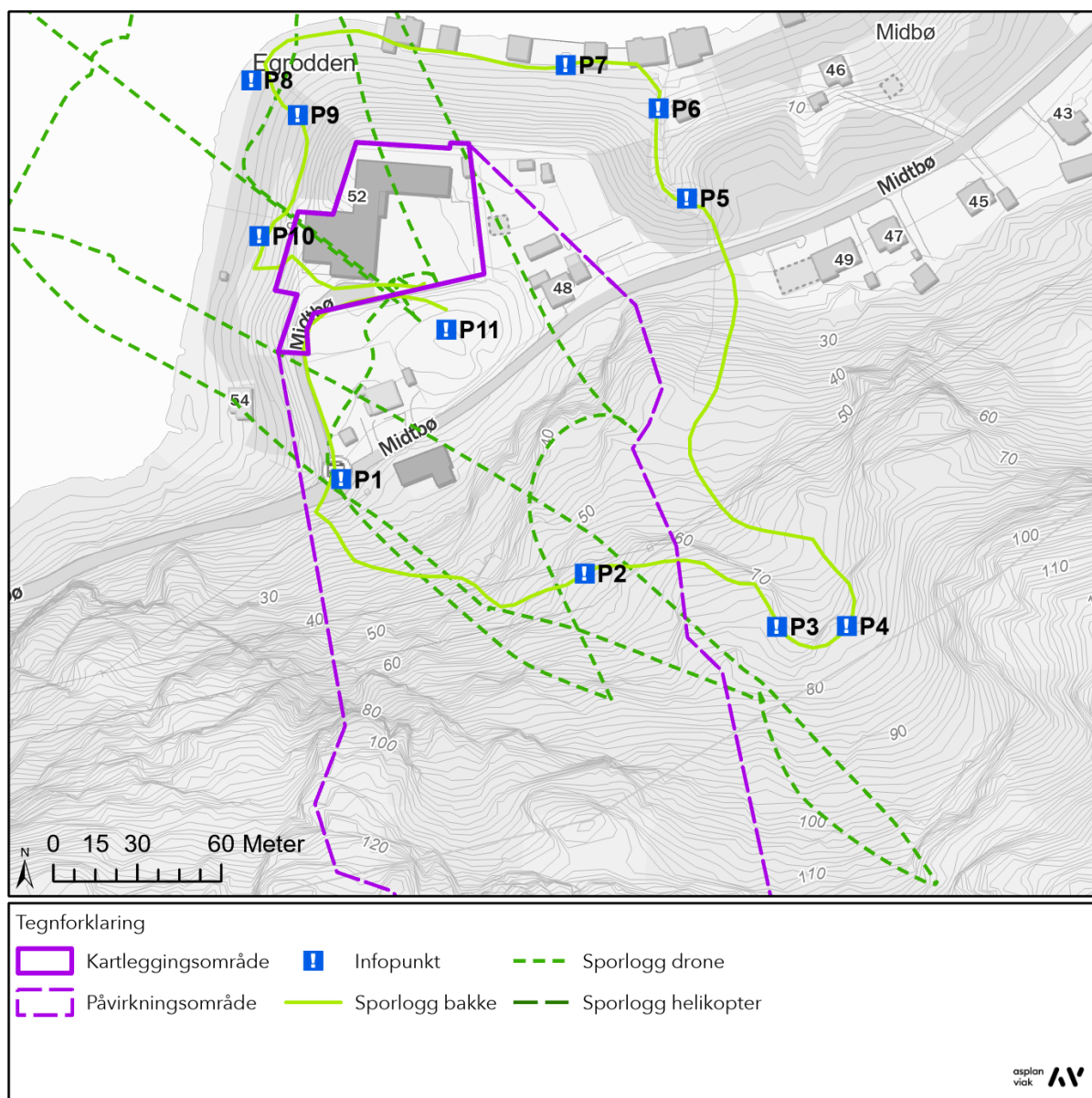
Utførte grunnundersøkingar i Åna-Sira syner ikkje teikn på sprøbrotsmateriale.

Grunnundersøkingane er ikkje alle stadar utført til berg, men ned til 20 - 35 meters

djupne. Massane vert skildra som faste til meget faste. Ikkje teikn til sprøbrotsmateriale. Desse grunnundersøkingane er utført i fjordbotn, om lag 1 - 1,5 km frå tiltaksområdet.

4.6. Synfaring

Heile området vart synfart. Både nede ved sjø og over tiltaksområdet. Det vart ikkje observert berg nede ved sjø eller innanfor tiltaksområdet. Figur 4-1 syner sporloggen til skredfarevurdering som vart utført samstundes som synfaring for områdestabilitet.



Figur 4-1: Sporlogg frå skredfarevurdering.

4.7. Grunnundersøkingar

Utførte grunnundersøkingar er ikkje utført etter standard prosedyre, og det er gjort fleire forsøk på å utføra desse etter standard prosedyre utan hell. Desse har difor noko redusert verdi, men dei indikerer same trend som det som er vist i grunnundersøkingar i Åna-Sira. Det er faste til meget faste massar over berg. Hovudsakleg sand og grus.

Det er ikkje funne teikn til sprøbrotsmateriale eller kvikkleire i undersøkingane både på Midtbø og Åna-Sira. Området vert difor vurdert å tilfredsstilla krav i NVE sin rettleiar. Vidare utgreiing vert avslutta på dette steget.

5 Oppsummering og konklusjon

Det er valt tiltaksklasse K4 for omregulering til hotell som tiltaket omfattar. Tiltaksområdet ligg under marin grense, og delar av området ligg innanfor NVE sitt aktsemdsområde for kvikkleireskred. Nærliggande grunnundersøkingar syner faste til meget faste massar ned til 35 meter eller berg. Grunnundersøkingar på området indikerer det same, men er ikkje utført etter gjeldande standard.

Områdestabiliteten vert vurdert som tilfredsstillande grunna fråvær av sprøbrotsmateriale eller kvikkleire på utførte grunnundersøkingar.

Vurderingane har ikkje påvist tilhøve med behov for vidare utgreiingar.

6 Referansar

- [1] NVE, «Veileder 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred,» 2020.
- [2] NGU, «Nasjonal løsmassedatabase,» 2024. [Internett]. Available:
https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/.
- [3] Statens vegvesen, Undersøkelse for ny Åna Sira bru, rapportnr: Ld719a, 1994.
- [4] Multiconsult AS, Åna-Sira - Grunnundersøkelser; Datarapport - Geoteknisk grunnundersøkelse, 10266499-RIG-RAP-001, 2025.
- [5] NVE, «Aksomhetskart for kvikkleireskred,» 2024. [Internett]. Available:
<https://temakart.nve.no/tema/kvikkleire>.

7 Vedlegg

Oppdragsgiver: Sletteveien 9 AS
Oppdragsnavn: Skredfarevurdering og områdestabilitet Midtbø 52
Oppdragsnummer: 650450-01
Utarbeidet av: Leif Egil Friestad
Oppdragsleder: Leif Egil Friestad
Dato: 03.10.2025
Tilgjengelighet: Åpent

Notat Datarapport grunnundersøkelser Midtbø 52

Innholdsfortegnelse

Notat Datarapport grunnundersøkelser Midtbø 52.....	1
Innledning.....	3
1.1. Bakgrunn	3
1.2. Aktuelt område	3
2. Felt- og laboratoriearbeid	4
2.1. Generell informasjon om feltarbeidet	5
3. Resultater grunnundersøkelser	5
3.1. Løsmasser.....	5
4. Referanser.....	7
5. Vedlegg	8

Versjonslogg:

01	03.10.25	Nytt dokument	LEF	KMS
VER.	DATO	BESKRIVELSE	AV	KS

Tegninger

Innhold	Format	Målestokk	Tegn.nr.
Borplan - utførte grunnundersøkelser	A1	1:500	V001
Enkeltsonderinger	A4/A3	1:100/1:200	V002-V004

Vedlegg

Innhold	Vedlegg nr.
Forklaring geotekniske plan- og profiltegninger	A
Tegnforklaring - totalsondering	B

Innledning

1.1. Bakgrunn

Asplan Viak er engasjert av Sletteveien 9 AS for vurdering av områdestabilitet. I den forbindelse er det utført totalsonderinger for å kartlegge løsmassene på stedet.

Det er utført grunnundersøkelser på planområdet i uke 25, 2025 av Grunnundersøkelser AS.

Denne rapporten presenterer resultatene fra totalsonderingene. Det er ikke tatt prøver av løsmassene.

Rapporten er en ren datarapport som kun oppsummerer resultatene fra de geotekniske grunnundersøkelsene. Geoteknisk tolkning, rådgiving eller prosjektering er ikke behandlet her.

1.2. Aktuelt område

Det aktuelle området ligger på Midtbø sørøst for Åna-Sira sentrum. Tomta er på omtrent 3,2 daa og består av eiendom gnr./bnr. 59/52. Terrenget faller bratt mot fjorden, og kotehøyden på tomten er omtrentlig +16.

Figur 1 nedenunder viser omtrentlig plassering av planområdet.



Figur 1: Oversikt planområde med plassering av borer.

2. Felt- og laboratoriearbeid

Det er utført 3 totalsonderinger og tatt ikke opp prøver.

Posisjonene til hvert borpunkt og tilhørende terrenghøyder er målt inn med ikke målt inn med GPS, men er anslått av Grunnundersøkelser AS. Høydene er hentet fra [hoydedata.no](https://www.hoydedata.no) [1]

Vedlegg A gir forklaring til geotekniske plan- og profiltegninger. Vedlegg B er en tegnforklaring for totalsondering.

Tabell 1 Borpunktliste

Borpunkt	Koord.system: UTM 32 Høyderref.: NN200			Metode	Boredybde (TOT)	
	X (Nord)	Y (Øst)	Z (Høyde)		Løsm. [m]	Berg [m]
1B	6463333	348921	14.6	Totalsonderin g	20.06	-
2A	6463394	348938	17.2	Totalsonderin g	22.10	-
2C	6463393	348942	17.3	Totalsonderin g	23.60	-

2.1. Generell informasjon om feltarbeidet

Tabell 2 Generell informasjon feltarbeid

Feltarbeid	
Dato for utførelse	Uke 25, 2025
Relevante standarder	Ref. [2], [3], [4], [5], og [6]
Resultater	Tegninger V001 og V002-V04

Utført av Grunnundersøkelser AS.

3. Resultater grunnundersøkelser

3.1. Løsmasser

Det ble ikke påtruffet berg i boringene. Boring 2a påtraff berg eller blokk ved avslutningspunktet, men man klarte ikke verifisere berg.

Løsmassene beskrives som faste masser.

Notater for borhull 1B:

- 0-0,4 m: Mold
- 0,4-4,4 m: Stein+grus+sand

- 4,4-20,1 m: Antatt sand. Fast lagret med lagdeling. Antatt økende innhold av silt med dybden (økt spyletrykk)
- 20,1 m: Avbrutt boring pga høyt rotasjonsmoment.

Notater for borhull 2a:

- 0 – 1 m: Mold og sand
- 1-3,2 m: Stein+grus+sand
- 3,2-21,8 m: Sand og noe grus. Varierende fasthet (Lagdelt)
- 21,8-22,1 m: Innboring i blokk eller fjell.
- 22,1 m: Avbrutt boring pga borkrone kilte seg.

For borhull 2c beskrives det at løsmassene var dominert av grusige masser ned til 22 meter, deretter stein.

Utførelsen av boringene tilsier at det er avvik fra NGF-melding nr. 9 [3]. Det er ikke startet med økt rotasjon før slag og spyling er benyttet.

Utførende grunnborer informerer også om at riggen var for lett til å gi tilstrekkelig trykk, grunnet utfordringer med forankring av riggen. Dette kan påvirke tolkningen av totalsonderingen.

4. Referanser

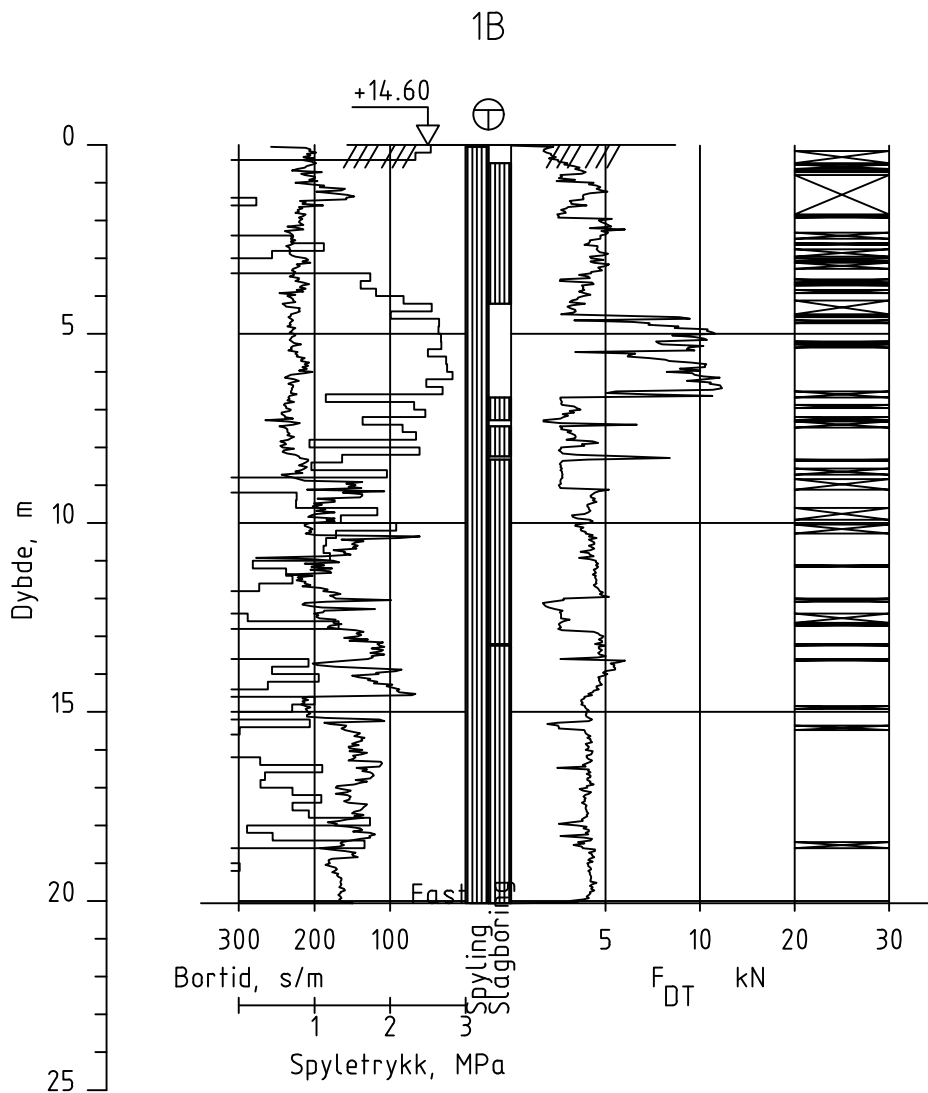
- [1] Kartverket, «Høydedata.no,» 2022. [Internett]. Available: hoydedata.no.
- [2] Statens vegvesen, Håndbok R211 Feltundersøkelser, Statens vegvesen, 1997.
- [3] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 9 - Veiledning for utførelse av totalsondering, Norsk geoteknisk forening, 1994.
- [4] Norsk georeknisk forening, Melding nr. 5 - Veiledning for utførelse av trykksondering, Norsk georeknisk forening, 1982.
- [5] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 6 - Veiledning for måling av grunnvannstand og poretrykk, Norsk geoteknisk forening, 1989.
- [6] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 11 - Veiledning for utførelse av prøvetaking, Norsk geoteknisk forening, 2013.

5. Vedlegg

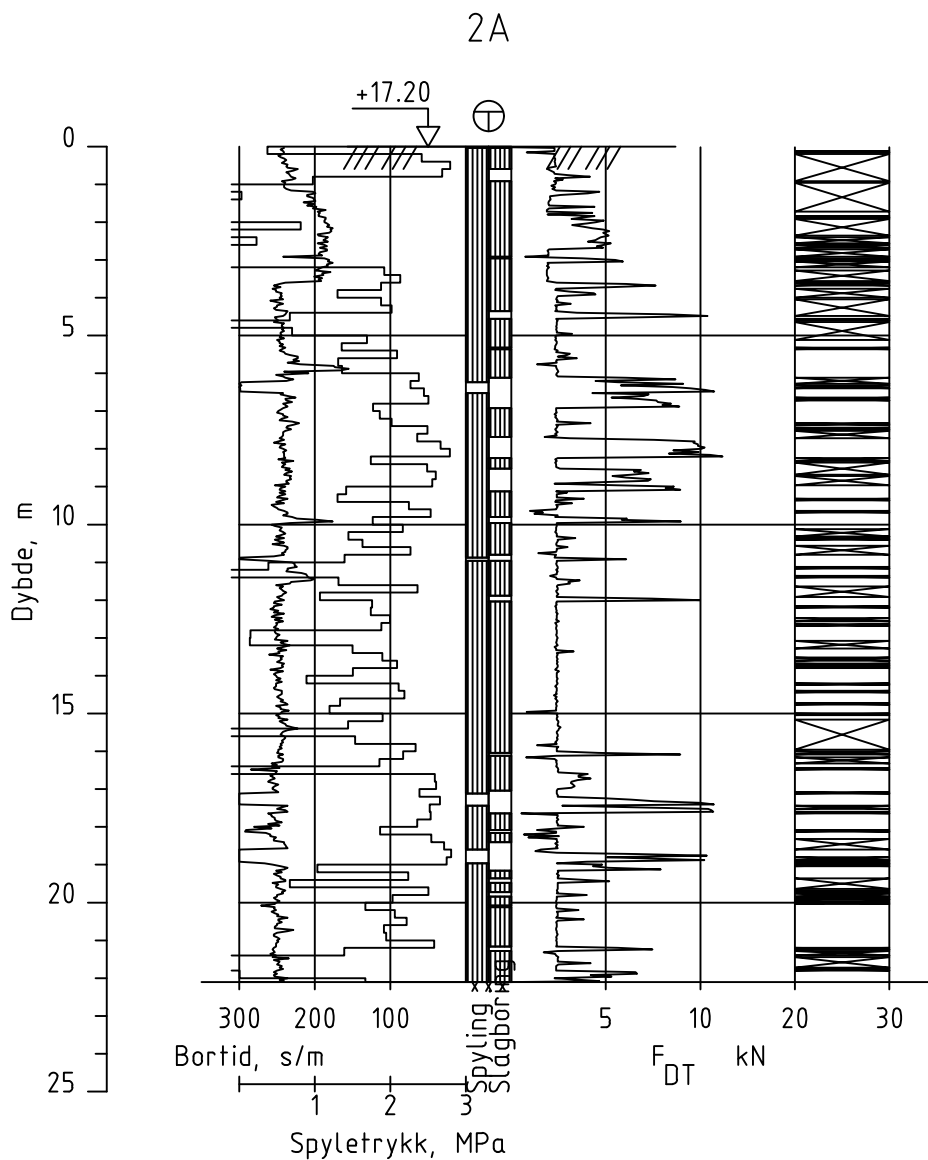


Tegnforklaring
⊕ Totalsondering

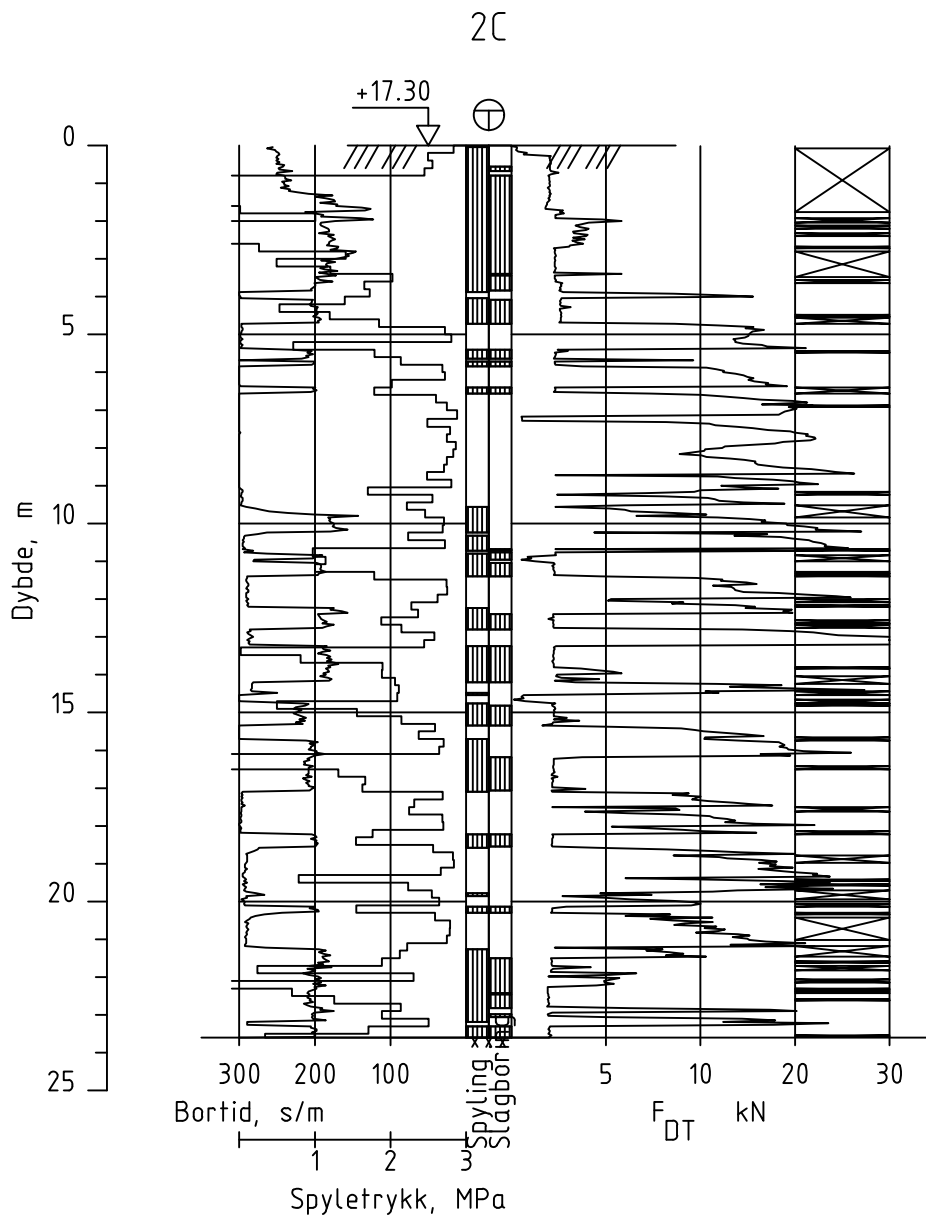
Prosjekt		Oppdragsgiver	
Målbø 52		Sletteveien 9 AS	
Fase		Type	
Tegning		Revisjon	
Dato		Oppdragsgiver	
26.09.25		KMS	
Utskrift nr.		Oppdragsnr.	
LEF		650450-1	
KMS		UTM32	
LEF		NN2000	
LEF		1:500	
LEF		A1	
Grunnboringer		Oppdragsnr.	
Oversiktstegning		KMS	
GV001		Revisjon	
Fig. 1		-	



</



Oppdragsgiver		Oppdragstaker:	
Sletteveien 9 AS		asplan viak 	
Prosjektfase			
Utredning			
Dato	Oppdragsnr. AV	Koordinatsystem	Høydereferanse
26.09.25	650450-01	UTM32	NN2000
Utført av	Kontrollert av	Godkjent av	Målestokk
LEF	KMS	LEF	1:200
		Format	A4
Midtbø 52			
Totalsondering			
2A			
Tegningsnummer			Revisjon
GV -- 003			-
Fag	Type	El.	Løpenr.



Oppdragsgiver			Oppdragstaker:		
Sletteveien 9 AS			asplan viak 		
Prosjektfase					
Utredning					
Dato		Oppdragsnr. AV		Koordinatsystem	
26.09.25		650450-01		UTM32	
Høydereferanse					
NN2000					
Utført av		Kontrollert av		Godkjent av	
LEF		KMS		LEF	
Målestokk		Format			
1:200		A4			
Midtbø 52					
Totalsondering					
2C					
Tegningsnummer				Revisjon	
GV -- 004				-	
Fag	Type	El.	Løpenr.		