
RAPPORT

Mosjøen Videregående skole avd. Marka - Biogassanlegg

OPPDRAAGSGIVER

Nordland fylkeskommune

EMNE

Geoteknisk vurdering

DATO / REVISJON: 19. desember 2025 / 01

DOKUMENTKODE: 10266952-RIG-RAP-002



Multiconsult

Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt for den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult. Enhver bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn de som er godkjent skriftlig av Multiconsult, er forbudt, og Multiconsult påtar seg intet ansvar for slikt bruk. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter.



RAPPORT

OPPDRAG	Mosjøen videregående skole avd. Marka - Biogassanlegg		DOKUMENTKODE	10266952-RIG-RAP-002
EMNE	Geoteknisk vurdering		TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Nordland fylkeskommune		OPPDRAGSLEDER	Karina Trøan Eidem
KONTAKTPERSON	Bygg Tech v/ Rune Knoph		UTARBEIDET AV	Pernille Baustad Karina Trøan Eidem
KOORDINATER	Sone: UTM 33	Øst: 421620 Nord: 7304154	ANSVARLIG ENHET	Seksjon geofag Helgeland & Salten
GNR./BNR./SNR.	113 / 1 / Vefsn			

SAMMENDRAG

Nordland fylkeskommune planlegger etablering av biogassanlegg ved Mosjøen videregående skole avd. Marka. Multiconsult har tidligere utført vurdering av områdestabiliteten i forbindelse med tiltaket. Multiconsult er nå engasjert for å utføre supplerende grunnundersøkelser og utvidet vurdering av områdestabiliteten etter påvisning av kvikkleire på tiltaksområdet.

Tiltaket omfatter etablering av ny adkomstvei til anlegget, i tillegg til rehabilitering og forsterkning av eksisterende veier for å tåle laster fra tungtransport. Det planlegges i tillegg å etablere et område for tørrkompostering vest for fv. 7326. Foreliggende rapport omhandler geoteknisk vurdering av områdestabiliteten og gjennomførbarheten i forbindelse med tiltaket.

Det er utført grunnundersøkelser som påviser kvikkleire/sprøbruddmaterialer på tomte. Terrenget i tiltaksområdet skrår ned mot Røsdalselva med gjennomsnittlig helning på ca. 1:15. Utredning av områdestabilitet iht. NVE 1/2019 viser at deler av tiltaksområdet ligger innenfor et mulig løснеområde for kvikkleireskred. Det er utført stabilitetsberegninger som viser tilstrekkelig sikkerhet mot skred iht. NVE 1/2019. Det vurderes dermed at tiltaket er gjennomførbart.

Det er påvist svært bløte masser i tiltaksområdet, som kan få betydning for den anleggstekniske utførelsen av arbeidene. Utgravingen i forbindelse med adkomstvegen må utføres etappevis for å sikre stabiliteten av gravegropa. Det er lagt til grunn at vegtraséen skal legges i dagens nivå og terreng, slik at det ikke planlegges større fyllinger i forbindelse med vegtraséen. Generelt skal permanente fyllinger og skjæringer etableres slakere enn 1:2. Midlertidige skråninger kan etableres med helning 1:1,5. Endelige skråningshelninger må avklares i detaljprosjekteringen når planene for veien foreligger. Det anbefales at det utføres geoteknisk oppfølging av utførelse.

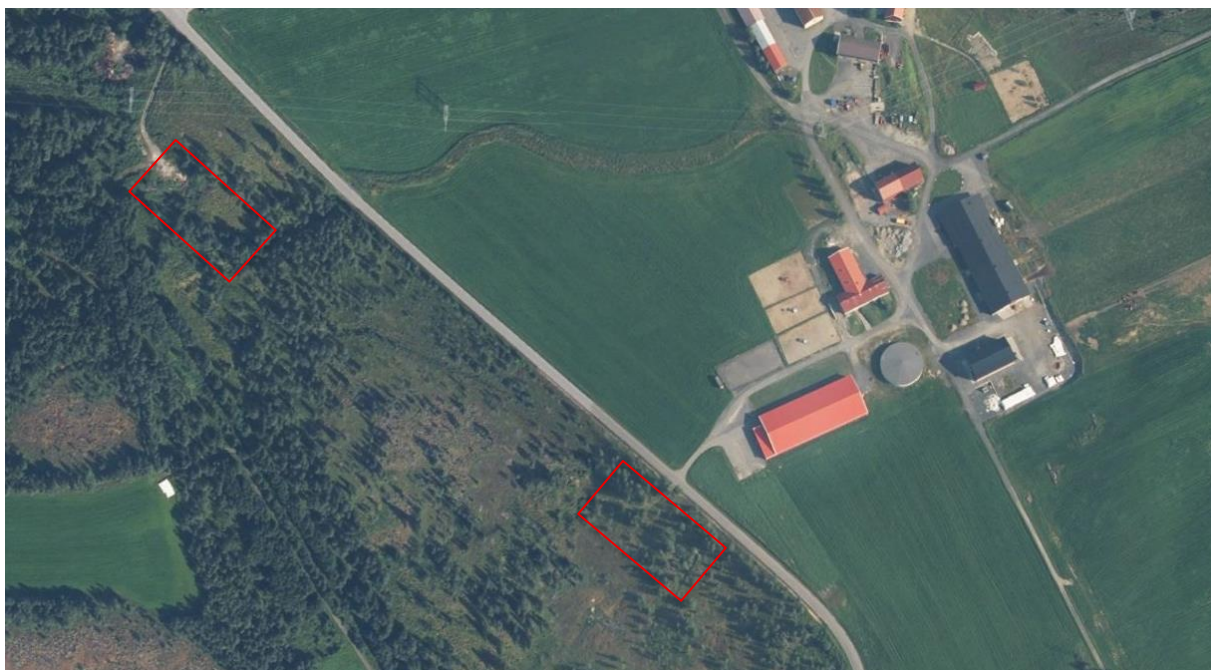
Tiltaket må detaljprosjekteres.

Rapporten er omarbeidet etter at det er utført supplerende grunnundersøkelser for vurdering av områdestabilitet.

01	19.12.2025	Videre utredning av områdestabilitet iht. NVE 1/2019 etter supplerende grunnundersøkelser	Pernille Baustad Karina Trøan Eidem	Roger Kristoffersen	Karina Trøan Eidem
00	19.09.2025	Geoteknisk vurdering iht. NVE 1/2019 punkt 1-7	Karina Trøan Eidem	Roger Kristoffersen	Roger Kristoffersen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
2	Grunnlag.....	5
2.1	Grunnundersøkelser	5
2.2	Grunnlagstegninger	6
3	Topografi og grunnforhold	6
3.1	Områdebeskrivelse	6
3.2	Løsmasser	7
3.3	Poretrykk og grunnvann	7
4	Planlagt tiltak.....	7
5	Myndighetskrav	7
5.1	Gjeldende regelverk.....	7
5.2	Prosjekteringsforutsetninger	8
6	Geoteknisk vurdering	8
6.1	Geotekniske problemstillinger	8
6.2	TEK 17 §7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger	8
6.2.1	Flom	9
6.2.2	Andre typer skred	9
6.3	Områdeskredfare.....	9
6.3.1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området	10
6.3.2	Avgrens områder med mulig marin leire.....	10
6.3.3	Avgrensning av terreng som kan inngå i løsne- eller utløpsområder	10
6.3.4	Bestem tiltakskategori	11
6.3.5	Gjennomgang av grunnlag – Identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løsneområde	11
6.3.6	Befaring	12
6.3.7	Gjennomfør grunnundersøkelser	12
7	Sluttkommentar.....	13
8	Referanser	13



Figur 1-2: Kartutsnitt fra Norgeskart.no. To alternative plasseringer for tørrkompostområde er markert i rødt. Plasseringene er omtrentlige.

2 Grunnlag

2.1 Grunnundersøkelser

Rambøll utførte grunnundersøkelser i nærheten av tiltaksområdet i 2015 i forbindelse med oppføring av ny driftsbygning med tilhørende gjødselkum. Resultatene fra grunnundersøkelsene er presentert i rapport 1350011255 G-rap-001 [1]. Undersøkelsene viser at løsmassene i området generelt består av et topplag av tørrskorpeleire/sand med mektighet inntil 2 m, over leire med varierende mektighet. Det er påvist kvikkleire/sprøbruddmateriale i flere av borpunktene. Dybder til berg er registrert ved ca. 1,5 m til 31,3 m under terreng.

Multiconsult har tidligere utført geotekniske grunnundersøkelser ved Mosjøen videregående skole avd. Marka i forbindelse med oppføring av nytt hybelhus i 2015. Resultatene er presentert i rapport 10221448-RIG-RAP-001 [2].

Multiconsult utførte grunnundersøkelser i juni 2025, og supplerende grunnundersøkelser i oktober 2025 i forbindelse med tiltaket. Det vises til rapport 10266952-RIG-RAP-001_rev01 [3].

Referanse	Rapportnummer	Utført av	År	Oppdragsgiver	Oppdragsnavn	Kommentar
[1]	1350011255 G-rap-001	Rambøll	2015	Nordland fylkeskommune	Mosjøen VGS avd. Marka	
[2]	10221448-RIG-RAP-001	Multiconsult	2020	Nordland fylkeskommune	Hybelhus Mosjøen VGS, Marka	
[3]	10266952-RIG-RAP-001_rev01	Multiconsult	2025	Nordland fylkeskommune	Mosjøen videregående skole, avd. Marka	

2.2 Grunnlagstegninger

Tegninger presentert i Tabell 2-1 er benyttet som grunnlag for denne rapporten.

Tabell 2-1: Grunnlagstegninger.

Tittel/kommentar	Utarbeidet av	Dato
Situasjonsplan	Bygg Tech AS	31.03.2023

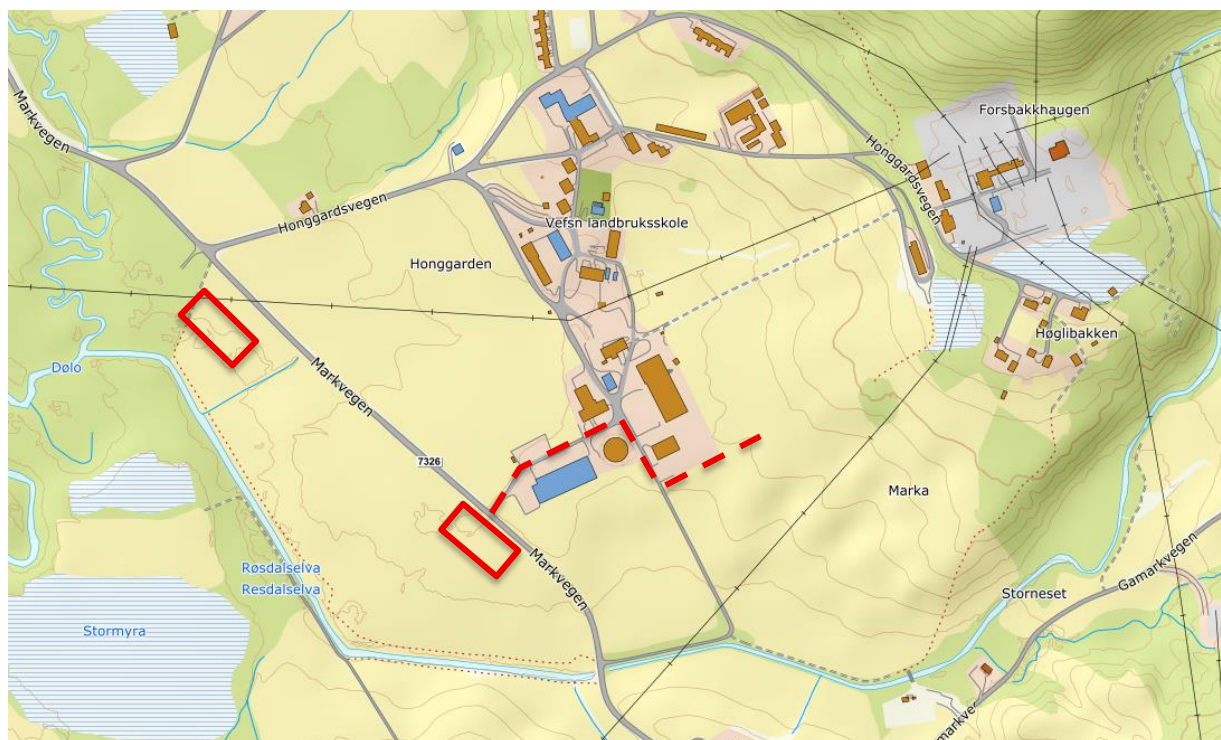
3 Topografi og grunnforhold

3.1 Områdebeskrivelse

Biogassanlegget planlegges etablert ved Mosjøen videregående skole avd. Marka.

Undersøkellesområdet ligger på eiendom med gnr./bnr. 113/1. Området hvor det skal utbygges biogassanlegg er i dag regulert til jordbruksformål. Et kartutsnitt over det aktuelle området er vist i Figur 3-1.

Terrenget i tiltaksområdet er relativt flatt og ligger mellom ca. kote +80,4 m til +84,9 m. Fra tiltaksområdet faller terrenget ned mot Røsdalselva med en gjennomsnittlig helning på ca. 1:18, med lokalt brattere partier. Skråningshøyden er ca. 12 m. Øst for tiltaksområdet stiger terrenget mot nordøst opp mot Honggardsveien med en gjennomsnittlig helning på ca. 1:10.



Figur 3-1: Utsnitt fra Norgeskart.no. De aktuelle tiltaksområdene er omtrentlig markert i rødt.

3.2 Løsmasser

Grunnundersøkelsene utført i forbindelse med det aktuelle tiltaket viser at løsmassene langs den planlagte adkomstveien i BP. 1-3 består av bløt til middels fast leire. I BP. 3 er det registrert et topplag av fyllmasser fra dagens veifylling. Videre er det registrert et lag med organisk materiale med en mektighet på 0,5 m.

Ved planlagte område for tørrkompost er det generelt registrert bløte masser av leire. I BP. 5 er det registrert grusig sand ned til 3 m under terreng før overgang til leire. Det er registrert kvikkleire/sprøbruddmaterialer i prøver fra 5 m under terreng.

Langs nedsiden av skråninga i BP. 7, 8 og 9 er viser undersøkelsene et topplag bestående i hovedsak av organisk materiale, sand, leire og materiale med en mektighet ned til ca. 3,0 m under terreng. Videre i dybden er det bløte masser av leire. Fra ca. 3-4 m er det påvist sprøbruddmaterialer/kvikkleire.

Øverst i skråninga ved Honggardsveien er det registrert noe fastere masser av antatt friksjonsmaterialer i BP. 6. Det ble stopp i faste masser ca. 9,7 m under terreng i det aktuelle borpunktet. Det er ikke påtruffet faste masser i øvrige borpunkt ned til mellom 14,4 og 15,9 m under terreng.

3.3 Poretrykk og grunnvann

Det er ikke utført målinger av poretrykk. I juni ble grunnvannstanden registrert ved 2 m og 1,5 m under terreng i hhv. borpunkt 1 og 5 i forbindelse med prøvetaking. I forbindelse med supplerende grunnundersøkelser utført i oktober er vannstanden registrert i nivå med terreng i BP. 7, mens det i BP. 9 og 10 er peilet grunnvannstand henholdsvis 0,5 m og 0,4 m under terreng.

4 Planlagt tiltak

Planlagt tiltak omfatter en rehabilitering og forsterkning av eksisterende vei fra fv. 7326 og opp mot tiltaksområdet. Ny adkomstvei skal tilkobles eksisterende vei og etableres opp mot biogassanlegget. Vest for fylkesvei 7326 skal det etableres et område for tørrkompostering. Dette anlegget er planlagt etablert på betongplate. Det er utført grunnundersøkelser ved to lokasjoner som grunnlag for å vurdere egnet plassering av tørrkompostanlegget. Det vises til Figur 1-1 og Figur 1-2 for situasjonsplan.

5 Myndighetskrav

5.1 Gjeldende regelverk

Oppdraget er kvalitetssikret i henhold til Multiconsults styringssystem. Systemet er bygget opp med prosedyrer og beskrivelser som er dekkende for kvalitetsstandard NS-EN ISO 9001:2015 [4].

Gjeldende regelverk legges til grunn for den geotekniske vurderingen:

- Eurokode 0 (NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016), Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner.
- Eurokode 1 (NS-EN 1991) Laster på konstruksjoner. Flere aktuelle standarder.
- Eurokode 7-1 (NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016) Geoteknisk prosjektering. Del 1: Allmenne regler.
- Eurokode 8-1 (NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021) Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning. Del 1: Allmenne regler, seismiske laster og regler for bygninger
- Eurokode 8-5 (NS-EN 1998-5:2004+NA:2014) Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning. Del 5: Fundamenter, støttekonstruksjoner og geotekniske forhold
- TEK 17 §7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger
- TEK 17 §10 Konstruksjonssikkerhet
- SAK 10 §14-2 Obligatoriske krav om uavhengig kontroll
- Veiledning til byggesak, SAK 10 §9-4

I tillegg, i den grad de er relevante, benyttes følgende retningslinjer og veiledere:

- Statens Vegvesen (SVV), Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging
- Byggegropsveiledningen 2018

Videre er Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) sine retningslinjer 2/2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» med tilhørende veileder 1/2019: «Sikkerhet mot kvikkleireskred» [5] gjeldende ved all utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.

5.2 Prosjekteringsforutsetninger

For det aktuelle prosjektet bestående av adkomstveg og tørrkomposteringsanlegg anbefales følgende klassifiseringer. Endelig klassifisering gjøres i prosjekteringsfasen:

Tabell 5-1: Aktuelle myndighetskrav.

Klassifisering i regelverk	
Tiltaksklasse iht. plan- og bygningsloven og TEK 17	1
Sikkerhetsklasse for skred (PBL, TEK17)	S2
Sikkerhetsklasse for flom og stormflo (PBL, TEK17)	F2
Geoteknisk kategori (Eurokode 7)	1
Tiltakskategori (NVE veileder 1/2019) for hhv. veitrasé og komposteringsanlegg	K1 og K2
Konsekvens-/pålitelighetsklasse (Eurokode 0)	CC1/RC1
Kontrollklasse for prosjekterings- og utførelseskontroll (Eurokode 0)	PKK1/UKK1
Seismisk klasse og grunntype (Eurokode 8)	Seismisk klasse I Grunntype S2

For kontrollklasse PKK1 og utførelsesklasse UKK1 er det kun krav om egenkontroll.

6 Geoteknisk vurdering

6.1 Geotekniske problemstillinger

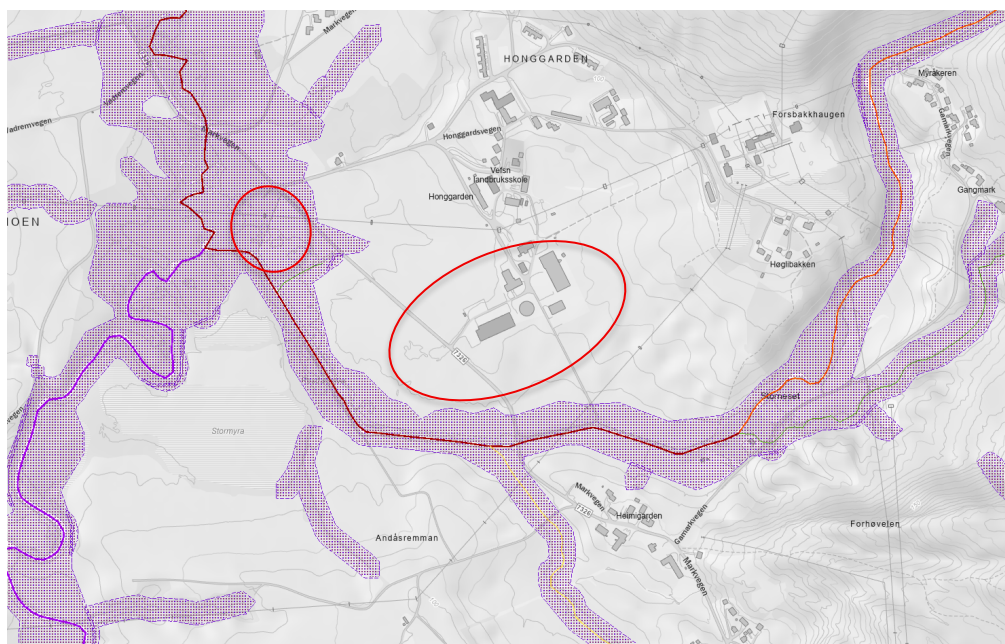
Geotekniske problemstillinger for utbyggingen er relatert til:

- Sikkerhet mot naturpåkjenninger
- Områdeskredfare
- Etablering av vegfylling
- Fundamentering og setninger
- Naboforhold

6.2 TEK 17 §7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger

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

6.2.1 Flom



Figur 6-1: NVEs aktsomhetskart for flom og stormflo. Det aktuelle tiltaksområdet er markert i rødt.

I henhold til NVEs temakart for flom ligger deler av tiltaksområdet utenfor aktsomhetsområder for flom fra Røsdalselva. For tiltaket som innebærer anleggets adkomstveier vurderes Sikkerheten mot flom som ivaretatt iht. TEK 17 §7. Opprinnelig plassering av tørrkompostanlegget tilfredsstiller også krav til sikkerhet fra flom iht. TEK 17 §7. Alternativ lokasjon for tørrkompostanlegget inngår derimot i aktsomhetsområder for flom. Flomhøyder og eventuelle tiltak må ivaretas av hydrolog dersom det går videre med alternativ plassering av tørrkompostområdet.

6.2.2 Andre typer skred

Tiltaksområdet ligger ikke innenfor eller i nærheten av noen aktsomhetsområder for snøskred, steinskred, steinsprang, sørpeskred eller flomskred. Det er ikke registrert noen skredhendelser i tiltaksområdet og topografien i området tilsier at tomte ikke ligger utsatt for slike typer skred.

6.3 Områdeskredfare

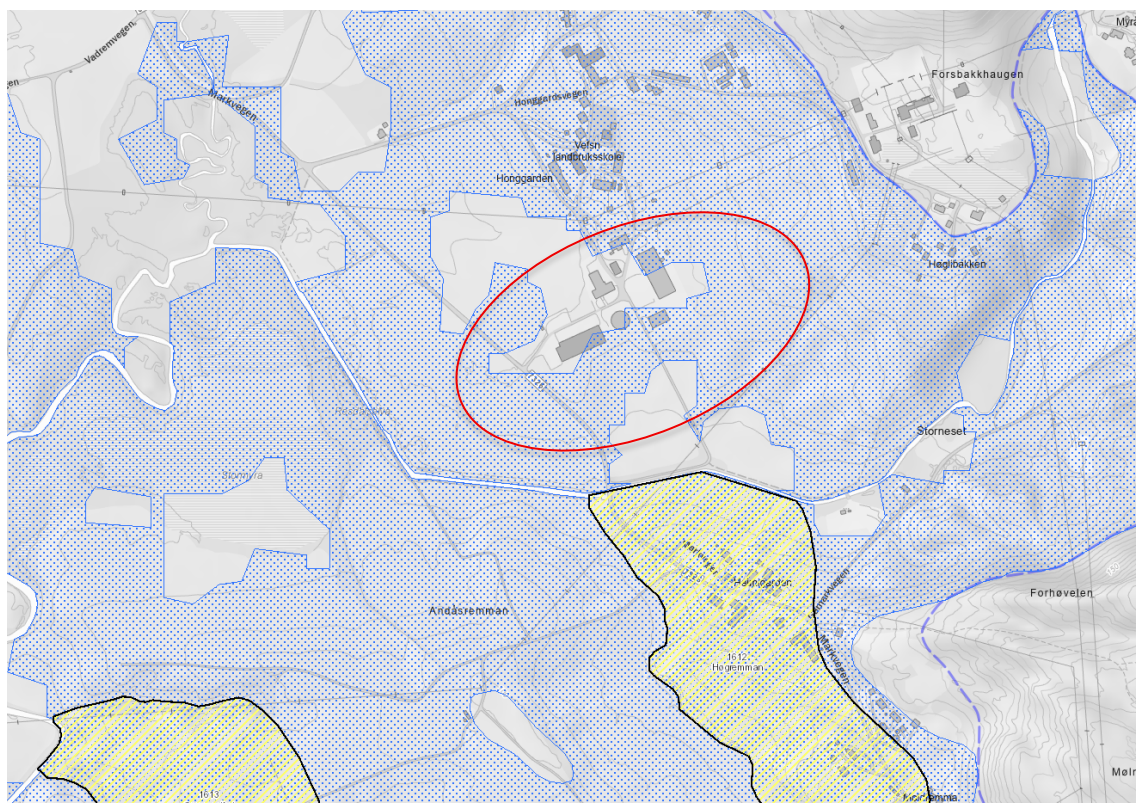
Områdeskredfare beskriver risikoen for at tiltaksområdet skal inngå i et område som potensielt kan inngå i et områdeskred/kvikkleireskred. NVE veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» kapittel 3.2 beskriver prosedyrer for identifisering og avgrensning av kvikkleireområder med potensiell skredfare og avgrensning og faregradsevaluering av faresoner. Tabell 6-1 viser oversikt over prosedyre for utredning av aktsomhetsområder og faresoner iht. NVE 1/2019.

Det er ikke utført vurdering av områdeskredfare for den alternative plasseringen av tørrkomposteringsanlegget lengst mot nord. Grunnundersøkelsene i dette området viser at de bløte massene ligger grunt i dette området, med overgang til bløte masser ca. 2 meter under terreng. Området ligger også innenfor aktsomhetsområder for flom. Det er derfor vurdert at opprinnelig planlagt plassering i sør er bedre egnet for etablering av tørrkomposteringsanlegget. Tabell 6-1: Prosedyre for utredning av aktsomhetsområder og faresoner iht. NVE 1/2019

	Punkt	Beskrivelse av oppgave
Del 1	1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området
	2	Avgrens områder med mulig marin leire

Del 2	3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred
	4	Bestem tiltakskategori
	5	Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løснеområde
	6	Befaring
	7	Gjennomfør grunnundersøkelser
	8	Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løсне- og utløpsområder
	9	Klassifiser faresoner
	10	Dokumentere tilfredsstillende sikkerhet
	11	Meld inn faresoner og grunnundersøkelser

6.3.1 Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området



Figur 6-2: NVEs aktsomhetskart for kvikkleiresoner. Aktuelt tiltaksområde er markert i rødt. Aktsomhetsområder for marin leire er markert i blå skravur.

I henhold til NVEs aktsomhetskart er det ingen registrerte kvikkleiresoner i det aktuelle tiltaksområdet. Ca. 200 m sør for tiltaksområdet er det registrert en faresone 1612 Høgremman ned mot Rødsdalselva fra sør. Ca. 650 m mot sørvest er det registrert en faresone 1613 Granmosiket. Det vises til Figur 6-2.

6.3.2 Avgrens områder med mulig marin leire

Tiltaksområdet ligger under marin grense, og iht. NVE 1/2019 inngår arealer under marin grense i et generelt aktsomhetsområde for marin leire. Det er tidligere utført grunnundersøkelser som viser at det er sprøbruddmaterialer/kvikkleire i nærområdet. Muligheten for marin leire og/eller kvikkleire i tiltaksområdet kan derfor ikke utelukkes, og det må utredes videre iht. NVEs veileder. Områder under marin grense er visualisert i Figur 6-2.

6.3.3 Avgrensning av terreng som kan inngå i løсне- eller utløpsområder

I henhold til NVEs veileder 1/2019 kan løснеområdet avgrenses til terreng som er brattere enn 1:20 med høydeforskjell på over 5 m, samt avstander fra ravinert terreng som er innenfor 20 ganger skråningshøyden, målt fra ravinebunn, bunn av elv eller marbakke i sjø.

Tiltaksområdet ved det planlagte biogassanlegget ligger i skrående terreng ned mot Røsdalselva med en skråningshøyde på ca. 15 m. Skråningshelningen er ca. 1:15. Mot øst stiger terrenget med gjennomsnittlig helning på ca. 1:10 opp mot Honggardsveien med en skråningshøyde på ca. 40 m. Tiltaksområdet ligger dermed innenfor et potensielt løснеområde for kvikkleireskred.

Tiltaket som omfatter tørrkomposteringsanlegg, er planlagt etablert vest for fv. 7326. Herfra faller terrenget ned fra ca. kote +80,0 ned mot kote + 69,0 ved Røsdalselva med gjennomsnittlig helning på ca. 1:14. Tiltaksområdet her ligger dermed innenfor et potensielt løснеområde for områdeskred. Figur 6-3 viser kritiske snitt for terreng som potensielt kan inngå i et løсне- eller utløpsområde for kvikkleireskred som er vurdert til å kunne påvirke tiltaksområdet.

6.3.4 Bestem tiltakskategori

Det aktuelle tiltaket er todelt, og omfatter etablering ny veg samt forsterkning av eksisterende vegtrasé. I tillegg skal det etableres et område for tørrkompostering. Tiltak i forbindelse med adkomstveg vurderes å falle inn under tiltakskategori K1 for «tiltak av begrenset størrelse. Lite personopphold og ingen tilflytning av personer». Tiltak i forbindelse med tørrkomposteringsanlegget vurderes å falle inn under kategori K2 «Tiltak som kun innebærer terrengendring, utgraving, oppfylling- og utfylling og masseflytting». Selve biogassanlegget vurderes å falle inn i kategori K3 «Tiltak som medfører tilflytting av personer med inntil to boenheter, større byggverk med begrenset personopphold eller tiltak med stor verdi».

6.3.5 Gjennomgang av grunnlag – Identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løснеområde

Område vest

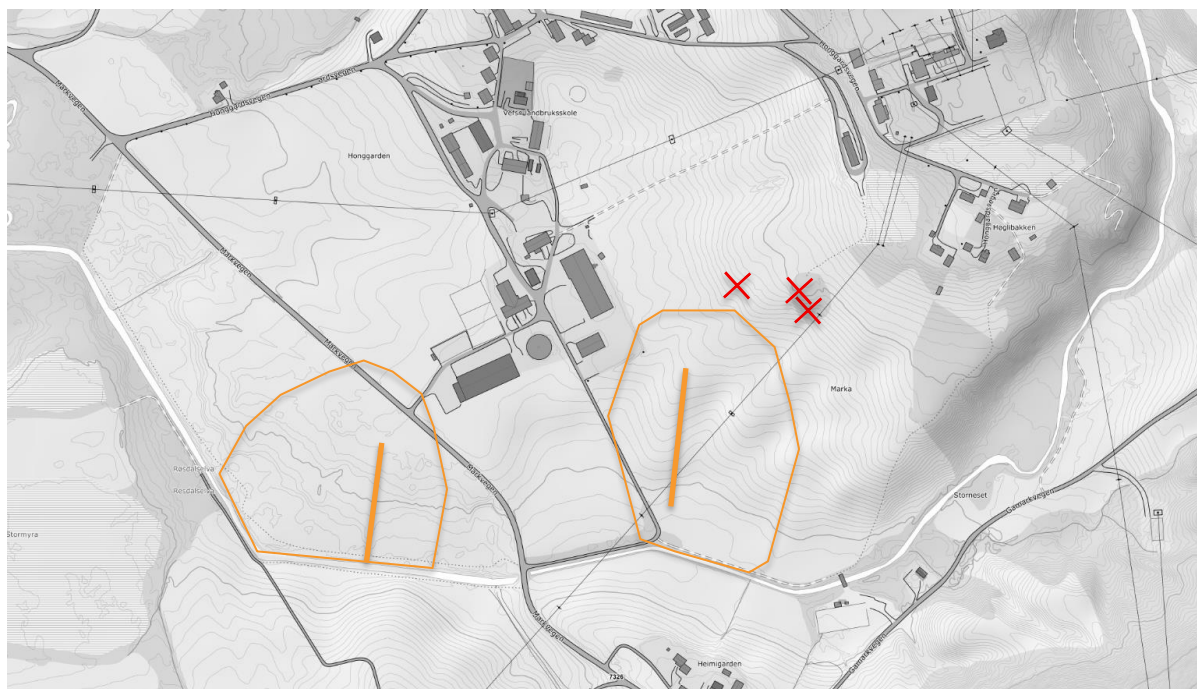
Det er påvist sprøbruddmaterialer ved en dybde på ca. 5 meter under terreng i borpunkt 5. Over dette er det registrert grusig, siltig sand ned til 3 m. Det er ikke tatt opp prøver i BP. 4, men sonderingsresultatene indikerer mulig sprøbruddmaterialer/kvikkleire også i dette området. Det er ikke utført grunnundersøkelser nede i skråninga ved Røsdalselva, og det vurderes derfor at det er sannsynlighet for kvikkleire også i dette området. Basert på topografien i området og utførte grunnundersøkelser vurderes det at skråninga kan ligge innenfor terreng som kan inngå i et potensielt løснеområde og må utredes videre iht. NVE 1/2019.

Område øst

Det er ikke påvist sprøbruddmaterialer i BP. 1 og 2 i prøver tatt ned til ca. 6 m. Sonderingsresultater viser bløte masser videre i dybden, og det kan ikke utelukkes at det finnes sprøbruddmaterialer videre i dybden samt nede i skråninga ved Røsdalselva. Det vurderes dermed at skråninga ned mot Røsdalselva potensielt ligger innenfor et mulig løснеområde for kvikkleireskred som må utredes videre iht. NVE 1/2019.

Opp mot Honggardsveien stiger terrenget med gjennomsnittlig helning på 1:10. Det er registrert berg i dagen i tre punkter i skråninga, og i tillegg er det utført grunnundersøkelser øverst i skråninga som viser at massene består av fastere masser og antatt berg ved ca. 10 m under terreng. Det vurderes derfor at skråninga opp mot Honggardsveien ikke ligger innenfor et potensielt løснеområde for kvikkleireskred.

Basert på topografien og resultater fra grunnundersøkelser vurderes to skråninger til å være kritisk for stabiliteten i området, som vil påvirke tiltaket. I henhold til Kvikkleireveilederen skal det som et utgangspunkt forutsettes at det vil kunne gå et retrogressivt skred. Lengden av et potensielt løснеområde kan da avgrenses av en 1:15-linje som tangerer kritisk skjærflate som har maksimal dybde lik 0,25 ganger skråningshøyden. Med en skråningshøyde på 11 m i snitt 1-1 blir største potensielle løснеområde lik ca. 210 m. For en skråningshøyde på ca. 15 m i snitt 2-2 blir største potensielle løснеområde i dette området lik ca. 280 m. Potensielt største avgrensning av løснеområdet for de kritiske skråningene er vist i Figur 6-3.



Figur 6-3: Kritiske snitt for terreng som potensielt kan inngå i et løсне- eller utløpsområde for kvikkleireskred. Registrert berg i dagen er markert med rødt kryss.

6.3.6 Befaring

Det ble utført befaring i området den 12. august 2025 i forbindelse med tiltaket. På befaringen deltok Sturla Sjøvik fra Nordland fylkeskommune og geotekniker Karina Trøan Eidem fra Multiconsult. Hensikten med befaringen var å registrere berg i dagen samt erosjon langs bekkeløpet langs Røsdalselva. Registreringer av berg er inntegnet som røde kryss i Figur 6-3.

På befaringen ble det opplyst om at området for planlagt tørrkomposteringsanlegg har blitt oppfylt over en tidsperiode på 80-tallet med overskuddsmasser med innhold av betong og organisk materiale.

Elveløpet langs eiendommen ble kanalisert på 80-tallet. Det ble ved befaringen registrert noe tegn til erosjon langs elva. Det ble observert en del trær som lener seg over elvebredden, i tillegg til antydning til noe utvasking av masser langs elva. Steder er det registrert blotninger av leire langs elvebredden. Det vurderes at erosjonen er lite aktiv, ettersom det er gjengrodd med vegetasjon langs bekkeløpet.

6.3.7 Gjennomfør grunnundersøkelser

Det er utført grunnundersøkelser på eiendommen, hvor det er påvist sprøbruddmaterialer/kvikkleire i prøver tatt opp fra borpunkt 5. I borpunkt 1 er det tatt opp prøver ned til 6 m under terreng, uten funn av sprøbruddmaterialer. Basert på sonderingsresultatene kan det imidlertid ikke utelukkes at

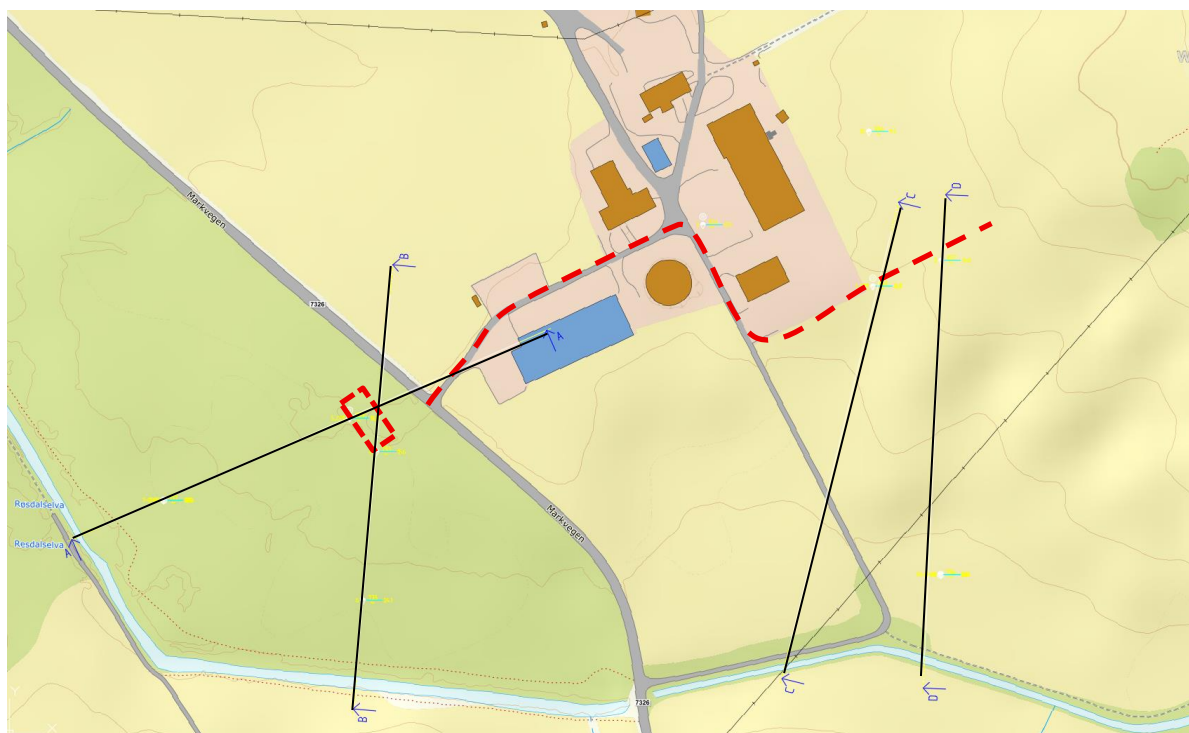
det er kvikkleire i lenger ned i dybden eller i borpunkt 2. Basert på utredning av NVE 1/2019 punkt 1 til 5 er det derfor vurdert at det er behov for supplerende grunnundersøkelser for å kartlegge omfang av kvikkleire i skråningene.

Supplerende grunnundersøkelser er utført i oktober 2025. Til sammen ble det utført 6 dreietrykksonderinger, 2 trykksonderinger og opptak av 3 prøveserier. Det vises til rapport 10266952-RIG-RAP-001_rev01.

6.3.8 Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løсне- og utløpsområde

Etter supplerende grunnundersøkelser er det vurdert 4 profiler. To profiler i øst og to profiler i vest, se Figur 6-4. Samtlige profiler strekker seg fra Røsdalselva og opp mot tiltaksområdet.

I profil A, C og D ligger kvikkleira dypt, og det vurderes at et potensielt skred fra Røsdalselva ikke har et løснеområde som vil bre seg mot planområdet. I profil B ligger kvikkleira høyere og retrogressiv skredmekanisme kan ikke utelukkes. Plassering av tørrkomposteringsanlegget ligger dermed innenfor et potensielt løснеområde i profil B og det må utføres videre utredning.



Figur 6-4: Vurderte profiler etter supplerende grunnundersøkelser.

6.3.9 Klassifiser faresoner

Komposteringsanlegget er vurdert å falle inn under tiltakskategori K2, se kap. 6.3.4. Det er ikke krav til soneutredning.

6.3.10 Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet

Det er utført stabilitetsberegninger i profil B som viser at etablering av komposteringsanlegg ved planlagt plassering er gjennomførbart. Stabiliteten av dagens situasjon vurderes som god. Ved etablering av tiltaket forverres stabiliteten og det kreves en absolutt sikkerhet på $F_{cu} \geq 1,4 * f_s$ (1,61).

For at sikkerheten skal være iht. til gitte krav må det legges føringer for maks tillatt grunntrykk. Foreløpige beregninger viser at området kan fylles opp inntil 2 m. Endelig tillatt grunntrykk og krav til

gjennomføring må avklares i detaljprosjekteringen når planene for tørrkomposteringsanlegget foreligger.

Forutsatt at begrensningene ovenfor følges, vurderes tiltakene som avklart med hensyn på områdestabilitet i henhold til NVE 1/2019.

7 Etablering av tilkomstvei

Endelig løsning av tilkomstveien er per dags dato ikke avklart. Det legges til grunn at veien skal etableres på nivå med dagens veitrasé og/eller terreng. Det forventes derfor ikke store fyllinger i forbindelse med etablering og forsterkning av tilkomstvei. Generelt skal permanente fyllinger og skjæringer etableres med helning 1:2 eller slakere.

Ved utgraving av veitraséen skal midlertidige graveskråninger etableres med helning 1:1,5 eller slakere, inntil en dybde på 2 meter. Endelige skråningshelninger og gravedybder må videre avklares i prosjekteringsfasen. Det forutsettes normal komprimering, fjerning av matjord og humusholdige masser og separasjonsduk mellom stedlige og tilførte masser. Planlagt vei må prosjekteres og teleproblematikk ivaretas.

I forbindelse med etablering av veifylling planlegges utgraving og tilbakefylling av masser for oppbygging av bærelag. Det vurderes at veien bygges kompensert, og at det dermed ikke vil oppstå betydelige setninger. Dette må videre kontrolleres i prosjekteringsfasen, når endelig plan for veien foreligger.

8 Vurdering av komposteringsanlegg

Komposteringsanlegget vest for fylkesvei 7326 er planlagt fundamentert på betongplate.

Grunnundersøkelser viser at det er ca. 4-5 m ned til bløte masser bestående av kvikkleire og/eller sprøbruddmaterialer. Området er tidligere oppfylt av masser med organisk innhold. Masser av organisk materiale må masseutskiftes med kvalitetsmasser av pukk/sprengstein under fundamentets fotavtrykk for å sikre tilstrekkelig bæreevne.

Det er gjennomført stabilitetsberegninger for området ved komposteringsanlegget. Resultatene viser at sikkerheten er tilstrekkelig. Det legges begrensning til maksimal last på komposteringsanlegget, og anlegget kan pålastes med inntil ca. 2 meter avfallsmasser. Videre bør oppfylling av området i forbindelse med fundamentering av anlegget unngås på grunn av bløte og setningsømfintlige masser. Det anbefales i stedet at området graves ut 1 meter i forhold til dagens terreng for å jevne ut underlaget. En slik avlastning av terreng vil redusere belastningen og gi bedre utnyttelse av komposteringsanlegget med hensyn til maksimal last. Endelige laster og behov for avlastning av terreng må bestemmes i detaljprosjekteringen. Dersom det skal fylles på området må geotekniker vurdere dette spesielt.

Grunnundersøkelser ved alternativ plassering av komposteringsanlegget viser at det er grunnere til svært bløte masser i dette området, med overgang til bløtere masser fra 2-3 m under terreng. Det vurderes derfor at opprinnelig plassering i sør er bedre egnet for etablering av komposteringsanlegg.

9 Naboforhold

Den planlagte traséen går over gårdsplassen til landbruksskolen, og driftsbygninger og en ridehall ligger i nærheten av det planlagte tiltaket. Det vurderes at gravearbeidene ikke skal utføres i umiddelbar nærhet til eksisterende konstruksjoner, slik at det er fare for undergraving av

fundamenter som kan føre til skadelige setninger på eksisterende bygninger. Midlertidig sikring av graveskråningen kan være aktuelt i tilfeller der graveskråningen kommer i konflikt med eksisterende bygninger eller infrastruktur. Dette må avklares i prosjekteringsfasen.

10 Anleggsarbeider

Det er påvist kvikkleire i tiltaksområdet, og grunnundersøkelser indikerer bløte løsmasser ca. 2-3 m under terreng. For å sikre stabiliteten ved utførelse må arbeidene med tilkomstveien utføres som seksjonsvis utgraving, slik at grøfta fylles igjen fortløpende. Midlertidige skråninger må ikke belastes nærmere enn 1 m fra skråningstopp. Ved midlertidig lagring av masser må det ikke lagres masser nærmere enn 1 meter fra skråningstopp, og massene bør lagres på nedsiden av gravegropa.

Bløte masser må hensyntas ved utgraving. Dersom massene i graveplanum blir omrørt under utgraving eller på grunn av trafikk eller værforhold, må det masseutskiftes ned til urørte masser med lagvis utlagte og komprimerte masser for å danne grunnlag for veiens bærelag. Det må etableres et bærelag i størrelsesorden 0,5-1,0 m, avhengig av maskinens størrelse for at gravegropa skal kunne trafikkeres.

Utførelsen ved etablering vil ha stor betydning for stabiliteten i området. Det må utføres geoteknisk kontroll av utførelse i forbindelse med arbeidene.

11 Sluttkommentar

Utredning av områdeskredfare etter supplerende grunnundersøkelser er gjennomført viser at tiltaksområdet har tilstrekkelig sikkerhet mot områdeskredfare i henhold til NVE 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred. Tiltaket vurderes derfor som gjennomførbart i henhold til gjeldende lover og regler.

Stabilitetsberegninger viser tilstrekkelig sikkerhet for oppfylling med inntil 2 meter avfallsmasser i komposteringsanlegget. Endelige laster og eventuell avlastning av terreng må avklares i detaljprosjekteringen. Arbeidene i anleggsperioden vil ha betydning for stabiliteten i området. Det anbefales oppfølging av utførelse i forbindelse med tiltaket.

Tiltaket må detaljprosjekteres.

12 Referanser

- [1] Rambøll, 1350011255 rapport nr. 1 "Mosjøen VGS, avd. Marka - datarapport fra grunnundersøkelse", 2016.
- [2] Multiconsult, 10221448-RIG-RAP-001 Hybelhus Mosjøen VGS, Marka, 2020.
- [3] Multiconsult, 10266952-RIG-RAP-001 Mosjøen videregående skole avd. Marka - Geoteknisk datarapport, 2025.