

NOTAT

OPPDRAAG	Datasenter Korgen	DOKUMENTKODE	10246125-RIG-NOT-001
EMNE	Geoteknisk vurderingsnotat	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Nordkraft Prosjekt AS	OPPDRAAGSLEDER	Lars Andreas Solås
KONTAKTPERSON	Dag-Arne Arnesen Wensel	SAKSBEHANDLER	Karina Trøan Eidem
KOPI		ANSVARLIG ENHET	10234061 Seksjon Geofag Helgeland og Salten

SAMMENDRAG

Nordkraft Prosjekt AS ønsker å oppføre et datasenter på eiendom med gnr./bnr. 109/3 ved Korgen i Hemnes kommune. Multiconsult er engasjert for å utføre geotekniske grunnundersøkelser og geoteknisk vurdering i forbindelse med reguleringsplan.

Fra grunnundersøkelser er det for tiltaksområdet påvist løsmasser gradert fra siltig leire til stor blokk med varierende motstand.

Det er kartlagt en bekkedal sør/øst for tiltaksområdet, og bekkeløpet består generelt av sand og grus, og stedvis berg. Det er vurdert at det er lav erosjonsfare i bekkeløpet.

Det er generelt faste friksjonsmasser i tiltaksområdet, og grunnforholdene vurderes i utgangspunktet som egnet til direktefundamentering. Variasjon i lagdeling og dybde til berg kan medføre ulike fundamenteringsforhold for byggene, og må gjennomgås i detaljprosjekteringsfasen. Grunntrykk for bygg må vurderes av prosjekterende ut fra bæreevne i massene og setningsfare for byggene.

Basert på planlagt tiltak vist i konseptskisse, vist i Figur 3-1, *er deler av området planlagt oppfylt inntil ca. 5 meter.* Oppfylling av masser vil gi økt last på eksisterende grunn, og kan medføre setninger, og på grunn av varierende grunnforhold kan det også oppstå differensialsetninger. Dette må hensyntas ved prosjektering av tiltaket.

Området ligger i skogsområder med både vegetasjonsdekke/organiske masser og myr. Dette er masser som kan gi setningsproblematikk, og tiltak må vurderes i detaljprosjekteringsfasen. I prosjekteringsfasen må det vurderes behov for frostsikring.

Utførte grunnundersøkelser påviser ikke og viser ingen indikasjon på sprøbruddmaterialer i området. Det vurderes derfor å ligge uten fare for å rammes av et områdeskred. I nord avgrenses området av et aktsomhetsområde for flom. Dette må ivaretas av hydrolog.

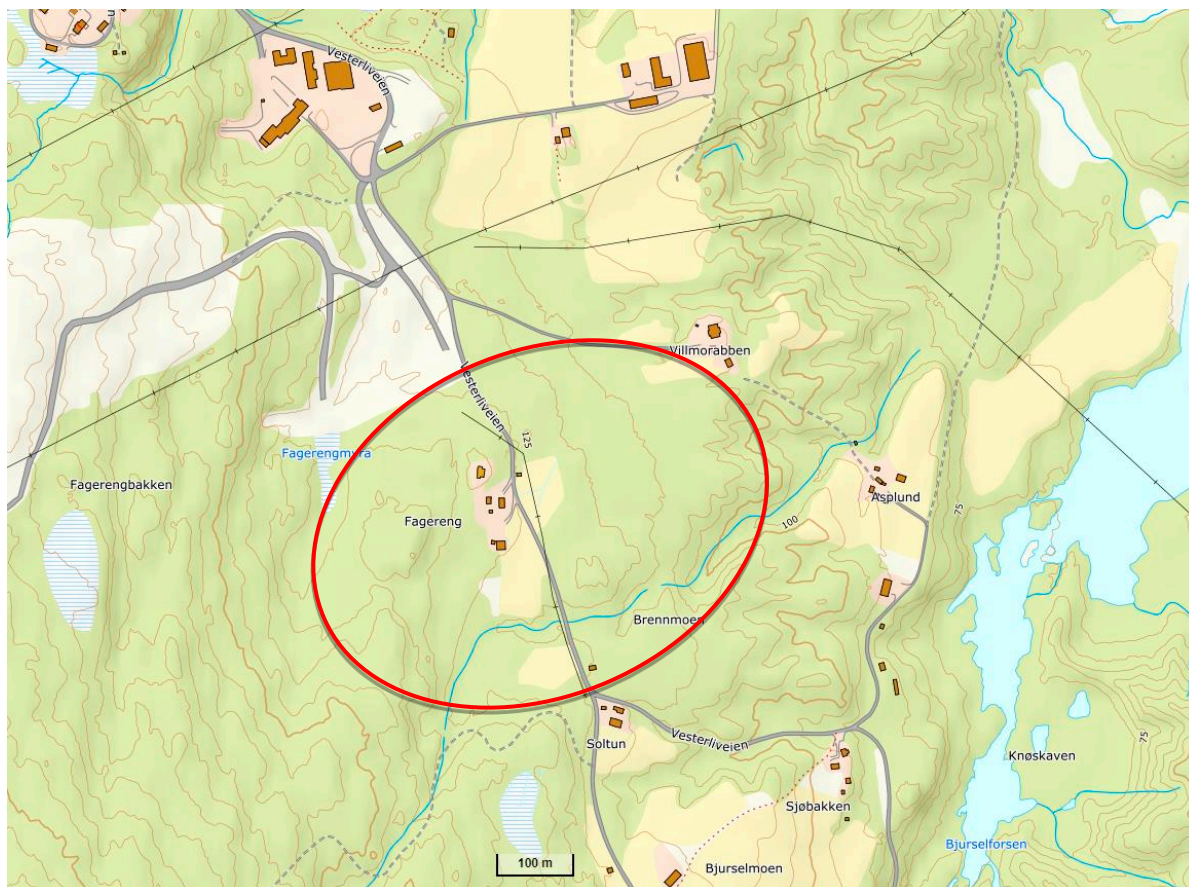
Det konkluderes med at planlagt tiltak er byggbart og skredsikkert iht. aktuelle lover og forskrifter. Det forutsettes videre medvirkning fra geotekniker i forbindelse med prosjektering av planlagte tiltak.

Notatet er revidert med hensyn til endret løsning, og endringer i tekst er vist med kursiv.

01	12.12.2022	Endring i konsept mtp. tomteplassering og veier	Karina Trøan Eidem	Lars A. Solås	Roger Kristoffersen
00	04.11.2022	Utarbeidelse	Karina Trøan Eidem	Lars A. Solås	Roger Kristoffersen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

1 Innledning

Nordkraft Prosjekt AS planlegger nytt datasenter på eiendom med gnr./bnr. 109/3 ved Korgen i Hemnes kommune. Multiconsult er engasjert for å utføre geotekniske grunnundersøkelser og geoteknisk vurdering i forbindelse med reguleringsplan. Foreliggende notat presenterer geoteknisk vurdering av byggbarhet og områdestabilitet av det aktuelle tiltaksområdet, vist i Figur 1-1.



Figur 1-1: Oversiktskart fra Norgeskart [1]. Det aktuelle tiltaksområdet er markert i rødt.

Dokumentet er revidert mht. endring i planlagt arrondering av tomter og plassering av veier. Endringene har liten påvirkning på de geotekniske vurderingene. Det er fjernet et avsnitt i Kapittel 6.1 angående planlagt vei i skråning ned mot bekkedal, da veien er tatt ut og alternativ trasé er planlagt. Det vil derfor ikke være behov for spesielle tiltak ved fylling/oppstøtting.

1.1 Myndighetskrav

Gjennomførbarheten av reguleringsplanen må dokumenteres gjennom vurderinger som viser at planen kan gjennomføres på en måte som tilfredsstiller dagens regelverk. Dette innebærer også en avklaring om planområdet er utsatt for flom- og skredrisiko, samt en avklaring på stabilitets- og fundamenteringsforhold ved utbygging og etablering av infrastruktur på området.

Reguleringsplanen er underlagt følgende lover, forskrifter og retningslinjer:

- Plan- og bygningsloven (PBL)
- Byggeteknisk forskrift (TEK17)
- NVEs retningslinjer nr. 2/2011 «Flaum- og skredfare i arealplanar», med tilhørende veileder nr. 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred»

Plan og bygningsloven § 28-1 stiller krav til at «grunn kan bare bebygges, eller eiendom opprettes eller endres, dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur eller miljøforhold».

2 Grunnlag

2.1 Grunnundersøkelser og geotekniske dokumenter

Multiconsult utførte geotekniske grunnundersøkelser i det aktuelle området i uke 33/2022. Resultater fra utført grunnundersøkelse er presentert i rapport nr. 10246125-RIG-RAP-001 [2].

Multiconsult er ikke kjent med at det er utført andre tidligere grunnundersøkelser i området.

2.2 Befaring

Det ble gjennomført en befaring 10. september 2022 i forbindelse med tiltaket. Det vises til kapittel 4.

2.3 Grunnlagsdokumenter

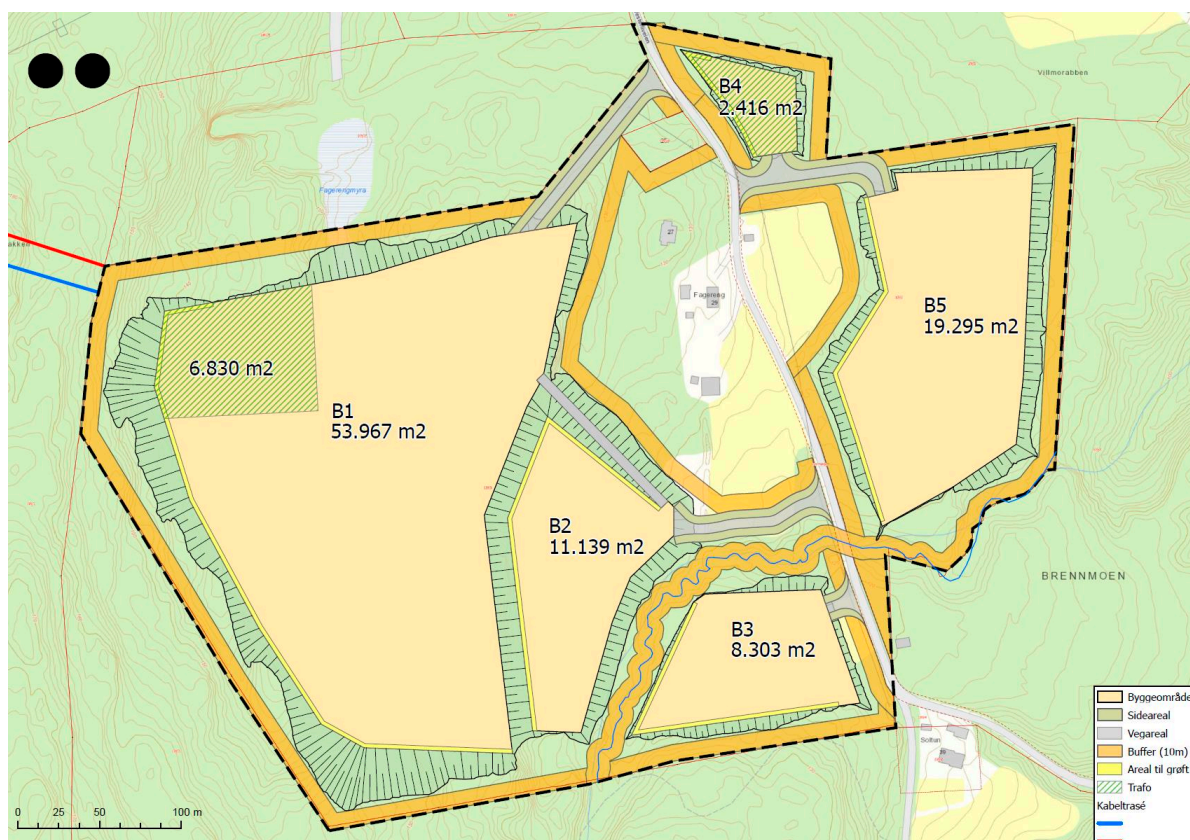
I tillegg til tidligere utførte geotekniske grunnundersøkelser er tegninger presentert i Tabell 2-1 benyttet som grunnlag.

Tabell 2-1: Grunnlagsdokumenter

Ref.	Mottatt fra	Tittel/kommentar	Mottatt
[3]	Multiconsult	Konseptskisse	06.12.2022

3 Planlagt tiltak

Tiltaket omfatter flere planlagte datahall-bygg på et planområde på 195,9 dekar. Konseptskisse som viser planområde for regulering, er vist i Figur 3-1. Multiconsult har ikke fått noen konkret informasjon om planlagte bygg. Det er fra lignende prosjekt hentet inn informasjon med beskrivelse av datahall inntil 2 etasjer, oppført som et lett lagerbygg uten etasjeskille.



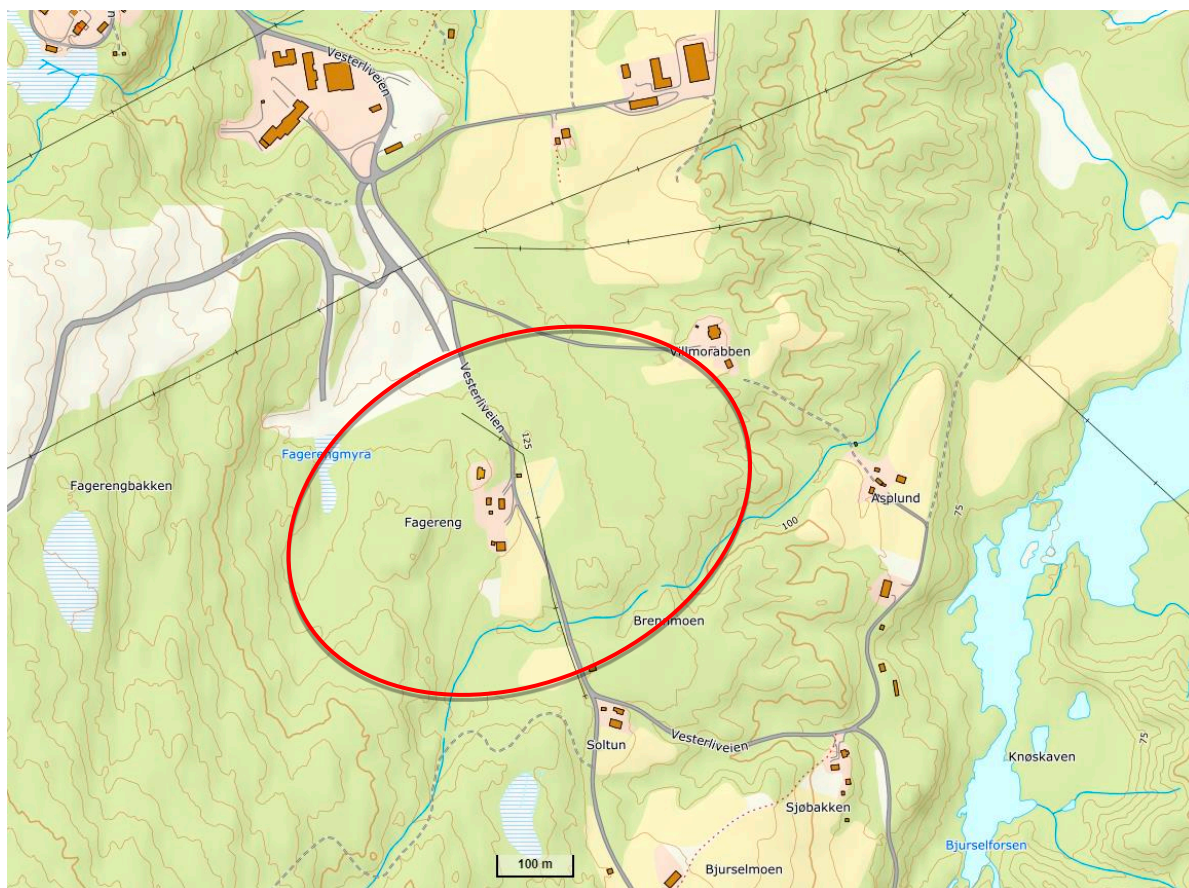
Figur 3-1: Konseptskisselaget av MC til reguleringsplanfasen. Kilde: [3].

4 Terreng og grunnforhold

4.1 Områdebeskrivelse

Det aktuelle undersøkelsesområdet ligger ved Fagereng i Korgen, Hemnes kommune. Området består i hovedsak av skogsterreng og åker. Det er også noen hus og bygninger i området. Vesterliveien krysser omtrent midt på området i sørøstlig retning. Områdene øst og vest for Vesterliveien består av hogstflater. Deler av området er dekket av myr. Kotehøyden i tiltaksområdet varierer mellom ca. kote +110 mot øst og kote + 140 mot vest.

Generelt er området vest på området småkupert, og terrenget faller mot øst med ca. helning 1:19. I området mot øst er terrenget ravinert ned mot Røssåga, som ligger ca. 500 meter øst for undersøkelsesområdet. I sør ligger det en bekkedal i nordøstlig retning med skråningshøyde inntil ca. 20 meter og ca. helning på 1:5 med lokalt brattere partier. Oversiktskart er presentert i Figur 4-1.



Figur 4-1: Oversiktskart over planområdet (Kilde: norgeskart.no)

4.2 Løsmasser og berg

Utførte grunnundersøkelser viser løsmasser med varierende motstand i området. Materialet antas gradert fra siltig leire til stor blokk. Resultater fra laboratorieundersøkelser viser at massene typisk består av friksjonsmasser, antatt sand og grus. I borpunkt 2 viser resultater fra laboratorieundersøkelsene siltig leire ved en dybde på ca. 1,2-1,7 meter. Det er påvist organisk innhold i borpunkt 3.

Det er generelt grunt til antatt berg i området, og i borpunktene varierer dybden til antatt berg mellom 0,9 og 12,2 meter under terreng. Bergoverflatens forløp mellom borpunktene vil kunne være svært variabel, og det kan finnes lokale forhøyninger eller forsenkninger i bergoverflaten som ikke er fanget opp av utførte sonderinger.

5 Befaring

Det ble utført befaring i området 10.09.2022 i forbindelse med tiltaket. Til stede på befaringen var geotekniker Lars Andreas Solås fra Multiconsult. Hensikten med befaringen var å kartlegge området, observasjoner av berg, vurdere skredfare i området og erosjonsfare i bekkeløpet sør/øst for tiltaksområdet, som grunnlag til vurdering av byggbarheten i området.

Registreringer er vist i Figur 5-1 t.o.m. Figur 5-5.



Figur 5-1: Oversiktsbilde. Området består av hogstflater.

Det ble befart langs bekkeløpet sør/øst for undersøkelsesområdet. Grunnen i bekken bestod i stor grad av sand og grus, samt berg enkelte steder.

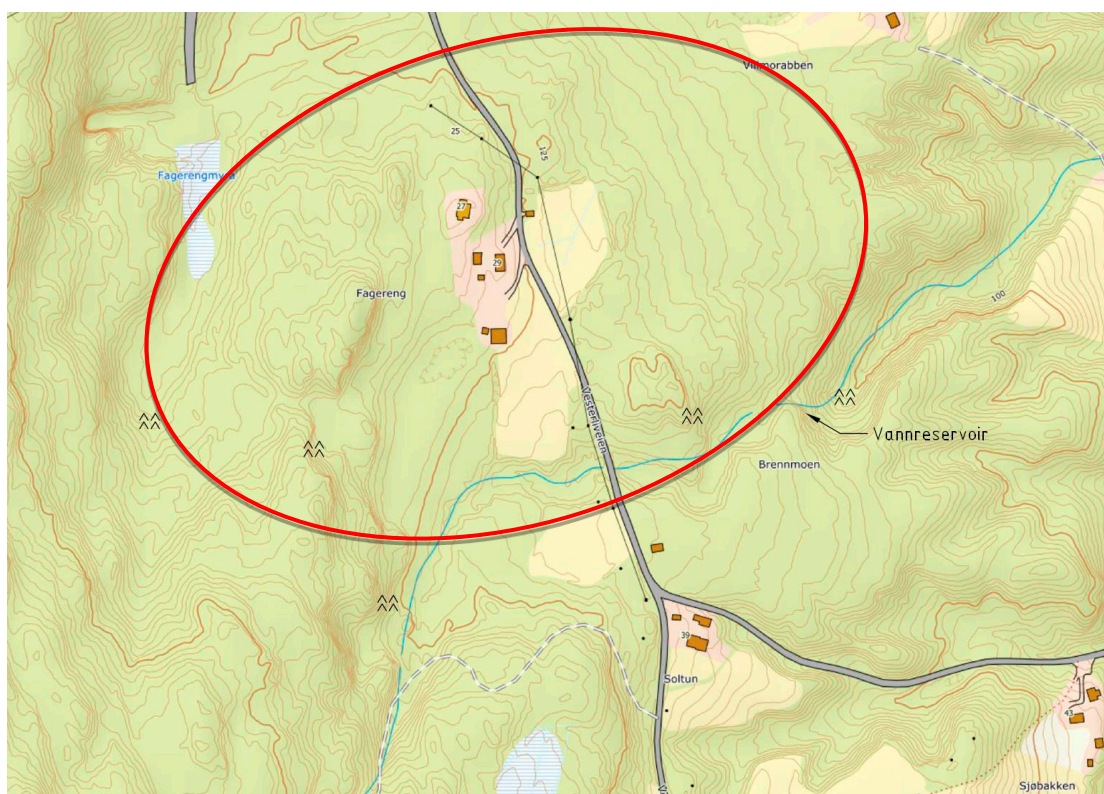


Figur 5-2: Bekkeløpet sør og øst for undersøkelsesområdet. På bildene vises berg i dagen samt sand og grus.

Det ble påtruffet berg i dagen ved flere lokasjoner. Et utdrag bilder som viser bergblotninger er vist i Figur 5-3. Et oversiktskart som viser plassering av registrerte bergblotninger, er vist i Figur 5-4.

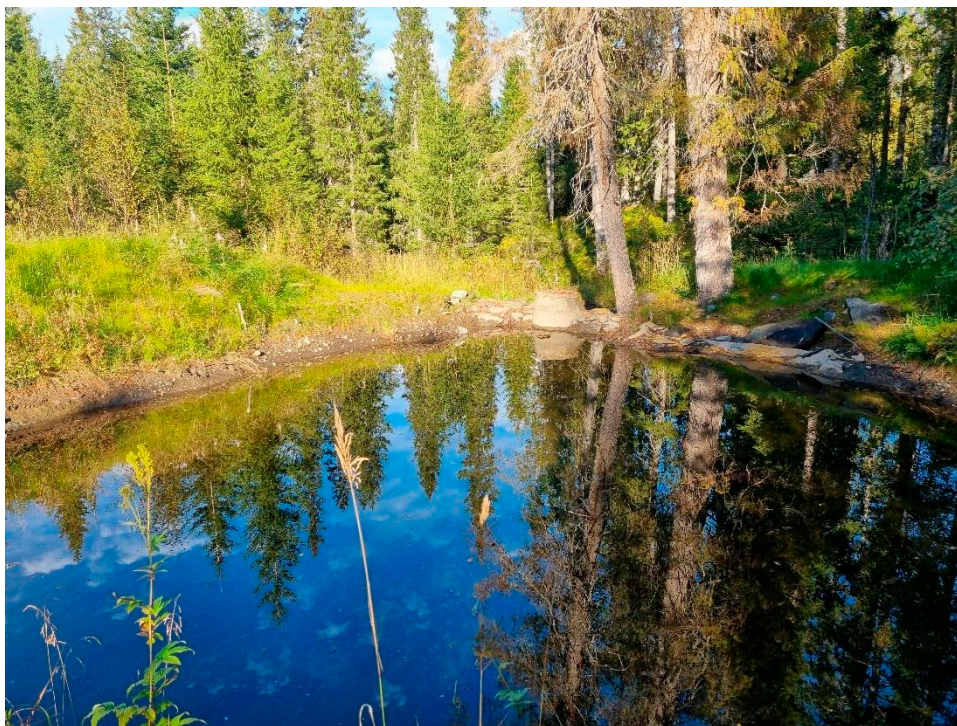


Figur 5-3: Observasjoner av berg i dagen. Bergblotninger er observert ved tunnelåpning vest for tiltaksområdet, i områdene sørvest for tiltaksområdet, samt langs bekkeløpet sør for tiltaksområdet.



Figur 5-4: Observasjoner av berg i dagen ved tiltaksområdet. Tiltaksområdet er markert i rødt, berg er vist med «dobbelhake».

Ved befaring er det observert et vannreservoar langs bekken sør for tiltaksområdet. Lokasjon er vist i Figur 5-4. Bilde av vannreservoaret er vist i Figur 5-5.



Figur 5-5: Observert vannreservoar langs bekkeløp sør for tiltaksområdet.

6 Geoteknisk vurdering

6.1 Fundamentering

Det er generelt faste friksjonsmasser i tiltaksområdet, og grunnforholdene vurderes i utgangspunktet som egnet til direktefundamentering for planlagte datahall-bygg. Det er fra grunnundersøkelser påvist variasjon i massene, både når det gjelder lagdeling samt dybde til berg. Dette kan medføre ulike fundamenteringsforhold for byggene, og løsning må gjennomgås i detaljprosjekteringsfasen.

Området ligger i skogsområder med både vegetasjonsdekke/organiske masser og myr. Dette er masser som kan gi setningsproblematikk, og tiltak må vurderes i detaljprosjekteringsfasen.

Det er mottatt følgende konsept fra planlegger (Multiconsult):

Byggeområde	Kotehøyde (m.o.h.)
B1+B2	+136,6, +129,4
B3	+123,5
B4	+122,9
B5	+119,7

Basert på mottatt konseptskisse i Figur 3-1 vil områdene mot vest ligge delvis lavere enn dagens terreng og området må sprenges og fylles ut til angitt kotehøyde (inntil ca. 2 m fyllingshøyde). Det vil antageligvis bli bergskjæring mot vest. Deler av området i øst og sør skal fylles opp. Det vil på meste bli inntil ca. 5 meter høy fylling mot øst for område B5. Oppfylling av masser vil gi økt last på eksisterende grunn, og kan medføre setninger. Ved etablering av fylling på varierende grunnforhold kan det oppstå differensialsetninger. Dette må hensyntas ved prosjektering av tiltaket.

I prosjekteringsfasen må det også vurderes behov for frostsikring.

Grunntrykk for bygg må vurderes av prosjekterende ut fra bæreevne i massene og setningsfare for byggene.

6.2 Lokalstabilitet

Basert på planlagte tiltak vist i konseptskisse, figur 3-1, er det planlagt fylling i deler av området. Den økte lasta vil være destabiliserende, og det er vurdert lokalstabilitet basert på planlagte tiltak, grunnforhold og eksisterende terreng. Det er på bakgrunn av dette konkludert med at lokalstabiliteten er tilstrekkelig ivarettatt iht. krav i regelverk. *Det er forutsatt at fyllinger ikke legges brattere enn 1:1,5 av sprengstein og 1:2 ved bruk av stedlige masser.* Når endelig plan for terrengendringer, planlagte tiltak og laster fra bygg er kjent må lokalstabiliteten beregnes på nytt. *Det kan bli behov for enkle tiltak ved stabilisering av tåa til enkelte deler av fyllinga.*

6.3 Erosjon

Basert på observasjoner ved utført befaring er det vurdert at det er lite pågående erosjon, samt liten fare for ytterligere erosjon i bekkeløpet. Observerte grunnforhold i bekken består generelt av sand og grus. Enkelte steder ligger vannføringen direkte på berg. Der bekkedalen blir liggende urørt trengs det ingen ytterligere tiltak. Om bekkedalen påvirkes/endres må det vurderes evt. tiltak av hydrolog.

6.4 Skred- og flomfare

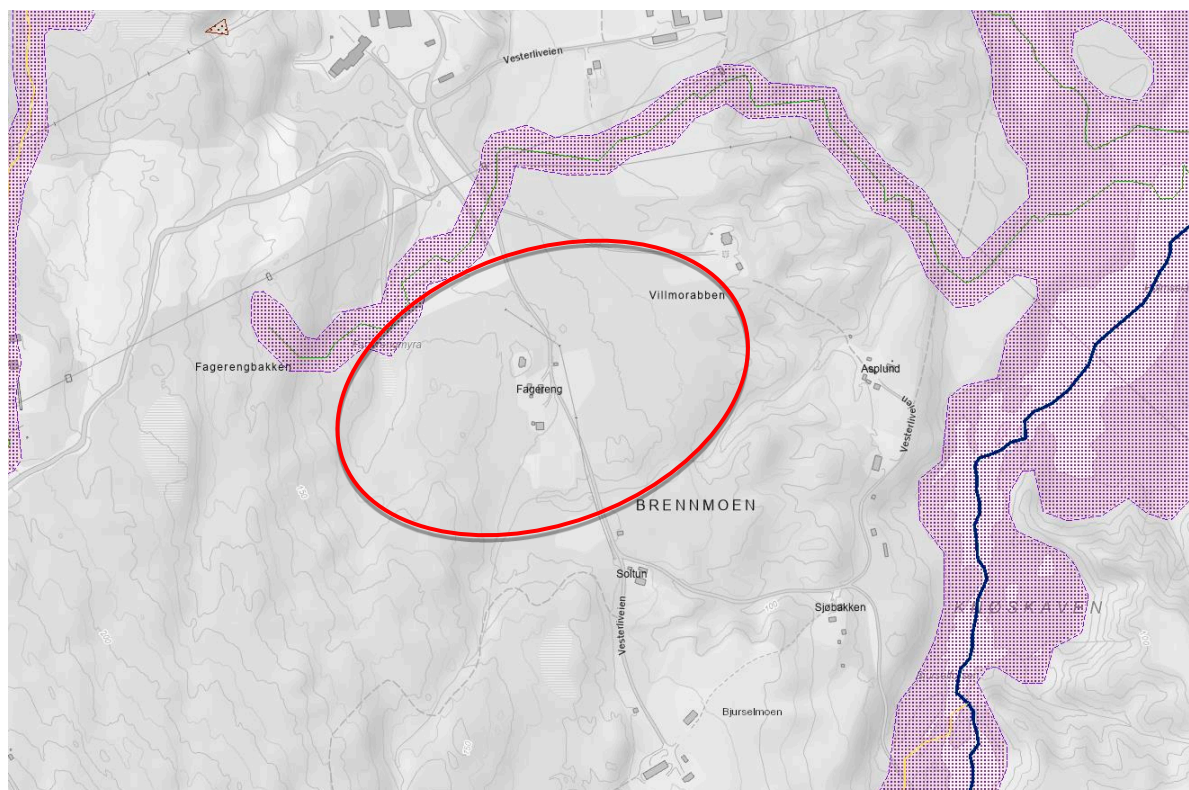
Basert på NVEs temakart for kvikkleire ligger det aktuelle tiltaksområdet ikke innenfor noe tidligere kartlagte aktsomhetsområder for kvikkleireskred. Deler av tiltaksområdet ligger under marin grense. I henhold til NVEs veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» [4], skal områder under marin grense vurderes som et generelt aktsomhetsområde for kvikkleireskred.

Tiltaksområdet må klareres for om det kan ligge i løsne- eller utløpsområde. Det er sett på områder med utgangspunkt i 1:15 linje fra planlagte tiltak i kombinasjon med tolkning av grunnforhold. Det er ikke påvist og heller ingen indikasjon på sprøbruddmaterialer i tiltaksområdet. Det er videre, basert på terreng, bergobservasjoner og planlagte tiltak, konkludert med at tiltaket ikke ligger i ett mulig løsneområde.

Området kan ligge i ett potensielt utløpsområde fra vest og sør-vest. Det er påtruffet berg i dagen i aktuelle skråninger, slik at dette kan utelukkes.

Tiltaksområdet vurderes derfor å ligge uten fare for å rammes av områdeskred.

I henhold til NVEs temakart for jord- og flomskred ligger ikke området utsatt for flom eller stormflo. I nord avgrenses området av et aktsomhetsområde for flom, se Figur 6-1. Dette må ivaretas av hydrolog.



Figur 6-1: NVEs aktsomhetskart for flom- og skredfare [5]. Tiltaksområdet er markert i rødt. Aksomhetsområde for flom er vist i lilla skravur.

6.5 Naboforhold

Det er ikke kartlagt noen unormale risikoer tilknyttet naboforhold.

Før bygging må nabobyggenes fundamenteringsmetode kartlegges. Byggene kan være setningsømfintlige og bli påvirket av sprengningsarbeider, grave- og fyllingsarbeider eller endringer i grunnvannstanden.

Generell anleggsstøy og rystelser under bygging må påregnes.

7 Avsluttende kommentarer og videre arbeider

Det konkluderes med at planlagt tiltak er byggbart og skredsikkert iht. aktuelle lover og forskrifter. Det forutsettes videre medvirkning fra geotekniker i forbindelse med planlagte tiltak, prosjektering av fundamentløsninger samt gjennomføring og byggeforhold.

Bergskjæringer må gjennomgås av relevant fagperson i videre arbeider.

8 Referanser

[1] Norgeskart, 2022.

[2] Multiconsult, «10246125-RIG-RAP-001 Datarapport - Geotekniske grunnundersøkelser,» 2022.

[3] Multiconsult, «Prinsippskisse - Reguleringsplan,» 02.09.2022.

- [4] Norges vassdrags- og energidirektorat, «Sikkerhet mot kvikkleireskred: Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder mer kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper (V:1-2019),» NVE, des. 2020.
- [5] NVE, «Aksomhetskart for flom- og skredfare, NVE ATLAS», 2022.