

25.07.2024

GEOTEKNIKK

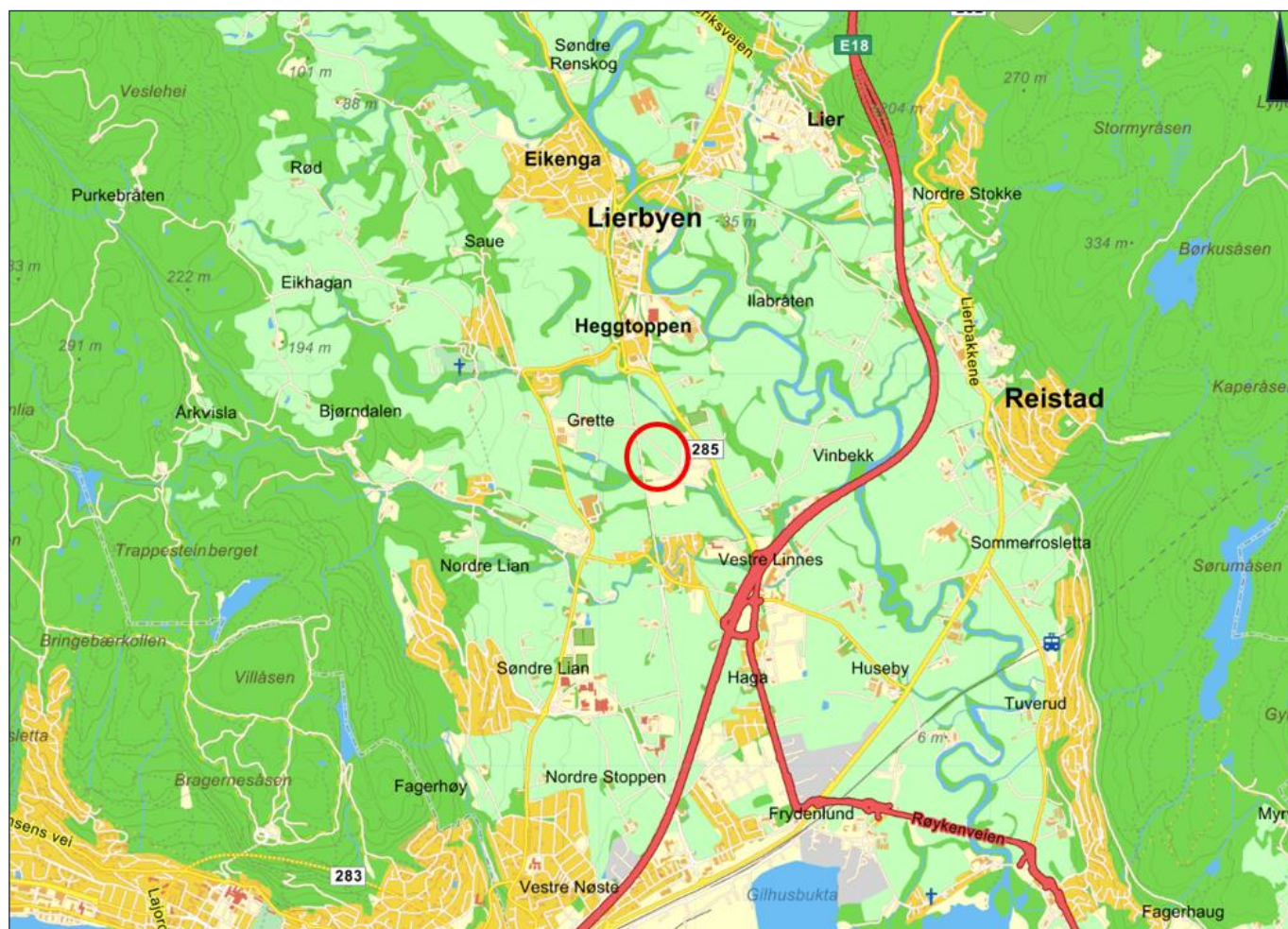
Geoteknisk områdestabilitetsvurdering

Fruktveien 25, 3312 Lier

Lier kommune



Rapport nr.: RIG-2024-049	OMRÅDESTABILITETS VURDERING IHT. NVE 1/2019		
Oppdrag/emne	Utvidelse hestesportssenter		
Oppdragsgiver	Gjelsten Holding AS v/ Lars Kristian E. Berge		
Gnr/bnr.	50/297		
Adresse:	Fruktveien 25, 3312 Lier		
Ansvarlig foretak:	Geoteknikk AS		
Utarbeidet av:	Tesfaye K. Tilahun Siv. Ing. (M.Sc.) Geoteknikk	Sign.	
Godkjent av:	Hans Petter Bøckmann Senior Geoteknikker	Sign.	
Tlf. Geoteknikk AS	(+47) 69 33 33 00		
E-post	hpb@geoteknikk1.no : Hans Petter Bøckmann		
Dato	25.07.2024		
Revisjon	0.00		



Figur 1: Oversiktskart over området ([www.Gulesider](http://www.Gulesider.no)). Tiltaksområdet er vist med den røde sirkelen.

SAMMENDRAG

I forbindelse med planlagt utvidelse av dagens hestesport senter til et mer funksjonsdyktig anlegg, samt for å bedre trafikksituasjonen internt på Fruktveien 25 i Lier kommune, har Geoteknikk AS fått i oppdrag med å vurdere områdestabiliteten i henhold til NVEs kvikkleireveileder 1/2019 i forbindelse med reguleringsprosessen

I henhold til NVEs regelverk skal vurdering av skredfare skje tidligst ved regulering. Denne rapporten er utført etter NVEs oppdaterte kvikkleireveileder 1/2019.

Iht. NVE kvikkleirekart [1], vises det at planarealet/eiendommen ikke har beliggenhet innenfor en tidligere kartlagt faresone. Tiltaksområdet og omgivelsene ligger i et relativt flatt terreng på kote ca. 27 moh. Mot vest fra eiendommen skråner terrenget med helninger på hhv. ca 1:22 til 1:23.

Det foreligger heller ikke terrengkriterier som kan medføre skred eller rasfare fra tilliggende områder som kan ramme planarealet.

Med grunnlag i analysen av områdets topografi, grunnforhold og det planlagte tiltaket, vurderes det i denne rapport til at det ikke er reell fare for områdestabilitet/skred på planområdet. Det anses dermed at kravet i TEK17 §7-3 «Sikkerhet mot skred» er ivaretatt for planområdet.

Denne rapport omfatter ikke detaljprosjektering, videre arbeid knyttet til lokal stabilitet, setninger, bæreevne, osv. må gjennomføres senere før anleggsfasen og byggesak.

Innholdsfortegnelse

1 Innledning	5
1.1 Bakgrunn for prosjektet	5
1.2 Tiltakskategori	6
1.3 Hvilke steg i prosedyren i NVE 1/2019 som er aktuelle	6
2 Regelverk og krav	7
2.1 Regelverk for prosjektet	7
2.1.1 Plan og bygningsloven, pbl § 28-1	7
2.1.2 Sikkerhet mot naturpåkjenninger, TEK17 § 7-3	7
2.2 Sikkerhetskrav for planlagt tiltak avhengig av tiltakskategori og soner faregrad	8
3.1 Topografi	8
3.2 Kvartærgeologiske kart og marin grense	9
3.3 Grunnforhold og oppsummering av utførte grunnundersøkelser	10
4 Prosedyre for utredning av områdeskredfare	11
4.1 Undersøk om det finnes registrerte faresoner i området	12
4.2 Avgrens områder med marin leire	12
4.3 Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	13
4.4 Bestem tiltakskategori	13
4.5 Gjennomgang av grunnlag–identifikasjon av mulig løснеområde	14
4.6 Befaring	14
4.7 Gjennomføring grunnundersøkelser	14
4.8 Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løсне- og utløpsområder	14
4.9 Klassifisering av faresone	14
4.10 Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet	15
5 Flomfare	15
6 Konklusjon	16
7 Referanser	17
Vedlegg 1: Boreplan med utført feltundersøkelse på området	18
Vedlegg 2: Situasjonsplaner	32

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for prosjektet

Figur 2 nedenfor viser planområdet med adressen Fruktveien 25 i Lier kommune [2], hvor tiltakshaver har utviklingsplaner for dagens hestesport anlegg til et mer funksjonsdyktig og allment tilgjengelig anlegg, samt bedret trafikk situasjonen internt på området.

Planområdet er i kommuneplanen avsatt til idrettsformål.

I forbindelse med det planlagte prosjekt, har Geoteknikk AS fått i oppdrag med å vurdere områdestabiliteten i henhold til NVEs kvikkleireveileder 1/2019.

Iht. regelverket må områdestabiliteten utredes i arealplaner og byggesaker for områder under marin grense, og iht. TEK 17 [3] skal dette gjøres iht. NVE veileder 1/2019 [4]. Formålet med denne rapporten er å presentere utredning for området iht. NVE 1/2019 og forhold som er nødvendige å ivareta i videre prosjektering.



Figur 2: Kartutsnitt viser eksisterende situasjon med plangrense og illustrasjonsplan av ny prosjekt [2].

Denne stabilitetsvurderingsrapporten er gjort basert på:

- NGU løsmasse kart (www.ngu.no) [5].
- NVE kvikkleiresone kart(www.skrednett.no), www.hoydedata.no [6].
- Utført feltundersøkelse og datarapport av Geoteknikk AS på eiendommen [7].
- Befaring og andre geotekniske relaterte opplysninger.

1.2 Tiltakskategori

Tiltakskategori settes i utgangspunktet til **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 basert på tiltak som medfører større tilflytting/personopphold [4].

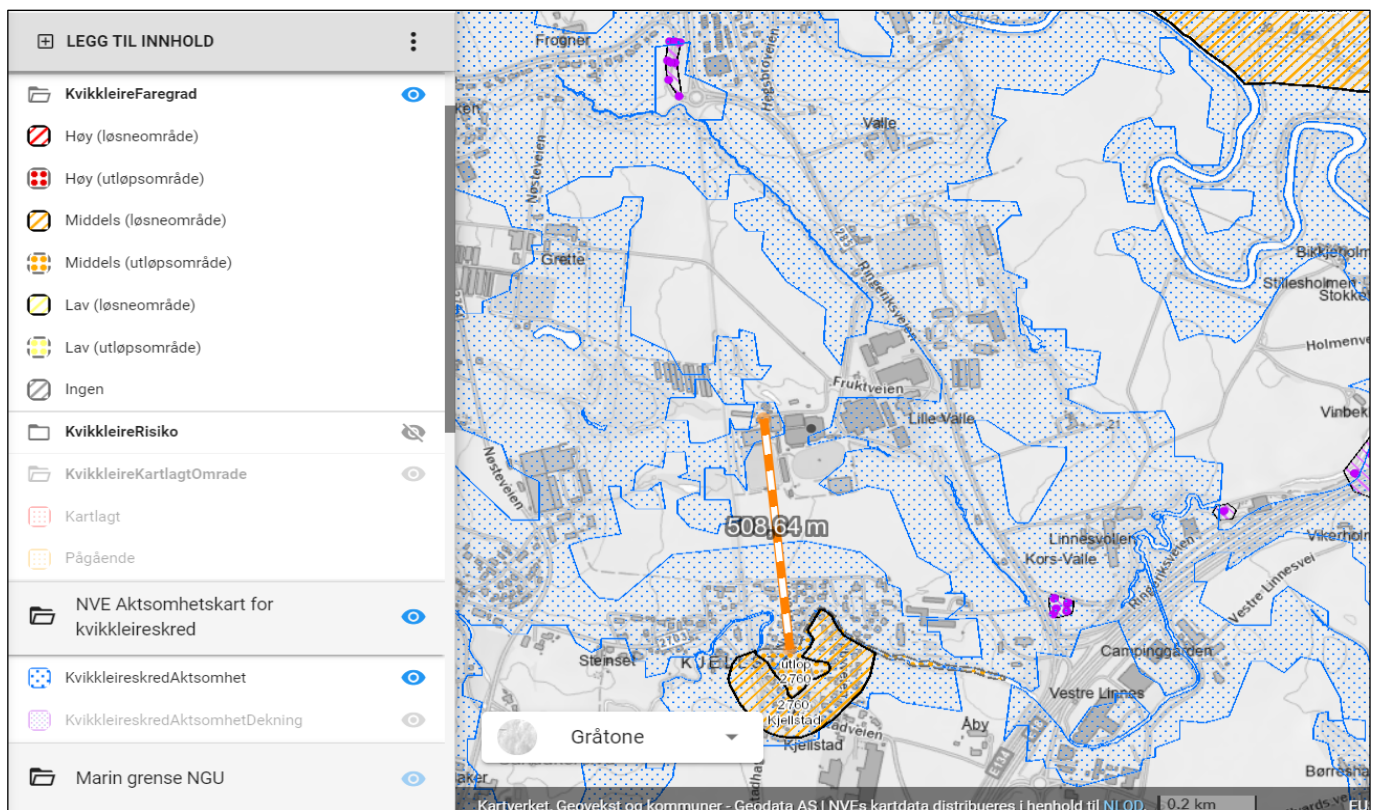
1.3 Hvilke steg i prosedyren i NVE 1/2019 som er aktuelle

NVEs kvikkleirekart [1], viser at alle arealene inkludert den planlagte eiendommen ligger ikke innenfor en tidligere kartlagt faresone. I henhold til utførte topografivurderinger, (se kap. 3.1 og 4.3), ligger området i et relativt flatt terreng med helningen ikke brattere enn 1:20.

Ifølge NVE-veileder [4], er det ikke nødvendig å vurdere området hvis terrenget er ikke brattere enn 1:20.

Se. Kapittel 4.3 for oversikt over terrenget og utførte terreng analyser.

I dette tilfellet kan prosedyren for avgrensning av faresone avsluttes i pkt 3 ifølge NVEs veilederen tabell 3.1 «Prosedyre for utredning av områdeskredfare» [4]. Heller ikke skal tiltaksklasse etter kvikkleireveilederen fastsettes.



Figur 3. Faresonekart for kvikkleire rundt tiltaksstedet [1].

2 Regelverk og krav

2.1 Regelverk for prosjektet

2.1.1 Plan og bygningsloven, pbl § 28-1

Følgende er beskrevet i PBL § 28-1 (bygningsloven, 2008):

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. Det samme gjelder for grunn som utsettes for fare eller vesentlig ulempe som følge av tiltak.

For grunn som ikke er tilstrekkelig sikker, skal kommunen om nødvendig nedlegge forbud mot opprettelse eller endring av eiendom eller oppføring av byggverk, eller stille særlige krav til byggegrunn, bebyggelse og uteareal.

Departementet kan gi nærmere forskrifter om sikkerhetsnivå og krav til undersøkelser, sikringstiltak for person eller eiendom, dokumentasjon av tiltaket og særskilte sikringstiltak.

2.1.2 Sikkerhet mot naturpåkjenninger, TEK17 § 7-3

Følgende er beskrevet i TEK17 § 7-3 (17, 2017a):

- 1) Byggverk hvor konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av skred, er særlig stor, skal ikke plasseres i skredfarlig område.
- 2) For byggverk i skredfareområde skal det fastsettes sikkerhetsklasse for skred etter tabellen under. Byggverk og tilhørende uteareal skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred, herunder sekundærvirkninger av skred, slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen ikke overskride.

Tabell 1: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
S1	liten	1/100
S2	middels	1/1000
S3	stor	1/5000

For områder med fare for kvikkleireskred skal det fastsettes et tilsvarende sikkerhetsnivå.

- 3) Sikkerhetsklasse S1 omfatter også følgende tiltak der tiltaket har liten konsekvens for personsikkerhet og ikke omfatter etablering av ny bruksenhet:
 - a. Ett tilbygg, ett påbygg eller under bygging inntil 50 m² BRA i byggverkets levetid
 - b. Bruksendring og ombygging inntil 50 m² BRA.

Tredje ledd omfatter ikke tiltak som fører til etablering av virksomhet som inngår i § 7-3 første ledd. Tredje ledd omfatter ikke tiltak som ligger innenfor områder med fare for kvikkleireskred.

2.2 Sikkerhetskrav for planlagt tiltak avhengig av tiltakskategori og soner faregrad

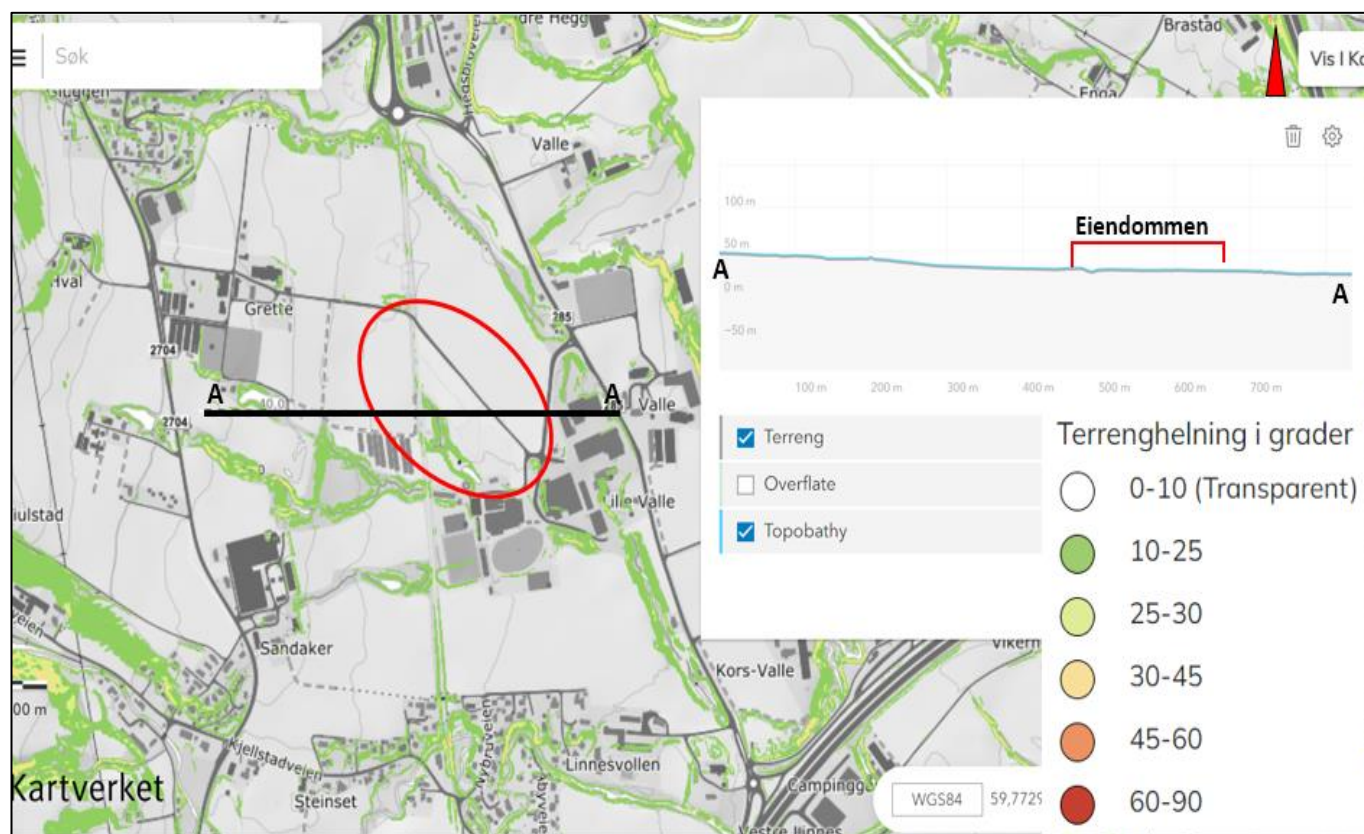
Det pålegges ingen tiltak.

3 Grunnlag – identifikasjon av skråninger med potensielt løснеområde

3.1 Topografi

Tiltaksområdet og omgivelsene ligger som allerede nevnt i et relativt flatt terreng på kote ca. 27 moh. I vestlig retning fra eiendommen er dominerende terrenghelning med skråningsforhold på ca 1:22 til 1:23. Området er hovedsakelig benyttet som jordbruksvirksomhet med noen få industri-/næringsbebyggelse [6] i nærheten.

Se figuren under for oversikt over området og omkring.



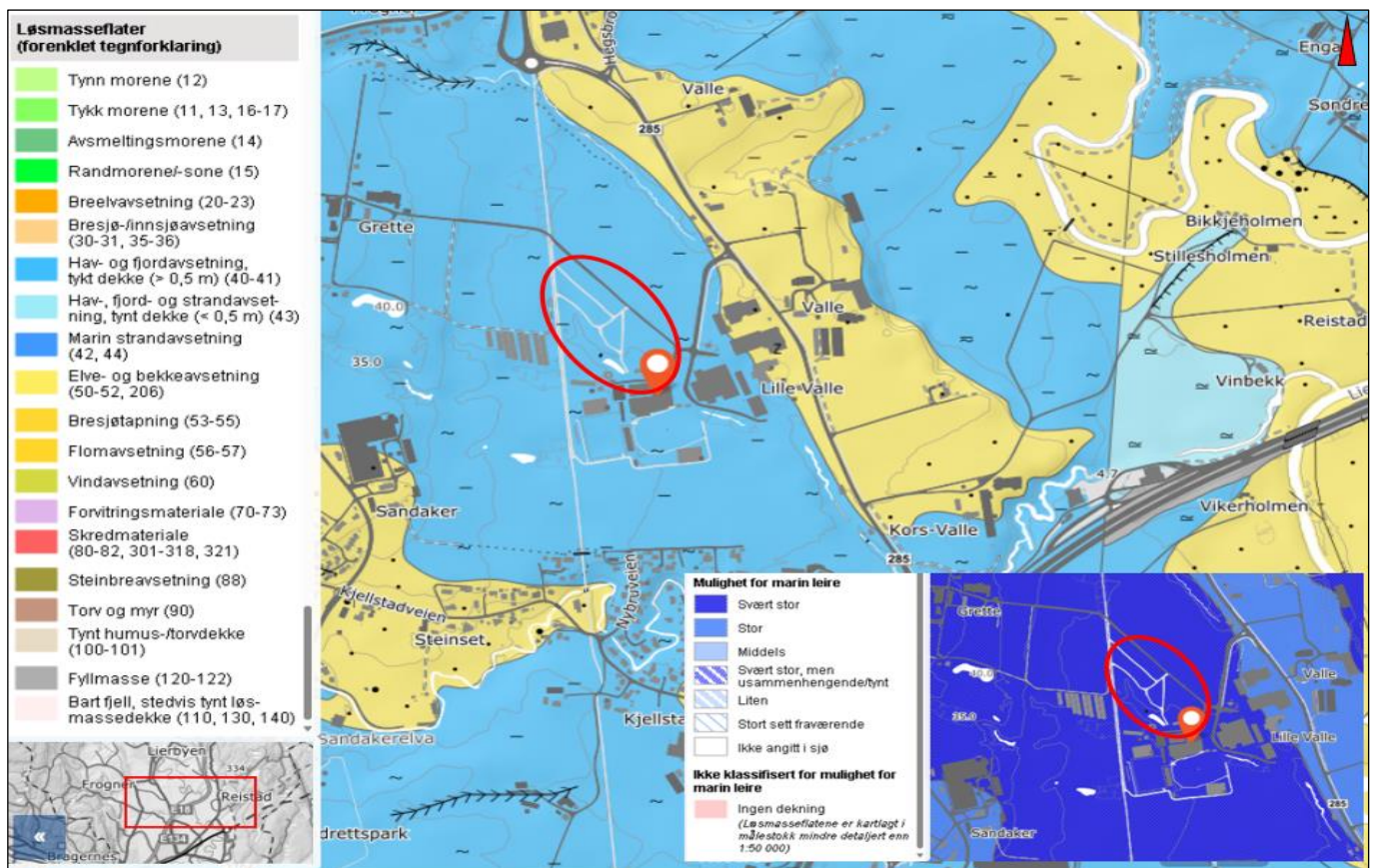
Figur 4: Oversikt over topografien med profiler gjennom tiltaksområdet (www.hoydedata.no).

3.2 Kvartærgeologiske kart og marin grense

NGUs kvartærgeologiske kart [5] indikerer at tiltaksstedet hovedsakelig består av hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet. Løsmassene omfatter sammenhengende, finkornet marin avsetning med mektighet opp til mange ti-talls meter. Avsetningstypen kan også omfatte skredmasser fra kvikkleireskred, ofte angitt med tilleggssymbol.

Tiltaksstedet (29 moh.) ligger under marin grense som i dette området er kartlagt til å ligge omtrent 214moh. og tiltaksområdet ligger i et område med svært stor mulighet for marin leire. Se figuren under for oversikt over området.

Utgangspunktet for disse oversiktskartene er i all hovedsak visuell overflatekartlegging, og kun begrenset omfang av fysiske undersøkelser. For mer informasjon vises det til: www.ngu.no. Se figuren under for oversikt over området.



Figur 5: Kvartærgeologisk kart fra NGU. Tiltaksområdet er avgrenset omtrentlig med den røde sirkelen [5].

3.3 Grunnforhold og oppsummering av utførte grunnundersøkelser

Det er blitt utført geotekniske grunnundersøkelser på eiendommen forut for utarbeidelsen av denne rapporten. Geoteknikk AS har utarbeidet en geoteknisk datarapport [7] basert på resultatet av feltarbeidene.

Utførte feltundersøkelser på området er tolket og oppsummert som følger: *Se utført datarapport [7].*

Borhull	X	Y	Z	Metode	Stopp	Løsm	Fjell
 1	6626996.890	569870.418	28.915	Total	90	15.02	
 2	6626847.018	569918.858	27.058	Total	90	15.12	
 3	6626818.535	569873.361	28.167	Total	90	15.02	
 4	6626703.238	569971.095	26.029	Total	90	15.73	
 5	6626884.833	570004.825	26.563	Total CPTu	90	15.73	
 6	6626800.850	570086.153	24.834	Total	90	15.02	

Figur 6. Utførte feltundersøkelser på området.

Ut ifra totalsonderingene i alle de seks punktene antas løsmassene å bestå hovedsakelig av ca. 2 til 3m med sandig/tørrskorpe etterfulgt av bløt siltig leire masser ned til bordybde ca. 16m under terreng. Grunnen til at det ikke er gjennomført innboring i fjell, er vurdering av løsmassemektingen i området. Mot Vest i en avstand på ca. 730m viser et borpunkt 26m til fjell. Mot nord i en avstand på 720m viser et annet borpunkt ca. 32m til fjell. I et punkt syd for tiltaksstedet ca. 370 syd, er det 94m til underliggende fjell. De gjennomførte totalsonderingene ble dermed avsluttet på omkring ca. 16m under terreng i løsmasser og uten at berg ble påvist.

Det ble utført 1 stk. CPTu-sondering på området i dybde fra 1,3 til 14m under terreng i borpunkt 5.

Ifølge tolkningen av CPTu-sonderingen ble det påvist sandig siltig leirmasser ned til dybde på ca 3m etterfulgt av bløt-/finkornede sensitiv leire masser ned til dybde på ca 14m under terreng. CPTu-sonderingen viser lite til middels sensitiv og overkonsoliderte (OC) leirmasser.

Grunnvannstanden er ikke målt på området. Iht. utførte feltundersøkelser på området (total- og CPTu-sonderinger) er grunnvannstanden antatt å være på en dybde på ca. 1,5 til 2m under terreng.

4 Prosedyre for utredning av områdeskredfare

Tabell 3.1 i NVE kvikkleire veileder 01/2019[4] viser en stegvis prosedyre for hvordan utrede fare for områdeskred. Prosedyren kan grovt sett deles i to hoveddeler:

- **Del 1**, som omfatter steg 1-3, for innledende vurderinger og avgrensning av aktsomhetsområder for områdeskredfare.
- **Del 2**, som omfatter steg 4-11, for utredning av faresoner med tilhørende dokumentasjon. Prosedyre for utredning av aktsomhetsområder og faresoner vurdering fremgår generelt i tabell 2[4].

Tabell 2: Prosedyre for utredning av områdeskredfare iht. NVE Veileder 1/2019.[4]

Pkt.	Prosedyre for utredning av områdeskredfare	Kommentar
1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området.	Ifølge NVEs kvikkleirekart ligger planområdet ikke innenfor en tidligere kartlagt kvikkleiresone.
2	Avgrens områder med mulig marin leire.	Tiltaksstedet ligger under marin grense og i et område med svært stor mulighet for marin leire.
3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskredfare. a) Terreng som kan inngå i løsneområdet b) Terreng som kan inngå i utløpsområde	Iht. utført topografi vurdering (se kapitel 3.1), ligger området i et relativt flatt terreng med helningen ikke brattere enn 1:20. Ifølge NVE-veileder, er det ikke nødvendig å vurdere området hvis terrenget er ikke brattere enn 1:20. Se. Kapittel 4.3 for oversikt over terrenget. I dette tilfellet kan prosedyren for avgrensning av faresone avsluttes i dette punkt.
4	Bestem tiltakskategori.	Tiltakskategori skal dermed ikke fastsettes som følge av at utelateliskriteriet som følge av skråningshelning er slakere enn 1:20
5	Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løsneområde.	Utgår som følge av konklusjonen i pkt. 3.
6	Befaring	Geoteknikk AS har vært på befaring på området.
7	Gjennomfør grunnundersøkelser.	Det er blitt utført geotekniske grunnundersøkelser forut for utarbeidelsen av denne rapporten.
8	Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og Utløpsområder.	Utgår som følge av konklusjonen i pkt. 3.
9	Klassifiser faresoner.	Utgår som følge av konklusjonen i pkt. 3.
10	Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet.	Utgår som følge av konklusjonen i pkt. 3.

Vurderingene for de aktuelle punktene i prosedyren beskrives nærmere i underliggende avsnitt.

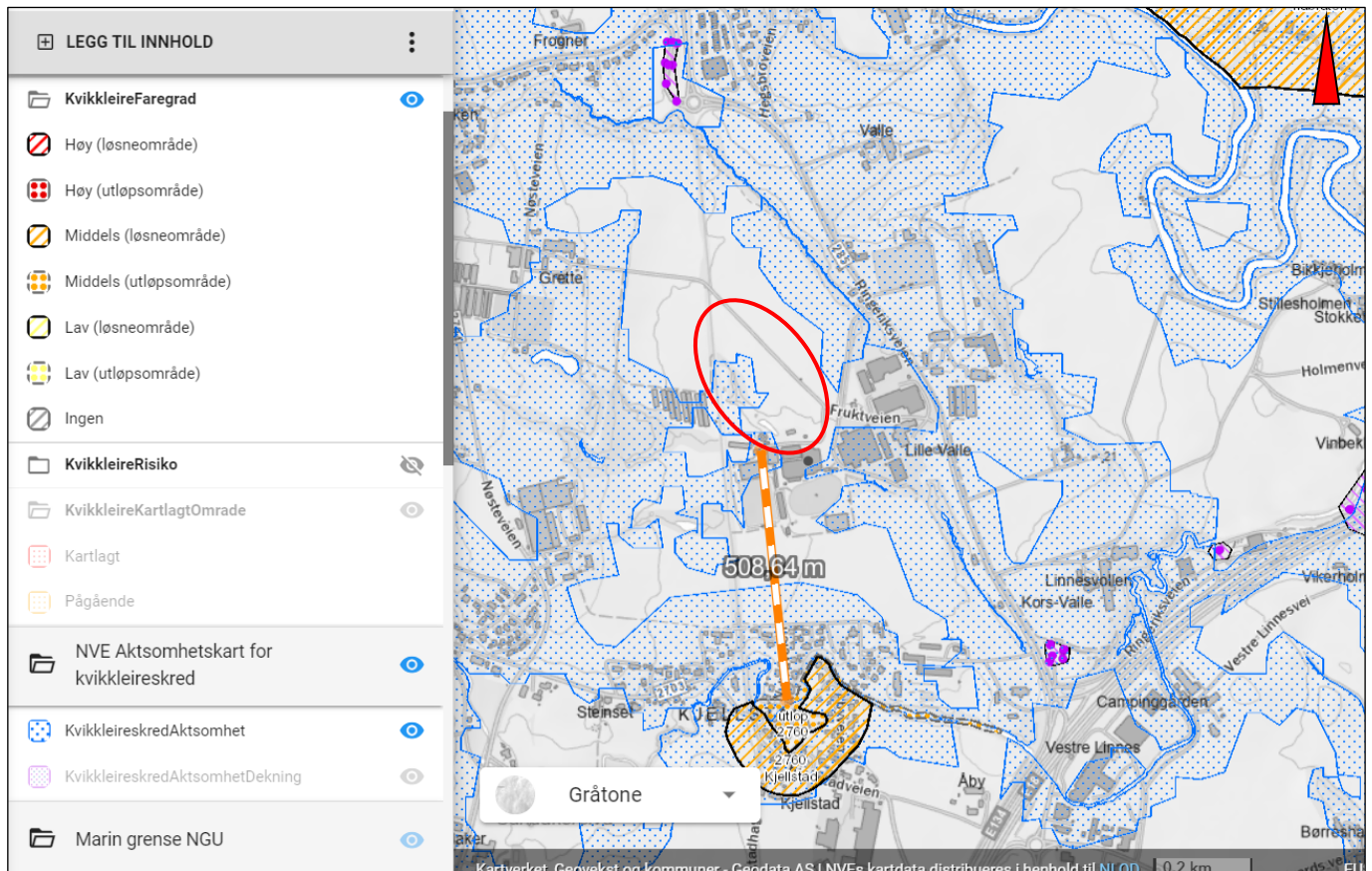
4.1 Undersøk om det finnes registrerte faresoner i området

I henhold til faresonekartet på NVE-Atlas [1] (figur 5) ligger planområdet ikke innenfor tidligere kartlagt faresone for kvikkleire. Det er heller ingen områder i umiddelbar nærhet hvor det tidligere er påvist kvikkleire.

På et avstand på ca 510m sør for eiendommen, er kartet viser et kartlagte kvikkleirefaresone «2760 Kjellstad» med middels faregrad og risikoklasse 4. Denne sonen ligger på lavere kote enn tiltaksområdet.

Faresonekartet[1] viser at prosjektområdet hovedsakelig avgrenset som et område som ligger delvis innenfor et aktsomhetsområde for kvikkleireskred.

Se figuren under for oversikt over området og omkring.



Figur 7: NVEs faresonekart med oversikt over kvikkleireområder på og rundt tiltaksstedet, markert med rød sirkel [1].

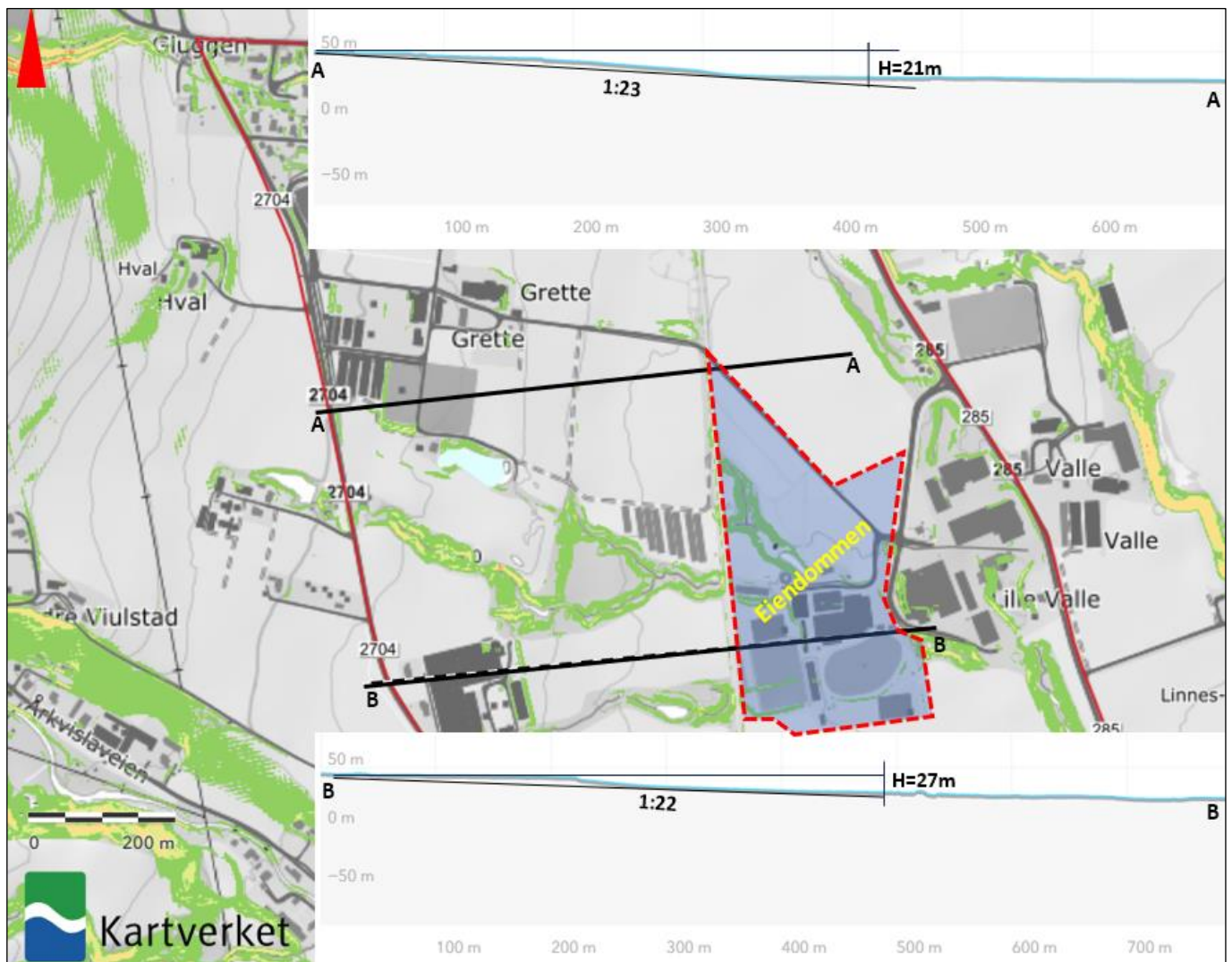
4.2 Avgrens områder med marin leire

Tiltaksstedet ligger under marin grense og det er påvist marin leire dypere enn 3m. Indikasjonene på marine havavsetninger er således i samsvar med NGU sitt løsmassekart på planområdet.

4.3 Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred

Terrengets topografi (se kapittel 3.1) tilsier at planområdet som tidligere nevnt består av et relativt flatt areal med beliggenhet ca. 27 moh. For å avgrense områder med terreng som kan være utsatt for skred er det vurdert 2 stk. terrengsnitt profil A og profil B over avstander på hhv. 410m(profil A) og 475m(profil B). Høydeforskjellen på profil A er ca. 21m(profil A) og 27m(profil B). Resultatet av skråningshelning for mest kritisk skråning er beregnet til hhv. ca. 1: 22 og 1;23 for de valgte profilene. Ifølge NVE-veileder, er det ikke nødvendig å vurdere området hvis terrenget dersom skråningene ikke er brattere enn 1:20.

Se figur 8 for oversikt over topografien.



Figur 8: Topografi med profil som tatt gjennom tiltaksområdet og terreng analyser [4].

4.4 Bestem tiltakskategori

Tiltakskategori for tiltaket skal i utgangspunktet settes til K4 (Tiltak som medfører større tilflytting/personopphold, idrettshaller og utendørs publikumsanlegg [4]), men som følge av at det foreligger utelatelseskriteriet skal ikke tiltakskategori etter NVE kvikkleireveileder 1/2019 fastsettes.

4.5 Gjennomgang av grunnlag-identifikasjon av mulig løснеområde

Planlagte tiltak ligger ikke innenfor et mulig løсне- eller utløpsområde, se kap. 41.

4.6 Befaring

Geoteknikk AS har gjennomført digital befaring av området.

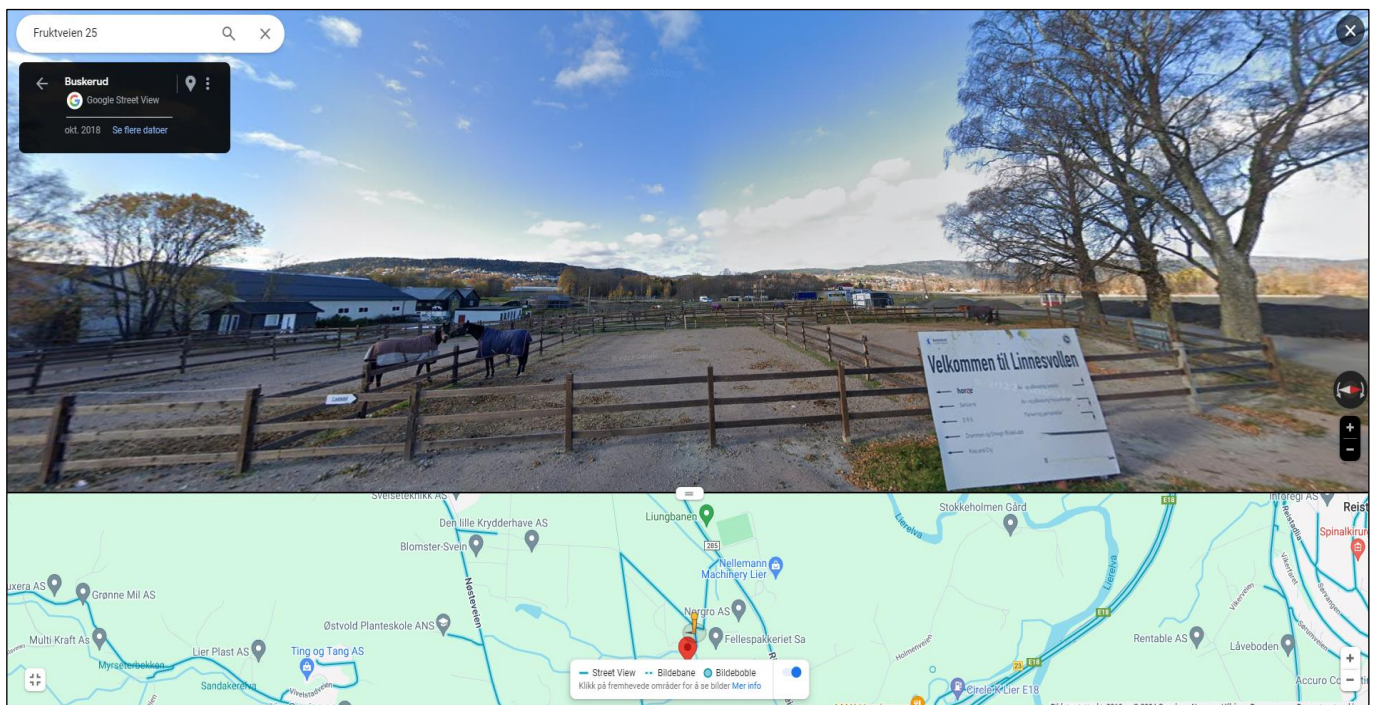
Det er ikke observert at det er berg i dagen på området, det råder stor mektighet med løsmasser.

Terrengforholdene er beskrevet foran i rapporten og det råder ikke terrengforhold av betydning for skredutbredelse.

Det er ikke nærliggende elver eller bekker (nærmeste har beliggenhet 850 øst for tiltaksstedet). Det er flatt i området og evt. erosjon vil ikke kunne innvirke negativt på stabiliteten.

Det er ikke nærliggende topografiske høydedrag som kan medføre poreovertrykk.

Det har ikke så vidt vi kunne observere ikke vært gjennomført synlig inngrep i terreng som kan ha betydning for stabiliteten i området.



Figur 9. Bilde som viser området og omgivelsene. (Kilde: google-bilde).

4.7 Gjennomføring grunnundersøkelser

Det er blitt utført geotekniske grunnundersøkelser på området av Norsk Grunnboring AS forut for utarbeidelsen av denne rapporten[7]. Se kapittel 3.3 for oversikt over de utførte feltundersøkelsene på området.

4.8 Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løсне- og utløpsområder

Ikke nødvendig, se kap. 4.1.

4.9 Klassifisering av faresone

Ikke nødvendig på grunn av det ikke er funnet kvikkleire på området.

4.10 Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet

Ikke påkrevd å dokumentere da det ikke er kvikkleire på området. Basert på utførte terreng analyser på tiltaksområdet om omgivelsen, ansees tiltaket ikke å ha noe innvirkning på stabiliteten i området og på omkringliggende bygninger. Terreng- og områdestabilitet er tilstrekkelig i tiltaksområdet.

5 Flomfare

Ifølge NVE Atlas' farekart ligger tiltaksområdet ikke innenfor aktsomhetsone for flom (figur 11).

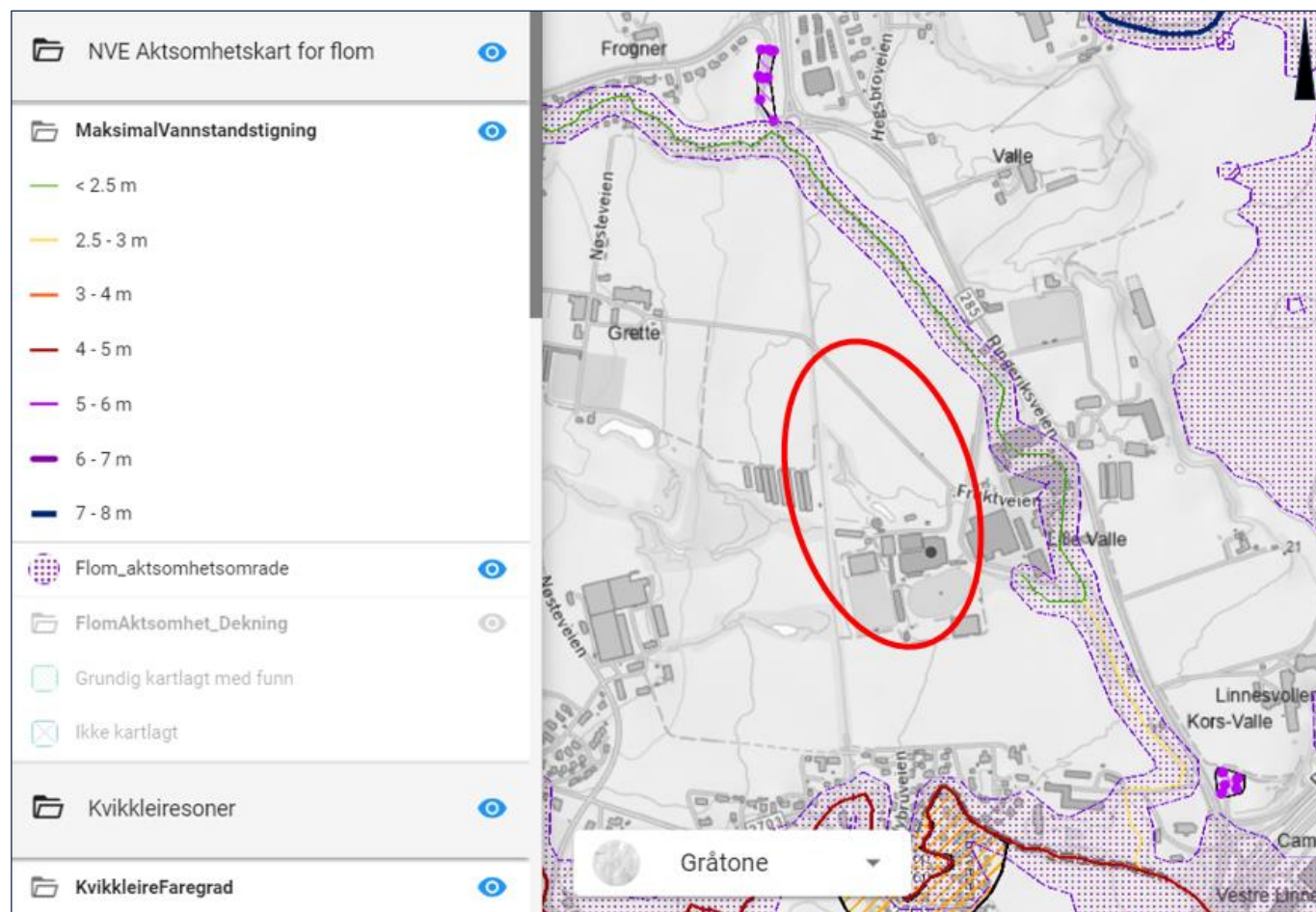


Fig 11. NVE-aktsomhetsområde for flom og skred[1].

6 Konklusjon

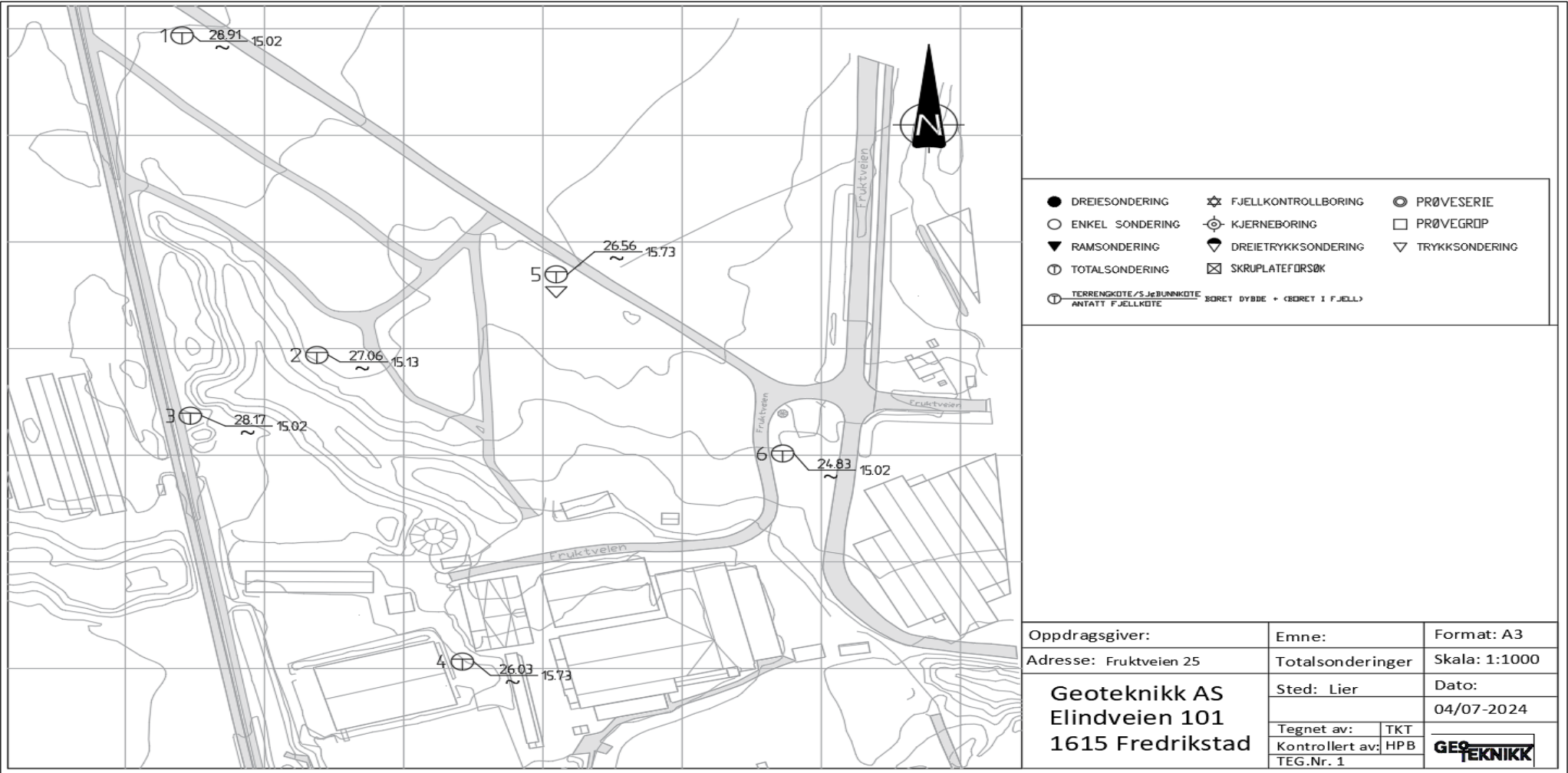
Basert på de undersøkelser og vurderinger som er gjort i denne rapport, konkluderes det med følgende:

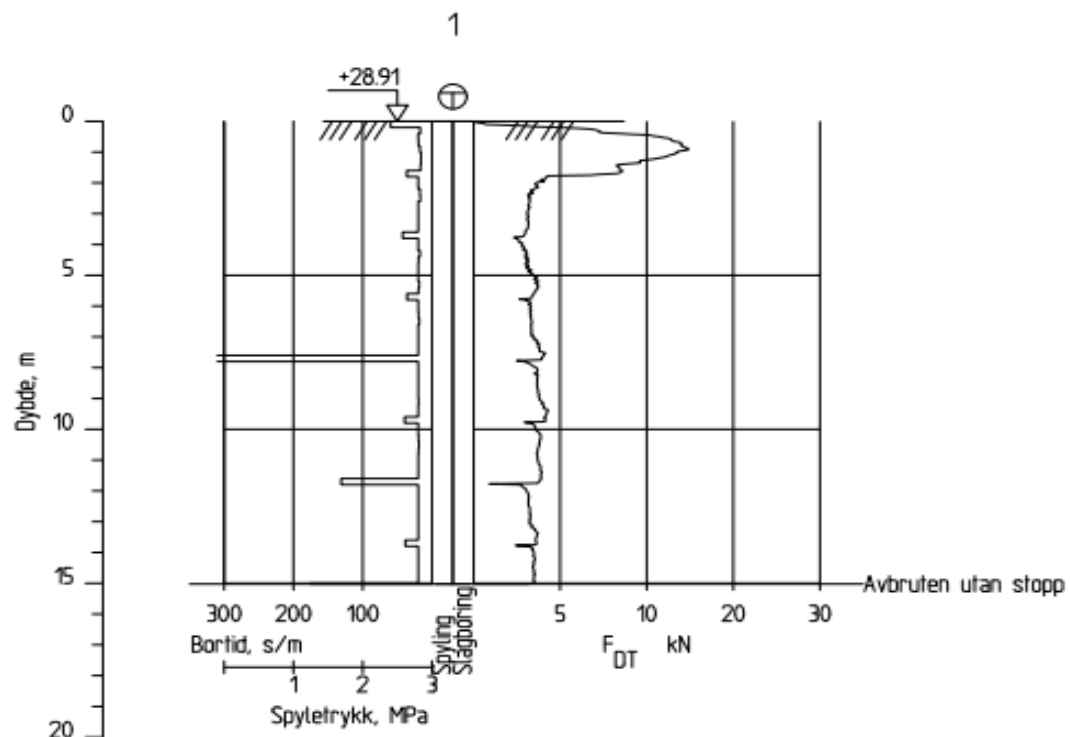
- NVEs kvikkleirekart viser at det planlagte byggeområde ikke ligger i et skredutsatt område.
- Med grunnlag i analysen av områdets topografi og grunnforhold vurderes det til at det ikke er reell fare for områdeskred på tiltaksområdet. Det anses dermed at kravet i TEK17 §7-3 [3]«*Sikkerhet mot skred*» er ivaretatt og tiltaket kan derfor utføres uten særskilte tiltak med tanke på områdestabilitet.
- Det bemerkes at ifm. detaljprosjektering av fundamentering er det krav til lokalstabilitet må ivaretas under anleggsfasen, og det skal kontrolleres at områdestabiliteten er ivaretatt under samtlige faser.
- NVEs flomkart[1] viser at tiltaksområdet ligger ikke innenfor et aktsomhetsområde for flom og skred.

7 Referanser

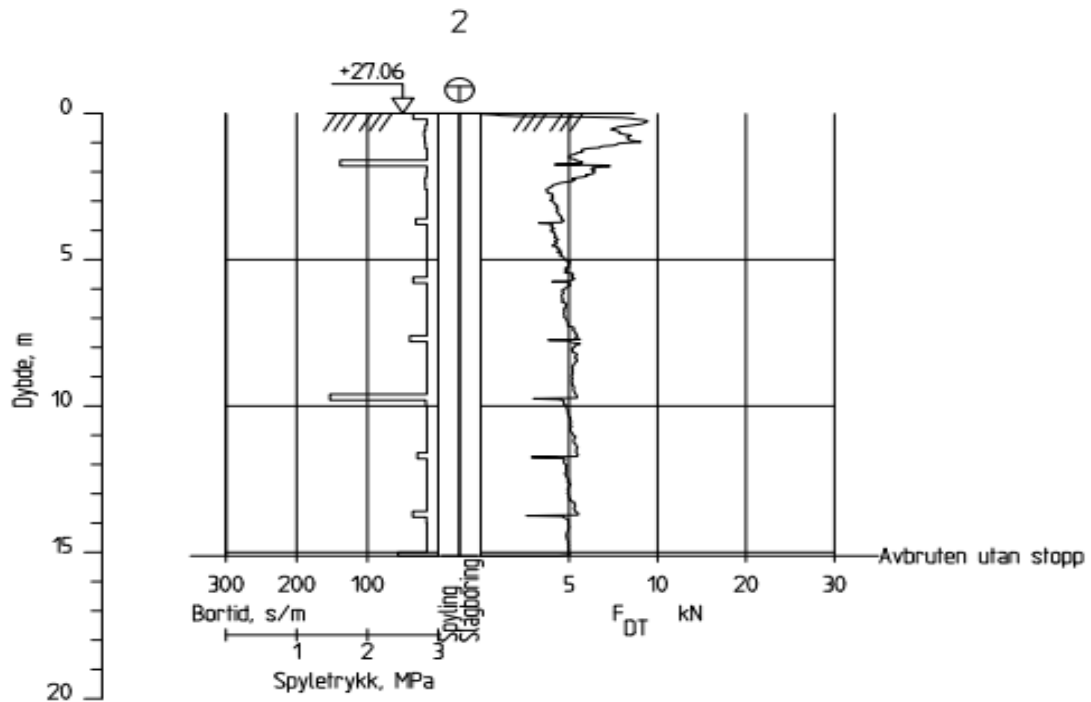
- [1] "Norges Vassdrags- og energidirektorat (NVE): atlas.nve.no."
- [2] "http://www.norgeskart.no."
- [3] "Plan og bygningsloven, Byggeteknisk forskrift –TEK17".
- [4] "NVE veileder nr. 01/2019_Sikkerhet mot kvikkleireskred".
- [5] "Norges geologiske undersøkelse. Geologi. NGU." Accessed: Sep. 25, 2023. [Online]. Available: <https://www.ngu.no/>
- [6] "Høydedata." Accessed: Sep. 25, 2023. [Online]. Available: <https://hoydedata.no/LaserInnsyn2/>
- [7] Geoteknikk AS, "Geoteknisk datarapport_ Fruktveien 25, 3312 Lier_ Rapport nr.: RIG-2024-049," Jul. 2024.

Vedlegg 1: Boreplan med utført feltundersøkelse på området

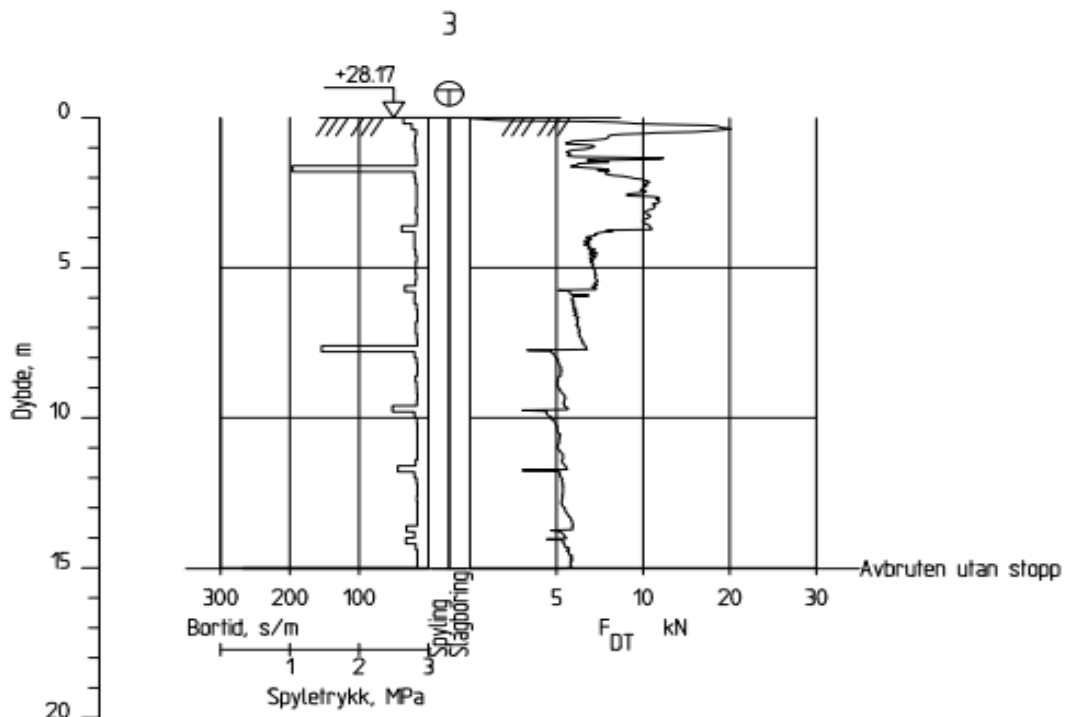




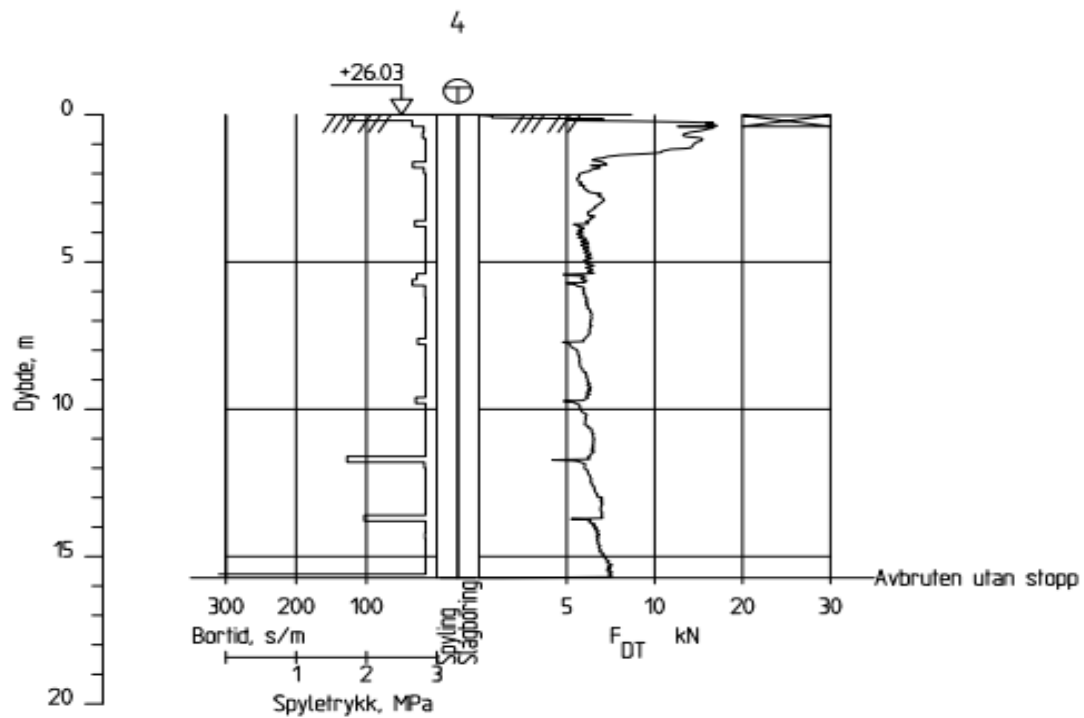
Oppdragsgiver:	Emne: Totalsonderinger	Original format: A4
Adresse: Fruktveien 25	Sted: Lier	Målestokk: 1:200
Geoteknikk AS Elindveien 101 1615 Fredrikstad	Tegnet: TKT	Dato: 04/07/2024
	Kontrollert: HPB	Gnr./bnr.:
		GEO TEKNIKK



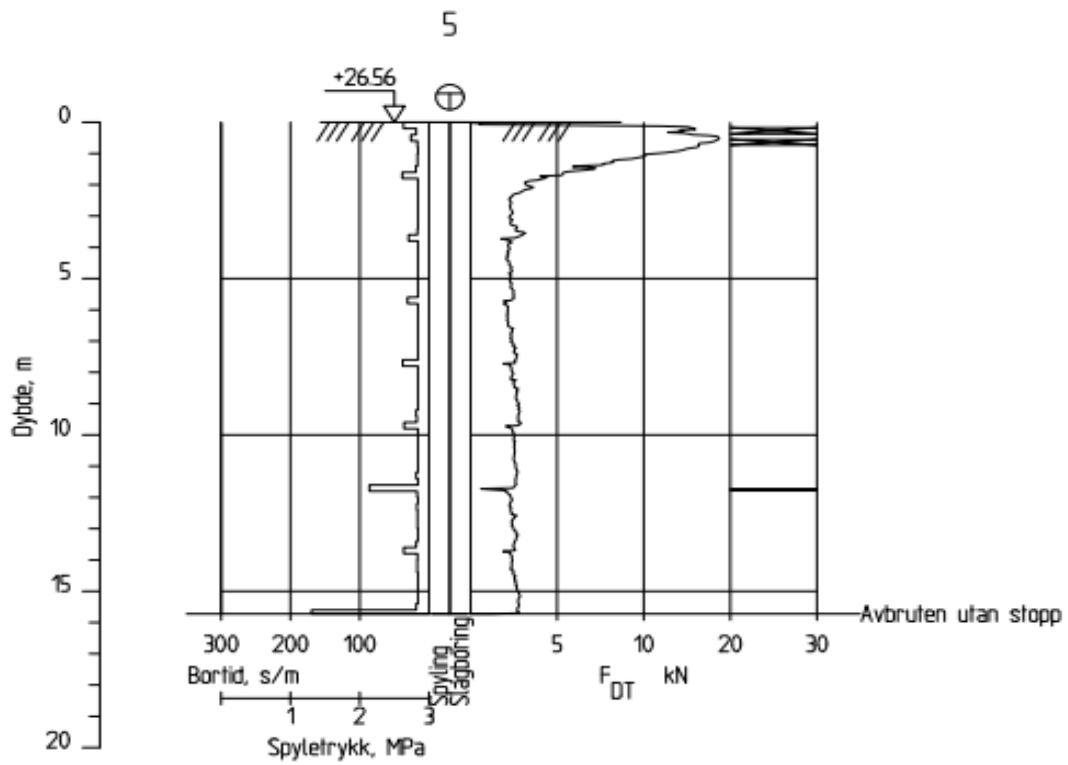
Oppdragsgiver:	Emne: Totalsonderinger	Original format: A4
Adresse: Fruktveien 25	Sted: Lier	Målestokk: 1:200
Geoteknikk AS Elindveien 101 1615 Fredrikstad	Tegnet: TKT	Dato: 04/07/2024
	Kontrollert: HPB	Gnr./bnr.:
		GEO TEKNIKK



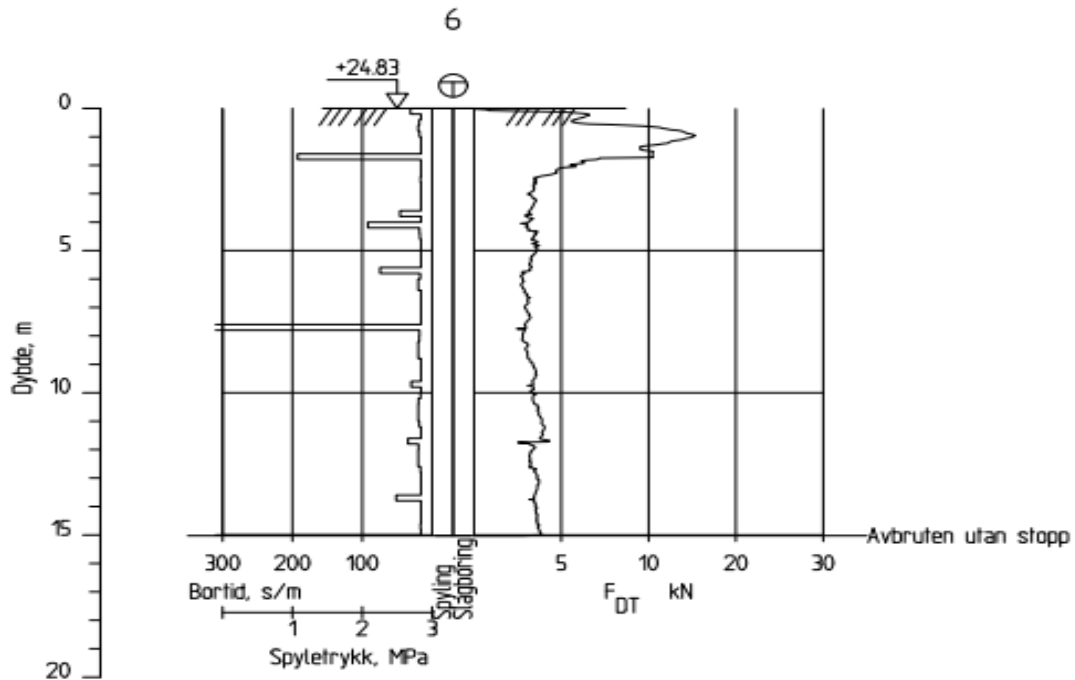
Oppdragsgiver:	Emne: Totalsonderinger	Original format: A4
Adresse: Fruktveien 25	Sted: Lier	Målestokk: 1:200
Geoteknikk AS Elindveien 101 1615 Fredrikstad	Tegnet: TKT	Dato: 04/07/2024
	Kontrollert: HPB	Gnr./bnr.:
		GEO TEKNIKK



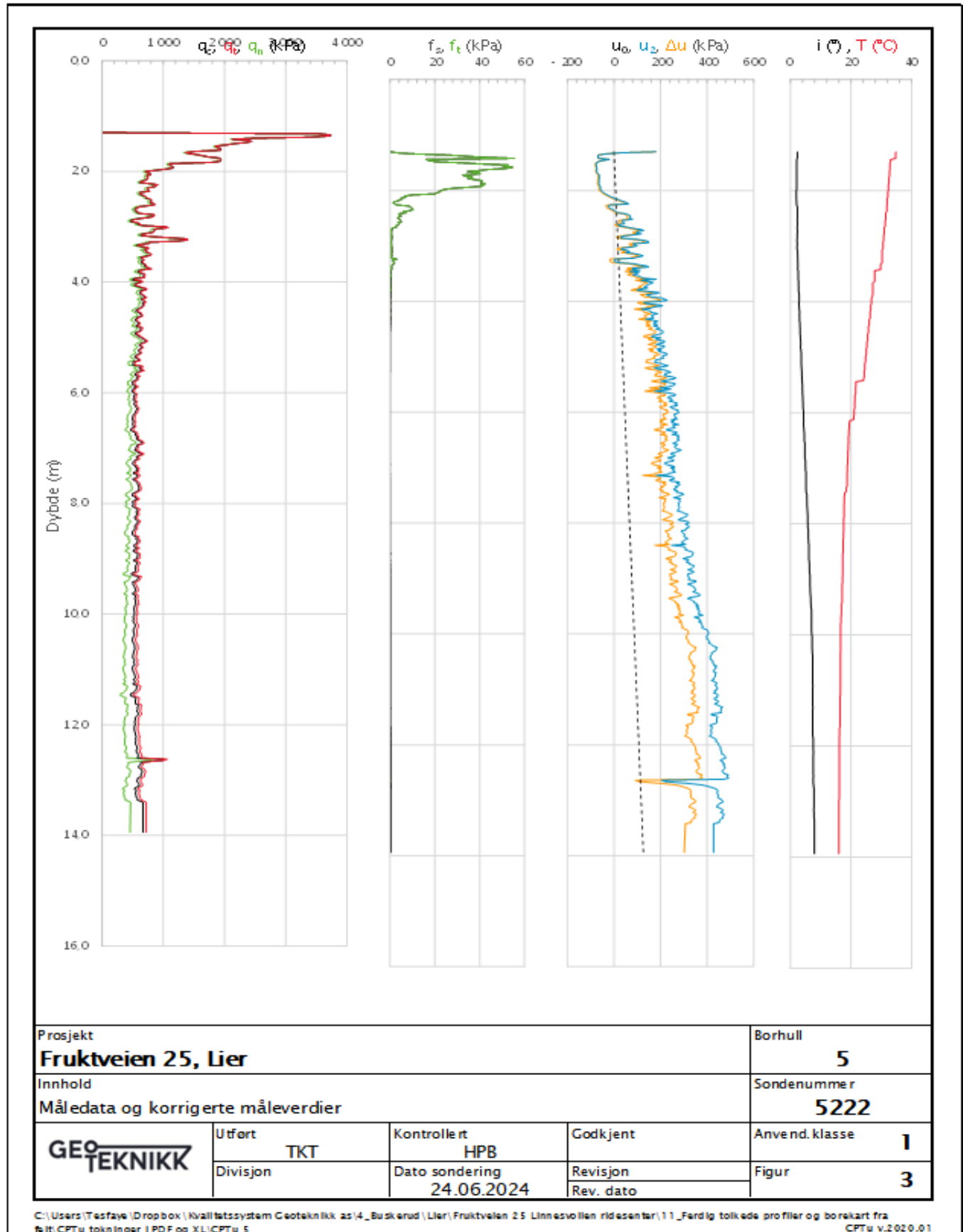
Oppdragsgiver:	Emne: Totalsonderinger	Original format: A4
Adresse: Fruktveien 25	Sted: Lier	Målestokk: 1:200
Geoteknikk AS Elindveien 101 1615 Fredrikstad	Tegnet: TKT	Dato: 04/07/2024
	Kontrollert: HPB	Gnr./bnr.:
		GEO TEKNIKK

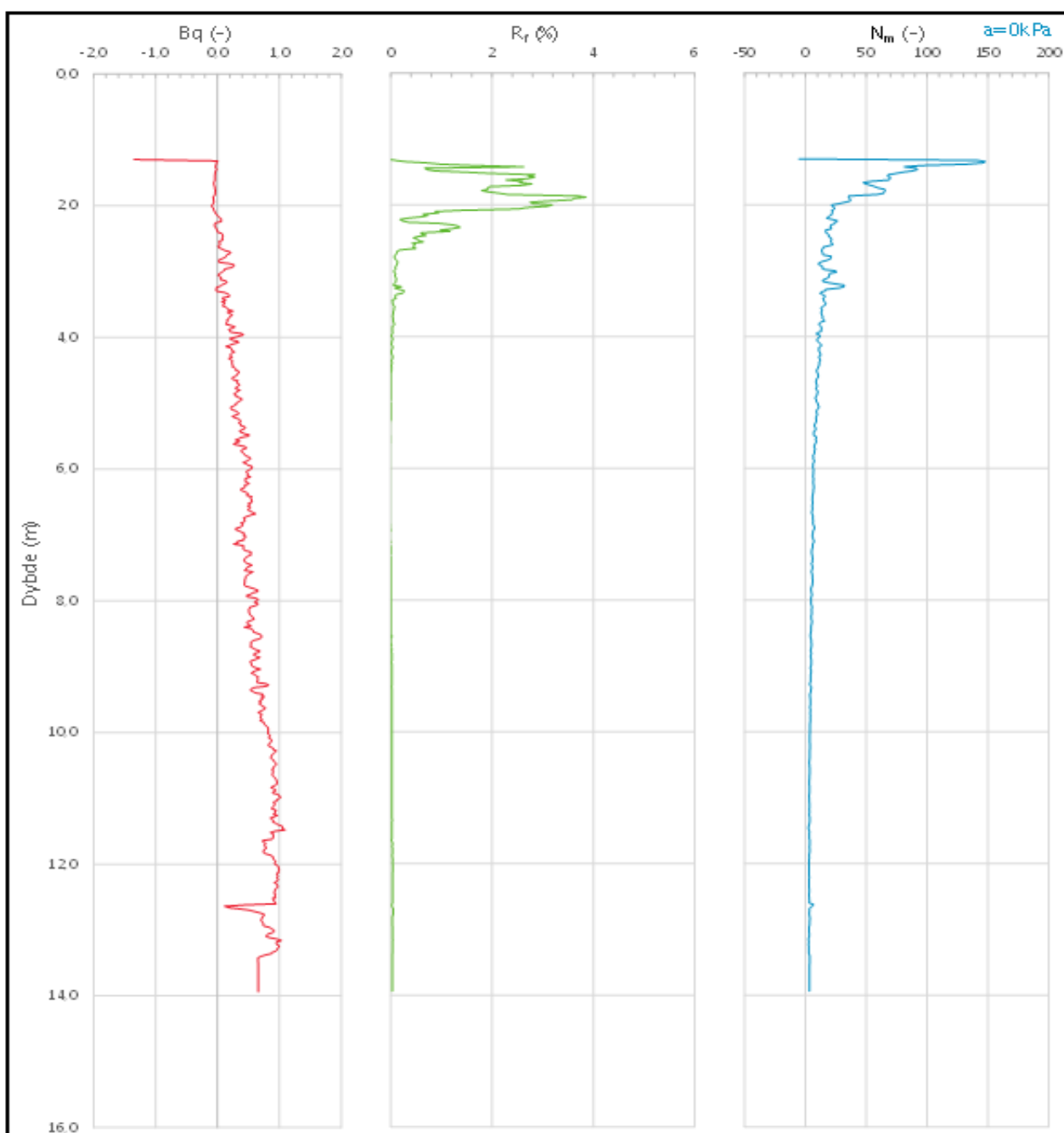


Oppdragsgiver:	Emne: Totalsonderinger	Orginal format: A4
Adresse: Fruktveien 25	Sted: Lier	Målestokk: 1:200
Geoteknikk AS Elindveien 101 1615 Fredrikstad	Tegnet: TKT	Dato: 04/07/2024
	Kontrollert: HPB	Gnr./bnr.:
		GEO TEKNIKK


Oppdragsgiver:
Emne: Totalsonderinger
Orginal format: A4
Adresse: Fruktveien 25
Sted: Lier
Målestokk: 1:200
Geoteknikk AS
Elindveien 101
1615 Fredrikstad
Tegnet: TKT
Dato: 04/07/2024
Kontrollert: HPB
Gnr./bnr.:
GEO
TEKNIKK

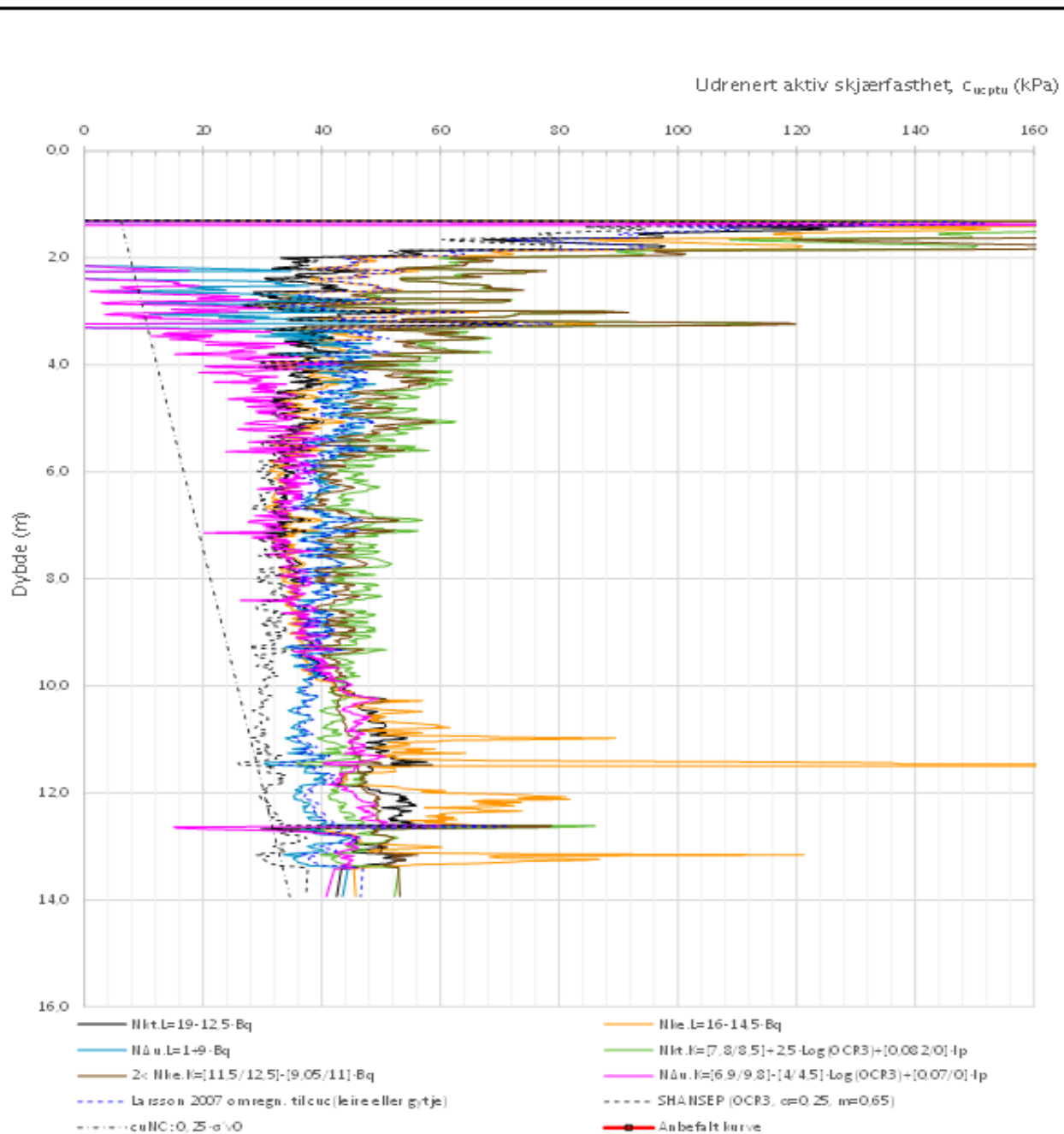
CPTu -5:





Prosjekt Fruktveien 25, Lier				Borhull 5
Innhold Avledede dimensjonsløse forhold				Sondennummer 5222
GEO TEKNIKK	Utført TKT	Kontrollert HPB	Godkjent	Anvend. klasse 1
	Divisjon	Dato sondering 24.06.2024	Revisjon Rev. dato	Figur 4

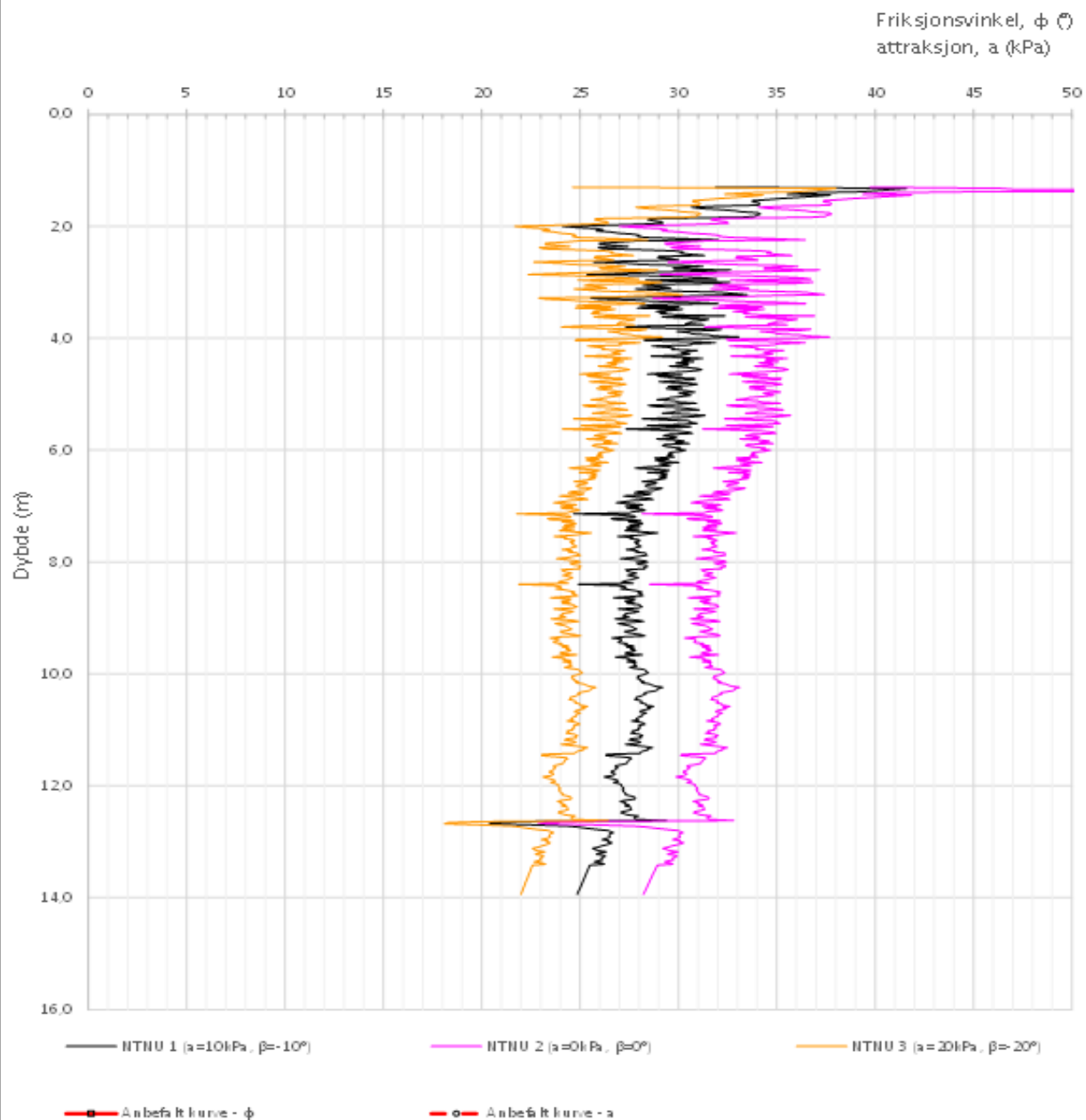
C:\Users\Tesfaye\Dropbox\Kvalitetssystem Geoteknikk as\4_Buskerud\Lier\Fruktveien 25 Linnesvollen ridecenter\11_Ferdig tolkede profiler og borekart fra felt\CPTu tokeninger i PDF og XL\CPTu 5 CPTu v.2020.01



Prosjekt				Borhull
Fruktveien 25, Lier				5
Innhold				Sondennummer
Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				5222
GEO TEKNIKK	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	TKT	HPB		1
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur
		24.06.2024	Rev. dato	5

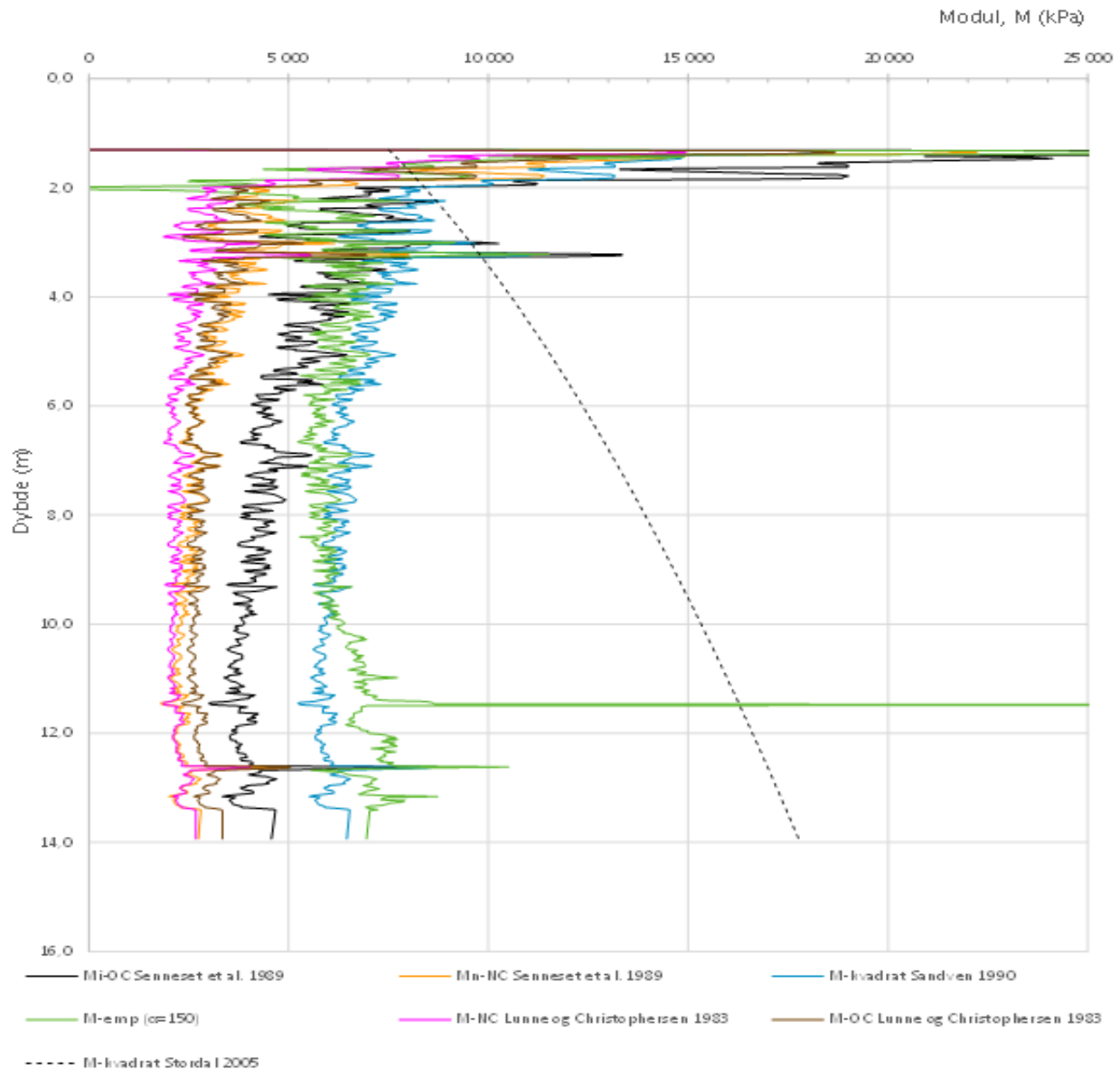
C:\Users\Tesfaye\Dropbox\Kvalitetssystem Geoteknikk as\4_Buskerud\Lier\Fruktveien 25 Linneshvallen ridesenter\11_Ferdig tolkede profiler og borekart fra felt\CPTu tolkninger i PDF og XL\CPTu 5

CPTu v.2020.01



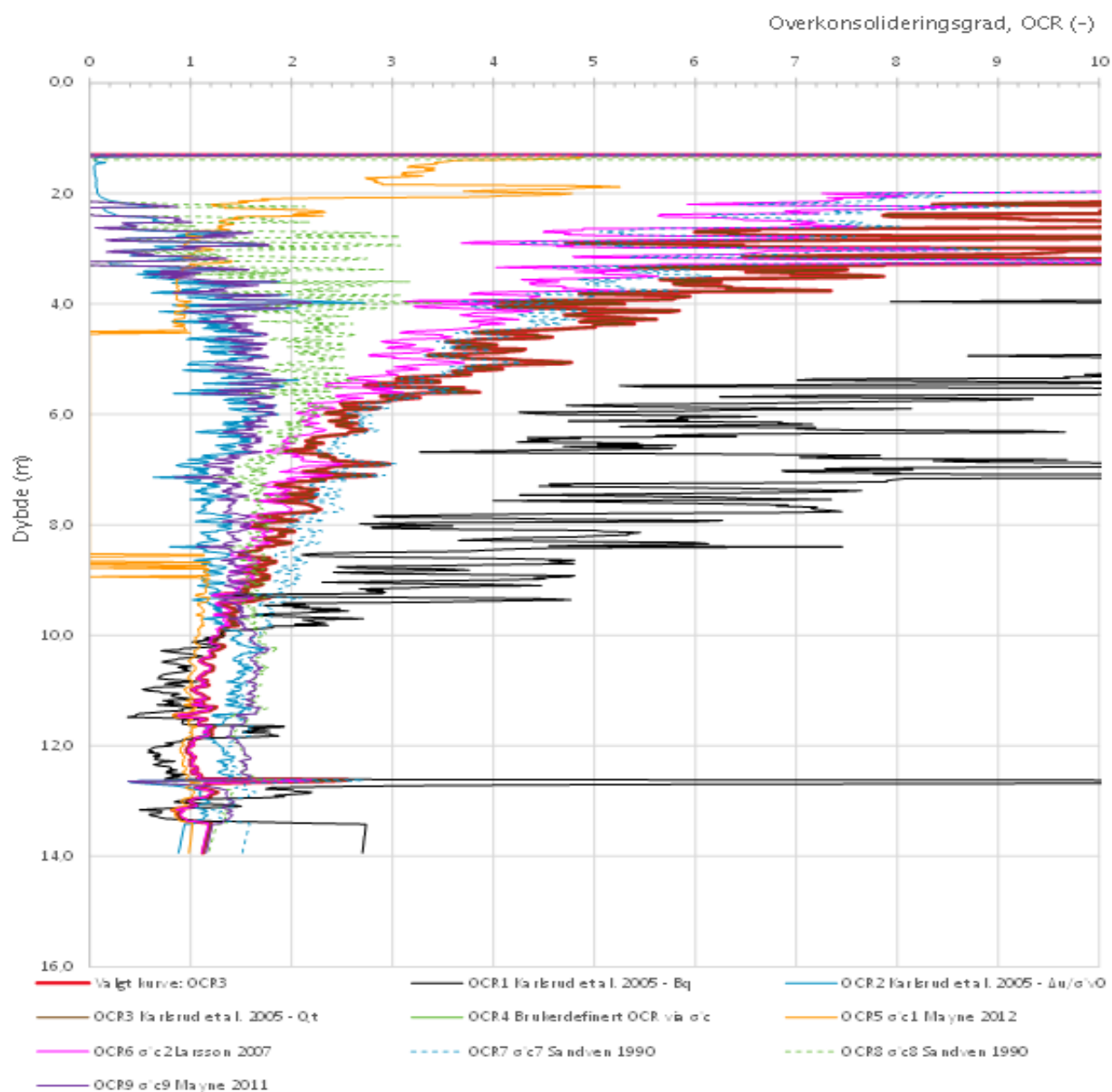
Prosjekt Fruktveien 25, Lier				Borhull 5
Innhold Tolkning av friksjonsvinkel og attraksjon				Sondennummer 5222
a GEO TEKNIKK	Utført TKT	Kontrollert HPB	Godkjent	Anvend. klasse 1
	Divisjon	Dato sondering 24.06.2024	Revisjon Rev. dato	Figur 6

C:\Users\Teskaye\Dropbox\Kvalitetssystem Geoteknikk as\4_Buskerud\Lier\Fruktveien 25 Linnesvollan ridesenter\11_Ferdig tolkede profiler og borekart fra felt\CPTu tolkninger i PDF og XL\CPTu 5 CPTu v.2020.01



Prosjekt Fruktveien 25, Lier				Borhull 5
Innhold Tolkning av modul				Sondennummer 5222
GEO TEKNIKK	Utført TKT	Kontrollert HPB	Godkjent	Anvend. klasse 1
	Divisjon	Dato sondering 24.06.2024	Revisjon Rev. dato	Figur 7

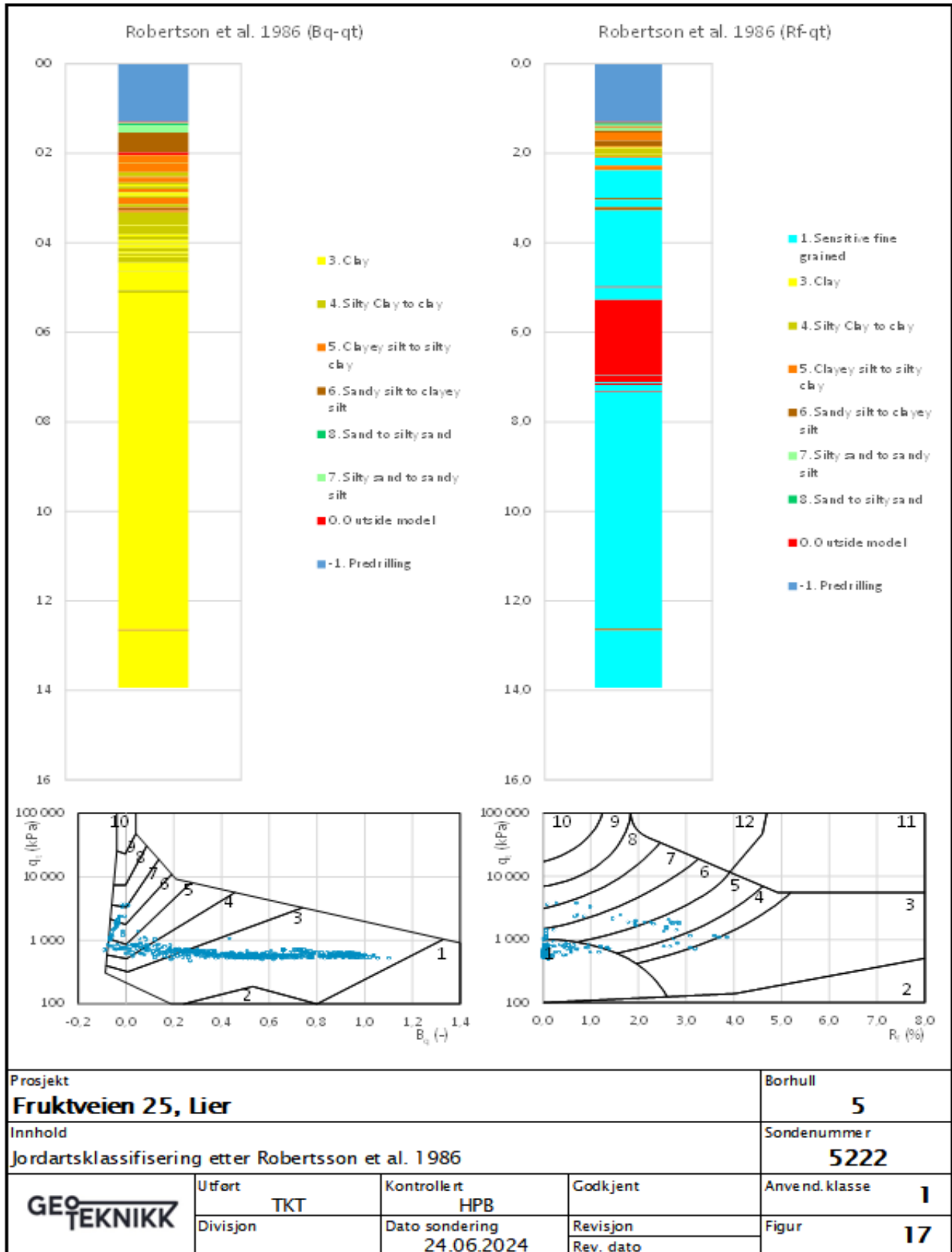
C:\Users\Testfaye\Dropbox\Kvalitetssystem Geoteknikk as\4_Buskerud\Lier\Fruktveien 25 Linneshvallen rideanlegg\11_Ferdig tolkede profiler og borekart fra felt\CPTu tolkninger i PDF og XL\CPTu 5 CPTu v.2020.01



Prosjekt				Borhull
Fruktveien 25, Lier				5
Innhold				Sondennummer
Overkonsolideringsgrad, OCR				5222
GEO TEKNIKK	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend. klasse
	TKT	HPB		1
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur
		24.06.2024	Rev. dato	8

C:\Users\Tefaye\Dropbox\Kvalitetssystem Geoteknikk as\4_Buskerud\Lier\Fruktveien 25 Linnesvollen ridesenter\1.1_Ferdig tolkede profiler og borekart fra felt\CPTu tokeninger i PDF og XL\CPTu 5

CPTu v.2020.01



C:\Users\Tesfaye\Dropbox\Kvalitetssystem Geoteknikk as\4_Buskerud\Lier\Fruktveien 25 Linnesvollen ridesenter\11_Ferdig tolkede profiler og borekart fra felt\CPTu tokeninger i PDF og XL\CPTu 5

Vedlegg 2: Situasjonsplaner

1.2 Skisse – mulig fremtidig situasjon

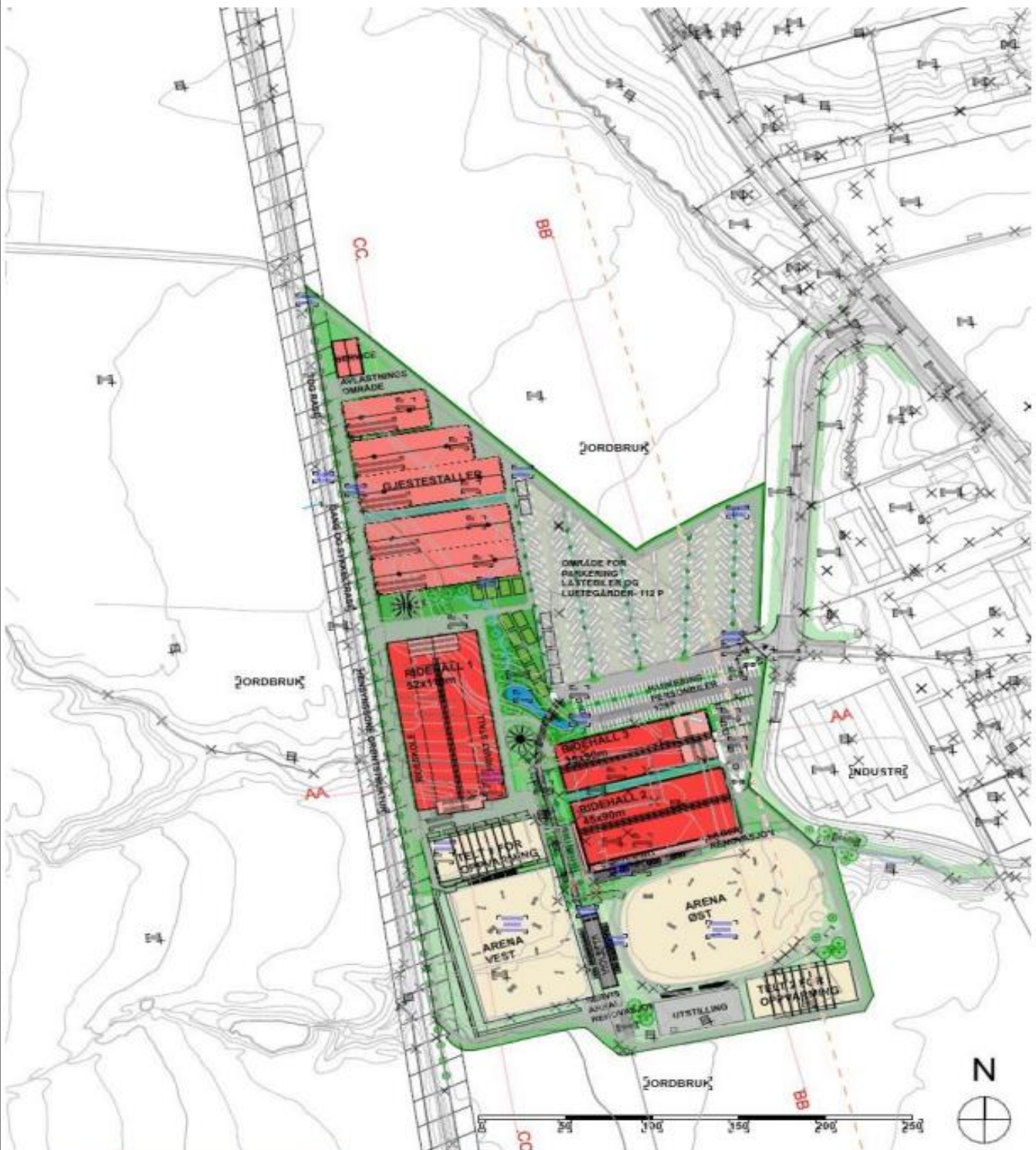
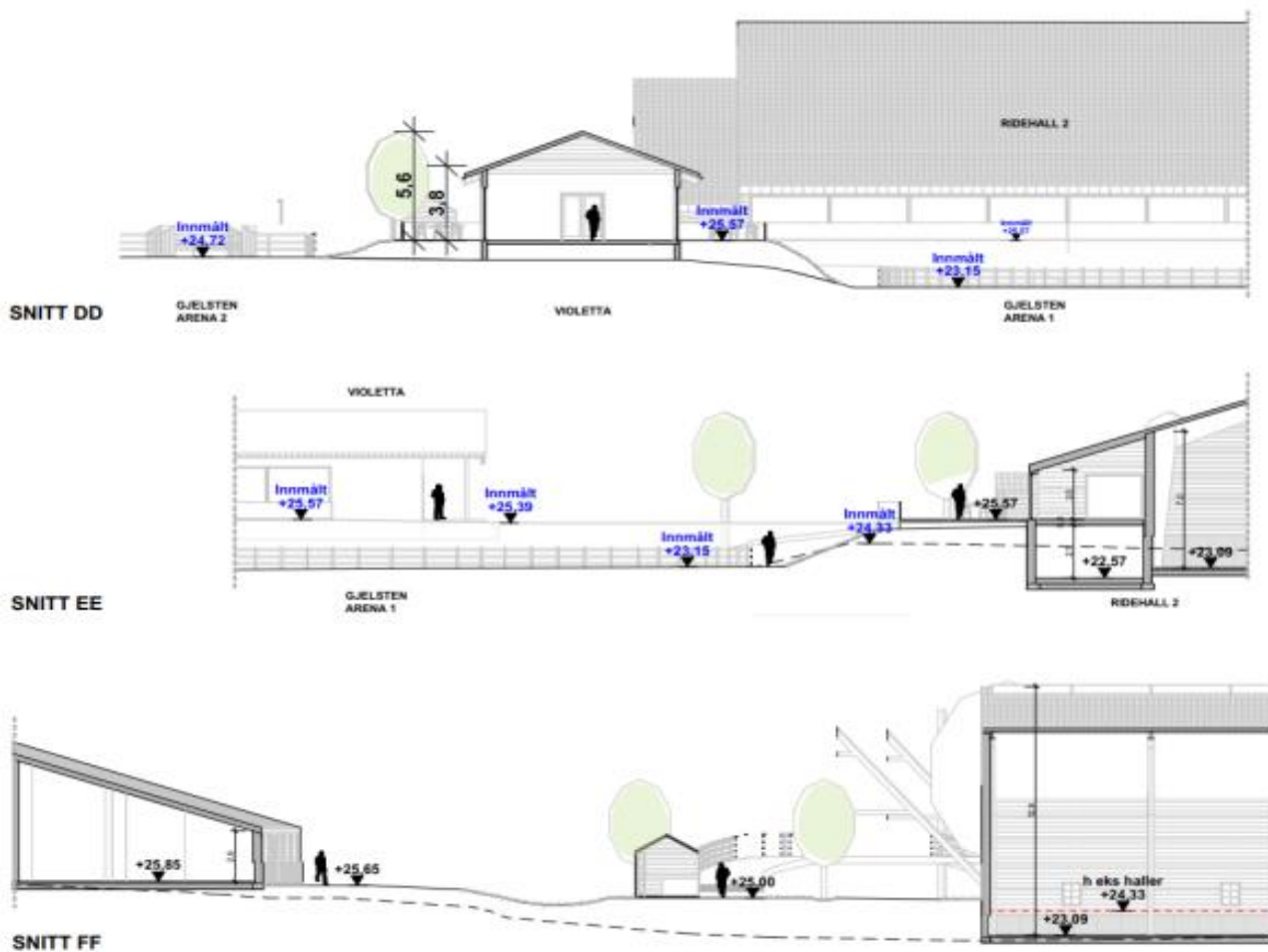
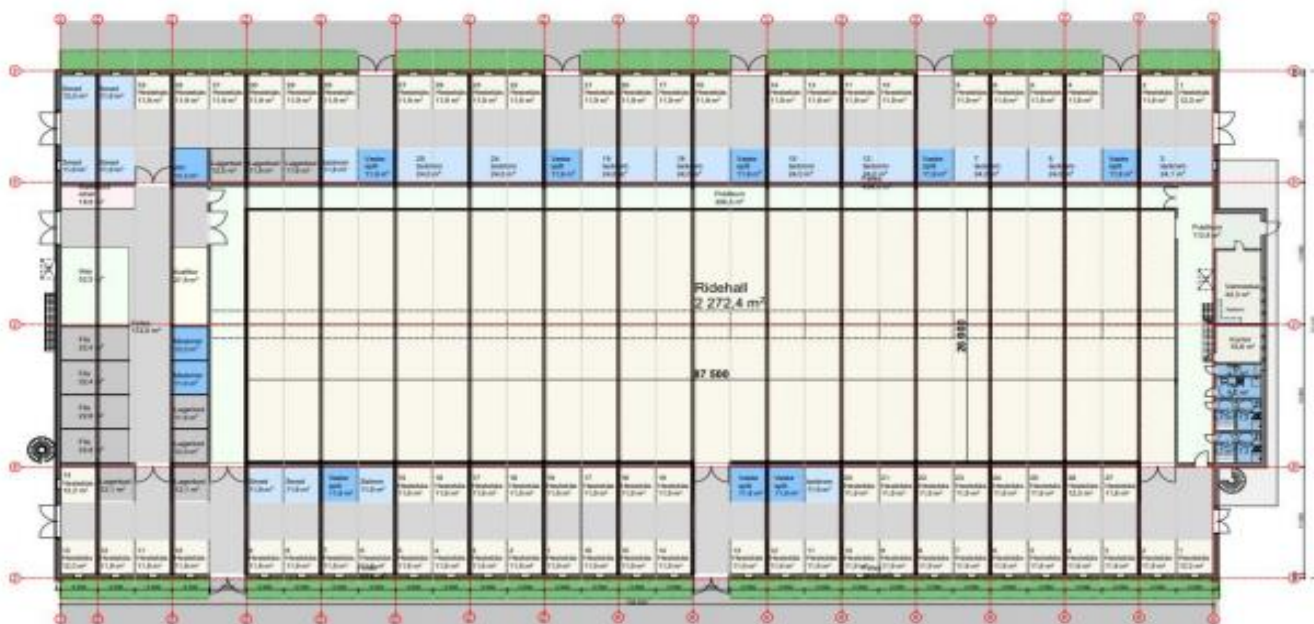


Fig. 2 **Illustrasjonsplan ny situasjon** (Kilde: Digitalt kart/ MAKE)



Figur 26 Snitt DD, EE, FF gjennom Violetta, terrasse ridehall 2 (IDR3) og publikumsalleen med broen



Figur 27 Planskisse ridehall 1 med staller

Følgende illustrasjoner, som ikke er gjenstand for vedtak og derfor ikke juridisk bindende, viser en mulig maksimal utbygging iht. forslaget:

10.1 Illustrasjoner

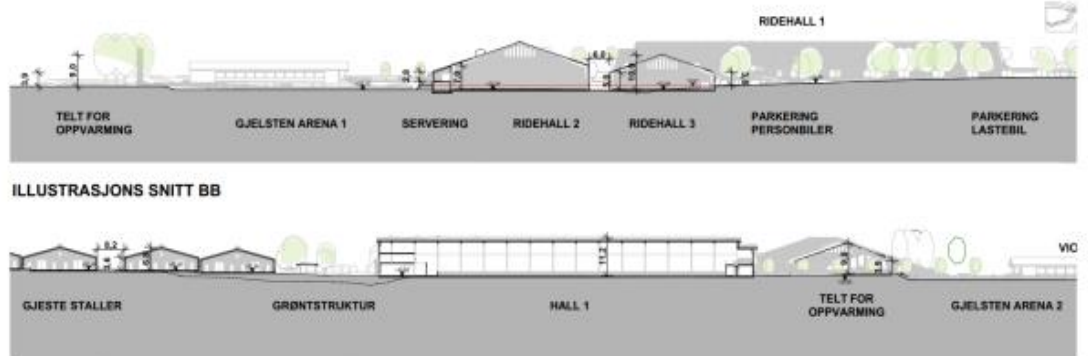


Figur 19 Perspektiv sett fra sydvest



ILLUSTRASJONS SNITT AA

Figur 20 Snitt AA gjennom ridehall 1 (IDR1) og ridehall 3 (IDR3)

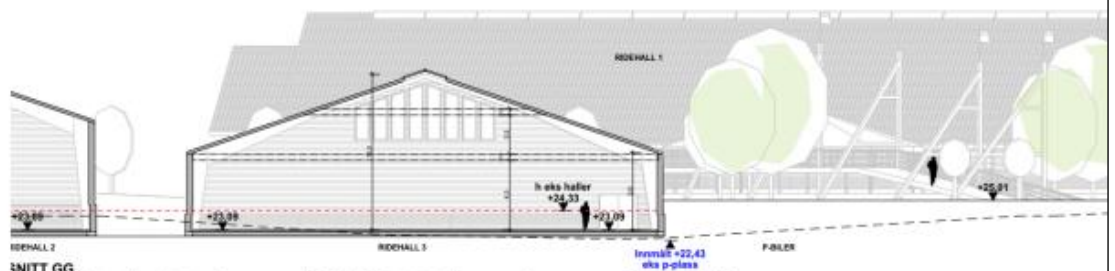


ILLUSTRASJONS SNITT CC

Figur 21 Snitt BB og CC gjennom ridehall 1 (IDR1) og ridehall 3 (IDR3)



Figur 22 Perspektiv sett øst fra avkjøringen mot adkomststalleen, parkering og mulig hesteutstyrbutikk.



Figur 23 Snitt GG gjennom ridehall 3 (IDR3) og ankomstområdet med broen