

Østfold fylkeskommune

Fv. 115 Omlegging ved Haugen

Geoteknisk prosjekteringsrapport

Oppdragsnr.: 52506473 Dokumentnr.: RIG-R02 Revisjon: J01 Dato: 2026-04-20



Fv. 115 Omlegging ved Haugen

Geoteknikk

Oppdragsnr.: 52506473 Dokumentnr.: RIG-R02 Revisjon: J01

Oppdragsgiver: Østfold fylkeskommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Terje Kristian Andersen
Rådgiver: Norconsult Norge AS
Oppdragsleder: Vegard Triseth
Fagansvarlig: Greger Lyngedal Wian
Andre nøkkelpersoner: Simon Prochaska, Silje Rypdal Ramberg

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
A01	2026-04-16	Til intern kontroll	SimPro	SilRam	
J01	2026-04-20	Til bruk	SimPro	SilRam	VTr

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Sammendrag

Østfold fylkeskommune har engasjert Norconsult Norge AS til prosjektering av utvidelse av en strekning på 750m med fylkesvei. Det aktuelle området er Fv. 115 ved Haugen, ca. 15km øst for Moss mellom ca. FV115 K S2D1 m3800 og FV115 K S2D1 m4600.

Den aktuelle veistrekningen ligger på kote +55 til kote +58. Terrenget stiger på begge sider av veien. På østsiden stiger terrenget med helning ca. 1:4. På vestsiden er terrenget slakere med helning ca. 1:15 -1:30 og stedvis helt flatt.

Det er gjennomført supplerende grunnundersøkelser i tillegg til noen tidligere grunnundersøkelser. Det er påtruffet kvikkleire i store deler av prosjektområdet med opptil ca. 10m mektighet.

Områdestabiliteten er vurdert og sikkerheten er funnet tilstrekkelig.

Stabilitetsberegningene i forbindelse med tiltaket, viser at krav til sikkerhetsfaktorene er oppnådd i de mest kritiske områdene. I deler av strekningen, oppnås det tilfredsstillende sikkerhetsfaktorer kun ved seksjonsvis graving og tilbakefylling. Graveseksjoner må være maks. 5 meter. I resten av strekningen kan gravearbeider utføres uten spesielle tiltak.

Bæreevnegruppe vurderes iht. Statens Vegvesens handbok N200 til 6 («Leire, silt, morene T4»).

Fyllinger vil gi setninger i grunnen. Det forventes lite setninger under eksisterende veideler som skal utbedres/erstattes. Det kan bli noen skjevsetninger mellom gammel og ny veifylling.

Vedlegg A: Stabilitetsberegninger

Tegningsnummer	Beskrivelse
V001	Snitt 1 Eksisterende situasjon
V002	Snitt 1 Utgraving
V003	Snitt 1 Etablert tiltak
V004	Snitt 2 Eksisterende situasjon
V005	Snitt 2 Utgraving
V006	Snitt 2 Etablert tiltak

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Dagens tomt	5
1.2	Planlagt tiltak	6
2	Terreng og grunnforhold	7
2.1	Terrengforhold	7
2.2	Løsmassekart	8
2.3	Tidligere grunnundersøkelser	8
2.4	Lagdeling	13
2.4.1	Trykksondering og laboratorieundersøkelser	14
2.4.2	Geotekniske beregningsparametere og laster	18
2.4.3	Grunnvann	19
3	Prosjekteringsforutsetninger	22
3.1	Styrende dokumenter	22
3.2	Prosjekteringsklassifikasjon	22
3.3	Krav til sikkerhet	23
3.4	Laster og lastfaktorer	24
3.5	Jordskjelv	24
3.6	Sikkerhet mot naturpåkjenninger	24
3.6.1	Områdestabilitetsvurdering	25
4	Geoteknisk prosjektering	27
4.1	Stabilitet	28
4.1.1	Grunnlag for beregninger	28
4.1.2	Dimensjonerende laster	28
4.1.3	Beregningsprogram og analysemetode	28
4.1.4	Resultater	28
4.1.5	Konklusjon stabilitetsberegninger	29
4.2	Telefarlighetsklasse og bæreevnegruppe	29
4.3	Setninger	29
4.4	Vinterarbeider	29
5	Arbeidsrekkefølge og anleggsgjennomføring	30
5.1	Rekkefølge	30
5.1.1	Område 1	30
5.1.2	Område 2	30
5.1.3	Område 3	30
5.1.4	Område 4	30
5.1.5	Område 5	30
5.2	Anleggsgjennomføring	32

6	SHA / HMS ved anleggsarbeider og restrisiko	33
7	Plan for kontroll og oppfølging	34
7.1	Kontroll av prosjektering	34
7.2	Oppfølging / kontroll i byggefase	34
8	Referanser	36

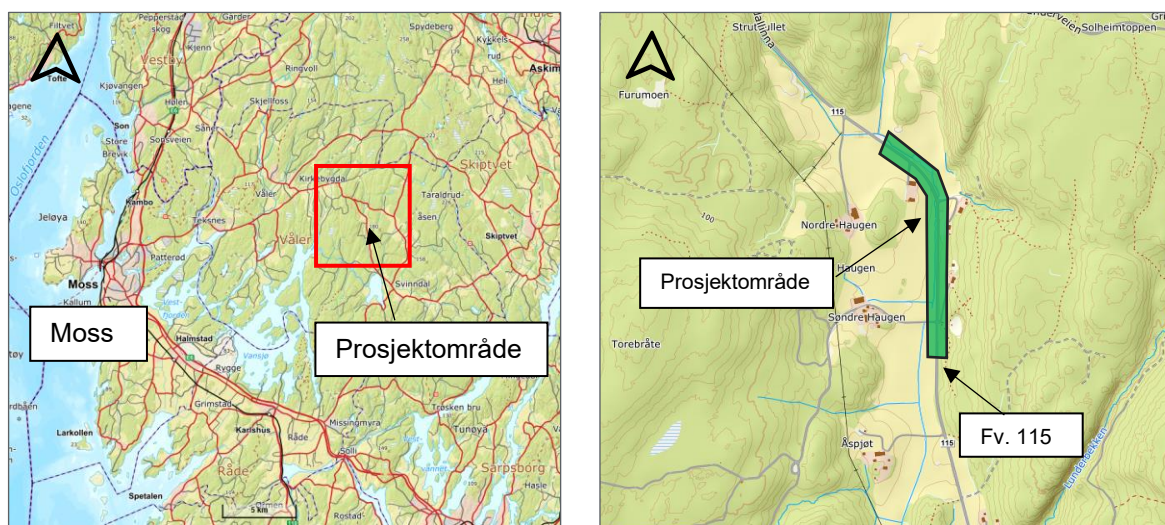
1 Innledning

Østfold fylkeskommune har engasjert Norconsult Norge AS til prosjektering av utvidelse av en strekning på 750m med fylkesvei.

Det aktuelle området er Fv. 115 ved Haugen, ca. 15km øst for Moss mellom ca. FV115 K S2D1 m3800 og FV115 K S2D1 m4600. Figur 1-1 gir oversikt om prosjektområdet.

Denne rapporten omfatter den geotekniske prosjekteringen for tiltaket.

Alle høyder i denne rapporten referer til høydesystem NN2000.



Figur 1-1: Oversiktskart om det aktuelle området. Prosjektområdet vises i rød firkant (venstre) og markert i grønn (høyre). (Kilde: norgeskart.no)

1.1 Dagens tomt

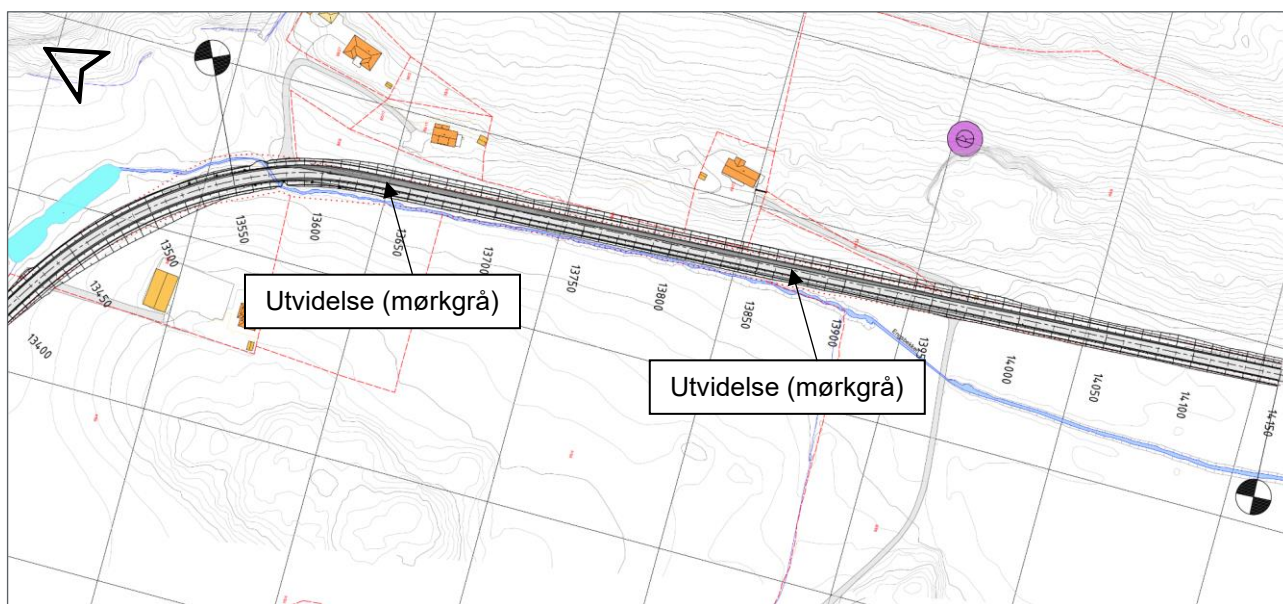
Området er i de siste 60 år brukt som landbruk. Området har ikke hatt vesentlige endringer i det siste. Figur 1-2 viser at fylkesvei 115 allerede er synlig i det historiske bildet, som vil si at den har eksistert i minst 60 år.



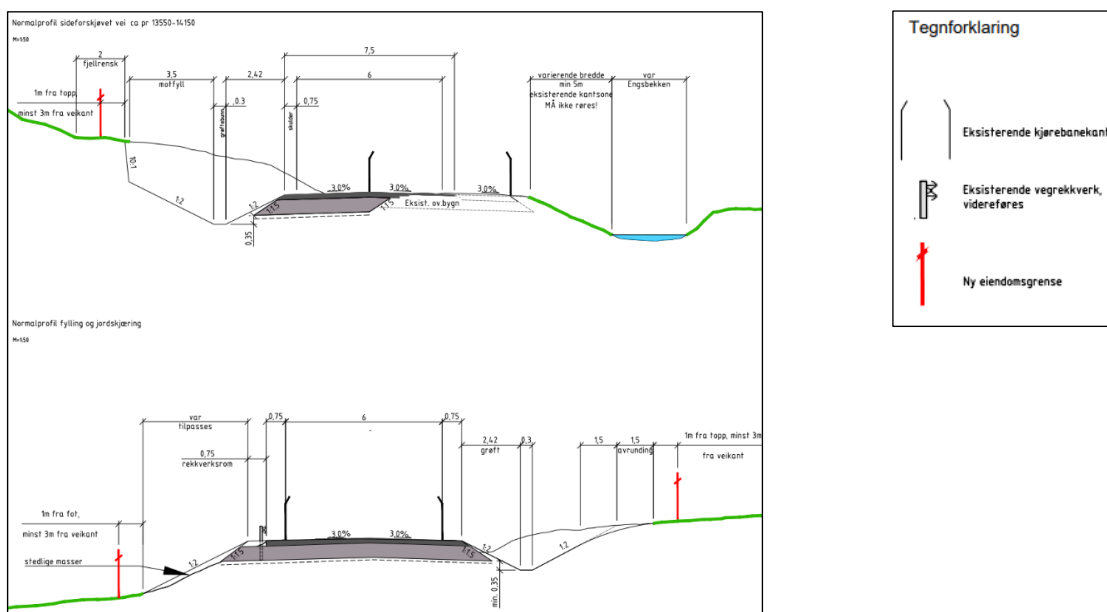
Figur 1-2: Aktuelt bilde anno 2024 (venstre) og historiske bilde anno 1963 (høyre). (Kilde: finn.no)

1.2 Planlagt tiltak

Det planlegges utvidelse av Fv. 115 i delen som er markert i Figur 1-2. I forbindelse med veiutvidelsen mot øst, skal det etableres ei veiskjæring i terrenget øst for den eksisterende veien. Figur 1-3 viser situasjonsplanen og Figur 1-4 viser to representative profiler. Maks. skjæringsdimensjoner er ca. 6m x 3m i tversnitt ved profil 13650. Det er gjennomført grunnundersøkelser og innledende vurderinger som Norconsult har kontrollert (vist i ref. [1]). I tillegg er det utført supplerende grunnundersøkelser i 2026 langs veistrekningen.



Figur 1-3: Veiutvidelsen er vist i mørkgrå. (Kilde: Viken fylkeskommune)

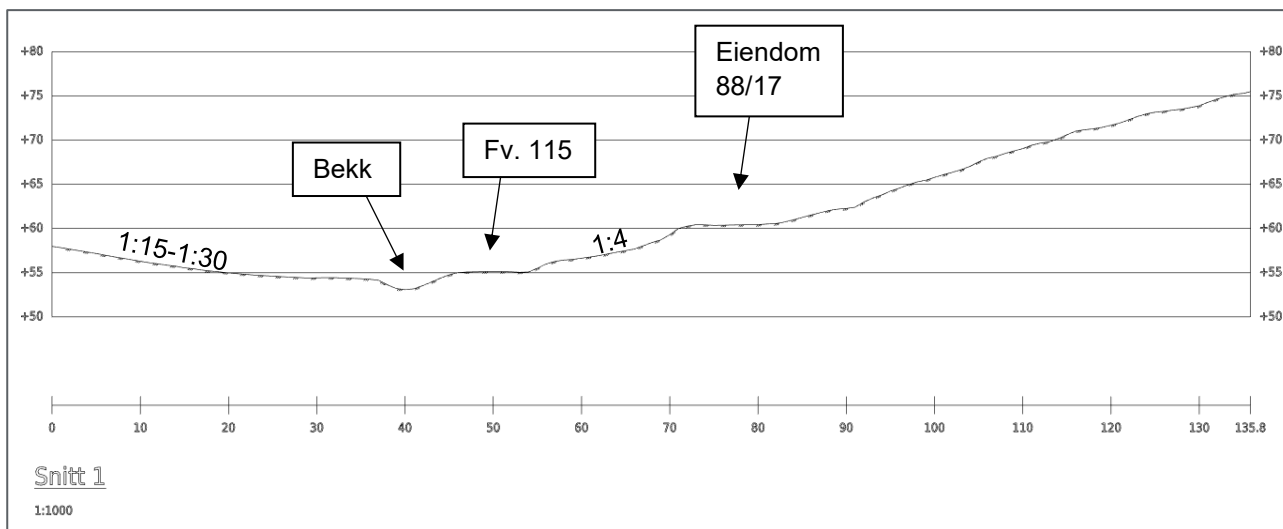


Figur 1-4: Tversnitt gjennom den planlagte veien. (Kilde: Viken fylkeskommune)

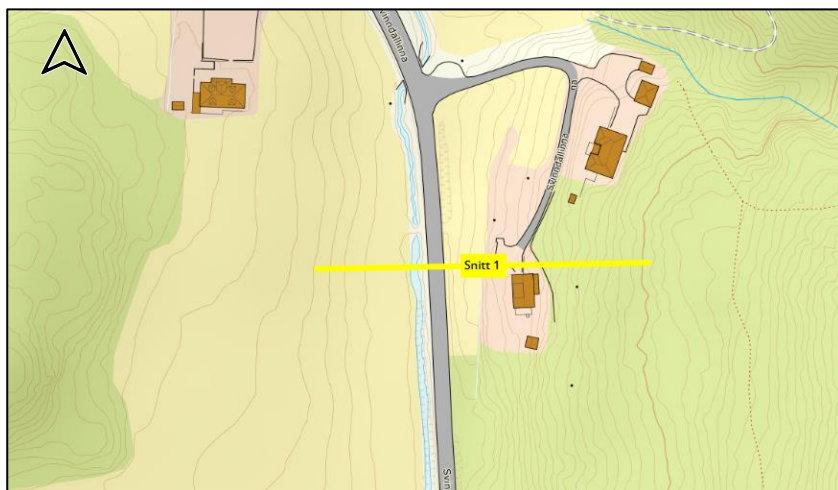
2 Terreng og grunnforhold

2.1 Terrengforhold

Den aktuelle veistrekningen ligger i dag på kote +55 til kote +58. Terrengen stiger på begge sider av veien, med helning ca. 1:4 på østsiden og 1:15-1:30 eller flatt på vestsiden. Figur 2-1 og Figur 2-2 gir terrengsnitt og oversiktskart ved ca. profil 13650 (Snitt 1).



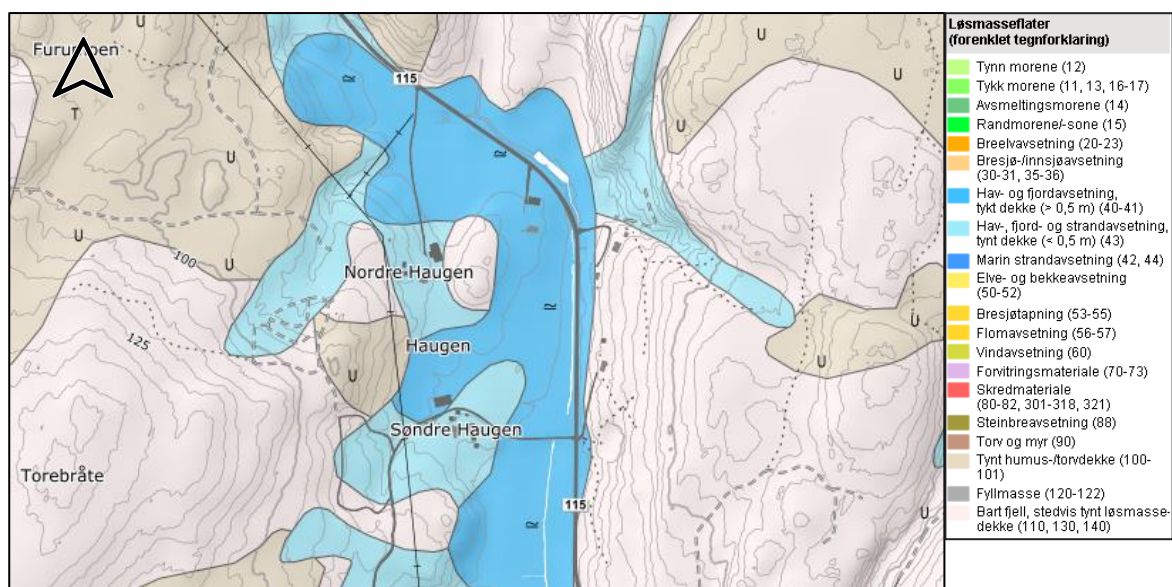
Figur 2-1: Terrengsnitt gjennom det aktuelle området. (Kilde: norgeskart.no/fieldmanager.io)



Figur 2-2: Oversiktskart over snitt 1 (ca. profil 13650). (Kilde: norgeskart.no/fieldmanager.io)

2.2 Løsmassekart

NGUs løsmassekart, Figur 2-3, viser hav- og fjordavsetninger (begge tynn og tykt dekke), bart fjell og tynt humus-/torvdekke.



Figur 2-3: NGUs løsmassekart (Kilde: NGU)

2.3 Tidligere grunnundersøkelser

Det vises til rapport GEOT-2024-070-A for geoteknisk datarapport datert 24.01.2025, utført av Viken Fylkeskommune (ref. [2]). Det er kun strekningen som angis som profil 3700 – 4600 som er aktuell.

I felt er det utført:

- 12 totalsonderinger
- 4 CPTu
- 3 uforstyrrede prøver
- 3 poretrykksmålinger

Prøver er tatt opp ved BP. 10, 11 og 13 og på disse er det i lab utført:

- 13 sylindere med rutineundersøkelser (konsistensgrenser, hydrometeranalyse og vanninnhold)
- 7 Ødometerforsøk, CRS
- 7 Treaksaialforsøk, CIUa (meget god prøvevalitet)

Kvikkleire/sprøbruddmateriale er påtruffet i samtlige prøveserier fra 4 til 10 m dybde. Boringer antyder at det kan være kvikkleire/sprøbrudd i stor mektighet langs denne strekningen.

Vanninnholdet i leira er 23,4-68%, og plastisitetsindeks mellom 11,4 og 31,9%

Borplanen er vist i Figur 2-4. Aktuelle borpunkter er 8, 9ny, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19 og 20ny. Borprofiler vises i Figur 2-5.

Generelt skal det iht. Statens Vegvesens handbok N200, ref. [3], tas prøver i minst 8 punkter per km vegstrekning ved ÅDT >1500. Fv. 115 har ÅDT 1800. Her er det tatt 3 på ca. 500m.

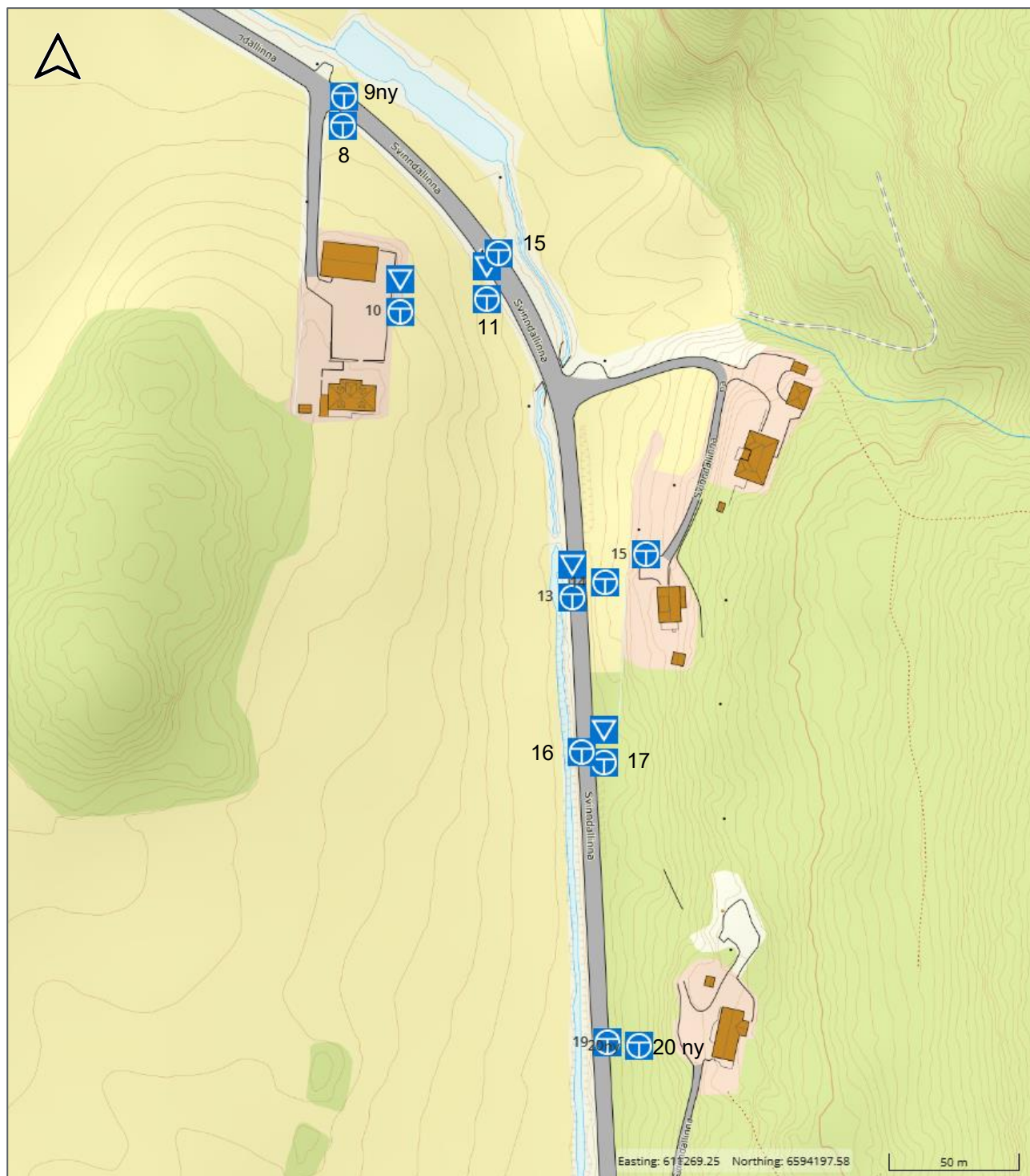
Det var utført supplerende grunnundersøkelser i 2026 med 5 totalsonderinger, 1 CPTu, og 3 prøveserier samt 2 piezometere.

Borplanen vises i Figur 2-6. CPTu og laboratorie er beskrevet i følgende kapittel. Datarapporten (ref. [4]) gir nærmere informasjon om utførte grunnundersøkelser i 2026.

Fv. 115 Omlegging ved Haugen

Geoteknikk

Oppdragsnr.: 52506473 Dokumentnr.: RIG-R02 Revisjon: J01

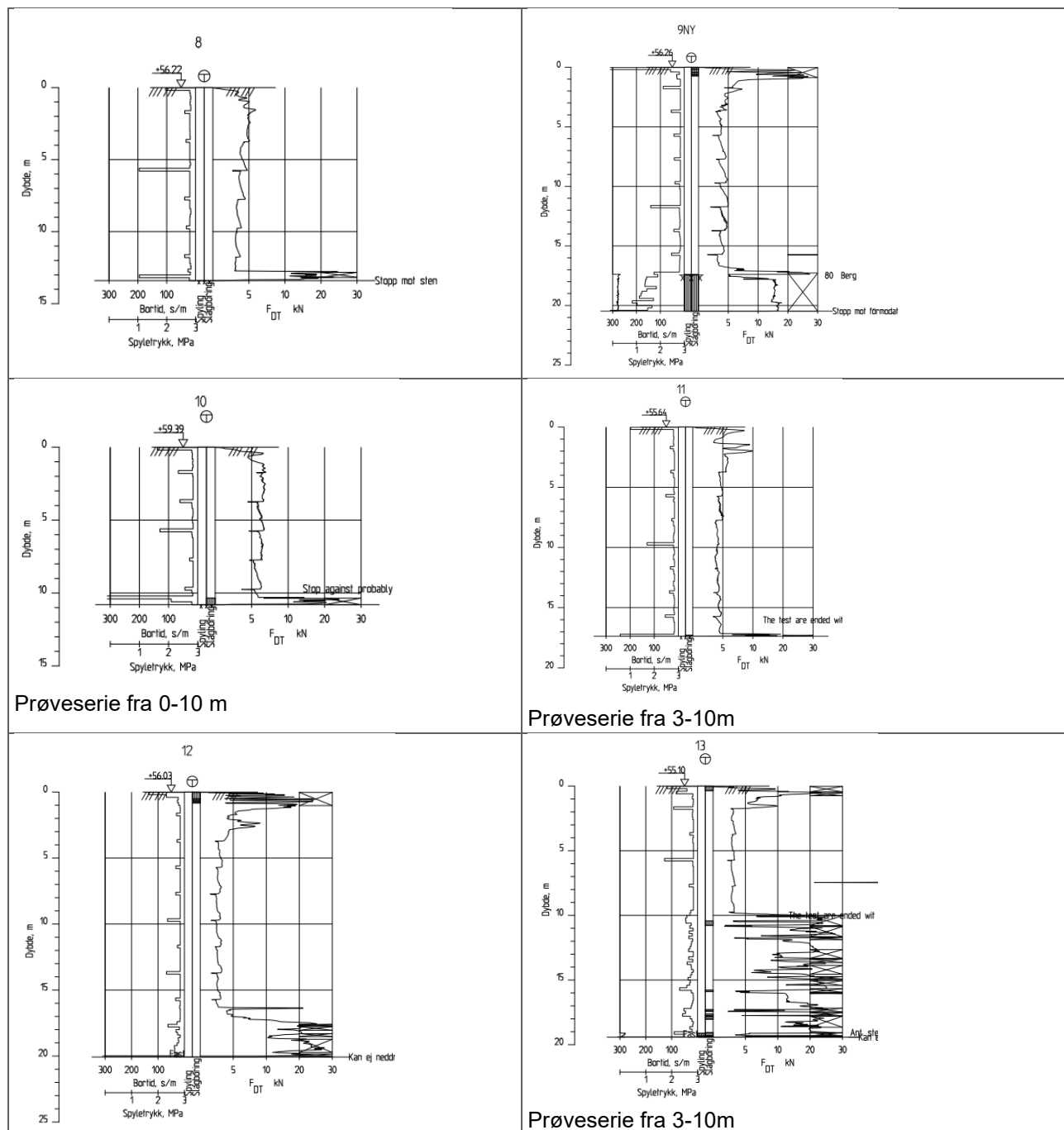


Figur 2-4: Borplan.

Fv. 115 Omlegging ved Haugen

Geoteknikk

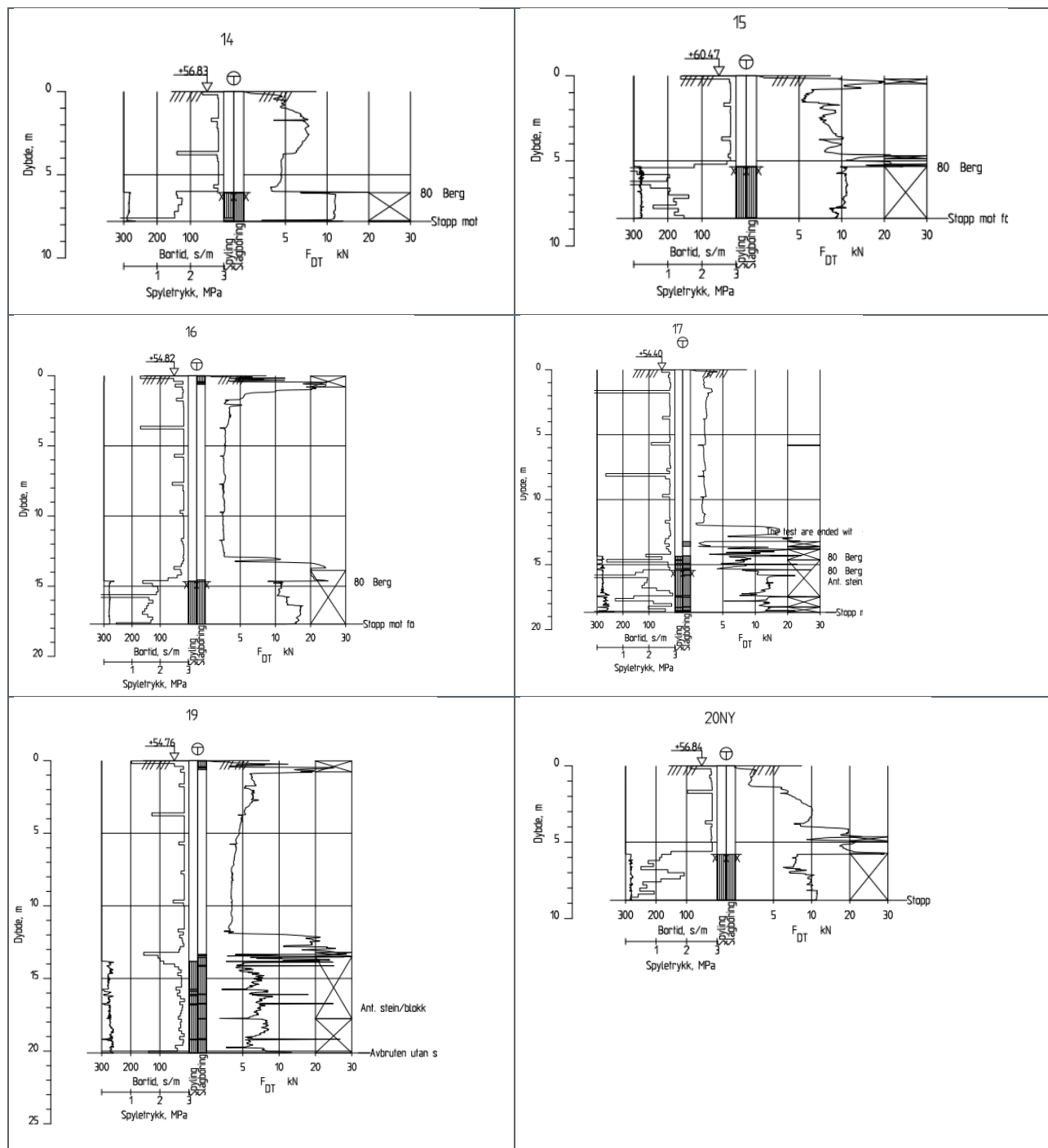
Oppdragsnr.: 52506473 Dokumentnr.: RIG-R02 Revisjon: J01



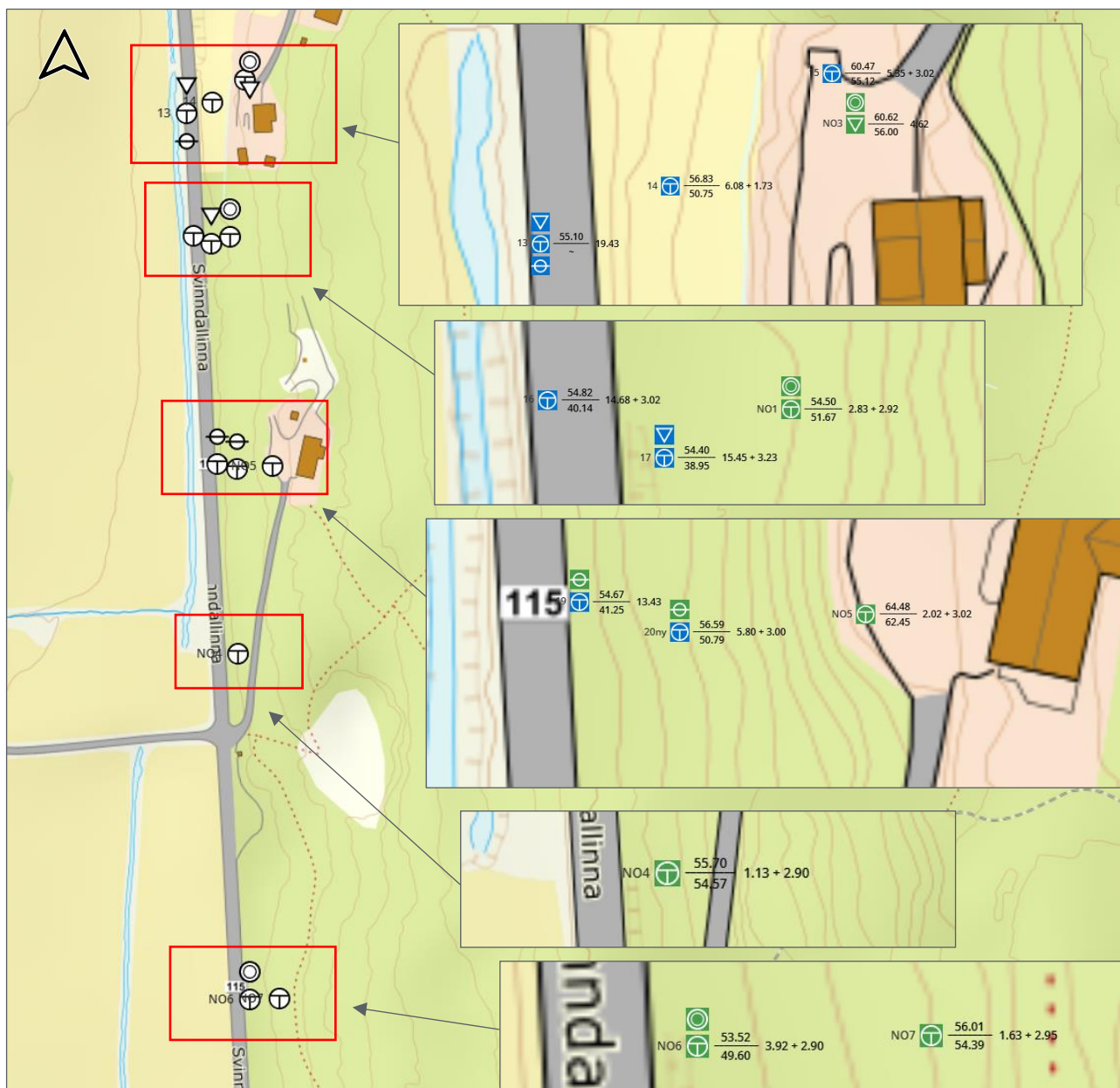
Prøveserie fra 0-10 m

Prøveserie fra 3-10m

Prøveserie fra 3-10m



Figur 2-5: Utførte totalsonderinger langs strekningen i 2025, hentet fra GEOT-2024-070-A, ref. [2].

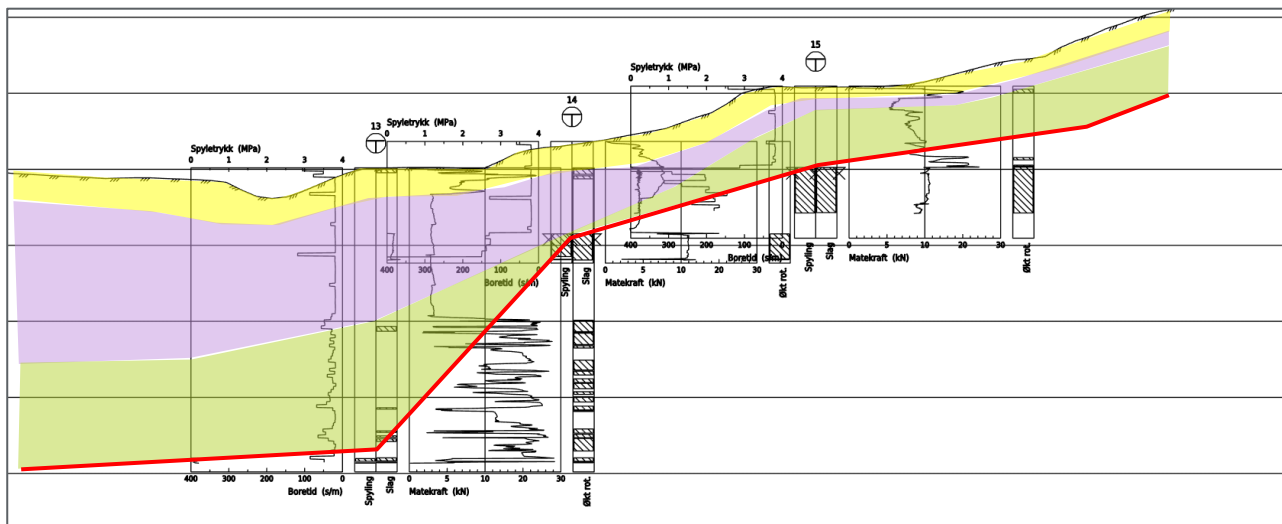


Figur 2-6: Borplan supplerende grunnundersøkelser, i 2026 (ref. [4]). Blå er tidligere grunnundersøkelser og grønn er fra 2026.

2.4 Lagdeling

Sonderinger viser 1-2m topplag med tørrskorpeleire over et lag med leire som stedvis er kvikkleire og leire med sprøbruddegenskaper. Under leira er det i noen borpunkter et fast lag som antas å være friksjonsmasser eller morene. Dybde til berg i utførte borpunkter er varierende, der det i et punkt er påtruffet berg 5,4m under terreng, og i et borpunkt er det boret 20 m uten at berg ble påvist. Figur 2-7 viser lagdelingen i ca. profil 13650 (snitt 1). Lagdelingen er varierende langs strekningen, generelt mtp.

løsmassemektighet. Mektigheten er generelt størst nede mot veien, og minst i skråningen mot øst. Der er det også stedvis berg i dagen.



Figur 2-7: Lagdeling i ca. profil 13650 (snitt 1). Sand/friksjonsmateriale er vist i gul, kvikkleire i lilla og morene/friksjonsmateriale i grønn. Antatt bergnivå er markert i rød.

2.4.1 Trykksondering og laboratorieundersøkelser

Det er i Akershus fylkeskommune rapport (ref. [5]) tolket CPTu i fire forskjellige punkt; 10, 11, 13, og 17, som er sammenstilt i Figur 2-8. Norconsult er enig med tolkningen. Udrenert aktiv skjærfasthet C_u ligger mellom 16 og 42 kPa.

Norconsult har gjennomført tolkninger av treaksialforsøk i punkt 10 og 13. Resultater viser friksjonsvinkel 40 grader for tørrskorpeleire, attraksjon 5 kPa og kohesjon 4,3 kPa. Treaksialforsøk av leireprøver gir friksjonsvinkel 30 grader, attraksjon 13 kPa og kohesjon 7,5 kPa. Tolkningseksempel for tørrskorpeleire er vist i Figur 2-9 og tolkningseksempel for leire finnes i Figur 2-10.

Ved de supplerende grunnundersøkelser er det gjennomført CPTu i NO3. Udrenert skjærfasthet i leira ligger mellom 18 og 80 kPa og friksjonsvinkel er mellom 21 og 31 grader.

Laboratorieresultater (Figur 2-11) viser at det er påtruffet sprøbruddmateriale i NO1 i 2-3m dybde.

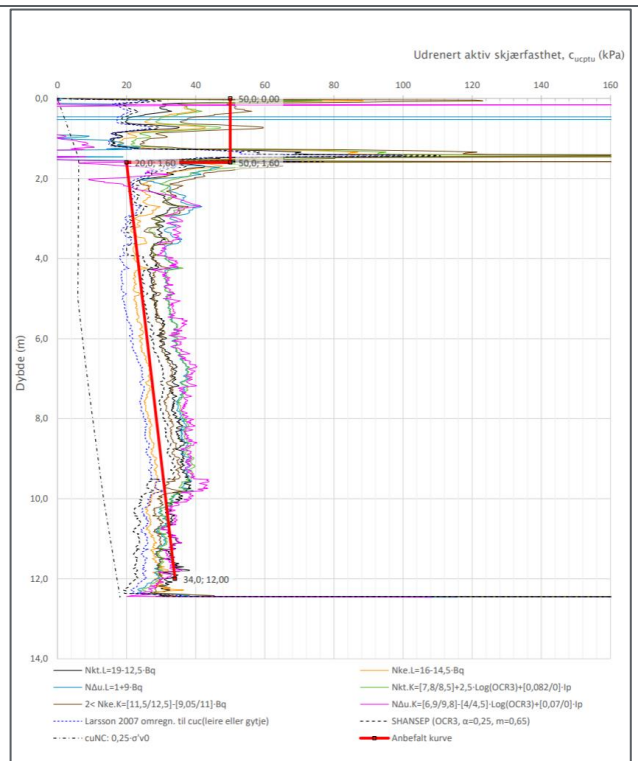
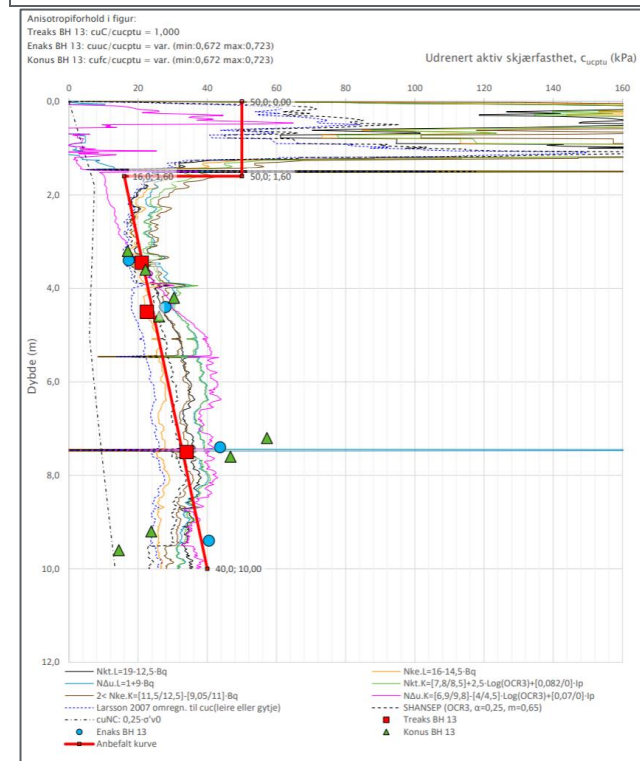
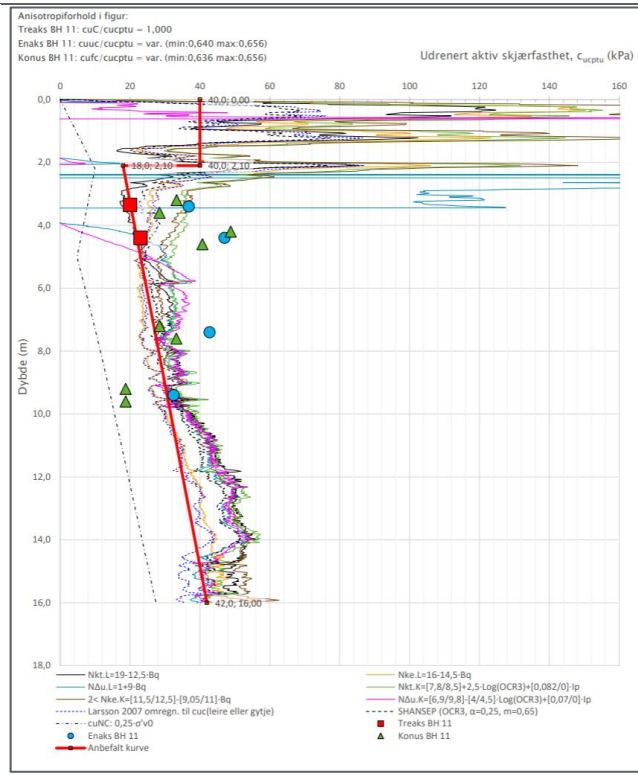
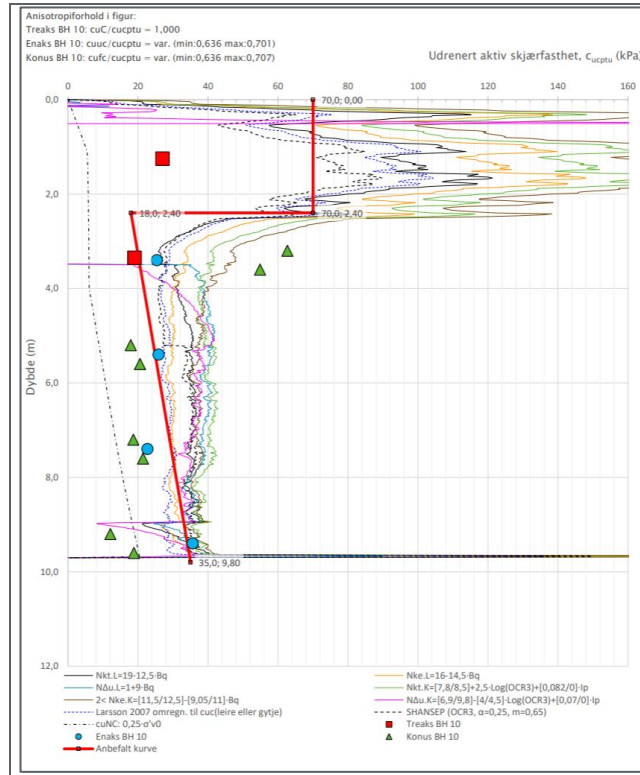
For nærmere informasjon om de supplerende grunnundersøkelser, vises det til datarapporten, ref. [4].

Figur 2-12 gir en oversikt over borpunktene der det er påtruffet kvikkleire og der det ikke er påtruffet kvikkleire.

Fv. 115 Omlegging ved Haugen

Geoteknikk

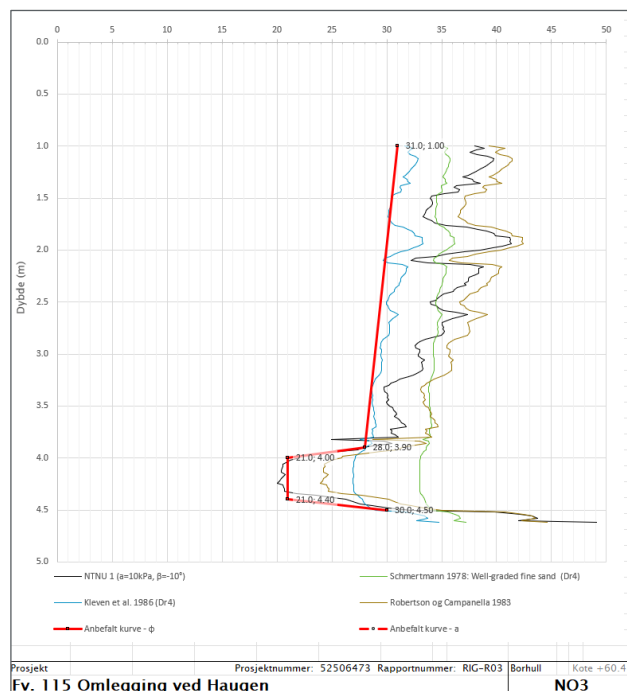
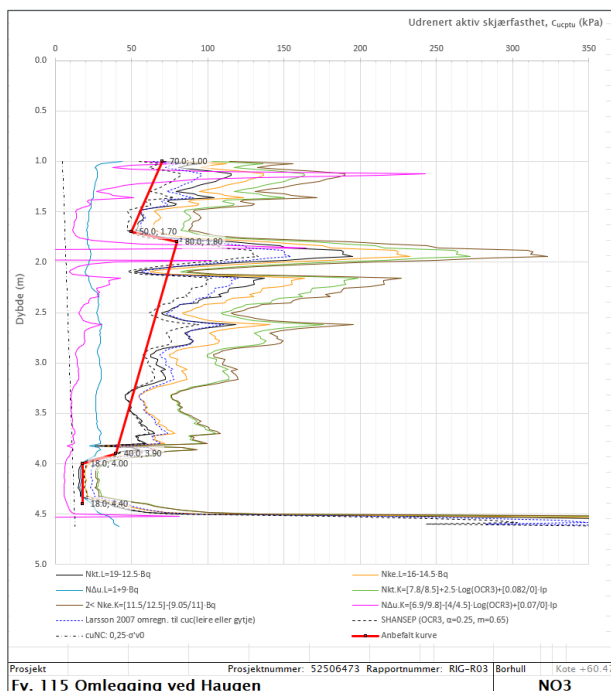
Oppdragsnr.: 52506473 Dokumentnr.: RIG-R02 Revisjon: J01



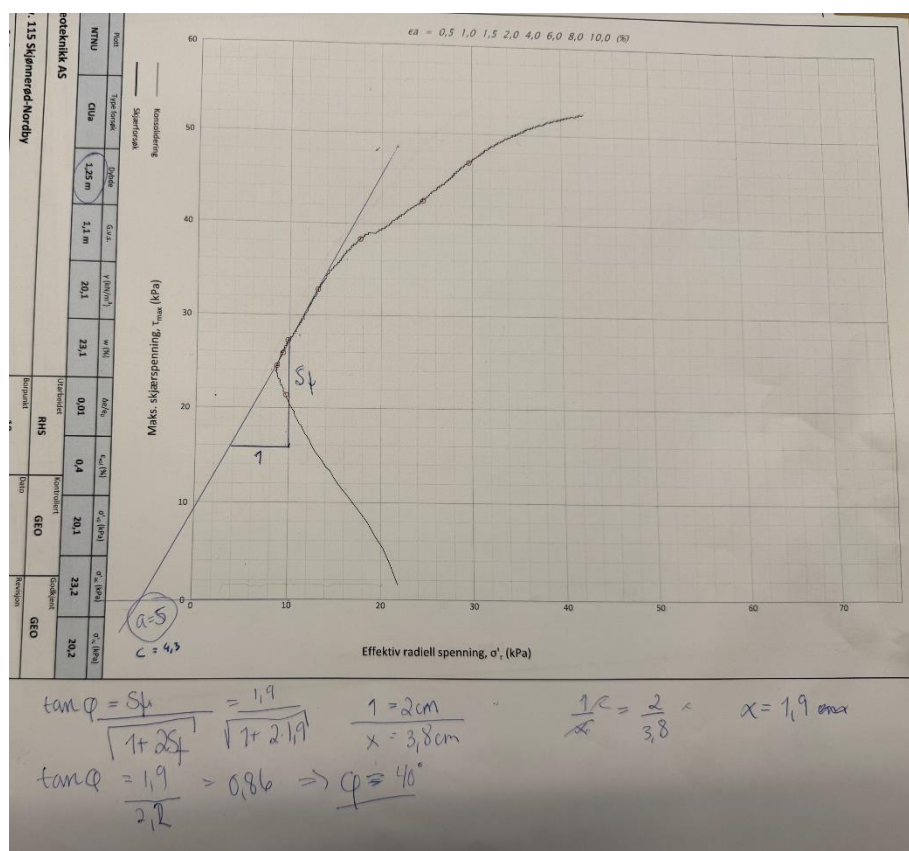
Fv. 115 Omlegging ved Haugen

Geoteknikk

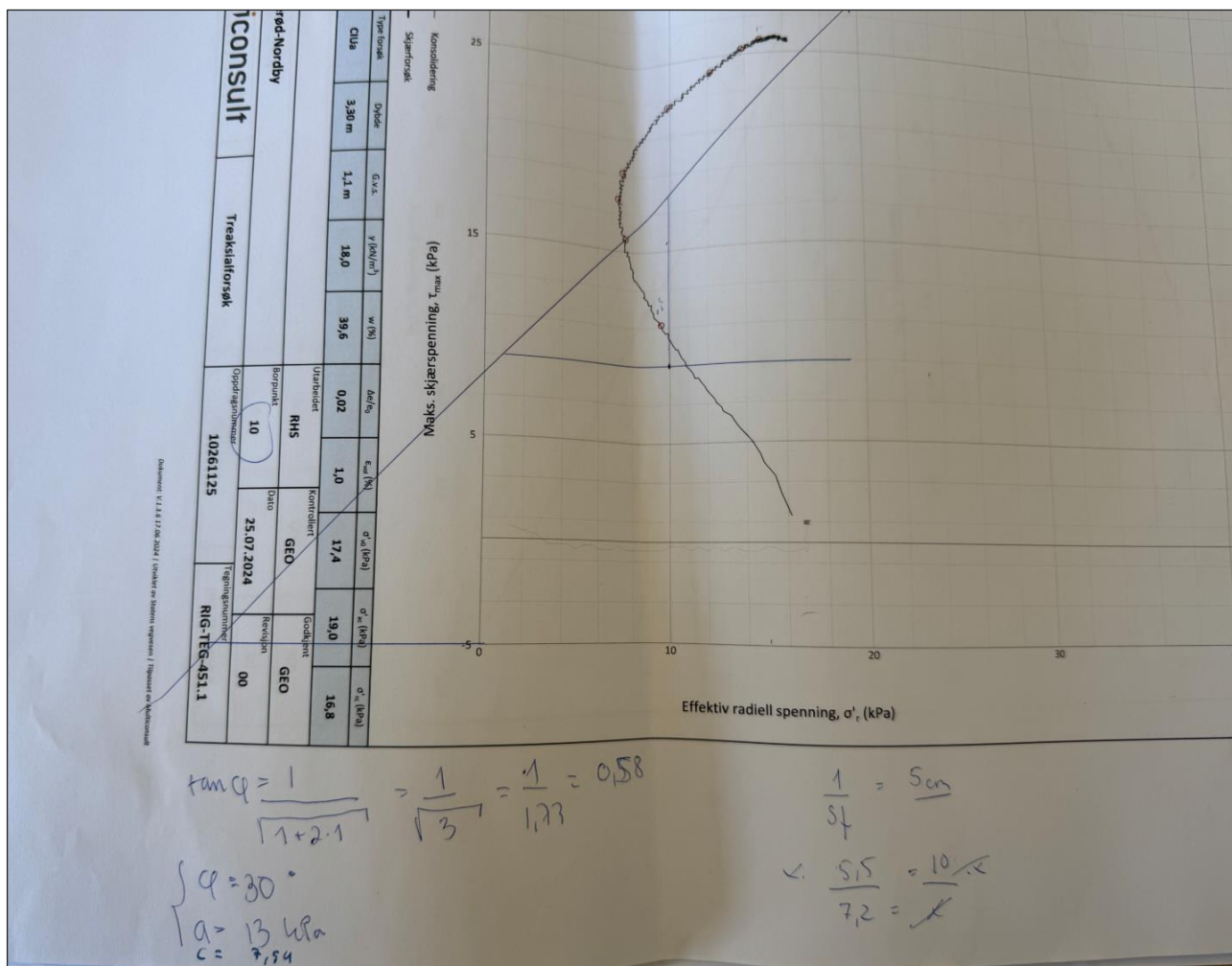
Oppdragsnr.: 52506473 Dokumentnr.: RIG-R02 Revisjon: J01



Figur 2-8: CPTU i 10, 11, 13, 17, og NO3. (Kilde: Østfold fylkeskommune)



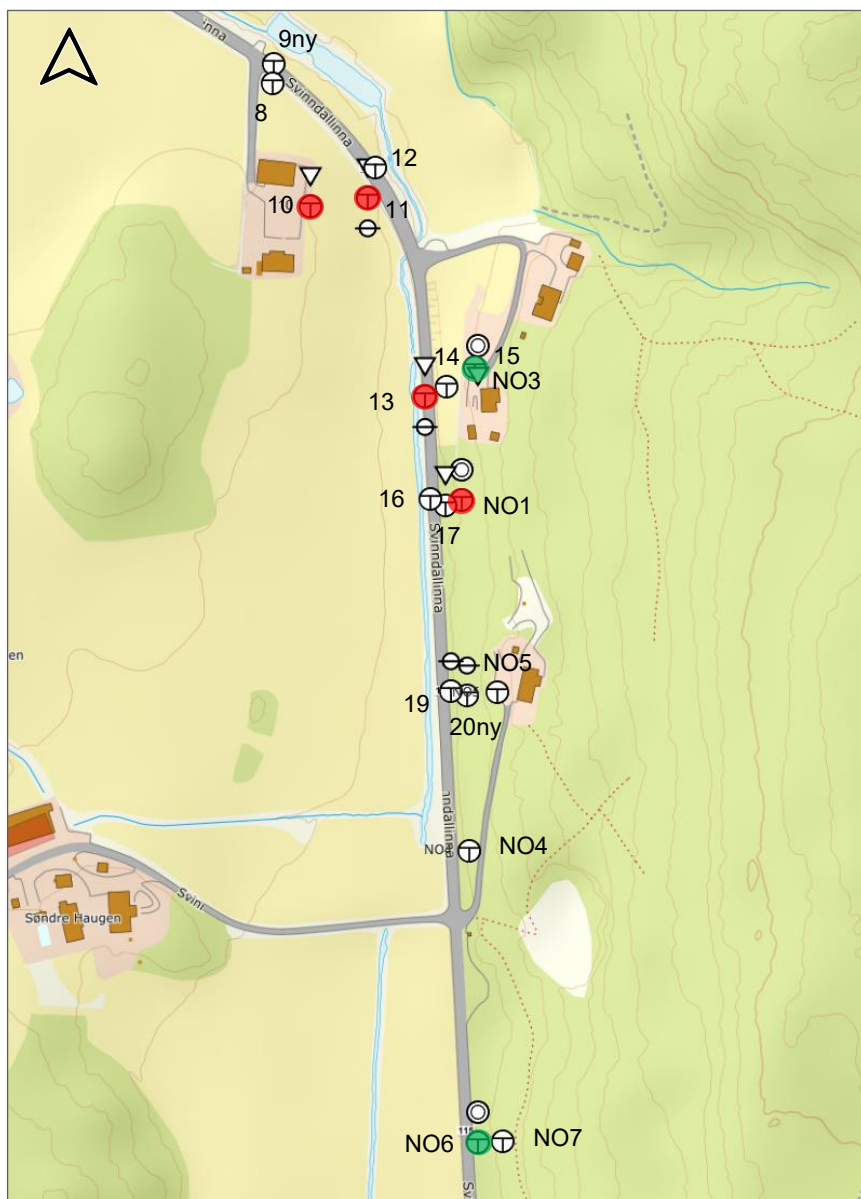
Figur 2-9: Tolkning av friksjonsvinkel og attraksjon for tørrskorpeleire (treaksialforsøk) i borpunkt 10.



Figur 2-10: Treakstolkning borpunkt 10.

Pos. /ID	Type [-]	Dybde [m]	Klassifisering	W [%]	TG [-]	W _p [%]	W _L [%]	C _{ufc} [kPa]	C _{urfc} [kPa]	C _{uuc} [kPa]	ε _a [%]	Y [kN/m³]
NO1	54	2,0-3,0	Siltig leire									17,3
		2,1-2,2										
		2,2-2,3		45,3				23,7	6,4			
		2,3-2,4	Leire	47,7	T4					16,8	14,9	17,3
		2,4-2,5										
		2,5-2,6	Sprøbruddmateriale	51,8		25,6	50,7	18,9	0,7			
		2,6-2,7										

Figur 2-11: Laboratorieresultater i borpunkt NO1.



Figur 2-12: Borplan med alle grunnundersøkelser. Rød viser påtruffet kvikkleire og grønn viser ikke påtruffet kvikkleire.

2.4.2 Geotekniske beregningsparametere og laster

De utførte grunnundersøkelsene gir en samlet god oversikt over grunnforholdene og et tilstrekkelig grunnlag for detaljprosjektering og utbygging. Grunnundersøkelsene viser hovedsakelig friksjonsmasser over kvikkleire etterfulgt av friksjonsmasser/morene/berg. Trafikklast tilsvarer til 19,5 kPa (dimensjonerende) for veien og tilkomstvei til hus antas å være 13 kPa(dimensjonerende).

Løsmassenes tyngde- og styrkeverdier er bestemt ut fra CPTu, treksforsøk og erfaringstall, blant annet fra Statens Vegvesens veiledning V220 Geoteknikk i vegbygging (ref. [6]).

Tabell 1 angir tyngde- og styrkeverdiene som er lagt til grunn i beregningene.

Tabell 1: Beregningsparametere for løsmassene

Material	Friksjonsvinkel [Grader]	Kohesjon [kPa]	Tyngdettetthet (tørr/våt)	Udrenert aktiv skjærfasthet C_{uA}
Fyllmasser (sprengstein og erosjonssikring)	42	4,5	19/11	
Tørrskorpeleire	40	4,3	20/10	
Kvikkleire/sprøbrudd	25	7,5	18/8	C-Profil
Morene	36	2	18/8	

2.4.3 Grunnvann

Det er installert piezometer i tre forskjellige punkt. Grunnvannstandresultater er ikke vist i datarapporten til Fylkeskommunen, ref. [2]. Det antas at grunnvannstanden følger leirelag, dvs. grunnvannstand antas å være i 1-2m dybde.

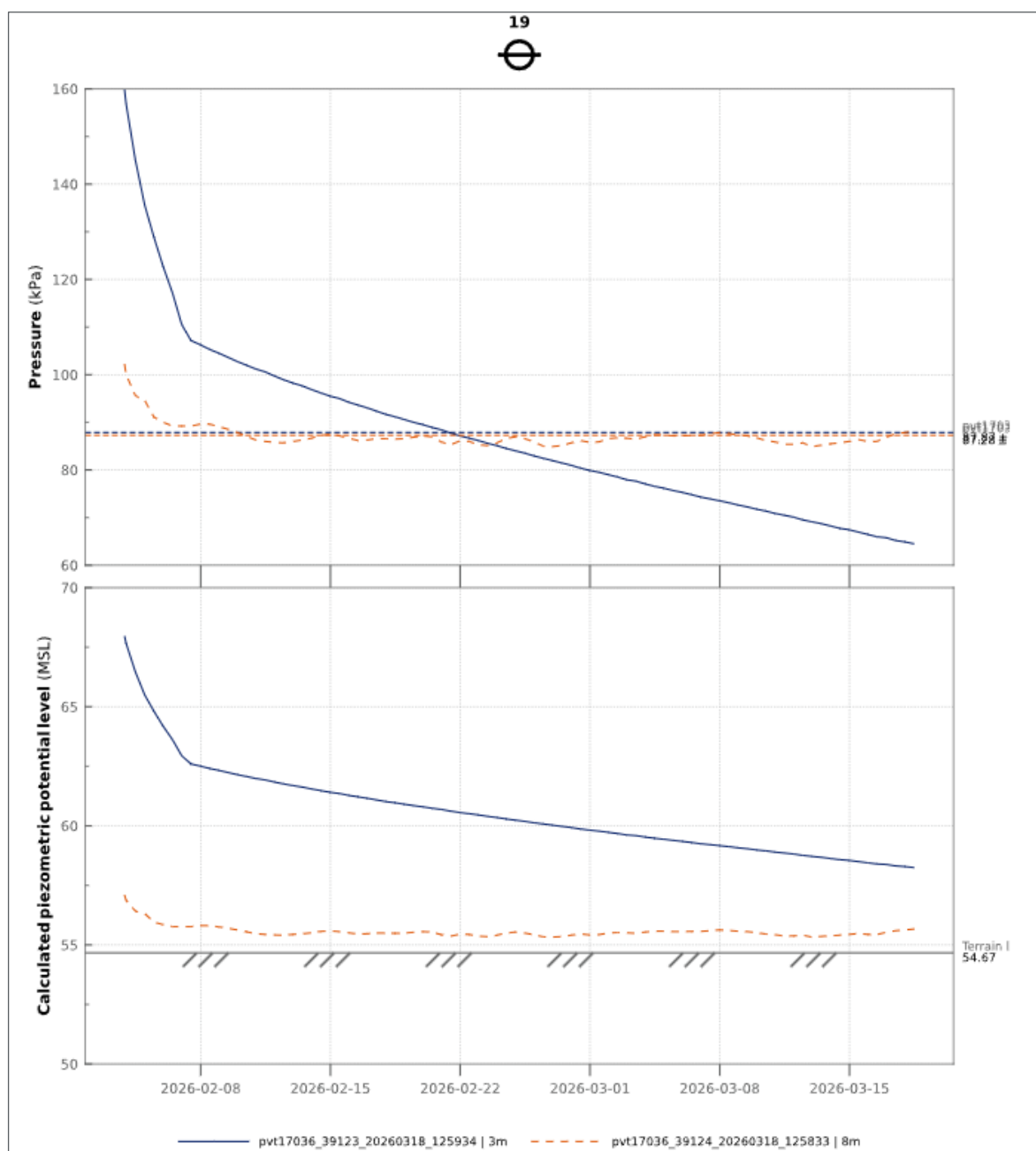
Det er installert to piezometere ifm. supplerende grunnundersøkelser i punkt 19 og 20ny. Figur 2-13 viser data for punkt 19. Det er målt poretrykk over 6 uker og trykket i spissen 3m under terreng faller fortsatt ved siste måling, mens trykket i spissen 8m under terreng er i balanse. Piezometerdata for 20ny er i balanse i begge dybder.

For begge målepunkter er det antatt grunnvannstand 2m under terreng.

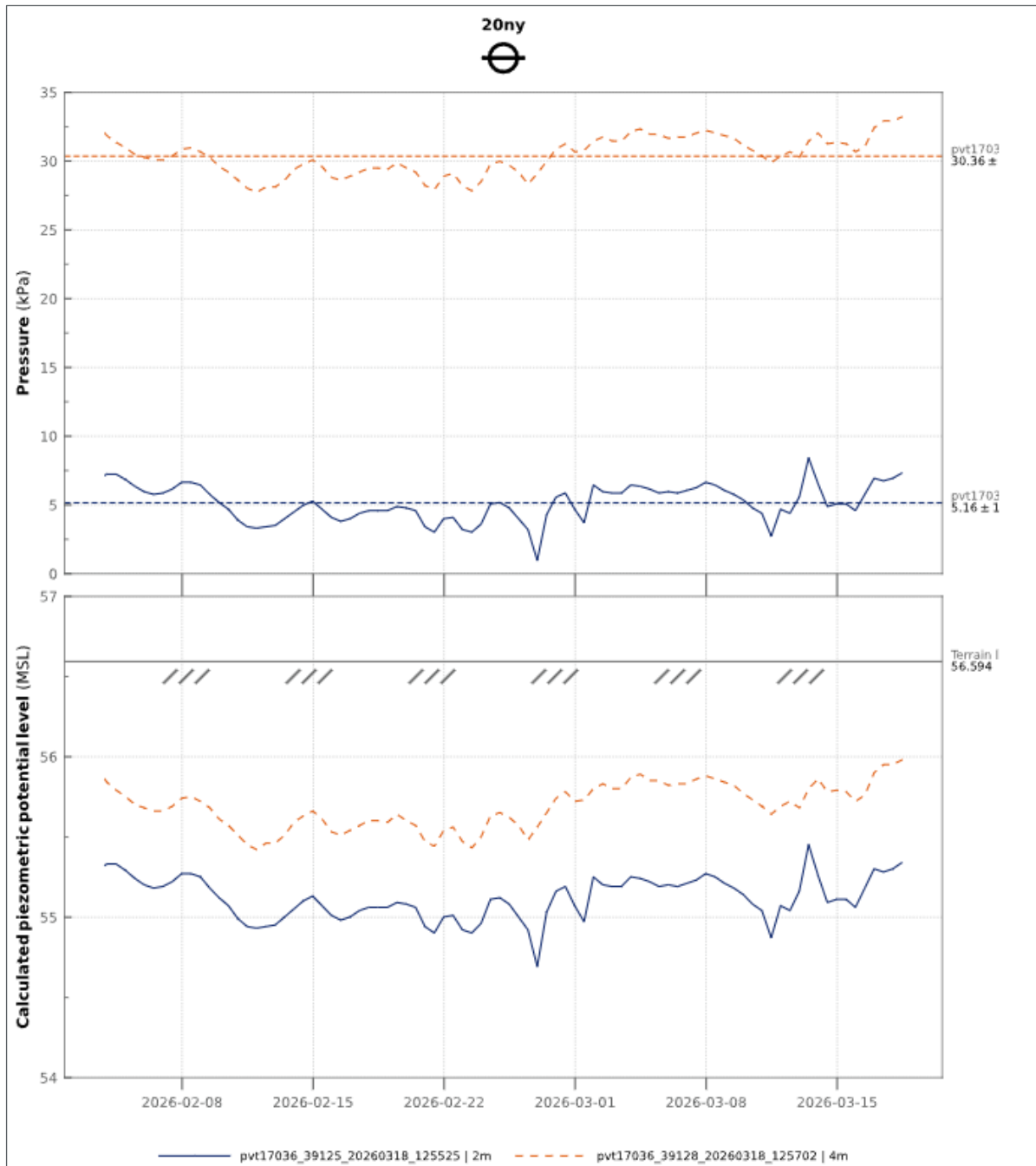
Tabell 2 viser beregning av poreovertrykk.

Tabell 2: Poreovertrykksberegning

Spiss u. terreng [m]	19	20ny
2		5 kPa – 10 kPa = -5 kPa
3	65 kPa – 10 kPa = 55 kPa	
4		30 kPa – 30 kPa = 0 kPa
8	88 kPa – 60 kPa = 28 kPa	



Figur 2-13: Piezometerdata i punkt 19.



Figur 2-14: Piezometerdata i punkt 20ny.

3 Prosjekteringsforutsetninger

3.1 Styrende dokumenter

Geoteknisk prosjektering utføres med bakgrunn i gjeldende regelverk, standarder og håndbøker, samt andre relevante publikasjoner. De viktigste for det aktuelle oppdrag er følgende:

- FOR-2017-06-19-840: Byggteknisk forskrift (TEK 17), ref. [7]
- FOR-2010-03-26-488: Byggesaksforskriften (SAK 10) ref. [8]
- NS-EN 1990:2002+NA:2008 + A1:2005 + NA:2016: Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner. ref. [9]
- NS-EN 1991-1-1:2002: NA:2008: Eurokode 1: Laster på konstruksjoner. Del 1-1: Allmenne laster – Tetthet, egenvekt og nyttelaster i bygninger. ref. [10]
- NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2020: Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering Del 1: Allmenne regler. ref. [11]
- NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021: Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning. Del 1: Allmenne regler, seismiske laster og regler for bygninger. ref. [12]
- Statens vegvesen håndbok V220, Geoteknikk i vegbygging, ref. [6]
- Statens vegvesen håndbok V221, Grunnforsterkning, fyllinger og skrånninger, [13].
- NVE veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred», [14]

Prosjekteringen er gjort i henhold til Eurokodene (NS-EN 1990-serien) for prosjektering av konstruksjoner som preakseptert løsning for å oppfylle de mer generelle kravene i forskrifter (ref. [7] og ref. [8]) hjemlet i Plan- og bygningsloven (ref. [15]).

3.2 Prosjekteringsklassifisering

Klassifisering av tiltaket ut fra gjeldende regelverk er gitt i Tabell 3.

Tabell 3: Prosjekteringsforutsetninger, klassifisering

Klassifisering	Kategori og begrunnelse	Kilde
Pålitelighetsklasse: 2	CC/RC2 Tabell NA.A1 (901) i Ref. 4 angir veiledende eksempler på plassering av byggverk, konstruksjoner og konstruksjonsdeler i pålitelighetsklasser (CC/RC) 1-4. Statens Vegvesens håndbok V220, ref. [6] angir veiledning av valg for konsekvens og pålitelighetsklasser. Tiltaket har ÅDT 1830 og plasseres dermed i konsekvensklasse CC2 og dermed i pålitelighetsklasse RC2.	NS-EN1990, ref. [9] Statens Vegvesen V220, ref. [6]
Kontrollklasse – prosjektering og utførelse: 2	PKK2/UKK2 Pålitelighetsklasse CC/RC2 medfører minst kontrollklassene PKK2/UKK2. Utvidet kontroll etter Eurokode 0 (NS-EN1990) er påkrevd, men kan begrenses til kontroll av at prosjekterende og utførende har gjort kvalitetssikring innen de tema som NS-EN 1990 spesifiserer.	NS-EN1990, ref. [9] Statens Vegvesen V220, ref. [6]

Tiltaksklasse for geoteknisk prosjektering: 2	De geotekniske arbeidene har liten kompleksitet og er enkle til middels vanskelig. Arbeidene inneholder veiforbedring og eventuelle mangler eller feil ved prosjekteringen kan få middels til store konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet pga. kvikkleire i grunn. Følgelig vurderer vi at tiltaket vil havne i tiltaksklasse 2 for geoteknisk prosjektering.	Byggesaksforskriften SAK 10
Geoteknisk kategori: 3	Statens Vegvesens håndbok N200 gir skal krav til geoteknisk kategori, se utklipp under. I områder med kvikkleire skal vegprosjekter plasseres i geoteknisk kategori 3. Dermed anser vi geoteknisk kategori 3 i henhold til Eurokode 7 (NS-EN 1997) å være aktuell. Kvikkleire KRAV 1.11—2 SKAL GJELDENDE FRA 05.07.2024 I områder med kvikkleire (sprøbruddmaterialer) skal vegprosjekter plasseres i geoteknisk kategori 3. Prosjektene kan nedklassifiseres til geoteknisk kategori 2 dersom det er spesielt gunstige forhold.	NS-EN1997, ref. [11] SSV Håndbok N200, ref. [3]
Seismisk klasse: 0	Veiprosjekter legges vanligvis i seismisk klasse 0 i områder uten jordskjelvfare. Det er ikke dokumentert særlig jordskjelvfare i det aktuelle området.	NS-EN1998, ref. [12]

3.3 Krav til sikkerhet

Krav til sikkerhet for tiltakskategori K2 der tiltak forverrer stabiliteten i anleggsfasen, er etter NVEs veileder (ref. [14]):

$F_{cu} \geq 1,40 \cdot f_s = 1,61$ og $F_{c\phi} \geq 1,25$, hvor f_s er sprøhetsforholdet som korrigerer for sprøbruddeffekt i de udrenerte beregningene.

Statens Vegvesen vegnormal N200 stiller krav til partialfaktor for løsmassene basert på konsekvensklasse og bruddmekanisme. Prosjektets konsekvensklasse er 2. Det antas at det er kvikkleire i hele prosjektområdet i grunn som gir sprøtt, kontraktant brudd. Dette gir krav til sikkerhetsfaktor $\gamma_m > 1,5$ for lokalstabilitet.

Konsekvens-klasse	Bruddmekanisme		
	Seigt, dilatant brudd	Nøytralt brudd	Sprøtt, kontraktant brudd
CC1 Mindre alvorlig	1,25	1,3	1,4
CC2 Alvorlig	1,3	1,4	1,5
CC3 Meget alvorlig	1,4	1,5	1,6

Konsekvens-klasse	Bruddmekanisme		
	Seigt, dilatant brudd	Nøytralt brudd	Sprøtt, kontraktant brudd
CC1 Mindre alvorlig	1,4 ^a	1,4 ^a	1,4
CC2 Alvorlig	1,4 ^a	1,4	1,5
CC3 Meget alvorlig	1,4	1,5	1,6

Figur 3-1: Partialfaktorer iht. Statens vegvesens vegnormal N200, ref. [3] for effektivspenningsanalyse (venstre) og totalspenningsanalyse (høyre).

3.4 Laster og lastfaktorer

Iht. Statens Vegvesens håndbok N200 settes karakteristisk trafikklast for veger og gang- og sykkelveger (GS-veg) til henholdsvis $q_k = 15 \text{ kPa}$ og $q_k = 10 \text{ kPa}$ for stabilitetsvurderinger. Det benyttes en partialfaktor for trafikklast, $\gamma_Q = 1,3$ (eller 0 hvis gunstig). Dimensjonerende trafikklast for veg og GS-veg er dermed $q_d = 19,5 \text{ kPa}$ og $q_d = 13 \text{ kPa}$.

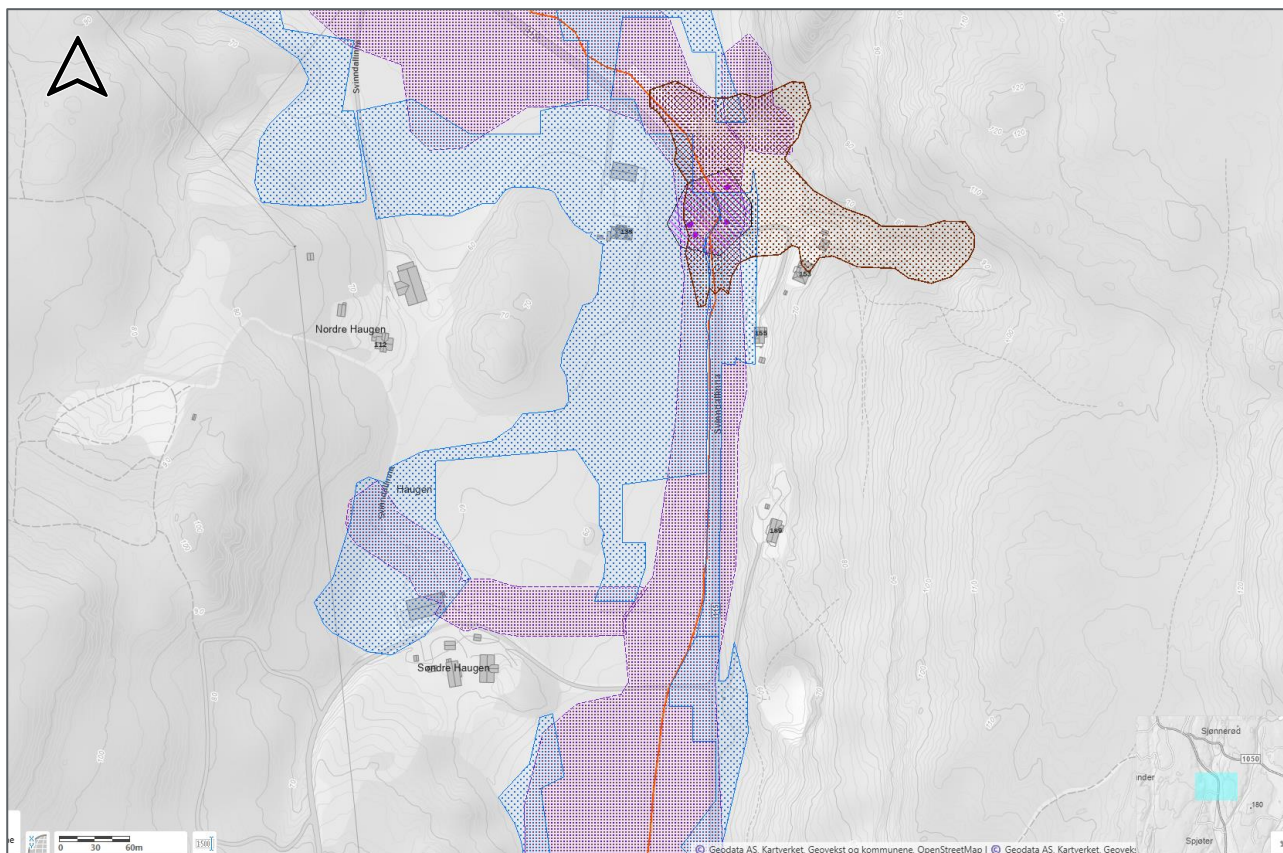
3.5 Jordskjelv

Vegtiltak dimensjoneres generelt ikke for jordskjelvlaster. I det aktuelle området er det ikke dokumentert jordskjelvfare.

3.6 Sikkerhet mot naturpåkjenninger

Ifølge TEK17 § 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger, skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger som flom, stormflo og ras. Det er foretatt vurderinger med tanke på ras og løsmasseskred, samt jordskjelvpåvirkning.

Ifølge NVEs karttjeneste (atlas.nve.no) ligger det aktuelle området innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred samt et kvikkleireområde «Haugen bru», jord- og flomskred, og flom. Dermed må det utredes for områdeskredfare iht. NVEs veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred», ref. [14].



Figur 3-2: Naturfare. Aktsomhetsområde for kvikkleireskred er vist i blått, kvikkleireområde i stripe lilla skravur med lilla punkter, jord- og flomskred i brun og aktsomhetsområde for flom i lilla.

3.6.1 Områdestabilitetsvurdering

Tabell 4 oppsummerer utredning av områdeskredfare iht. NVEs kvikkleireveileder 1/2019 tabell 3.1. Områdestabiliteten er vurdert og sikkerheten er funnet tilstrekkelig.

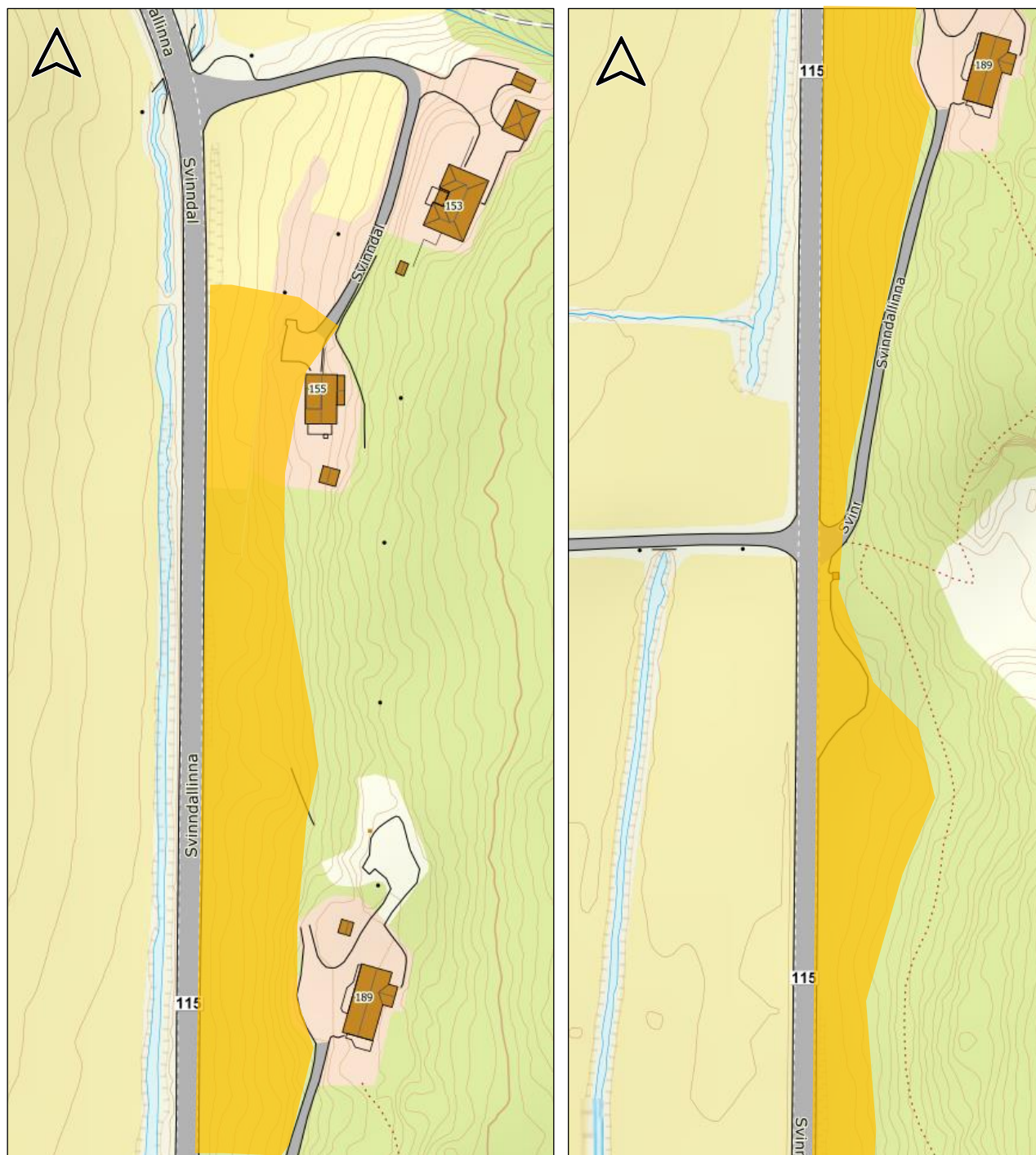
Tabell 4: Områdestabilitetsvurdering iht. NVEs kvikkleireveileder 1/2019, tabell 3.1.

Steg	Beskrivelse	Utredning
1-3	Aktsomhetsområder	NVE-Atlas viser at hele prosjektområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred. Dette inneholder steg 1-3 og det fortsettes til steg 4.
4	Bestem tiltakskategori	Tiltaket påvirker områdestabiliteten negativt dersom det ikke gjennomføres stabiliserende tiltak utenom selve tiltaket. Tiltaket settes i tiltakskategori K2 iht. tabell 3.2 i NVEs kvikkleireveileder 1/2019. Krav til sikkerhet er beskrevet i kap. 3.3. Kvalitetsikring gjennomføres internt i foretaket. K2 Tiltak som kun innebærer terrengendring; utgraving, opp- og utfylling og masseflytting Massedepionier, komposteringsanlegg, bakkeplanering/nydyrking, massetak, andre massefyllinger
5	Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løsneområde	Terrenget stiger mot øst med helning brattere enn 1:15 og høydeforskjell over 5m. Det er tatt flere borer langs traséen som inneholder sprøbruddmateriale/kvikkleire.
6	Befaring	Det var utført befaring av Akershus fylkeskommune (ref. [5]). Det er ikke identifisert aktiv erosjon som kan påvirke stabiliteten.
7	Gjennomfør grunnundersøkelser	Det er utført supplerende grunnundersøkelser i 2026 av Norconsult. Det er tatt totalsonderinger, CPTu, prøver og installering av piezometer
8	Aktuelle skredmekanisme	I dette tilfellet har ikke type skredmekanismen betydning, fordi terrenget mot øst er avgrenset med berg i dagen relativt nært til tiltaksområde. Dvs. at et potensielt rotasjons- eller retrogressivt skred ville utviklet seg bakover og bli stoppet ved berg i dagen. Løsneområdet vises i Figur 3-3. Ved tiltakskategori K2 er det ikke krav om at det må utredes faresone og dermed kan det fortsettes i steg 10.
10	Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet	Det er utført stabilitetsberegninger som viser tilfredsstillende sikkerhet. Dvs. beregnede sikkerhetsverdier overstige krav til sikkerheten (se kap. 4.1.4). Det avsluttes områdestabilitetsvurderingen i steg 10. Det er funnet tilstrekkelig sikkerhet mot områdeskred og det planlagte tiltaket klareres.

Fv. 115 Omlegging ved Haugen

Geoteknikk

Oppdragsnr.: 52506473 Dokumentnr.: RIG-R02 Revisjon: J01



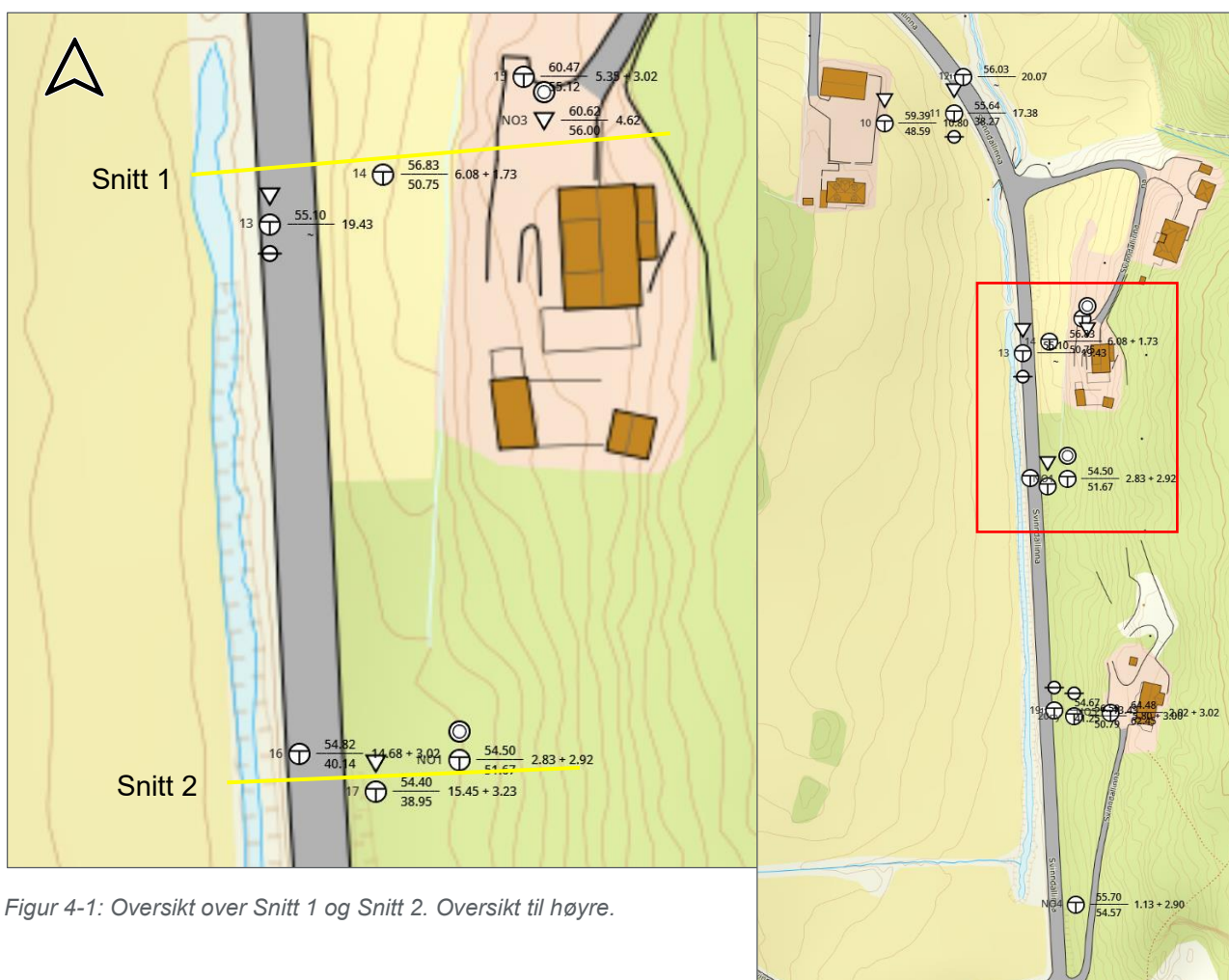
Figur 3-3: Løsneområde.

4 Geoteknisk prosjektering

De geotekniske problemstillingene er knyttet til lokalstabiliteten, særlig i anleggsfasen ifb. med utvidelse av kjørebanelen mot øst.

Grunnforholdene består av tørrskorpeleire, kvikkleire og morene over berg. Generelt er dybde til berg avtakende mot øst.

Kjørebanelen ligger nesten på laveste punkt i prosjektområdet. Terrenget stiger mot vest med ca. 1:15-1:30 og ca. 1:4 i den bratteste delen mot øst. Det er planlagt en ca. 4m utvidelse av kjørebanelen mot øst. De kritiske terrengsnittene er Snitt 1 og Snitt 2 som vises i Figur 4-1.



Figur 4-1: Oversikt over Snitt 1 og Snitt 2. Oversikt til høyre.

4.1 Stabilitet

Stabilitetsberegninger gjennomføres i to forskjellige snitt i tre situasjoner:

- Eksisterende situasjon
- Anleggsfase med utgraving
- Permanent fase – etablert tiltak

Disse snittene er representativ for vanskelige terreng (bratthet) og grunnforhold (lav styrke).

4.1.1 Grunnlag for beregninger

Materialparametere, som er brukt i beregningene er nevnt i kap. 2.4.2. Videre parameter finnes i følgende underkapitler. Det er bruk seksjonsvis graving i snitt 1 i anleggsfasen. I geosuite stabilitet legges 3-D effekt som sidefriksjon som er angitt som $2/L$ der L er lengden på mulig utglidningen (Geosuite brukermanual). Det er konservativt antatt at kun den ene siden gir støtte, så det er benyttet $1/L$ i beregninger.

Ved store endringer angående laster og dimensjonering må geotekniker kontaktes.

4.1.2 Dimensjonerende laster

I stabilitetsberegningene brukes det ikke trafikklast, siden den ville virke stabiliserende. Last på tilkomstvei til hus (13 kPa) brukes i snitt 1.

4.1.3 Beregningsprogram og analysemetode

Stabilitetsberegningene er gjennomført med beregningsprogram GeoSuite Stability, versjon 22.0.3.0. Det er gjennomført beregninger på materiale med udrenert og drenert oppførelse (total- og effektivspenningsanalyse).

4.1.4 Resultater

Tabell 5 gir oversikt over resultatene. For å oppnå tilstrekkelige sikkerhetsverdier i anleggsfasen er det nødvendig med seksjonsvis graving og tilbakefylling i snitt 1. Graveseksjoner må være maks. 5 meter.

I snitt 2 er det ikke behov for noen spesielle tiltak.

Beregninger finnes i vedlegg A.

Tabell 5: Beregningsresultater

Snitt	Situasjon	Totalspenningsanalyse F_c	Effektivspenningsanalyse $F_c p$	Tegning
1	Eksisterende situasjon	1,87	1,73	V001
1	Anleggsfase (Utgraving)	2,29*	1,61*	V002
1	Etablert tiltak	2,15	1,48	V003
2	Eksisterende situasjon	-	4,29	V004
2	Anleggsfase	2,25	2,23	V005
2	Etablert tiltak	2,26	2,46	V006

*ved seksjonsvis graving (5m)

4.1.5 Konklusjon stabilitetsberegninger

Krav til sikkerhetsfaktorene er oppnådd i de mest kritiske områdene (snitt 1 og snitt 2). Ved snitt 1 oppnås det tilfredsstillende sikkerhetsfaktorer kun ved seksjonsvis graving og fylling. Graveseksjoner må være maks. 5 meter. For eksisterende situasjon i snitt 2 er det ikke beregnet totalspenninger, men i eksisterende situasjonene er det uansett effektivspenning som er gjeldende. Her er det ikke behov for seksjonsvis graving.

4.2 Telefarlighetsklasse og bæreevnegruppe

Det er gjennomført korngraderingsanalyser i borpunkt 10, 11 og 13. Relevante dybder er 1-3m og telegrupper i disse dybdene er T3-T4. Bæreevnegruppe vurderes iht. Statens Vegvesens handbok N200, ref. [3] til 6 («Leire, silt, morene T4»).

4.3 Setninger

Fyllinger vil gi setninger i grunnen. Der eksisterende veifylling graves bort og erstattes med ny forventes det lite setninger. Det må spesielt gjøres tiltak mellom gammel og ny veifylling der overganger mellom disse vil kunne føre til skjevsetninger og ujevne overganger. Tiltak vil for eksempel være utkiling slik at overgangen blir minst mulig.

4.4 Vinterarbeider

Ved anleggsgjennomføring på vinteren, må det påses at det ikke fylles masser på frossen grunn. Det er også viktig at det ikke er tele/snø i massene som benyttes til fylling. Frost i grunnen eller fyllmasser vil kunne føre til setninger i grunnen.

5 Arbeidsrekkefølge og anleggsgjennomføring

For å oppnå tilstrekkelig stabilitet i anleggsgjennomføringen, er det viktig å følge angitt arbeidsprosedyre. Prosjektområdet deles opp etter hvor det er nødvendig med seksjonsvis graving. Oversikt er gitt i Figur 5-1.

Det må ikke mellomlagres massene på skråning. Det kan mellomlagres massene f.eks. på vei, men ikke høyre enn 1m. Vegfylling komprimeres lagvis iht. NS3458 Normal komprimering, ref. [16].

5.1 Rekkefølge

5.1.1 Område 1

1. Utgraving for veiutvidelse/veifundament
2. Etablering av veioverbygging

5.1.2 Område 2

Arbeidsstegene utføres seksjonsvis med 10m seksjoner over ca. 70m lengde.

1. Terrengnedslaking med helning 1:2
2. Utgraving for veiutvidelse/veifundament
3. Etablering av veifundament
4. Veietablering

Etter disse stegene er gjennomført i første seksjon, begynnes det med de neste 10m seksjoner.

5.1.3 Område 3

1. Utgraving for veiutvidelse/veifundament
2. Etablering av veifundament
3. Veietablering

5.1.4 Område 4

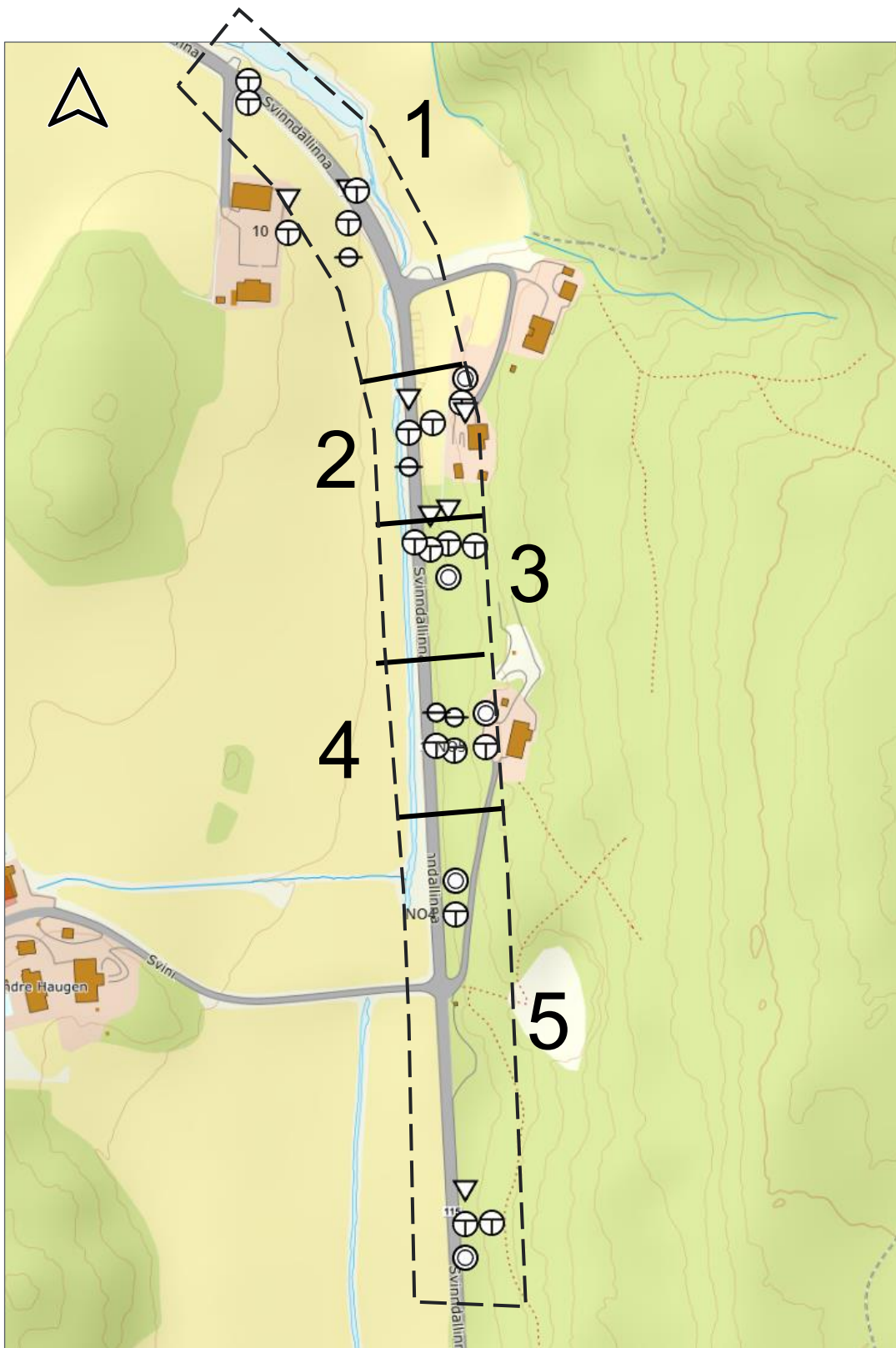
Arbeidsstegene utføres seksjonsvis med 10m seksjoner

1. Terrengnedslaking med helning 1:2
2. Utgraving for veiutvidelse/veifundament
3. Etablering av veifundament
4. Veietablering

Etter disse stegene er gjennomført i første seksjon, begynnes det med de neste 10m seksjoner.

5.1.5 Område 5

1. Utgraving for veiutvidelse/veifundament
2. Etablering av veifundament
3. Veietablering



Figur 5-1: Oversikt delområder med seksjonsvis og åpen graving. (Kilde: norgeskart.no og fieldmanger.io)

5.2 Anleggsgjennomføring

Utgravde masser skal ikke mellomlagres på skråningen i øst, men enten på eksisterende vei eller på vestsiden av veien. Der må det sikres at det ikke oppdemmes i bekken. Skråningshelninger til mellomlagringsmasser skal ikke være brattere enn 1:1,5 i friksjonsmasser og 1:2 i kohesjonsmasser. Anleggsmaskiner skal ikke plasseres i skråningen i øst. Gravearbeider kan f.eks. gjennomføres fra den eksisterende veien.

6 SHA / HMS ved anleggsarbeider og restrisiko

Vi har gjennomført en fareidentifikasjon av tekniske løsninger i vårt oppdrag. Risiko er søkt redusert så langt som mulig gjennom tekniske valg i oppdraget.

Det er påvist kvikkleire i grunnen. Fyllingsarbeider ved kvikkleire i grunn er likevel forbundet med fare for grunnbrudd og utglidning. Det er derfor svært viktig å sikre mest mulig presise gravearbeider og veifyllinger med anbefalte dimensjoner. Ved tvil om stabiliteten pga. uforutsette forhold, må geotekniker kontaktes uten ugrunnet opphold.

Før arbeidene starter bør det gjennomføres en gjennomgang av de planlagte arbeidene, med hovedvekt på HMS/SJA. Prosjekterende foreslår følgende kontrollpunkt:

- Skråningshelninger
- Berg i dagen
- Faste masser ved terrengnedslaking og terrengavgraving
- Grunnforhold tilsvarer rapporten
- Seksjonsvis graving og fylling
- Mellomlagring av utgravde masser

Foreslåtte kontrollpunkt må ikke anses som dekkende for de tiltenkte arbeidene, entreprenør må selv supplere med aktuelle kontrollpunkt.

Vi anbefaler at det avholdes et møte mellom byggherre, geotekniker og entreprenørens feltpersonell ved oppstart av arbeidene med fokus på de kritiske faktorene. Dette for å unngå misforståelser.

7 Plan for kontroll og oppfølging

7.1 Kontroll av prosjektering

Den geotekniske prosjekteringen av veiutviding er plassert i tiltaksklasse 2, som medfører krav om uavhengig kontroll av prosjektering i henhold til SAK 10 (ref. [8]).

Prosjekteringen er utført iht. europeiske prosjekteringsstandarter, bl.a. NS-EN 1990 Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner. Iht. denne standarden havner den geotekniske prosjekteringen i pålitelighetsklasse 2, dermed minst prosjekteringskontrollklasse og utførelseskontrollklasse 2. Dette medfører krav om en tredjepartskontroll, kalt Utvidet kontroll, i tillegg til den uavhengige kontrollen iht. Plan- og bygningsloven / Byggesaksforskriften. Begge kontrollene kan utføres av samme foretak (som må være uavhengig av Norconsult) og kontrollene slås gjerne sammen slik at kontrollaktivitetene gjøres iht. NS-EN 1990 og rammene rundt kontrollen i samsvar med SAK10. Vi ber om å bli holdt orientert om eventuelle funn i kontrollen, slik at vi om nødvendig kan revidere prosjekteringen.

7.2 Oppfølging / kontroll i byggefase

Vi viser generelt til gjeldende (bransje) standarder for kontroll av aktuelle grunnarbeider. Komprimeringsstandarden NS3458 vil være relevant.

For generelle grave- og fyllingsarbeider, som er aktuelt her, finnes det få standarder. Statens Vegvesens veileder V221 om fyllinger, skjæringer og skråninger inneholder en del nyttige råd og tips.

Det er krav til utførelseskontroll av uavhengig foretak.

Noen viktige kontrollpunkt for utførelsen er listet i tabellen under.

Tabell 6: Kontrollplan

Kontrollpunkt	Beskrivelse	Ansvarlig
Grunnforhold	Det må kontrolleres at grunnforholdene samsvarer til beskrivelse i rapporten.	Entreprenør/Byggleder
Komprimering	Fylling komprimeres lagvis iht. NS3458 Normal komprimering.	Entreprenør/Byggleder
Fyllinger	Det må påses at skråningshelninger ikke er brattere enn beskrevet i denne rapporten. Krav til skråningshelning er ikke brattere enn 1:1,5 i friksjonsmasser og 1:2 i kohesjonsmasser.	Entreprenør/Byggleder
Skjæringer	Det må påses at skråningshelninger ikke er brattere enn beskrevet i denne rapporten. Krav til skråningshelning er ikke brattere enn 1:1,5 i friksjonsmasser og 1:2 i kohesjonsmasser.	Entreprenør/Byggleder
Mellomlagring av masser	Det må ikke mellomlagres masser på skråning. Det kan mellomlagres masser f.eks. på vei, men ikke høyre enn 1m.	Entreprenør/Byggleder

Fv. 115 Omlegging ved Haugen

Geoteknikk

Oppdragsnr.: 52506473 Dokumentnr.: RIG-R02 Revisjon: J01

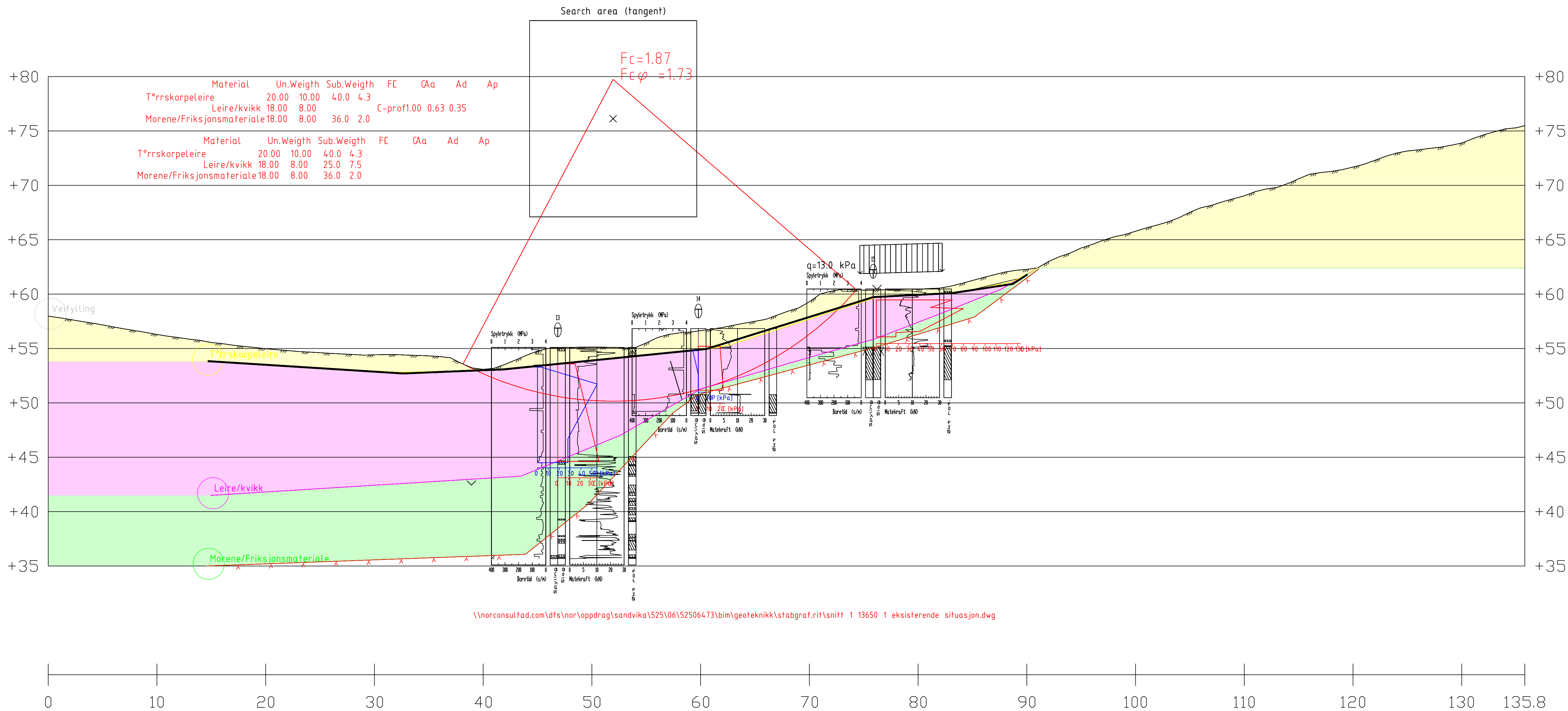
Kontrollpunkt	Beskrivelse	Ansvarlig
Utgravde masser	Utgravde masser skal generelt kjøres bort underveis. Entreprenør må ha en plan for dette før arbeidene starter.	Entreprenør
Arbeidsrekkefølge	Det må sikkerstilles at arbeidsrekkefølgen bli fulgt iht til prosedyren som er angitt i foreliggende rapport. Det er særlig viktig med seksjonsvis graving i de to områdene vist i kap. 5.	Entreprenør/Byggleder/Geotekniker
Fyllmasser	Det må sikres at det ikke fylles på frossen grunn eller at det fylles med frosne fyllmasser dersom arbeidene utføres på vinterstid.	Entreprenør/Byggleder
Gjennfylling	Byggegrope må gjennfylles så snart som mulig og skal ikke stå åpen over natt og helg.	Entreprenør/Byggeleder
Oppfølging	Arbeidene anbefales fulgt opp, både ved å sende over bilder og beskrivelse av arbeidene. Geotekniker bør også være på stedet når gravearbeider har startet og følge opp i felt. Omfanget av dette vil avhenge av behovet som man kartlegger underveis.	Entreprenør/Geotekniker

8 Referanser

- [1] Norconsult Norge AS, FV.115 - Omlegging ved Haugen Gjennomgang av grunnlag og tidligere vurderinger, 2025.
- [2] Viken Fylkeskommune, GEOT-2024-070-A FV115 Skønnerød-Nordby Geoteknisk Datarapport, 2025.
- [3] Statens Vegvesen, «Vegnormal, N200 Vegbygging,» 2021.
- [4] Norconsult Norge AS, 52506473 RIG-R03 Fv. 115 Omlegging ved Haugen Datarapport_J01, 2026.
- [5] Akershus fylkeskommune, GEOT-2024-070-B FV115 Skjønnerød- Nordby Geoteknisk vurderingsrapport, 2025.
- [6] «Statens Vegvesen, 2018. Veiledning, Håndbok V220, Geoteknikk i vegbygging.».
- [7] D. f. B. (DiBK), «u.å. FOR-2017-06-19-840, Byggteknisk forskrift (TEK 17) med veiledning. Tilgjengelig på <dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17>».
- [8] «Direktoratet for Byggkvalitet (DiBK), u.å. FOR-2010-03-26-488, Byggesaksforskriften (SAK 10) med veiledning. Tilgjengelig på <dibk.no/regelverk/sak>».
- [9] «NS-EN 1990:2002+NA:2008 + A1:2005 + NA:2016: Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner».
- [10] N. Standard, NS-EN 1991-1-1:2002: NA: 2008: Eurokode 1: Laster på konstruksjoner. Del 1-1: Allmenne laster - Tetthet, egenvekt og nyttelaster i bygninger.
- [11] «Norsk Standard, 2020. NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2020, Eurokode 7 - Geoteknisk prosjektering - Del 1: Almenne regler».
- [12] «Norsk Standard, 2021. NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+Na2021, Eurokode 8 - Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning - Del 1: Almenne regler, seismiske laster og regler for bygninger».
- [13] Statens vegvesen, «Veiledning, Håndbok V221, Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger,» 2025.
- [14] NVE, «ISSN: 1501-0678, Veileder Nr. 1/2019, Sikkerhet mot kvikkleireskred,» 2020.
- [15] K.-. o. distriktsdepartementet, Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven), 2009.
- [16] Norsk Standard, «NS 3458:2004, Komprimering - Krav og utførelse,» 2004.

Vedlegg A

\\norconsultad.com\dfs\nor\oppdrag\sandvika\525\06\52506473\BIM\Geoteknikk\Stabilitet\Snitt 1 eksisterende situasjon.dwg - SimPro - Plottet: 2026-04-14, 14:32:46 - LAYOUT = V001 - XREF = Snitt 1 eksisterende situasjon



\\norconsultad.com\dfs\nor\oppdrag\sandvika\525\06\52506473\BIM\geoteknikk\stabgraf.rit\snitt 1 13650 1 eksisterende situasjon.dwg

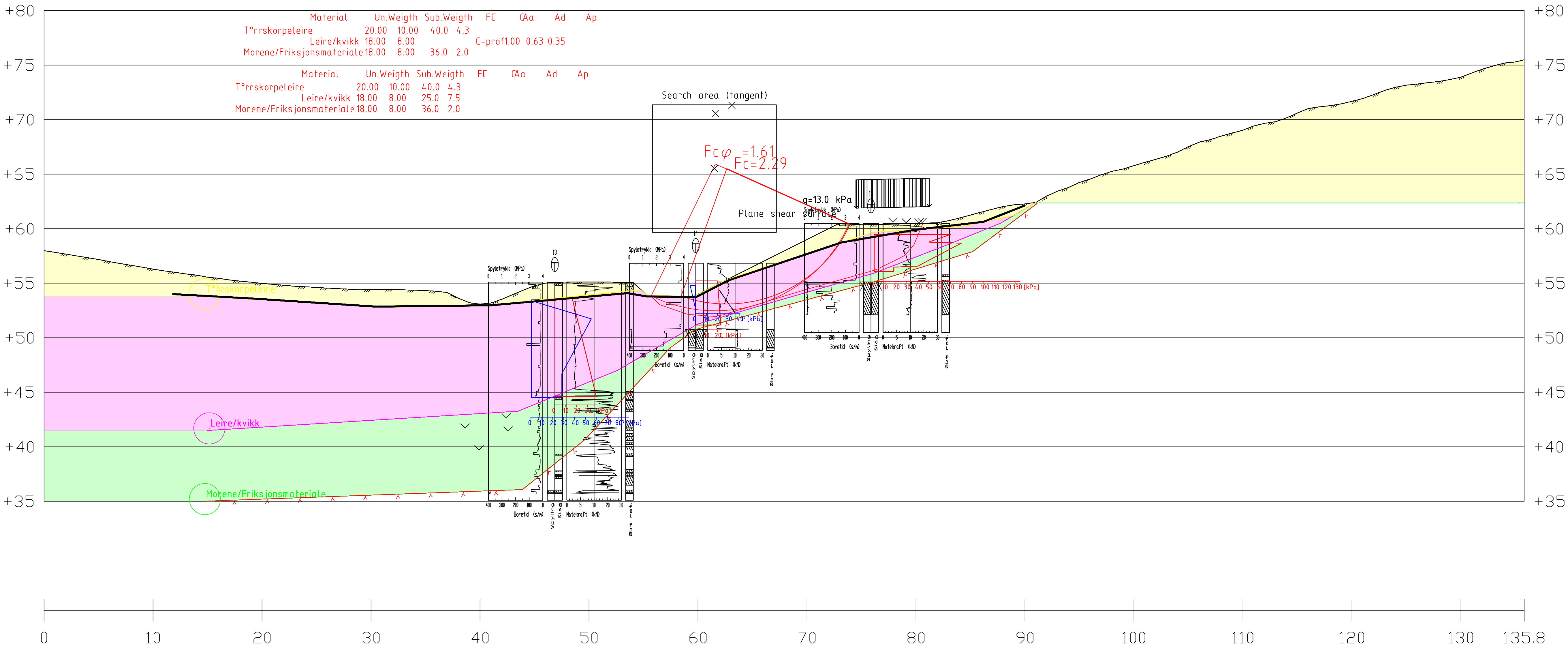
Snitt 1

1:1000

Til bruk 2026-04-14

J01	2026-04-14	For bruk	SimPro	SilRam	VTr
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A1)
Østfold fylkeskommune					1:200
Fv. 115 Omlegging ved Haugen					
Stabilitetsberegning					
Snitt 1 - 13650					
Eksisterene situasjon					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52506473	V001	J01	

"\\norconsult\td.com\dfs\nor\oppdrag\sandvika\525\06\52506473\bim\geoteknikk\stabgraf.rit\snitt 1 13650 2 utgraving.dwg - SimPro - Plottet: 2026-04-17, 13:18:11 - LAYOUT = V002 - XREF = Snitt 1 etablert tilbak. Snitt 1 utgraving. Snitt 1 eksisterende situasjon"



Snitt 1

1:1000

Til bruk 2026-04-16

J01	2026-04-16	For bruk	SimPro	SilRam	VTr
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A1)
Østfold fylkeskommune					1:200
Fv. 115 Omlegging ved Haugen					
Stabilitetsberegning					
Snitt 1 - 13650					
Utgraving - Seksjonsvis 5 meter					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52506473	V002	J01	



Til bruk 2026-04-14

J01	2026-04-14	For bruk	SimPro	SilRam	VTr
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

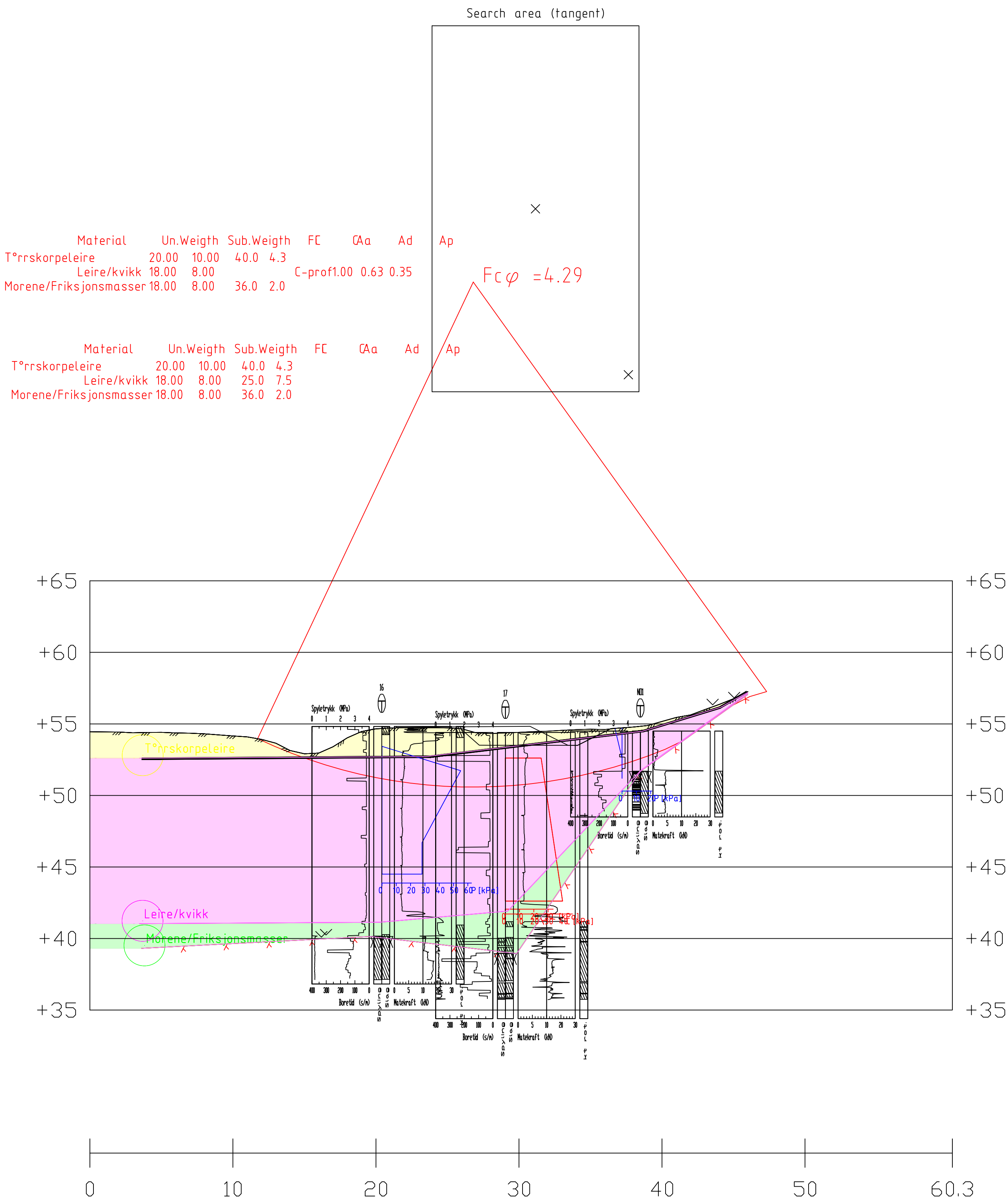
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Østfold fylkeskommune	Målestokk (gjelder A1)
	1:200

Fv. 115 Omlegging ved Haugen
Stabilitetsberegning

Snitt 1 - 13650
Etablert tiltak

Norconsult 	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	52506473	V003	J01



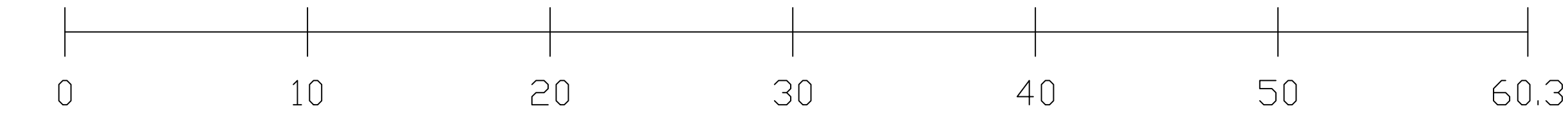
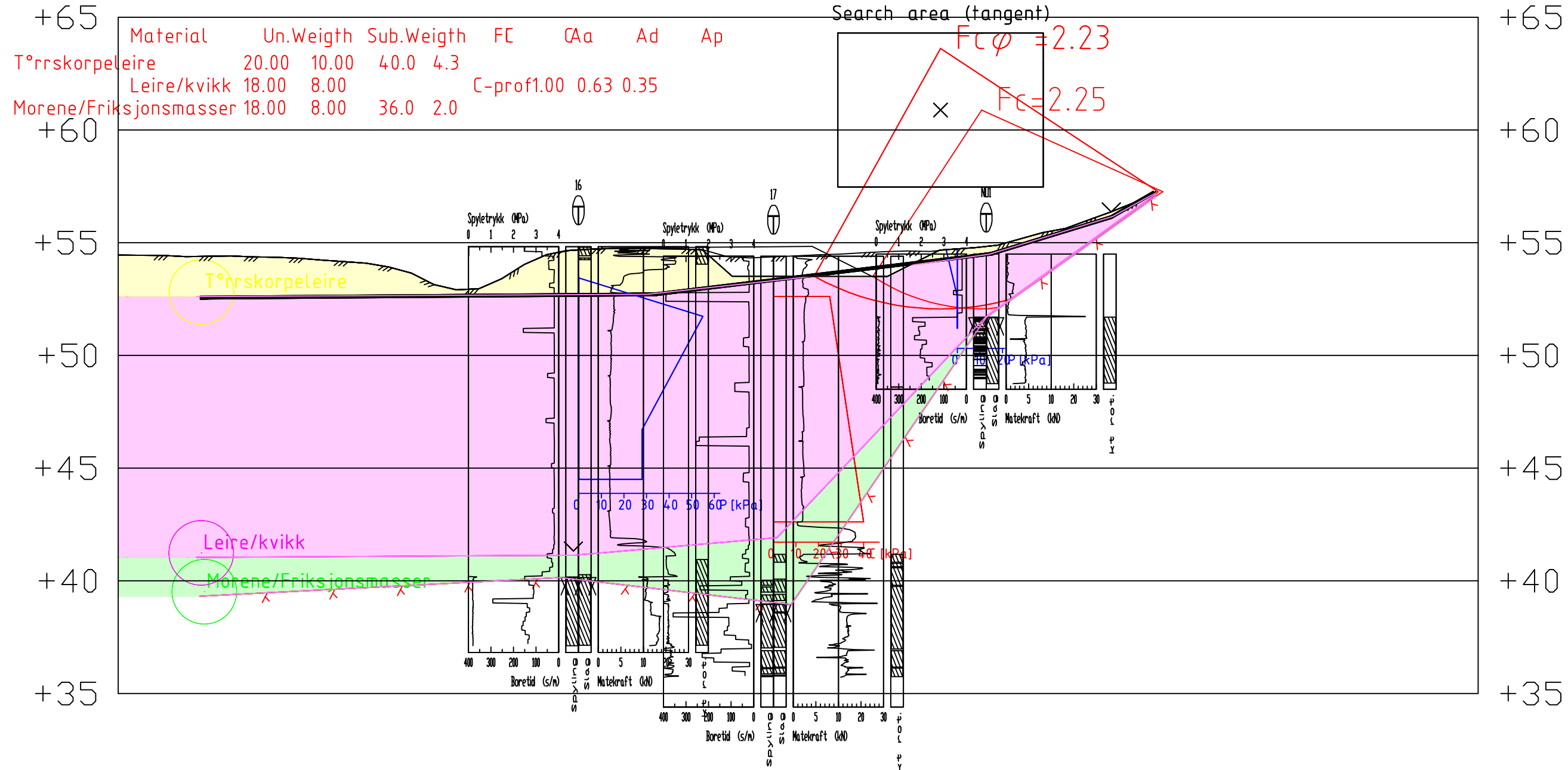
Snitt 2

1:1000

Til bruk 2026-04-14

J01	2026-04-14	For bruk	SimPro	SilRam	VTr
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A1)
Østfold fylkeskommune					1:200
Fv. 115 Omlagging ved Haugen					
Stabilitetsberegninger					
Snitt 2 - 13720					
Eksisterende situasjon					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer		Revisjon
		52506473	V004		J01

	Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	FC	CAa	Ad	Ap
T°rrskorpeleire	20.00	10.00	40.0	4.3			
Leire/kvikk	18.00	8.00	25.0	7.5			
Morene/Friksjonsmasser	18.00	8.00	36.0	2.0			

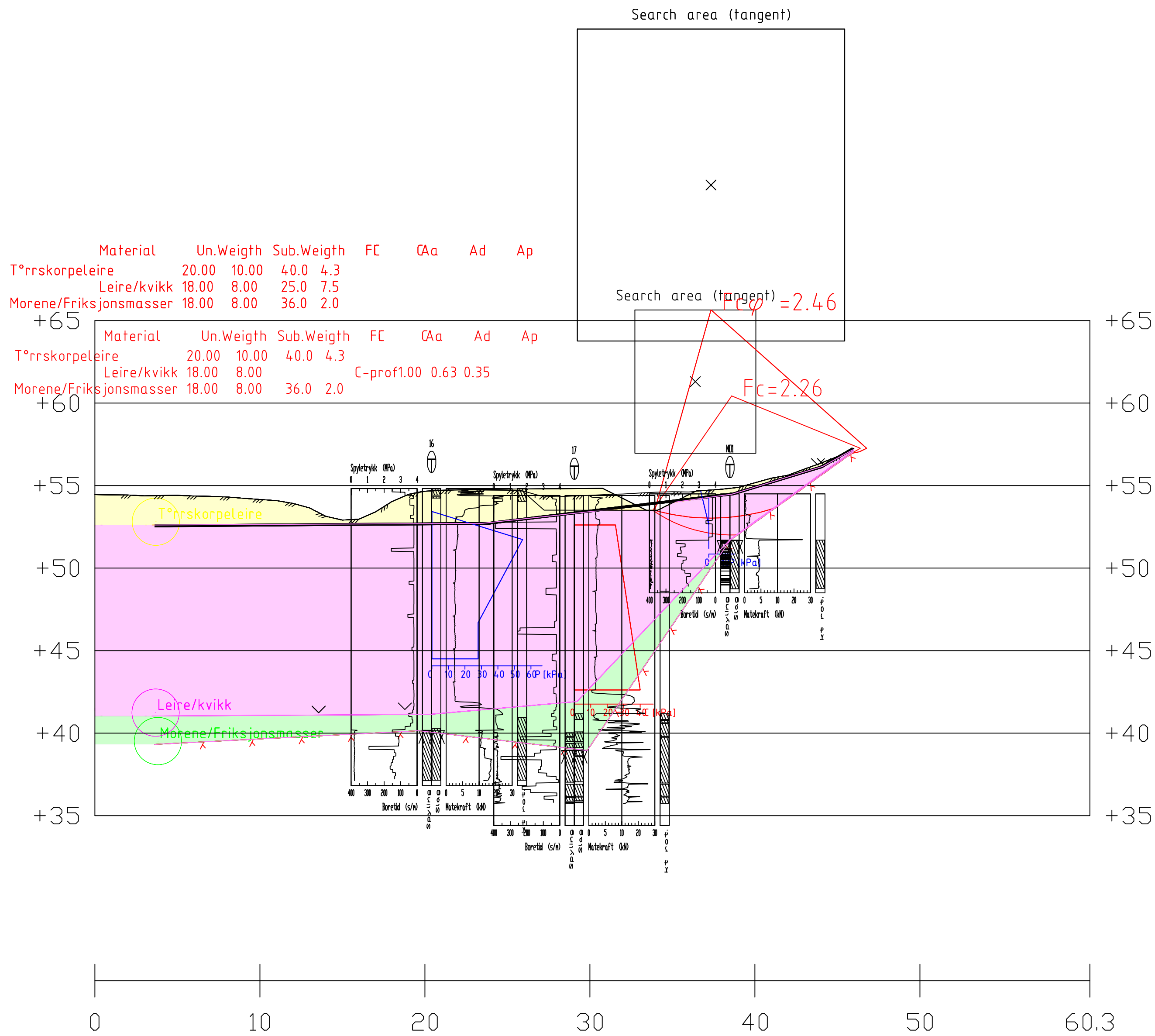


Snitt 2

1:1000

Til bruk 2026-04-14

J01	2026-04-14	For bruk	SimPro	SilRam	VTr
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A1)
Østfold fylkeskommune					1:200
Fv. 115 Omlegging ved Haugen					
Stabilitetsberegninger					
Snitt 2 - 13720					
Utgraving					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52506473	V005	J01	



Til bruk 2026-04-14

Snitt 2

1:1000

J01	2026-04-14	For bruk	SimPro	SilRam	VTr
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A1)
Østfold fylkeskommune					1:200
Fv. 115 Omlagging ved Haugen					
Stabilitetsberegninger					
Snitt 2 - 13720					
Etablert tiltak					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52506473	V006	J01	