

Statnett

SWECO



Dokumenttittel

Områdestabilitet for eksisterende adkomstvei ved Nauen

Gradering (sett kryss)

- ☐ K3 - Underlagt taushetsplikt etter energiloven § 9-3 jf kbf § 6-2. Unntatt fra innsyn etter offentleglova § 13.
- ☐ K2 - Statnett Konfidensiell
- ☐ K1 - Statnett Intern
- ☒ K0 - Statnett Åpen

Prosjektnr.

Statnett: 30064 / Sweco: 10234977

Kontraktsnr.

KON-005964-60

Prosjektnavn

Tønsberg transformatorstasjon

Dokumentnummer

30064-TØN-10234977-20024

Erstatter dokument

Antall sider + vedlegg

27 + 2

Sammendrag

I forbindelse med inntransport av transformatorer til ny transformatorstasjon på Gulliåsen, er det identifisert et behov for å vurdere stabiliteten for en skråning innenfor en eksisterende faresone for kvikkleireskred.

Utreddingen av områdestabilitet er utført i henhold til NVEs veileder 1/2019. Tidligere utførte og supplerende grunnundersøkelser har dannet grunnlaget for utredningen. Tiltaket er satt i tiltakskategori K1. Stabilitetsanalyser har blitt utført i syv profiler langs skråningen. Beregningene viser at transformatortransporten ikke forverrer den globale stabiliteten av skråningen. Lokale bruddsirkler i snitt A-A, B-B, D-D og G-G fra adkomstveien ned mot jorden forverres imidlertid. Snitt A-A, B-B og D-D tilfredsstiller absolutt sikkerhetsfaktor. Snitt G-G viser tilstrekkelig sikkerhet dersom det utføres stabiliserende tiltak med motfylling. Områdestabiliteten anses dermed som ivarettatt.

Det anbefales å installere poretryksmålere langs adkomstveien gjennom kvikkleiresonen minst ett år før transformatortransporten skal utføres.

Kvalitetssikring gjennomføres internt i Sweco.

Rev. dato	Rev. nr.	Utgivelsesgrunn	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
12.09.2025	01B	Utgitt for tilbudsgrunnlag	NOBEMA	NOPEAA	NOTHKA

Dokumentnr.:	30064-TØN-10234977-20024	Rev.:	01B
Tittel:	Områdestabilitet for eksisterende adkomstvei ved Nauen	Dato:	12.09.2025

Innhold

Innledning og formål	3
1 Topografi	5
2 Grunnforhold	7
2.1 Kwartærgeologisk kart og marin grense	7
2.2 Tidligere utførte grunnundersøkelser	7
2.3 Tolkning av grunnforhold	8
2.4 Grunnvann og poretrykk	9
3 Flom.....	10
4 Utredning av områdeskredfare	11
4.1 Registrerte faresoner i området	12
4.2 Områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred.....	12
4.3 Tiltakskategori	12
4.4 Identifikasjon av kritiske skråninger og mulige løsneområder	13
4.5 Befaring	14
4.6 Gjennomfør grunnundersøkelser	14
4.7 Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder.....	14
4.8 Klassifiser faresoner	16
4.8.1 Faregradvurdering	16
4.8.2 Konsekvensklassevurdering	17
4.8.3 Risikoklasse.....	17
4.9 Dokumentér tilfredsstillende sikkerhet.....	17
4.9.1 Krav til sikkerhetsfaktor.....	18
4.9.2 Lastsituasjon.....	18
4.9.3 Materialparametere.....	19
4.9.4 Grunnvannstand.....	19
4.9.5 Andre forutsetninger	20
4.9.6 Stabiliserende tiltak.....	21
4.10 Meld inn faresoner og grunnundersøkelser.....	23
5 Konklusjon	24
6 Referanser	25
7 Revisjonsbeskrivelse	26
8 Vedlegg	27

Dokumentnr.:	30064-TØN-10234977-20024	Rev.:	01B
Tittel:	Områdestabilitet for eksisterende adkomstvei ved Nauen	Dato:	12.09.2025

Innledning og formål

Statnett SF planlegger å oppgradere og utvide Tveiten transformatorstasjon nord for Tønsberg. Den nye transformatorstasjonen med sin økte kapasitet vil erstatte Tveiten som skal saneres. På grunn av kompliserte grunnforhold, er det etter utredninger i tidligfasen bestemt å bygge en ny transformatorstasjon på Gulliåsen, vest for E18, omtrent 1 km sørvest for Tveiten transformatorstasjon, som vist i Figur 1. Sweco Norge AS har blitt engasjert av Statnett som geoteknisk rådgiver (RIG) i fase 2.

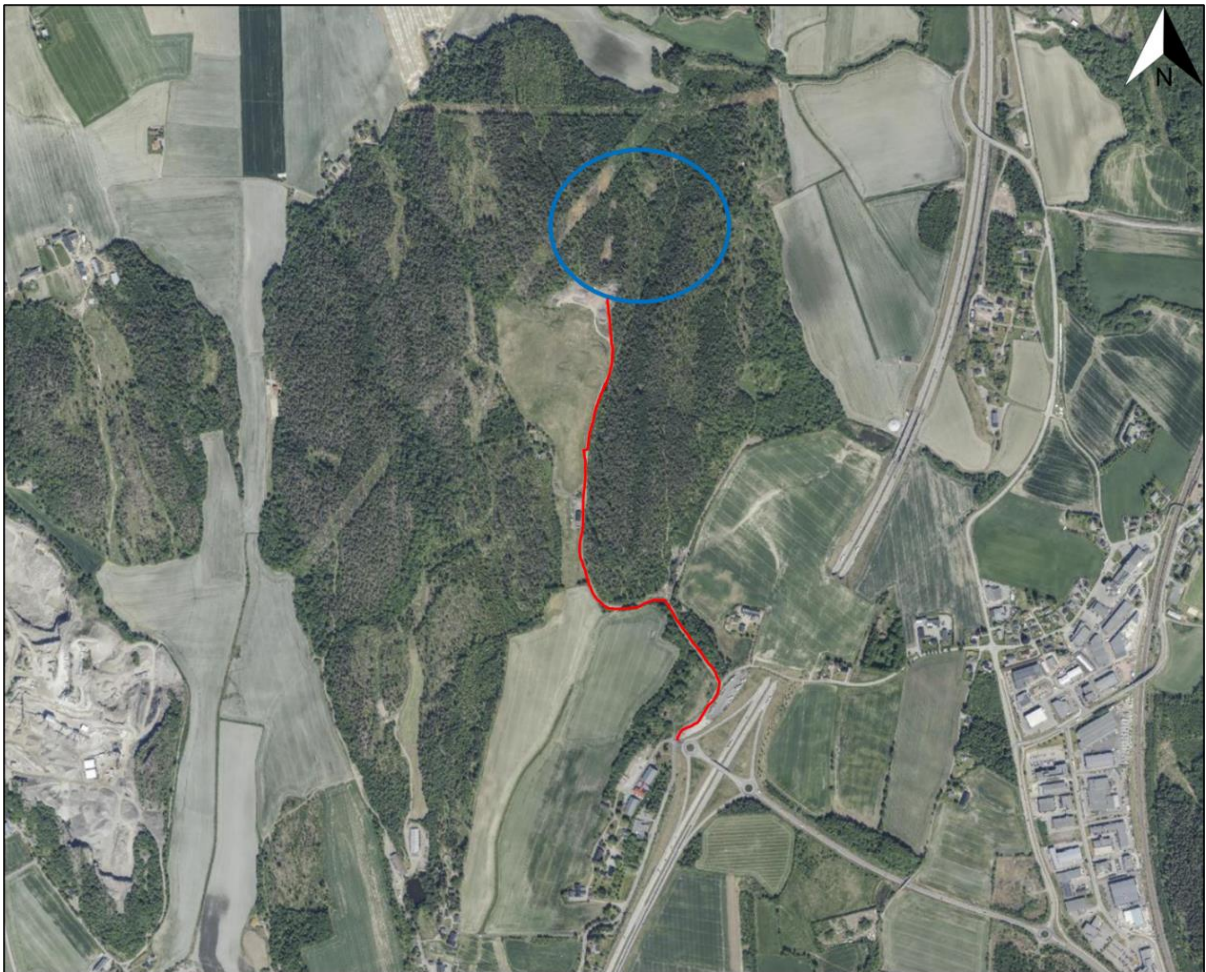
Den nye stasjonen vil bli etablert på Gulliåsen, hvor det hovedsakelig er berg i dagen eller et tynt lag av løsmasser over berg. Grunnundersøkelser i området indikerer at stasjonen vil ligge utenfor områder med sprøbruddmateriale. Det er ikke områdeskredfare på stasjonstomten [1].

Adkomstvei til den nye stasjonen vil bli sikret via en eksisterende vei i sørøst. Veien følger hovedsakelig åsen, men passerer gjennom faresonen 2641 Nauen sør for Gulliåsen. I forbindelse med utbyggingen av transformatorstasjonen skal totalt 7 transformatorer bli transportert opp til stasjonen via adkomstveien.

Det er tidligere utført en utredning av områdeskredfaren for adkomstveien [2]. Rapporten forutsatte at veien skulle oppgraderes til en regulert vei, og basert på estimert ÅDT ble tiltakskategorien satt til K4. Dette innebar behov for en motfylling for tilstrekkelig sikkerhet. Nå er imidlertid premissene endret, og veien skal foreløpig ikke oppgraderes for økt ÅDT. Det er derfor ønskelig å benytte mest mulig av den eksisterende veien, og kun gjøre tilpasninger slik at veien tilfredsstiller SDOK for transformatortransport. SDOK-119-22 [3] stiller krav til minimum veibredde for adkomstveien i forbindelse med transformatortransport. På rettstrekker skal veien ha en bredde på 5 m, mens ved kurver må bredden utvides til 6 m. Noen oppgraderinger er nødvendig for å kunne benytte adkomstveien til transformatortransport.

Denne rapporten omhandler en utredning av områdestabilitet av adkomstveien. Utredningen av områdestabilitet tar utgangspunkt i dagens situasjon og hvordan transformatortransporten påvirker stabiliteten til adkomstveien. Det tas også hensyn til breddeutvidelse av veien for å oppfylle kravene i SDOK-119-22. Andre tiltak som skal utføres i området, og som kan ha en påvirkning på stabiliteten, er ikke vurdert i dette notatet. Andre geotekniske problemstillinger relatert til prosjektet skal håndteres i detaljprosjekteringsfasen og er ikke inkludert i denne vurderingen.

Dokumentnr.:	30064-TØN-10234977-20024	Rev.:	01B
Tittel:	Områdestabilitet for eksisterende adkomstvei ved Nauen	Dato:	12.09.2025

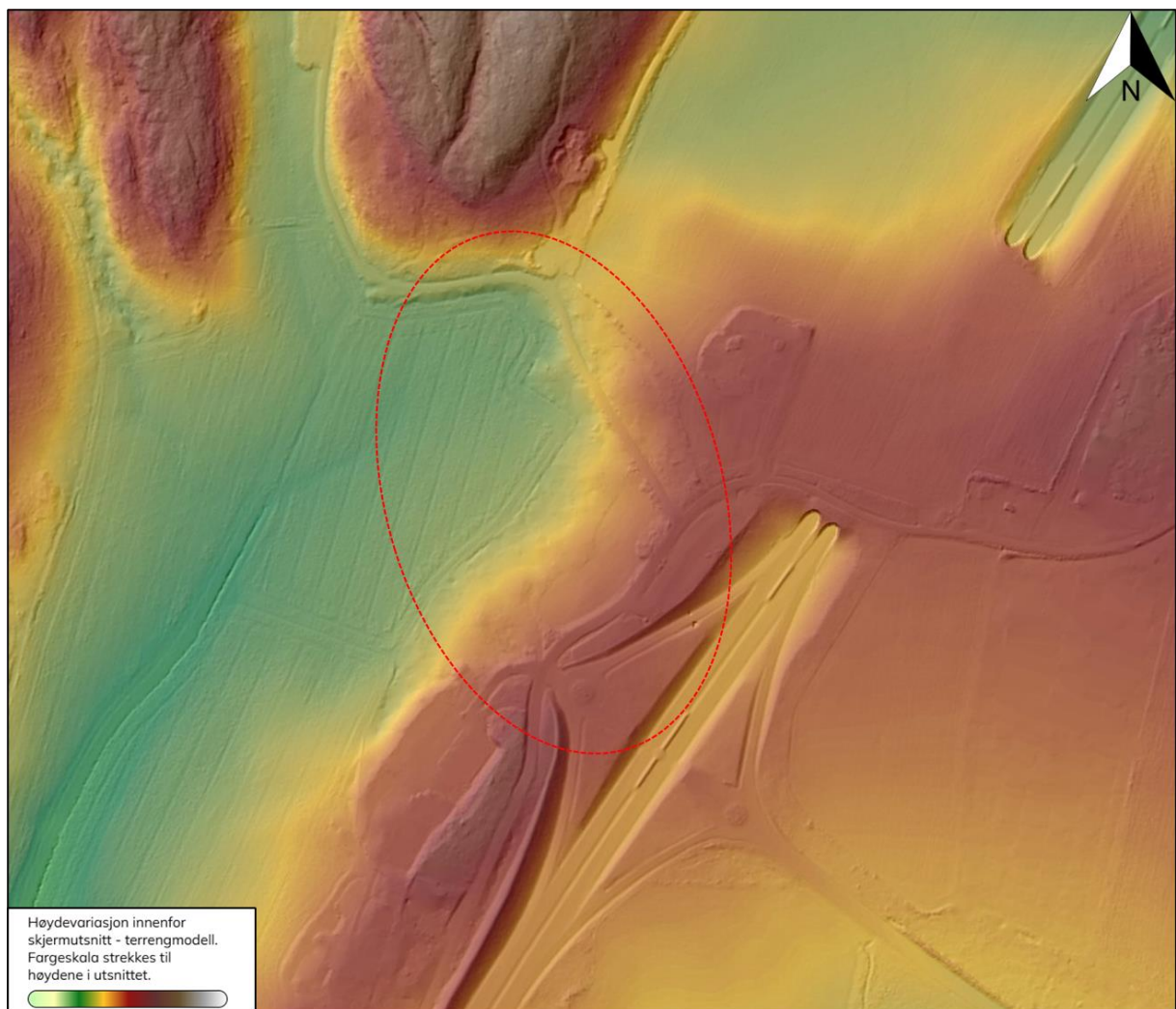


Figur 1 Oversiktskart som viser plasseringen av ny stasjon (blått) og adkomstveien (rødt).
(Kilde: kart.finn.no).

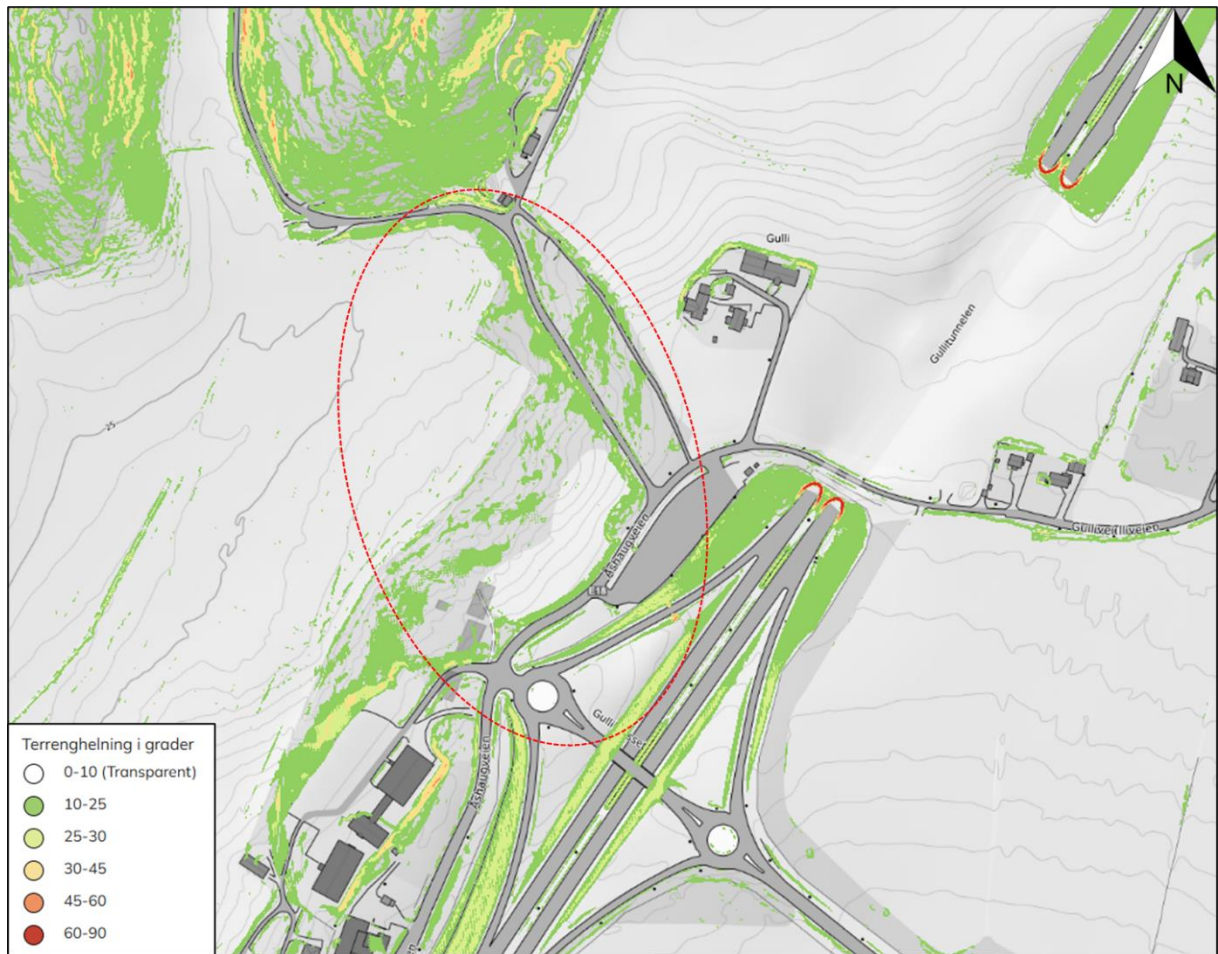
Dokumentnr.:	30064-TØN-10234977-20024	Rev.:	01B
Tittel:	Områdestabilitet for eksisterende adkomstvei ved Nauen	Dato:	12.09.2025

1 Topografi

Tiltaksområdet er vist i terrengekartet i Figur 2. Tiltaket avgrenses mellom Gulliåsen i nord og rundkjøringen ved avkjøringen fra E18 ved Åshaugveien i sør. På denne strekningen ligger eksisterende vei på kote +44 i sør og faller til kote +30 ved Gulliåsen. Strekningen som går gjennom eksisterende faresone, er ca. 330 m lang. Omkring veien utgjøres områdene av jordbruksarealer. Terrenget vest for veien er relativt flatt, med en kote omkring +26. Det stiger mot sørøst og flater ut på kote +45, som er den høyeste høyden. Helningskart viser at områdene øst og vest for veien er relativt flate (helning <10 grader). Terrenget faller fra øst mot vest med en helning på 10-25 grader ved adkomstveien, se Figur 3.



Figur 2 Terrengekart. Tiltaksområdet er markert med rød stiplet strek (Kilde: høydedata.no).

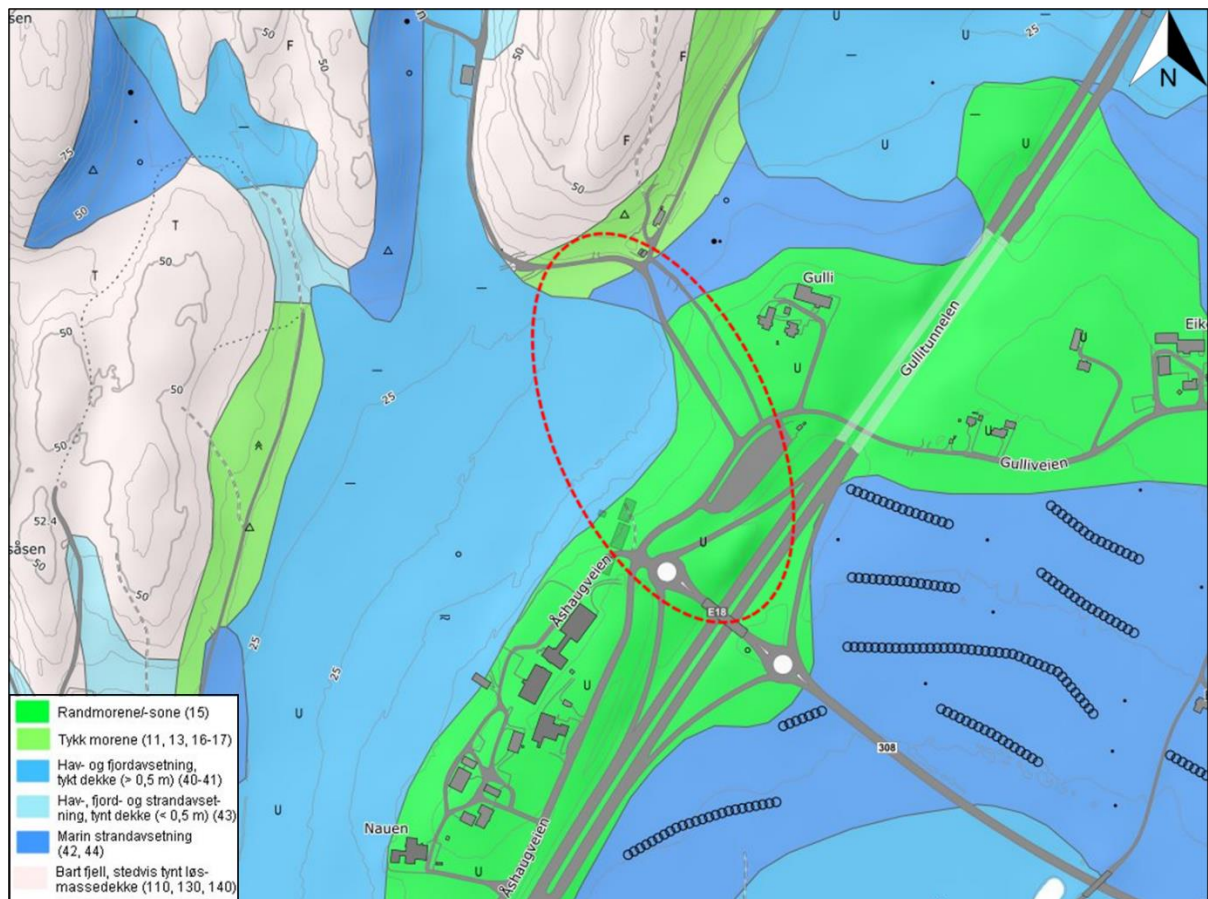


Figur 3 Helningskart. Tiltaksområdet er markert med rød stiplet strek. (Kilde: høydedata.no).

2 Grunnforhold

2.1 Kvartærgeologisk kart og marin grense

Ifølge NGUs løsmassekart ligger tiltaket ved den såkalte moreneryggen Raet, se Figur 4. Man kan forvente stor variasjon i grunnens sammensetning i slike områder. Tiltaksområdet ligger under marin grense.



Figur 4 Utklipp fra løsmassekart. Tiltaksområdet er markert med rød stiplet strek. (Kilde: NGU løsmassekart).

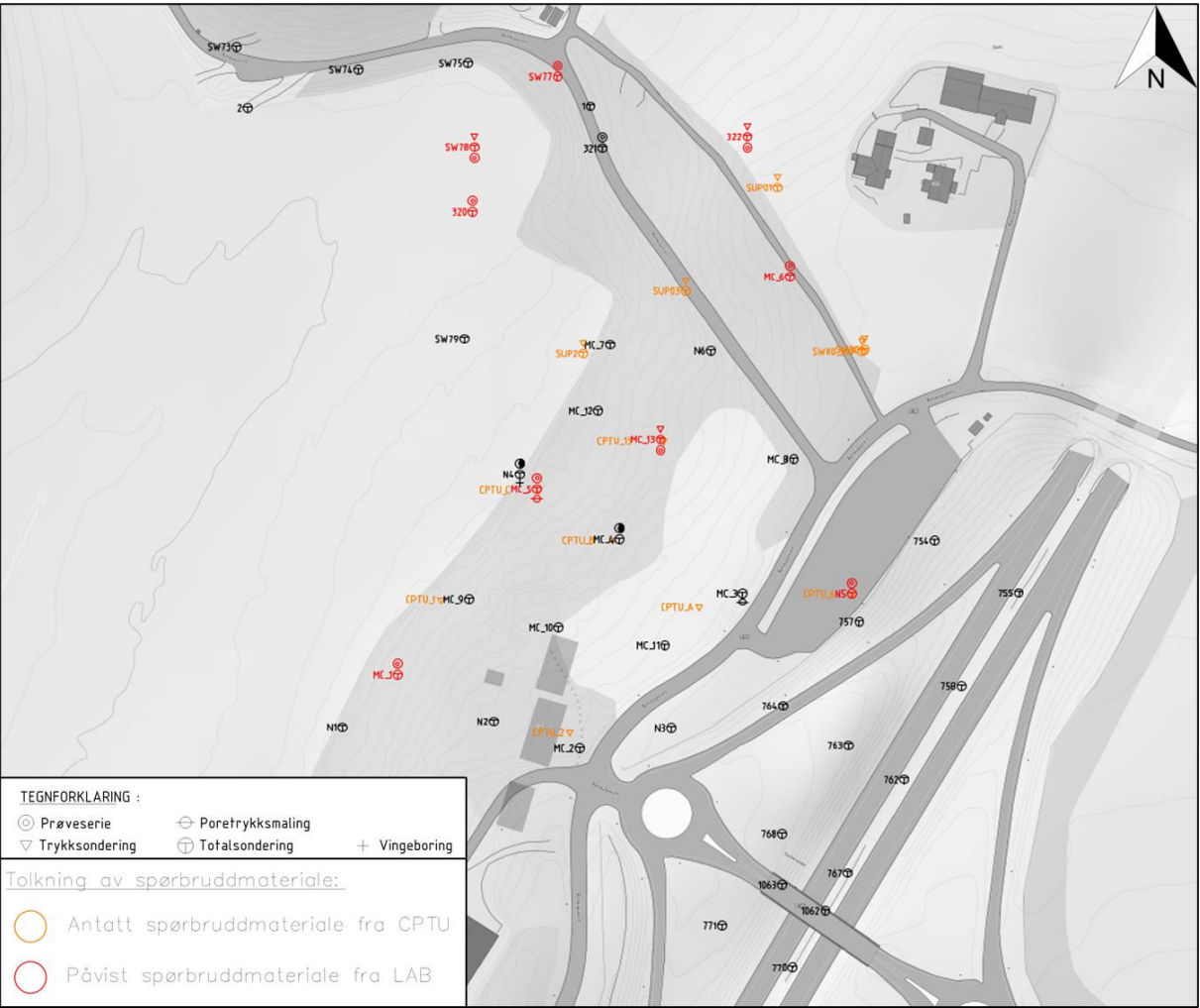
2.2 Tidligere utførte grunnundersøkelser

Det er utført grunnundersøkelser i området ved flere omganger som er rapportert i sine respektive datarapporter, som gitt i Tabell 1. Figur 5 viser en borplan av de utførte grunnundersøkelsene.

Dokumentnr.:	30064-TØN-10234977-20024	Rev.:	01B
Tittel:	Områdestabilitet for eksisterende adkomstvei ved Nauen	Dato:	12.09.2025

Tabell 1 Tidligere grunnundersøkelser.

Beskrivelse	Dok nr.	Dato	Utarbeidet av
Geoteknisk datarapport [4]	30064-TØN-10234977-20016 - Grunnundersøkelser - datarapport Tønsberg_03A	09.05.2025	Sweco
Geoteknisk datarapport [5]	22603 nr.1	27.02.2023	Løvlien Georåd
Geoteknisk datarapport [6]	10240203-02-RIG-RAP-001	01.07.2022	Multiconsult
Geoteknisk datarapport [7]	112547r1 rev.A	09.05.2017	Grunnteknikk AS
Geoteknisk datarapport [8]	112516r1 rev.1	16.01.2017	Grunnteknikk AS
Rapport nr.1 [9]	Grunnundersøkelser E18 Moskvil – Gulli, Alternativ 3A, profil 0-11300	Januar 2000	Statens Vegvesen



Figur 5 Utførte geotekniske grunnundersøkelser.

2.3 Tolkning av grunnforhold

Grunnundersøkelser viser at topplaget består av leire med innslag av silt, sand og grus. Det er påvist sprøbruddmateriale i 9 punkter innenfor det aktuelle området, som illustrert med røde punkter i Figur 5. Det er ytterligere antatt sprøbruddmateriale i 11 borpunkter fra CPTu, som illustrert med oransje borpunkter i Figur 5. Bormotstanden indikerer at det bløt til middels fast siltig, sandig og grusig leire. En konstant, delvis avtagende motstand indikerer at

Dokumentnr.:	30064-TØN-10234977-20024	Rev.:	01B
Tittel:	Områdestabilitet for eksisterende adkomstvei ved Nauen	Dato:	12.09.2025

leiren er sensitiv. Det er boret ned til 70 m dybde i området, men prøvetakingen i undersøkelsespunktene er begrenset til 12 m dybde. Trykksondering er utført til en maksimal dybde på rundt 35 m. Grunnundersøkelsene indikerer at det er sammenhengende leirlag både øst og vest for den eksisterende veien. Selv om det ikke er sikkert at leiren er sensitiv i hele området, tolkes den som sensitiv i en konservativ vurdering av områdestabiliteten.

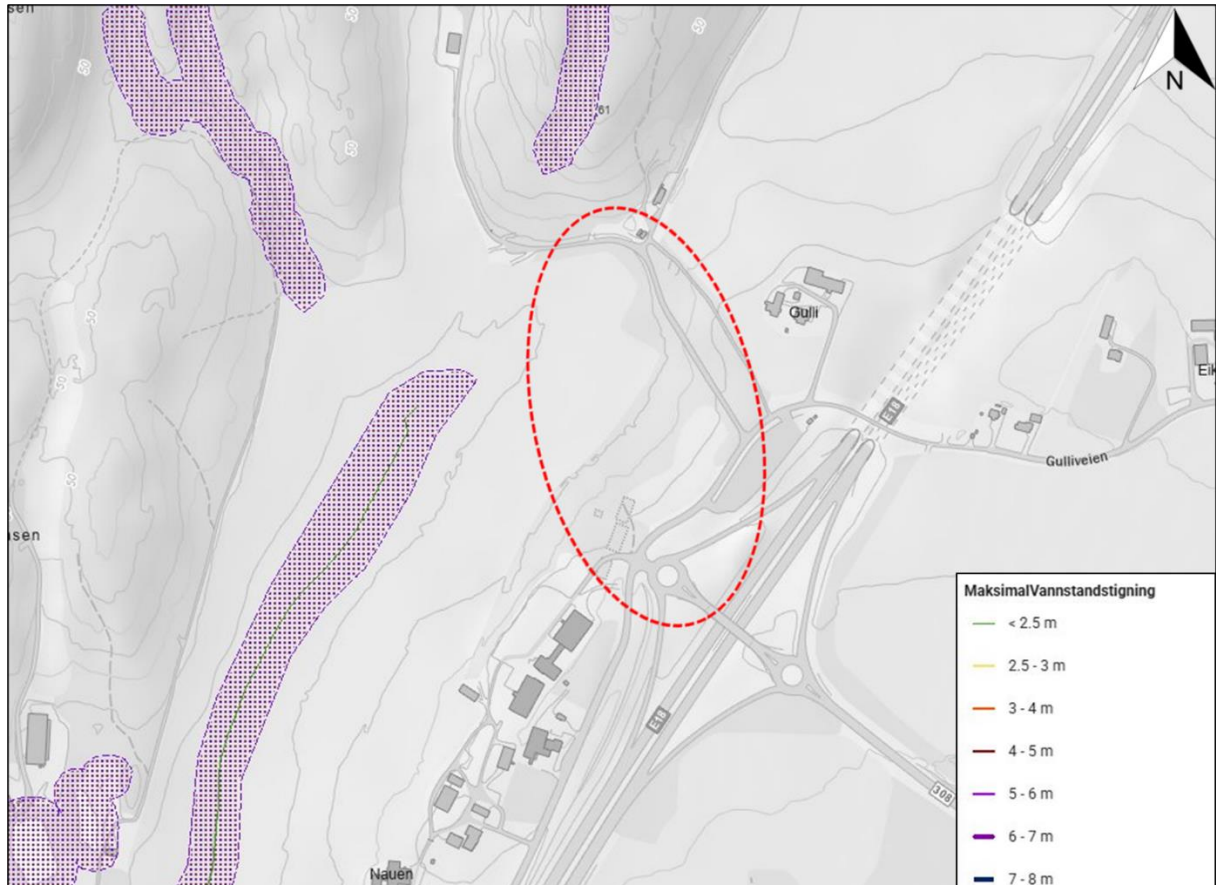
2.4 Grunnvann og poretrykk

Poretrykk er målt i to punkter (MC_3 og MC_5) sørvest for eksisterende vei [6]. Målt poretrykk tilsvarer en grunnvannstand på 0,1-4 m under terreng. Det er kun utført en avlesning. Grunnvannstanden forventes å variere med sesong og vær.

Dokumentnr.:	30064-TØN-10234977-20024	Rev.:	01B
Tittel:	Områdestabilitet for eksisterende adkomstvei ved Nauen	Dato:	12.09.2025

3 Flom

Figur 6 viser at adkomstveien ligger utenfor et aktsomhetsområde for flom. Terrenget i tiltaksområdet faller fra øst mot vest. I perioder med kraftig nedbør kan overflatevann som dreneres mot flomsone i vest føre til erosjon i skråningene om det er sår i bakken etter vegetasjon eller gravearbeid.



Figur 6 Aktsomhetsområde for flom (lilla skravur). Tiltaksområdet er markert med rød stiplet strek. (Kilde: NVE atlas).

4 Utredning av områdeskredfare

Grunnlagsmateriale

Grunnlagsmaterialet består av følgende dokumenter/kartdata:

- Geotekniske datarapporter nevnt i kap. 2.2.
- Nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG).
- Kart over løsmasser, Norges Geologiske Undersøkelse.
- NVE Atlas.
- Høydedata.
- kvkl-losneomrade.nve.no.
- Geoteknisk vurdering vedr. områdestabilitet, grave- og fundamenteringsforhold, Dok.nr. «112695n1», Grunnteknikk AS, datert 17.03.2017, [10].
- FKB-kart av adkomstveien.
- Premissnotat veg, Dok. Nr. «30064-TØN-10234977-25000», Sweco, datert 18-12-2023, [11].
- Tungtransport – Krav til veier og lossehakk, Statnett, datert 19.12.2024, [3].

NVE Veileder nr. 1/2019

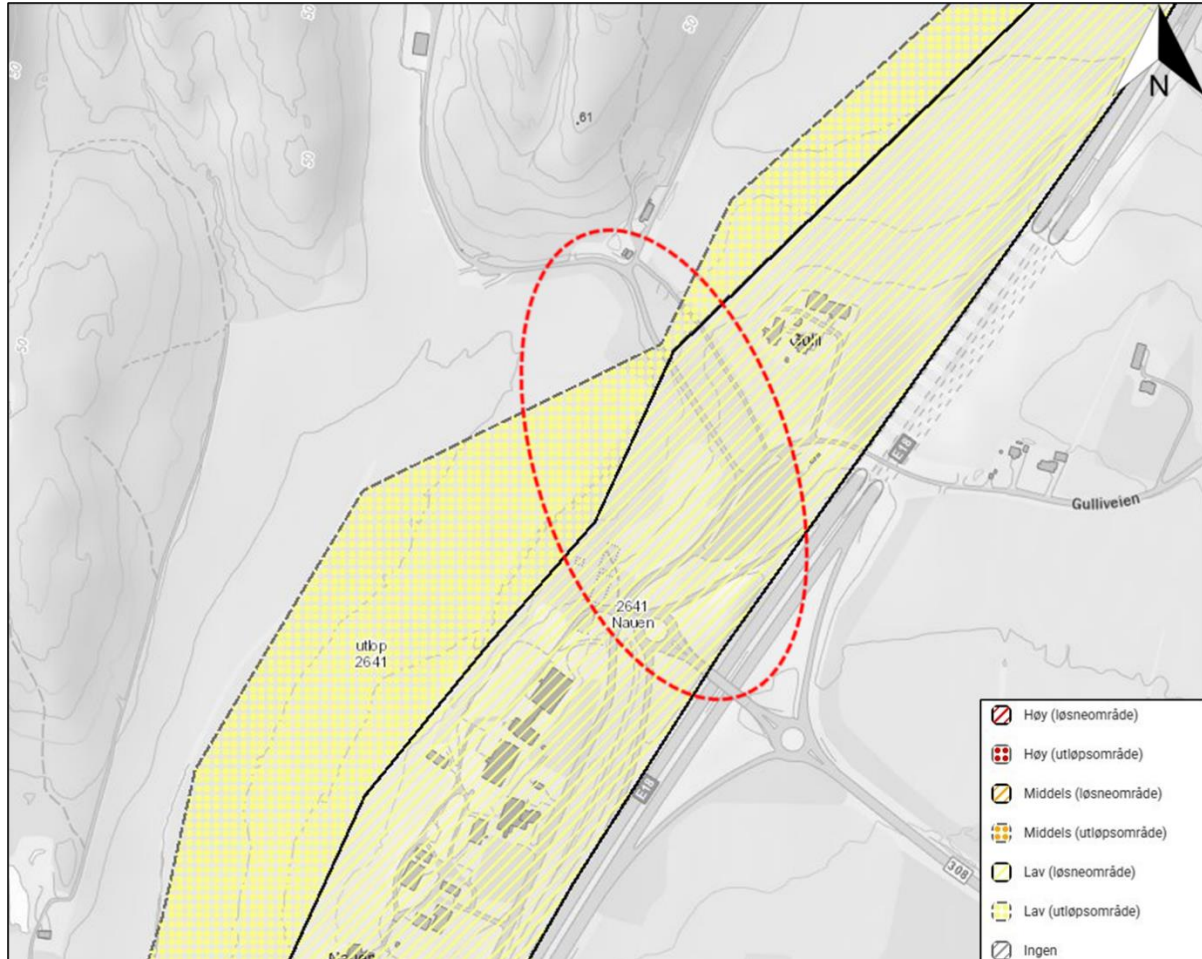
Kapittel 3.2 i NVE veileder nr. 1/2019 beskriver en prosedyre for vurderinger og avgrensning av områdeskredfare. Prosedyren inneholder totalt 11 punkter. De 3 første punktene gjelder mulig avgrensning av aktsomhetsområder. I henhold til NVE-veileder nr. 1/2019 kan aktsomhetskartet for kvikkleireskredfare brukes for å følge steg 2 og 3. De resterende 8 punktene gjelder utredning av faresoner med tilhørende dokumentasjon.

Tabell 2 Prosedyre for utredning av områdeskredfare.

Steg	Steg i prosedyren	Kommentar
1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området.	Tiltaket ligger innenfor eksisterende faresone 2641 Nauen. Utredning fortsetter fra steg 4.
2	Avgrens områder med mulig marin leire.	Ikke fare for områdeskredfare for skråningene utenfor kvikkleiresonen/tiltaksområdet på Nauen. Tiltak innenfor kvikkleiresonen utredes videre i henhold til prosedyren.
3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred.	
4	Bestem tiltakskategori	Tiltaket plasseres i tiltakskategori K1.
5	Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løsneområde.	Tiltaket ligger innenfor et løsneområde. Stabilitet vurderes for kritiske skråninger.
6	Befaring	Befaring i området ble gjennomført mars 2023.
7	Gjennomfør grunnundersøkelser	Grunnundersøkelser i området er gjennomført i flere omganger og presenteres i referert grunnlag.
8	Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder	Leirens omrørte skjærfasthet og mektighet tilsier at aktuell skredmekanisme i skråningen er retrogressivt skred.
9	Klassifiser faresoner	Faresoner klassifiseres med faregrad og konsekvens som beskrevet i kap.4 i NVE Ekstern rapport 9/2020 [12]. Tiltaket er vurdert til faregradsklasse middels og konsekvensklasse alvorlig.
10	Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet	Stabiliteten er kontrollert i syv snitt, og beregningene viser at transformatortransporten ikke påvirker den globale stabiliteten til skråningen. Imidlertid forverres enkelte lokale bruddsirkler fra adkomstveien ned mot jordet. Ett snitt oppfyller ikke den absolutte sikkerhetsfaktoren, men ved å utføre stabiliserende tiltak med motfylling oppnås tilstrekkelig sikkerhet.
11	Meld inn faresoner og grunnundersøkelser	Kritiske skråninger ligger innenfor eksisterende sone. Grunnundersøkelser er lagt inn i NADAG.

4.1 Registrerte faresoner i området

Som illustrert i Figur 7 ligger tiltaket innenfor den eksisterende faresonen 2641 Nauen. Prosedyren går dermed rett til steg 4.



Figur 7 Kvikkleiresoner på Nauen. (Kilde: NVE atlas).

4.2 Områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred

Skråningene utenfor kvikkleiresonen/tiltaksområdet på Nauen er vurdert som for slake til å utgjøre et løsneområde for skred. Det finnes heller ingen skråninger som kan utgjøre et mulig utløpsområde som treffer tiltaksområdet. Der adkomstveien svinger vestover, er terrenget bratt nord for veien. I denne skråningen er det ikke knyttet noen fare for områdeskred, da det er grunt til berg eller berg i dagen.

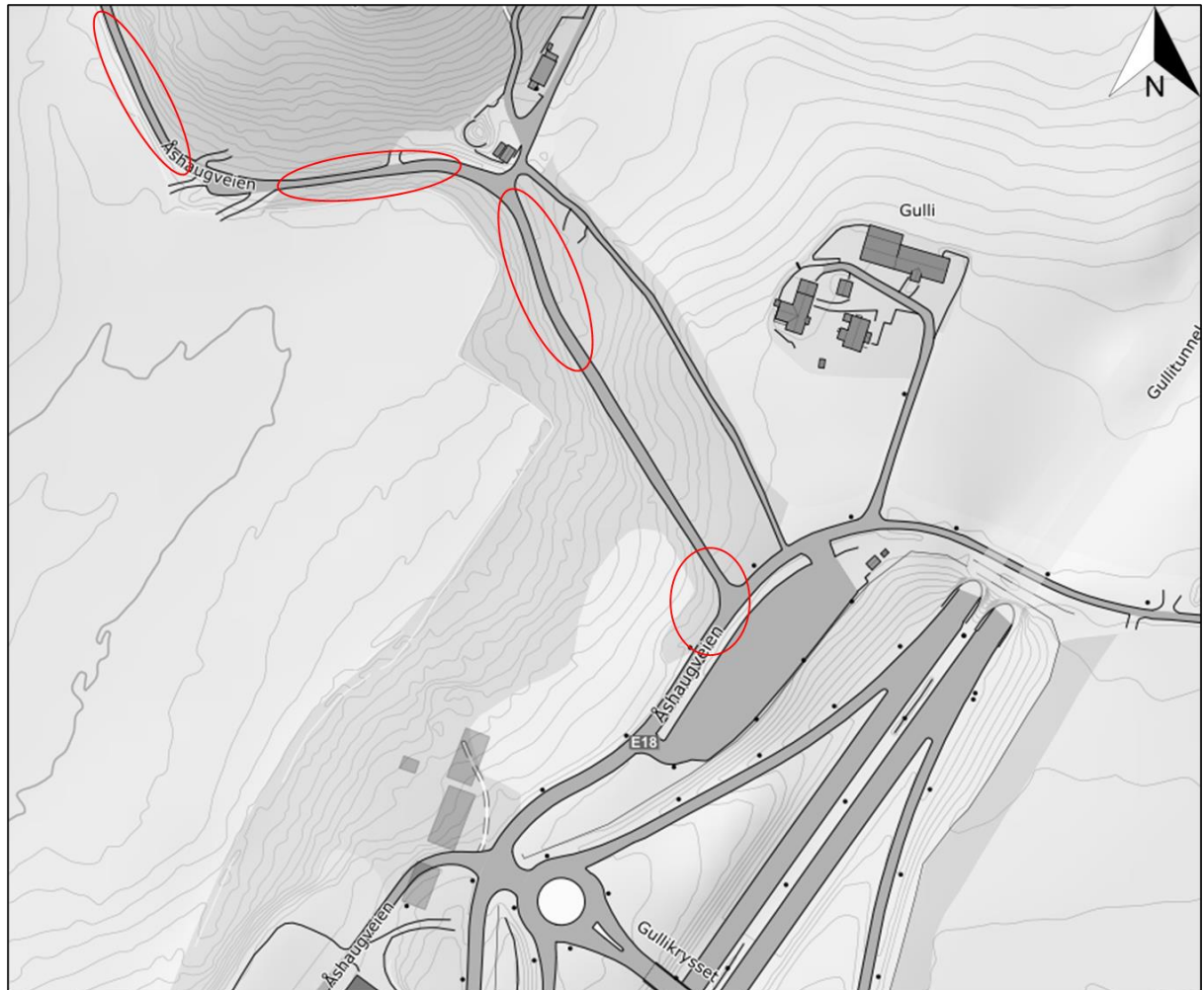
4.3 Tiltakskategori

Fra SDOK-119-22 [3] er det krav om en veibredde på minimum 5 m på rettstrekker og 6 m ved kurver. Analyse av eksisterende veibredder av adkomstveien viser at deler av strekningen ikke er i henhold til krav til transformatortransport [11]. Som illustrert i Figur 8 må det foretas flere breddeutvidelser av adkomstveien. Det er vurdert at breddeutvidelsen av veien er et tiltak av begrenset størrelse, og settes dermed i tiltakskategori K1.

Transformatortransporten anses som en kortvarig belastning. Med tanke på at adkomstveien har lav ÅDT og at det er lite boligbebyggelse langs veien, kan tiltaket klassifiseres i tiltakskategori K1. Kvalitetssikring gjennomføres internt i Sweco.

Dokumentnr.:	30064-TØN-10234977-20024	Rev.:	01B
Tittel:	Områdestabilitet for eksisterende adkomstvei ved Nauen	Dato:	12.09.2025

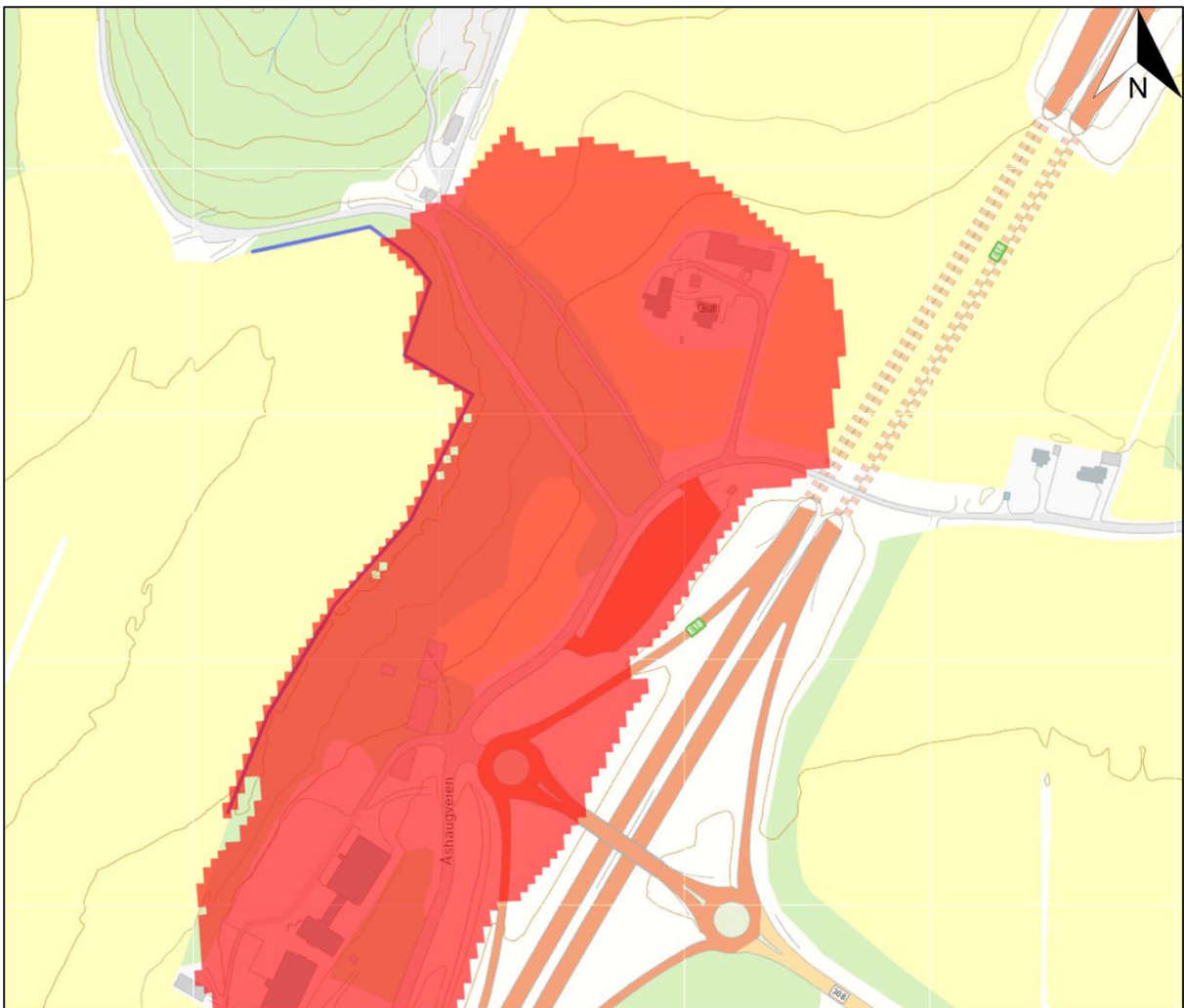
Dersom Statnett eller andre aktører likevel skal bygge den regulerte veien opp til næringsområdet på Gulliåsen, vil dette medføre strengere sikkerhetskrav. Den nye veien har en estimert ÅDT > 1500 [13], og medfører at ny regulert vei klassifiseres i tiltakskategori K4. Dersom dette blir tilfelle må områdestabilitetsvurdering revideres i henhold til ny kategori.



Figur 8 Analyse av eksisterende veibredde av adkomstvei. Røde sirkler illustrerer områder hvor veien må breddeutvides [11].

4.4 Identifikasjon av kritiske skråninger og mulige løsneområder

Kapittel 4.2 i NVE-veileder nr.1/2019 beskriver identifikasjon av kritiske skråninger og potensielt løsneområde. Løsneområdet er tegnet med utgangspunkt i en lengde $L = 15H$. Skråningshøyden, H er definert som høyden av kritisk skråning målt fra skråningsfot. Tiltaket ligger innenfor et løsneområde, som illustrert i Figur 9. Utredningen fortsetter til neste steg.



Figur 9 Løsneområde. (Kilde: kvkl-losneomrade.nve.no).

4.5 Befaring

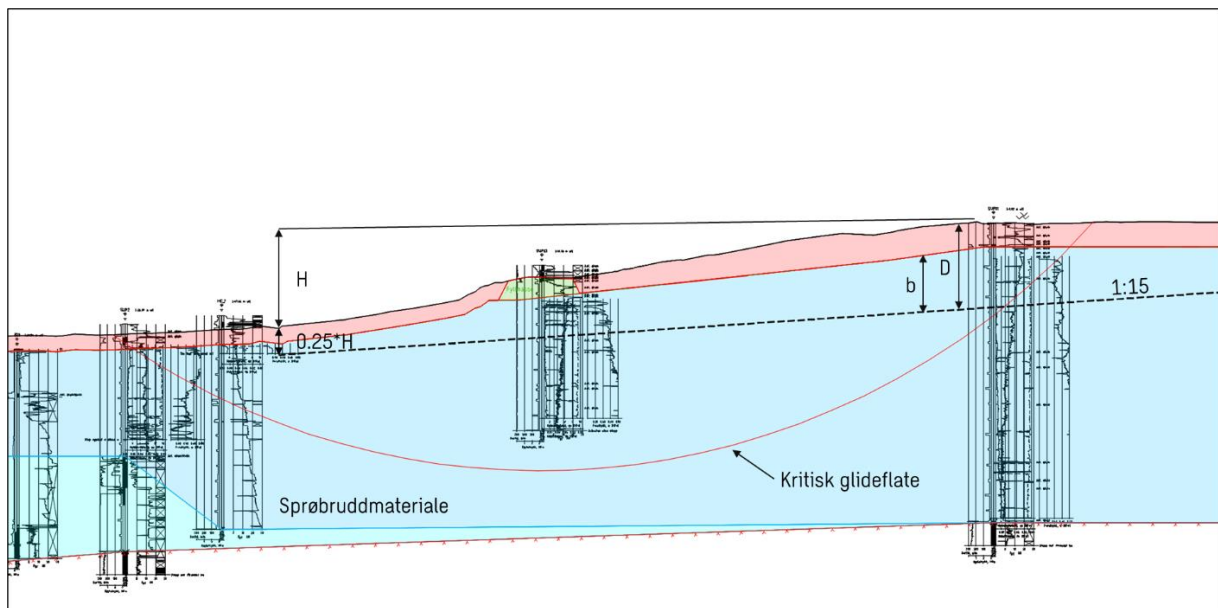
Befaring i området er foretatt i mars 2023. Befaringen har bekreftet informasjon fra det offentlige kartgrunnlaget som er knyttet til topografi. Ingen store avvik ble observert.

4.6 Gjennomfør grunnundersøkelser

Det er gjennomført grunnundersøkelser i flere omganger ved tiltaksområdet, som gitt i kap. 2.2. Sprøbruddmateriale er påvist både øst og vest for adkomstveien.

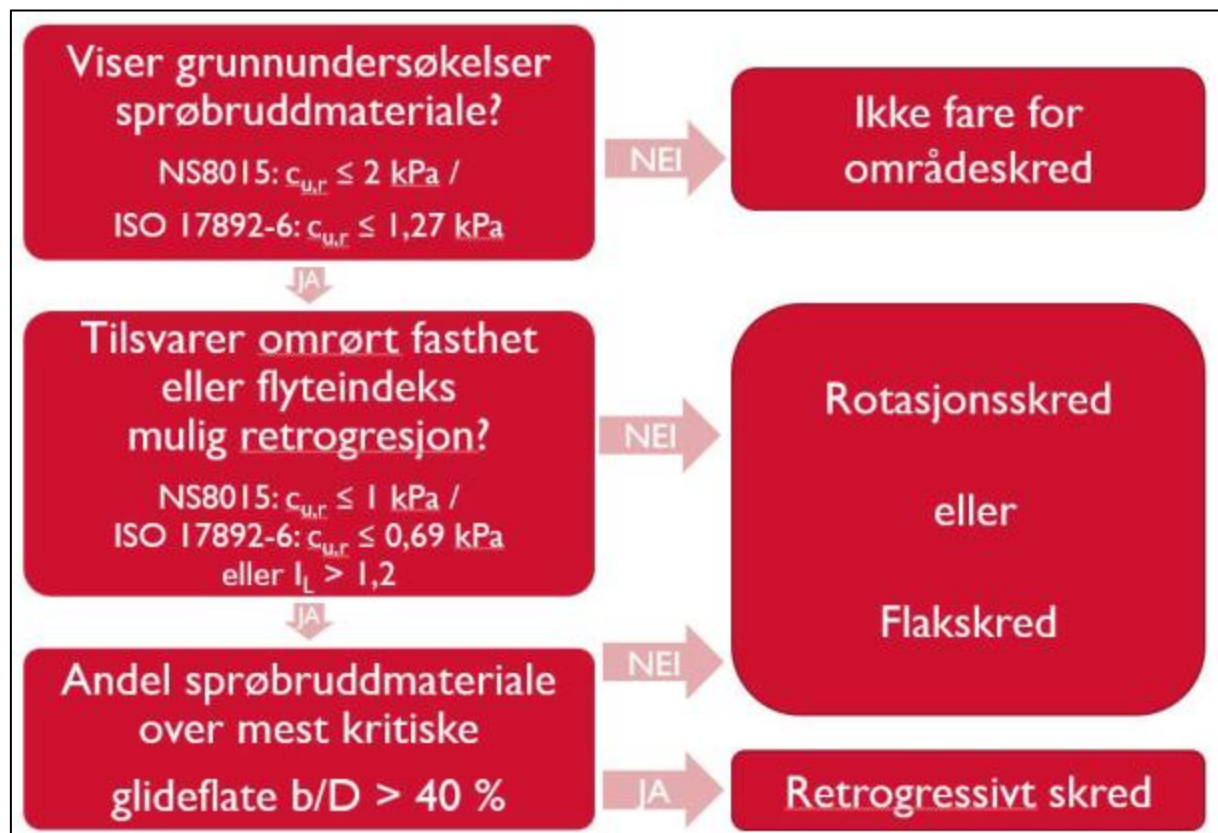
4.7 Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder

Skredmekanisme og løsne- og utløpsområder utredes etter kap. 4.5 i NVEs veileder 1/2019. Figur 10 viser en prinsippskisse som vurderer andelen sprøbruddmateriale over den mest kritiske glideflaten i snitt G-G. På grunn av glideflatens dybde, er starten av 1:15-linjen tegnet til en maksimal dybde på $0,25 \cdot H$ ved bunnen av skråningen. Figuren viser at andelen sprøbruddmateriale over den mest kritiske glideflaten overstiger 40%. Basert på anbefalt flytskjema vil aktuell skredmekanisme være retrogressivt skred, se Figur 11.



Figur 10 Prinsipp for vurdering av b/D med jevnt hellende terreng med dyp kritisk glideflate.

Videre beskriver kap. 4.5 i samme veileder en prosedyre for avgrensning av løсне- og utløpsområde som i dette tilfellet ikke blir forandret på grunn av at de kritiske skråningene ligger innenfor eksisterende løсне- og utløpsområde.



Figur 11 Flytskjema for vurdering av aktuell skredmekanisme, kap.4.5 i NVEs veileder 1/2019.

Dokumentnr.:	30064-TØN-10234977-20024	Rev.:	01B
Tittel:	Områdestabilitet for eksisterende adkomstvei ved Nauen	Dato:	12.09.2025

4.8 Klassifiser faresoner

I forbindelse med soneutredning skal en faresone klassifiseres med faregrad, konsekvensklasse og risikoklasse etter NVE ekstern rapport 9/2020. Tidligere utredede tiltak skal klassifiseres på nytt på grunn av mulige endringer i grunnlaget.

4.8.1 Faregradvurdering

Tabell 3 Vurdering av faregradsklasse etter NVE ekstern rapport 9/2020 [12], kap. 4.1.

Faktor	Beskrivelse	Faregrad	Score	Vekttall	Poeng
Skredaktivitet	Det er ikke registrert noen skredaktivitet i området tidligere.	Ingen	0	1	0
Skråningshøyde i meter	Høyeste skråningshøyde er målt til ca. 18 m basert på terrengdata.	~18 m	1	2	2
Forkonsolidering pga. terrengsenkning	Grunnen er beskjedent overkonsolidert basert på CPTU.	1,0-1,2	3	2	6
Poretrykk	Grunnvannsmålinger indikerer ikke poreovertrykk.	Hydrostatisk	0	3/-3	0
Kvikkleiremektighet	Totalsonderinger indikerer kvikkleiremektighet på opptil 20 m. Antas konservativt.	>H/2	3	2	6
Sensitivitet	Det er målt høy sensitivitet i kvikkleiren.	>100	3	1	3
Erosjon	Det er ikke registrert noen vassdrag med pågående erosjon.	Ingen	0	3	0
Inngrep	Adkomstveien må breddeutvides.	Liten forverring	1	3/-3	3
Total poengsum					20
Prosent av maks					39.2%
FAREGRADSKLASSE: MIDDELS					
Sist oppdatert 20.08.2025					

4.8.2 Konsekvensklassevurdering

Tabell 4 Vurdering av skadekonsekvens etter NVE ekstern rapport 9/2020 [12], kap.4.2.

Faktor	Beskrivelse	Konsekvens	Score	Vekttall	Poeng
Boligenheter	Utbyggingen medfører tilflytting av få personer.	Spredt<5	1	4	4
Næringsbygg	Få næringsbygg på området.	<10	1	3	3
Annen bebyggelse	Ingen.	Ingen	0	1	0
Veier	Fra Gullikrysset har Åshaugveien en ÅDT i dagens situasjon på 540 [13].	100-1000	1	2	2
Toglinje	Ingen toglinjer innenfor faresonen.	Ingen	0	2	0
Kraftnett	Regional.	Regional	2	1	2
Oppdemming	Ikke aktuelt.	Ingen	0	2	0
Total poengsum					11
Prosent av maks					24.4%
KONSEKVENSKLASSE: ALVORLIG					
Sist oppdatert 20.08.2025					

4.8.3 Risikoklasse

Vurdering av risiko er bestemt etter kapittel 4.3 i NVE ekstern rapport 9/2020. Risiko er lik skadekonsekvens ganger faregrad.

Risiko = $39,2 \times 24,4 = 956,5 \rightarrow$ Risikoklasse 3

4.9 Dokumentér tilfredsstillende sikkerhet

Forliggende kapittel oppsummerer stabilitetsbergingene utført i beregningsprogrammet Geosuite Stability versjon 24.0.7.0. Det er beregnet syv snitt, som illustrert i Figur 12 og Tegning G101 i vedlegg. Det er vurdert at snitt G-G er mest kritisk for tiltaket. Alle snitt er beregnet på total- og effektivspenningsbasis. Det er videre vurdert dagens situasjon samt hvordan transformatortransporten påvirker stabiliteten. Beregningene tar utgangspunkt i dagens terreng. Det tas også hensyn til breddeutvidelse av veien for å oppfylle kravene i SDOK-119-22. Beregningssnittene er vist som vedlegg.

Dokumentnr.:	30064-TØN-10234977-20024	Rev.:	01B
Tittel:	Områdestabilitet for eksisterende adkomstvei ved Nauen	Dato:	12.09.2025

- Transformatorlast, 54 kPa
- Trafikklast, 19,5 kPa

Grunnet at trafikklasten langs adkomstveien har en gunstig effekt på den globale stabiliteten i snitt A-A, er ikke lasten blitt inkludert i stabilitetsberegningene. Dette gjelder ikke for de lokale bruddflatene fra adkomstveien og ned mot jordet, der lasten er ugunstig.

For snitt A-A, C-C og D-D er den nødvendige breddeutvidelsen av adkomstveien blitt inkludert i beregningssnittene for transformatortransport.

4.9.3 Materialparametere

De drenerte materialparameterne tar utgangspunkt i erfaringstall fra tabell 3.6.2–1 i håndbok N-V220 [15]. Friksjonsvinkelen til sprøbruddlaget er bestemt etter anbefalinger fra kap. 3.5.8.2 N-V220 i kombinasjon med tolkning fra CPTu [16]. Tyngdetetthetene er bestemt etter utførte laboratorieprøver. Styrkeparametere benyttet i stabilitetsberegningene er oppsummert i Tabell 5.

Valget av s_u -profil i beregningene er basert på skjærfasthetsmålinger fra enaksialforsøk, treaksialforsøk, konusforsøk, vingebror og CPTu-tolkning. Det ble i en tidligere fase utført ødometer tester. Det var krevende å tolke OCR-verdier grunnet lav prøve kvalitet. OCR-verdiene er dermed estimert fra CPTu. Skjærfasthet fra ødometer er ikke blitt benyttet. S_u -profilene er vist i vedlegg. Beregningene legger størst vekt på resultatene fra CPTu. Der berg ikke ble påvist under grunnundersøkelsene, er beregningsmodellen konservativt antatt ned til kote -20. Det er antatt sprøbruddmateriale hele veien ned til denne koten. Det finnes ingen tilgjengelig informasjon om materialegenskapene til leirelaget i disse dybdene, derfor er skjærfastheten estimert ut ifra den siste målte verdien fra de undersøkte borpunktene. Det antas ingen økning i skjærfastheten i dybden før verdien overskrides av SHANSEP ($0.25 \cdot \sigma'$). I områder hvor det er en tydelig økning i matekraft fra totalsondering i dybden, er en konservativ skjærfasthetsøkning antatt.

Tabell 5 Parametere benyttet i stabilitetsberegninger.

Lag	Tyngdetetthet γ [kN/m ³]	Effektiv tyngdetetthet γ' [kN/m ³]	Friksjonsvinkel ϕ [°]	Kohesjon C' [kPa]	Udrenert skjærstyrke S_u [kPa]
Fyllmasse	19	9	35	0	
Veifylling	19	9	35	0	
Tørrskorpe	19	9	30	0	
Sprøbrudd*	20	10	22	2	S_u -profil
Morene	20	10	35	0	
*A/D/P = 1,00/0,63/0,35, basert på $I_p \leq 10$ % [17]					

4.9.4 Grunnvannstand

Grunnvannstanden er basert på målinger utført i MC_3 og MC_5 (se Figur 5 for plassering). I MC_5, som er lokalisert nederst i skråningen, ble grunnvannstanden målt i terreng. Videre viste målinger i MC_3, lokalisert i topp av skråningen, en vannstand ca. 2 m under terreng. I beregningene er det benyttet en vannstand i terreng i nedkant av skråningen med en gradvis reduksjon til 2 m under terreng i topp av skråningen.

Statnett SF Gradering	K0	Side 19 av 27
--------------------------	----	------------------

Dokumentnr.:	30064-TØN-10234977-20024	Rev.:	01B
Tittel:	Områdestabilitet for eksisterende adkomstvei ved Nauen	Dato:	12.09.2025

De lokale bruddflatene fra adkomstveien ned til jorden kan påvirkes negativt ved store nedbørsmengder der grunnvannstanden ligger helt oppunder terreng. Det anbefales derfor å installere poretrykksmålere langs adkomstveien gjennom kvikkleiresonen ved oppstart av anleggsarbeidene på Tønsberg transformatorstasjon. Dette er for å verifisere at grunnvannstanden benyttet i beregningene fortsatt er gjeldende.

4.9.5 Andre forutsetninger

Dersom andre parter har gjort betydelige endringer på veien før transformatortransporten skal gjennomføres må stabiliseringstiltak vurderes på nytt.

Beregningsresultater

Tabell 6 oppsummerer beregningsresultatene fra Geosuite Stability. Som gitt i kap. 4.9.1 er krav til sikkerhets oppfylt dersom tiltaket ikke forverrer stabiliteten. Dersom tiltaket forverrer stabiliteten skal det kreves absolutt sikkerhetsfaktor $F_{Cu} \geq 1,40 \cdot f_s = 1,61$ og $F_{C\phi} \geq 1,25$.

Beregningene viser at transformatortransporten ikke medfører noen forverring av stabiliteten av de globale udrenerte bruddsirkelene. Derimot er det en forverring av de lokale drenerte bruddsirkelene fra adkomstveien ned mot jorden i snitt A-A, B-B, D-D og G-G. Snitt A-A, B-B og D-D tilfredsstiller kravet om absolutt sikkerhetsfaktor $F_{C\phi} \geq 1,25$. Snitt G-G viser derimot for lav sikkerhet. Beregningene viser betydelige forskjeller mellom venstre og høyre kjørefelt, hvilket indikerer at sikkerhetsmarginene er for små. Det er tatt en konservativ tilnærming der transformatortransporten er plassert helt til venstre i veibanen, nærmest skråningen. Denne plasseringen er valgt fordi transformatortransporten er spesielt sårbar for menneskelige faktorer og fremtidige endringer.

Tabell 6 Beregnet sikkerhetsfaktor fra stabilitetsberegninger i Geosuite Stability.
Sikkerhetsfaktor markert i rødt er under kravet fra NVEs veileder 1/2019.

Profil	Situasjon	Sikkerhetsfaktor (a-phi)	Sikkerhetsfaktor (Su)	Tegning
Snitt A-A	Dagens 19,5 kPa	1,38	1,37	G103
	Transformatrolast 54 kPa	1,27	1,37	G104
Snitt B-B	Dagens 19,5 kPa	1,34	1,37	G105
	Transformatrolast 54 kPa	1,30	1,37	G106
Snitt C-C	Dagens 19,5 kPa	2,09	1,44	G107
	Transformatrolast 54 kPa	2,09	1,49	G108
Snitt D-D	Dagens 19,5 kPa	1,45	2,12	G109
	Transformatrolast 54 kPa	1,29	2,12	G110
Snitt E-E	Dagens 19,5 kPa	1,75	1,40	G111
	Transformatrolast 54 kPa	1,75	1,44	G112
Snitt F-F	Dagens 19,5 kPa	1,50	1,56	G113
	Transformatrolast 54 kPa	1,50	1,59	G114
Snitt G-G	Dagens 19,5 kPa	1,28	1,38	G115
	Transformatrolast venstre kjørefelt 54 kPa	1,18	1,38	G116
	Transformatrolast høyre kjørefelt 54 kPa	1,31	1,38	G117

4.9.6 Stabiliserende tiltak

Som vist i Tabell 6, er det et snitt som viser for lav beregningsmessig stabilitet. Beregningene viser at det er stor forskjell i beregnet sikkerhetsfaktor basert på hvilket kjørefelt transformatortransporten benytter. Det er vurdert at marginene blir for små. Derfor anbefales det å legge ut en motfylling for å sikre tilstrekkelig stabilitet. Tabell 7 viser at snitt G-G har tilstrekkelig stabilitet med motfylling, selv når transformatortransporten skjer helt til venstre i veibanen, nærmest skråningen. Dette gjør løsningen mer gjennomførbar og gir større fleksibilitet ved inntransport av transformatorene. Benyttede materialparametere for motfyllingen er vist i Tabell 8.

Figur 13 viser det minimale omfanget, markert i rødt, av motfyllingen som er nødvendig for å sikre tilstrekkelig stabilitet i beregningene for et K1-tiltak. Det aktuelle området for motfylling har et areal på omtrent 1000 m², og estimerte massebehov er omtrent 400 m³. Det presiseres at dette området er kun gitt som en minimum omfang av motfylling for å oppnå tilstrekkelig stabilitet i beregningene. Det er også markert et blått område som illustrerer en potensiell utvidelse av motfylling. Det er det tegnet inn en større motfylling i tilfelle forutsetningene endrer seg innen transporten skal gjennomføres. Denne motfyllingen har et areal på rundt 3000 m², og estimerte massebehov er omtrent 3500 m³.

Dokumentnr.:	30064-TØN-10234977-20024	Rev.:	01B
Tittel:	Områdestabilitet for eksisterende adkomstvei ved Nauen	Dato:	12.09.2025

Dersom Statnett eller andre aktører likevel skal bygge den regulerte veien opp til næringsområdet på Gulliåsen, vil dette medføre strengere sikkerhetskrav. Stabilitetsberegningene viser at snitt A-A, B-B og G-G har bruddsirkler som har for lav sikkerhet for et K4-tiltak. I tillegg må det antas at forutsetningene for beregningene generelt vil endres. Dette betyr at det vil være behov for en ny stabilitetsvurdering og vurdering av stabiliserende tiltak dersom den regulerte veien skal bygges. Foreløpig er det vurdert at etablering av en motfylling vil være det mest relevante sikringstiltaket, men dette fordrer at dagens kurvatur og høyde ikke endres i større grad. Motfyllingen for den regulerte veien er ikke prosjektert, og er ikke den situasjonen som diskuteres i notatet.

Tabell 7 Beregnet sikkerhetsfaktor med motfylling fra stabilitetsberegninger i Geosuite Stability.

Profil	Situasjon	Sikkerhetsfaktor (a-phi)	Sikkerhetsfaktor (Su)	Tegning
Snitt G-G	Motfylling 19,5 kPa	1,36	1,39	G118
	Motfylling 54 kPa	1,27	1,39	G119

Tabell 8 Parametere for stabiliserende masser benyttet i stabilitetsberegninger.

Lag	Tyngdetetthet γ [kN/m ³]	Effektiv tyngdetetthet γ' [kN/m ³]	Friksjonsvinkel ϕ [°]	Kohesjon C' [kPa]	Udrenert skjærstyrke S_u [kPa]
Bank	19	9	30	0	-



Figur 13 Stabiliserende tiltak for K1-tiltak.

4.10 Meld inn faresoner og grunnundersøkelser

Kritiske skråninger ligger innenfor eksisterende sone. Grunnundersøkelser er lagt inn i NADAG.

Dokumentnr.:	30064-TØN-10234977-20024	Rev.:	01B
Tittel:	Områdestabilitet for eksisterende adkomstvei ved Nauen	Dato:	12.09.2025

5 Konklusjon

Det er utført en vurdering av sikkerheten mot kvikkleireskred i henhold til NVEs veileder 1/2019 for tiltaksområdet innenfor faresonen 2641 Nauen. Det er beregnet syv snitt, hvor dagens situasjon og transformatortransport er vurdert. Transformatortransporten og utbedringer av veien for transformatortransport er vurdert i tiltakskategori K1 forutsatt at dagens ÅDT beholdes. Beregningene viser at tiltakene ikke vil forverre den globale stabiliteten i skråningen.

I snitt A-A, B-B, D-D og G-G forverres de lokale drenerte bruddflatene fra adkomstveien ned mot jordet. Snitt A-A, B-B og D-D oppfyller kravene for absolutt sikkerhetsfaktor $F_{C\phi} \geq 1,25$, mens snitt G-G viser for lav sikkerhet. Beregningene viser betydelige forskjeller mellom venstre og høyre kjørefelt, hvilket indikerer at sikkerhetsmarginene er for små. Det er derfor anbefalt å legge ut en motfylling i det kritiske snittet G-G. Områdestabiliteten vurderes dermed som ivaretatt.

Transformatortransporten vil skje etter at grunnarbeidene er ferdige, og det er derfor ikke sikkert at forutsetningene i denne rapporten fortsatt vil være gyldige på det tidspunktet. Før transporten skal gjennomføres, må det derfor gjøres en ny vurdering for å sikre at forutsetningene i denne rapporten fortsatt er gyldige. I den forbindelse anbefales det å installere poretrykksmålere langs adkomstveien gjennom kvikkleiresonen minst ett år før transformatortransporten skal utføres.

Kvalitetssikring gjennomføres internt i Sweco.

Dokumentnr.:	30064-TØN-10234977-20024	Rev.:	01B
Tittel:	Områdestabilitet for eksisterende adkomstvei ved Nauen	Dato:	12.09.2025

6 Referanser

- [1] Sweco, «Ingeniørgeologisk og geoteknisk rapport - Gulliåsen stasjon,» 2025.
- [2] Sweco, «Områdestabilitet for adkomstvei ved Nauen, 30064-TØN-10234977-20009,» 2024.
- [3] Statnett, «Tungtransport - Krav til veier og lossehakk,» 2024.
- [4] Sweco, «Geoteknisk datarapport, 30064-TØN-10234977,» 2025.
- [5] Løvlien Georåd, Datarapport, 22603 nr1, 2023.
- [6] Multiconsult, «Datarapport - Geotekniske grunnundersøkelser "YX 7-Eleven - Gulli, Tønsberg",» 2022.
- [7] Grunnteknikk AS, «Geoteknisk datarapport 112547r1 rev.A,» 2017.
- [8] Grunnteknikk AS, «Geoteknisk datarapport 112516r1 rev.1,» 2017.
- [9] Statens Vegvesen, «Rapport nr.1, Grunnundersøkelser E18 Moskvil – Gulli, Alternativ 3A, profil 0-11300,» 2000.
- [10] Grunnteknikk AS, «Tønsberg. Nauen, D48 Geotekniske vurderinger vedr. områdestabilitet, grave- og fundamenteringsforhold,» 2017.
- [11] Sweco, «Premissnotat veg, 30064-TØN-10234977-25000,» 2023.
- [12] NVE, «Ekstern rapport 9/2020 "Oversiktskartlegging og klassifisering av faregrad, konsekvens og risiko for kvikkleireskred",» 2020.
- [13] Asplan Viak, «Nauen-Ødegården - trafikkanalyse,» 2019.
- [14] Statens Vegvesen, «Håndbok N200: Vegbygging,» 2024.
- [15] Statens Vegvesen, «Geoteknikk i vegbygging, håndbok N-V220,» 2025.
- [16] R. Sandven, «Strength and deformation properties of fine grained soils obtained from piezocone tests,» Norges Tekniske Høgskole, 1990.
- [17] NIFS, «En omforent anbefaling for bruk av anisotropifaktorer i prosjektering i norske,» 2014.

Dokumentnr.:	30064-TØN-10234977-20024	Rev.:	01B
Tittel:	Områdestabilitet for eksisterende adkomstvei ved Nauen	Dato:	12.09.2025

7 Revisjonsbeskrivelse

Gyldig fra	Rev.	Beskrivelse av viktige endringer
08.08.2025	01A	Første utkast

SDOK-196-4, revisjon 8.0, Mai Tekstdokument forside_Norsk, Godkjent av Ellen Irene Øien 09.11.2021

Dokumentnr.:	30064-TØN-10234977-20024	Rev.:	01B
Tittel:	Områdestabilitet for eksisterende adkomstvei ved Nauen	Dato:	12.09.2025

8 Vedlegg

Vedlegg 1 – Resultater fra stabilitetsberegninger

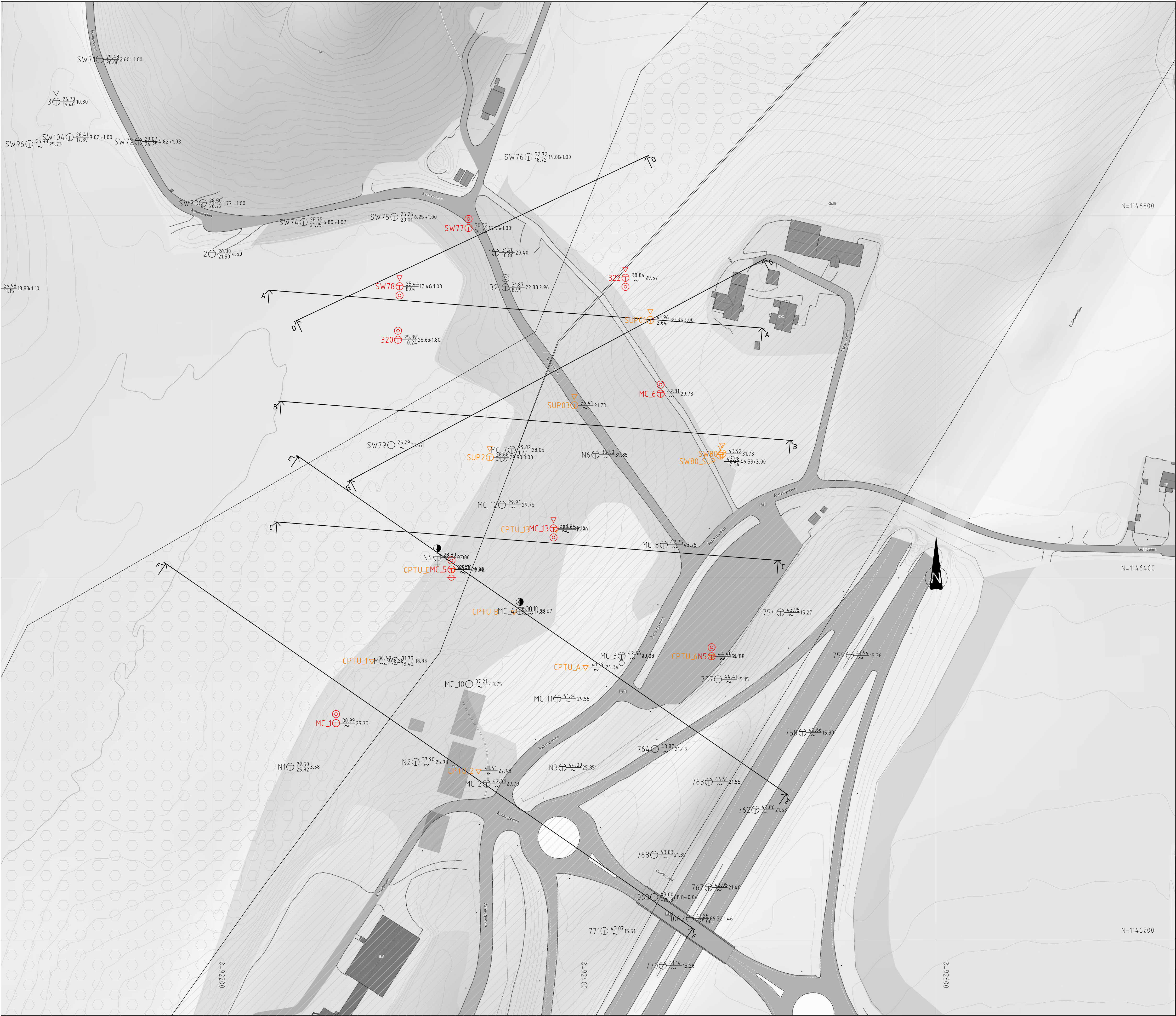
Vedlegg 2 – Tolkning av CPTu-sonderinger

Dokumentnr.:	30064-TØN-10234977-20024	Rev.:	01A
Tittel:	Områdestabilitet for eksisterende adkomstvei ved Nauen	Dato:	08.08.2025

Vedlegg 1 – Resultater fra stabilitetsberegninger

SDOK-196-4, revisjon 8.0, Mai Tekstdokument forside_Norsk, Godkjent av Ellen Irene Øien 09.11.2021

Statnett SF		
Gradering	K0	



ANMERKNINGER:

Tolkning av spørbruddmateriale:

- Antatt spørbruddmateriale fra CPTU
- Påvist spørbruddmateriale fra LAB

Kvikkleiresoner fra NVE:

- Løsneområde, Lav Faregrad
- Utløpsområde, Lav Faregrad

TEGNFORKLARING :

- Dreiesonering
- Enkel sonering
- Trykksonering
- Fjellkontrollboring
- Dreietrykksonering
- Totalsonering
- Proveserie
- Provegrop
- Vingeoring
- Poretrykksmåling
- Berg i dagen

Borhull nr. Terrenng-/bunnkote Antatt bergkote Boret dybde + (boret i berg)

-	-	-	-	-	-
01B	Utgitt for tilbudsgrunnlag	NOBEMA	NOPEAA	NOTHKA	20.08.2025
Rev.	Utgivelsesgrunn/Revisjonsbeskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent	Dato: 20.08.2025
Prosjekt / Kontraktsnr. 10234977 / KON-005964-60					
Tittel					Målestokk
Tønsberg Transformatorstasjon					1:1000 m
Borpunkter, Profilinjer og Faresone kvikkleire					Koordinatsystem
					EUREF89 NTM10
					Haydesystem
					NN2000
Byggherre					Fagansvarlig
Statnett					NOTAMO
Leverandør					Utlørende
sweco					NOBEMA
Dokumenttype					Format
Plan					A1
Gradering					Blad
K0 - Åpen					G101
Erstatter dokument					

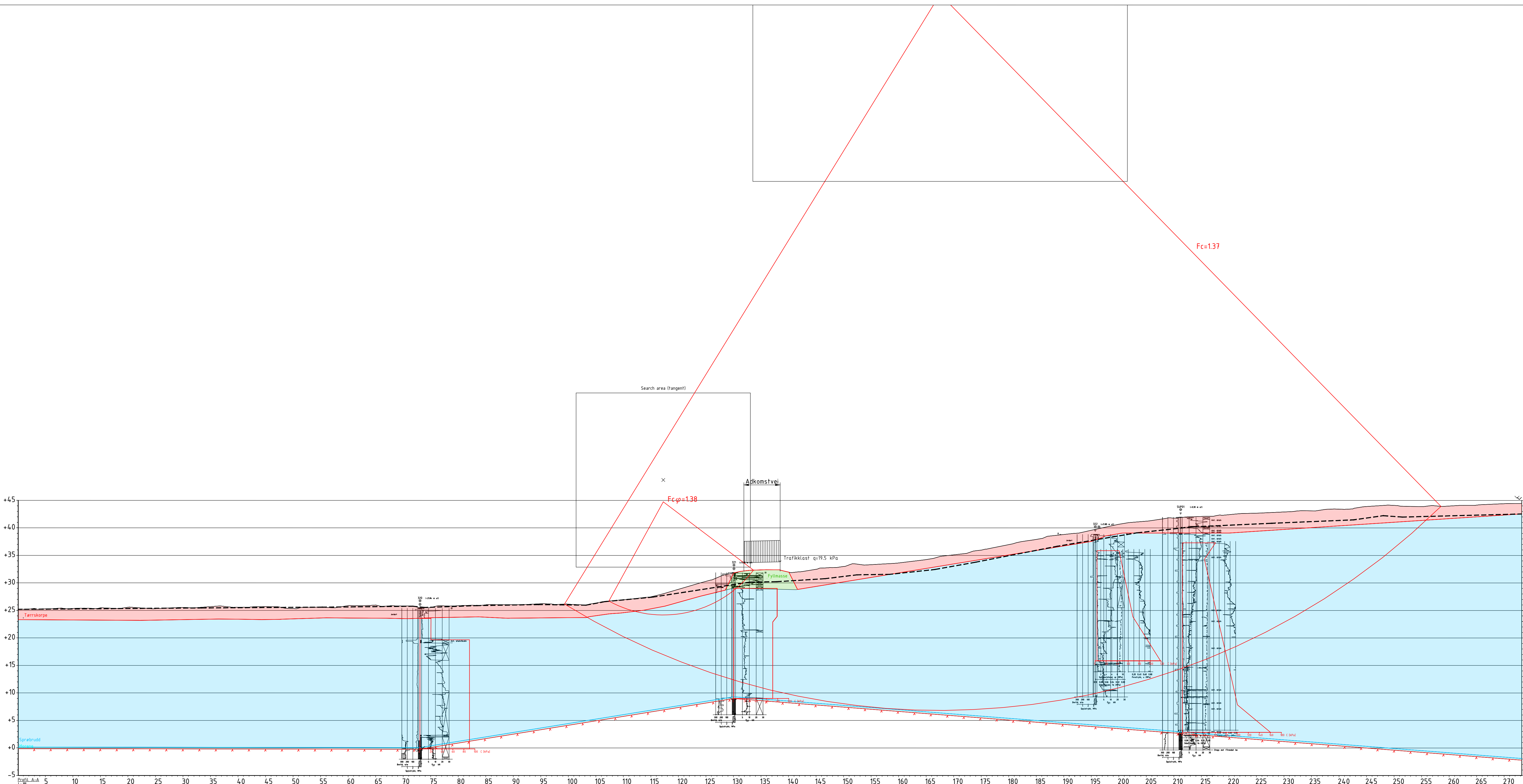


ANMERKNINGER:

Minimum omfang av motfylling for å oppnå tilstrekkelig stabilitet i beregningene

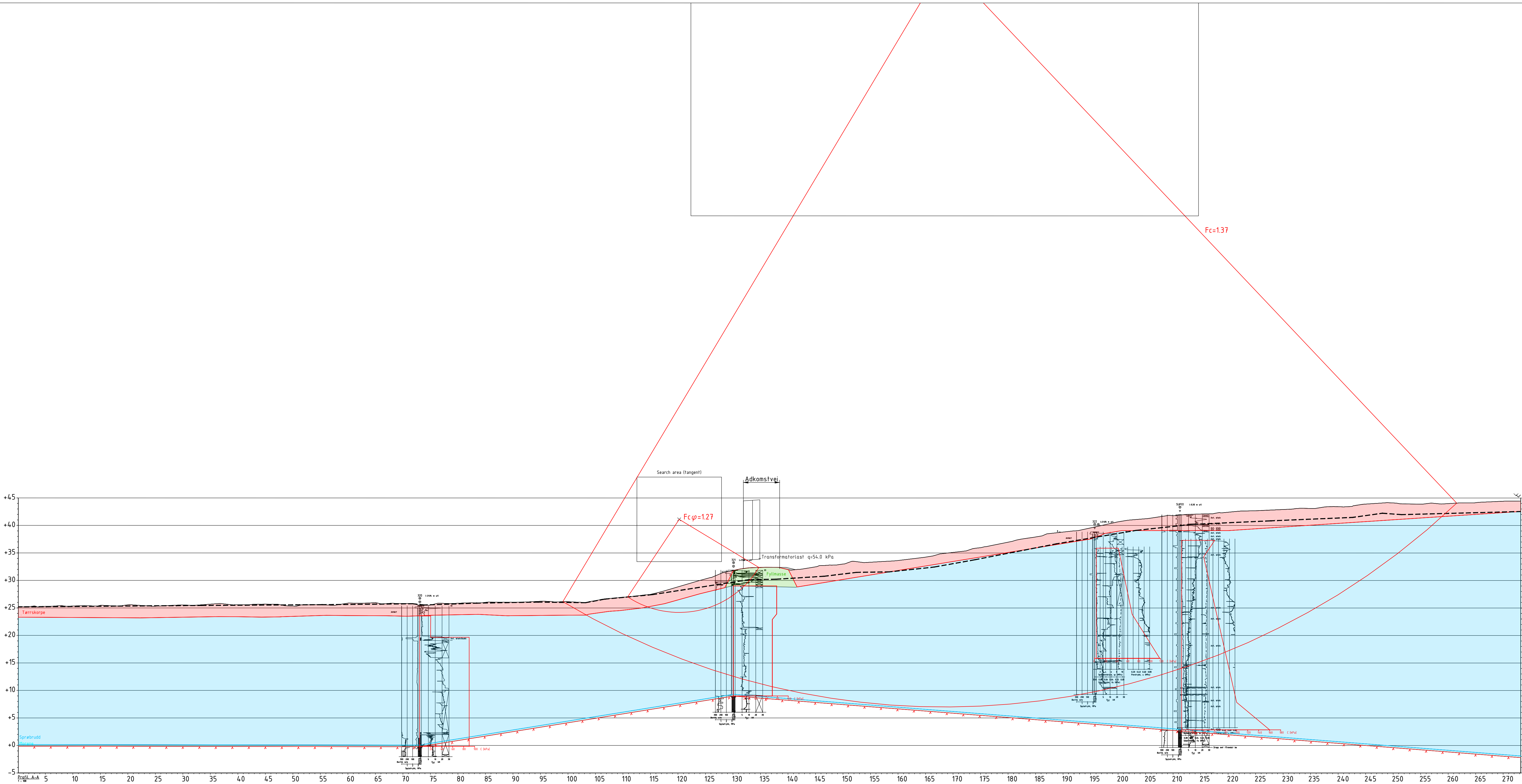
Potensiell utstrekning av motfylling

-	-	-	-	-	-
01B	Utgitt for tilbudsgrunnlag	NOBEMA	NOPEAA	NOTHKA	20.08.2025
Rev.	Utgivelsesgrunn/Revisjonsbeskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent	Utdr. dtdm. 08.11.25
Prosjekt / Kontraktsnr. 10234977 / KON-005964-60					
Tittelen					Målestokk
Tønsberg Transformatorstasjon					1:1000 m
Stabiliserende tiltak					Koordinatsystem
					EUREF89 NTM10
					Haydesystem
					NN2000
Byggherre	Leverandør				Fagansvarlig
Statnett	sweco				NOTAM0
Dokumenttype	Område/anleggsdel				Utlårende
Plan	Adkomstvei				NOBEMA
Gradering	Leverandørens dokumentnummer				Format
K0 - Åpen					A1
Erstatter dokument	Dokumentnummer				Blad
					G102



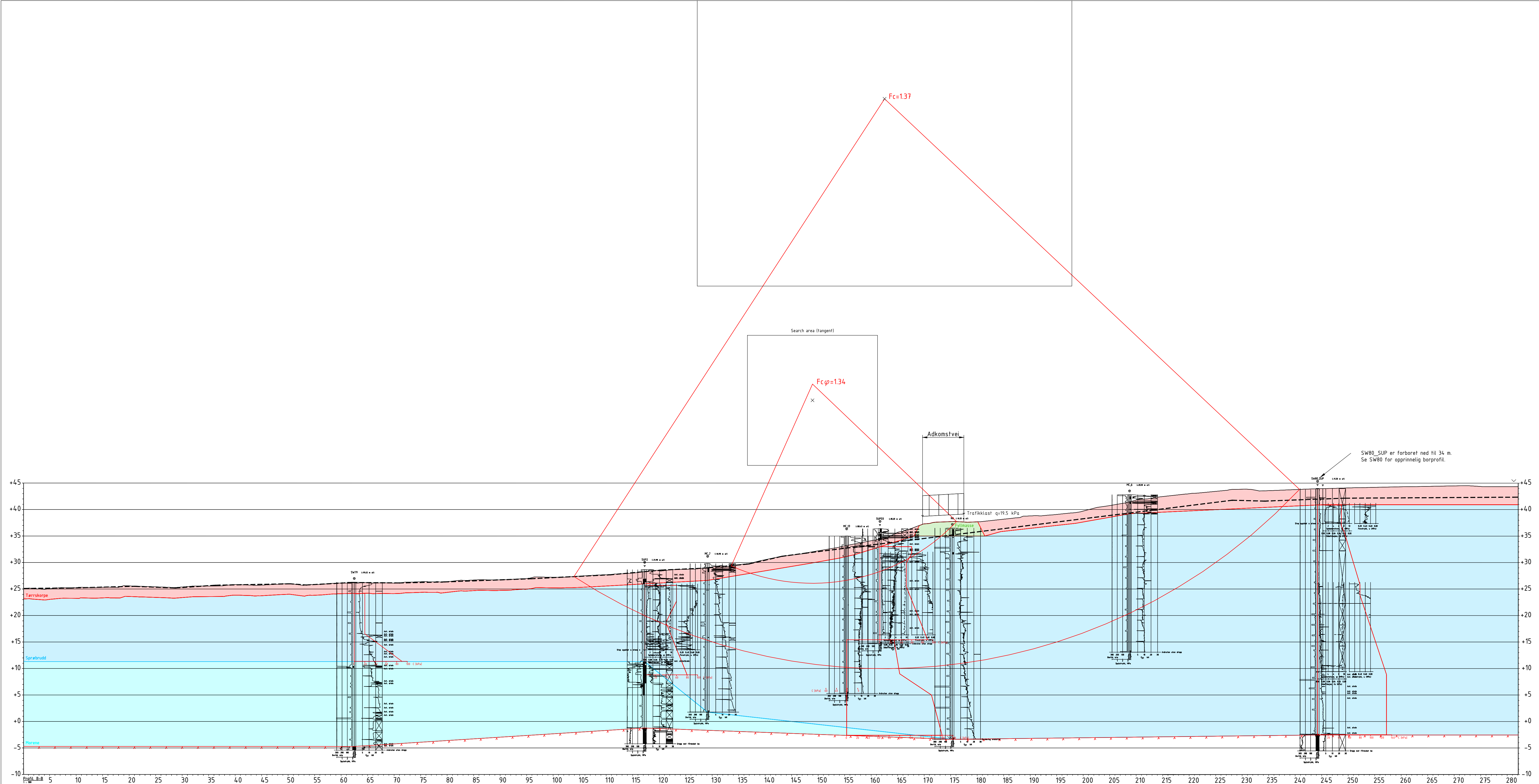
Udrenert analyse										Drenert analyse									
Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap		Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0						Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0					
Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0						Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0					
Sprøbrudd	20.00	10.00							C-prof 1.00 0.63 0.35	Sprøbrudd	20.00	10.00	22.0	2.0					
Morene	20.00	10.00	35.0	0.0						Morene	20.00	10.00	35.0	0.0					

01B	Utgitt for tilbudsgrunnlag	NOBEMA	NOPEAA	NOTHKA	20.08.2025
Rev.	Utgivelsesgrunn/Revisjonsbeskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent	Utdato: 20.08.2025
Prosjekt / Kontraktstnr. 10234977 / KON-005964-60					
Tittel				Målestokk	
Tønsberg Transformatorstasjon				1:350 m	
Stabilitetsberegning				Koordinatsystem	
Snitt A-A				EUREF89 NTM10	
Dagens situasjon 19.5 kPa udrenert- og drenert analyse				Målestokk	
Byggherre				Leverandør	
Statnett				SWECO	
Beregning				Område/anleggsdel	
Gradering				Adkomstvei	
K0 - Åpen				Leverandørens dokumentnummer	
Erstatter dokument				Dokumentnummer	
				Format	
				A1	
				Blad	
				G103	



Udrenert analyse										Drenert analyse									
Material	Un.Weight	Sub.Weight	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap		Material	Un.Weight	Sub.Weight	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	
Veifylling	19.00	9.00	35.0	0.0						Veifylling	19.00	9.00	35.0	0.0					
Tærskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0						Tærskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0					
Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0						Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0					
Sprøbrudd	20.00	10.00							C-prof 1.00 0.63 0.35	Sprøbrudd	20.00	10.00	22.0	2.0					
Morene	20.00	10.00	35.0	0.0						Morene	20.00	10.00	35.0	0.0					

01B	Utgitt for tilbudsgrunnlag	NOBEMA	NOPEAA	NOTHKA	20.08.2025
Rev.	Utgivelsesgrunn/Revisionsbeskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent	Utført
Prosjekt / Kontraktsnr. 10234977 / KON-005964-60					
Tønsberg Transformatorstasjon					Målestokk
Stabilitetsberegning					1:350 m
Snitt A-A					Koordinatsystem
Transformatorlast 54 kPa udrenert- og drenert analyse					EUREF89 NTM10
					Haydesystem
					NN2000
Byggherre	Leverandør				Fagansvarlig
Statnett	SWECO				NOTAMO
Dokumenttype	Område/anleggsdel				Utførende
Beregning	Adkomstvei				NOBEMA
Gradering	Leverandørens dokumentnummer				Format
K0 - Åpen					A1
Erstatter dokument	Dokumentnummer				Blad
					G104



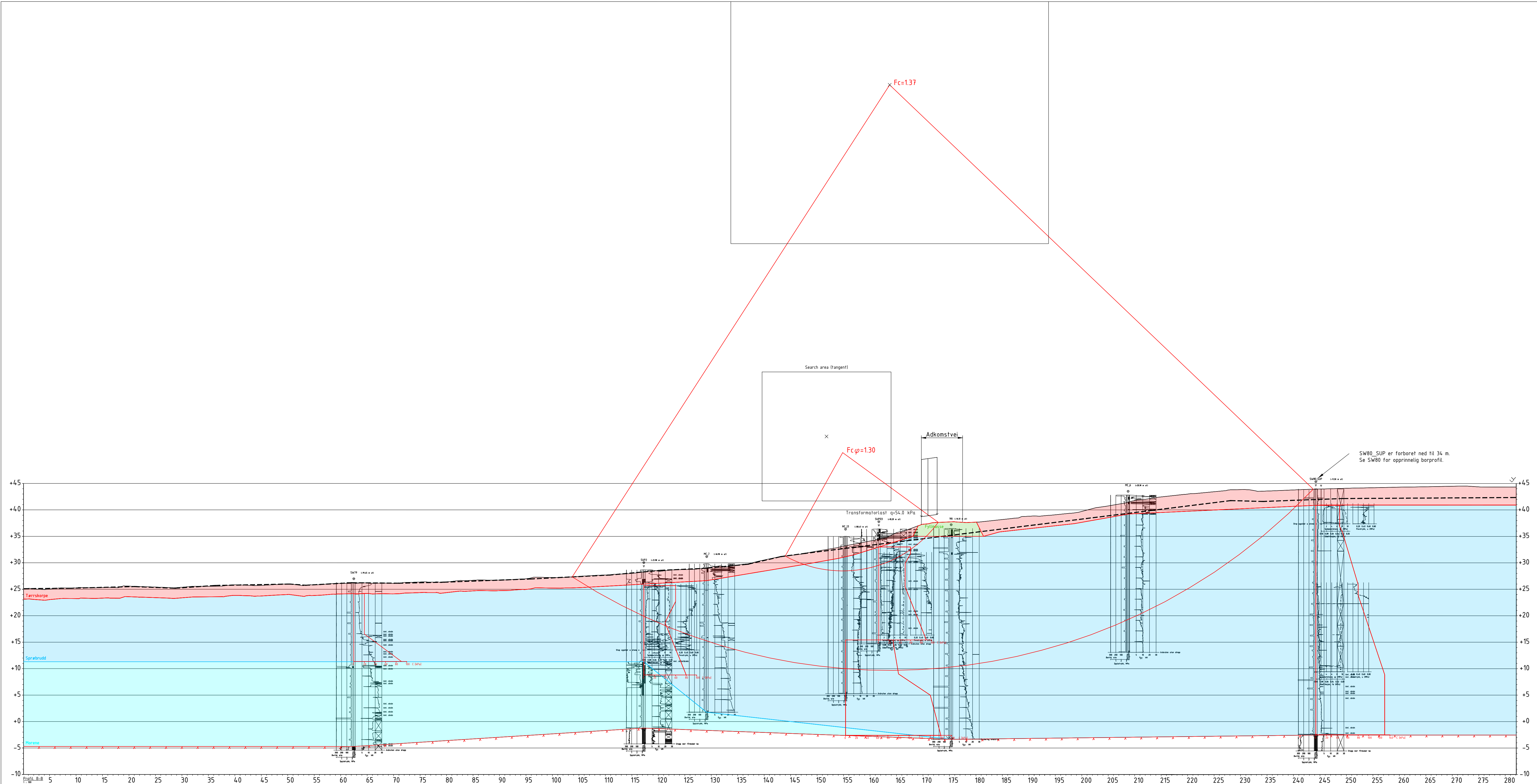
Udrenert analyse

Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C	C	Aa	Ad	Ap
Tærskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0				
Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0				
Sprøbrudd	20.00	10.00			C-prof	1.00	0.63	0.35
Morene	20.00	10.00	35.0	0.0				

Drenert analyse

Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C	C	Aa	Ad	Ap
Tærskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0				
Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0				
Sprøbrudd	20.00	10.00	22.0	2.0				
Morene	20.00	10.00	35.0	0.0				

01B	Utgitt for tilbudsgrunnlag	NOBEMA	NOPEAA	NOTHKA	20.08.2025
Rev:	Utgivelsesgrunn/Revisjonsbeskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent	Utført av: dlm-0313
Prosjekt / Kontraktsnr. 10234977 / KON-005964-60					
Tønsberg Transformatorstasjon					Målestokk
Stabilitetsberegning					1:350 m
Snitt B-B					Koordinatsystem
Dagens situasjon 19.5 kPa udrenert- og drenert analyse					EUREF89 NTM10
Byggherre					Haydesystem
Statnett					NN2000
Beregning					Fagansvarlig
Gradering					NOTAMO
K0 - Åpen					Utlørende
Erstatter dokument					NOBEMA
Adkomstvei					Format
Leverandørens dokumentnummer					A1
Dokumentnummer					Blad
					G105



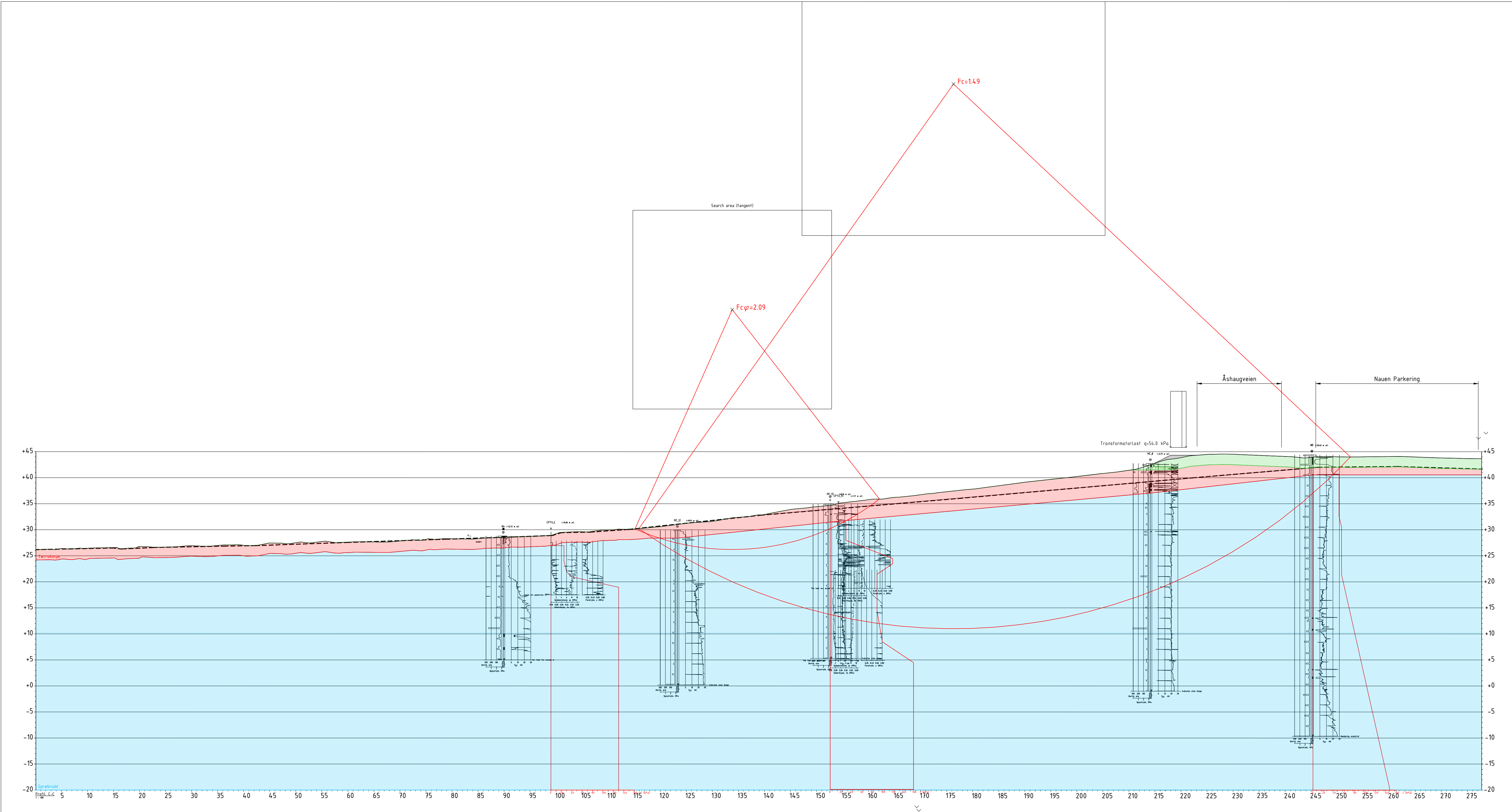
Udrenert analyse

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Tærskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0				
Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0				
Sprøbrudd	20.00	10.00			C-prof	1.00	0.63	0.35
Morene	20.00	10.00	35.0	0.0				

Drenert analyse

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Tærskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0				
Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0				
Sprøbrudd	20.00	10.00	22.0	2.0				
Morene	20.00	10.00	35.0	0.0				

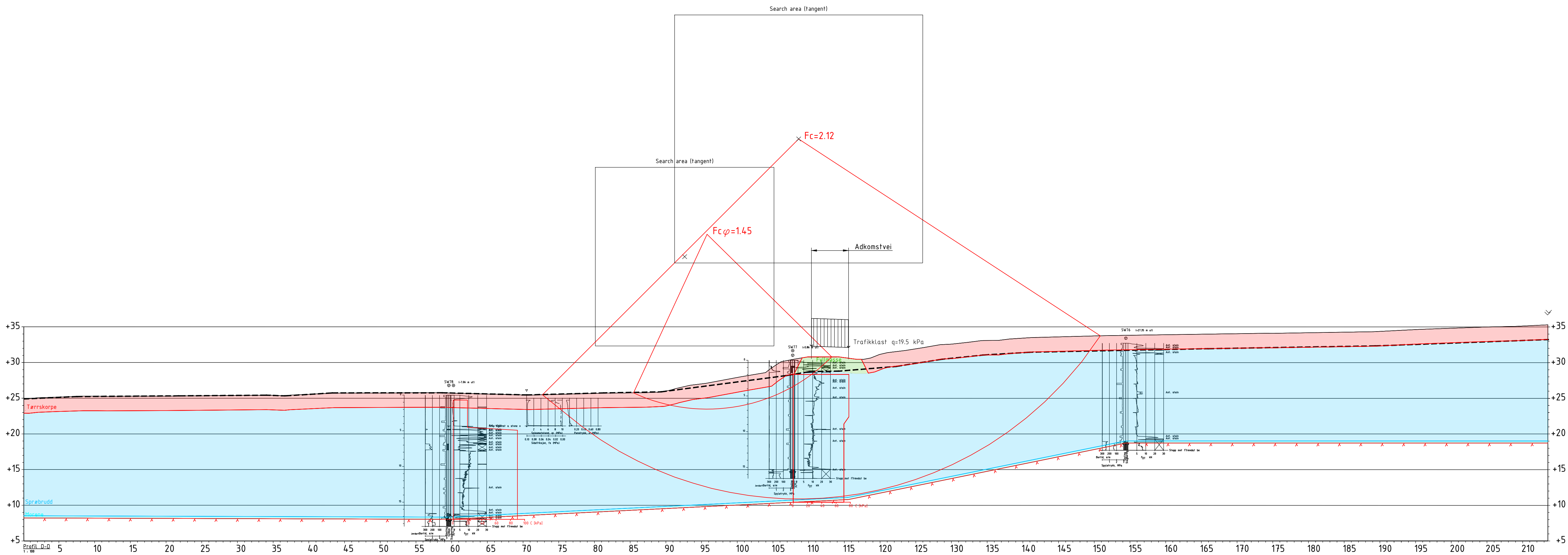
01B	Utgitt for tilbudsgrunnlag	NOBEMA	NOPEAA	NOTHKA	20.08.2025
Rev:	Utgivelsesgrunn/Revisjonsbeskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent	Utført av: dlm-0313
Prosjekt / Kontraktsnr. 10234977 / KON-005964-60					
Tittelt					Målestokk
Tønsberg Transformatorstasjon					1:350 m
Stabilitetsberegning					Koordinatsystem
Snitt B-B					EUREF89 NTM10
Transformatorlast 54 kPa udrenert- og drenert analyse					Haydesystem
Byggherre					NN2000
Statnett					Fagansvarlig
Beregning					NOTAMO
Gradering					Utlørende
K0 - Åpen					NOBEMA
Erstatter dokument					Format
Dokumentnummer					A1
					Blad
					G106



Udrenert analyse									
Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	
Veifylling	19.00	9.00	35.0	0.0					
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0					
Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0					
Sprøbrudd	20.00	10.00							
					C-prof	1.00	0.63	0.35	

Drenert analyse									
Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	
Veifylling	19.00	9.00	35.0	0.0					
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0					
Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0					
Sprøbrudd	20.00	10.00	22.0	2.0					

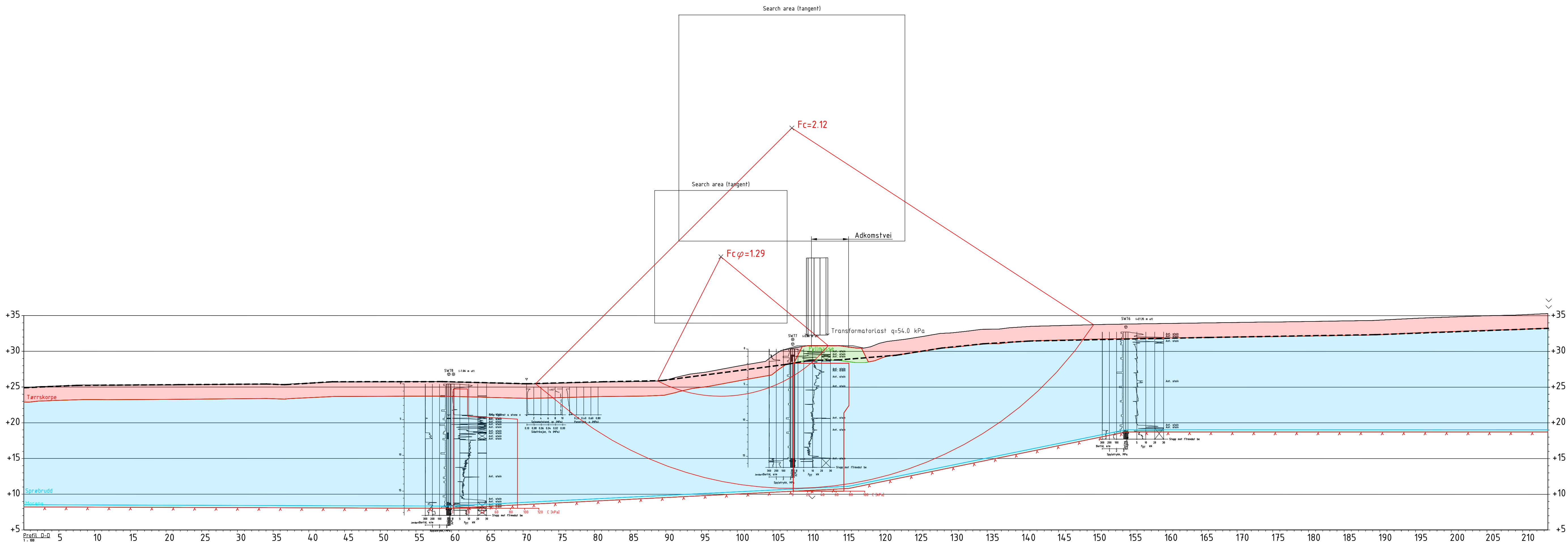
01B	Utgitt for tilbudsgrunnlag	NOBEMA	NOPEAA	NOTHKA	20.08.2025
Rev.	Utgivelsesgrunn/Revisionsbeskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent	Utført av
Prosjekt / Kontraktsnr. 10234977 / KON-005964-60					
Tønsberg Transformatorstasjon					Målestokk
Stabilitetsberegning					1:350 m
Snitt C-C					Koordinatsystem
Transformatorlast 54 kPa udrenert- og drenert analyse					EUREF89 NTM10
					Haydesystem
					NN2000
Byggherre	Leverandør				
Statnett	SWECO				
Dokumenttype	Område/anleggsdel				
Beregning	Adkomstvei				
Gradering	Leverandørens dokumentnummer				
K0 - Åpen					
Erstatter dokument	Dokumentnummer				
					Format
					A1
					Blad
					G108



Udrenert analyse							
Material	Un	Weighth	Sub	Weighth	Fi	C`	
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0			
Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0			
Sprøbrudd	20.00	10.00					
Morene	20.00	10.00	35.0	0.0			
C-prof 1.00 0.63 0.35							

Drenert analyse							
Material	Un	Weighth	Sub	Weighth	Fi	C`	
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0			
Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0			
Sprøbrudd	20.00	10.00	22.0	2.0			
Morene	20.00	10.00	35.0	0.0			

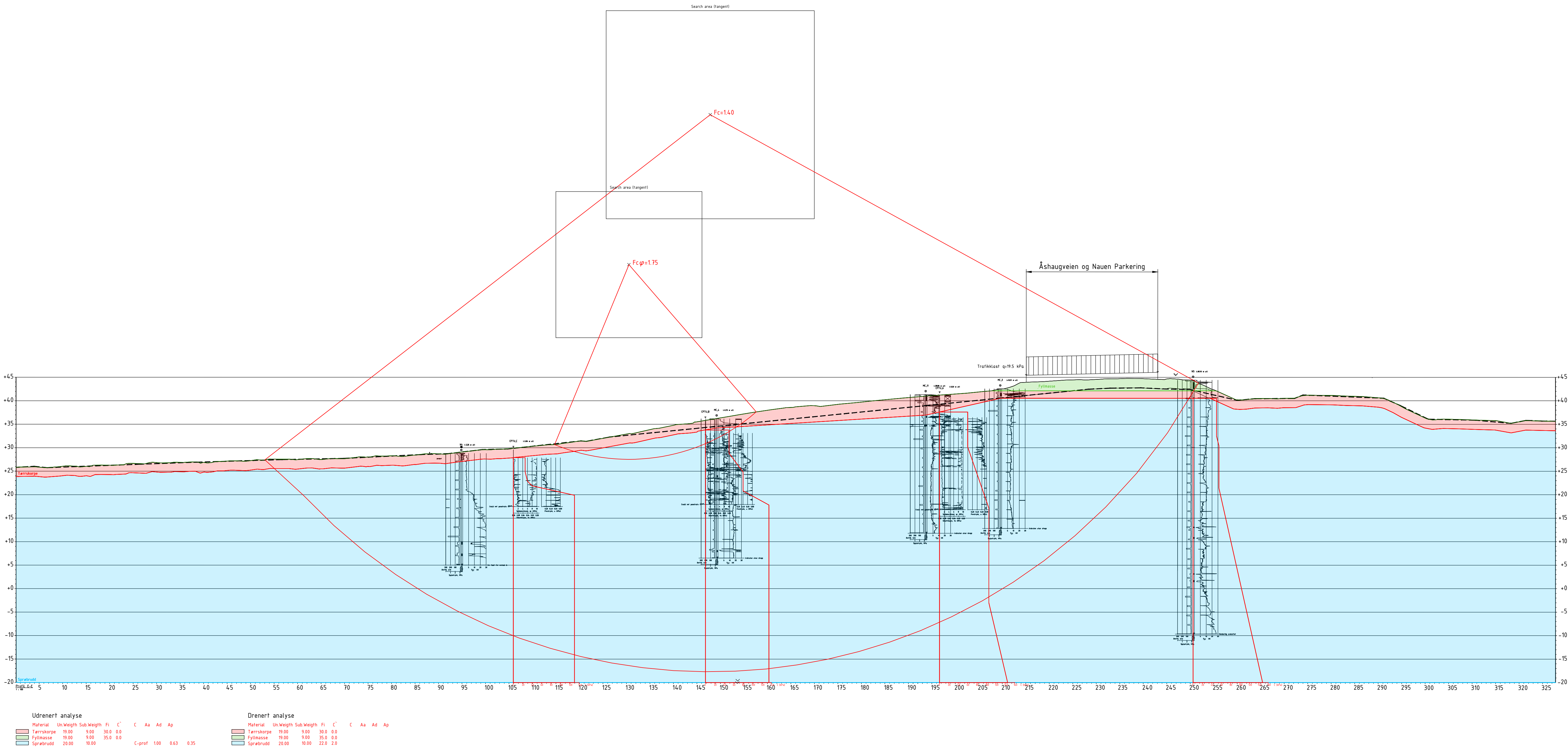
01B	Utgitt for tilbudsgrunnlag	NOBEMA	NOPEAA	NOTHKA	20.08.2025
Rev.	Utgivelsesgrunn/Revisjonsbeskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent	Utført
Prosjekt / Kontraktsnr. 10234977 / KON-005964-60					
Tønsberg Transformatorstasjon					Målestokk
Stabilitetsberegning					1:300 m
Snitt D-D					Koordinatsystem
Dagens situasjon 19.5 kPa udrenert- og drenert analyse					EUREF89 NTM10
Byggherre					Mappe
Statnett					NN2000
Beregning					Fagansvarlig
Gradering					NOTAMU
K0 - Åpen					Utlårende
Erstatter dokument					NOBEMA
Dokumentnummer					Format
					A1
					Blad
					G109



Udrenert analyse									
Material	Un	Weighth	Sub	Weigth	Fi	C`	C	Aa	Ad Ap
Veifylling	19.00	9.00	35.0	0.0					
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0					
Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0					
Sprøbrudd	20.00	10.00					C-prof	1.00	0.63 0.35
Morene	20.00	10.00	35.0	0.0					

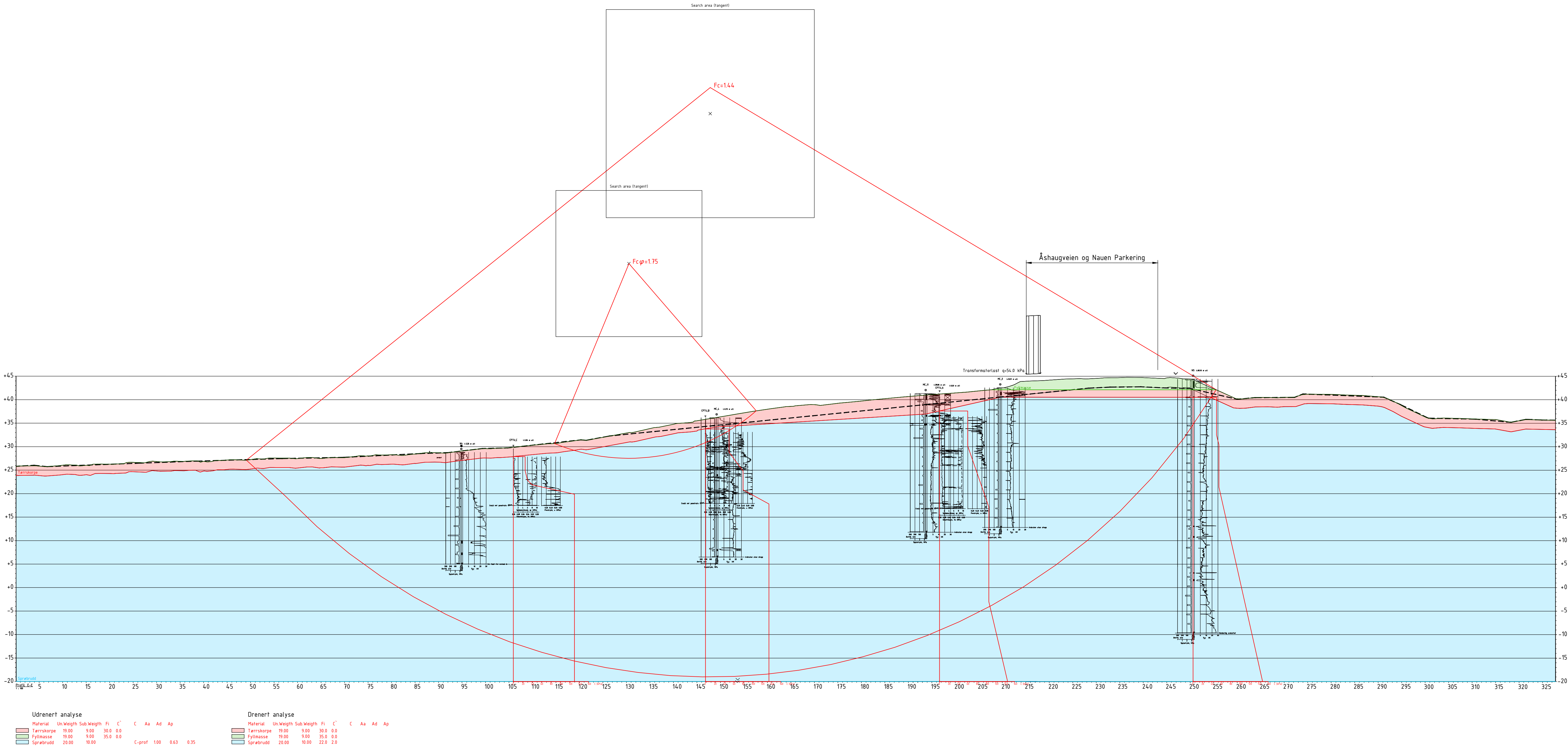
Drenert analyse									
Material	Un	Weighth	Sub	Weigth	Fi	C`	C	Aa	Ad Ap
Veifylling	19.00	9.00	35.0	0.0					
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0					
Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0					
Sprøbrudd	20.00	10.00	22.0	2.0					
Morene	20.00	10.00	35.0	0.0					

-	-	-	-	-	-
01B	Utgitt for tilbudsgrunnlag	NOBEMA	NOPEAA	NOTHKA	20.08.2025
Rev.	Utgivelsesgrunn/Revisjonsbeskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent	Utført
Prosjekt / Kontraktsnr. 10234977 / KON-005964-60					
Tittelen					Målestokk
Tønsberg Transformatorstasjon					1:300 m
Stabilitetsberegning					Koordinatsystem
Snitt D-D					EUREF89 NTM10
Transformatorlast 54 kPa udrenert- og drenert analyse					Haydesystem
Byggherre					NN2000
Statnett					Fagansvarlig
Beregning					NOTAMU
Gradering					Utførende
K0 - Åpen					NOBEMA
Erstatter dokument					Dokumentnummer
					Format
					A1
					Blad
					G110

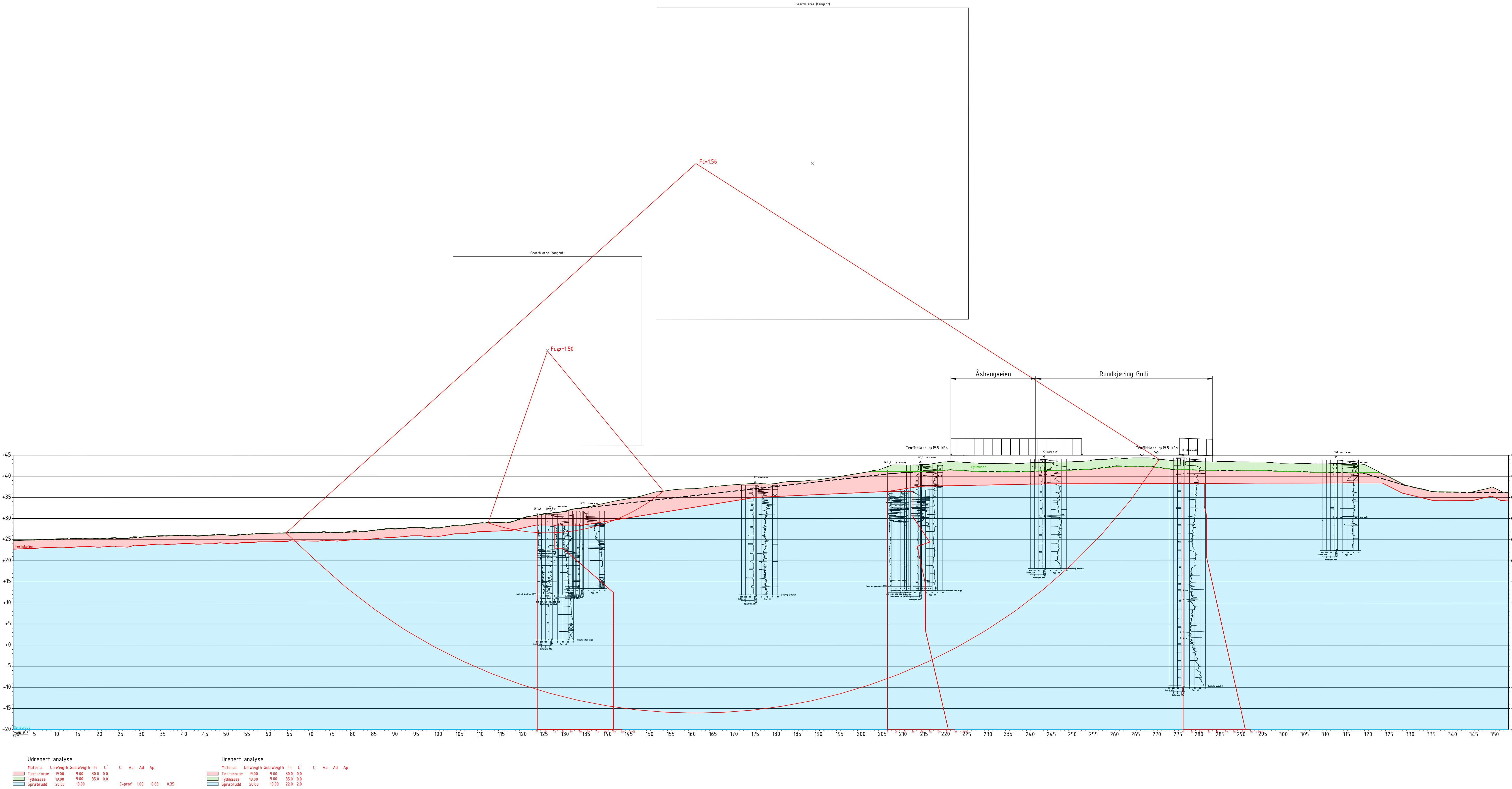


Udrenert analyse										Drenert analyse									
Material	Un-Weight	Sub-Weight	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap		Material	Un-Weight	Sub-Weight	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	
Tærreskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0						Tærreskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0					
Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0						Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0					
Sprøbrudd	20.00	10.00			C-prof	100	0.63	0.35		Sprøbrudd	20.00	10.00			22.0	2.0			

01B	Utgitt for tilbudsgrunnlag	NOBEMA	NOPEAA	NOTHKA	20.08.2025
Rev.	Utgivelsesgrunn/Revisjonsbeskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent	Utført
Prosjekt / Kontraktsnr. 10234977 / KON-005964-60					
Tittelt				Hålseløkk	
Stabilitetsberegning				1:450 m	
Snitt E-E				Koordinatsystem	
Dagens situasjon 19.5 kPa udrenert- og drenert analyse				EUREF89 NTM10	
Byggherre				Høydesystem	
Statnett				NN2000	
Leverandør				Fagansvarlig	
SWECO				NOT AMO	
Dokumenttype				Utlårende	
Beregning				NOBEMA	
Gradering				Format	
K0 - Åpen				A1	
Erstatter dokument				Blad	
Dokumentnummer				G111	

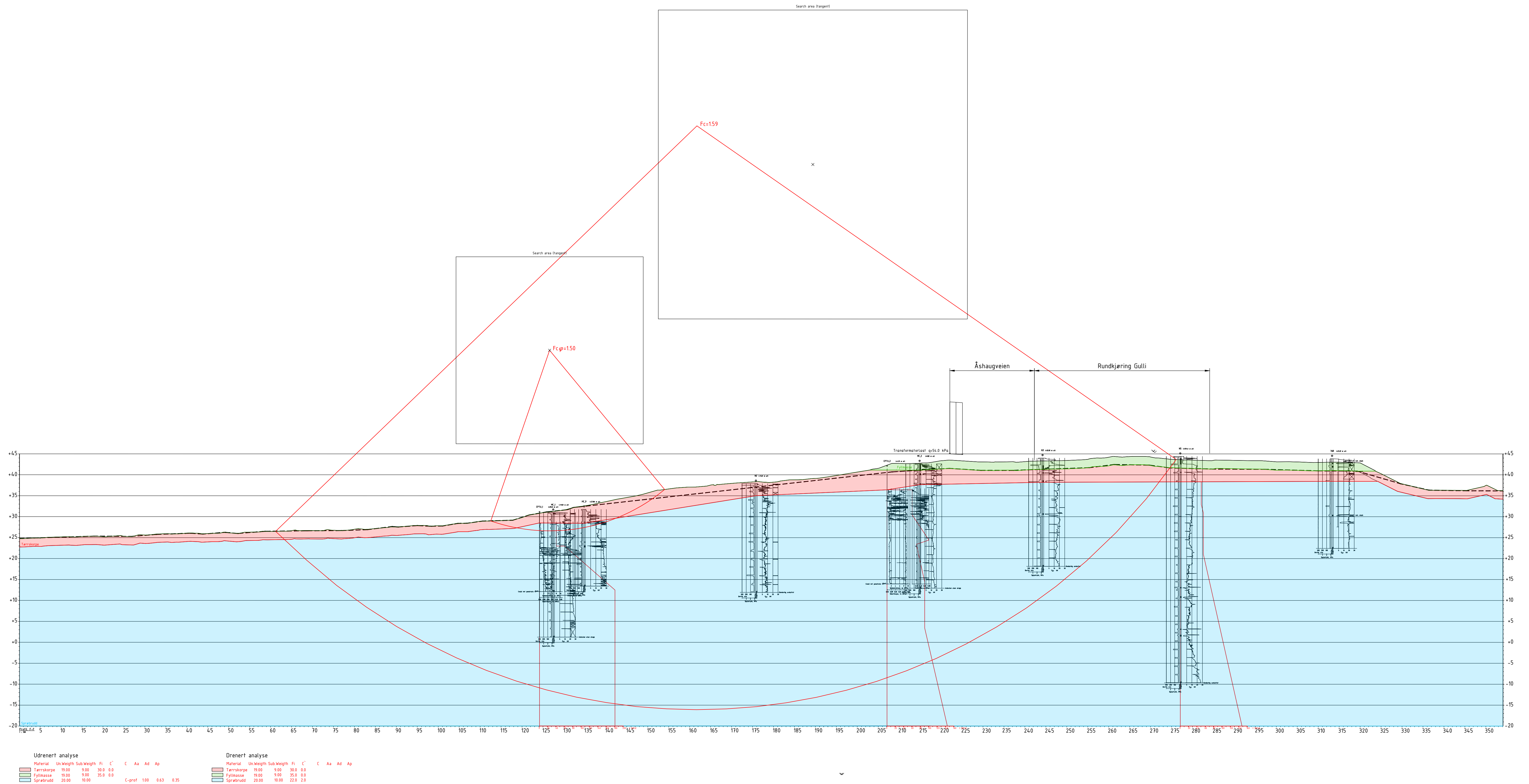


01B	Utgitt for tilbudsgrunnlag	NOBEMA	NOPEAA	NOTHKA	20.08.2025
Rev:	Utgivelsesgrunn/Revisjonsbeskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent	Utført
Prosjekt / Kontraktsnr. 10234977 / KON-005964-60					
Tønsberg Transformatorstasjon					Målestokk
Stabilitetsberegning					1:450 m
Snitt E-E					Koordinatsystem
Transformatorlast 54 kPa udrenert- og drenert analyse					EUREF89 NTM10
					Haydesystem
					NN2000
Byggherre	Leverandør				Fagansvarlig
Statnett	sweco				NOTAMO
Dokumenttype	Område/anleggsdel				Utførende
Beregning	Adkomstvei				NOBEMA
Gradering	Leverandørens dokumentnummer				Format
K0 - Åpen					A1
Erstatter dokument	Dokumentnummer				Blad
					G112

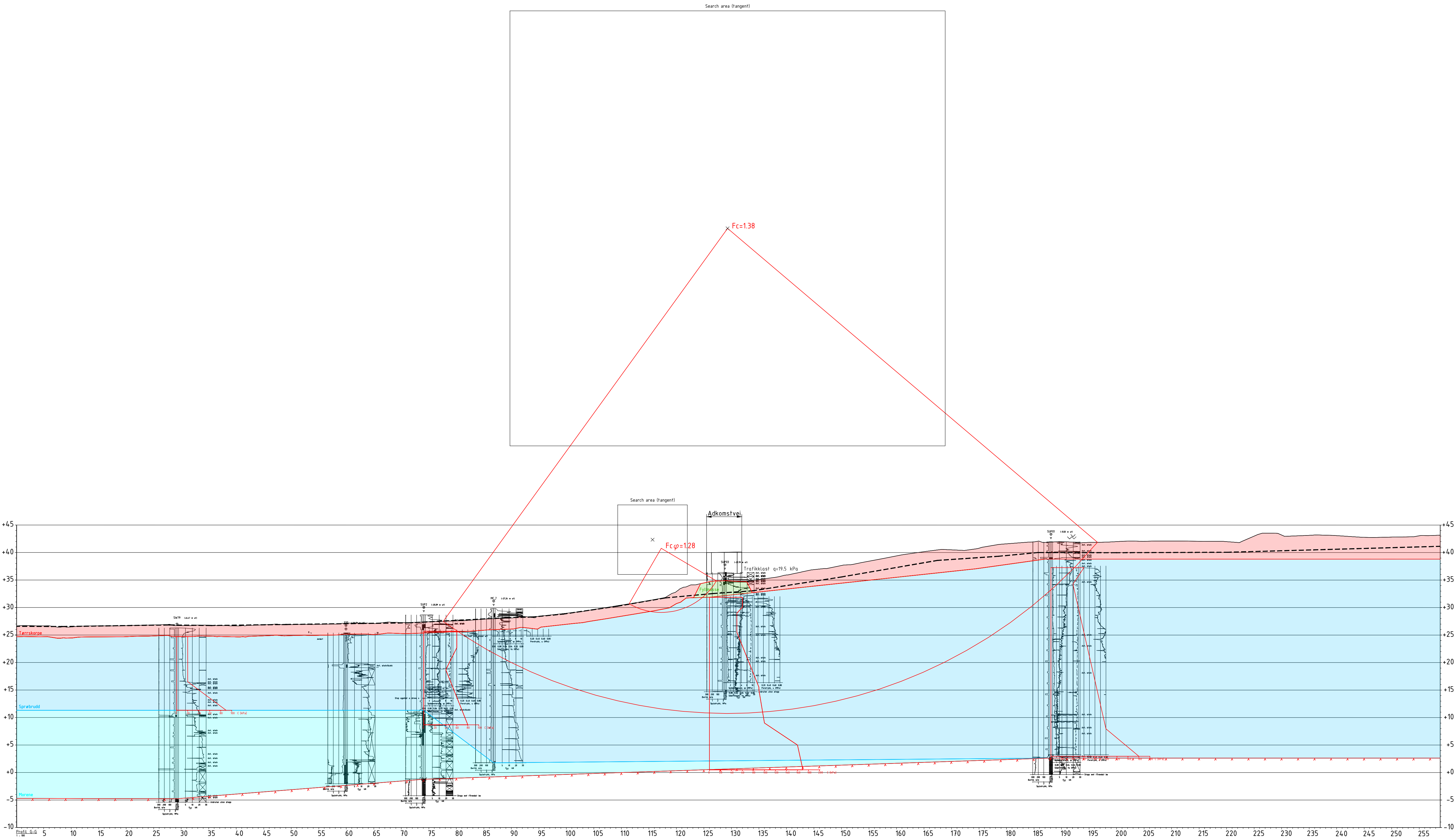


Udrenert analyse											Drenert analyse										
Material	Un	Weight	Sub	Weight	Pi	C'	C	Aa	Ad	Ap	Material	Un	Weight	Sub	Weight	Pi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Tærskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0							Tærskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0						
Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0							Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0						
Sprøbrudd	20.00	10.00					C-pref	100	0.63	0.35	Sprøbrudd	20.00	10.00	22.0	2.0						

01B	Utgitt for tilbudsgrunnlag	NOBEMA	NOPEAA	NOTHKA	20.08.2025
Rev.	Utgivelsesgrunn/Revisjonsbeskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent	Utført
Prosjekt / Kontraktsnr. 10234977 / KON-005964-60					
Tittelt					Målestokk
Tønsberg Transformatorstasjon					1:450 m
Stabilitetsberegning					Koordinatsystem
Snitt F-F					EUREF89 NTM10
Dagens situasjon 19.5 kPa udrenert- og drenert analyse					Haydesystem
Byggherre					NN2000
Statnett					Fagansvarlig
Beregning					NOTAMU
Gradering					Utførende
K0 - Åpen					NOBEMA
Erstatter dokument					Format
Dokumentnummer					A1
					Blad
					G113

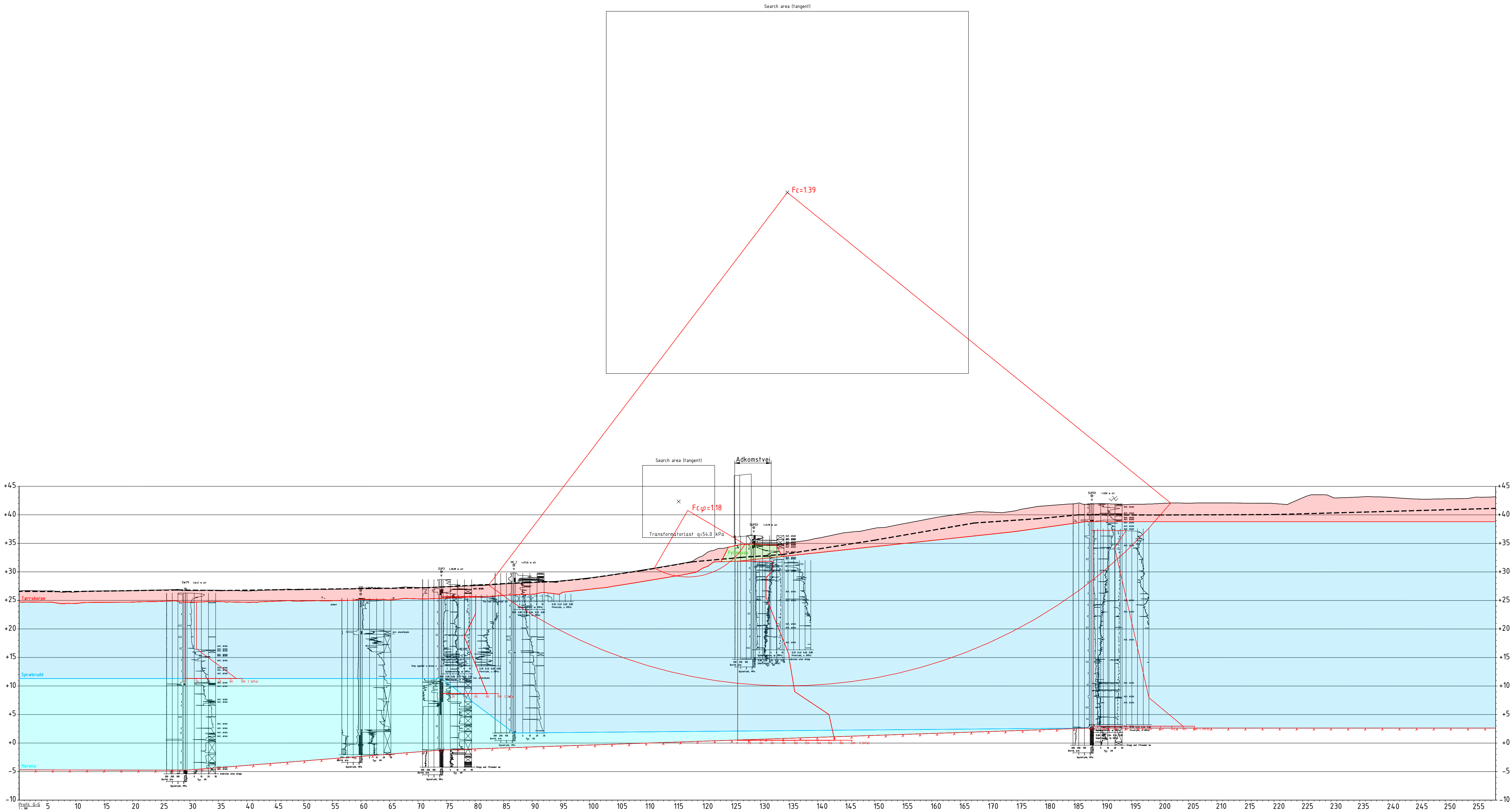


-	-	-	-	-
018	Utgift for tilbudsgrundlag	NOBEMA	NOPEAA	NØTHKA
Rev.	Utgiftelsesgrund/Revisjonsbeskrivelse	Utarbejdet	Kontrolleret	Godkjent
Prosjekt / Kontrakt nr:				
10234977 / KON-005964-60				
Titel				Målestokk
Tønsberg Transformatorstasjon				1:450 m
Stabilitetsberegning				Koordinatsystem
Snitt F-F				EUREF89 NTM10
Transformatorlast 54 kPa udrenert- og drenert analyse				Høydesystem
				NN2000
Byggherre	Leverandør	Fagansvarlig		
Statnett	SWECO 	NOTAMO		
Dokumenttype	Område/anleggsdel	Utførende		
Beregning	Adkomstvei	NOBEMA		
Gradering	Leverandørens dokumentnummer	Formål		
KO - Åpen		A1		
Erstatter dokument	Dokumentnummer	Blad		
		G114		



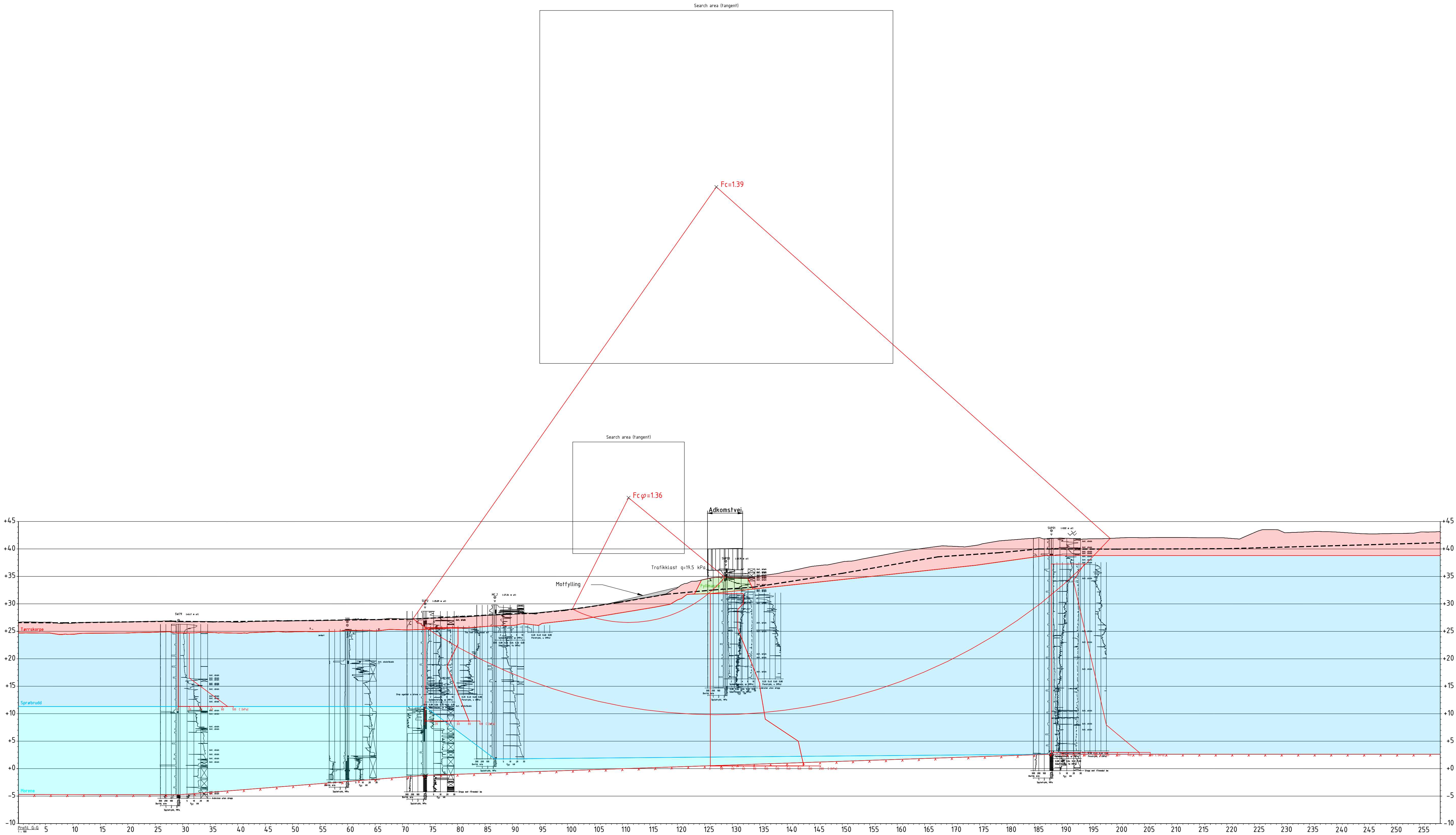
Udrenert analyse									Drenert analyse								
Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Tærsskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0					Tærsskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0				
Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0					Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0				
Sprøbrudd	20.00	10.00			C-prof	1.00	0.63	0.35	Sprøbrudd	20.00	10.00	22.0	2.0				
Morene	20.00	10.00	35.0	0.0					Morene	20.00	10.00	35.0	0.0				

01B	Utgitt for tilbudsgrunnlag	NOBEMA	NOPEAA	NOTHKA	20.08.2025
Rev:	Utgivelsesgrunn/Revisionsbeskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent	Utdato: 20.08.2025
Prosjekt / Kontraktsnr. 10234977 / KON-005964-60					
Tønsberg Transformatorstasjon					Målestokk
Stabilitetsberegning					1:350 m
Snitt G-G					Koordinatsystem
Dagens situasjon 19.5 kPa udrenert- og drenert analyse					EUREF89 NTM10
Byggherre					Haydesystem
Statnett					NN2000
Leverandør					Fagansvarlig
SWECO					NOTAMO
Dokumenttype					Utløpende
Beregning					NOBEMA
Gradering					Format
K0 - Åpen					A1
Erstatter dokument					Blad
					G115



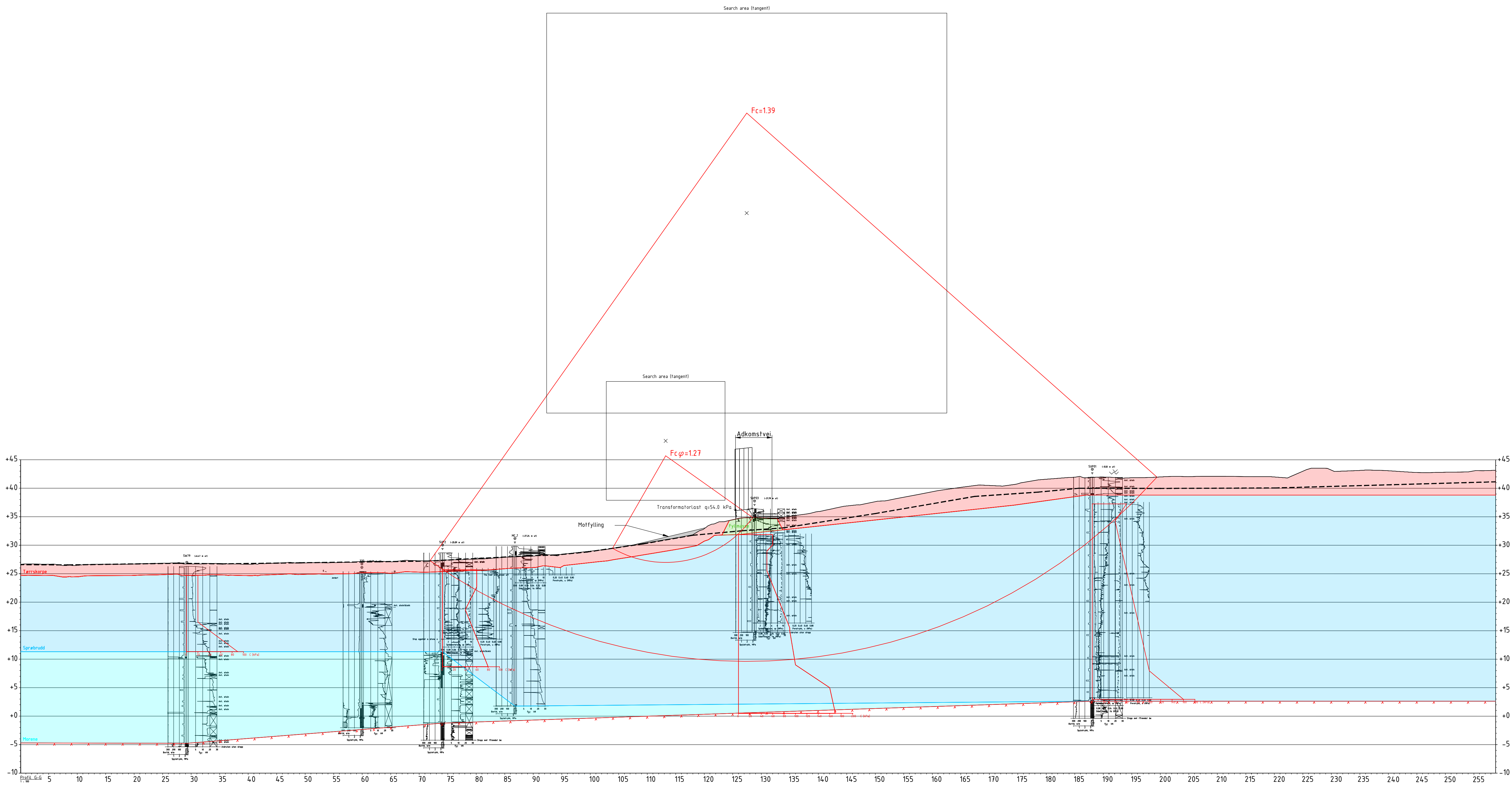
Udrenert analyse									Drenert analyse								
Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Tærskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0					Tærskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0				
Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0					Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0				
Sprøbrudd	20.00	10.00			C-prof	1.00	0.63	0.35	Sprøbrudd	20.00	10.00	22.0	2.0				
Morene	20.00	10.00	35.0	0.0					Morene	20.00	10.00	35.0	0.0				

01B	Utgitt for tilbudsgrunnlag	NOBEMA	NOPEAA	NOTHKA	20.08.2025
Rev:	Utgivelsesgrunn/Revisionsbeskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent	Utdato: 20.08.2025
Prosjekt / Kontraktsnr. 10234977 / KON-005964-60					
Tønsberg Transformatorstasjon				Målestokk 1:350 m	
Stabilitetsberegning				Koordinatsystem EUREF89 NTM10	
Snitt G-G				Høydesystem NN2000	
Transformatorlast 54 kPa venstre kjørefelt udrenert- og drenert analyse					
Byggherre	Statnett			Leverandør	SWECO
Dokumenttype	Beregning			Område/anleggsdel	Adkomstvei
Graderings	K0 - Åpen			Leverandørens dokumentnummer	Format A1
Erstatter dokument				Dokumentnummer	Blad G116



Udrenert analyse					Drenert analyse												
Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Bank	19.00	9.00	30.0	0.0					Bank	19.00	9.00	30.0	0.0				
Tærskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0					Tærskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0				
Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0					Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0				
Sprøbrudd	20.00	10.00							Sprøbrudd	20.00	10.00	22.0	0.0				
Morene	20.00	10.00	35.0	0.0					Morene	20.00	10.00	35.0	2.0				
C-prof 1.00 0.63 0.35																	

01B	Utgitt for tilbudsgrunnlag	NOBEMA	NOPEAA	NOTHKA	20.08.2025
Rev:	Utgivelsesgrunn/Revisionsbeskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent	Utdato: 20.08.2025
Prosjekt / Kontraktsnr. 10234977 / KON-005964-60					
Tittelen				Høieslokk	
Tønsberg Transformatorstasjon				1:350 m	
Stabilitetsberegning				Koordinatsystem	
Snitt G-G				EUREF89 NTM10	
Motfylling 19.5 kPa				Høydesystem	
				NN2000	
Byggherre		Leverandør		Fagansvarlig	
Statnett		SWECO		NOTAMO	
Beregning		Område/anleggsgdel		Utlørende	
Gradering		Adkomstvei		NOBEMA	
K0 - Åpen		Leverandørens dokumentnummer		Format	
Erstatter dokument		Dokumentnummer		A1	
				Blad	
				G118	



Udrenert analyse					Drenert analyse												
Material	Un.Weight	Sub.Weight	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	Material	Un.Weight	Sub.Weight	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Bank	19.00	9.00	30.0	0.0					Bank	19.00	9.00	30.0	0.0				
Tærskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0					Tærskorpe	19.00	9.00	30.0	0.0				
Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0					Fyllmasse	19.00	9.00	35.0	0.0				
Sprøbrudd	20.00	10.00							Sprøbrudd	20.00	10.00	22.0	2.0				
Morene	20.00	10.00	35.0	0.0					Morene	20.00	10.00	35.0	0.0				
					C-prof	1.00	0.63	0.35									

01B	Utgitt for tilbudsgrunnlag	NOBEMA	NOPEAA	NOTHKA	20.08.2025
Rev:	Utgivelsesgrunn/Revisionsbeskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent	Utdato: 20.08.2025
Prosjekt / Kontraktsnr. 10234977 / KON-005964-60					
Tittel				Høstestokk	
Tønsberg Transformatorstasjon				1:350 m	
Stabilitetsberegning				Koordinatsystem	
Snitt G-G				EUREF89 NTM10	
Motfylling 54 kPa				Høydesystem	
				NN2000	
Byggherre		Leverandør		Fagansvarlig	
Statnett		SWECO		NOTAMO	
Beregning		Område/anleggsdel		Utlørende	
Gradering		Adkomstvei		NOBEMA	
K0 - Åpen		Leverandørens dokumentnummer		Format	
Erstatter: dokument		Dokumentnummer		A1	
				Blad	
				G119	

Dokumentnr.:	30064-TØN-10234977-20024	Rev.:	01B
Tittel:	Områdestabilitet for eksisterende adkomstvei ved Nauen	Dato:	12.09.2025

Vedlegg 2 – Tolkning av CPTu-sonderinger

SDOK-196-4, revisjon 8.0. Mai Tekstdokument forside_Norsk. Godkjent av Ellen Irene Øien 09.11.2021

Statnett SF		
Gradering	K0	

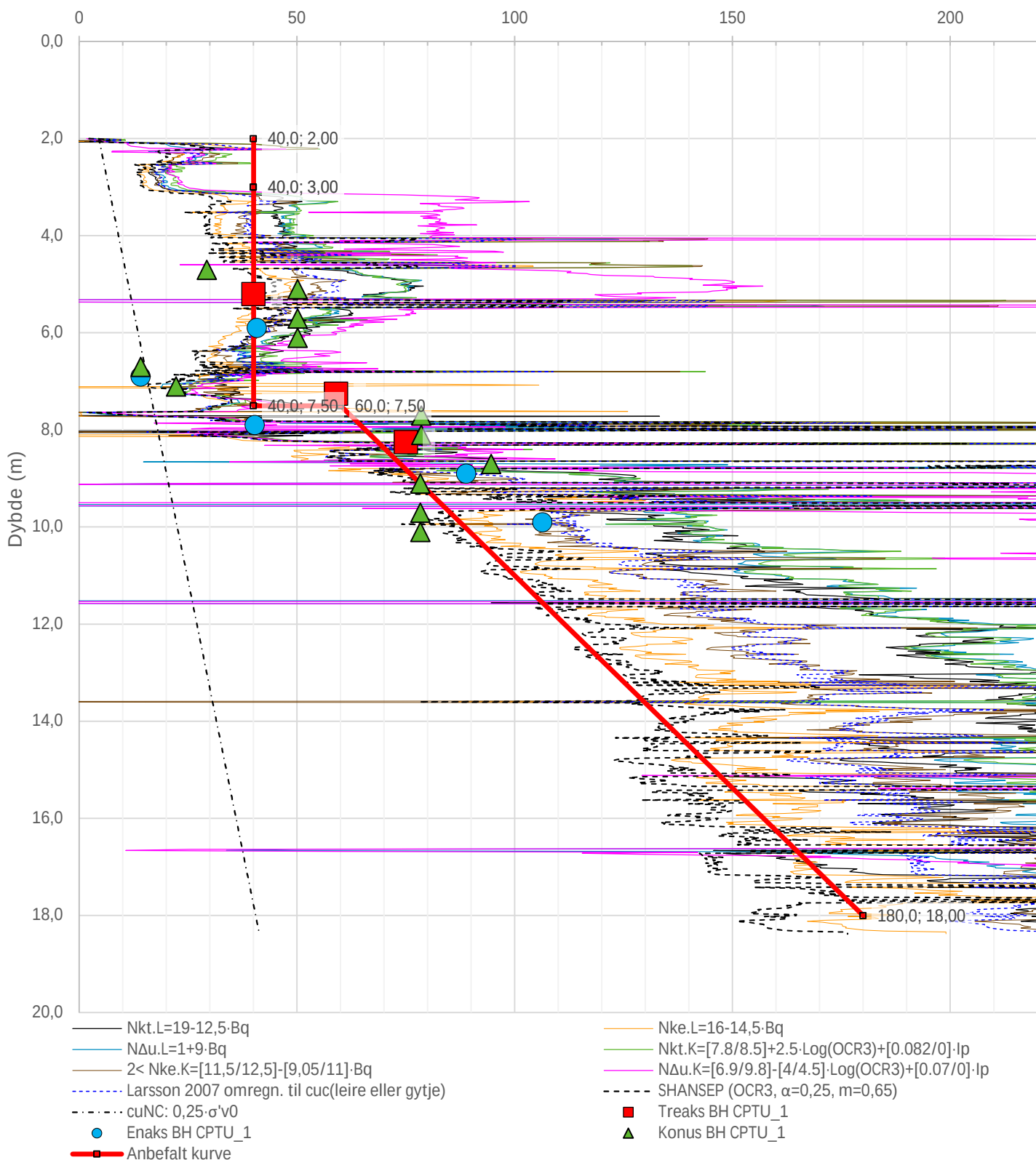
Anisotropiforhold i figur:

Treaks BH CPTU_1: $c_uC/c_{ucptu} = 1,000$

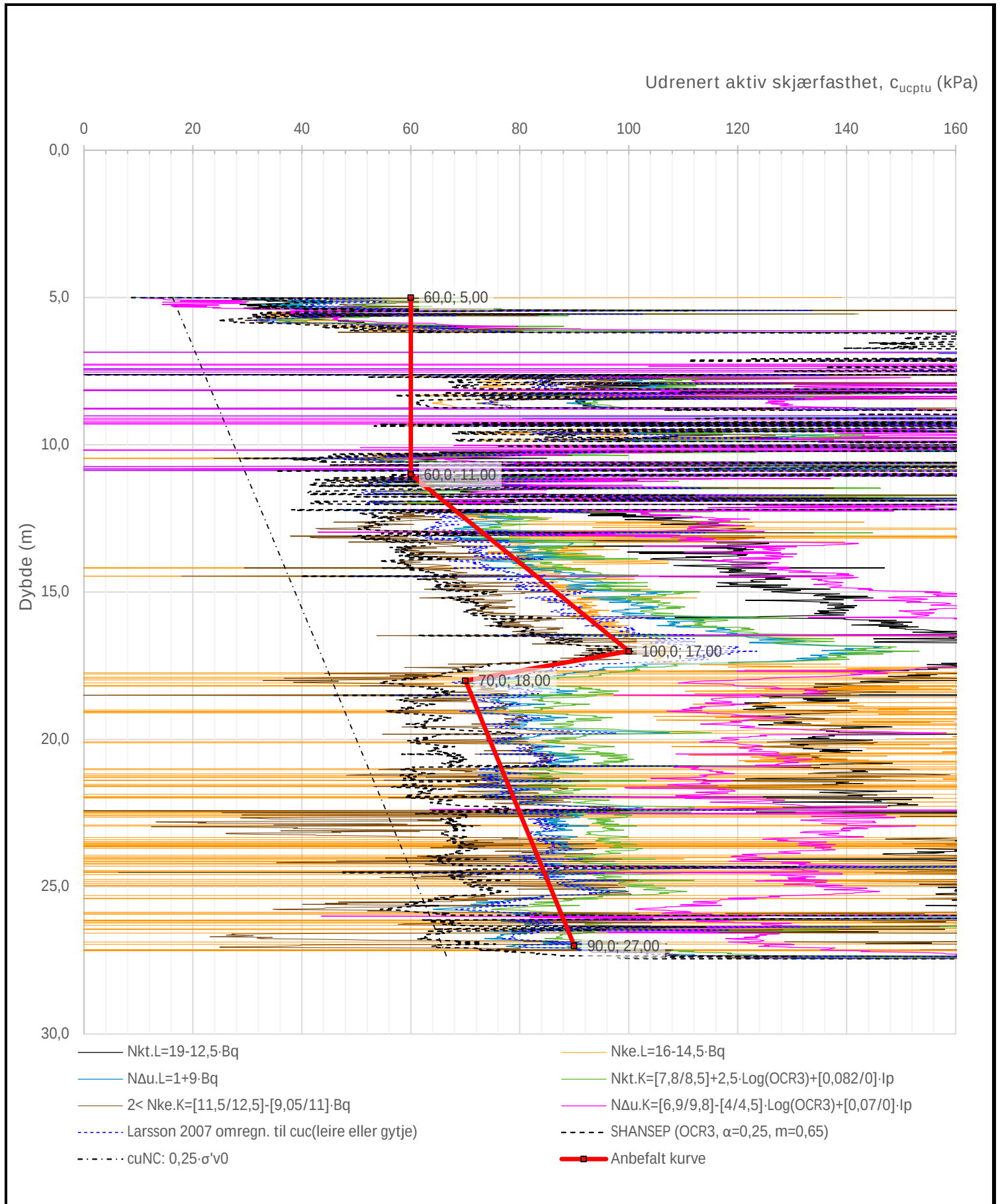
Enaks BH CPTU_1: $c_{uc}/c_{ucptu} = 0,630$

Konus BH CPTU_1: $c_{ufc}/c_{ucptu} = 0,630$

Udrenert aktiv skjærfasthet, c_{ucptu} (kPa)



Prosjekt Tønsberg Transformatorstasjon			Prosjektnummer: 10234977		Borhull CPTU_1
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet			Sondenummer 4580		
 Statens vegvesen	Utført nobema	Kontrollert nopeaa	Godkjent nothka		Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.02.2023	Revisjon 1	Rev. dato 08.08.2025	Figur



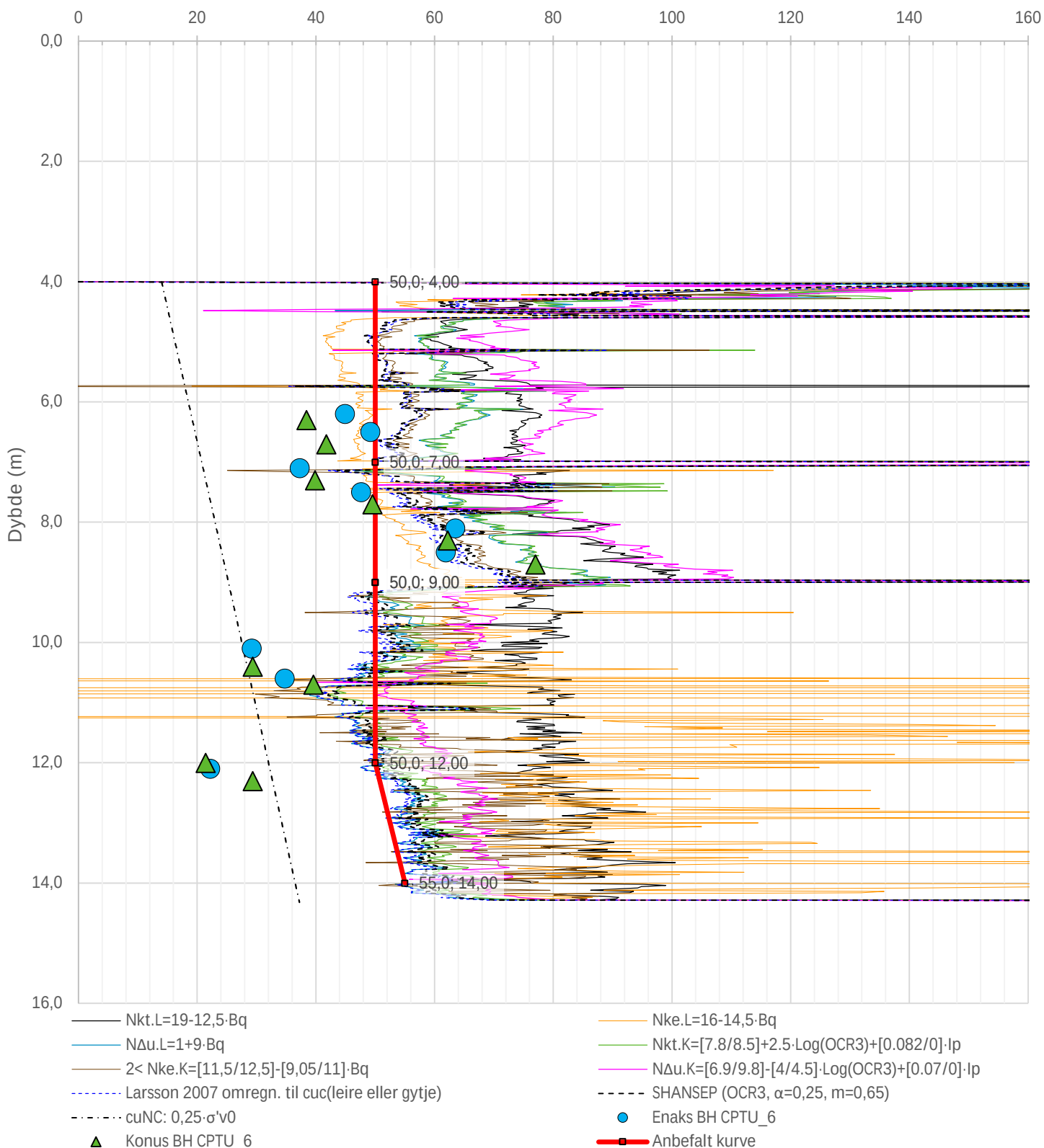
Prosjekt			Prosjektnummer: 10234977		Borhull
Tønsberg Transformatorstasjon					CPTU_2
Innhold					Sondenummer
Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet					4580
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	nobema	nopeaa	nothka	1	
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	
	Utbygging	10.02.2023	1 Rev. dato 08.08.2025		

Anisotropiforhold i figur:

Enaks BH CPTU_6: $c_{uc}/c_{ucptu} = 0,630$

Konus BH CPTU_6: $c_{ufc}/c_{ucptu} = 0,630$

Udrenert aktiv skjærfasthet, c_{ucptu} (kPa)



Prosjekt			Prosjektnummer: 10234977		Borhull
Tønsberg Transformatorstasjon					CPTU_6
Innhold					Sondennummer
Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet					4580
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	nobema	nopeaa	nothka	1	
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	
	Utbygging	20.12.2016	08.08.2025		

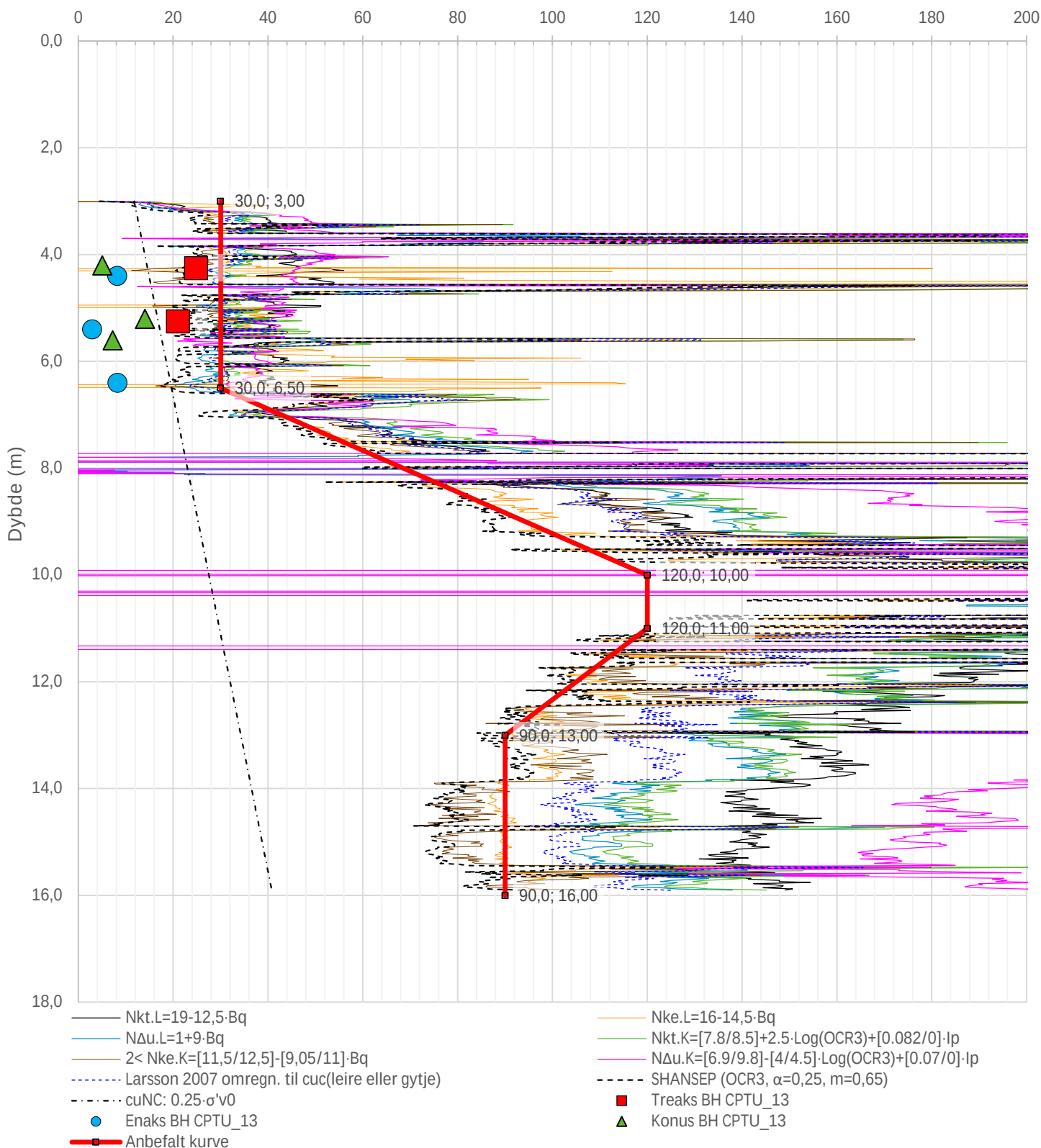
Anisotropiforhold i figur:

Treaks BH CPTU_13: $c_u C / c_{ucptu} = 1.000$

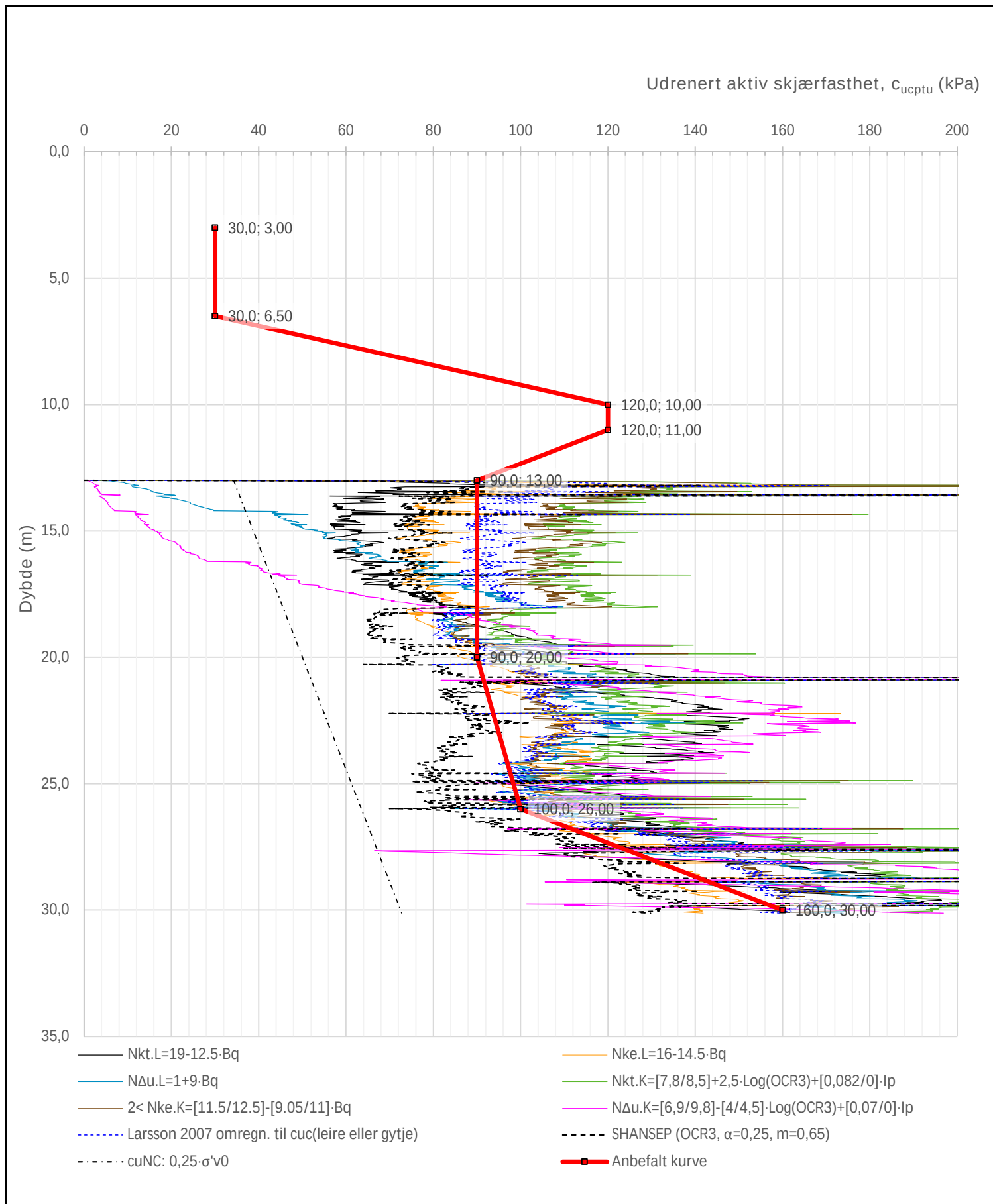
Enaks BH CPTU_13: $c_{uc} / c_{ucptu} = \text{var. (min:0,630 max:0,634)}$

Konus BH CPTU_13: $c_{ufc} / c_{ucptu} = \text{var. (min:0,630 max:0,634)}$

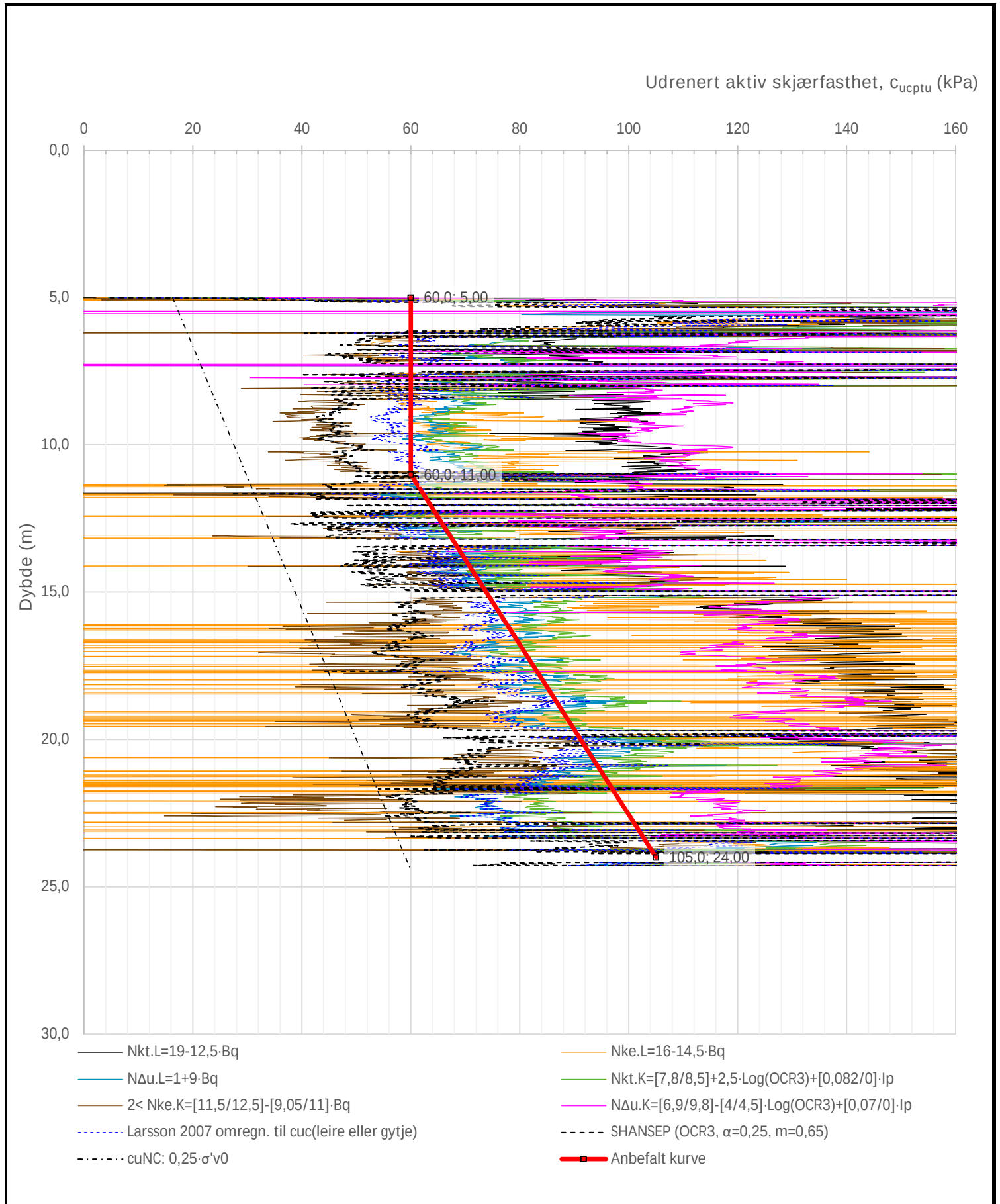
Udrenert aktiv skjærfasthet, c_{ucptu} (kPa)



Prosjekt			Prosjektnummer: 10234977		Borhull
Tønsberg Transformatorstasjon					CPTU_13
Innhold					Sondenummer
Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet					4580
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	nobema	nopeaa	nothka	1	
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	
	Utbygging	10.02.2023	1		
			Rev. dato	08.08.2025	

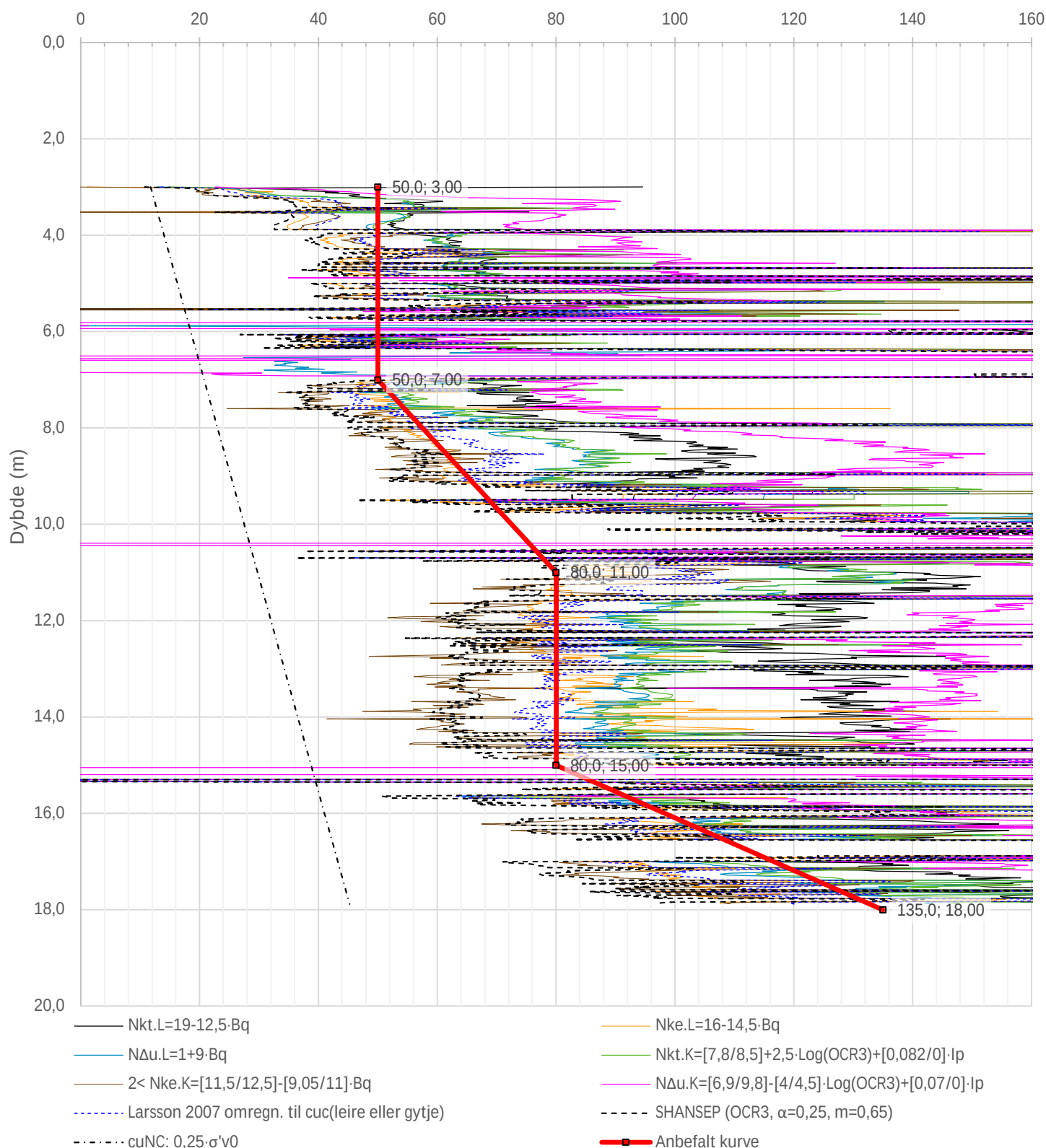


Prosjekt				Prosjektnummer: 10234977		Borhull	
Tønsberg Transformatorstasjon						MC_13	
Innhold						Sondennummer	
Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet						5731	
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse			1
	nobema	nopeaa	nothka				
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur			
	Utbygging	09.05.2022	Rev. dato	1	08.08.2025		



Prosjekt			Prosjektnummer: 10234977		Borhull
Tønsberg Transformatorstasjon					CPTU_A
Innhold					Sondennummer
Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet					4580
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	nobema	nopeaa	nothka	1	
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	
	Utbygging	09.02.2023	1 Rev. dato 08.08.2025		

Udrenert aktiv skjærfasthet, c_{ucptu} (kPa)



Prosjekt			Prosjektnummer: 10234977		Borhull
Tønsberg Transformatorstasjon					CPTU_B
Innhold			Sondenummer		
Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet			4580		
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	nobema	nopeaa	nothka	1	
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	
	Utbygging	09.02.2023	1 Rev. dato 08.08.2025		

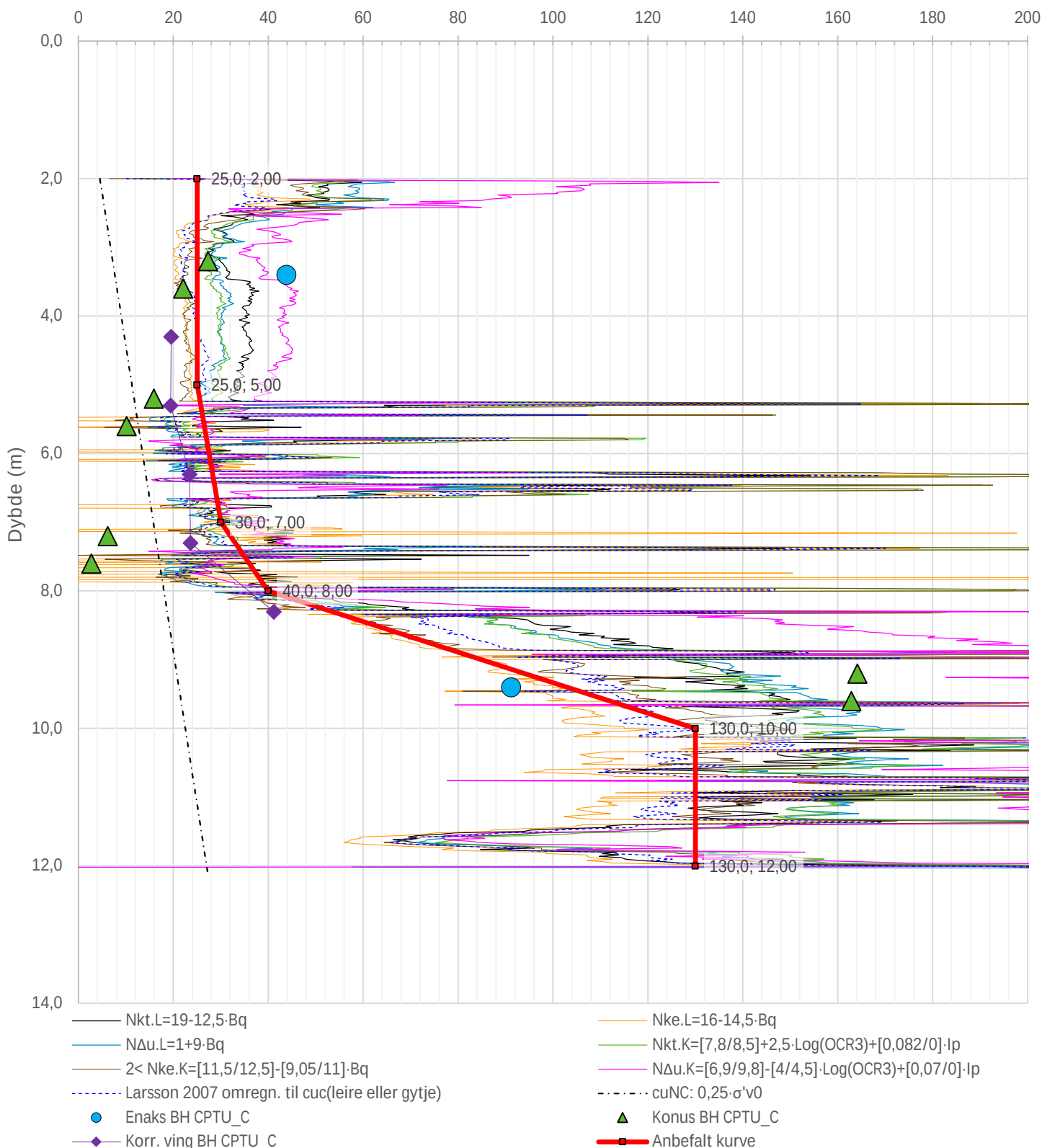
Anisotropiforhold i figur:

Enaks BH CPTU_C: c_{uc}/c_{ucptu} = var. (min:0,636 max:0,673)

Konus BH CPTU_C: c_{ufc}/c_{ucptu} = var. (min:0,630 max:0,673)

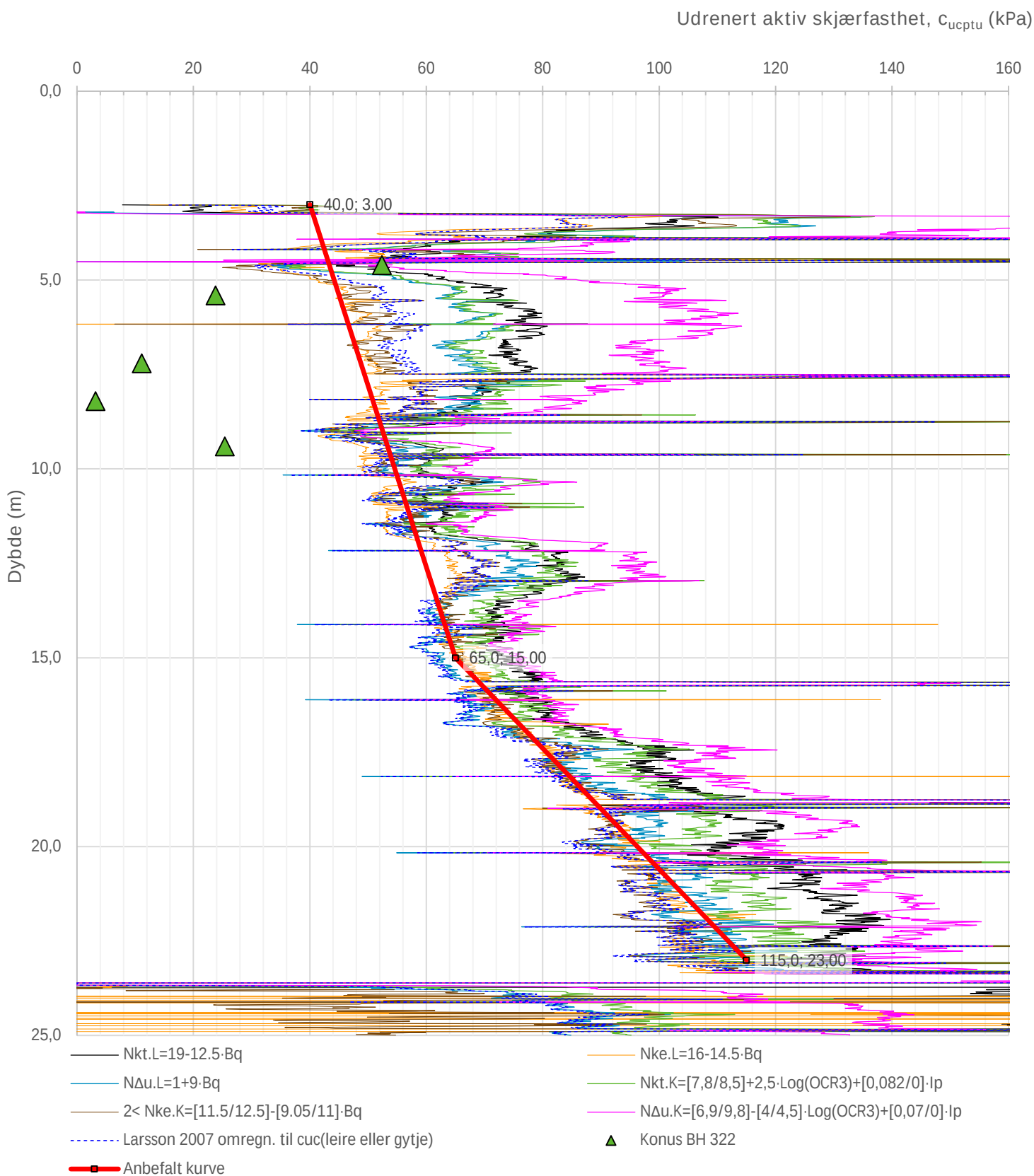
Korr. ving BH CPTU_C: $c_{ufv.korr}/c_{ucptu}$ = var. (min:0,630 max:0,647)

Udrenert aktiv skjærfasthet, c_{ucptu} (kPa)

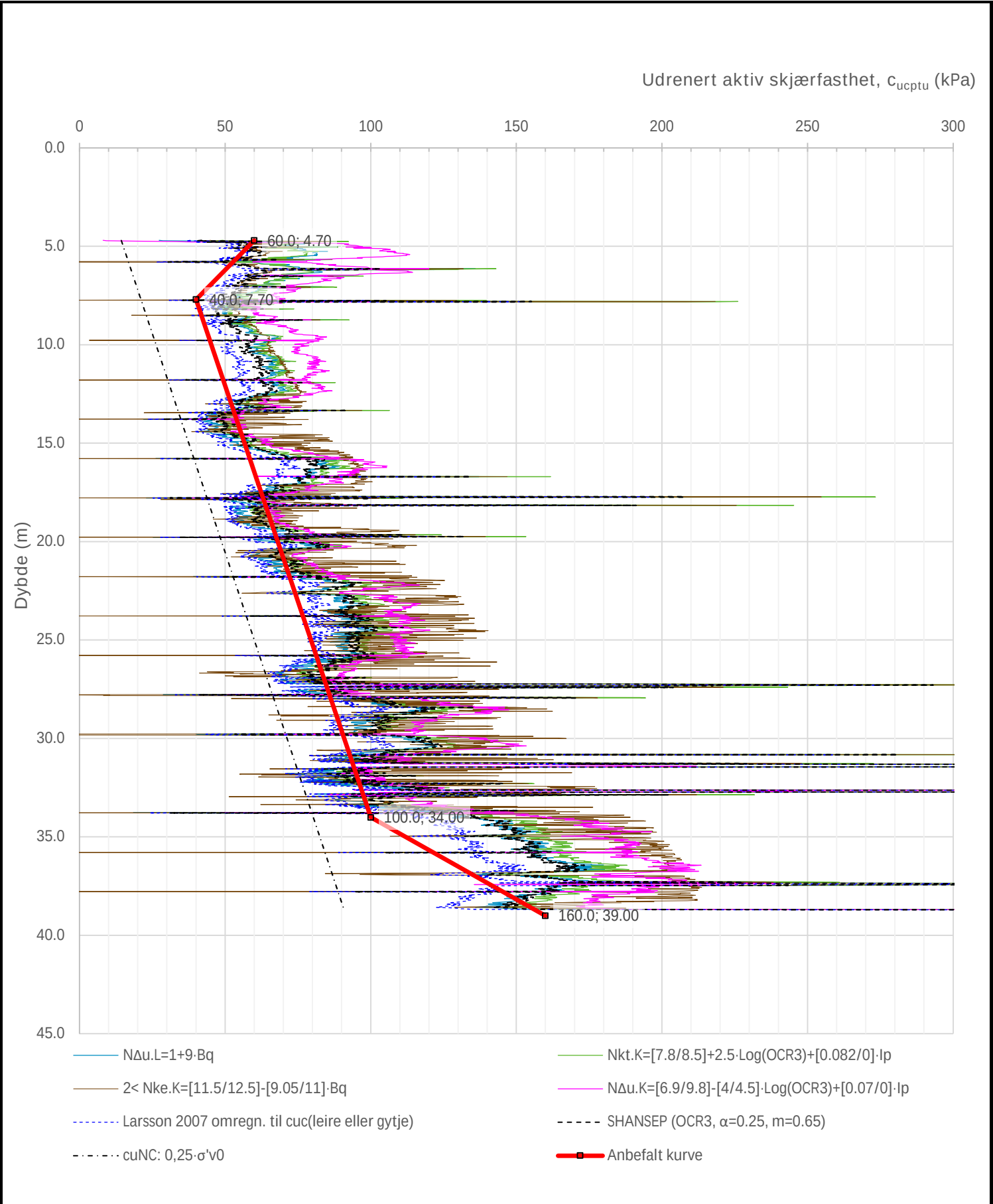


Prosjekt			Prosjektnummer: 10234977		Borhull
Tønsberg Transformatorstasjon					CPTU_C
Innhold					Sondennummer
Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet					4580
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	nobema	nopeaa	nothka	1	
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	
	Utbygging	09.02.2023	1		
			Rev. dato	08.08.2025	

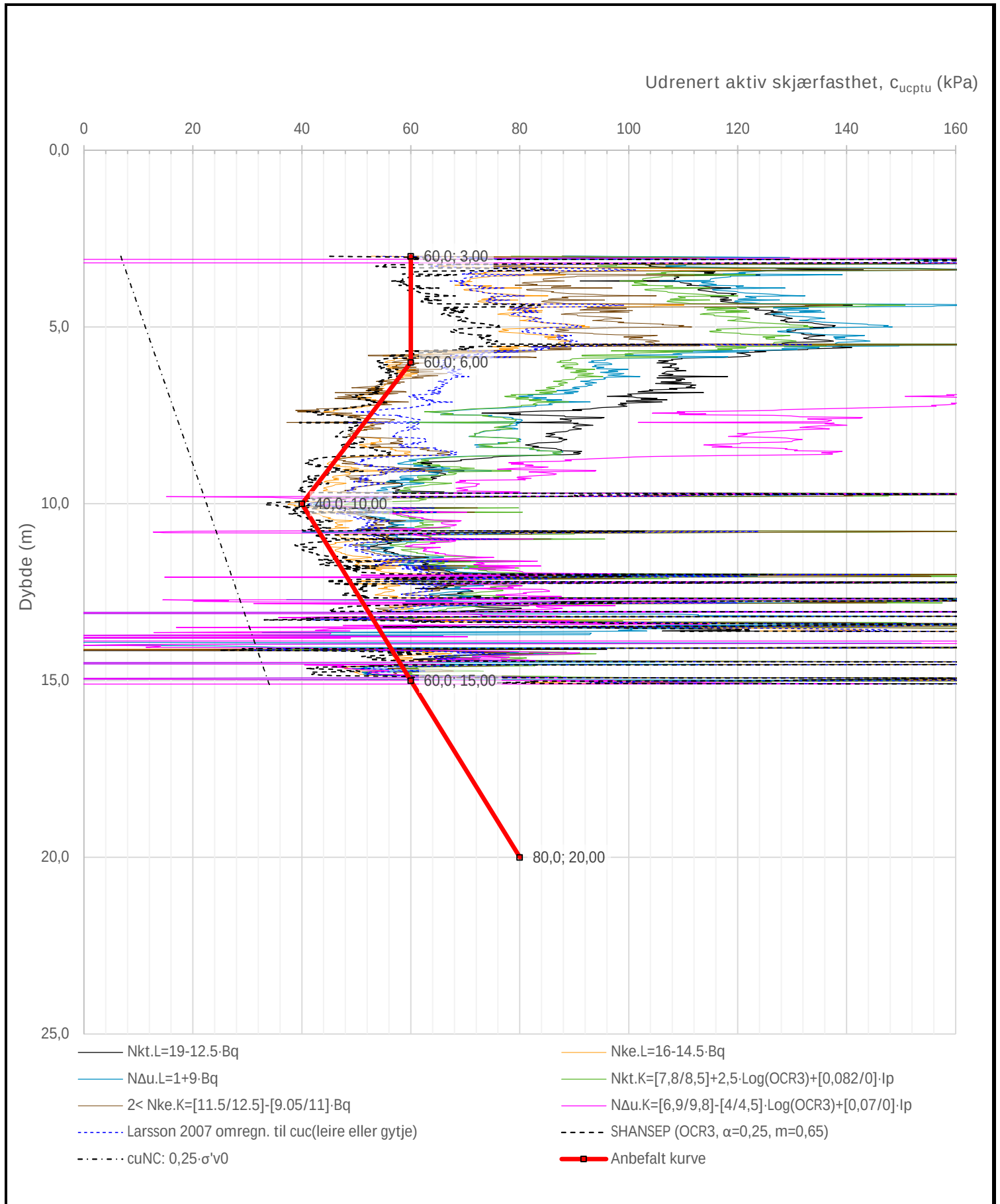
Anisotropiforhold i figur:
Konus BH 322: $c_{ufc}/c_{ucptu} = 0,630$



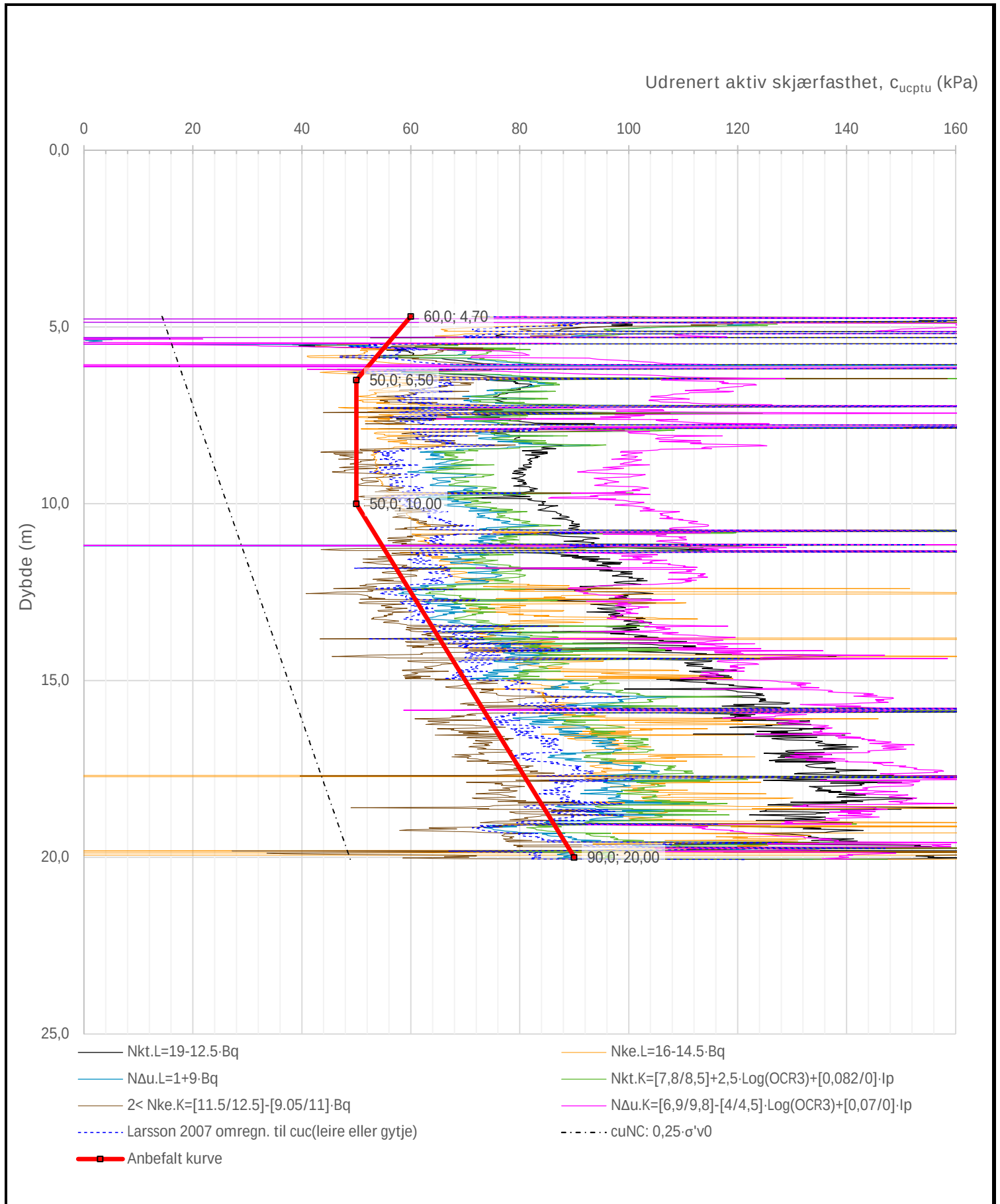
Prosjekt			Prosjektnummer: 10234977		Borhull	Kote +38.8
Tønsberg Transformatorstasjon					322	
Innhold					Sondennummer	
Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet					52203	
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse 1		
	nobema	nopeaa	nothka			
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur		
	Utbygging	26.01.2023	1 Rev. dato 08.08.2025			



Prosjekt			Prosjektnummer: 10234977		Borhull
Tønsberg Transformatorstasjon					SUP01
Innhold					Sondennummer
Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet					5366
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	nobema	nopeaa	nothka	1	
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	
	Utbygging	26.02.2025	Rev. dato 08.08.2025		

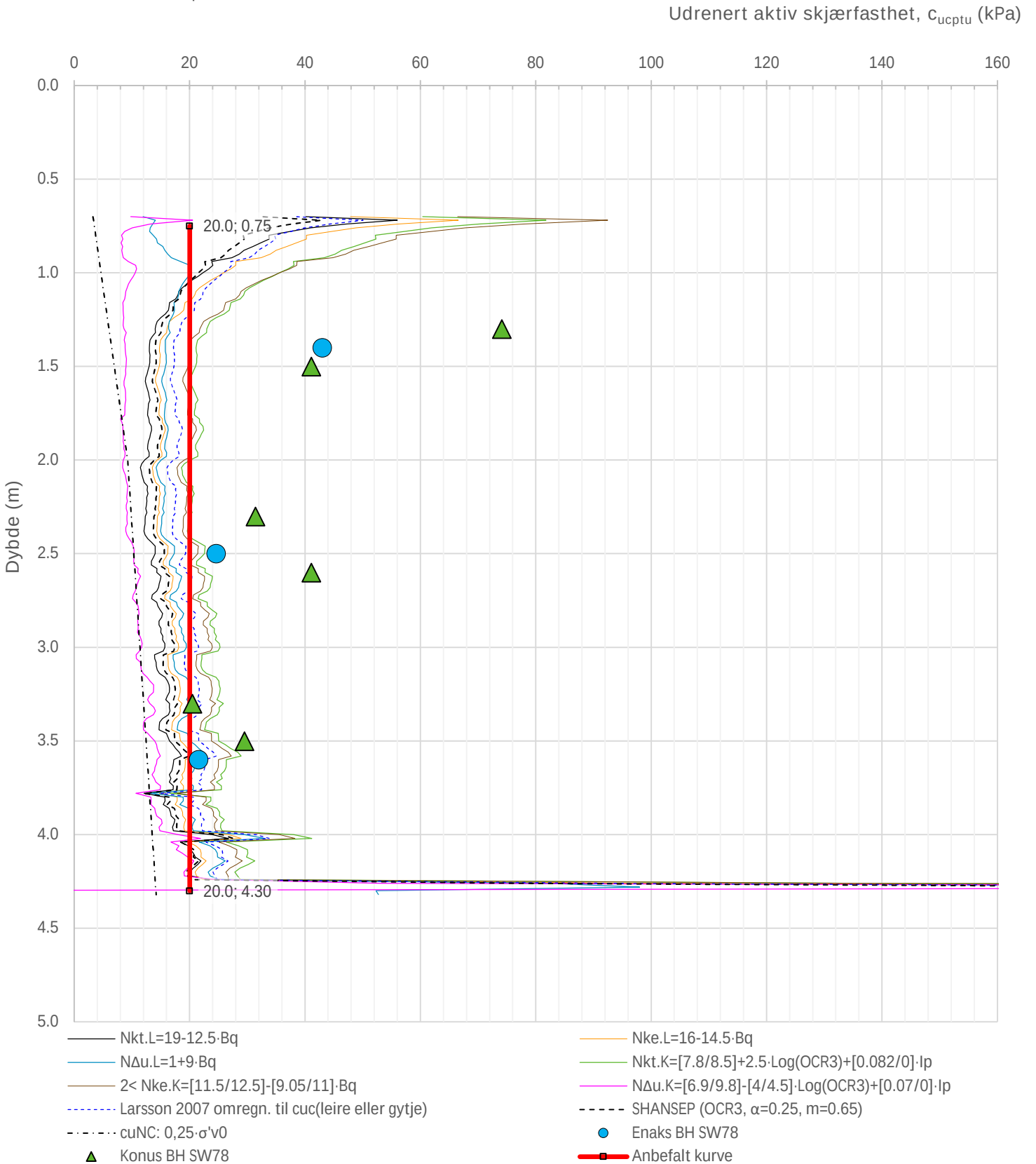


Prosjekt			Prosjektnummer: 10234977		Borhull
Tønsberg Transformatorstasjon					SUP02
Innhold					Sondennummer
Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet					5859
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	nobema	nopeaa	nothka	1	
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	
	Utbygging	24.02.2025	1 08.08.2025		



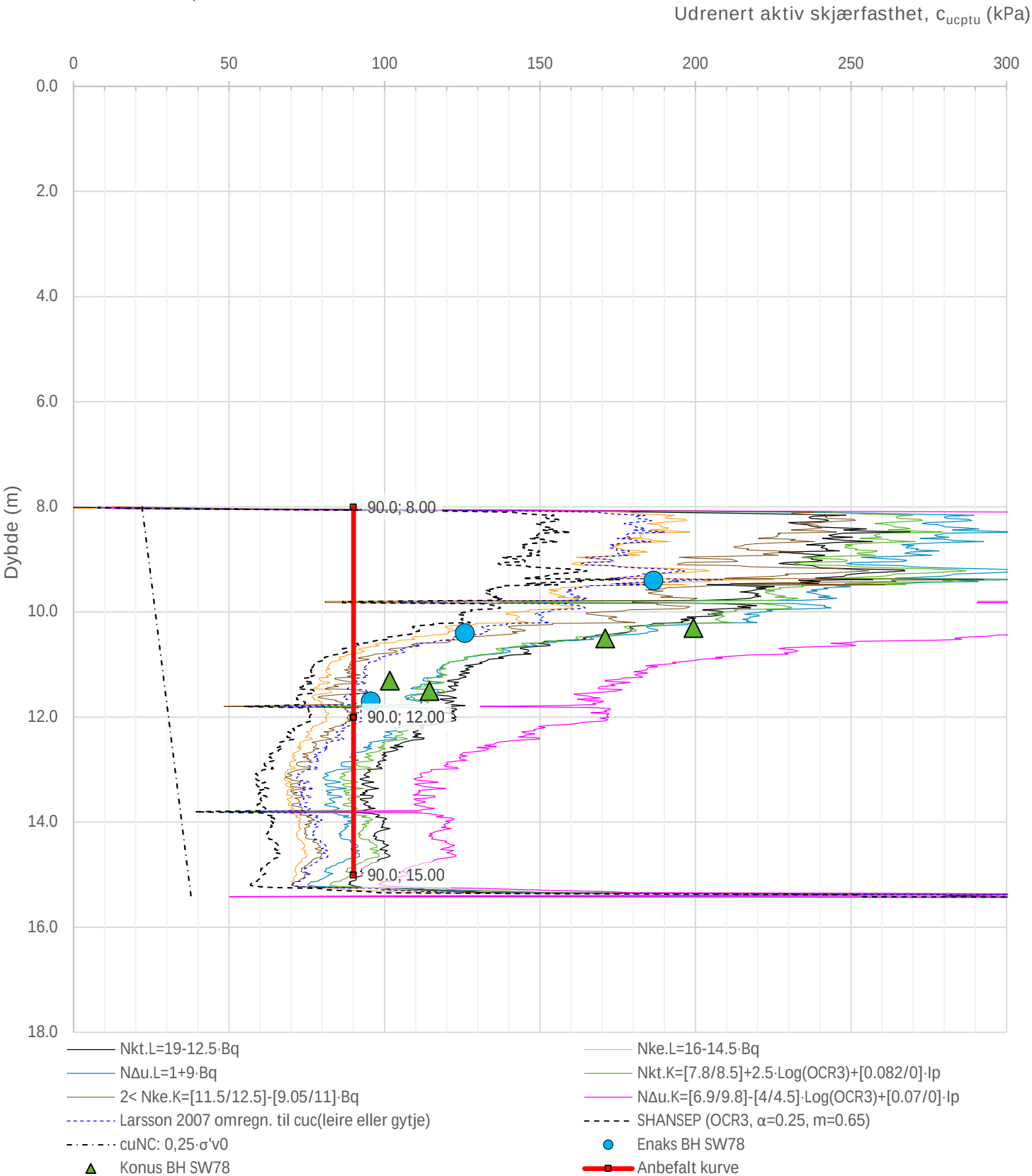
Prosjekt			Prosjektnummer: 10234977		Borhull
Tønsberg Transformatorstasjon					SUP03
Innhold					Sondennummer
Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet					5366
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	nobema	nopeaa	nothka	1	
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	
	Utbygging	26.02.2025	1		
			Rev. dato	08.08.2025	

Anisotropiforhold i figur:
Enaks BH SW78: cuuc/cucptu = 0.630
Konus BH SW78: cufc/cucptu = 0.630

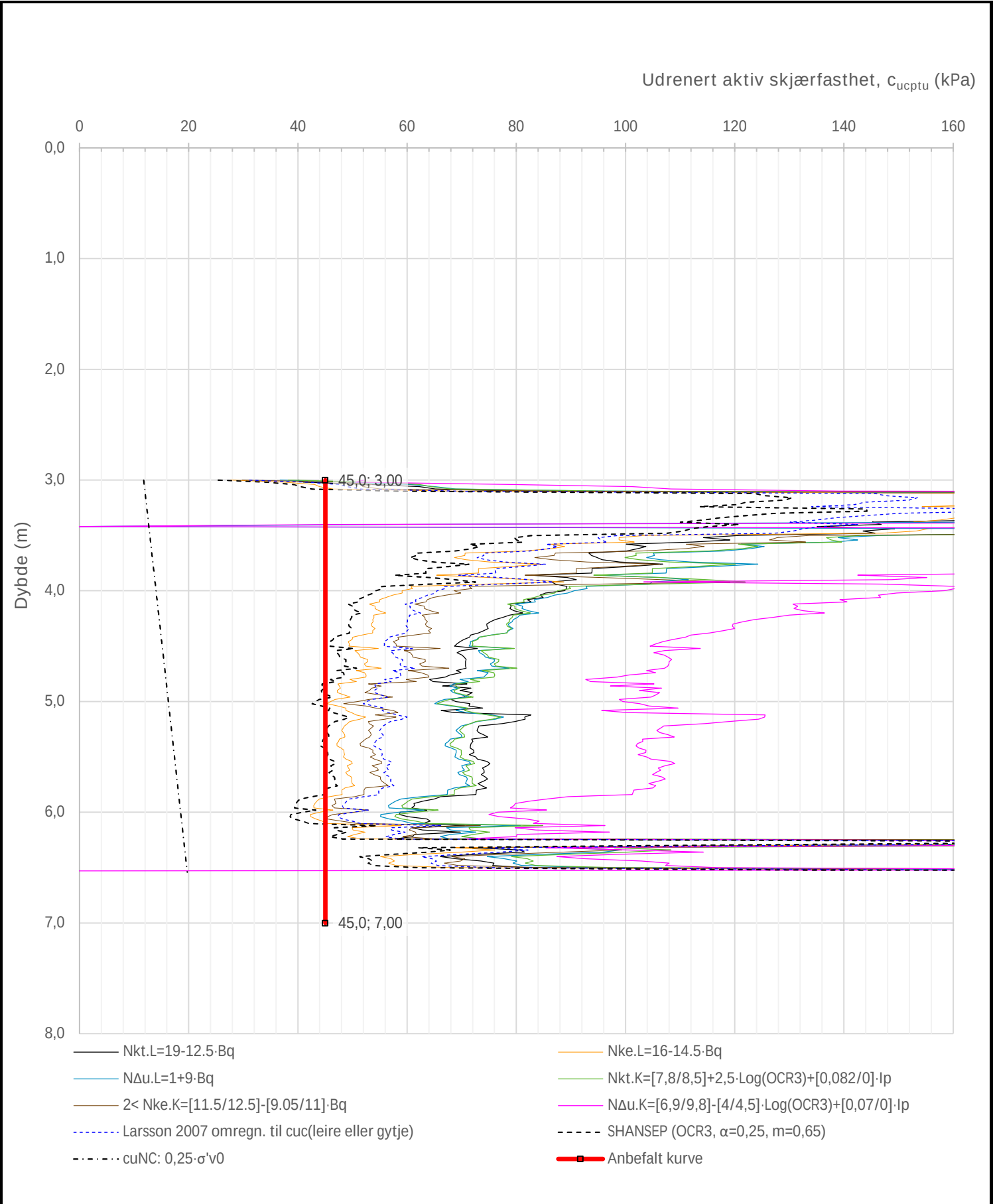


Prosjekt			Prosjektnummer: 10234977		Borhull
Tønsberg Transformatorstasjon					SW78
Innhold					Sondennummer
Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet					5859
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	nobema	nopeaa	nothka	2	
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	
	Utbygging	04.06.2024	1 Rev. dato 08.08.2025		

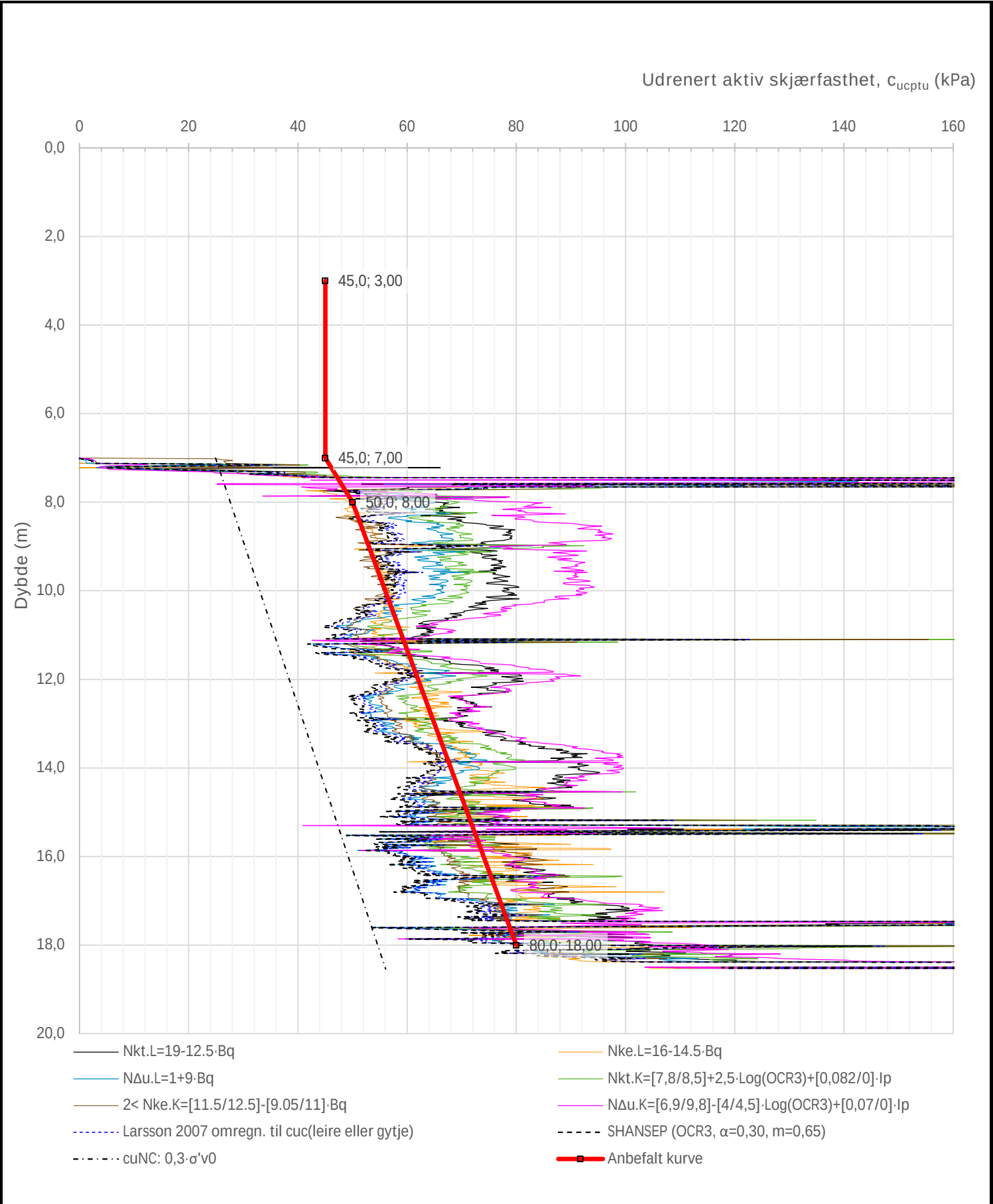
Anisotropiforhold i figur:
Enaks BH SW78: cuuc/cucptu = 0.630
Konus BH SW78: cufc/cucptu = 0.630



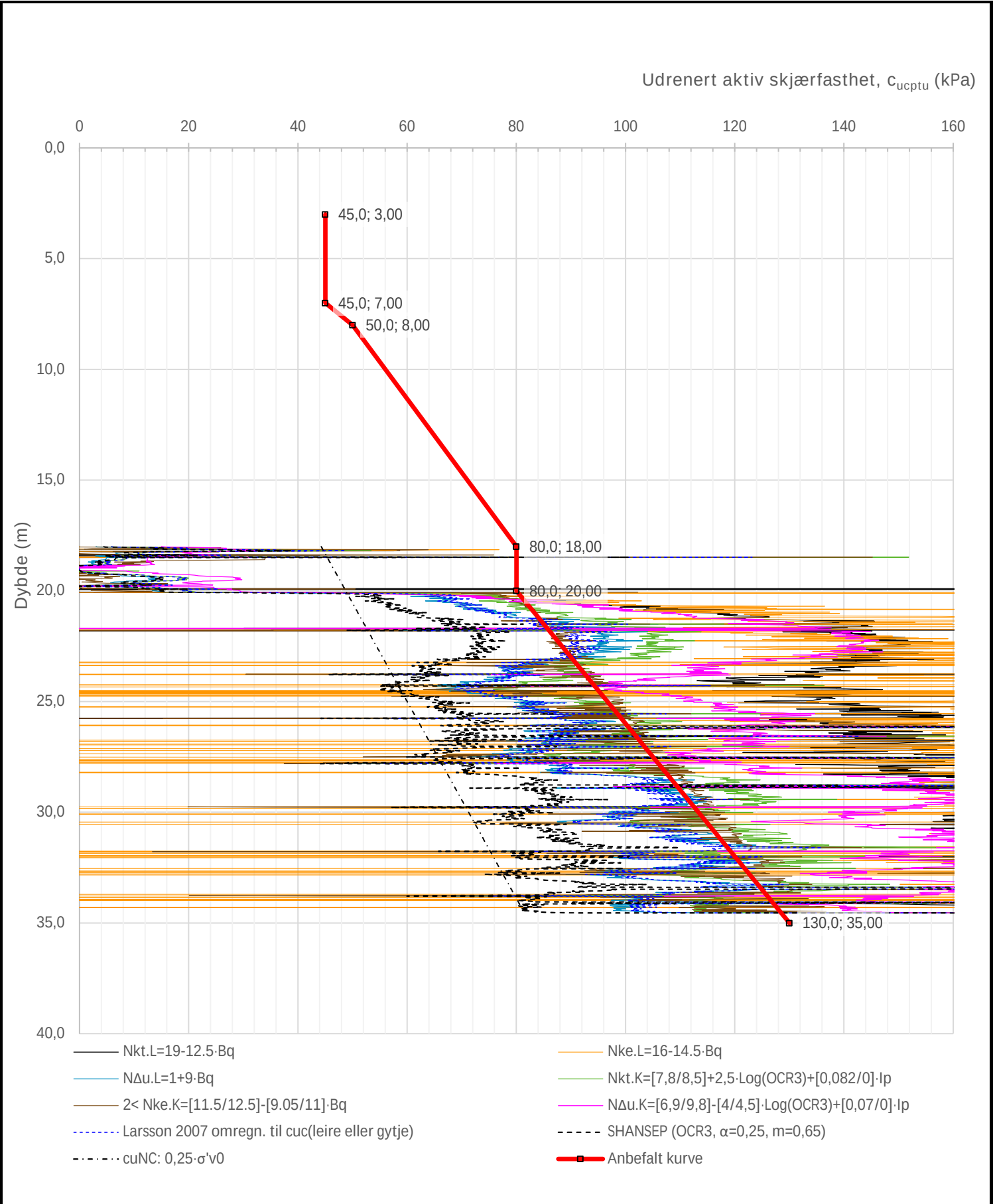
Prosjekt			Prosjektnummer: 10234977		Borhull
Tønsberg Transformatorstasjon					SW78
Innhold					Sondennummer
Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet					5859
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	nobema	nopeaa	nothka	1	
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	
	Utbygging	04.06.2024	1 Rev. dato 08.08.2025		



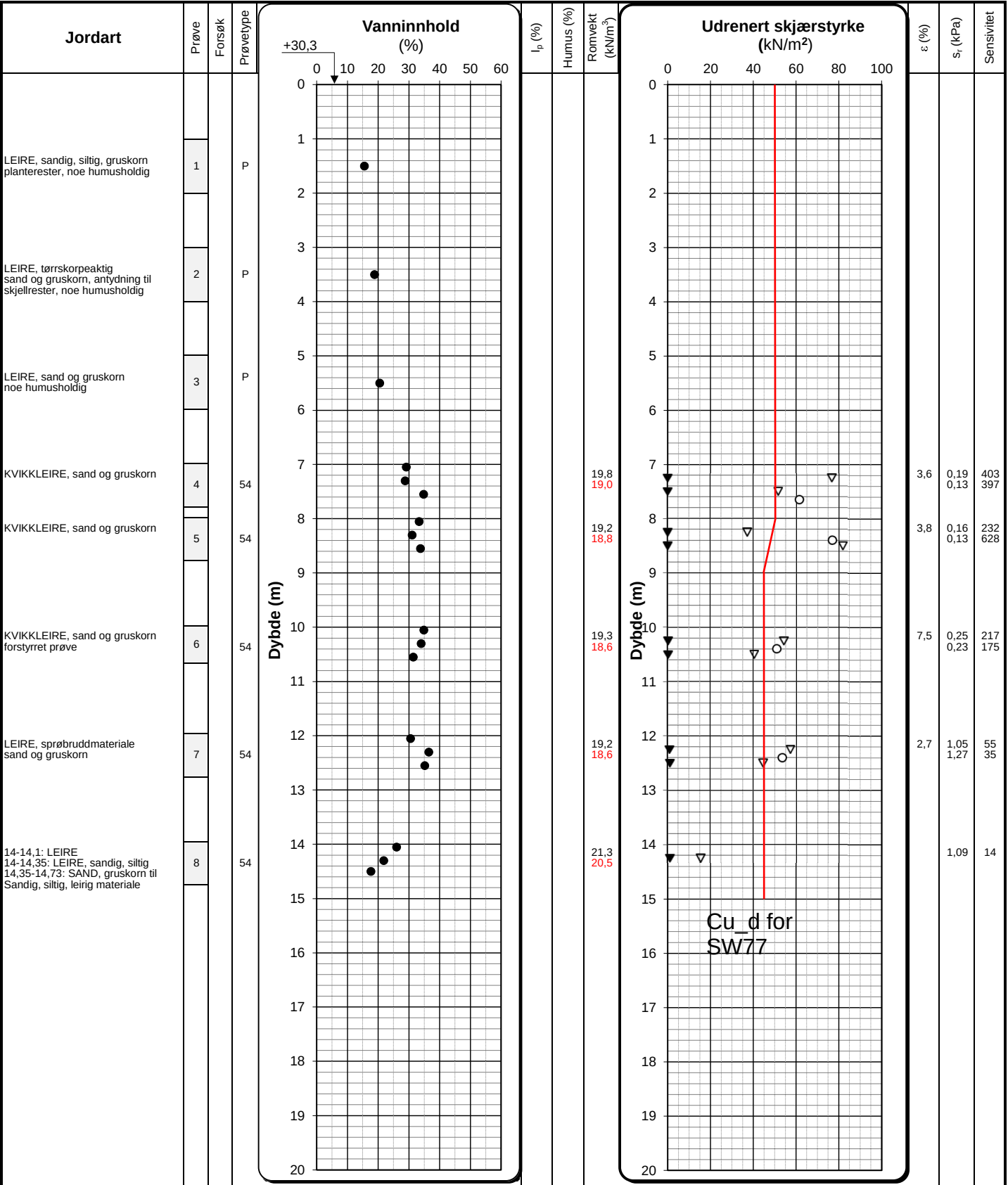
Prosjekt			Prosjektnummer: 10234977		Borhull
Tønsberg Transformatorstasjon					SW80
Innhold					Sondennummer
Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet					5859
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	nobema	nopeaa	nothka	1	
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	
	Utbygging	17.06.2024	1 Rev. dato 08.08.2025		



Prosjekt			Prosjektnummer: 10234977		Borhull
Tønsberg Transformatorstasjon					SW80
Innhold					Sondennummer
Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet					5859
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	nobema	nopeaa	nothka	1	
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	
	Utbygging	17.06.2024	1 Rev. dato 08.08.2025		



Prosjekt			Prosjektnummer: 10234977		Borhull
Tønsberg Transformatorstasjon					SW80
Innhold					Sondennummer
Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet					5366
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	nobema	nopeaa	nothka	1	
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	
	Utbygging	25.02.2025	1 Rev. dato 08.08.2025		



Enaksialforsøk	○	Forsøk:	Prøvetype:	Romvekt:	Humusinnhold:
Omrørt konus	▼	T = Treaksialforsøk	P = Representativ poseprøve	Romvekt liten ring	Humus % total
Uforstyrret konus	▽	Ø = Ødometerforsøk	Tall = Diameter på sylinderprøve	Romvekt hel sylinder	Humus % av materiale <2 mm
Plastisitets- og flytgrense	├---┤	K = Kornkurve	V = Visuell vurdering på stedet		
Målt vanninnhold	●	D = Korndensitet			

I_p = Plastisitetsindeks ε = Aksial bruddtøyning enaksialforsøk s_r = omrørt skjærstyrke fra konusforsøk iht. ISO 17892-6:2017



Oppdragsgiver
SWECO Norge AS

Prosjekt
10234977-102 Statnett, Tønsberg

Tittel
Løsmasseprofil pkt. SW77

Tegning nr.
R01C02

Prosjekt nr.
24405

Terrengkote
+30,3

Dato
03.07.2024

Ansvarlig
GN

Kontrollert
KS