



Bjerke industriområde

17079 Notat RIG12

Ny bebyggelse på Farex industriområde

Geoteknisk vurdering

Revisjon 02

Prosjektnr: 17079	Dato: 25.06.2020	Saksbehandler: Audun Egeland Sanda
Kundenr: 10649	Dato: 25.06.2020	Kvalitetssikrer: Stian Kalstad

Fylke: Viken	Kommune: Lillestrøm	Sted: Frogner/Lindeberg
Adresse: Farexvegen 21	Gnr/bnr: 291/25 m.fl.	

Tiltakshaver: Bulk Eiendom Farex AS
Oppdragsgiver: Bulk Eiendom Farex AS
Rapport: 17079 Notat RIG12
Rapporttype: Geoteknisk notat
Stikkord: Områdestabilitet, stabilitet
UTM: Sone 32V – Ø0618400, N6657800

TEGNING

Situasjonsplan
Stabilitetsberegninger

NR.

N12A01
N12E01 – N12E05

Revisjon	Grunnlag	Dato
00	Original	07.03.2018
01	Oppdatert beregninger	04.10.2019
02	Endret fra avlastning til motfylling	25.06.2020

Sammendrag

Bulk Eiendom Farex AS utvikler nytt industriområde på Bjerke ved Frogner i Lillestrøm kommune.

Foreliggende notat omhandler vurdering av områdestabilitet og muligheter for utvikling av dagens industriområde på Farex.

Tilfredsstillende forbedring av beregningsmessig sikkerhet kan oppnås ved å etablere en ekstra støttefylling mellom den nye adkomstveien langs Jeksla og skråningen opp mot Farex.

Omtrentlig omfang av fyllingen er skissert på situasjonsplan i tegning N12A01 og på vedlagte beregningsprofiler. Dette forutsetter at de nye byggene fundamenteres tilnærmet kompensert. I fyllingen kan det benyttes stedlige masser, for eksempel overskuddsmasser fra utgraving for de nye industrifeltene ved *Bjerke vest* og *Bjerke nord*.

Revisjon 01: Ved bygging av adkomstveien var det nødvendig med større veibredde og prosjektert støttefylling ble derfor litt kortere enn forutsatt.

Som følge av denne endring er stabilitetsberegningene for alle profilene sjekket med nytt terreng. For et av profilene, D-D, ble laveste beregningsmessig sikkerhet med bebyggelse på Farex funnet til å være lavere enn kravet på 1,26 (krav kommer av opprinnelig sikkerhet på 1,15 + vesentlig forbedring).

Beregningene for dette profilet er derfor revidert med nytt terreng og ny plassering av bygningslaster fra Farex. For å oppnå kravet på 1,26 er det nødvendig med inntil 0,7 m avlastning av terrenget ved skråningstopp. Avlastningen avtrappes gradvis opp til planlagt bygg. Avlastningstiltaket er vist på tegningene N12A01 og N12E03.

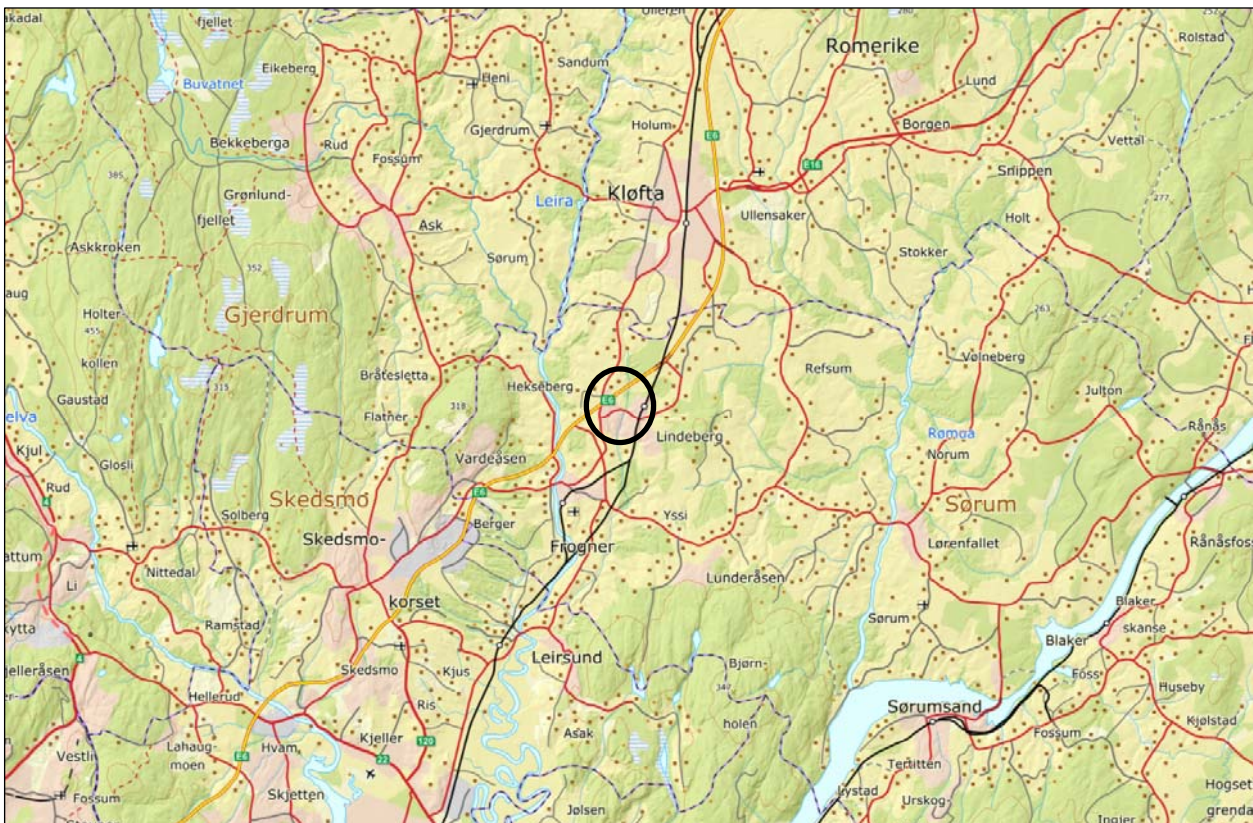
Revisjon 02: For å minske omfanget av gravearbeidene på Farextomta endres det topografiske forbedringstiltaket fra avlastning i toppen til å heller lage en motfylling i foten av skråningen.

1 Innledning

Bulk Eiendom Farex AS utvikler nytt industriområde på Bjerke ved Frogner i Lillestrøm kommune. Områdets beliggenhet er vist på oversiktskart i figur 1.1. Løvlien Georåd AS har fått i oppdrag å utføre nødvendige geotekniske grunnundersøkelser for geoteknisk prosjektering, samt utføre geoteknisk prosjektering for tiltaket (fundamentering og stabilitet).

Foreliggende notat omhandler vurdering av områdestabilitet, og muligheter for videre utvikling av Farex industriområde. Ønsket plassering av nye bygg er vist på situasjonsplan i figur 2.1.

Revisjon 01: Endringer etter revisjon 01 er samlet i kapittel 6, i tillegg er tegning N12E03 oppdatert.



Figur 1.1 Oversiktskart

2 Topografi og grunnforhold

Landskapet i området er ravinepreget med flere dype ravinedaler med mellomliggende plataer og rygger. Plataene og ryggene ligger typisk på kote +140 til +155, mens bunn av ravinedalene ligger ned mot kote +120. Dalsidene står bratt med typisk helning 1:2 som tilsvarer naturlig friksjonsvinkel i massene. Like vest for Farexområdet renner Jeksla fra nord mot sør og utgjør hovedravinen i området.

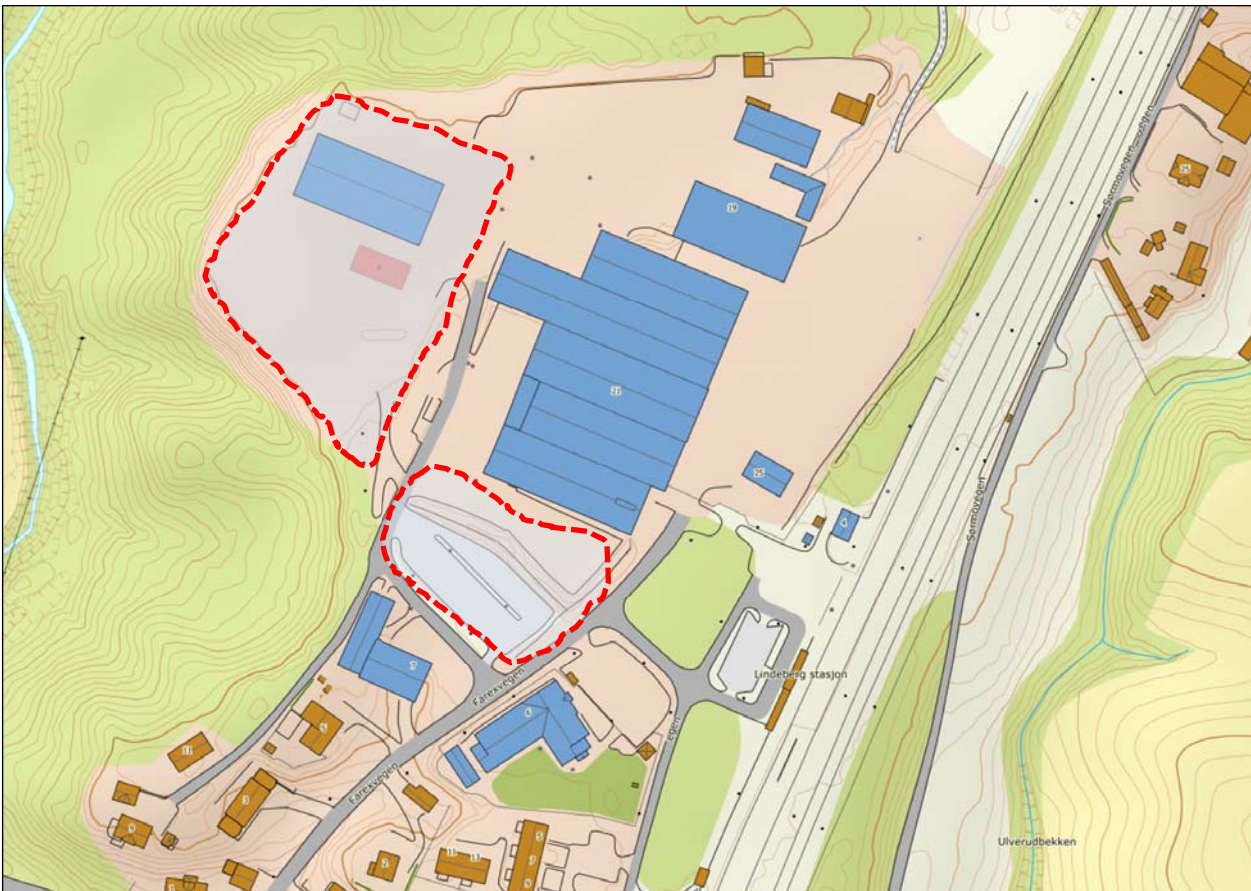
Det har blitt utført grunnundersøkelser i området ved flere anledninger. For utførte grunnundersøkelser på Farexområdet vises det til referanse [1] (undersøkelser utført av NGI i 1969) og referanse [2] (undersøkelser utført av SWECO i 2011). Utførte grunnundersøkelser i det aktuelle området er vist på situasjonsplan i tegning N12A01.

Under et lag av fyllmasser og tørrskorpeleire påtreffes marine avsetninger ned til stor dybde. Oppe på industriområdet er det fra ca. 15 – 20 m dybde funnet et ca. 10 m tykt lag med

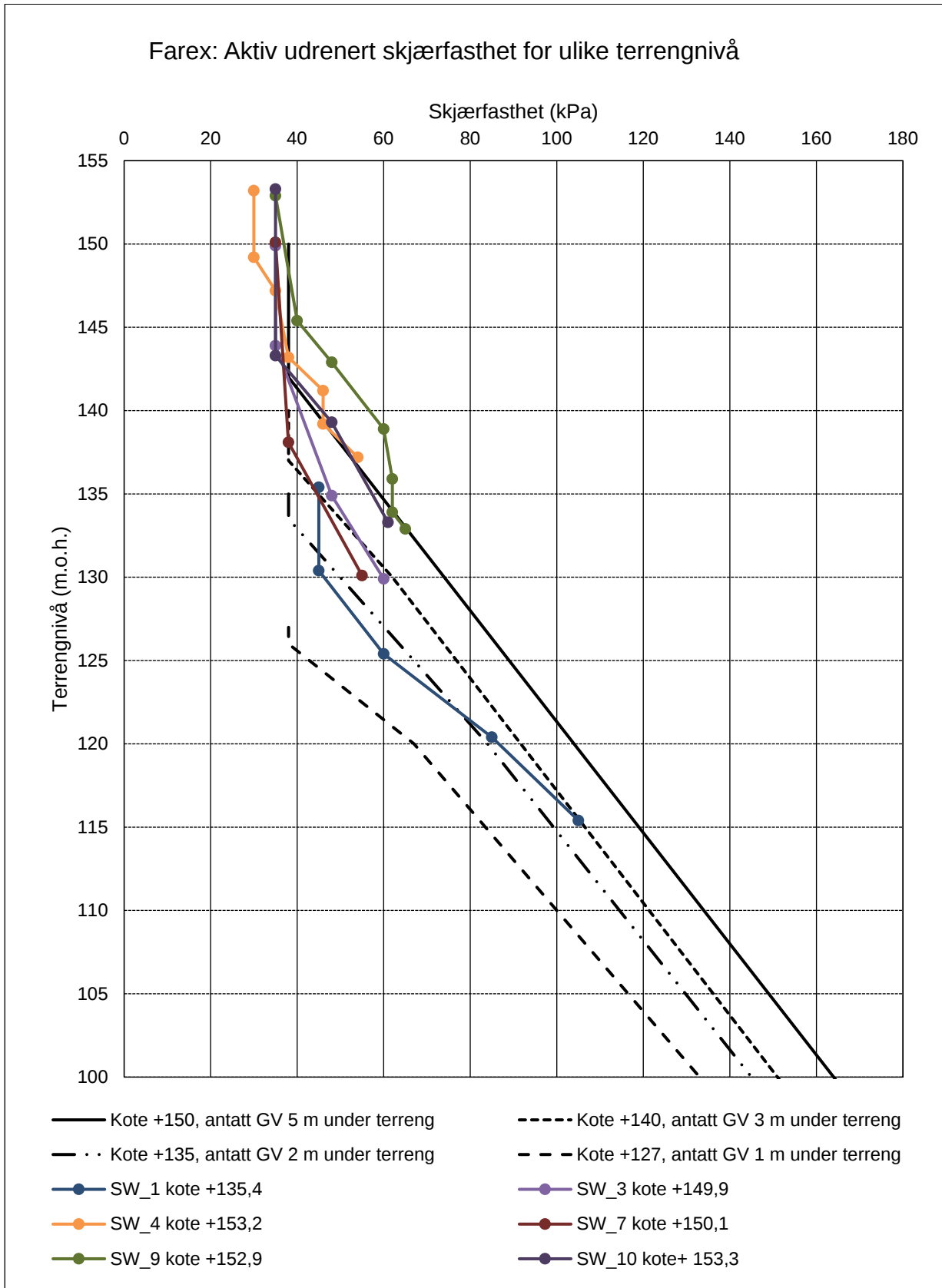
kvikkleire. Det er imidlertid ikke avdekket forekomster av kvikkleire ned mot Jeksla. Det er boret til over 30 m dybde i området uten å påtreffte faste masser eller berg.

2.1 Geotekniske dimensjoneringsparametere

Geotekniske dimensjoneringsparametere som er lagt til grunn i beregningene er beskrevet i notat 17079 Notat RIG02 Rev02, se ref. [3] og 17079 Notat RIG06 Rev03, se ref. [4]. Styrkeprofiler i leiren er hovedsakelig basert på beregninger etter SHANSEP-prinsippet. Etter ovennevnte notater ble utarbeidet har det blitt gjennomført en ny tolkning av CPTU-sonderingene som ble utført av SWECO i området. Anbefalte skjærstyrkeprofiler og tolkning av CPTU-sonderingene er vist i figur 2.2. Figuren viser at det er en grei overenstemmelse mellom de anbefalte styrkeprofilene og tolkningen av CPTU-sonderingene.



Figur 2.1 Situasjonsplan



Figur 2.2 Anbefalte styrkeprofiler i leire

3 Forutsetninger og redegjørelser

I forbindelse bekkelukkingen av Jeksla og oppfylling for adkomstvei langs ravinedalen er det utarbeidet et notat med geotekniske prosjekteringsforutsetninger for hele området, disse er presentert i notat 17079 Notat RIG02 Rev02, se ref. [3].

3.1 Områdestabilitet

Områdestabiliteten skal vurderes iht. NVEs retningslinjer nr. 7/2014, se ref. [5]. Prosjektet ligger i et allerede kartlagt fareområde for kvikkleireskred med faregrad høy (faresone 1072 Bjerke øst), se figur 3.1.

3.1.1 Tiltakskategori

Oppføring av nye industrilokaler vurderes klassifisert i tiltakskategori K4.

3.1.2 Krav til beregningsmessig sikkerhet

Ved geoteknisk prosjektering i *tiltakskategori K4* og *høy faregrad* kreves stabilitetsanalyse som dokumenterer:

- a) $F \geq 1,4$
eller
- b) Vesentlig forbedring hvis $F < 1,4$

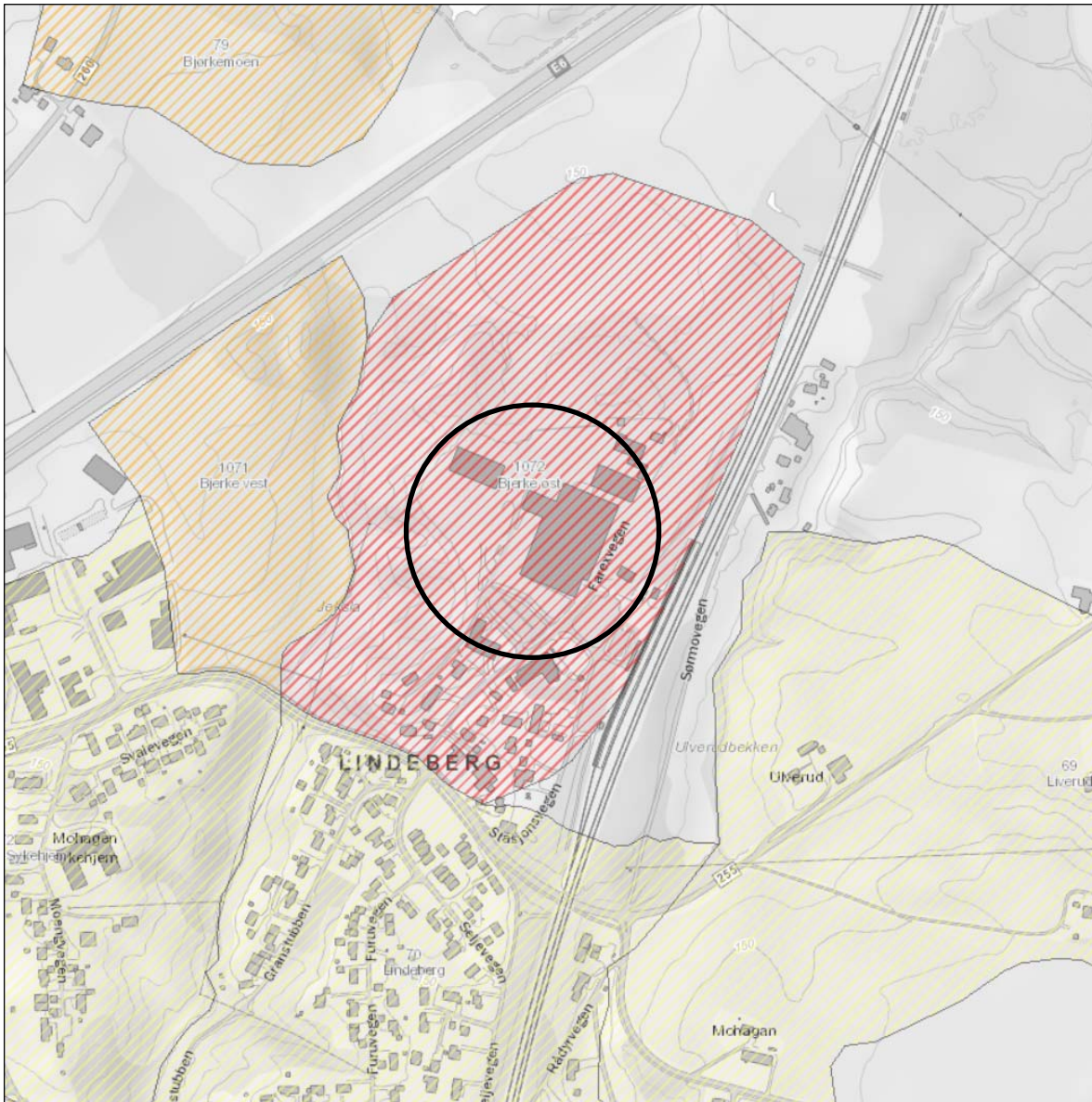
Som en del av utviklingen av de nye industriområdene vest og nord for Farex-området, skal Jeksla legges i rør og det skal etableres en adkomstvei langs bekkedalen. Tiltaket vil medføre en vesentlig forbedring av de dype skjærflatene ned mot bekken, se blant annet 17079 Notat RIG05 Rev03 (ref. [6]), 17079 Notat RIG06 Rev03 (ref. [4]) og 17079 Notat RIG08 Rev01 (ref. [7]). NGI har også tidligere vurdert stabiliteten opp mot Farex i forbindelse med bekkelukkingen, se ref. [8].

3.2 Terrenglaster

For stabilitetsberegninger legges følgende terrenglaster i bruddgrensetilstand (ULS) til grunn:

1. Last fra nye bygg, $q_{Ed} = 20 \text{ kN/m}^2$ (forutsettes jevnt fordelt over byggets fotavtrykk)
Kan oppnås ved masseutskiftning med lette masser under byggene
2. Trafikklast, $q_{Ed} = 13 \text{ kN/m}^2$ (alle utomhusareal)

Av hensyn til risiko for setninger under de nye byggene bør det legges til grunn at byggene skal fundamenteres kompensert ved masseutskiftning med lette masser. I denne sammenheng kan bruksgrenselaster (SLS) legges til grunn for å vurdere nødvendig dybde av masseutskiftningen. For vurdering av geoteknisk stabilitet i bruddgrensetilstand (ULS) er det følgelig lagt til grunn noe last fra byggene.



Figur 3.1 Kartutsnitt faresoner for kvikkleireskred

4 Vurdering av geoteknisk stabilitet

Det er utført stabilitetsberegninger langs 5 profiler (Profil B-B til profil F-F) med beliggenhet som vist på tegning N12A01. Profilene er valgt for å kunne vurdere nødvendig omfang av støttefylling mellom adkomstveien og skråningen opp mot Farex. Følgende faser er vurdert:

1. Dagens situasjon
 - Uten terrenglast
 - Uten oppfylling
2. Etablering av adkomstvei
 - Uten terrenglast
 - Oppfylling for adkomstvei
3. Bebyggelse på Farex
 - Med terrenglast
 - Med ekstra støttefylling for å tilfredsstille krav til områdestabilitet

Beregningene er presentert i tegninger N12E01 til N12E05 og resultatene er oppsummert i tabell 4.1. På grunn av den bratte skråningen opp mot Farex området må det fylles noe mellom den nye adkomstveien og skråningen for å tilfredsstillere krav til vesentlig forbedring av beregningsmessig sikkerhet ved oppføring av nybygg. Tegning N12A01 og de vedlagte beregningsprofilene viser omtrentlig omfang av nødvendig ekstra fylling ut i fra de lastforutsetningene som er lagt til grunn (kfr. kapittel 3.2). I støttefyllingen kan det benyttes stedlige masser, for eksempel overskuddsmasser fra utgraving for de nye industrifeltene ved *Bjerke vest* og *Bjerke nord*.

Tabell 4.1 Oppsummering beregningsmessig sikkerhet

Profil	Beregningsmessig sikkerhet, S_f		
	1. Dagens situasjon	2. Etablering av adkomstvei	3. Bebyggelse på Farex
Profil B-B	1,15 / 1,04	1,20	1,31 / 1,18
Profil C-C	1,16 / 1,06 / 1,51	1,32	1,44 / 1,49 / 1,43
Profil D-D	1,06	1,15	1,26
Profil E-E	1,04	1,08	1,22
Profil F-F	1,19	1,23	1,29

Forklaringer:

Dype skjærflater

Grunne skjærflater

5 Konklusjoner

Tilfredsstillende forbedring av beregningsmessig sikkerhet kan oppnås ved å etablere en ekstra støttefylling mellom den nye adkomstveien langs Jeksla og skråningen opp mot Farex.

Omtrentlig omfang av fyllingen er skissert på situasjonsplan i tegning N12A01 og på vedlagte beregningsprofiler. Dette forutsetter at de nye byggene fundamenteres tilnærmet kompensert. I fyllingen kan det benyttes stedlige masser, for eksempel overskuddsmasser fra utgraving for de nye industrifeltene ved *Bjerke vest* og *Bjerke nord*.

Alternativet til støttefylling er terrengavlastning langs skråningstopp. Dette medfører imidlertid tap av bebyggbart område eller økt omfang i bruk av lette masser (masseskiftning med lette masser langs skråningstopp).

6 Revisjon 01

Fyllingsarbeidene som omfattet lukking av Jeksla, etablering av adkomstvei og etablering av støttefylling i skråningen mot Farex området ble utført sommeren 2018.

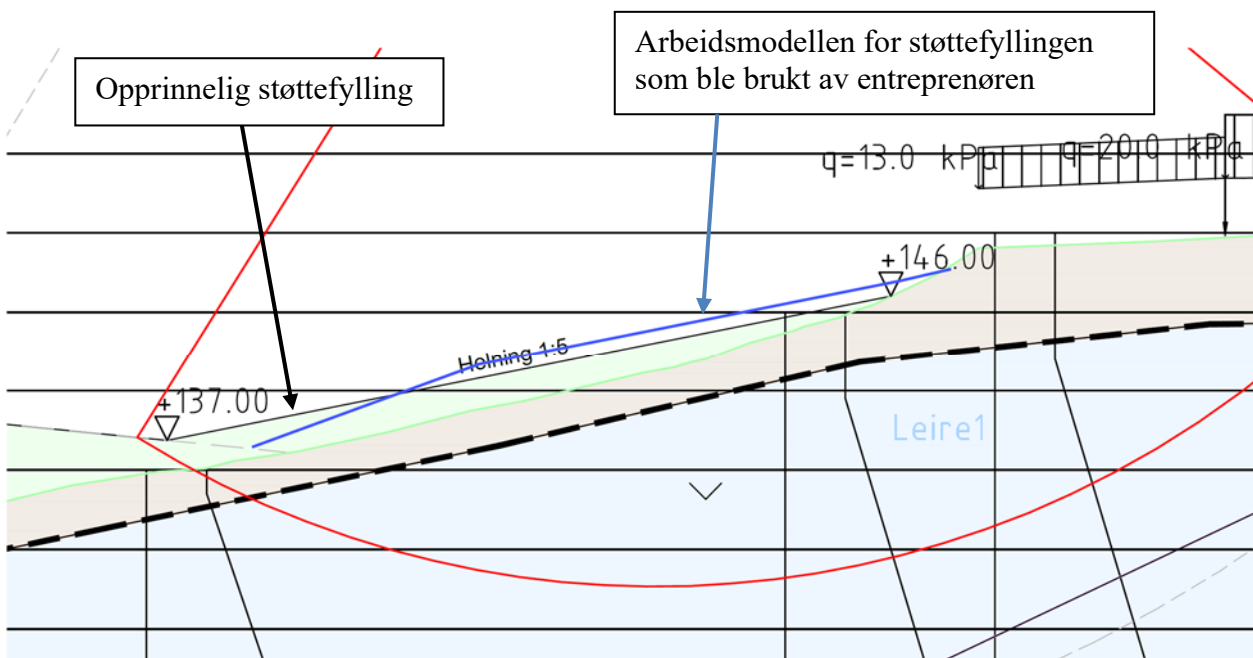
Basert på prosjektert overflate for støttefyllingen er stabilitetsberegninger gjennomgått på nytt for å dokumentere at nødvendig forbedring er oppnådd. Dessuten er byggeplanen på Farex bestemt og dermed er også utstrekning av terrenglastene mer nøyaktig enn det var når notatet ble laget.

Ved bygging av adkomstveien var det nødvendig med større veibredde og prosjektert støttefylling ble derfor litt kortere enn forutsatt. I tillegg viser arbeidsmodellen at det ble fylt noe høyere opp i skråningen, se figur 6.1.

Som følge av denne endring er stabilitetsberegningene for alle profilene sjekket med modellert terreng. For et av profilene, D-D, ble laveste beregningsmessig sikkerhet med bebyggelse på Farex funnet til å være lavere enn kravet på 1,26 (krav kommer av opprinnelig sikkerhet på 1,15 + vesentlig forbedring).

Beregningene for dette profilet er derfor revidert med nytt terreng og ny plassering av bygningslaster fra Farex. For å oppnå kravet på 1,26 er det nødvendig med inntil 0,7 m avlastning av terrenget ved skråningstopp. Avlastningen avtrappes gradvis opp til planlagt bygg.

Oppdatert beregning og omfang avlastning er vist på tegning N12E03, revisjon 01.



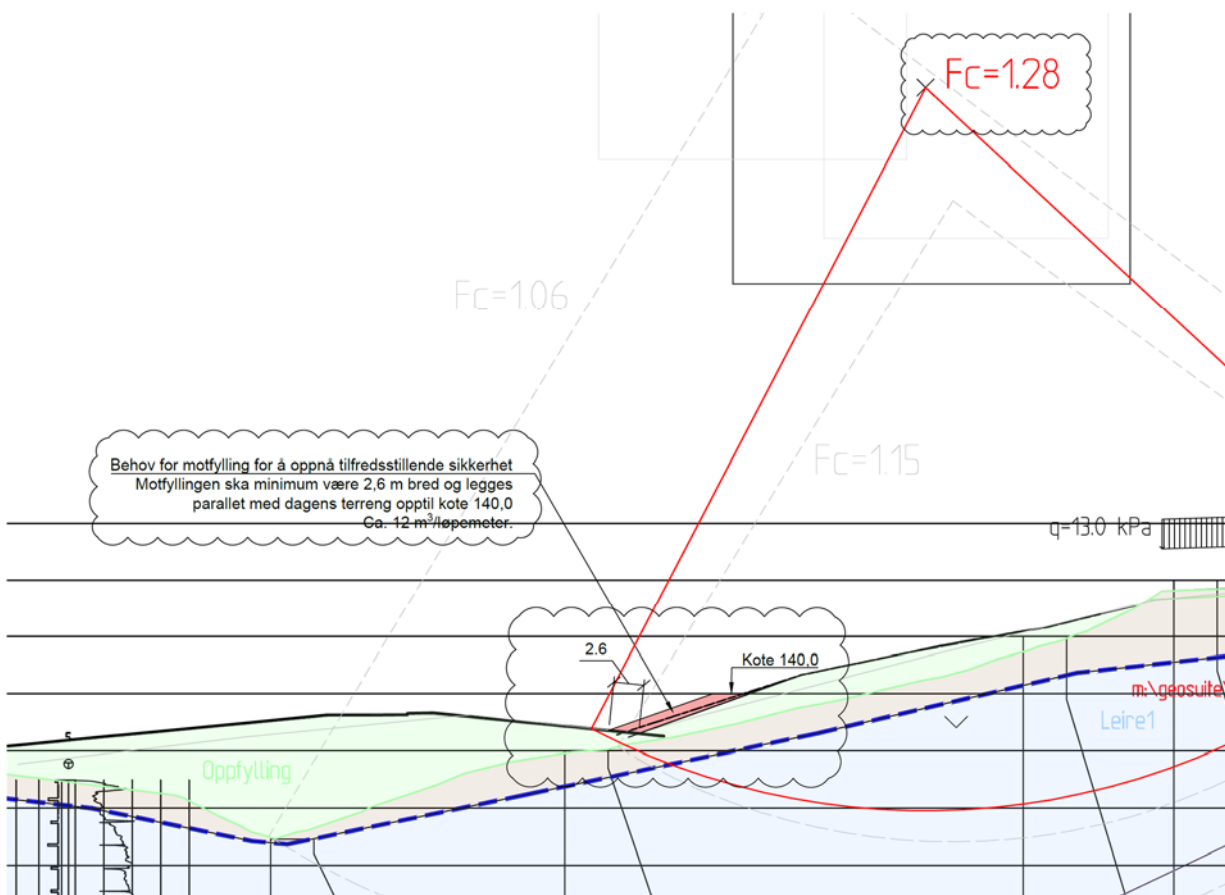
Figur 6.1 Sammenligning av prosjektert støttefylling mot faktisk utført (blå linje).

7 Revisjon 02

Revisjon omfatter endring i topografisk forbedringstiltak fra avlastning på toppen av skråningen til etablering av en motfylling i foten av skråningen. Endringen utføres fordi det planlagte lagerbygget på Farextomta skal legges i nivå med dagens terreng. Det er derfor ikke ønskelig å senke terrenget på toppen av skråningen.

Kravet til %-forbedring av stabilitet er fremdeles oppnådd. Beregnet stabilitet med motfylling er 1,28, mot 1,26 som man oppnådde med avlastning.

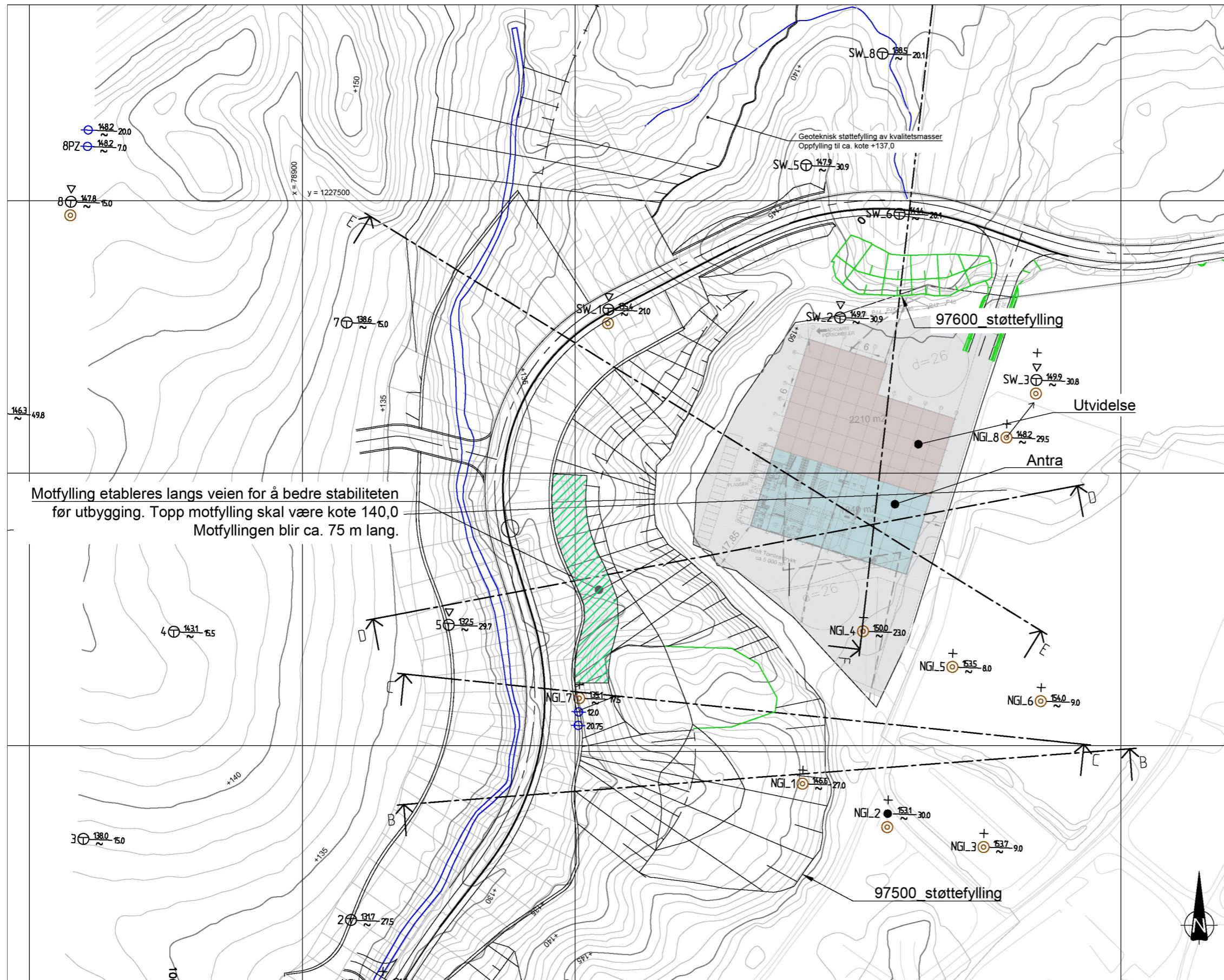
Motfyllingen skal minimum være 2,6 m bred og føres opp fra laveste punktet i skråningen og til kote 140,0. Lengden på motfyllingen blir ca. 75 m.



Figur 7.1 Utforming av motfylling, ref. tegning 17079 N12A01_rev02

8 Referanser

- [1] NGI, «Grunnundersøkelser for ny fabrikkhall, Farex Fabrikken A/S. Lindeberg, Sørums kommun. Rapport nr. 69006,» 20.04.1969.
- [2] SWECO AS, «Farexveien 7, Lindeberg. Grunnundersøkelser. Datarapport,» 13.05.2011.
- [3] Løvlien Georåd AS, 17079 Notat RIG02 Rev02 - Geotekniske prosjekteringsforutsetninger, 11.12.2017.
- [4] Løvlien Georåd AS, 17079 Notat RIG06 Rev03: Bjerke industriområde. Kryssing Lindebergveien. Geoteknisk vurdering av stabilitet, 11.12.2017.
- [5] Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE), «Veileder nr. 7 "Sikkerhet mot kvikkleireskred",» Oslo, 2014.
- [6] Løvlien Georåd AS, 17079 Notat RIG05 Rev03: Bjerke industriområde. Bekkelukking. Geotekniske vurderinger, 11.12.2017.
- [7] Løvlien Georåd AS, «Notat RIG08 Rev01. Bjerke industriområde. Bjerke vest. Fundamentering og stabilitet,» 08.11.2017.
- [8] NGI, «Bjerke industriområde - vegføring. Stabilitetsforbedring langs Jeksla ved planlagt adkomstveg. Dokument nr. 20092197-00-2-R.,» 1. februar 2010.



FORKLARINGER:

- PKT.NR.
 TOTALSONDERING ⊕ TERRENGNIVA BORDYBDE+BORET I BERG
 BERGNIVA
 DREIETRYKKSONDERING ⊖
 CPTU ▽
 PRØVESERIE ⊙
 PIEZOMETER ⊕
 VINGEBORING +
 DREIESONDERING ●

Motfylling etableres langs veien for å bedre stabiliteten før utbygging. Topp motfylling skal være kote 140,0 Motfyllingen blir ca. 75 m lang.

FORKLARINGER:

SW_1 - SW_11: Grunnundersøkelser utført av SWECO, kfr. SWECO-rapport 1, oppdrag 16 62 50, datert 13.05.2011
 NGL_101 - NGL_102: Grunnundersøkelser utført av NGL, kfr. NGL-rapport nr. 950629, datert 29.11.1995
 NGL_1 - NGL_8: Grunnundersøkelser utført av NGL, kfr. Rapport 69006, datert 20. april 1969
 MC_1 - MC_8: Grunnundersøkelser utført av Noteby, kfr. Rapport 101638-1, datert 15. januar 2001

1 - 10: Grunnundersøkelser utført av Løvlien Georåd AS i 2017, kfr. Løvlien-rapport 17079 rapport nr. 1

Borpunkt 1-10 er plassert koordinatrigtig på planen. Øvrige grunnundersøkelser er plassert omtrentlig.

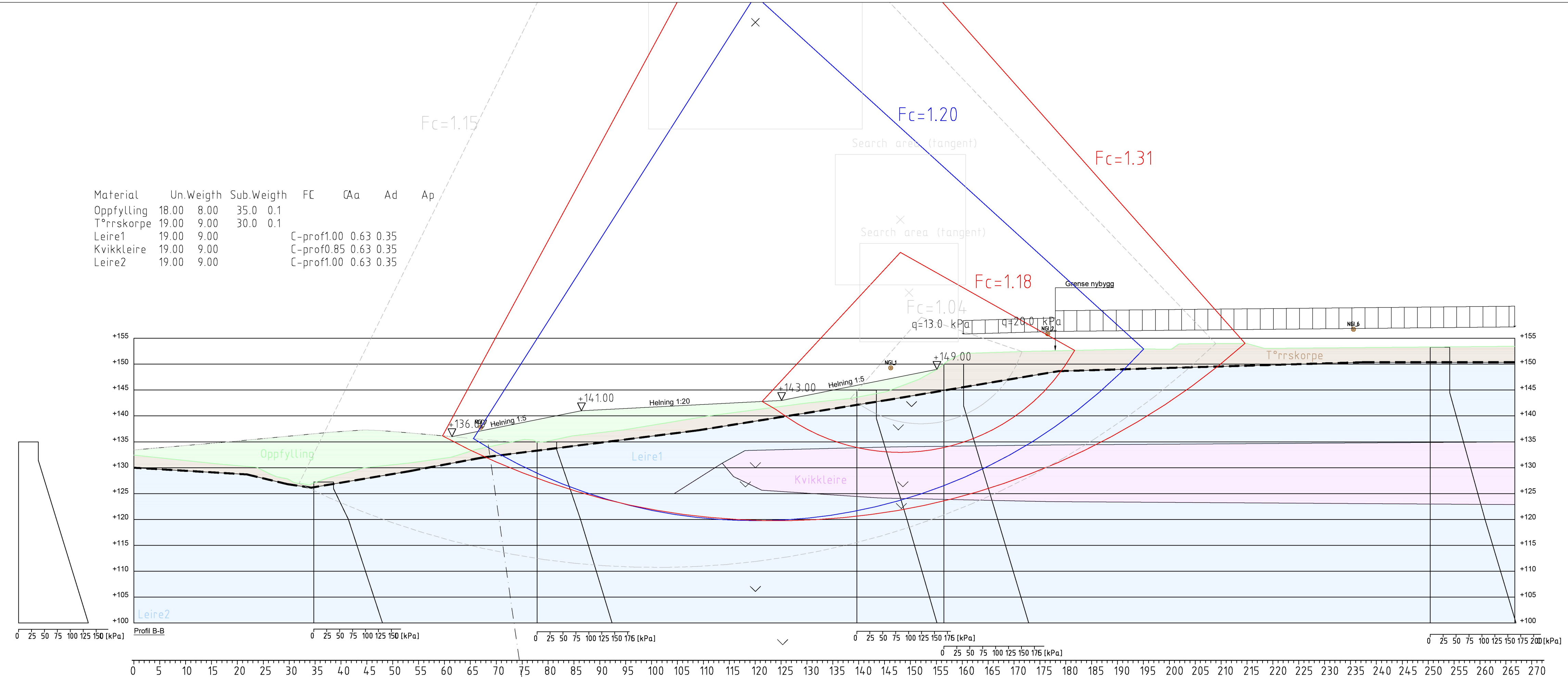
Koordinatsystem: NTM 10. Høydereferanse: NN2000



Elvesletta 35
 2323 Ingeberg
 Telefon: 95 48 50 00
 E-post: post@georaad.no

02	Endret fra avlastning til motfylling	24.06.20	AES	SKA
01	Lagt til avlastning ved skråningstopp	01.10.19	AES	SKA
00	Original	07.03.18	SKA	KR
Rev.	Revisjonstekst	Dato	Ansvarlig	Kontrollert
-	Tiltakshaver	-	-	Tegning nr. N12A01
-	Oppdragsgiver	-	-	Prosjekt nr. 17079
-	Bulk Lindeberg II AS	-	-	Format / Målestokk A3 / 1:1500
-	Prosjekt	-	-	Status
-	Bjerke industriområde	-	-	Situasjonsplan
-	Tegningstittel	-	-	Situasjonsplan
-	Situasjonsplan Farex med beregningsprofiler	-	-	Situasjonsplan

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	FC	Ca	Ad	Ap
Oppfylling	18.00	8.00	35.0	0.1		
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.1		
Leire1	19.00	9.00	C-prof1.00	0.63	0.35	
Kvikkleire	19.00	9.00	C-prof0.85	0.63	0.35	
Leire2	19.00	9.00	C-prof1.00	0.63	0.35	



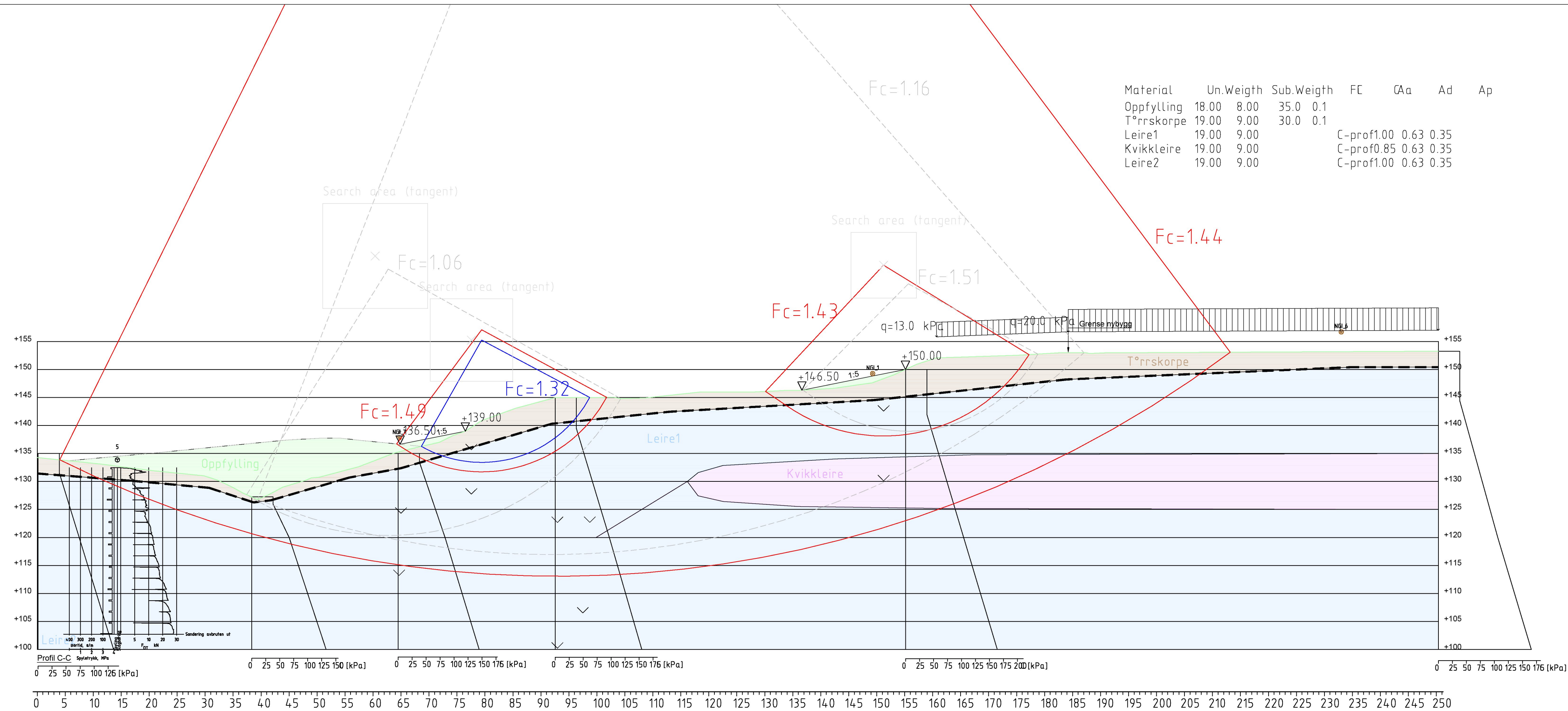
FORKLARINGER:
 Grå stiplede skjærsirkel: Dagens situasjon
 - Uten terreglast
 - Uten oppfylling
 Blå skjærsirkel: Oppfylling for adkomstvei
 - Uten terreglast
 - Oppfylling for adkomstvei
 Rød skjærsirkel: Bebyggelse Farex
 - Med terreglast ($q_{Ed,bygd} = 20 \text{ kN/m}^2 / q_{Ed,trafikk} = 13 \text{ kN/m}^2$)
 - Med ekstra støttefylling utenfor fylling for adkomstvei

HENVISNINGER:
 Tegninger:
 N12A01 Situasjonsplan Farex med beregningsprofiler
 N12E02 Stabilitetsberegning Profil C-C
 N12E03 Stabilitetsberegning Profil D-D
 N12E04 Stabilitetsberegning Profil E-E
 N12E05 Stabilitetsberegning Profil F-F

Rev.	Revisjonstekst	Dato	Ansvarlig	Kontrollert
00	Original	07.03.18	SKa	KR
	Tiltakshaver		Tegning nr.	
			N12E01	
	Oppdragsgiver		Prosjekt nr.	
	Bulke Lindeberg II AS		17079	
	Prosjekt		Format / Målestokk	
	Bjerke industriområde		A3.1 / 1:500	
	Tegningstittel		Status	
	Stabilitetsberegning Profil B-B		Stabilitetsberegning	

LØVLIE GEORÅD
 Geoteknikk - Geoteknisk laboratorium
 www.georaad.no

Elvesletta 35
 2323 Ingeberg
 Telefon: 95 48 50 00
 E-post: post@georaad.no

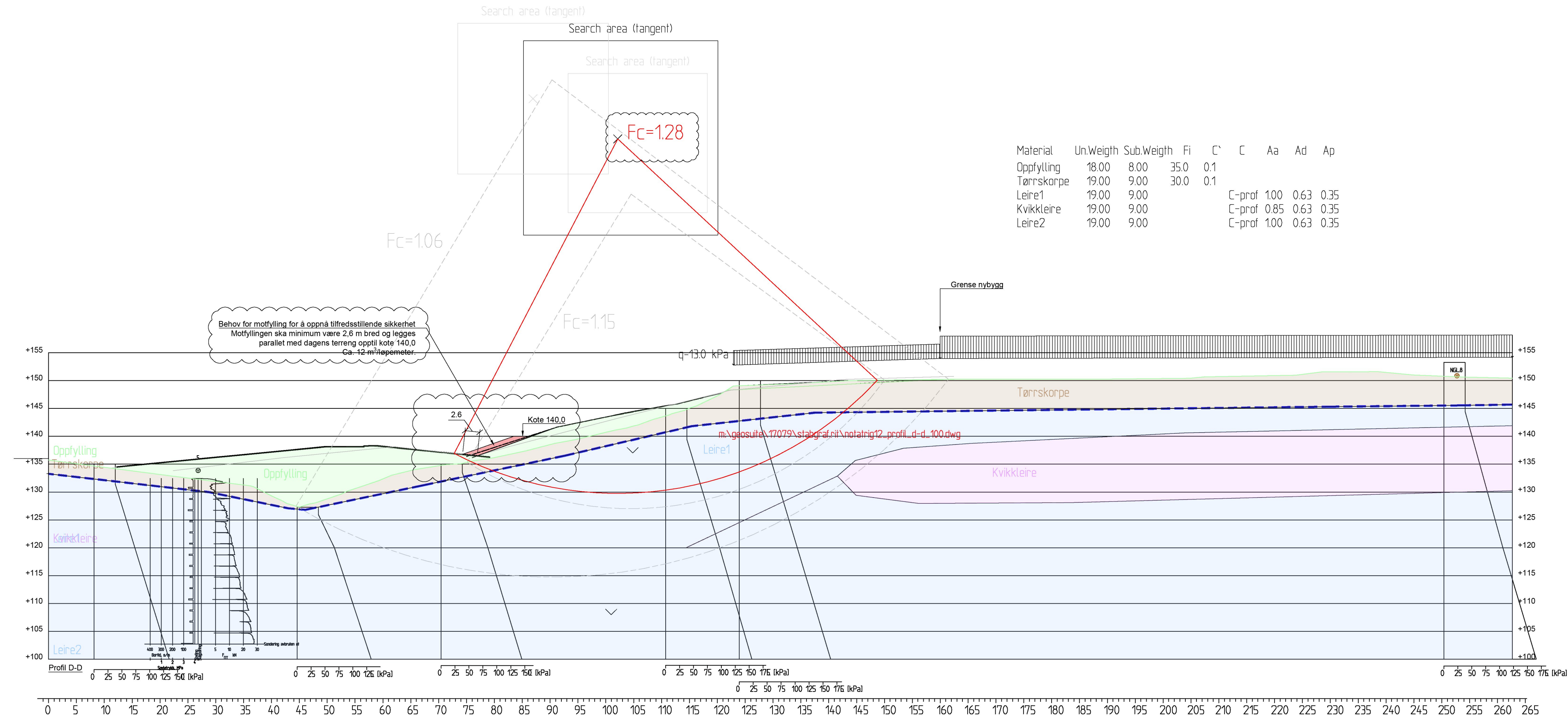


FORKLARINGER:
 Grå stiplede skjærsirkel: Dagens situasjon
 - Uten terreglast
 - Uten oppfylling
 Blå skjærsirkel: Oppfylling for adkomstvei
 - Uten terreglast
 - Oppfylling for adkomstvei
 Rød skjærsirkel: Bebyggelse Farex
 - Med terreglast ($q_{Ed,bygd} = 20 \text{ kN/m}^2 / q_{Ed,trafikk} = 13 \text{ kN/m}^2$)
 - Med ekstra støttefylling utenfor fylling for adkomstvei

HENVISNINGER:
 Tegninger:
 N12A01 Situasjonsplan Farex med beregningsprofiler
 N12E01 Stabilitetsberegning Profil B-B
 N12E03 Stabilitetsberegning Profil D-D
 N12E04 Stabilitetsberegning Profil E-E
 N12E05 Stabilitetsberegning Profil F-F

00	Original	07.03.18	SKa	KR
Rev.	Revisjonstekst	Dato	Ansvarlig	Kontrollert
Tiltakshaver				Tegning nr. N12E02
Oppdragsgiver	Bulk Lindeberg II AS			Prosjekt nr. 17079
Prosjekt	Bjerke industriområde			Format / Målestokk A3.1 / 1:500
Tegningstittel	Stabilitetsberegning Profil C-C			Status Stabilitetsberegning

LØVLIE GEORÅD
 Geoteknikk - Geoteknikk laboratorium
 www.georaad.no
 Elvesletta 35
 2323 Ingeberg
 Telefon: 95 48 50 00
 E-post: post@georaad.no

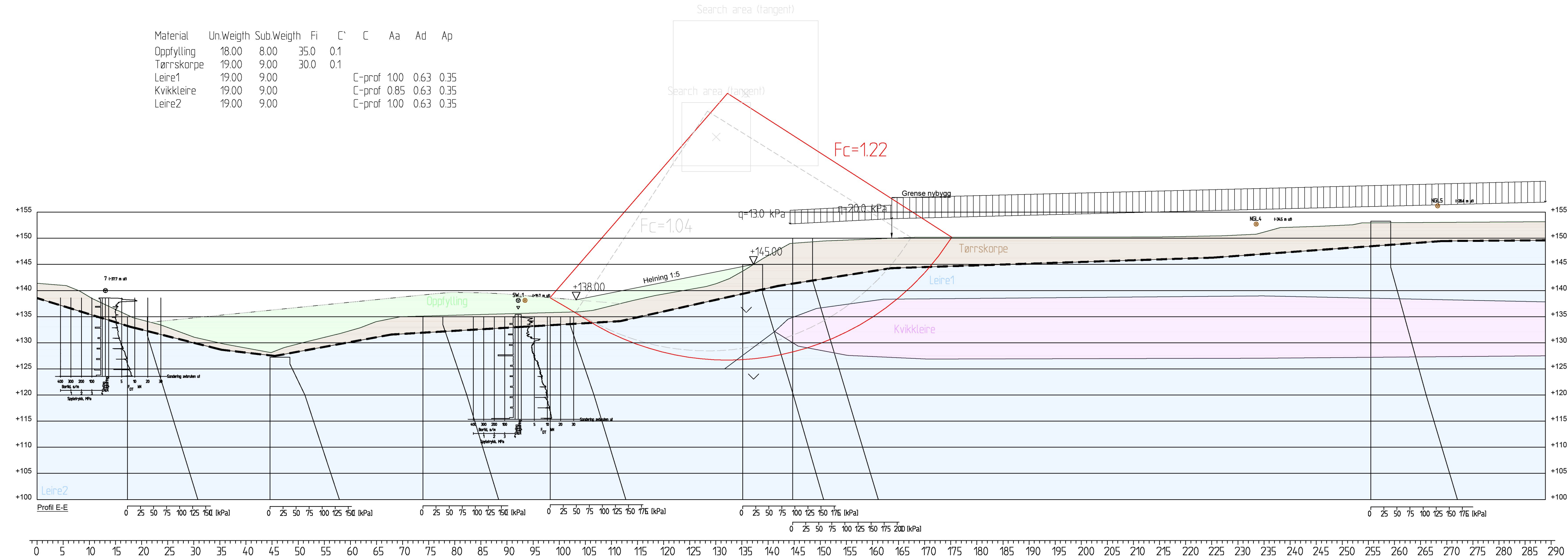


LOVLIEN GEORÅD
 Elvesletta 35
 2323 Ingeberg
 Telefon: 95 48 50 00
 E-post: post@georaad.no

Rev.	Revisjonstekst	Dato	Ansvarlig	Kontrollert
02	Endret fra avlastning til motfylling	25.06.20	AES	SKA
01	Justert for faktisk utført motfylling	20.09.19	AES	SKA
00	Original	07.03.18	SKa	KR

Tiltakshaver	Tegning nr.
-	N12E03
Oppdragsgiver	Prosjekt nr.
Bulk Lindeberg II AS	17079
Prosjekt	Format / Målestokk
Bjerke industriområde	A3.1 / 1:500
Tegningstittel	Status
Stabilitetsberegning Profil D-D	Stabilitetsberegning

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Oppfylling	18.00	8.00	35.0	0.1				
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.1				
Leire1	19.00	9.00			C-prof	1.00	0.63	0.35
Kvikkleire	19.00	9.00			C-prof	0.85	0.63	0.35
Leire2	19.00	9.00			C-prof	1.00	0.63	0.35



FORKLARINGER:

Grå stiplede skjærsirkel: Dagens situasjon

- Uten terrenglast
- Uten oppfylling

Rød skjærsirkel: Bebyggelse Farex

- Med terrenglast ($q_{\text{ter}} = 20 \text{ kN/m}^2$ / $q_{\text{ter, trafik}} = 13 \text{ kN/m}^2$)
- Med ekstra støttestilling utenfor fylling for adkomstvei

HENVISNINGER:

Tegninger:

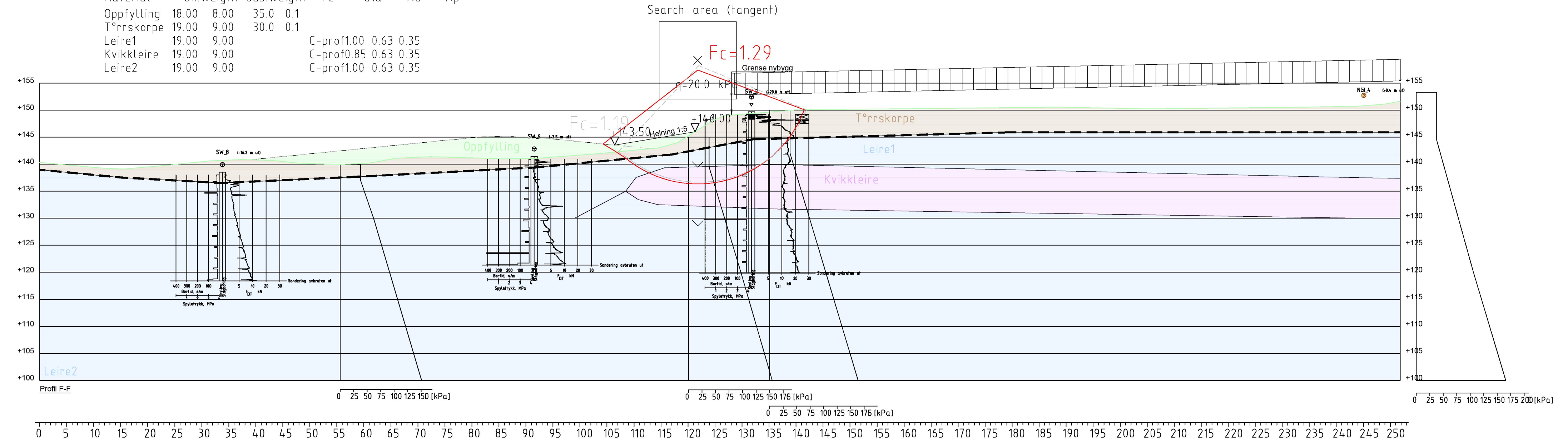
- N12A01 Situasjonsplan Farex med beregningsprofiler
- N12E01 Stabilitetsberegning Profil B-B
- N12E02 Stabilitetsberegning Profil C-C
- N12E03 Stabilitetsberegning Profil D-D
- N12E05 Stabilitetsberegning Profil F-F

Rev.	Revisjonstekst	Dato	Ansvarlig	Kontrollert
00	Original	07.03.18	SKa	KR
Tiltakshaver				
-				
Oppdragsgiver				
Bulk Lindeberg II AS				
Prosjekt				
Bjerke industriområde				
Tegningstittel				
Stabilitetsberegning Profil E-E				
Tegning nr.				
N12E04				
Prosjekt nr.				
17079				
Format / Målestokk				
A3.1 / 1:500				
Status				
Stabilitetsberegning				



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	FC	Ca	Ad	Ap
Oppfylling	18.00	8.00	35.0	0.1		
Tørrskorpe	19.00	9.00	30.0	0.1		
Leire1	19.00	9.00		C-prof1.00	0.63	0.35
Kvikkleire	19.00	9.00		C-prof0.85	0.63	0.35
Leire2	19.00	9.00		C-prof1.00	0.63	0.35



FORKLARINGER:

Grå stiplet skjærsirkel: Dagens situasjon
 - Uten terrenglast
 - Uten oppfylling

Rød skjærsirkel: Bebyggelse Farex
 - Med terrenglast ($q_{\text{ter}} = 20 \text{ kN/m}^2$ / $q_{\text{ekstra}} = 13 \text{ kN/m}^2$)
 - Med ekstra støttefylling utenfor fylling for adkomstvei

HENVISNINGER:

Tegninger:
 N12A01 Situasjonsplan Farex med beregningsprofiler
 N12E01 Stabilitetsberegning Profil B-B
 N12E02 Stabilitetsberegning Profil C-C
 N12E03 Stabilitetsberegning Profil D-D
 N12E04 Stabilitetsberegning Profil E-E

Rev.	Revisjonstekst	Dato	Ansvarlig	Kontrollert
00	Original	07.03.18	SKa	KR
Tiltakshaver				
Oppdragsgiver				
Bulk Lindeberg II AS				
Prosjekt				
Bjerke industriområde				
Tegningstittel				
Stabilitetsberegning Profil F-F				
Tegning nr.				
N12E05				
Prosjekt nr.				
17079				
Format / Målestokk				
A3.1 / 1:500				
Status				
Stabilitetsberegning				

LØVLIE GEORÅD
 Geoteknikk - Geoteknikk laboratorium
 www.georaad.no

Elvesletta 35
 2323 Ingeberg
 Telefon: 95 48 50 00
 E-post: post@georaad.no