



Statens vegvesen

**Miljøpakken
E6 Klett - Sentervegen**

Byggeplan

NOTAT G-005


Stabilitet ved Lersbekken



Statens vegvesen

Miljøpakken – E6 Klett - Sentervegen

Byggeplan

2631 Prosjekt nr	Notat	 Utarbeidet av				
G-005 Dok.nr	Stabilitet ved Lersbekken Tittel					
Rev	Dato	Beskrivelse	Utført	Kontrollert	Fagansvarlig	Prosj.leder
0	22.08.2012	Teknisk notat 20110677-00-6-TN	LRB	KE	KE	HPH

 **AAS-JAKOBSEN**
Trondheim

Klæbuvn. 196 b, Trondheim, +47 73 82 42 70
www.aajt.no

I samarbeid med ViaNova Trondheim AS, GeoVita AS,
Selberg Arkitekter AS, Electronova AS, NGI, ECT AS,
Brekke og Strand AS

Teknisk notat



Til: Dr. Ing. A. Aas-Jakobsen AS
v/: Hans Petter Hansen
Kopi:
Fra: NGI
Dato: 22. august 2012
Dokumentnr.: 20110677-00-6-TN
Prosjekt: E6 Klett - Senterveien sør
Utarbeidet av: Linda Renate Bamberg
Prosjektleder: Kyrre Emaus
Kontrollert av: Kyrre Emaus

Hovedkontor:
Pb. 3930 Ullevål Stadion
0806 Oslo

Avd Trondheim:
Pb. 1230 Pirsenteret
7462 Trondheim

T 22 02 30 00
F 22 23 04 48

Kontonr 5096 05 01281
Org. nr 958 254 318 MVA

ngi@ngi.no
www.ngi.no

G-005 Stabilitet ved Lersbekken

Innhold

1	Innledning	2
2	Forutsetninger	2
3	Grunnforhold	2
4	Stabilitetsberegninger	5
	4.1 Profil A-A	5
	4.2 Profil B-B	6
5	Vurdering av resultater	8
6	Referanser	8

Tegninger:

G-005-01	Situasjonsplan
G-005-02	Profil A-A. Dagens situasjon. Kritisk glideflate udrenert/drenert
G-005-03	Profil A-A. Dagens situasjon. Glideflater $\gamma_M \leq 1,4$. Udrenert
G-005-04	Profil A-A. Dagens situasjon. Glideflater $\gamma_M \leq 1,4$. Drenert
G-005-05	Profil A-A. Med tiltak. Kritisk glideflate udrenert/drenert
G-005-06	Profil A-A. Med tiltak. Glideflater $\gamma_M \leq 1,4$. Udrenert
G-005-07	Profil B-B. Dagens situasjon. Kritisk glideflate udrenert/drenert
G-005-08	Profil B-B. Dagens situasjon. Glideflater $\gamma_M \leq 1,4$. Udrenert
G-005-09	Profil B-B. Dagens situasjon. Glideflater $\gamma_M \leq 1,4$. Drenert
G-005-10	Profil B-B. Med tiltak. Kritisk glideflate udrenert/drenert
G-005-11	Profil B-B. Med tiltak. Glideflater $\gamma_M \leq 1,4$. Drenert

1 Innledning

Foreliggende notat omhandler stabilitet av skråning mot Lersbekken. Det er utført stabilitetsberegninger for dagens situasjon og med tiltak som gir tilfredsstillende stabilitet i henhold til ref (1) og ref (2). Grensen mellom kvikkleiresone 438 Bekkenget og 439 Litj-Ler følger Lersbekken. Begge sonene er i faregradklasse 3 – *Høy*, mens konsekvensklassen er 3-Meget alvorlig for sone 438 og 2-Alvorlig for sone 439.

2 Forutsetninger

Ref (3) ”Prosjekteringsforutsetninger geoteknikk” legges til grunn for denne analysen. Karakteristiske materialparametere skal divideres med partialfaktor for materialegenskap for å finne dimensjonerende materialegenskap.

$$X_d = X_k / \gamma_M$$

Området ligger på grensen mellom to kvikkleiresoner. Utførte undersøkelser viser spredte forekomster av kvikk/sensitiv leire i området ved Lersbekken, men det er lite sannsynlig at disse danner et sammenhengende lag av kvikkleire, dette beskrives nærmere i kapittel 3 Grunnforhold. Konsekvensklasse vurderes å være ”CC3 meget alvorlig”. Krav til partialfaktor for materialegenskap for både effektiv- og totalspenningsanalyser blir da

$$\gamma_M = 1,4$$

Kravet til sikkerhet skal forsøkes oppnådd så lenge det er ”teknisk mulig”, jf ref (2). Prosentvis forbedring skal kun anvendes unntaksvis.

På skråninger og terreng skal det regnes med karakteristisk jevnt fordelt last lik $Q_k = 5 \text{ kN/m}^2$.

Dimensjonerende last finnes ved å multiplisere med lastfaktor:

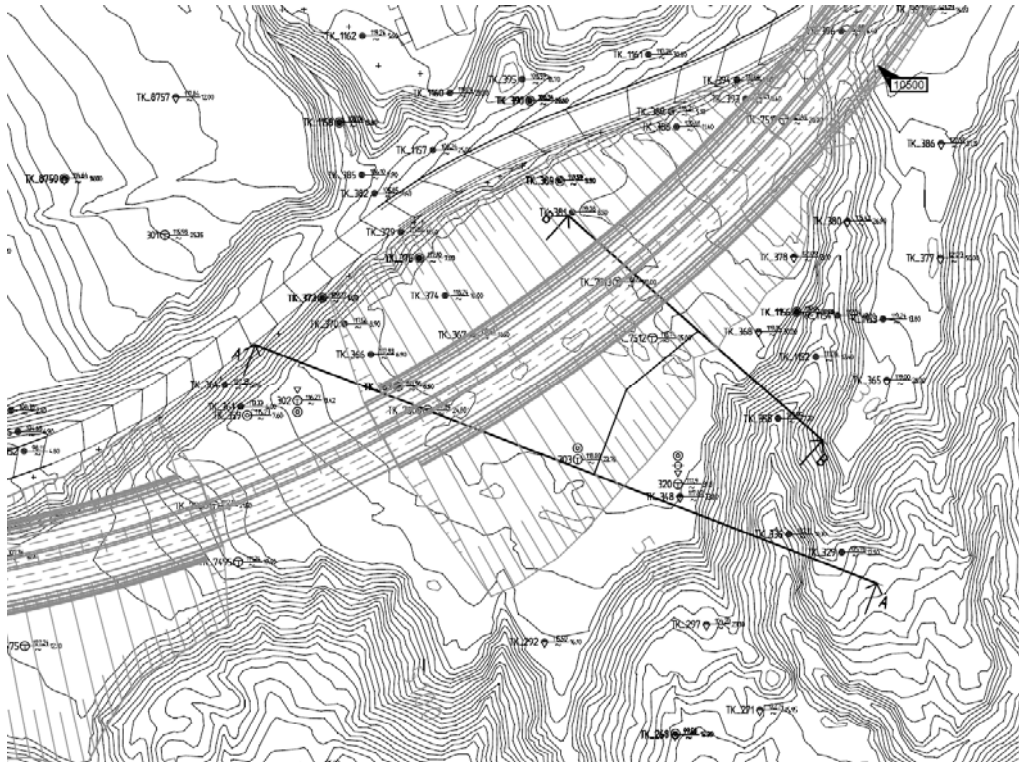
$$Q_d = Q_k \cdot \gamma_Q = 5 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,3 = 6,5 \text{ kN/m}^2$$

3 Grunnforhold

Øverst finner man et ca 2,5 m tykt tørrskorpelag. Prøveserier i profil A viser deretter ca 5,5 m meget fast leire med udrenert skjærfasthet mellom 108-370 kPa. Derunder er det middels fast slitig leire. I profil B er det ikke tatt opp prøveserier, så her antas det middels fast leire under tørrskorpa.

Ref (4) - (8) gir grunn for å anta at det ikke er sammenhengende kvikkleire langs Lersbekken. Det er påvist kvikkleire i spredte punkter på området, men med varierende dybde og mektighet.

Et oversiktskart er vist i Figur 1 og på tegning G-005-01. Lagdeling framgår av beregningsprofiler i Figur 3 og Figur 6 (liten målestokk) eller på tegning G-005-02 – G-005-11 i målestokk 1:400 til slutt i notatet.



Figur 1: Oversiktskart med plassering av beregningsprofiler (A-A og B-B) og utførte grunnundersøkelser.

Tørreskorpeleire regnes drenert og med friksjonsvinkel som angitt i ref (3):

$$\phi = 30^\circ$$

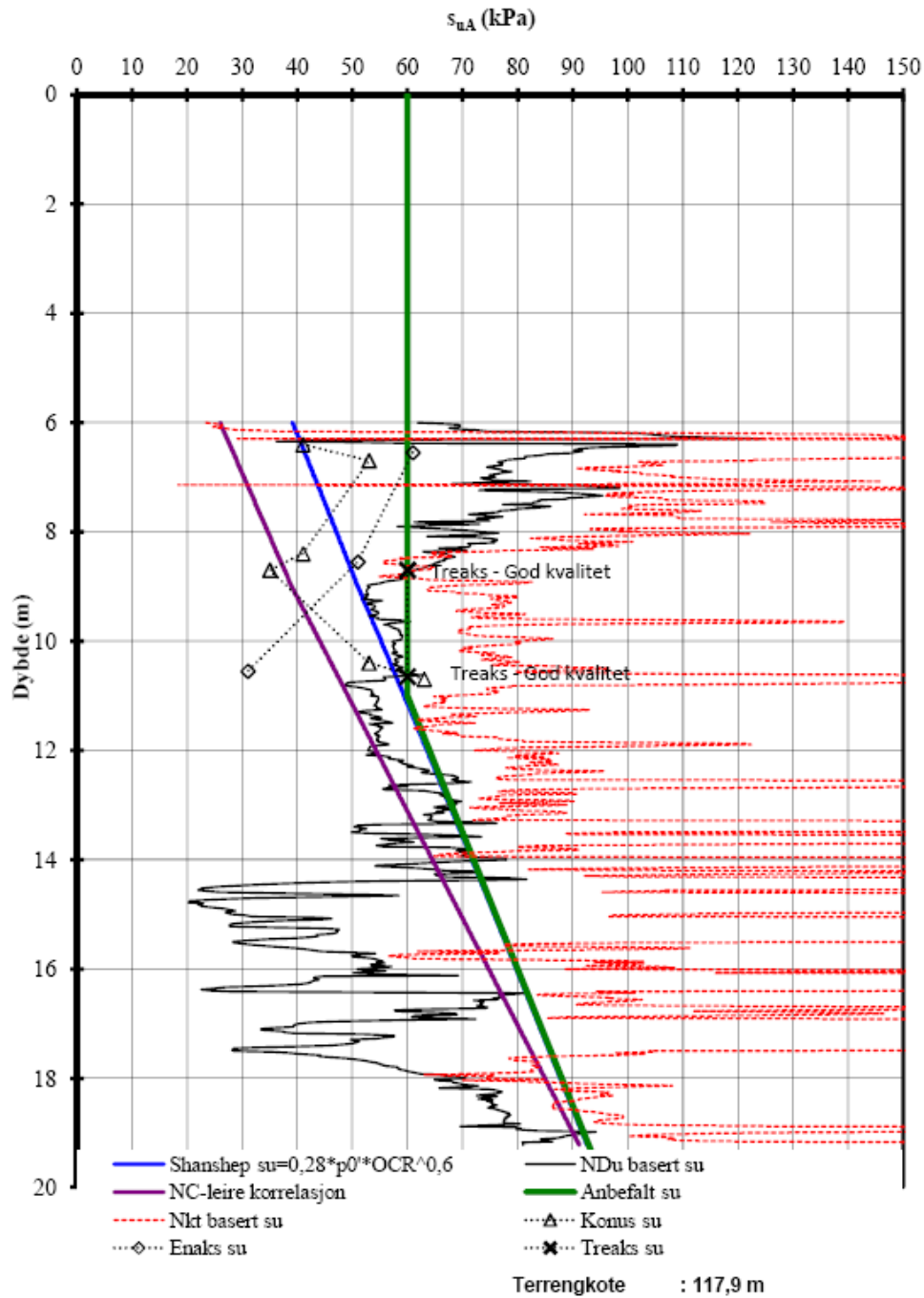
Meget fast leire regnes som drenert materiale med:

$$\phi = 30^\circ, \text{ og} \\ a = 10 \text{ kPa} \quad (c' = 5,8 \text{ kPa})$$

Siltig leire regnes med anisotropiforhold som følger, basert på erfaring med siltige leirer:

$$c_{uD} = 0,67 \cdot c_{uA} \\ c_{uP} = 0,34 \cdot c_{uA}$$

Skjærfastheten i leira er basert på tolkning av CPTU-sondering i borpunkt 320, se Figur 2.



Figur 2: Tolket aktiv skjærfasthet basert på CPTU-sondering i borpunkt 320.

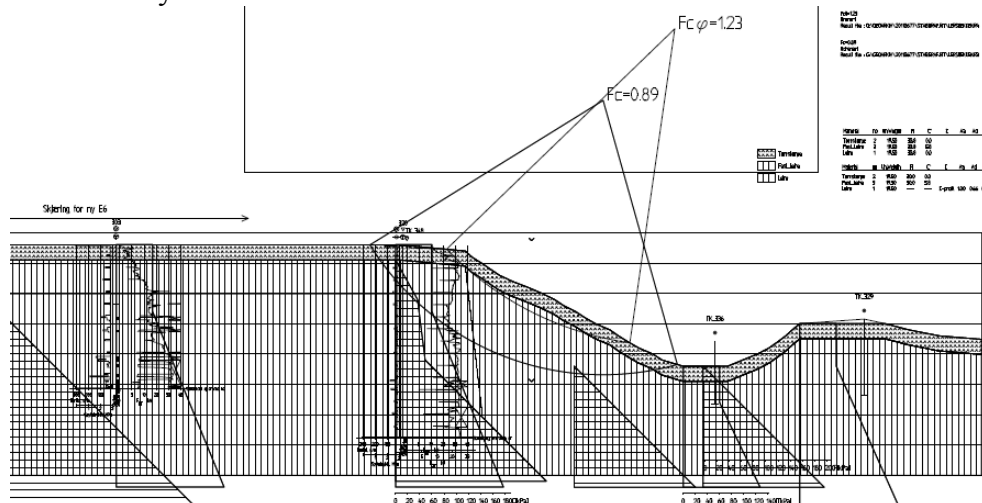
Fyllmasser benyttet i motfylling regnes drenert med
 $\phi = 35^\circ$.

4 Stabilitetsberegninger

Stabilitetsberegninger er utført med GeoSuite Stabilitet. Stabilitetsberegningene er utført i to profiler, profil A-A og profil B-B. I begge profilene er dagens situasjon og situasjon etter tiltak analysert med udrenert og drenert beregning. Som det fremgår av profilene er beregningene foretatt med dagens terrengnivå uten å hensynta den skjæring og avlastning som prosjektert, ny veilinje medfører. Dette er noe på konservativ side og har marginal betydning for stabilitetsforholdene ut mot skråningene.

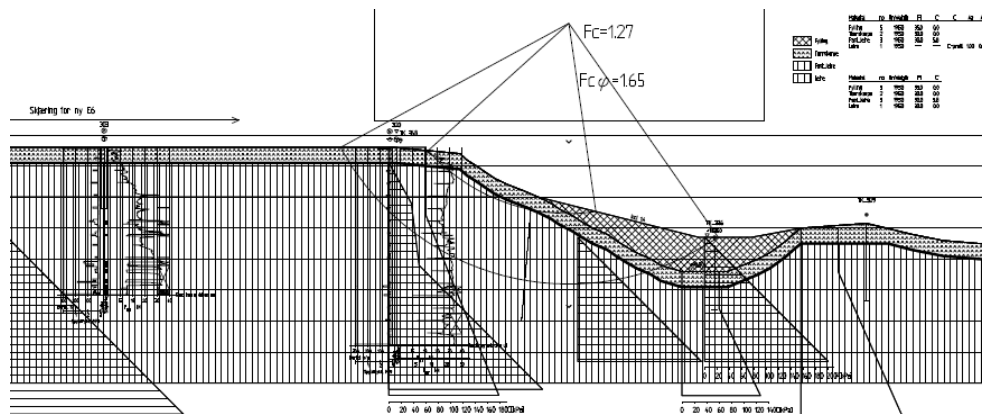
4.1 Profil A-A

Kritisk bruddflate i dagens situasjon har $\gamma_M = 0,89/1,23$ for henholdsvis udrenert og drenert analyse, se Figur 3 og tegning G-005-02. Tegning G-005-03 og G-005-04 viser alle glideflater med $\gamma_M \leq 1,4$ for henholdsvis udrenert og drenert analyse.



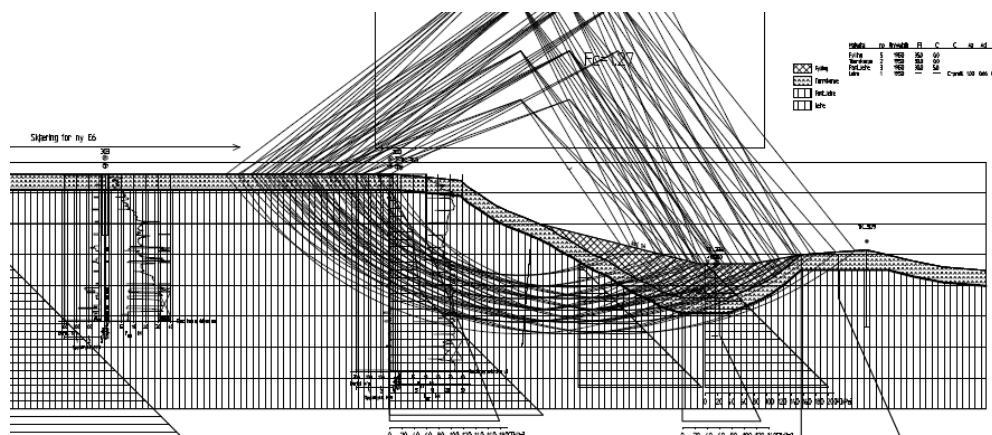
Figur 3: Profil A-A. Kritisk glideflate i dagens situasjon. Udrenert analyse $F_c=0,89$ og drenert analyse $F_c=1,23$.

For å tilfredsstille kravet til sikkerhet $\gamma_M \geq 1,4$ og prosentvis forbedring, kan man etablere en motfylling som er ca 5,5 m tykk i bunn og som kiles ut mot dagens terreng i ca kote + 110. Se Figur 4 og tegning G-005-05.



Figur 4: Profil A-A. Kritisk glideflate etter tiltak og utforming av motfylling. Udrenert analyse $F_c=1,27$ og drenert analyse $F_{c\phi}=1,65$.

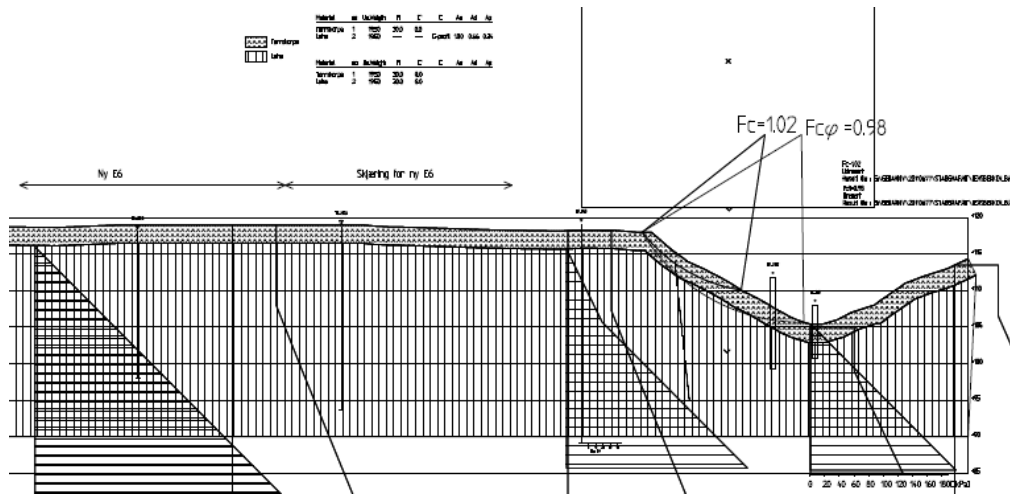
Med den foreslåtte motfyllingen oppnås $\gamma_M \geq 1,4$ for alle glideflater med drenert analyse. Med udrenert analyse oppnås $\gamma_M \geq 1,4$ for alle flater som strekker seg inn på område for skjæring for ny E6. For de øvrige glideflatene oppnås det tilfredsstillende prosentvis forbedring, kritisk glideflate har $\gamma_M = 1,27$. Figur 5 og tegning G-005-06 viser alle glideflater med $\gamma_M \leq 1,4$ for udrenert analyse.



Figur 5: Profil A-A. Alle glideflater med $F_c < 1,4$ (udrenert).

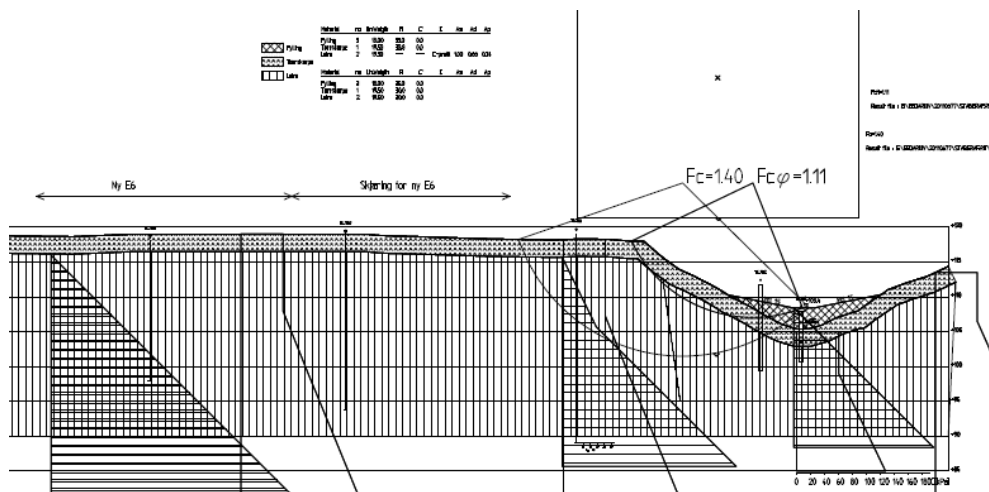
4.2 Profil B-B

Kritisk bruddflate i dagens situasjon har $\gamma_M = 1,02/0,98$ for henholdsvis udrenert og drenert analyse, se Figur 6 og tegning G-005-07. Tegning G-005-08 og G-005-09 viser alle glideflater med $\gamma_M \leq 1,4$ for henholdsvis udrenert og drenert analyse.



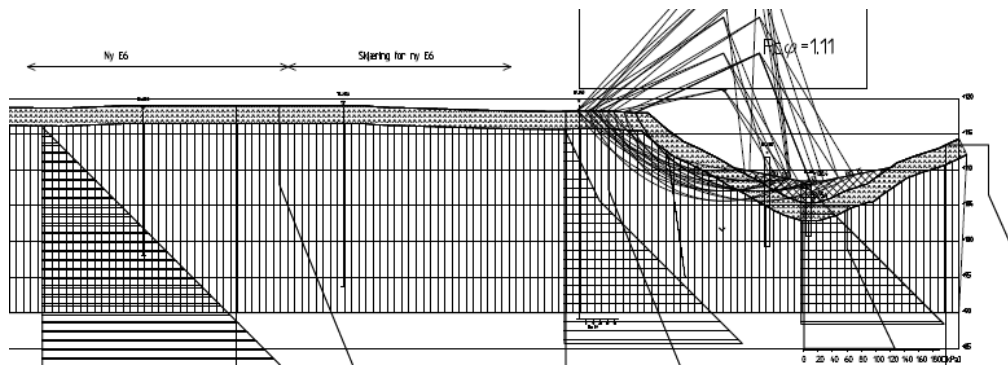
Figur 6: Profil B-B. Kritisk glideflate i dagens situasjon. Udrenert analyse $F_c=1,02$ og drenert analyse $F_c\phi=0,98$.

For å tilfredsstille kravet til sikkerhet $\gamma_M \geq 1,4$ og prosentvis forbedring, kan man etablere en motfylling som er ca 3 m tykk i bunn og som kiles ut mot dagens terreng i ca kote + 110. Se Figur 7 og tegning G-005-10.



Figur 7: Profil B-B. Kritisk glideflate etter tiltak og utforming av motfylling. Udrenert analyse $F_c=1,40$ og drenert analyse $F_c\phi=1,11$.

Med den foreslåtte motfyllingen oppnås $\gamma_M \geq 1,4$ for alle glideflater med udrenert analyse. Med drenert analyse oppnås $\gamma_M \geq 1,4$ for alle flater som strekker seg inn på område for skjæring for ny E6. For de øvrige glideflatene oppnås det tilfredsstillende prosentvis forbedring, kritisk glideflate har $\gamma_M = 1,11$. Figur 8 og tegning G-005-11 viser alle glideflater med $\gamma_M \leq 1,4$ for drenert analyse.



Figur 8: Profil B-B. Alle glideflater med $F_c < 1.4$ (drenert).

Beregningen er utført i de to antatt verste snitt langs Lersbekken hvor det er av relevans for prosjektet. Motfyllingen må utvides oppstrøms bekken til den møter E6. Skråningen mister høyde oppover mot E6, dermed kan motfyllingen gradvis reduseres. Også nedstrøms beregningsprofilene mister skråningen høyde og den blir slakere, dermed kan motfyllingen gradvis reduseres også her.

5 Vurdering av resultater

Som det fremgår av beregningene vil teoretiske glideflater med $\gamma_M \geq 1,4$ uten noen sikring i Lersbekken gripe noe inn i prosjektert skjæringsområde for veien, men ikke inn til selve veilinja. Da det ikke er registrert sammenhengende kvikkleireavsetninger i området vurderes ikke lokale brudd i de steile elveskråningene å kunne initiere bakovergripende ras som kan berøre veilinja. Med oppfylling i bekken som foreslått og vist i beregningene vil kravene til $\gamma_M \geq 1,4$ være tilfredsstillt for alle glideflater som berører veiprojektet, også skråningene.

6 Referanser

1. **NVE.** Retningslinjer 2/2011. Flaum og skredfare i arealplanar.
2. **Statens vegvesen.** Håndbok 016 Geoteknikk i vegbygging. Juni 2010.
3. **Geovita/NGI.** G-002 Prosjekteringsforutsetninger geoteknikk. . 1. utgave 2012-14-20.
4. **Multiconsult.** Ny E6 Jaktøyen-sandmoen. Rapport 410608-3. 26. januar 2005.
5. **Vegkontoret i Sør-Trøndelag.** Grunnundersøkelser E6 Krabbefelt Klett-Heggstadmo. Rapport Ud 162A-01. Datert 05.03.79.
6. **Rambøll.** E6 Klett-Sentervegen. Rapport 6120165-1 Grunnundersøkelser - datarapport. Datert 24.04.2012.
7. **Multiconsult.** Ny E6 parsel Jaktøyen-Sandmoen. Rapport 410608-4. 26. januar 2005.
8. **Vegkontoret i Sør-Trøndelag.** E6 klett-Sandmoen. Rapport Ud 619A. datert 1992-10-23.

Kontroll- og referanseside/ Review and reference page



Dokumentinformasjon/Document information					
Dokumenttittel/Document title G-005 Stabilitet ved Lersbekken			Dokument nr/Document No. 20110677-00-6-TN		
Dokumenttype/Type of document <input type="checkbox"/> Rapport/Report <input checked="" type="checkbox"/> Teknisk notat/Technical Note		Distribusjon/Distribution <input type="checkbox"/> Fri/Unlimited <input checked="" type="checkbox"/> Begrenset/Limited <input type="checkbox"/> Ingen/None		Dato/Date 2012-08-22 Rev.nr./Rev.No. 0	
Oppdragsgiver/Client Dr. Ing. A. Aas-Jakobsen AS					
Emneord/Keywords Stabilitet					
Stedfesting/Geographical information					
Land, fylke/Country, County Norge, Sør-Trøndelag			Havområde/Offshore area		
Kommune/Municipality Trondheim			Felt navn/Field name		
Sted/Location Klett-Sentervegen, Lersbekken			Sted/Location		
Kartblad/Map 1621 IV Trondheim			Felt, blokknr./Field, Block No.		
UTM-koordinater/UTM-coordinates Sone 32 N7022670 E567590					
Dokumentkontroll/Document control					
Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001					
Rev./ Rev.	Revisjonsgrunnlag/Reason for revision	Egen- kontroll/ Self review av/by:	Sidemanns- kontroll/ Colleague review av/by:	Uavhengig kontroll/ Independent review av/by:	Tverrfaglig kontroll/ Inter- disciplinary review av/by:
0	Originaldokument	LRB	KE		
Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release		Dato/Date		Sign. Prosjektleder/Project Manager Kyrre Emaus	

NGI (Norges Geotekniske Institutt) er et internasjonalt ledende senter for forskning og rådgivning innen geofagene. Vi utvikler optimale løsninger for samfunnet, og tilbyr ekspertise om jord, berg og snø og deres påvirkning på miljøet, konstruksjoner og anlegg.

Vi arbeider i følgende markeder: olje, gass og energi, bygg, anlegg og samferdsel, naturskade og miljøteknologi. NGI er en privat stiftelse med kontor og laboratorier i Oslo, avdelingskontor i Trondheim og datterselskap i Houston, Texas, USA.

NGI ble utnevnt til "Senter for fremragende forskning" (SFF) i 2002 og leder "International Centre for Geohazards" (ICG).

www.ngi.no

NGI (Norwegian Geotechnical Institute) is a leading international centre for research and consulting in the geosciences. NGI develops optimum solutions for society, and offers expertise on the behaviour of soil, rock and snow and their interaction with the natural and built environment.

NGI works within the oil, gas and energy, building and construction, transportation, natural hazards and environment sectors. NGI is a private foundation with office and laboratory in Oslo, branch office in Trondheim and daughter company in Houston, Texas, USA.

NGI was awarded Centre of Excellence status in 2002 and leads the International Centre for Geohazards (ICG).

www.ngi.no

Ved elektronisk overføring kan ikke konfidensialiteten eller autentisiteten av dette dokumentet garanteres. Adressaten bør vurdere denne risikoen og ta fullt ansvar for bruk av dette dokumentet.

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemand uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGI.

Neither the confidentiality nor the integrity of this document can be guaranteed following electronic transmission. The addressee should consider this risk and take full responsibility for use of this document.

This document shall not be used in parts, or for other purposes than the document was prepared for. The document shall not be copied, in parts or in whole, or be given to a third party without the owner's consent. No changes to the document shall be made without consent from NGI.



Hovedkontor/Main office:
PO Box 3930 Ullevål Stadion
NO-0806 Oslo
Norway

Besøksadresse/Street address:
Sognsveien 72, NO-0855 Oslo

Avd Trondheim/Trondheim office:
PO Box 1230 Pirsenteret
NO-7462 Trondheim
Norway

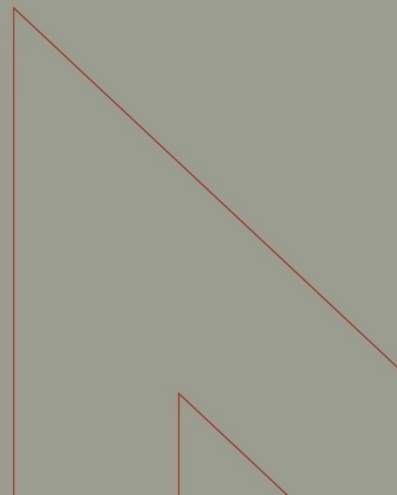
Besøksadresse/Street address:
Pirsenteret, Havnegata 9, NO-7010 Trondheim

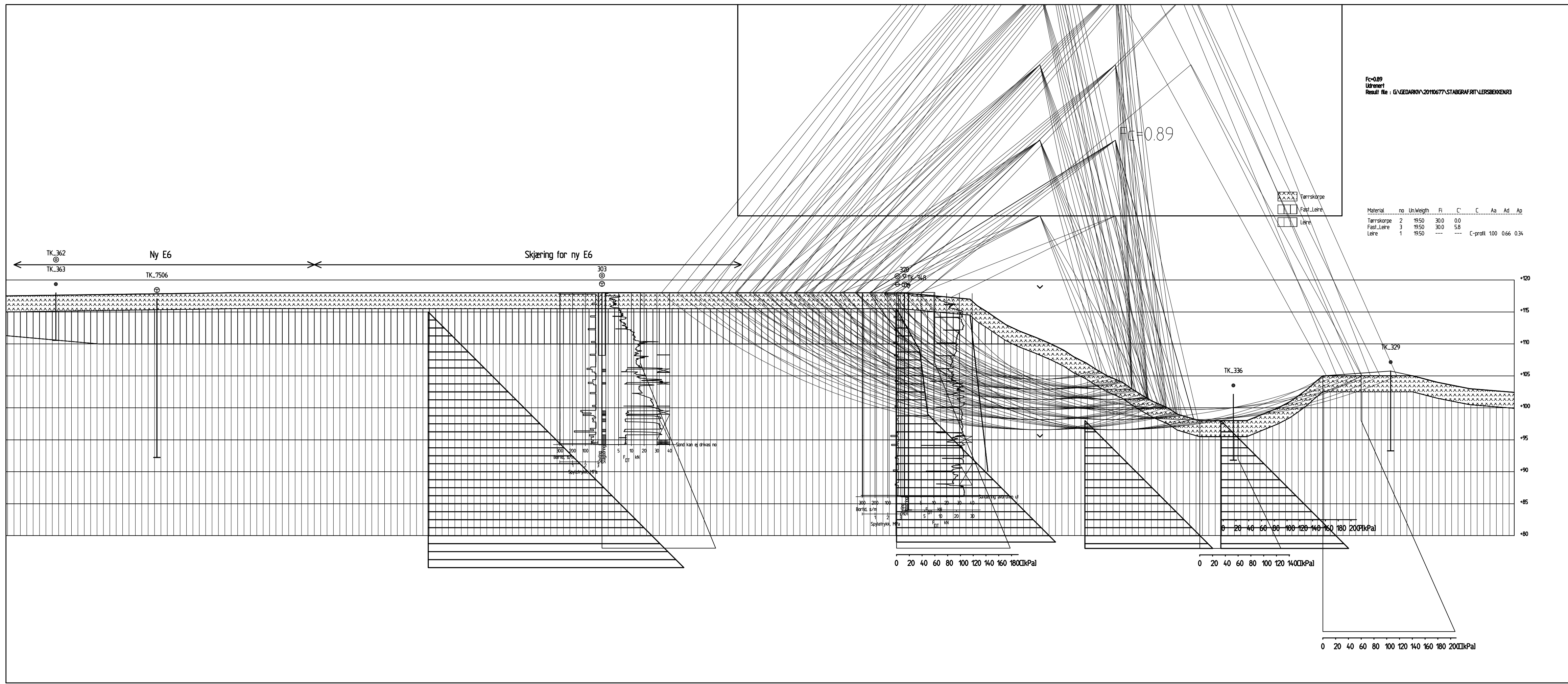
T: (+47) 22 02 30 00
F: (+47) 22 23 04 48

ngi@ngi.no
www.ngi.no

Kontonr 5096 05 01281/IBAN NO26 5096 0501 281
Org. nr./Company No.: 958 254 318 MVA

BSI EN ISO 9001
Sertifisert av/Certified by BSI, Reg. No. FS 32989





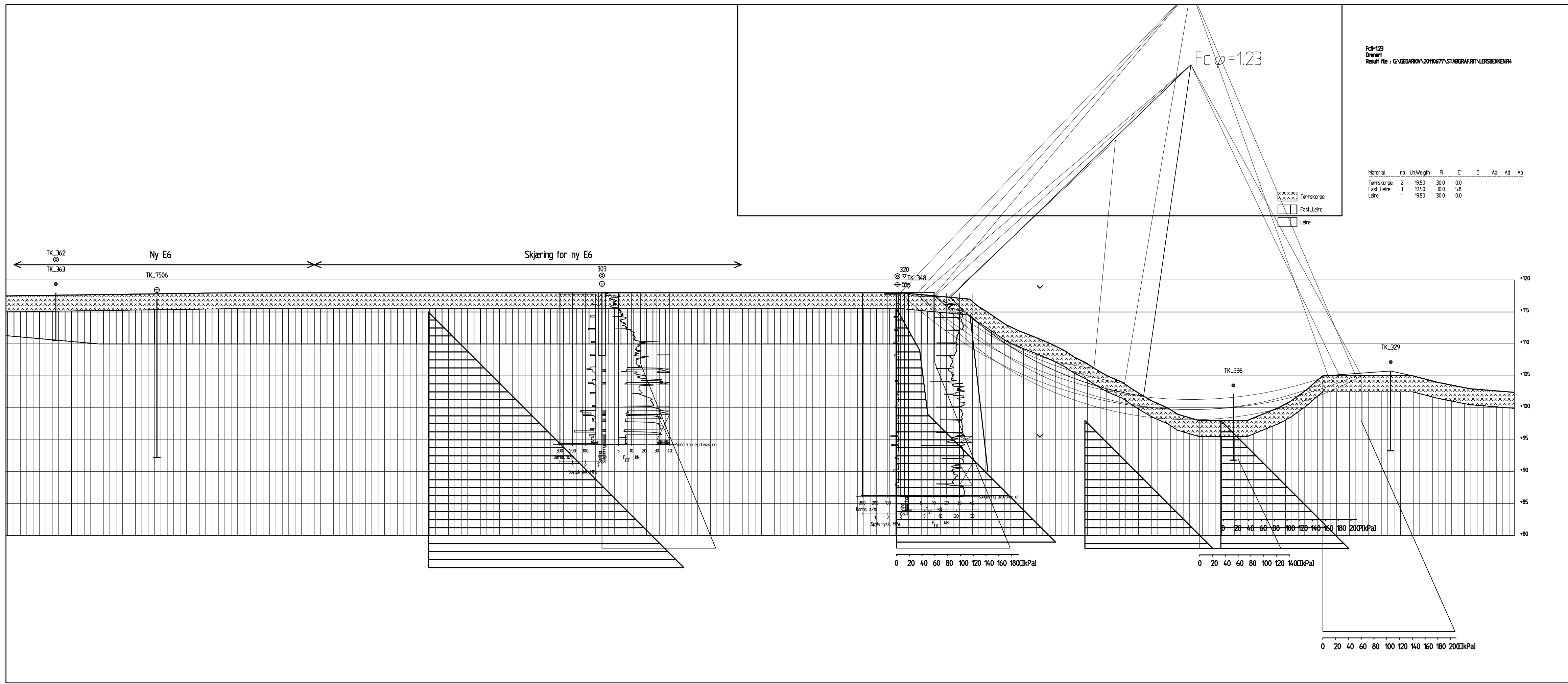
FORKLARINGER:

Alle glideflater med $F_c < 1.4$ er vist

BESTEMMELSER:

HENVISNINGER:

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-	-	-	-	-
Statens vegvesen E6 Klett-Sentervegen Sør		Status Figur Original format A-3L Tegningens filnavn Lersbekken.dwg Målestokk 1:400			
Stabilitet ved Lersbekken - Profil A Stabilitetsberegning av dagens tilstand Udrenert beregning Glideflater med $F_c < 1.4$		Dato 2012-08-15 Oppdragsnr. 20110677	Konstr./Tegnet LRB Tegningsnr. G-005-03	Kontrollert KE	Godkjent KE Rev. -
NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no					



FORKLARINGER:

Alle glideflater med $F_c < 1.4$ er vist

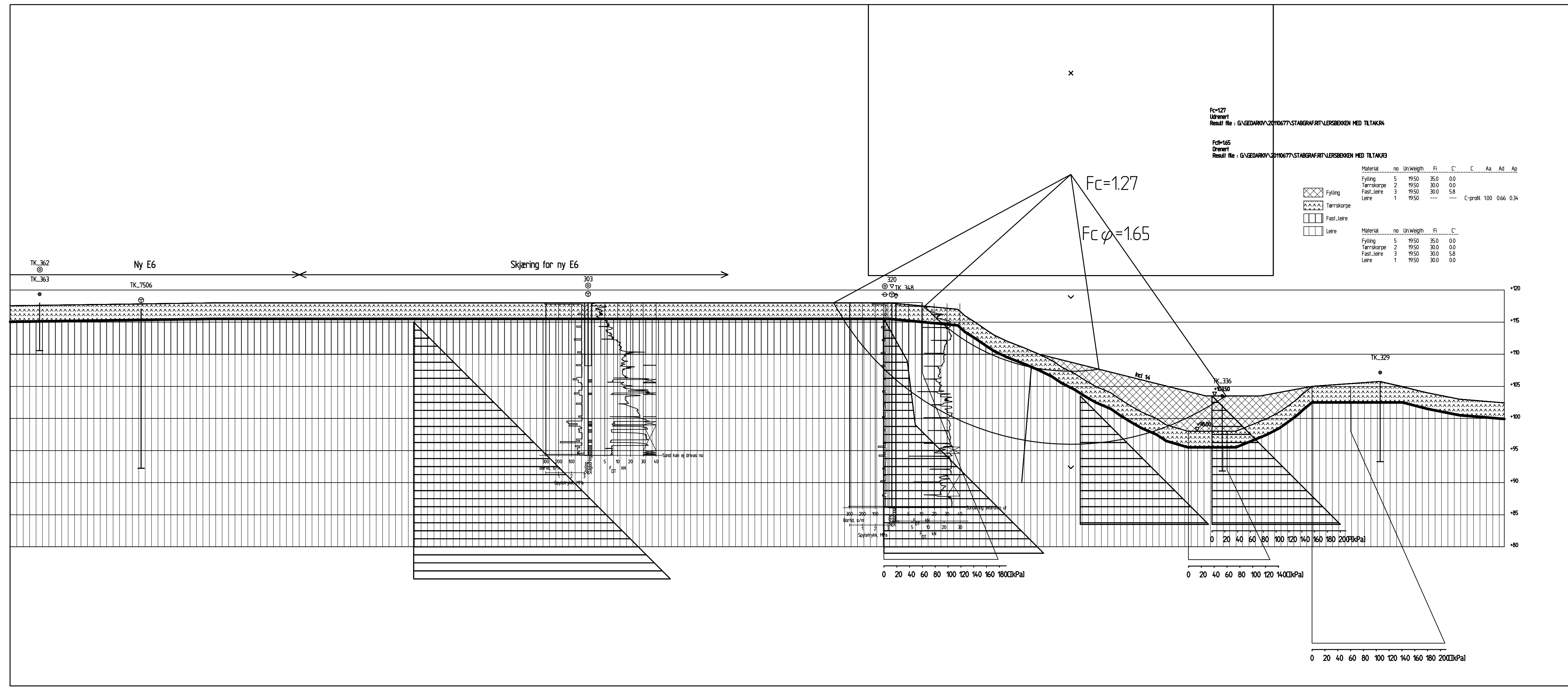
BESTEMMELSER:

-

HENVISNINGER:

-

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-	-	-	-	-
Statens vegvesen E6 Klett-Sentervegen Sør		Status Figur Original format A-3L Tegningens filnavn Lersbekken.dwg Målestokk		 1400	
Stabilitet ved Lersbekken - Profil A Stabilitetsberegning av dagens tilstand Drenert beregning Glideflater med $F_c < 1.4$		Dato 2012-08-15	Konstr./Tegnet LRB	Kontrollert KE	Godkjent KE
NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no		Oppdragsnr. 20110677	Tegningsnr. G-005-04	Rev.	-



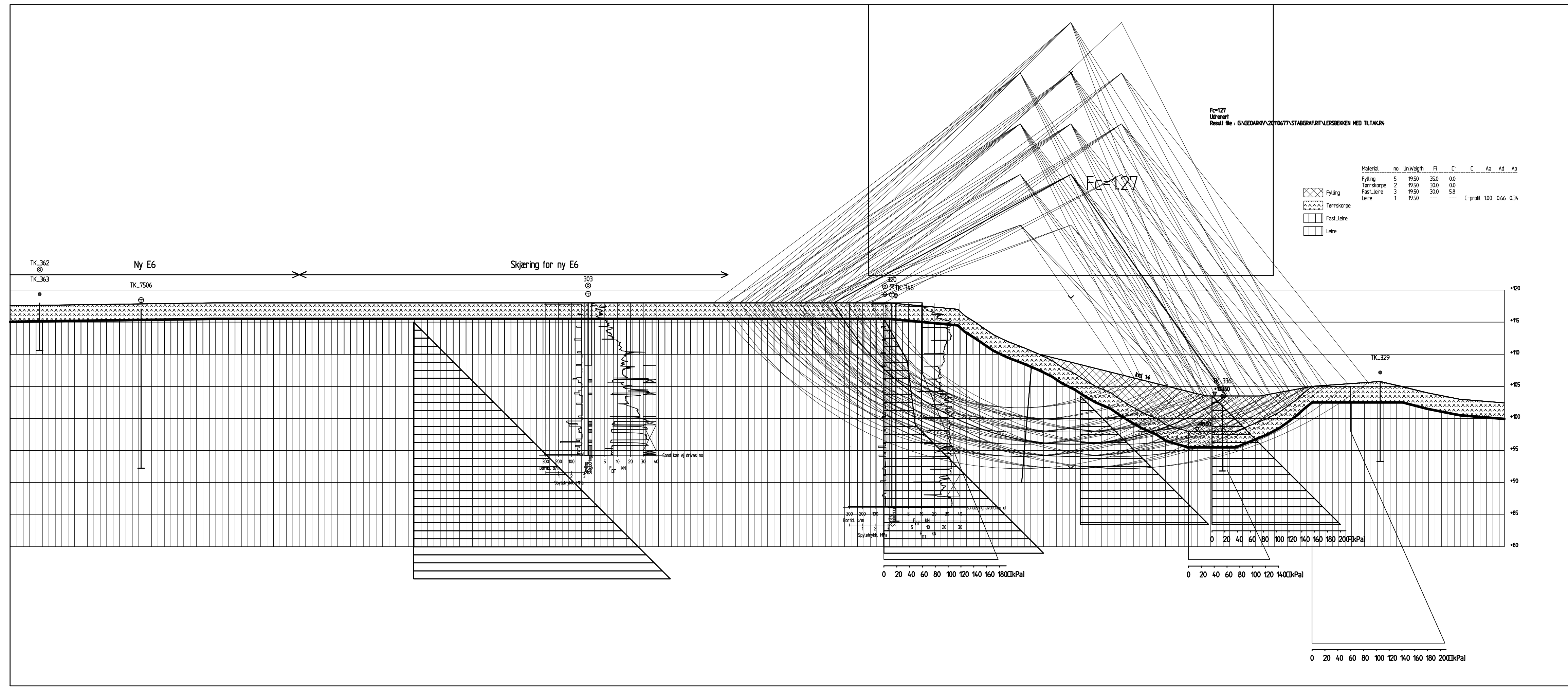
FORKLARINGER:

BESTEMMELSER:

HENVISNINGER:

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-	-	-	-	-
Statens vegvesen E6 Klett-Sentervegen Sør		Status Figur Original format A-3L Tegningens filnavn Lersbekken med tiltak.dwg		Målestokk 1:400	
Stabilitet ved Lersbekken - Profil A Stabilitetsberegning etter tiltak Udreneret / dreneret beregning		Dato 2012-08-15	Konstr./Tegnet LRB	Kontrollert KE	Godkjent KE
NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no		Oppdragsnr. 20110677	Tegningsnr. G-005-05	Rev. -	-





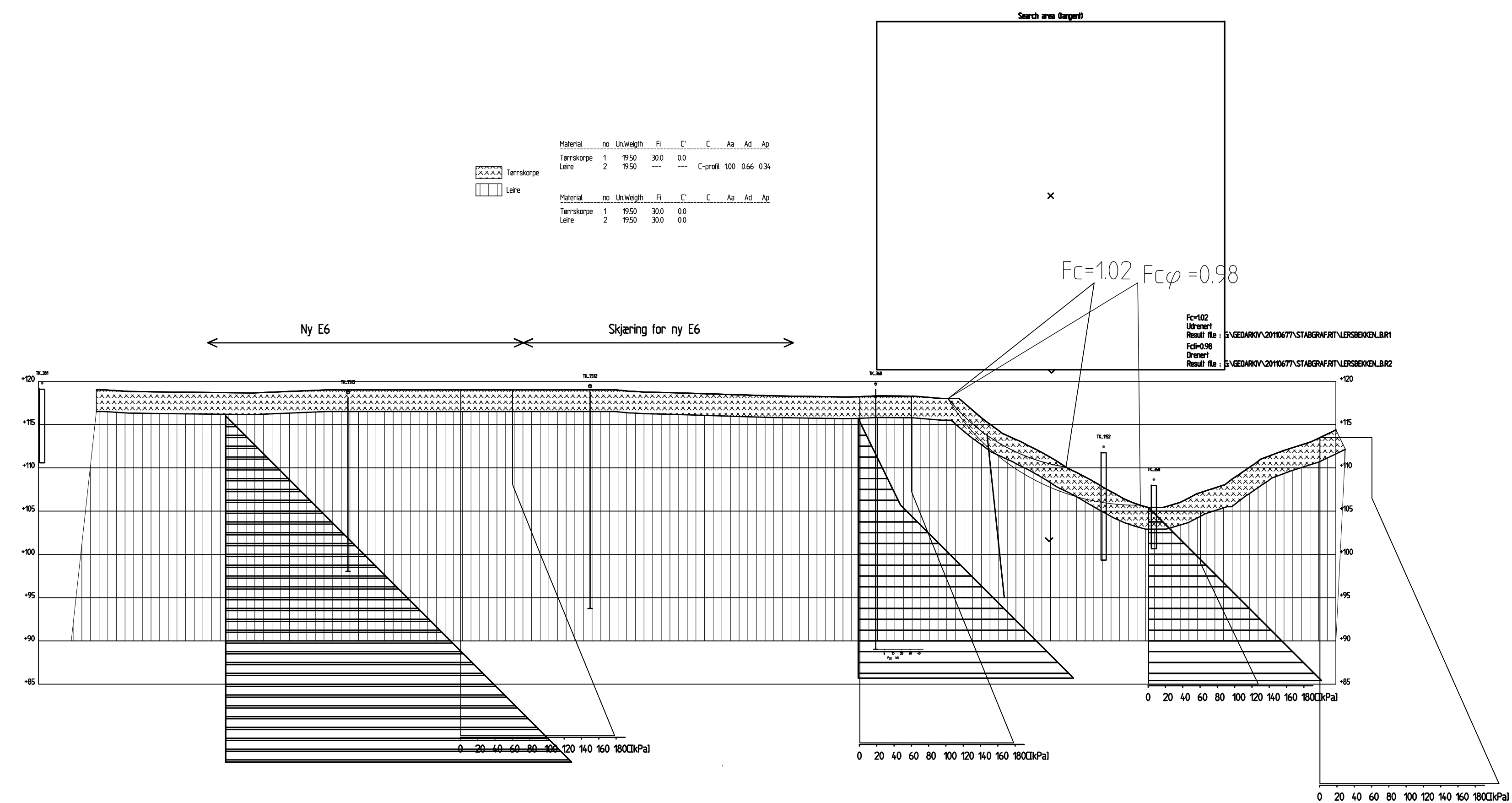
FORKLARINGER:

Alle glideflater med Fc<14 er vist

BESTEMMELSER:

HENVISNINGER:

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-	-	-	-	-
Statens vegvesen E6 Klett-Sentervegen Sør		Status Figur Original format A-3L Tegningens filnavn Lersbekken med tiltak.dwg		Målestokk 1:400	
Stabilitet ved Lersbekken - Profil A Stabilitetsberegning etter tiltak Udrenert beregning Glideflater med Fc<14		Dato 2012-08-15	Konstr./Tegnet LRB	Kontrollert KE	Godkjent KE
NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no		Oppdragsnr. 20110677	Tegningsnr. G-005-06	Rev.	-

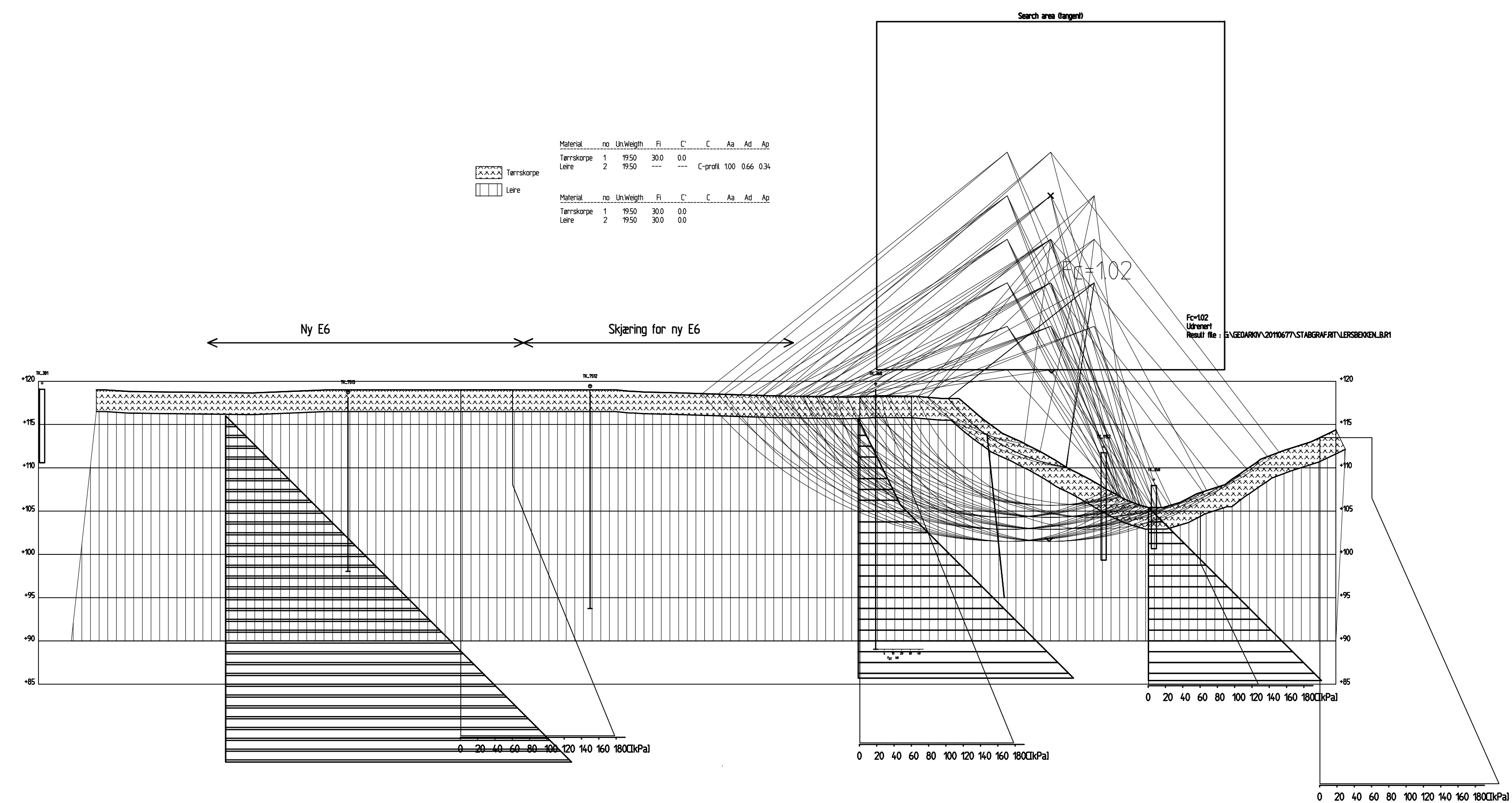


FORKLARINGER:

BESTEMMELSER:

HENVISNINGER:

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-	-	-	-	-
Statens vegvesen E6 Klett-Sentervegen Sør		Status Figur	Original format A-3L		
Stabilitet ved Lersbekken - Profil B Stabilitetsberegning av dagens tilstand Udrenert / drenert beregning		Tegningens filnavn Lersbekken_B.dwg	Målestokk 1:400	NGI	
NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no		Dato 2012-08-15	Konstr./Tegnet LRB	Kontrollert KE	Godkjent KE
		Oppdragsnr. 20110677	Tegningsnr. G-005-07	Rev.	-




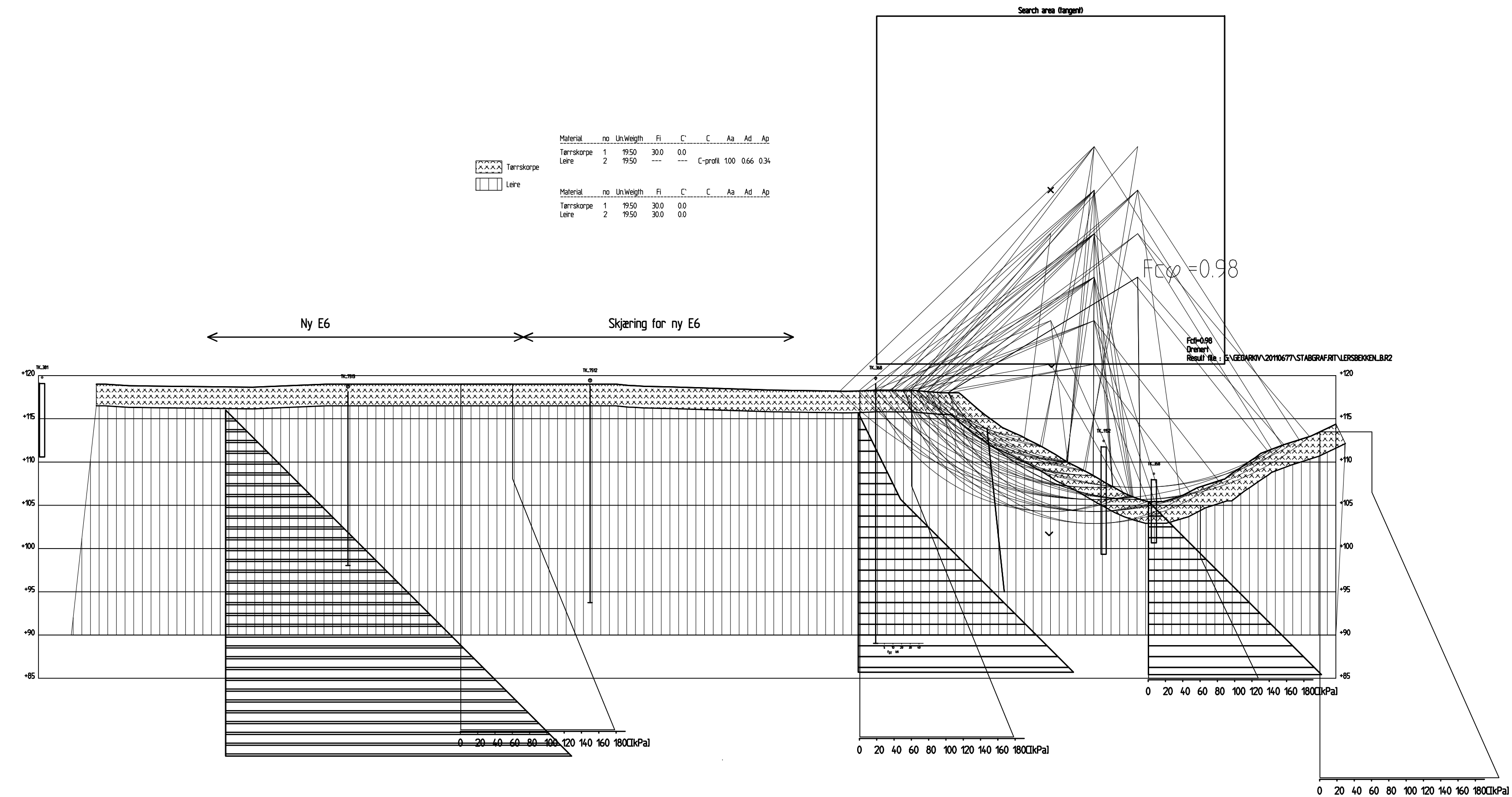
FORKLARINGER:

Alle glideflater med Fc<14 er vist

BESTEMMELSER:

HENVISNINGER:

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-	-	-	-	-
Statens vegvesen E6 Klett-Sentervegen Sør		Status Figur Original format A-3L Tegningens filnavn Lersbekken_B.dwg Målestokk		 1400	
Stabilitet ved Lersbekken - Profil B Stabilitetsberegning av dagens tilstand Udrenert beregning Glideflater med Fc<14		Dato 2012-08-15	Konstr./Tegnet LRB	Kontrollert KE	Godkjent KE
NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no		Oppdragsnr. 20110677	Tegningsnr. G-005-08	Rev.	-



Material	no	Un	Weight	Fi	C	C	Aa	Ad	Ap
Tærskarpe	1	1950	30.0	0.0					
Leire	2	1950				C-profil	100	0.66	0.34

Material	no	Un	Weight	Fi	C	C	Aa	Ad	Ap
Tærskarpe	1	1950	30.0	0.0					
Leire	2	1950	30.0	0.0					

FORKLARINGER:

Alle glideflater med $F_c < 1.4$ er vist

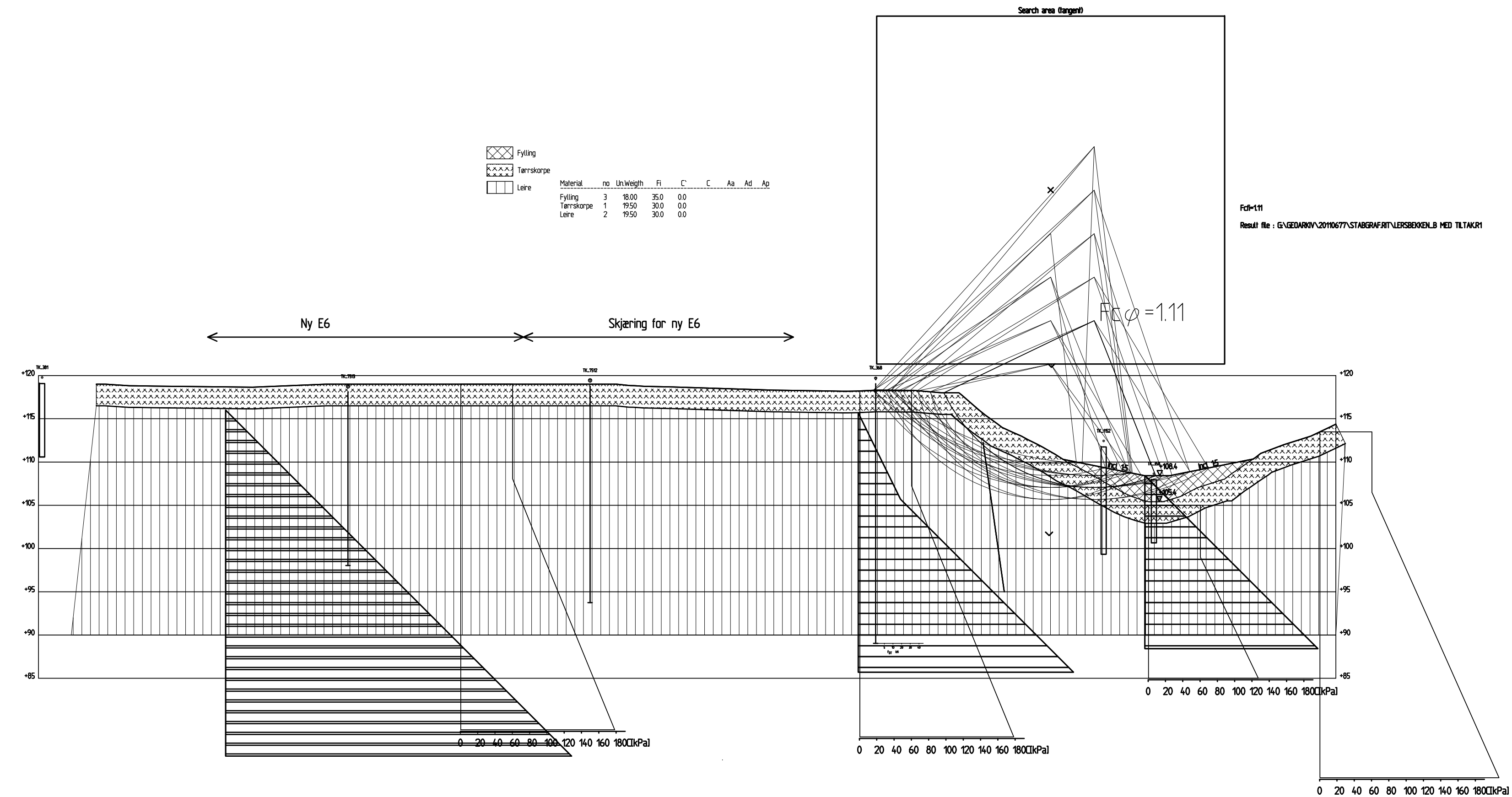
BESTEMMELSER:

HENVISNINGER:

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-	-	-	-	-

Statens vegvesen E6 Klett-Sentervegen Sør		Status Figur Original format A-3L Tegningens filnavn Lersbekken_B.dwg Målestokk 1:400	
--	--	--	---

NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no	Dato 2012-06-29 Oppdragsnr. 20110677	Konstr./Tegnet LRB Tegningsnr. G-005-09	Kontrollert -	Godkjent -
---	---	--	------------------	---------------



Material	no	Un	Weight	Fi	C	C	Aa	Ad	Ap
Fylling	3	18.00	35.0	0.0					
Tærskorpe	1	19.50	30.0	0.0					
Leire	2	19.50	30.0	0.0					

FORKLARINGER:

Alle glideflater med $F_c < 1.4$ er vist

BESTEMMELSER:

HENVISNINGER:

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-	-	-	-	-

Statens vegvesen
E6 Klett-Sentervegen Sør
 Status: Figur
 Original format: A-3L
 Tegningens filnavn: Lersbekken_B med tiltak.dwg
 Målestokk: 1:400

Stabilitet ved Lersbekken - Profil B
 Stabilitetsberegning med tiltak
 Drenert beregning
 Glideflater med $F_c < 1.4$

NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no	Dato: 2012-08-15 Oppdragsnr: 20110677	Konstr./Tegnet: LRB Tegningsnr: G-005-11	Kontrollert: KE	Godkjent: KE
---	--	---	-----------------	--------------

