

GEOTEKNISK NOTAT

Oppdragsnavn **Nardoveien 10**
Prosjekt nr. **1350043104**
Kunde **Nardoveien 10 AS**
Notat nr. **001**
Versjon **00**
Til **Nardoveien 10 AS v/Hasle Gjerde**
Fra **Jon Martin Støver Hofstad**
Kopi **Plan Arkitekter v/Siri Monkan**

Utført av **Jon Martin Støver Hofstad**
Kontrollert av **Kristian Børve Ask**
Godkjent av **Rolf Røsand**

1 Bakgrunn

Dato 07.12.2021

Nardoveien 10 AS arbeider med reguleringsplan for Nardoveien 10. Formålet er næring og studentboliger. Rambøll har tidligere utført grunnundersøkelser og geoteknisk vurdering for reguleringsplan, der konklusjonen i hovedsak er at dagens stabilitet i skråningen mot Nardoveien er for lav, men ved noe oppfylling under bygget får man tilstrekkelig forbedring til å tilfredsstille kravene til sikkerhet iht NVE 1/2019 *Sikkerhet mot kvikkleireskred*. Arbeidet er oppsummert i vurderingsrapport *G-rap-002 1350043104_rev01*, som er kontrollert og godkjent av uavhengig tredjepart, WatnConsult.

Rambøll
Kobbegate 2
PB 9420 Torgarden
N-7493 Trondheim

Det er nå kommet et ønske om å vurdere mulighetene for kjeller under deler av bygget. Foreliggende notat inneholder denne vurderingen inklusive stabilitetsberegninger. Også dette notatet må forelegges uavhengig tredjepart for kontroll og godkjenning før det er gyldig fagdokument.

T +47 73 84 10 00
<https://no.ramboll.com>

2 Utforming av kjeller

Ønske fra oppdragsgiver var i utgangspunktet å ha kjeller med gulv på kote +56 med areal omtrent som på figur 1. Etter innledende stabilitetsberegninger ble det tydelig at det ikke ville være gjennomførbart, og at man bare hadde mulighet til ca 10-15 meter bred kjeller med dette nivået. Det ble da et ønske å vurdere muligheten for kjeller dersom bygget heves 1-1,5 meter.



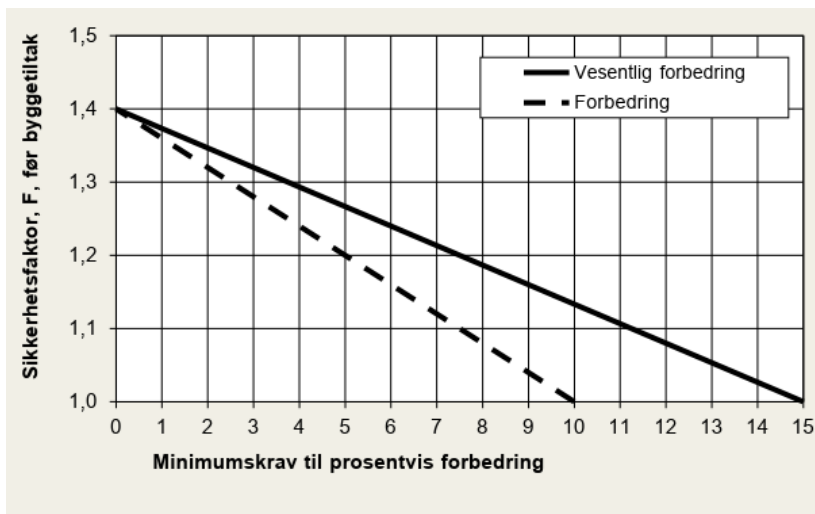
Figur 1 Ønsket utforming opprinnelig: Areal omtrent som vist og OK gulv kt +56

3 Lagdeling og beregningsparametere

Det er ikke gjort noen endringer i lagdeling eller beregningsparametere sammenlignet med prosjekteringsrapporten G-rap-002. Det henvises derfor til denne rapporten samt stabilitetsberegninger (tegning 2002-2004) for nærmere detaljer.

4 Krav til sikkerhet

Som vist i G-rap-002 er dagens sikkerhet for lav, slik at det er krav til «forbedring» (K4-tiltak, lav faregrad) iht figur 2 (fig 3.3 fra NVE 1/2019).



Figur 2 Krav til forbedring (fig 3.3 fra NVE 1/2019)

5 Resultat av stabilitetsberegninger

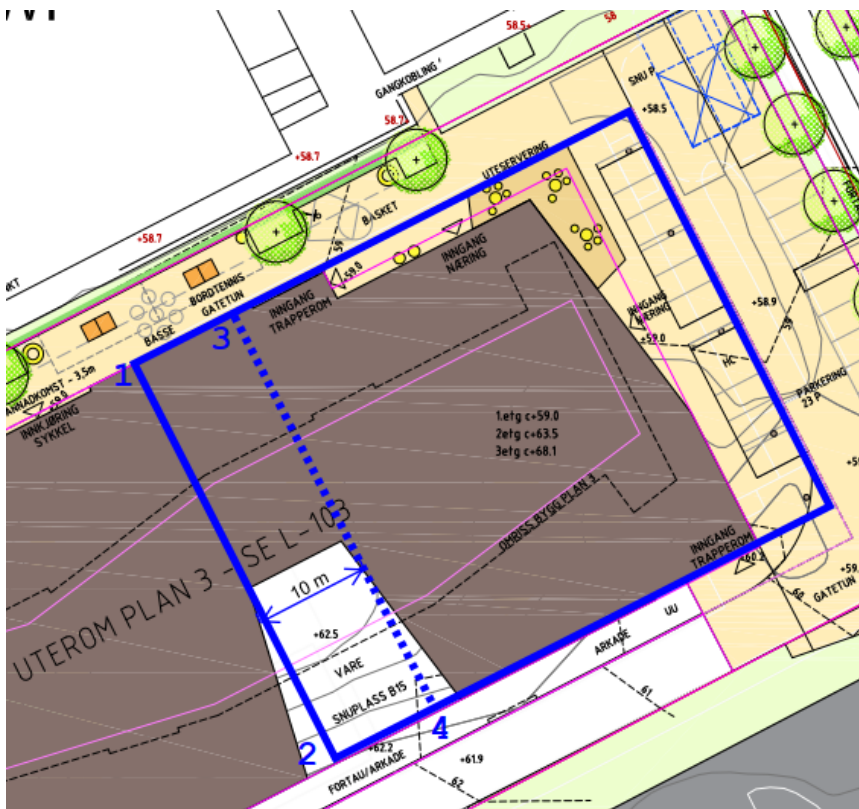
Resultatet fra stabilitetsberegningene er oppsummert i tabell 1.

Tabell 1 Resultat stabilitetsberegninger

Tegning	Situasjon	Sikkerhet dagens situasjon	Krav til sikkerhet (forbedring)	Sikkerhet fremtidig situasjon
2002	Hele bygg heves 1,0 meter, areal som ønsket	1,21	1,27	1,39
		1,22	1,28	1,26
		1,25	1,30	1,28
2003	Hele bygg heves 1,5 meter, areal som ønsket	1,21	1,27	1,44
		1,23	1,28	1,30
		1,26	1,30	1,32
2004	Bygg heves 1,0 meter, kjellervegg flyttes 10 meter mot øst	1,21	1,27	1,43
		1,25	1,30	1,33
		1,29	1,33	1,35

6 Konklusjon

Som det fremgår av tabell 1 viser stabilitetsberegningene at det ikke er tilstrekkelig å heve bygget 1,0 meter, men at man enten må heve bygget 1,5 meter, eller eventuelt flytte kjellervegg ca 10 meter mot øst, omtrent slik som på figur 3. Notatet forutsettes sendt til uavhengig tredjepart for kontroll iht krav i NVE 1/2019.



Figur 3 Skisse avgrensning kjeller

Tabell 2 Referansepunkt for avgrensning av vestre kjellervegg

Utforming	Punkt på figur 3	Nord (UTM32)	Øst (UTM32)
Kjellergulv kt +57,5	1	7031981,9	570833,2
	2	7031946,7	570850,1
Kjellergulv kt +57,0	3	7031986,7	570841,9
	4	7031951,6	570858,9

Dokument utarbeidet av:




Digitally signed by
Jon Martin Støver
Hofstad
Date: 2021.12.07
16:10:08 +01'00'

Jon Martin Støver Hofstad

Geotekniker

Kontrollert av:




Kristian Børve
Ask
2021.12.07
16:21:51 +01'00'

Kristian Børve Ask

Geotekniker

Godkjent av:



Dato: 2021.12.08
11:23:55 +01'00'

Rolf H. Røsand

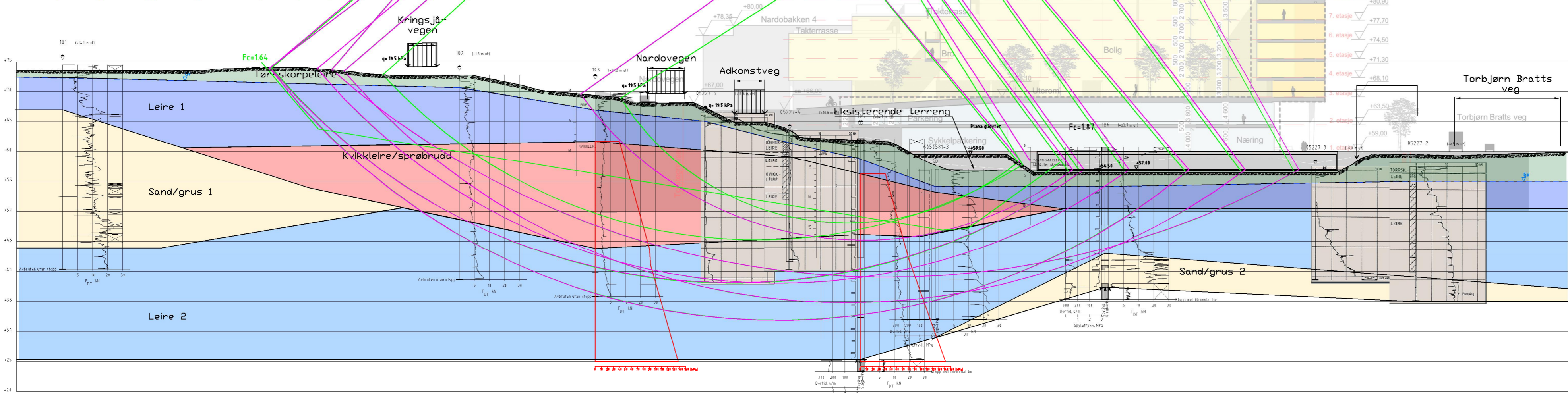
Senior geotekniker

95039865

Jon.hofstad@ramboll.no
Tegninger:

- 2002 Stabilitetsberegning profil A, med kjeller på kt +57 og areal som ønsket
- 2003 Stabilitetsberegning profil A, med kjeller på kt +57,5 og areal som ønsket
- 2004 Stabilitetsberegning profil A, med kjeller på kt +57 og flyttet kjellervegg

Dagens situasjon - totalspenningsanalyse
 Framtidig situasjon uten kjeller, ref G-rap-002_rev01
 Framtidig situasjon/anleggssituasjon - totalspenningsanalyse



Material	no	Un.Weight	Fi	C	C	Aa	Ad	Ap
Tørreskorpelleire	20.00	30.0	0.0					
Leire 1	2	20.00	---	---	55.0	100	0.63	0.35
Kvikkleire	3	19.00	---	---	C-profil 1.00		0.63	0.35
Sand/grus 1	4	19.00	33.0	0.0				
Leire 2	5	20.00	---	---	C-profil 1.00		0.63	0.35
Sand/grus 2	6	19.00	33.0	0.0				

00	02.12.2021		JSH	KRAS	RHR
REV.	DATE	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

RAMBOLL
 Rambøll Norge AS
 P.b. 9420 Torgarden
 7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00
 www.ramboll.no

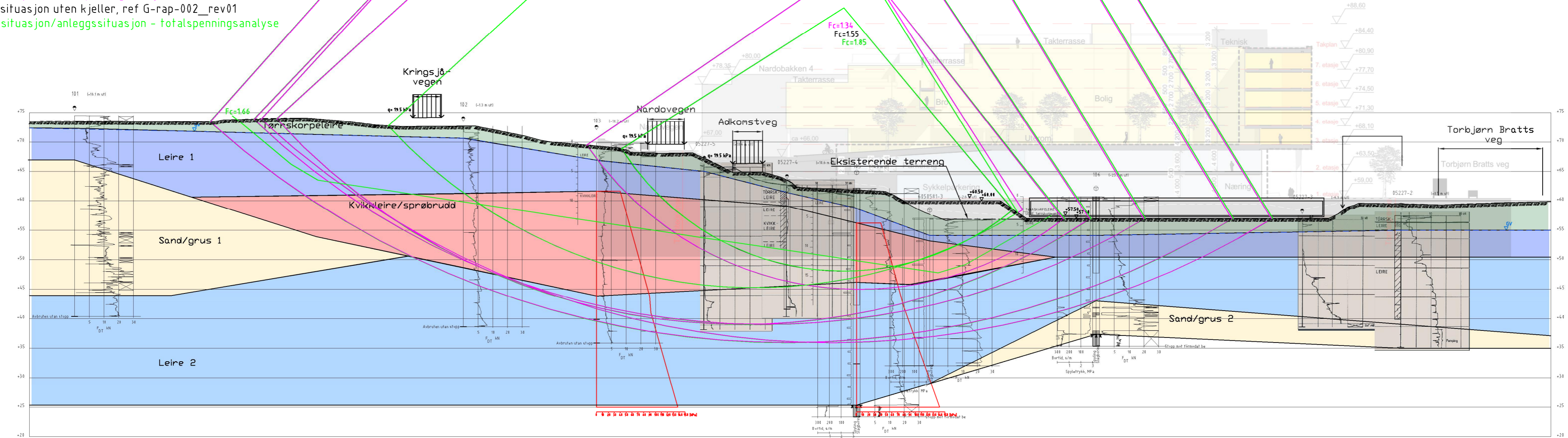
OPPDRAG
 Nardoveien 10 - Reguleringsplan, Geoteknikk
 OPPDRAGSGIVER
 Nardoveien 10 AS

INNHOOLD
 Profil A
 Totalspenningsanalyse
 Alternativ med kjeller
 Areal som ønsket og kjellergulv kt +57

OPPDRAG NR. 1350043104	MÅLESTOKK 1:500	BLAD NR. 01	AV 01
TEGNING NR. 2002		REV. 0	

Dagens situasjon - totalspenningsanalyse
 Fremtidig situasjon uten kjeller, ref G-rap-002_rev01
 Fremtidig situasjon/anleggssituasjon - totalspenningsanalyse

Material	no	Un.Weight	Fi	C	C	Aa	Ad	Ap
Tørrskorpelerte	20.00	---	30.0	0.0	---	---	---	---
Leire 1	2	20.00	---	---	55.0	1.00	0.63	0.35
Kvikkleire	3	19.00	---	---	C-profil	1.00	0.63	0.35
Sand/grus 1	4	19.00	---	33.0	0.0	---	---	---
Leire 2	5	20.00	---	---	C-profil	1.00	0.63	0.35
Sand/grus 2	6	19.00	---	33.0	0.0	---	---	---



00	02.12.2021		KRAS	JSH	RHR
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

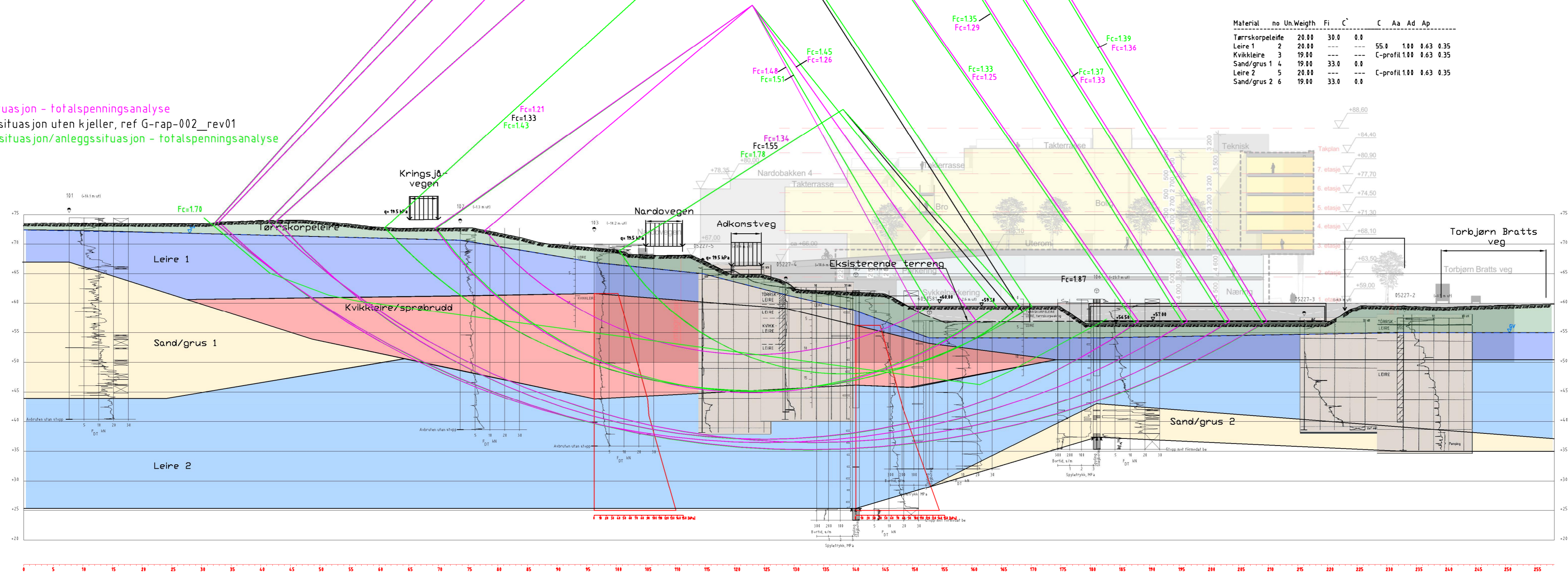
RAMBOLL
 Rambøll Norge AS
 P.b. 9420 Torgarden
 7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00
 www.ramboll.no

OPPDRAG
 Nardoveien 10 - Reguleringsplan, Geoteknikk
 OPPDRAGSGIVER
 Nardoveien 10 AS

INNHOOLD
 Profil A
 Totalspenningsanalyse
 Alternativ med kjeller
 Areal som ønsket og kjellergulv kt +57,5

OPPDRAG NR. 1350043104	MÅLESTOKK 1:500	BLAD NR. 01	AV 01
TEGNING NR. 2003		REV. 0	

Dagens situasjon - totalspenningsanalyse
 Framtidig situasjon uten kjeller, ref G-rap-002_rev01
 Framtidig situasjon/anleggssituasjon - totalspenningsanalyse



00	02.12.2021		JSH	KRAS	RHR
REV.	DATE	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

RAMBOLL
 Rambøll Norge AS
 P.b. 9420 Torgarden
 7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00
 www.ramboll.no

OPPDRAG
 Nardoveien 10 - Reguleringsplan, Geoteknikk
 OPPDRAGSGIVER
 Nardoveien 10 AS

INNHOOLD
 Profil A
 Totalspenningsanalyse
 Alternativ med kjeller
 10m mindre areal enn ønsket og kjellergulv kt +57

OPPDRAG NR. 1350043104	MÅLESTOKK 1:500	BLAD NR. 01	AV 01
TEGNING NR. 2004		REV. 0	