

KONGSVINGERBANEN



Jernbaneverket
Utbygging

SANERING AV PLANOVERGANGER

NY GANGBRU

Løkenporten

00	Førsteutgave	22.02.2006	<i>WA</i>	<i>FF.</i>	<i>Andersen</i>
Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato:	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Tittel		Målestokk:			
Grunnundersøkelser		Utarbeidet av: Arnulf Robsrud			
		Rapport nr. Gk 4663-1 Arkivert på prosjekt nr. 960102			
Prosjekt: Løkenporten		Erstatning for:		Antall sider	
Parsell: Årnes					
 Jernbaneverket Utbygging		Dokumentnummer:		Revisjon	
		IUP-00-A-01501		00	

Ny gangbru ved Løkenporten

GRUNNUNDERSØKELSER

Rapport 4663-1 IUP-00-A-01501

Bilde: Spor Løkenporten Km 60,408



Sammendrag

Jernbaneverket Utbygging vurderer for tiden å legge ned flere planoverganger ved Løkenporten ca 2km nord for Årnes. Disse skal erstattes med en kjørebri ved km 60,408 og det er utført en grunnundersøkelse i området.

Grunnundersøkelsen viser at løsmassemektheten er stor ($>50\text{m}$) og at løsmassene består av middels fast ren homogen lite sensitiv siltig leire med et tørrskorpelag på ca 4m. I henhold til laboratorieforsøk fra en uforstyrret prøveserie og en vingebroring faller udrenert skjærstyrke (S_u) jevnt gjennom tørrskorpelaget til ca 35kN/m^2 i 4m dybde. Videre i dybden er udrenert skjærstyrke stabil på noe over 30kN/m^2 . Ut fra ødometerforsøkene antas det at leiren er normalkonsolidert.

Ut fra grunnforholdene som ble registrert på stedet kan dimensjonerende bæreevne i bruddgrensetilstand settes til 160kN/m^2 på 2m dybde og i bruksgrensetilstand antas setningene på lang sikt å bli ca 10cm.

Utbygging

Rapport utarbeidet av, sign.: _____

A. Pedersen

Dato: _____

22/2-2006

INNHOOLD:

1. INNLEDNING.....	5
2. MARKARBEID.....	5
3. GRUNNFORHOLD.....	5
4. RESULTAT AV UNDERSØKELSEN.....	6

BILAG OG TEGNINGSOVERSIKT:

BILAG

Bilag 1a og b: Beskrivelse av bormetoder og laboratorieundersøkelser

Bilag 2: Boreresultater i tabellform

Bilag 3a, b, c, og d: Ødometerforsøk

Bilag 4: Borprofil i boring nr 3.

TEGNINGER

Tegning nr.: Gk 4663.00: Oversiktstegning

Tegning nr.: Gk 4663.01: Dreietrykksondering nr 1 og 2

Tegning nr.: Gk 4663.02: Dreietrykksondering nr 3

Tegning nr.: Gk 4663.03: Dreietrykksondering nr 4

Tegning nr.: Gk 4663.04: Dreietrykksondering nr 5

Tegning nr.: Gk 4663.05: Dreietrykksondering nr 6

Tegning nr.: Gk 4663.06: Vinge-boring nr 4

Tegning nr.: Gk 4663.07: Lengdeprofil

Tegning nr.: Gk 4663.08: Borplan

INNLEDNING

NGI (Norges geotekniske Institutt) har i henhold til bestilling fra Jernbaneverket Utbygging utført grunnundersøkelser for en ny kjørebru over Kongsvingerbanen ved Løken (km 60,408), ca 2 km nord for Årnes.

Den nye brua skal erstatte flere planoverganger i området, noen er allerede stengt med nettinggjerde.

Det er utført en undersøkelse som omfatter begge landkarene samt de to søylefundamentene som ligger på hver sin side av Kongsvingerbanen.

Det finnes ingen gamle undersøkelser i vårt geotekniske arkiv på den aktuelle strekningen.

Hensikten med grunnundersøkelsen er å klarlegge løsmassesammensetningen i de 4 fundamenteringspunktene for å kunne foreslå egnede fundamentløsninger.

MARKARBEID

Markarbeidet ble utført av mannskaper og utstyr fra NGI i tiden 21.12.05, 04.01, 05.01 og 11.01.2006. Undersøkelsen omfatter 6 dreietrykksonderinger utført med totalsonderingsstål, 1 vingeboing og opptak av en uforstyrret prøveserie samt høyde- og koordinatbestemmelse av borepunktene. Det ble ikke boret til fjell da dette ikke er interessant for prosjektet, men dybdene til fjell er store ($>50\text{m}$). Til vingeboingen ble det brukt instrument nr. 2525 med liten ving (55/110), kalibreringsskjema av 15.12.2003.

Boreplanen ble utarbeidet av Utbygging Prosjektjenester for å gi opplysninger om løsmassesammensetningen i de aktuelle punktene. Utsettingen av borepunktene ble gjort med enkle metoder, men borepunktene er inntegnet på boreplanen i henhold til innmålte koordinater etter boring. Koordinatene er bestemt i henhold til NGO og Euref, koordinatene for NGO fremgår av bilag 2.

Boremetodene forøvrig er nærmere omtalt på bilag 1.

Laboratorieundersøkelser

Det ble utført visuell klassifisering og bestemmelse av vanninnhold på den øverste prøven i boring nr. 3. På de uforstyrrede prøvene ble det utført rutineundersøkelser, resultatene på disse er fremstilt på bilag 4. Videre ble det utført ødometerforsøk på dybde 5,6m og 9,6m. Resultatene fra disse er fremstilt på bilag 3a, b, c og d.

GRUNNFORHOLD

Grunnforholdene på den aktuelle strekningen er ganske ensartede. Dybdene til fjell er ikke registrert, men det er kjent fra før at disse er store ($>50\text{m}$). Sonderingene ble avsluttet på varierende dybder, mellom 12,5m og 23,8m uten å ha nådd fjell mens boringen i nr 4 ble utført til 39m dybde, også uten å ha nådd fjell.

Totalsonderingene viser at sonderingsmotstanden varierer lite, men øker jevnt med dybden. Dette tyder på at løsmassene består av homogen leire og inneholder lite friksjonsmasser. Skovlprøven fra det øvre nivået i hull 3 viser at vanninnholdet er ca 35%. Det ligger noe lavere i tørrskorpelaget, men under 3m dybde er vanninnholdet stabilt på ca 35%.

Rutineundersøkelsene fra de uforstyrrede prøvene viser at i boring nr 3 består løsmassene av middels fast ren homogen lite sensitiv siltig leire med et tørrskorpelag på ca 4m.

Udrenert skjærstyrke (S_u) faller jevnt gjennom tørrskorpelaget til ca 35 kN/m^2 i 4m dybde. Herfra er skjærstyrken stabil på noe over 30 kN/m^2 helt til prøven ble avsluttet på ca 10m dybde.

Vingeboringen fra hull 4 viser at løsmassene er lite sensitive og udrenert skjærstyrke varierer mellom 30 og 35 kN/m^2 , noe som stemmer med prøveserien fra hull 3.

Tolkningen av ødometerforsøkene viser som ventet at leiren er tilnærmet normalkonsolidert under tørrskorpelaget. Kompresjonsmodulen (M) settes erfaringsmessig til 10 kN/m^2 i de 4 øverste metrene. Herunder varierer kompresjonsmodul (M) og modultall (m) lite og settes i gjennomsnitt til henholdsvis $M=6 \text{ Mpa}$ og $m=17$.

Grunnvannstanden ble ikke registrert, men den ligger trolig et par m under skinnegangen.

RESULTAT AV UNDERSØKELSEN

Grunnundersøkelsen viser at løsmassene består av middels fast lite sensitiv homogen siltig leire. Massene er telefarlige og enten må fundamentene settes på frostfri dybde ellers så må de isoleres mot tele. Frostmengden i det aktuelle området anslås til $35.000 \text{ h}^\circ\text{C}$. Vi anbefaler å fundamenter på frostfri dybde som anslås til ca 2,0m avhengig av overfyllingsmassene.

Grunnforholdene anses som middels gode, og bæreevnen på den foreslåtte dybden kan settes til 160 kN/m^2 på 2m dybde i bruddgrensetilstand. Alternativt kan det benyttes peler under fundamentene.

Ut fra belastningene i bruksgrensetilstand på 68 kN/m^2 forventes det en setning på ca 10cm på de to søylefundamentene i midten. Det antas at 50% av setningene kommer i løpet av de 3-4 første årene. Landkarene gir noe mindre spenning og får derfor noe mindre setning.

REFERANSEDOKUMENT

Oppdrag	-rapport nr	Dato	-antall sider	Revisjon
960102	Gk 4663-1	22.02.2006	7	

Oppdragsgiver: Jernbaneverket, Utbygging

Kontaktperson: Per Svestad

Kontrakt: Detaljplan

Distribusjon: Jernbaneverket Utbygging

Geografiske opplysninger

Fylke	: Akershus
Kommune	: Nes
Sted	: Årnes
Kartblad	: 1914 IV
Banestrekning	: Kongsvingerbanen
Km	: 60,408

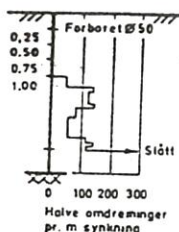
B I L A G

BESKRIVELSE AV BORMETODENE



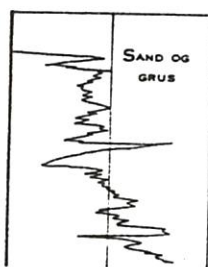
ENKEL SONDERING

Borutstyret består av Ø 22 – 25 mm stålstenger med en buttspiss som slås ned uten måling av motstand, normalt ved hjelp av håndholdt slagbormaskin eller slegge. Sonderingen gir usikker fjellbestemmelse fordi boret ikke kan trenge gjennom stein eller andre faste masser.



DREIESONDERING

Borutstyret består av Ø 22 – 25 mm stålstenger med en standardisert dreiet spiss. Stålstengene presses ned med vertikal belastning maks. 100kg. Hvis boret ikke synker med 100kg belastning ("siger"), dreies borstengene og antall ½ omdreininger pr. m synk registreres og angis i borprofilet. Utstyret kan benyttes med borrhigg eller som bærbart dreieborutstyr. Borprofilet angir relativ fasthet i løsmasser og gir usikker fjellbestemmelse fordi boret ikke kan trenge gjennom stein eller andre faste masser. (ref. NGF melding nr 3)



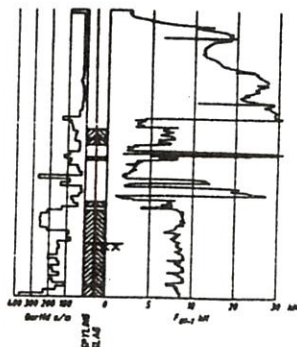
DREIETRYKKSONDERING

Borutstyret består av Ø 36 mm ståstenger med en standardisert dreiet spiss. Stålstengene dreies ned med konstant synk på 3m/min. og konstant rotasjon på 25 omdr./min. Nedpressingskraften registreres og angis i borprofilet. Hvis motstanden blir mer enn 3 kN kan rotasjonshastigheten økes (ØR). Sonderingene må utføres fra borrhigg og angir relativ fasthet i løsmasser og gir usikker fjellbestemmelse fordi boret ikke kan trenge gjennom stein eller andre faste masser. (ref. NGF melding nr 7)



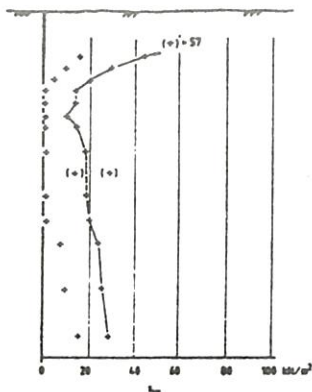
FJELLKONTROLLBORING

Borutstyret består av Ø 44 mm ståstenger med Ø 57 mm fjellborkrone. Boringene utføres normalt med borrhigg med topphammer og vannspyling, unntaksvis kan det benyttes senkborhammer og luftspyling. Det bores normalt 3 m i fjell for sikker fjellbestemmelse.



TOTALSONDERING

Borutstyret består av Ø 44mm ståstenger med Ø57 mm vortekrone med kuleventil. Bormetoden utføres med borrhigg og kan sies å være en kombinasjon av dreietrykksondering og fjellkontrollboring, men stangdiameteren og kronen er noe større enn ved dreietrykksondering. Ved større motstand enn 30 kN kan nedtrengningsevnen økes ved å øke rotasjonen, spyle eller slå, bormetoden skifter da fra dreietrykksondering til fjellkontrollboring. Data lagres digitalt i en Geoprinter og registrerer matekraft i kN, bortid i s/m, spyletrykk i Mpa og om det er benyttet spyling eller slag. Boringen angir relativ fasthet i løsmassene og gir sikker fjellbestemmelse. (ref. NGF melding nr 9)



+ VINGEBORING

Borutstyret består av Ø 1 1/4" rør og innerstenger Ø 22 – 25 mm med et vingekor (55x110mm eller 65x130mm) i spissen som presses ned i leire. Vingekoret roteres sakte og dreiemomentet registreres ved brudd i leiren (uforstyrret), dette gir grunnlag for bestemmelse av leiras udrenerte skjærstyrke S_u . Etter 25 hurtige omdreininger registreres dreiemomentet på nytt (omrørt). Forholdet mellom uforstyrret og omrørt dreiemoment angir sensitiviteten (S). (ref. NGF melding nr 4)

⊙ PRØVETAKING

Jordarten angis på borprofilet ved hjelp av de viste signaturer (skravur).



Uforstyrrede prøver (klasse 1) er mest vanlig å ta opp med NGI Ø54 mm stempelprøvetager med lengde 0,8m. I ønsket dybde blir sylindren presset ned uten at stempelet følger med. Jordprøven som dermed skjæres ut, heises opp til overflaten hvor den forsegles og tas med til laboratoriet for rutine- og evt. andre undersøkelser. Vanligvis brukes prøvesylindre av glassfiber, men stål og messing kan også benyttes. I den senere tid er det utviklet nye prøvetakemetoder som bl.a. tar opp store blokkprøver.

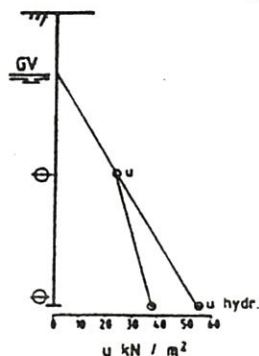
Forstyrrede prøver (klasse 2) er en mellomting mellom klasse 1 og 2, men prøvene tas vanligvis opp i faste (harde) masser som blir forstyrret og egner seg ikke for rutine- eller mer avanserte undersøkelser.

Omrørte prøver (klasse 3) tas vanligvis opp med en skovl eller naver som består av henholdsvis en håndoperert skovl (Ø 4"-6") eller en stålskrue (Ø 3"-8"). Stålskruen er beheftet med noe usikkerhet ved at masser fra borhullsveggen flere steder kan blandes med prøven. Prøvene tas med til laboratoriet for nærmere undersøkelser, visuell klassifisering og bestemmelse av vanninnhold. Det finnes mange andre prøvetakere for omrørte prøver. (ref. NGF melding nr 11)



⊖ GRUNNVANNSTAND- OG PORETRYKKS MÅLING

Utstyret består av et perforert standrør eller med hydraulisk eller elektrisk piezometer. Utstyret som velges avhenger av grunnforholdene og formålet med målingene. Målerspissen med filter presses ned til ønsket nivå der vanntrykket registreres som vannets stighøyde i et rør, plastslange eller ved elektriske signaler. Poretrykket kan også angis som vanntrykk i kpa. Poretrykket fra et nivå vil ikke uten videre angi grunnvannstanden fordi poretrykket ofte ikke øker hydrostatisk med dybden. (ref. NGF melding nr 6)



BESKRIVELSE AV LABORATORIEUNDERSØKELSER

ORGANISKE JORDARTER

Klassifiseres i laboratorium på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsgrad. De viktigste typer er:

TORV:	<i>Myrplanter, mindre eller mer omdannet (fibertorv, mellomtorv, svarttorv).</i>
GYTJE, DY:	<i>Omdannede, vannavsatte plante- og dyrerester.</i>
MOLD:	<i>Sterkt omdannet organisk materiale med løs struktur.</i>
MATJORD:	<i>Det øvre moldholdige jordlag.</i>
HUMUS:	<i>Fellesbetegnelse på organisk materiale i jordarter, måles i %.</i>

Når innholdet av organisk materiale utgjør mer enn 30% av tørrstoffet, benyttes den organiske jordarts navn alene. Når innholdet er 30 – 6 % benyttes den organiske jordarts navn i substantiv form, mens den mineralske angis i adjektivform. Når innholdet er 6 – 1 % benyttes den mineralske jordarts navn i substantiv form, mens den organiske angis i adjektivform.

MINERALSKE JORDARTER

Klassifiseres i laboratorium på grunnlag av korngradering. Betegnelse på de enkelte fraksjonene er:

Fraksjon	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse i mm	<0,002	0,002-0,06	0,06-2	2-60	60-600	>600

Morene er en usortert istidsavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leire til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen (eks. grusig morene, moreneleire). Jordartene ovenfor kan inneholde flere fraksjoner og den fraksjonen som har størst betydning for jordartens egenskapene betegnes i substantiv form, andre fraksjoner betegnes i adjektivs form (eks. siltig og sandig leire).

Rutineundersøkelser

Utføres på sylinderprøver og omfatter:

- visuell klassifisering m/lagdeling
- densitet, 1stk.
- vanninnhold, 2stk.
- udrenert skjærstyrke, uforstyrret, konus, 2stk.
- udrenert skjærstyrke, uforstyrret, enaksialt, 2stk.
- skjærstyrke av omrørt prøve, konus, 2stk.
- sensitivitet.
- opptegning i borprofil

DENSITET (t/m^3)

Densiteten bestemmes som forholdet mellom prøvens vekt og volum på en del av prøven (NS8011).

VANNINNHALD (%)

Vanninnholdet bestemmes som forholdet mellom vekt av vann og vekt av fast stoff (NS8002).

SKJÆRSTYRKE (kN/m^2)

Skjærstyrken på et plan avhenger av effektiv normalspenning normalt på bruddplanet (totaltrykk – poretrykk) og av jordens friksjonsvinkel.

Udrenert skjærstyrke

Udrenert skjærstyrke bestemmes raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk ved hjelp av konusforsøk og enaksialt trykkforsøk.

Konusforsøk utføres på uforstyrret og omrørt materiale. Innsynkningen av konusen relateres til udrenert skjærstyrke ved hjelp av en tabell utarbeidet av Skaven-Haug, NSB (NS8015).

Enaksialt trykkforsøk utføres på prøve med fullt tverrsnitt og hyde 10 cm. Udrenert skjærstyrke bestemmes som halve trykkstyrken. Tilhørende tøying angis på borprofilet. (NS8016).

Effektiv skjærstyrke (drenert)

Effektiv skjærstyrke bestemmes ved treaksialforsøk der prøven får tid til å drenere og parametrene ϕ (friksjonsvinkel) og a (attraksjon) bestemmes.

SENSITIVITET

Sensitiviteten er forholdet mellom uforstyrret og omrørt udrenert skjærstyrke og bestemmes ved hjelp av konusforsøk eller vingeborforsøk (NS 8015).

Andre undersøkelser

PLASTISITETINDEKS (I_p)

Plastisitetsindeksen er differensen mellom flytegrensen (w_l i %) og utrullingsgrensen (w_p i %, Atterbergs grenser)(NS8000).

FLYTEGRENSE (w_l)

Flytegrensen angir det høyeste vanninnholdet der leiren fortsatt er formbar (plastisk) før den blir flytende. Bestemmes ved konusforsøk eller annet utstyr (NS8002).

UTRULLINGSGRENSE (w_p)

Utrullingsgrense angir det laveste vanninnholdet der leiren går over fra plastisk til smuldrene konsistens (8003).

PORØSITET (n i %)

Porøsitet er volumet av porene i prøven i % av totalvolumet av prøven.

KORNFORDELINGS ANALYSE

Kornfordelingsanalyse utføres ved sikting av fraksjonene $>0,125\text{mm}$.

HYDROMETER ANALYSE

Hydrometeranalyse fordeler fraksjonene $<0,125\text{mm}$. Materialet slemmes opp i vann, densiteten av suspensjonen måles med bestemte tidsintervaller og kornfordelingen kan dernest beregnes ut fra Stoke's lov om partikkelenes sedimentasjonshastighet.

TELEFARLIGHET

Telefarlighet bestemmes ut fra kornfordeling. Telefarligheten graderes i gruppene:

T1 - ikke telefarlig (sand, grus, myr, torv)

T2 - lite telefarlig (sand, grus, morene)

T3 - middels telefarlig (sand, morene, silt, leire)

T4 - meget telefarlig (morene, silt, leire)

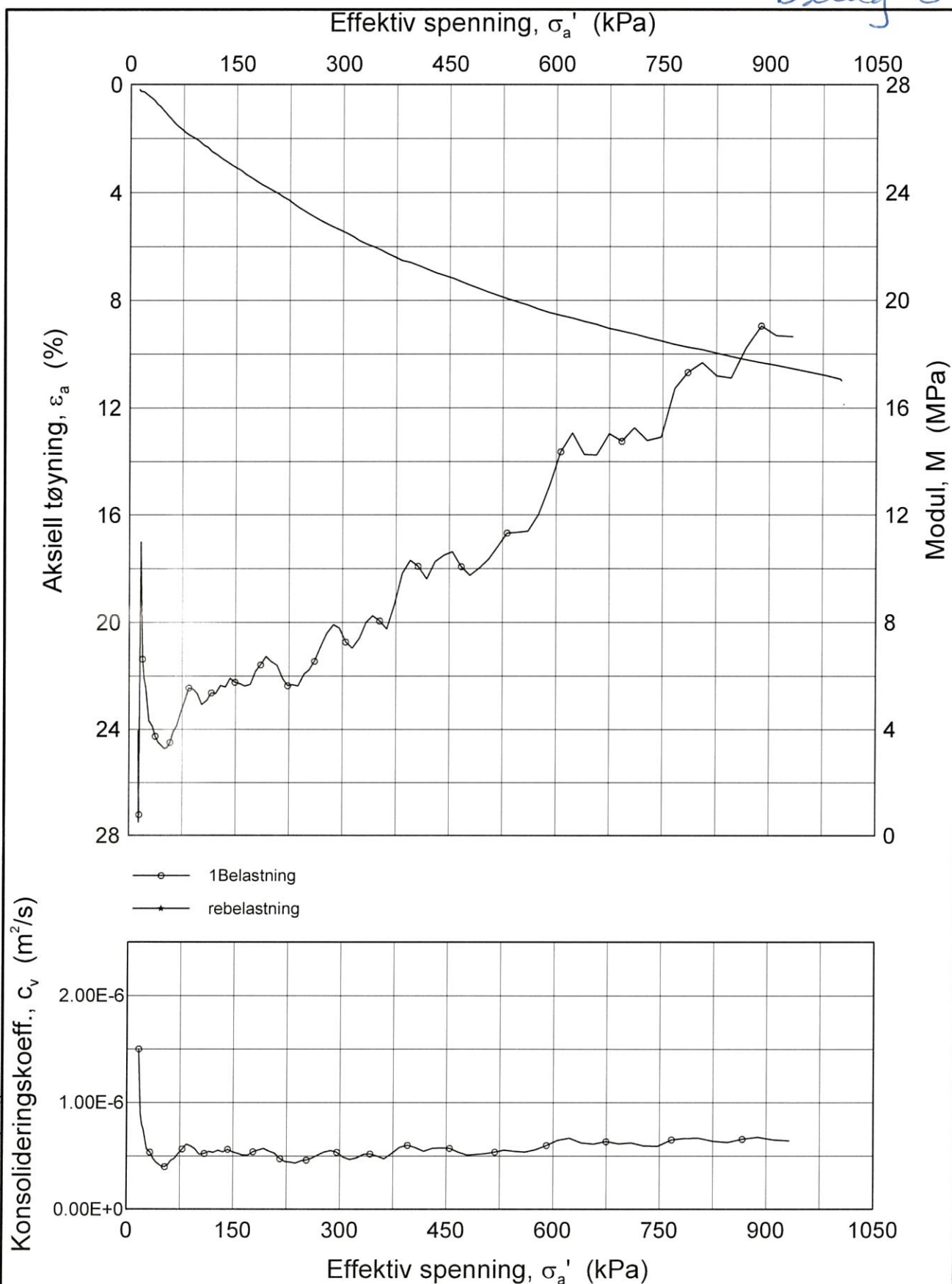
PERMEABILITET (k i cm/s eller m/år)

Permeabiliteten (hydraulisk konduktivitet) bestemmer den vannmengde som vil strømme gjennom en jordart under gitte betingelser. Et uttrykk for evne til vanngjennomtrenglighet, k =hastighet/gradient. (for eksempel k for leire kan være ca 0,01 m/år)

BORRESULTATER (NGO)

Bilag 2

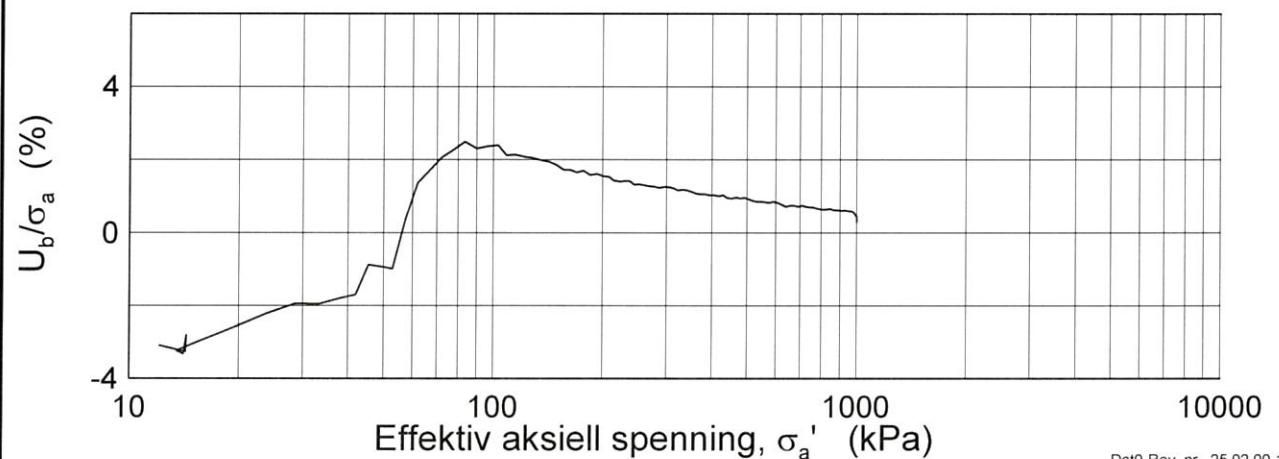
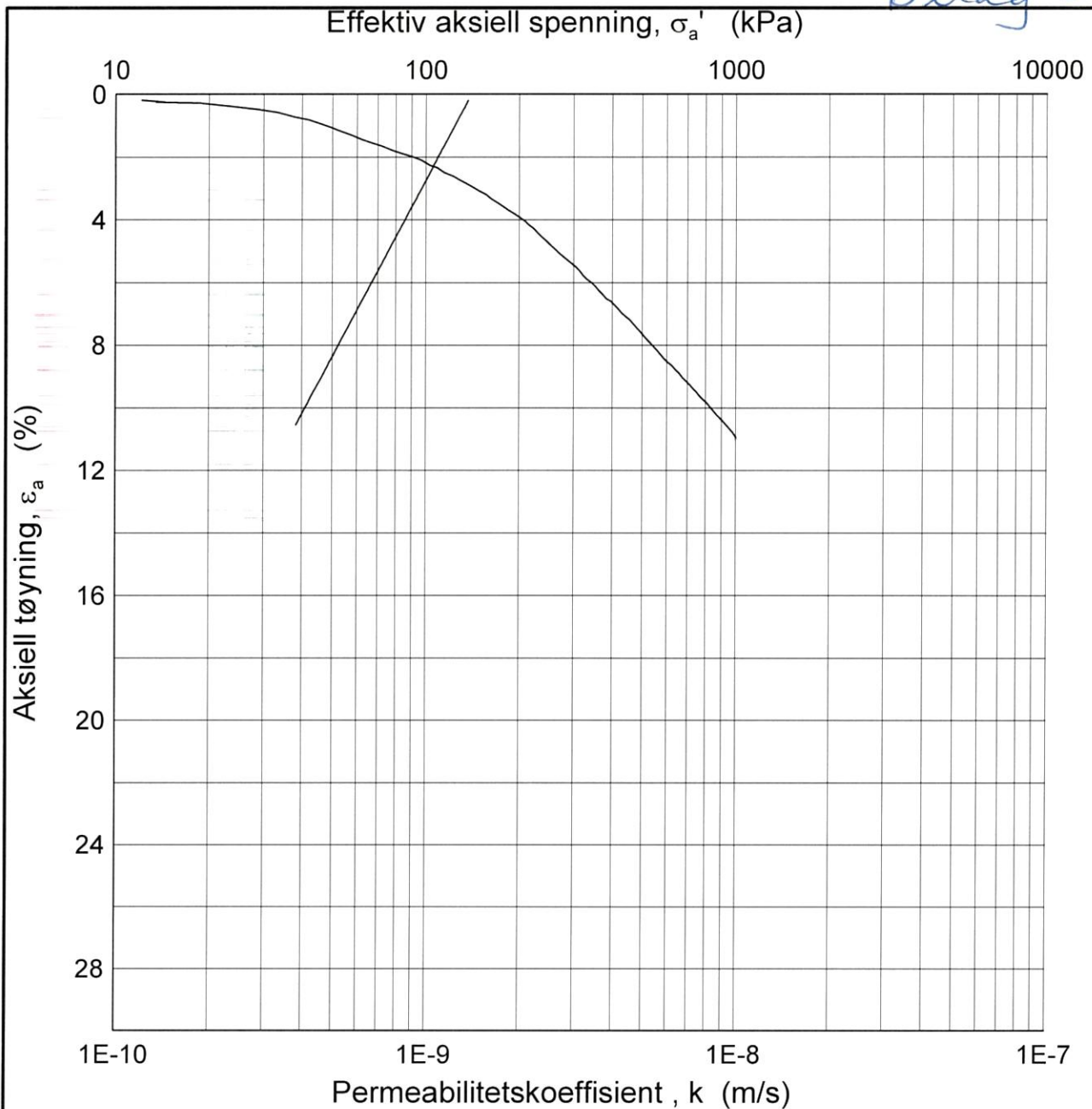
Borpunkt	Bormetode	X-koord	Y-koord	Høyde	Bordybde
1	Dreietrykksondering	238426,960	42355,829	140,02	13,00m
2	Dreietrykksondering	238429,452	42365,347	138,62	12,50m
3	Dreietrykksondering	238431,668	42372,023	137,96	18,80m
4	Dreietrykksondering	238437,393	42392,385	137,66	39,00m
5	Dreietrykksondering	238439,236	42399,480	138,08	23,80m
6	Dreietrykksondering	238441,609	42409,209	138,95	23,80m



H:\labdata\2005\20051600\Oedom\3-6-B-1 (crs897) lin.grf

Date-Rev. no. 15.02.00-0

JBV LØKENPORTEN ÅRNES				Rapport nr. 20051760	Figur nr. X.X.X
Ødometer test (CRSC)				Tegner FP	Dato 2005-12-21
Borhull: 3	Sylinder: 6	Dybde = 5.63	m	Kontrollert	
Del: B	Test: 1	$p'_0 = 76.0$	kPa	Godkjent	
		$w_i = 33.18$	%		



Dato-Rev. nr. 25.02.00-1

JBV LØKENPORTEN ÅRNES

Rapport nr.
20051760Figur nr.
X.X.X

Ødometer test (CRSC)

Dybde = 5.63 m

Tegner
FPDato
2005-12-21

Borhull: 3

Sylinder: 6

 $p_o' = 76.0$ kPa

Kontrollert

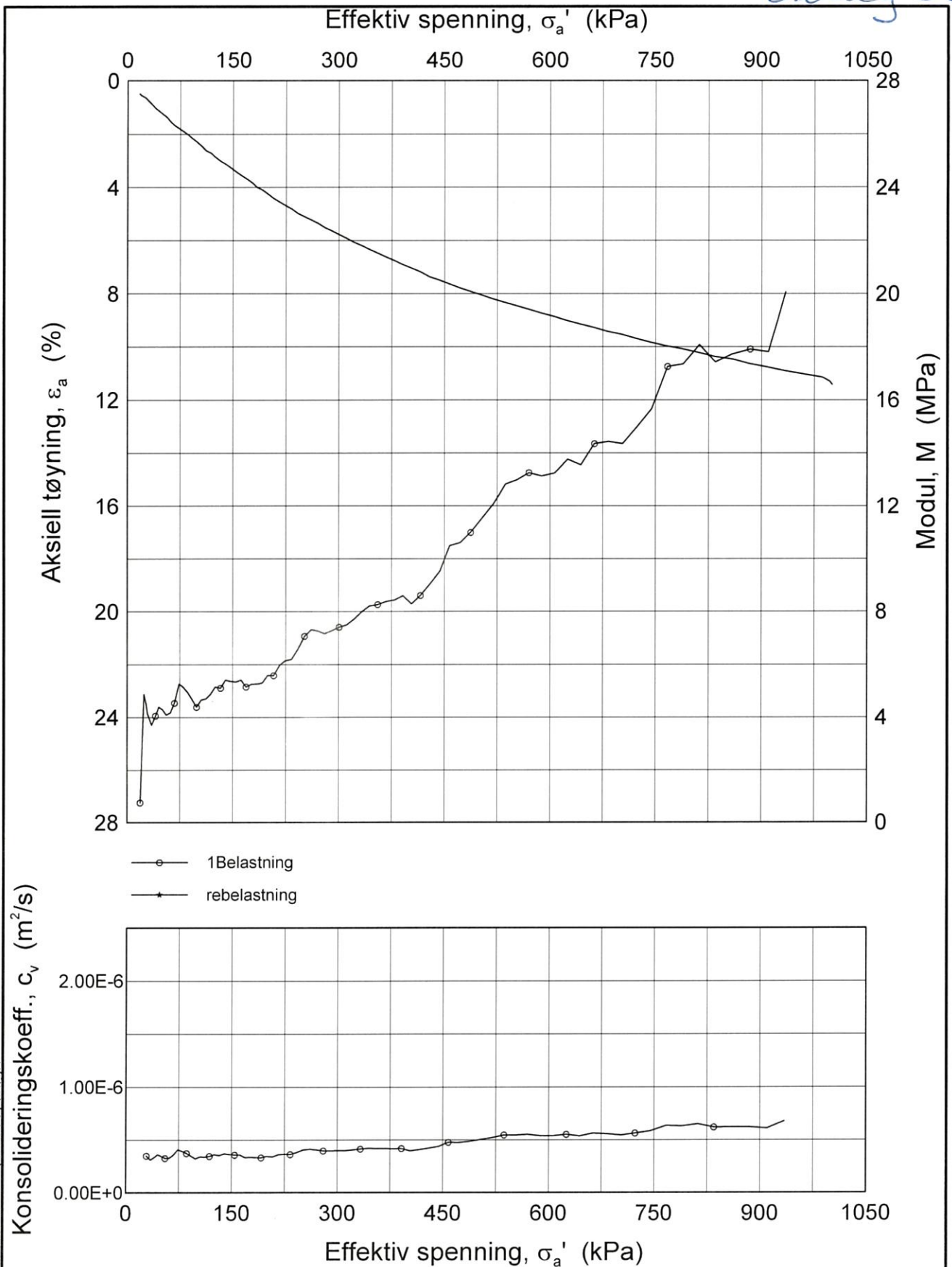
Del: B

Test: 1

 $w_i = 33.18$ %

Godkjent

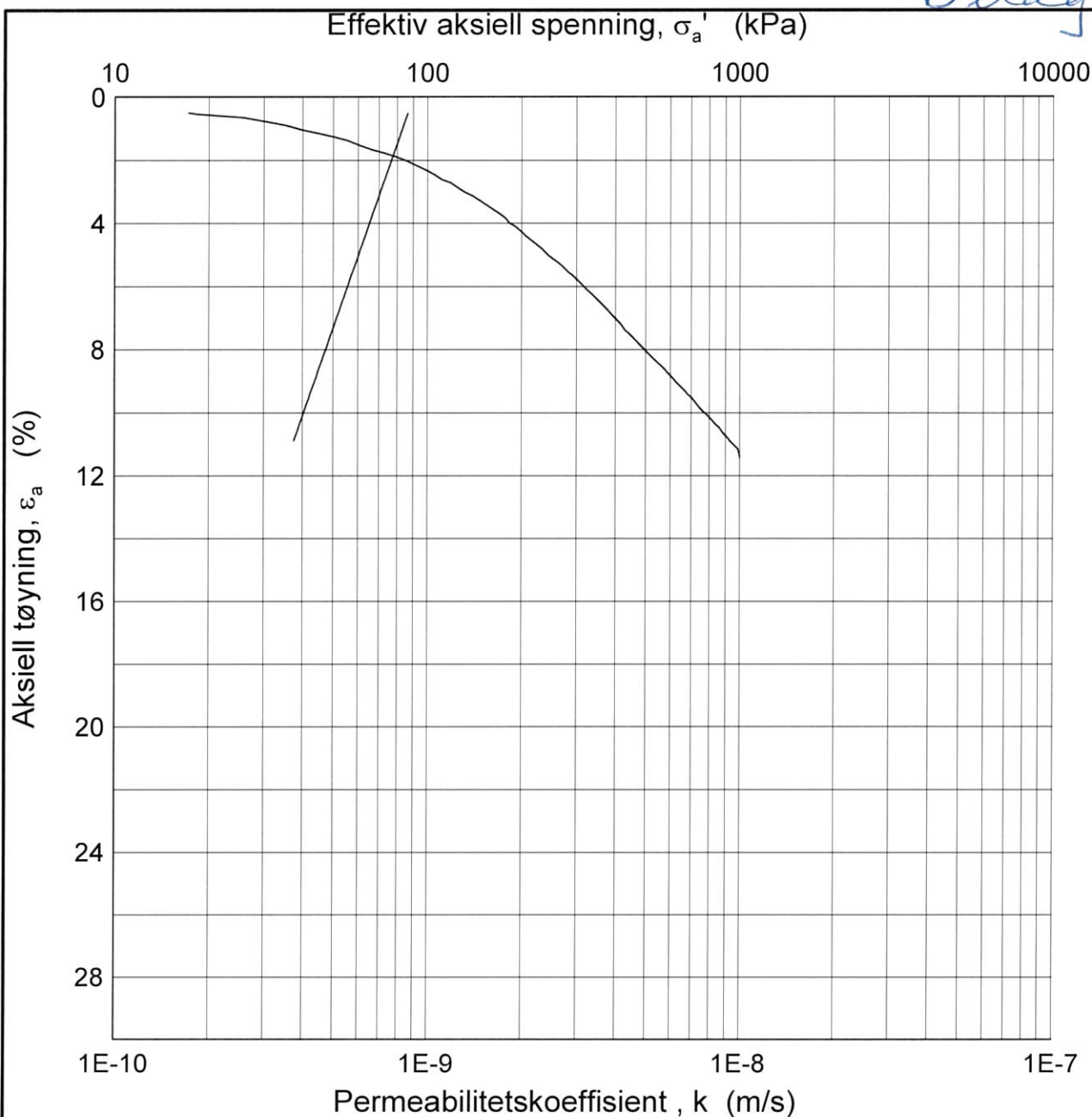




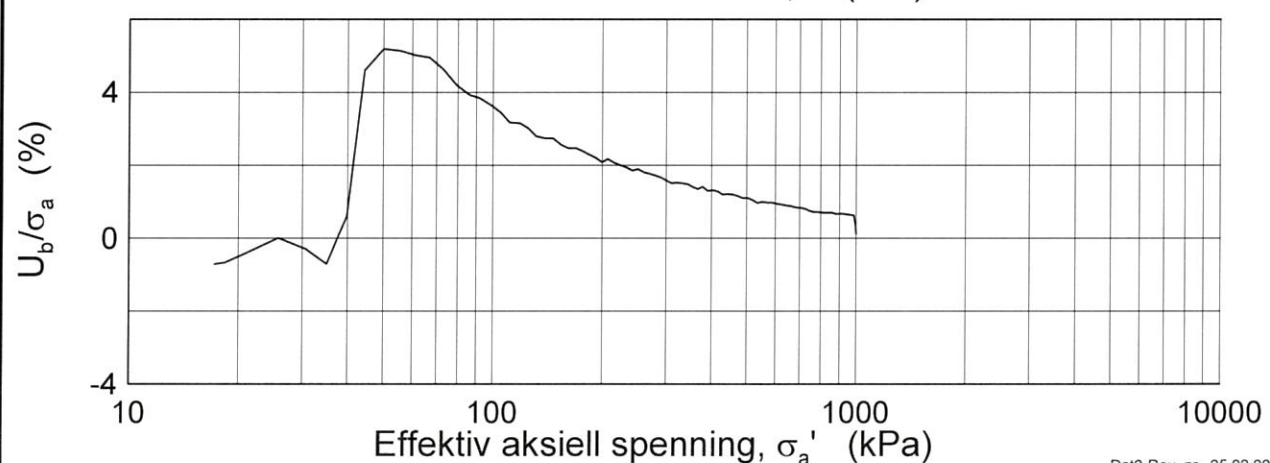
H:\labdata\2005\20051600\Oedom\3-10-B-1 (crs898).lin.grf

Date: Rev. no. 15.02.00-0

JBV LØKENPORTEN ÅRNES			Rapport nr. 20051760	Figur nr. X.X.X
Ødometer test (CRSC)			Tegner FP	Dato 2005-12-21
Borhull: 3	Sylinder: 10	Dybde = 9.63 m	Kontrollert	
Del: B	Test: 1	$p'_o = 116.0$ kPa $w_i = 33.0$ %		
			Godkjent	



H:\labdata\2005\20051760\Oedom\3-10-B-1 (crs898) log.grf



Dat0-Rev. nr. 25.02.00-1

JBV LØKENPORTEN ÅRNES			Rapport nr. 20051760	Figur nr. X.X.X
Ødometer test (CRSC)			Tegner FP	Dato 2005-12-21
Borhull: 3	Sylinder: 10	Dybde = 9.63 m	Kontrollert	
Del: B	Test: 1	$p_o' = 116.0$ kPa	Godkjent	
		$w_i = 33.0$ %		

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Tilrøst	Vanninnhold (%)	Romvekt (kN/m ³)	Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærstyrke (kN/m ²)	S _t Konus
2	LEIRE, tørrskorpe	silting sandkorn	1	30					
	SAND LEIRE, tørrskorpe	leirig, bløt, meget silting noe glimmer stråltrerester v 1.26	2	20					
4	LEIRE, tørrskorpe	silting	3	30					3
	LEIRE	silting tørrskorpeflekker gjennom prøven	4	30					5
6	LEIRE	silting spredte tørrskorpeflekker gj.pr.	5	30					4
	LEIRE	silting homogen	6 Ø	30					6
8	LEIRE	silting homogen	7	30					5
	LEIRE	silting homogen	8	30					4
	LEIRE	silting homogen	9	30					4
10	LEIRE	silting homogen	10 Ø	30					4

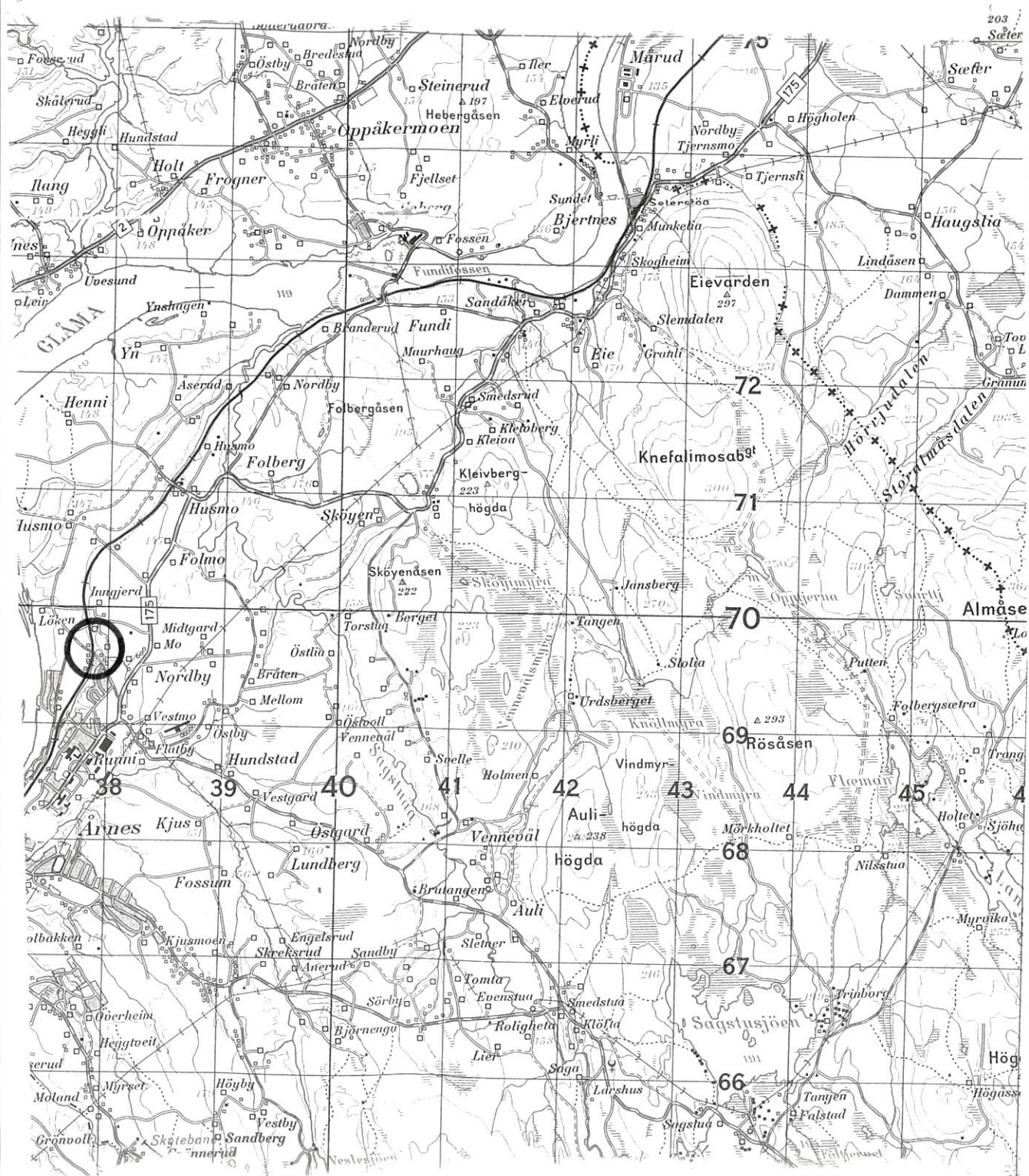
TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def. ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- Vingeboring
- Ø = Ødometer forsøk
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Trealsial forsøk
- K/S = Kalk-/Sement stabilisering
- S_t Sensitivitet

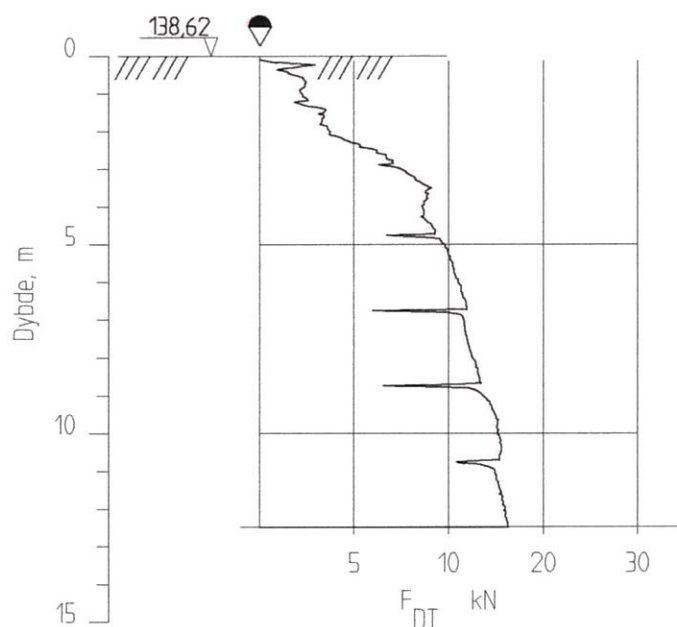
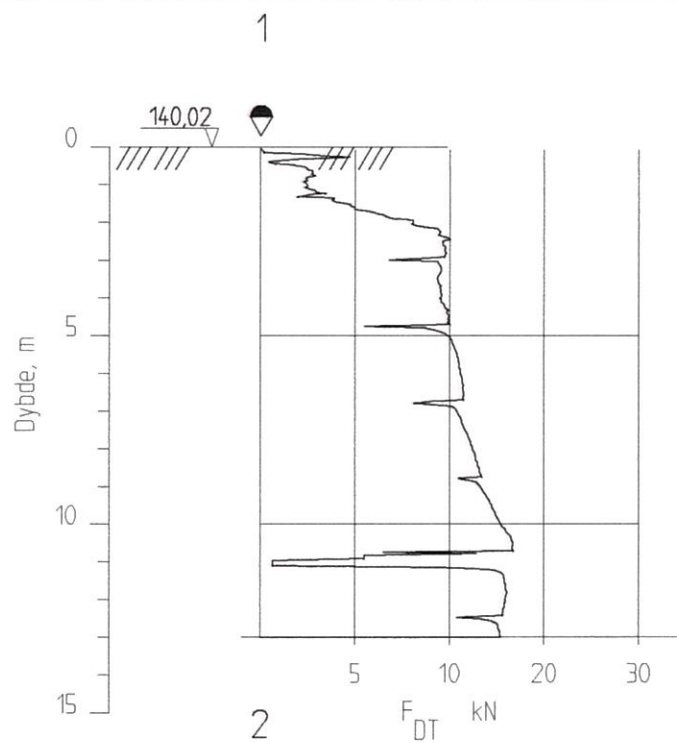
Rapport nr. 20051760
 Figur nr.
 Dato 31.01.2005
 Provetype: 54 mm
 Terrenkote: m
 Grunnvannst. dybde: - m
 Dato boret 11.01.2005
 Borprofil
 Borpunkt nr.: 3
 Prøve 1 er poseprøve

NGI
 NGI

TEGNINGER

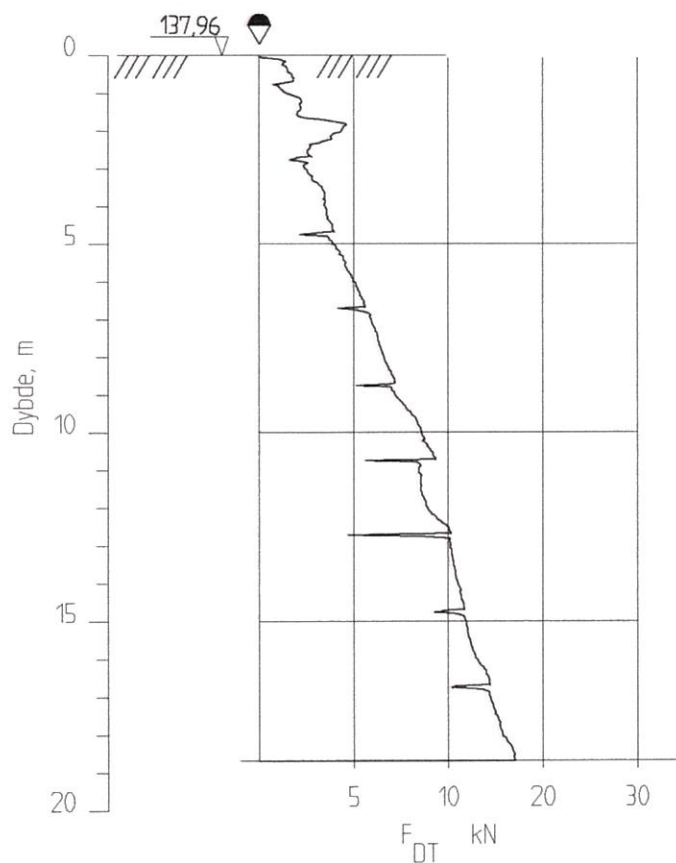


OOA	Førsteutgave	07.02.2006	ARR	PP	Ankru
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
KONGSVINGERBANEN Årnes/Løkenporten Km 60,408 Oversiktskart		Målestokk:	Fritekst 1		
		1:50.000	Fritekst 2		
			Fritekst 3		
		Produsent	Jernbaneverket Utbygging		
		Prod.tegn.nr.			
Ny bru Nes kommune		Erstatning for			
		Erstattet av			
		Tegningsnummer:	Gk 4663.00		Rev.: 00A
 Jernbaneverket		Tegningsnummer:			Rev.:



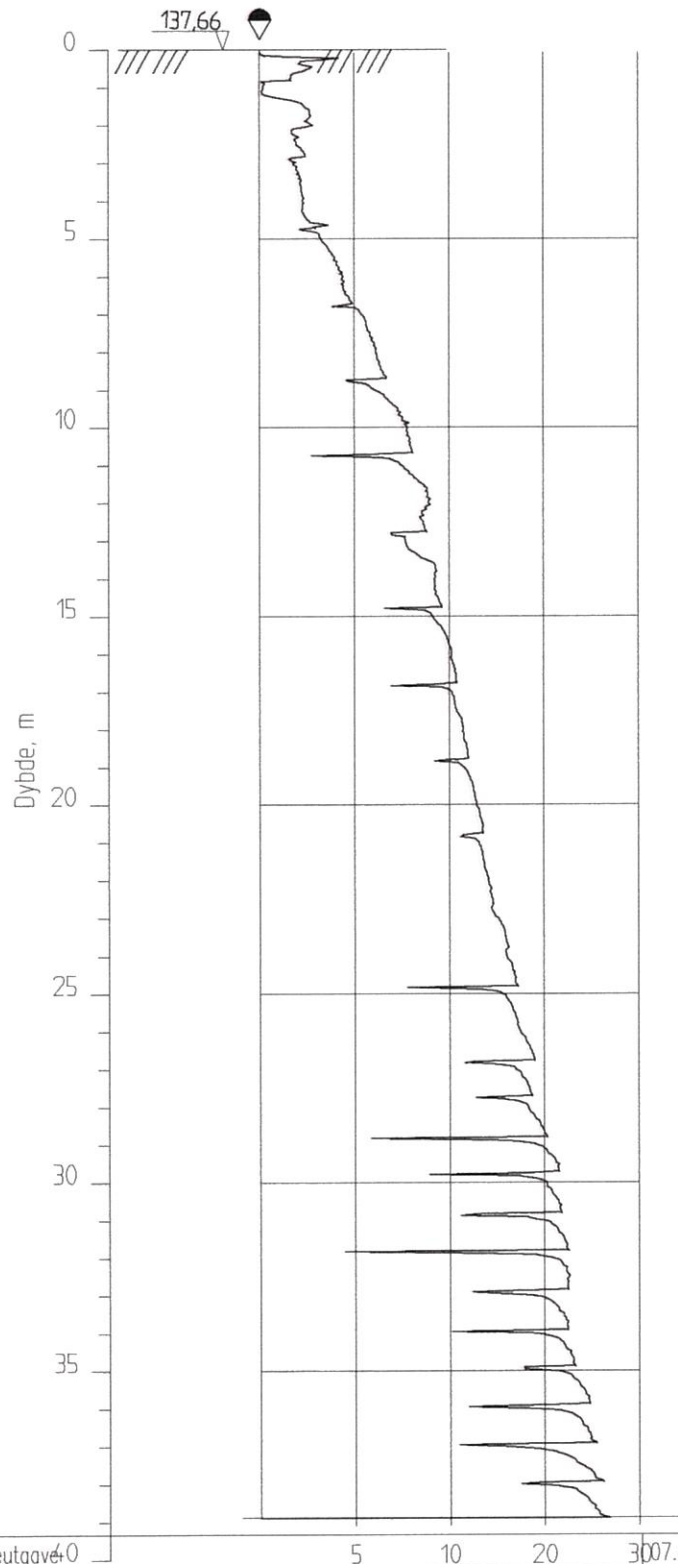
00A	Førsteutgave	07.02.2006	ARR	PR	Anst
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
KONGSVINGERBANEN Årnes/Løkenporten Km 60,350 Dreietrykksondering nr.1 og 2		Målestokk:	Fritekst 1		
		1:200	Fritekst 2		
			Fritekst 3		
		Produsent	Jernbaneverket Utbygging		
		Prod.tegn.nr.			
Ny bru Nes kommune		Erstatning for			
		Erstattet av			
		Tegningsnummer:	Gk 4663.01		Rev.: 00A
 Jernbaneverket		Tegningsnummer:			Rev.:

3



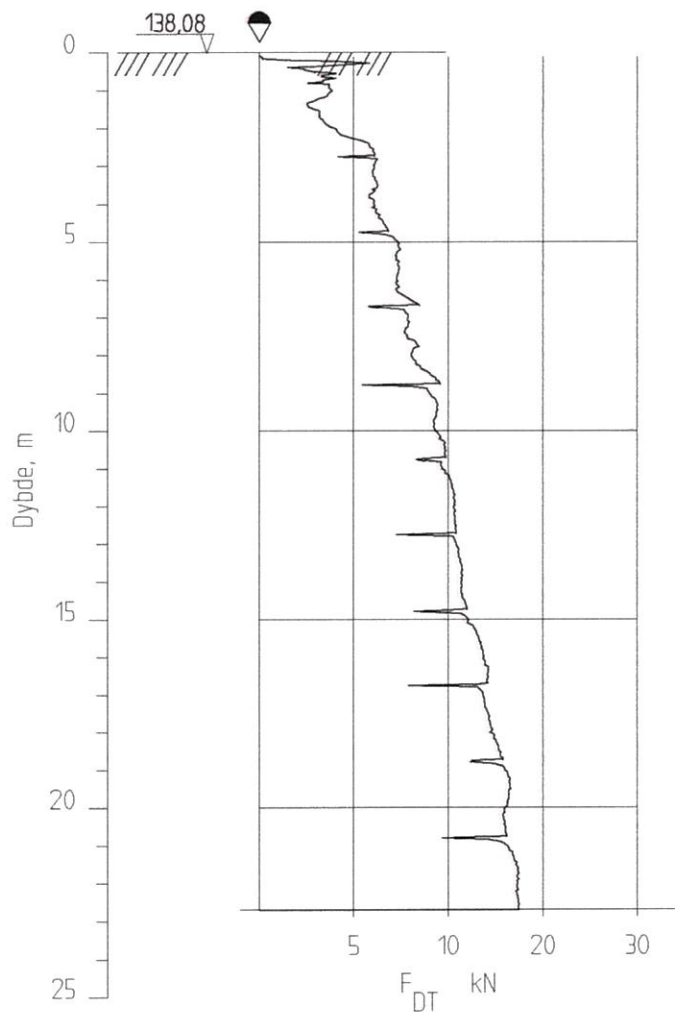
00A	Førsteutgave	07.02.2006	ARR	PP	Anst
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
KONGSVINGERBANEN Årnes/Løkenporten Km 60,350 Dreietrykksondering nr.3		Målestokk:	Fritekst 1		
		1:200	Fritekst 2		
			Fritekst 3		
		Produsent	Jernbaneverket Utbygging		
		Prod.tegn.nr.			
Ny bru Nes kommune		Erstatning for			
		Erstattet av			
		Tegningsnummer:	Gk 4663.02		Rev.: 00A
 Jernbaneverket		Tegningsnummer:			Rev.:

4



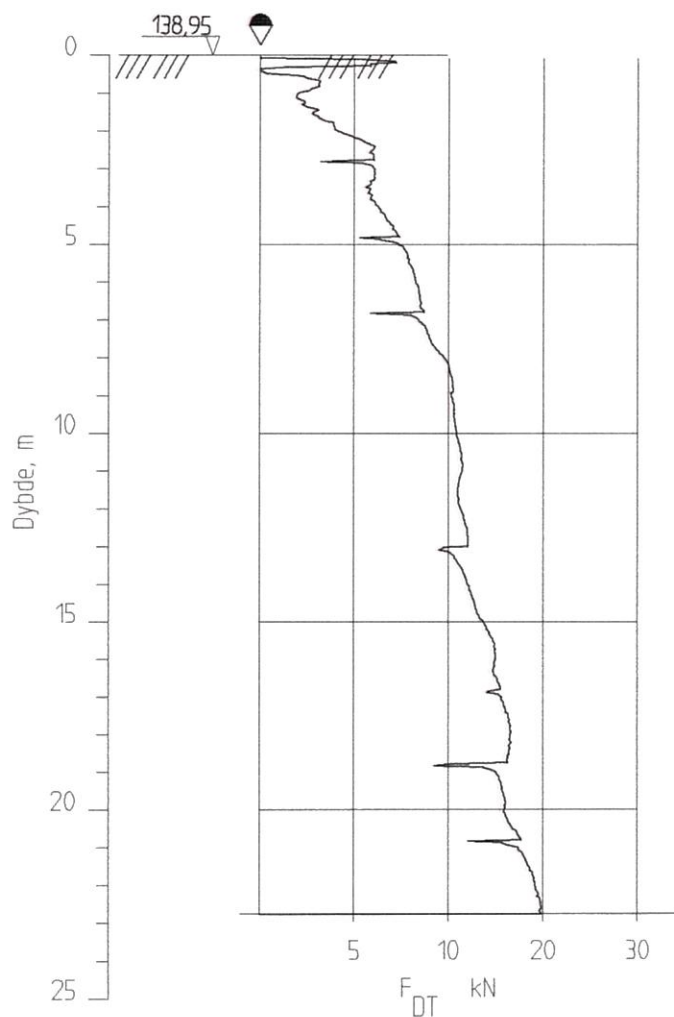
00A	Førsteutgave	40	5	10	20	30	07.02.2006	ARR	JP	Asker
Rev.	Revisjonen gjelder						Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
KONGSVINGERBANEN Årnes/Løkenporten Km 60,350 Dreietrykksondering nr.4							Målestokk:	Fritekst 1		
							1:200	Fritekst 2		
								Fritekst 3		
							Produsent	Jernbaneverket Utbygging		
							Prod.tegn.nr.			
Ny bru Nes kommune							Erstatning for			
							Erstattet av			
 Jernbaneverket							Tegningsnummer:	Gk 4663.03		Rev.: 00A
							Tegningsnummer:			Rev.:

5

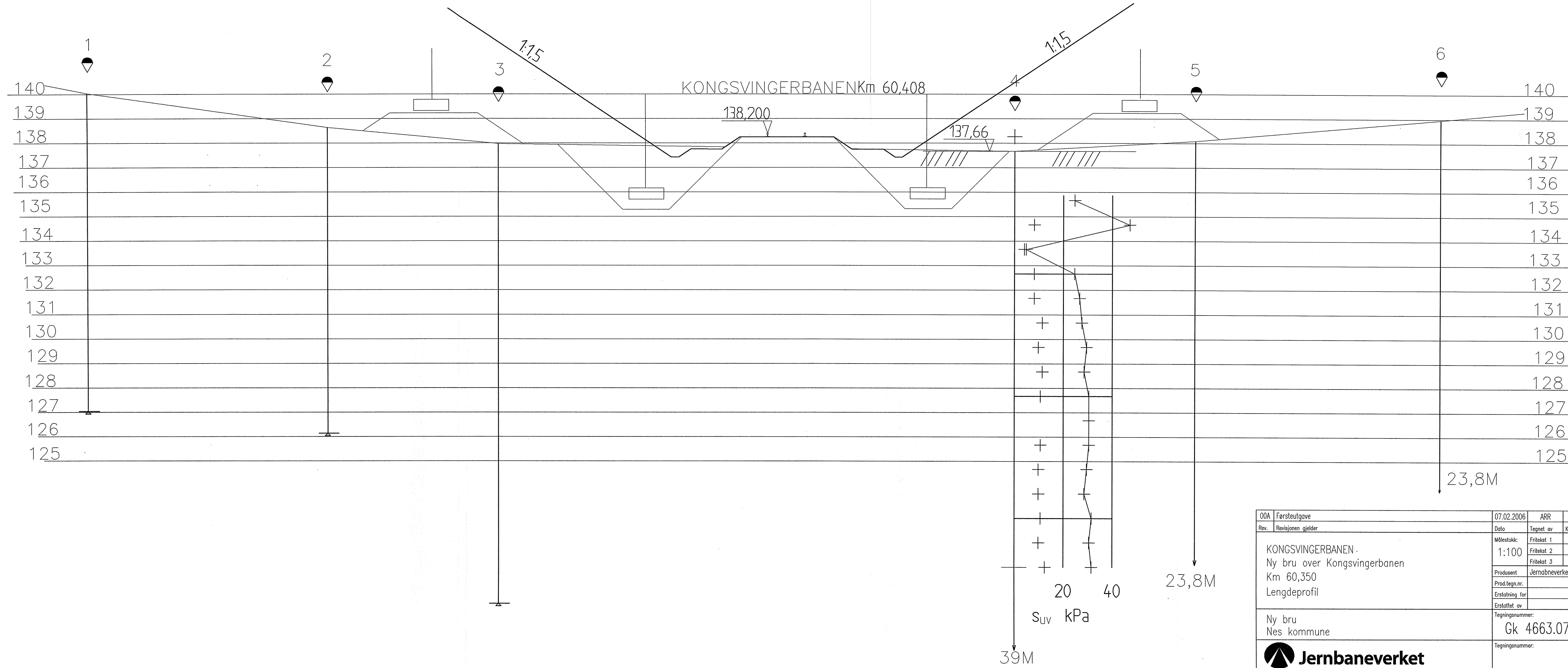


00A	Førsteutgave	07.02.2006	ARR	PP	Arne
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
KONGSVINGERBANEN Årnes/Løkenporten Km 60,350 Dreietrykksondering nr.5		Målestokk:	Fritekst 1		
		1:200	Fritekst 2		
			Fritekst 3		
		Produsent	Jernbaneverket Utbygging		
		Prod.tegn.nr.			
Ny bru Nes kommune		Erstatning for			
		Erstattet av			
		Tegningsnummer:	Gk 4663.04		Rev.: 00A
 Jernbaneverket		Tegningsnummer:			Rev.:

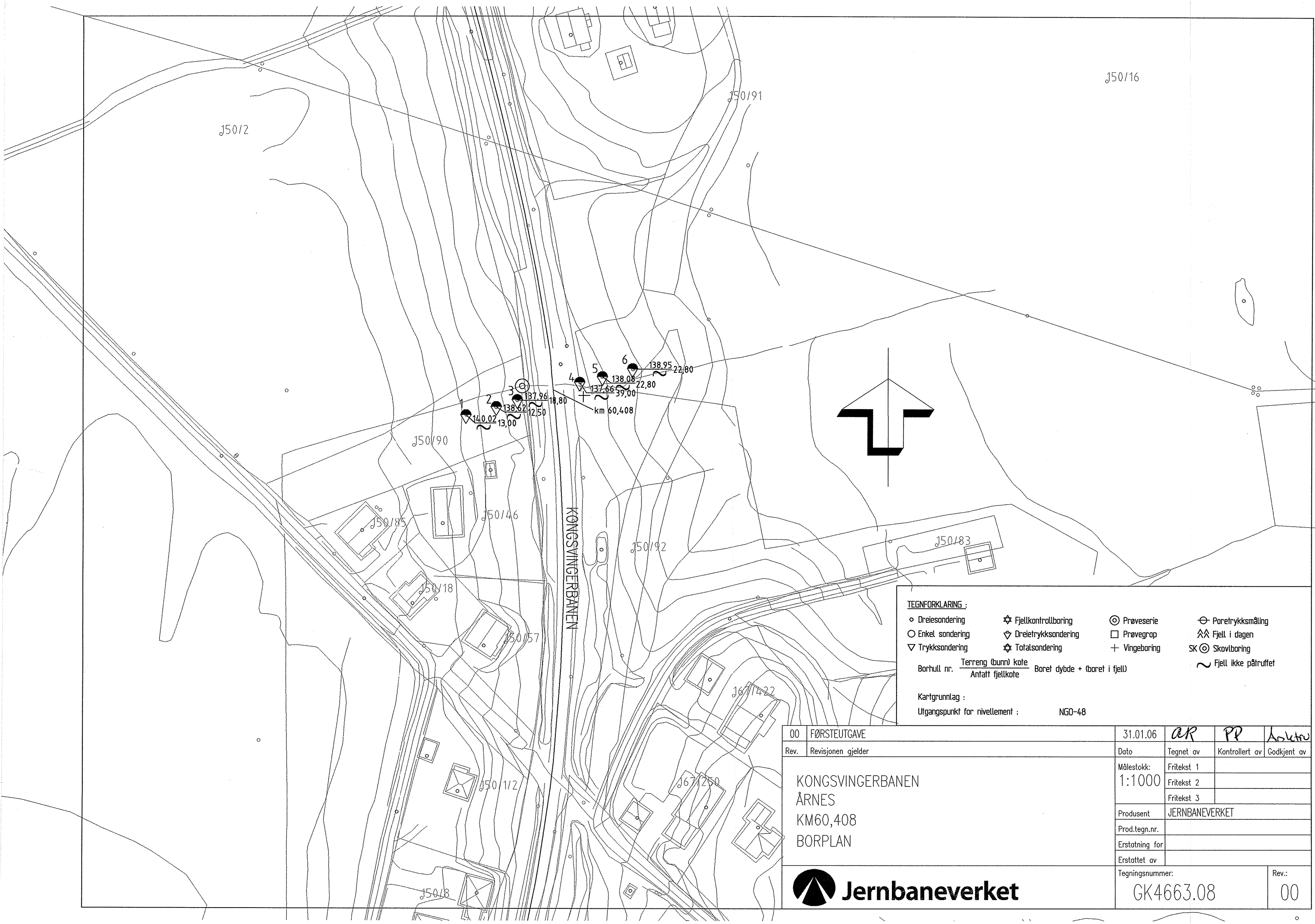
6



OOA	Førsteutgave	07.02.2006	ARR	PP	Asker
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
KONGSVINGERBANEN Årnes/Løkenporten Km 60,350 Dreietrykksondering nr.6		Målestokk:	Fritekst 1		
		1:200	Fritekst 2		
			Fritekst 3		
		Produsent	Jernbaneverket Utbygging		
		Prod.tegn.nr.			
Ny bru Nes kommune		Erstatning for			
		Erstattet av			
		Tegningsnummer:	Gk 4663.05		Rev.: 00A
 Jernbaneverket		Tegningsnummer:			Rev.:



00A	Førsteutgave	07.02.2006	ARR	PP	Anst
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
KONGSVINGERBANEN . Ny bru over Kongsvingerbanen Km 60,350 Lengdeprofil		Målestokk:	Fritekst 1		
		1:100	Fritekst 2		
			Fritekst 3		
Produsent		Jernbaneverket Utbygging			
Prod.tegn.nr.					
Erstatning for					
Erstattet av					
Tegningsnummer:		Gk 4663.07			Rev.: 00A
Ny bru Nes kommune		Tegningsnummer:			Rev.:
 Jernbaneverket					



TEGNFORKLARING :

- | | | | |
|--|-----------------------|----------------|-----------------------|
| ◦ Dreiesondering | ⚙ Fjellkontrollboring | ⊙ Prøveserie | ⊕ Poretrykksmåling |
| ○ Enkel sondering | ⚡ Dreietrykksondering | □ Prøvegrop | ⚡ Fjell i dagen |
| ▽ Trykksondering | ⚙ Totalsondering | + Vinge-boring | SK ⊙ Skovlboring |
| Borhull nr. $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antall fjellkote}}$ Boret dybde + (boret i fjell) | | | ~ Fjell ikke påruffet |

Kartgrunnlag :
Utgangspunkt for nivellement : NGO-48

00	FØRSTEUTGAVE	31.01.06	AR	PP	Asketu
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
KONGSVINGERBANEN ÅRNES KM60,408 BORPLAN		Målestokk: 1:1000	Fritekst 1		
			Fritekst 2		
			Fritekst 3		
		Produsent	JERNBANEVERKET		
		Prod.tegn.nr.			
		Erstatning for			
		Erstattet av			
 Jernbaneverket		Tegningsnummer:		Rev.:	
		GK4663.08		00	