

Oppdrag:

FOLLDAL VERK A/S

NGU Rapport nr. 712

Tyngdemålinger

HJERKINNFELTET/DOVRE og FOLLDAL

27/6 - 14/7 , 12/9 - 23/9 ,

18/10 - 20/10, 18/11 - 1/12,

1966

Leder : geofysiker A. Sindre

Assistent : konstruktør A. Haugan

Norges geologiske undersøkelse

Geofysisk avdeling

Trondheim.

INNHold:

Side:

Innledning	3
Undersøkelsesbetingelser	3
Utførelse	4
Bearbeidelse	4
Resultater	5

Bilag:

Pl. 712-01	Oversiktskart
Pl. 712-02-08	Tyngdeprofiler Hjerkinnhø
Pl. 712-09	Tyngdeprofiler Reinå
Pl. 712-10	Tyngdeprofiler Grøna
Pl. 712-11	Tyngdeprofiler Tverrfjellet
Pl. 712-12-13	Tyngdeprofiler Folldal

INNLEDNING.

Denne rapport omhandler tyngdemålinger utført for Folldal Verk A/S som ledd i malmundersøkelser i Hjerkin-Folldal-traktene.

Hensikten var å forsøke å skille ut hvilke av de mange elektrisk ledende soner, tidligere påvist ved elektromagnetiske målinger (E.M.), som kunne representere malmforekomster av betydning.

Profilenes plassering og målingenes omfang ble fastsatt av oppdragsgiveren ved bergingeniør Lile. På det vedlagte oversiktskart i målestokk 1:100 000 (Pl. 01) er måleområdene angitt.

UNDERSØKELSESBETINGELSER.

Anvendelse av tyngdemålinger som ledd i malmundersøkelse er basert på forskjellen i spesifikk vekt mellom malmen og de omgivende bergarter, og størrelsen av en tyngdeanomali er direkte avhengig både av denne forskjell og malmens volum.

Da en kan forutsette at de elektromagnetiske indikasjoner enten skyldes kismineralisering eller grafittskifersoner og da den kismalm som er aktuell sannsynligvis har en spesifikk vekt på ca. $1,0 \text{ g/cm}^3$ større enn omgivelsene mens grafittskiferen kanskje heller er lettere enn bergarten omkring, skulle betingelsene for å skille disse to muligheter fra hverandre i og for seg være gode.

Likeså skulle tyngdemålingene kunne angi hvilke av eventuelle kisser som har størst mektighet og dermed er av størst interesse.

Terrenget i de undersøkte områder er såvidt flatt og regelmessig at en på forhånd antok at det for de forholdsvis korte profiler det var tale om ikke var nødvendig å foreta de meget arbeidskrevende terrengkorreksjoner. Resultatet av målingene synes fullt ut å bekrefte at denne antagelse er riktig.

Den største usikkerhet ved målingene er mulige lokale variasjoner i overdekkets mektighet langs profilene. Slike variasjoner vil gi tilsynelatende, falske, tyngdeanomali på grunn av den store forskjell i spesifikk vekt mellom bergartene og overdekket. En forandring i overdekkets mektighet på 1 meter fra et punkt til det neste vil kunne gi en anomali på ca. 0,04 mgal og slik at punktet med størst overdekke får lavest tyngdeverdi.

UTFØRELSE.

Målingene ble utført i 4 forskjellige perioder.

Stikking og nivellering ble utført av konstruktør Haugan som også foretok tyngdemålingen i de 3 første perioder. I den siste periode foretok geofysiker Sindre målingen.

Det ble benyttet samme stikningsnett som ved tidligere foretatte E.M.-målinger. Som det fremgår av tyngdeprofilene ble det benyttet målepunktavstand 10 m og dessuten tatt et par punkter med 50 m avstand i hver ende av profilene for å få bestemt bakgrunnsfeltet.

Det ble benyttet Worden gravimeter nr. 148 som har en skala-verdi på 0,0914 mgal/delstrek og en avlesningsnøyaktighet på 1/10 av dette. For å bestemme instrumentets driftskurve ble kontrollpunkter målt med ca. 1 times mellomrom.

Målingene ble delvis utført under meget dårlige værforhold med vind, regn og sterkt skiftende temperatur. Dette har forårsaket tildels nokså uregelmessige driftskurver og en må derfor regne med at usikkerheten kan gå opp til ±0.03 mgal for enkelte målepunkter.

BEARBEIDELSE.

De avleste verdier ble først korrigert for instrumentets drift ved hjelp av kontrollpunktene, deretter omregnet til milligal ved hjelp av instrumentets skalaverdi og videre korrigert for høydeforskjellen mellom målepunktene. Denne korreksjonen avhenger av den spesifikke vekt av den masse som ligger mellom det høyeste og laveste målepunkt.

En gikk på forhånd ut fra at en spesifikk vekt på $2,7 \text{ g/cm}^3$ skulle passe på de bergarter en har her i området. For å verifisere dette ble høydekorreksjonene gjennomført med 3 forskjellige verdier for spesifikk vekt, nemlig 2,6, 2,7 og 2,8. Beregningene ble utført på elektronisk regnemaskin ved Regnesentret NTH og maskinen leverte også en foreløpig utskrift av resultatet som kurver. Kopier av disse er tidligere tilstillet oppdragsgiveren.

Resultatet syntes å bekrefte at 2,7 var et riktig valg og resultatet med denne verdi er tegnet opp og vedlagt rapporten som pl. 02 til 13. De angitte verdier for tyngden refererer seg til et vilkårlig valgt nivå.

RESULTATER.

Ved en vurdering av tyngdekurvene må en være klar over at de alle inneholder en regional komponent. Årsaken til denne er:

- 1) Det er ikke korrigert for geografisk bredde (normalt øker tyngdefeltet med ca. 0,7 mgal pr. km mot nord på den breddegrad målingen er utført ved).
- 2) Manglende terrengkorreksjon (store fjerntliggende fjellpartier vil gi en tilnærmet lineær virkning på de forholdsvis korte profiler).
- 3) Tilsvarende fjernvirkning av større bergartsmasser i undergrunnen med spesifikk vekt som avviker fra det normale.

De anomalier som har interesse for den aktuelle oppgave bør sees mot denne bakgrunn og på profilene er skjønnsmessig innlagt regional-feltet som en rett linje.

Om de enkelte partier skal bemerkes:

Hjerkinnhø.

Pr. 100 Ø (pl. 02)	Bred anomali på opptil 0,2 mgal mellom ca. 400 N og 530 N.
Pr. 600 Ø (pl. 03)	Bred anomali på vel 0,2 mgal mellom 300 N og 400 N.
Pr. 800 Ø (pl. 04)	Meget bred anomali på opptil 0,3 mgal mellom 200 N og 450 N.
Pr. 1200 Ø (pl. 05)	Meget bred anomali på opptil 0,5 mgal mellom 50 N og 300 N.
Pr. 1600 Ø (pl. 06)	Meget bred anomali på opptil 0,6 mgal mellom 150 S og 200 N.
Pr. 2600 Ø (pl. 07)	Meget bred anomali på opptil 0,6 mgal mellom 400 S og 0.
Pr. 2900 Ø (pl. 08)	Meget bred anomali mellom 50 S og 450 S, består av 2 anomalier. Den ene har et forholdsvis skarpt maksimum på 0,6 mgal omkring 150 S, den andre er bred og jevn med maksimum på 0,7 mgal omkring 300 S.

Samtlige profiler viser brede anomalier i det område hvor E.M.-anomaliene forekommer. Anomalienes form antyder en bergartssone med større spesifikk vekt enn omgivelsene og mektighet omtrent som anomaliens bredde.

E.M.-anomaliene gir ingen tydelige topper i tyngdeprofilene bortsett fra i profil 600 Ø på 350 N og i profil 800 Ø på 310 N.

Reinå.

- Pr. 4200 ϕ (pl. 09) To små anomalier på ca. 0,2 mgal, en ved 550 N og en ved 610 N.
- Pr. 4800 ϕ (pl. 09) En bred anomali på 0,2 mgal, maksimum ved 550 N.

De svake anomalier som forekommer faller ikke sammen med E.M.-anomalien og kan skyldes variasjoner i bergartenes spesifikke vekt eller overdekket.

Grøna.

- Pr. 10800 ϕ (pl. 10) Muligens bred anomali på vel 0,1 mgal, faller ikke sammen med E.M.-anomalien.

Tverrfjellfeltet.

- Pr. 1800 V (pl. 11) En svak anomali på 0,2 mgal har sitt maksimum ved 1250 N og faller sammen med en E.M.-anomali.
- Pr. 2100 V (pl. 11) En markert anomali på opptil 0,6 mgal strekker seg fra 1210 N og sydover. Maksimum er ved 1200 N og derfor noe forskjøvet i forhold til E.M.-anomali på 1210 N.
- Pr. 2300 V (pl. 11) Muligens en svak tyngdeanomali ved 1270 N, faller ikke sammen med noen E.M.-anomali.
- Pr. 2450 V (pl. 11) En anomali mellom 1250 N og 1400 N er på 0,5 mgal og har en fasong som synes å antyde en tyngre sone med tilsvarende bredde. En E.M.-anomali ved 1310 N gir ingen markert topp. Fallet i kurven helt mot nord antas å skyldes manglende terrengkorreksjon.
- Pr. 2850 V (pl. 11) Ingen tyngdeanomalier, uregelmessigheten mot nord antas å skyldes manglende terrengkorreksjon.

Det er overraskende at ingen av E.M.-anomaliene gir mere markerte tyngdeanomalier da de jo er antatt å ha sin årsak i den betydelige malmforekomst som er tilstede.

Tyngdeprofilene bør i detalj sammenholdes med forekomsten slik at en får klarlagt om de ligger ugunstig plassert. En mulig forklaring på den tilsynelatende uoverensstemmelse kan være variabelt overdekke og eventuelt redusert spesifikk vekt av malmens øverste partier på grunn av forvitring.

En fullstendig klarlegging av disse forhold bør være avgjørende for eventuell fortsatt bruk av gravimetri til oppfølging av E.M.-anomalier.

Folldal.

Pr. 1400 V (pl. 12) Ingen tyngdeanomalier.

Pr. 1500 V (pl. 12) En anomali på ca. 0,4 mgal mellom ca. 150 N og 220 N.
Punktet 210 N er noe usikkert og kurven er derfor stiplet.

Pr. 1600 V (pl. 12) Ingen tyngdeanomalier.

Pr. 3050 V, 3200 V og 3350 V (pl. 13). Ingen tyngdeanomalier.

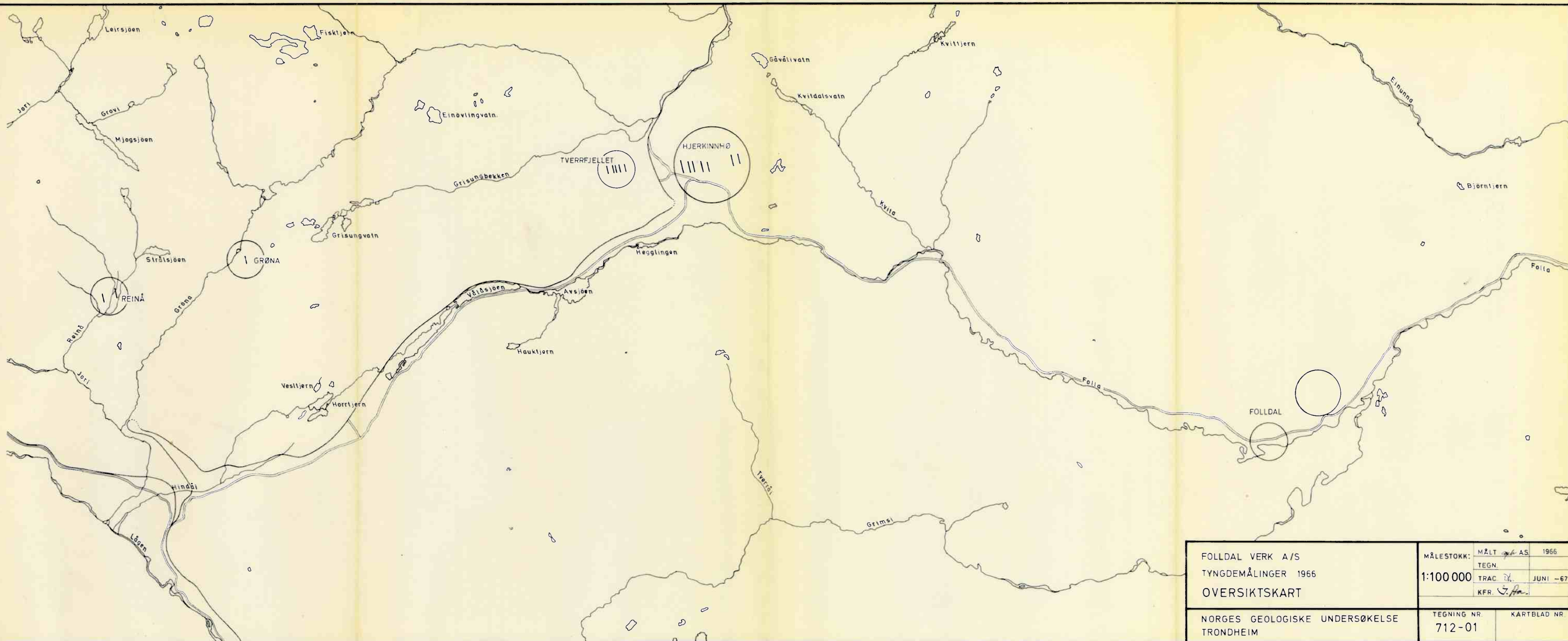
Disse profiler er målt med slingram av oppdragsgiveren og det skal her bare pekes på at anomalien på pr. 1500 V bør undersøkes nærmere da dette profil er så helt forskjellig fra naboprofilene.

Trondheim, 10. august 1967

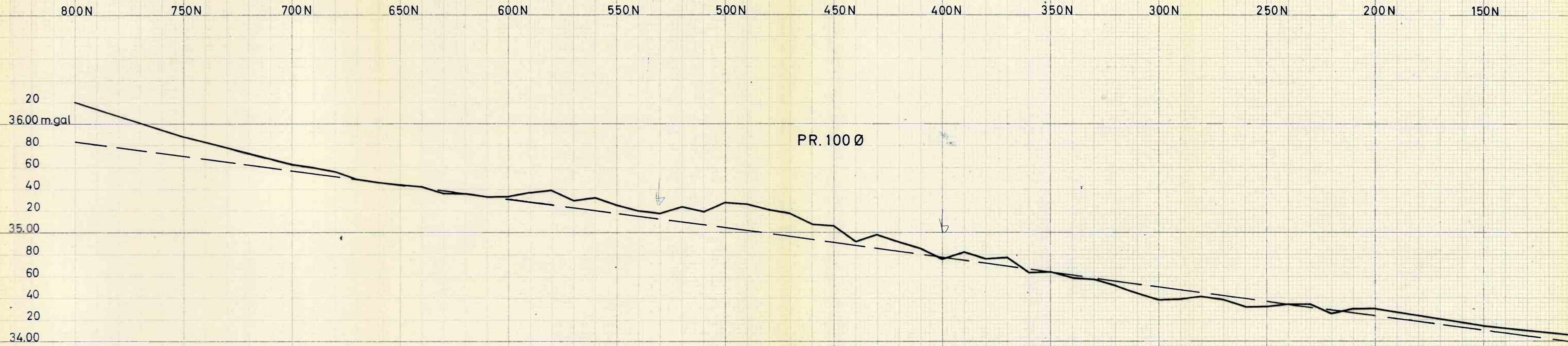
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
Geofysisk avdeling

I. Aalstad

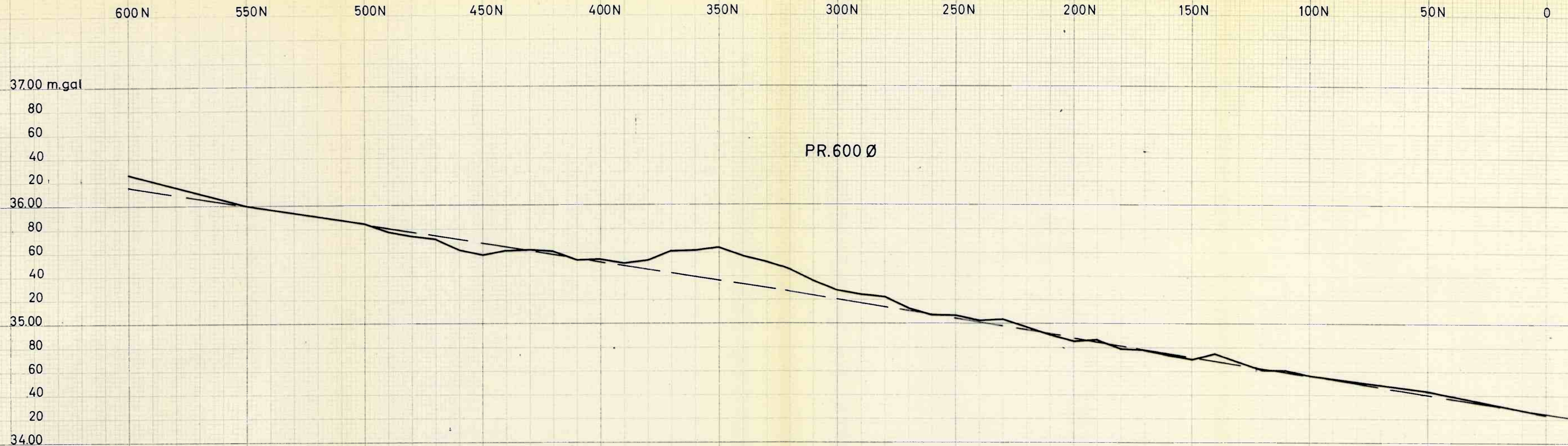
I. Aalstad
direktør



FOLLDAL VERK A/S TYNGDEMÅLINGER 1966 OVERSIKTSKART	MÅLESTOKK: MÅLT <i>ph</i> AS 1966	
	TEGN. <i>ph</i>	
	1:100 000 TRAC <i>ph</i> JUNI -67	
	KFR. <i>ph</i>	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.
	712-01	



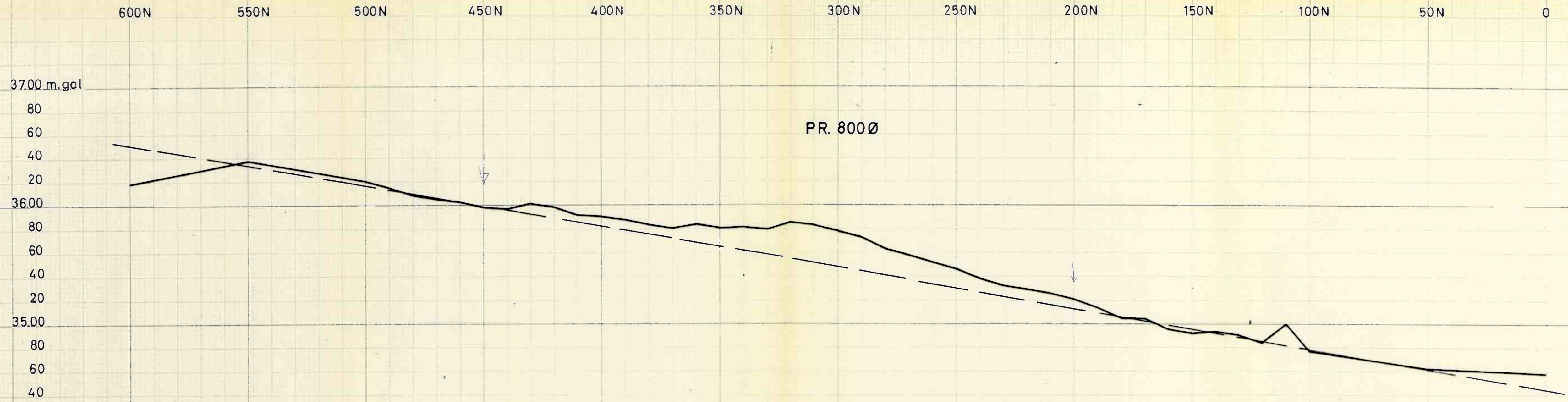
FOLLDAL VERK A/S TYNGDEMÅLINGER 1966 HJERKINNHO	MÅLESTOKK	MÅLT <i>aph</i>	JUNI 1966
	1:1000	TEGN <i>H.</i>	FEB. 1967
		KFR. <i>J. An</i>	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR 712-02	KARTBLAD NR	



FOLLDAL VERK A/S
TYNGDEMÅLINGER 1966
HJERKINNHØ

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK	MÅLT <i>ap</i>	JUNI 1966
TEGN	TRAC. <i>JH</i>	FEB. 1967
KFR	<i>JH</i>	
TEGNING NR	KARTBLAD NR	
712-03		



FOLLDAL VERK A/S TYNGDEMÅLINGER 1966 HJERKINNHO	MÅLESTOKK 1:1000	MÅLT <i>aph</i>	JUNI 1966
		TEGN	
		TRAC. <i>H.</i>	FEB. 1967
		KFR. <i>E. Per.</i>	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR 712-04	KARTBLAD NR	

500N 450N 400N 350N 300N 250N 200N 150N 100N 50N 0 50S 100S

37.00 m.gal

80
60
40
20
36.00
80
60
40
20
35.00
80
60
40

PR. 12000

M

EM sv

M

EM st

Bh 75 Hjerkinnhø

1200 Ø - 70N

45cm FeS₂

Grøntkull

FOLLDAL VERK A/S
TYNGDEMÅLINGER 1966
HJERKINNHO

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK	MÅLT <i>aph</i> JUNI 1966
TEGN	TRAC <i>ph</i> FEB. 1967
KFR <i>J.R.</i>	

TEGNING NR	KARTBLAD NR
712-05	

300N 250N 200N 150N 100N 50N 0 50S 100S 150S 200S 250S 300S

37.00 m.gal

PR.1600 Ø

80

60

40

20

36.00

80

60

40

20

35.00

80

60

FOLLDAL VERK A/S

TYNGDEMÅLINGER 1966

HJERKINNHØ

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:1000

TEGNING NR
712-06

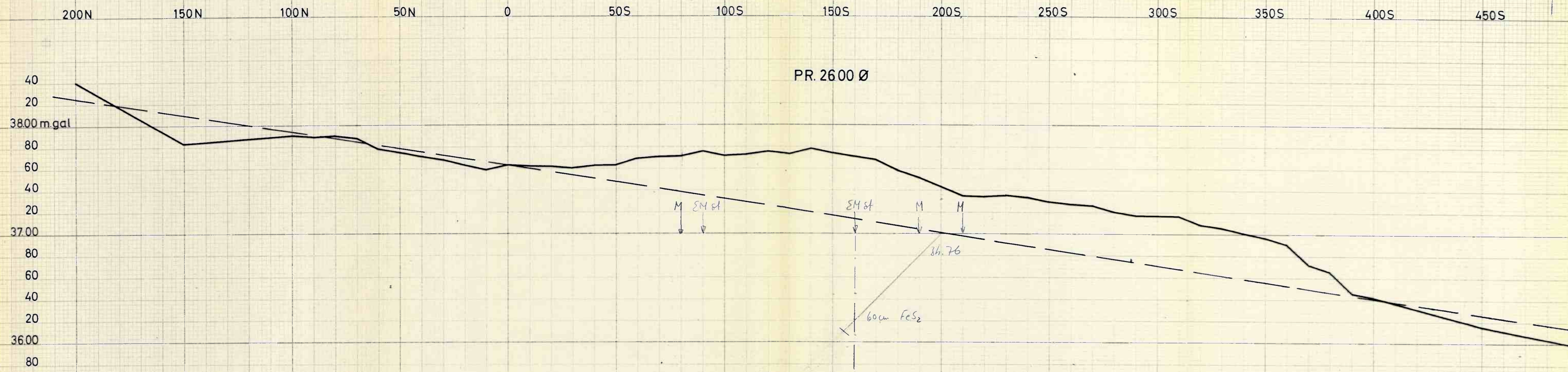
MÅLT *apn* JUNI 1966

TEGN

TRAC *TH* FEB. 1967

KFR. *J.B.*

KARTBLAD NR



FOLLDAL VERK A/S TYNGDEMÅLINGER 1966 HJERKINNHO NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MÅLESTOKK	MÅLT <i>aph</i>	JUNI 1966
	1:1000	TEGN	
		TRAC. <i>TH</i>	FEB. 1967
		KFR. <i>Y.R.</i>	
	TEGNING NR	KARTBLAD NR	
	712-07		

PR.29000

38.00 m.gal

80

60

40

20

37.00

80

60

40

FOLLDAL VERK A/S

TYNGDEMÅLINGER 1966

HJERKINNHØ

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:1000

TEGNING NR
712-08

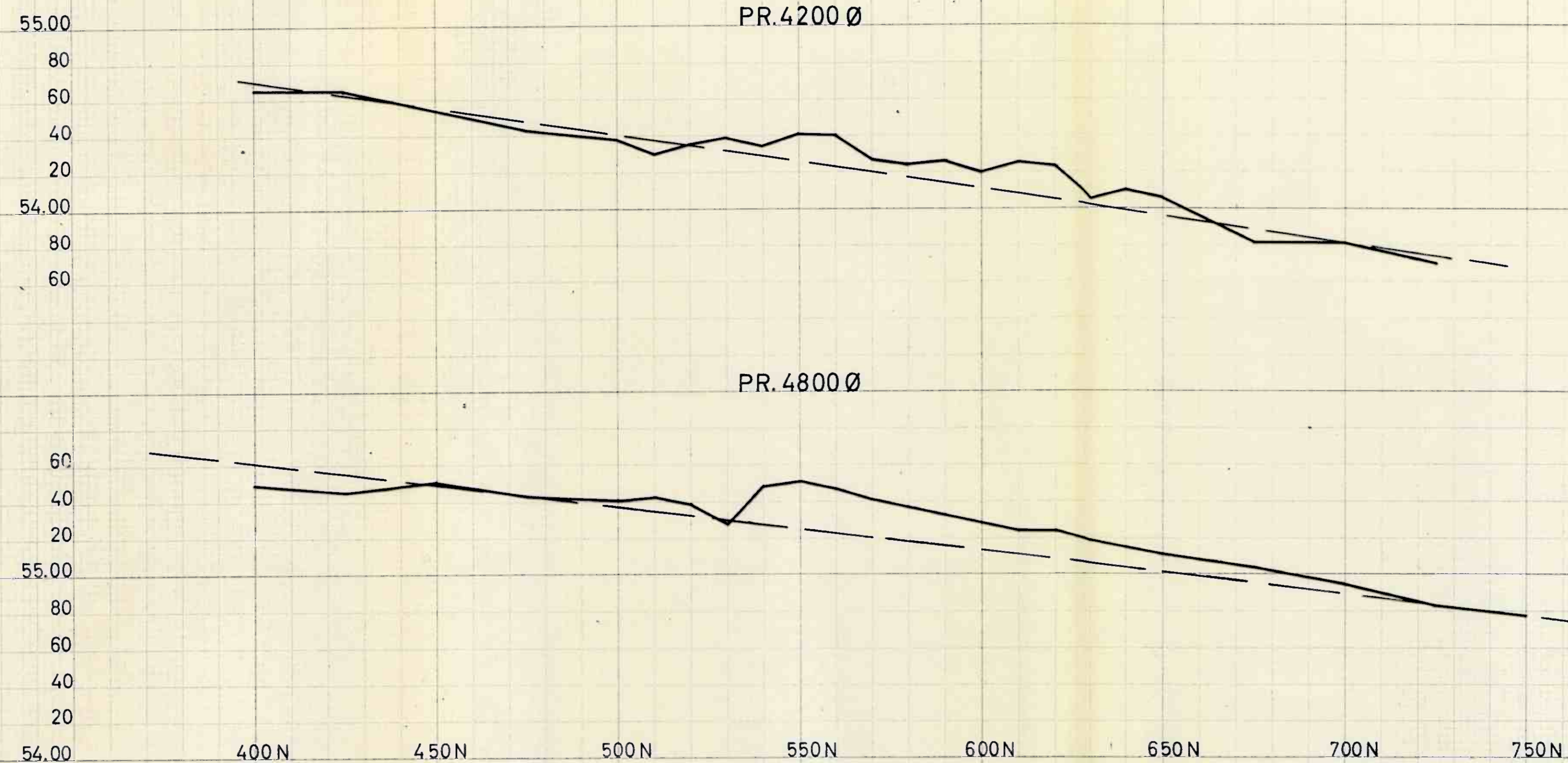
MÅLT *aph* JUNI 1966

TEGN

TRAC *TK* FEB. 1967

KFR *K. R.*

KARTBLAD NR

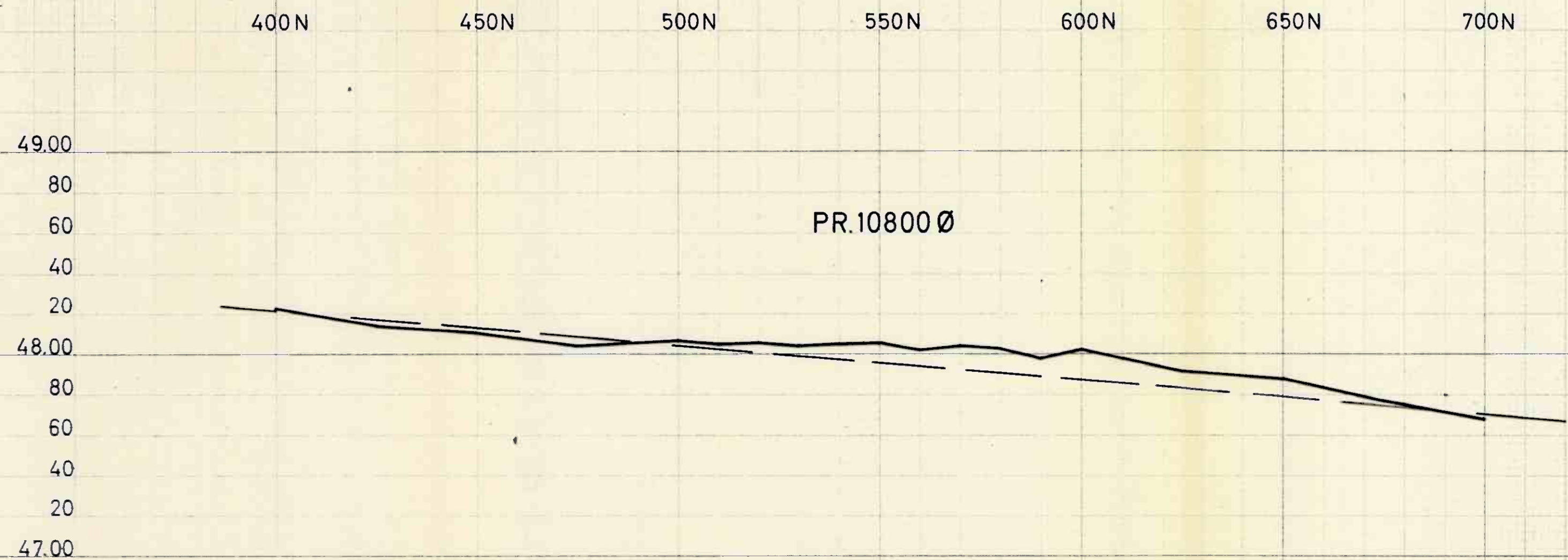


FOLLDAL VERK A/S
TYNGDEMÅLINGER 1966
REINÅ

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK	MÅLT <i>apb</i>	sept. 1966
TEGN	TRAC. <i>TH.</i>	FEB. 1967
	KFR. <i>K.R.</i>	

TEGNING NR	KARTBLAD NR
712 - 09	

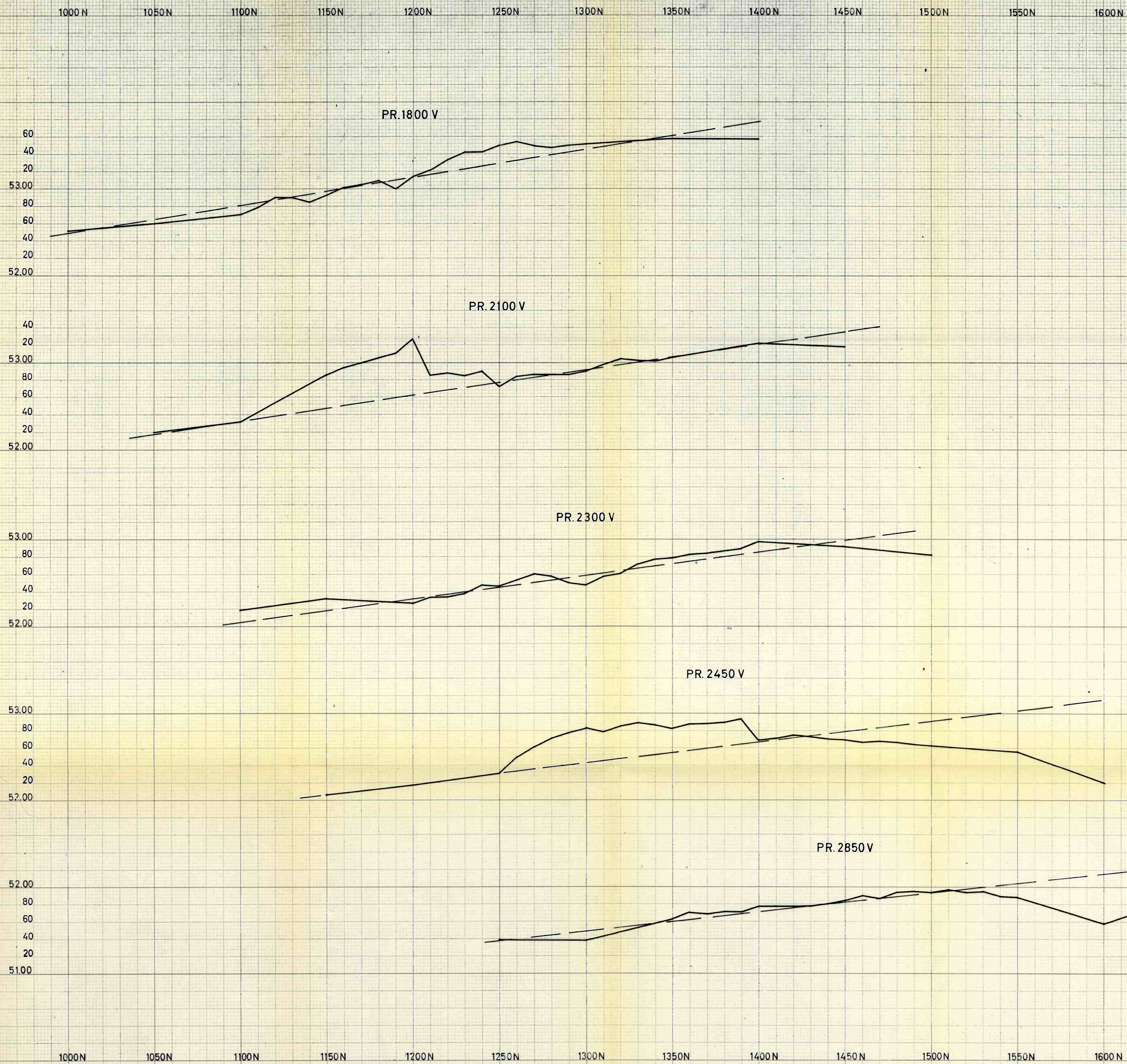


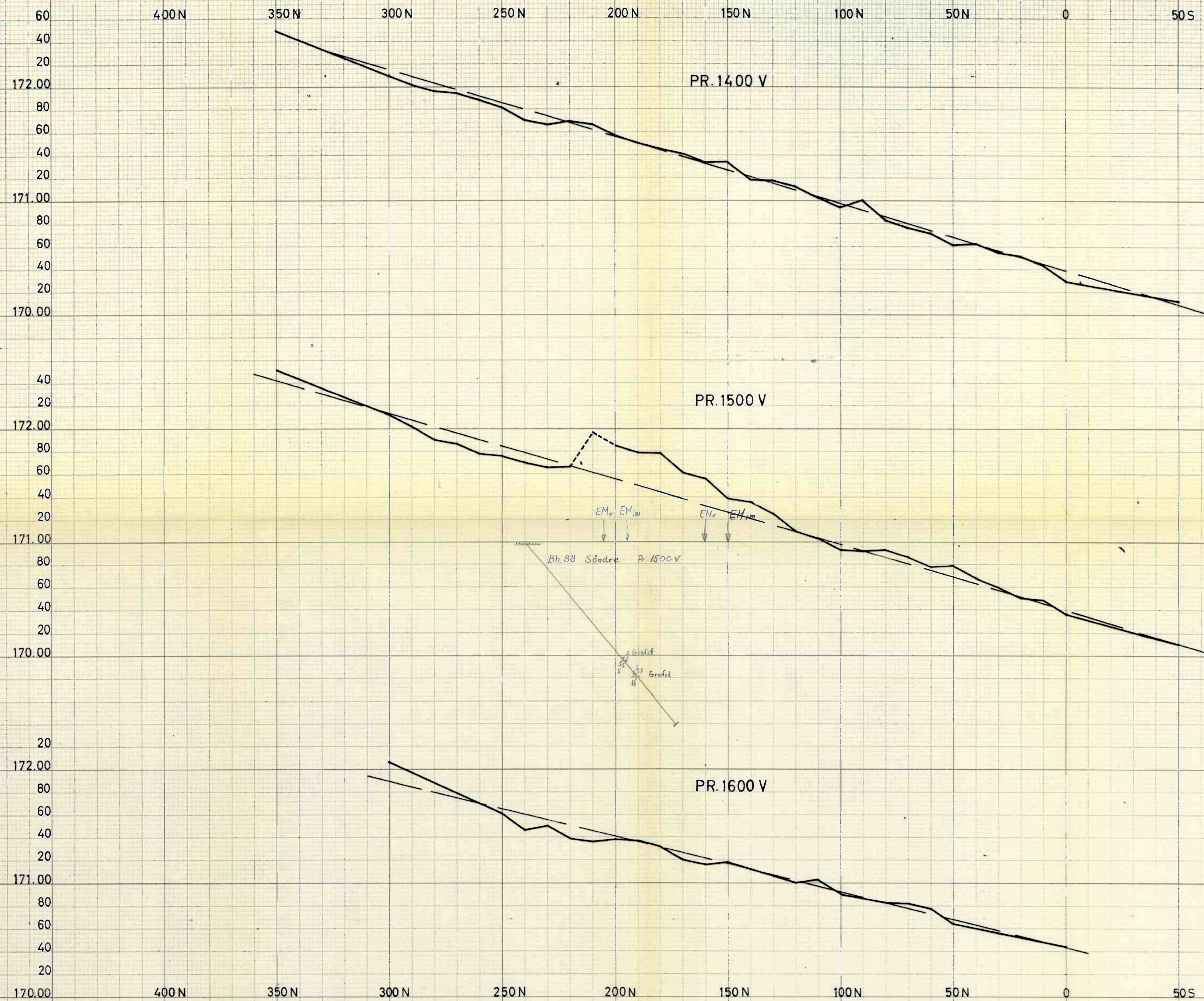
FOLLDAL VERK A/S
TYNGDEMÅLINGER 1966
GRØNA

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

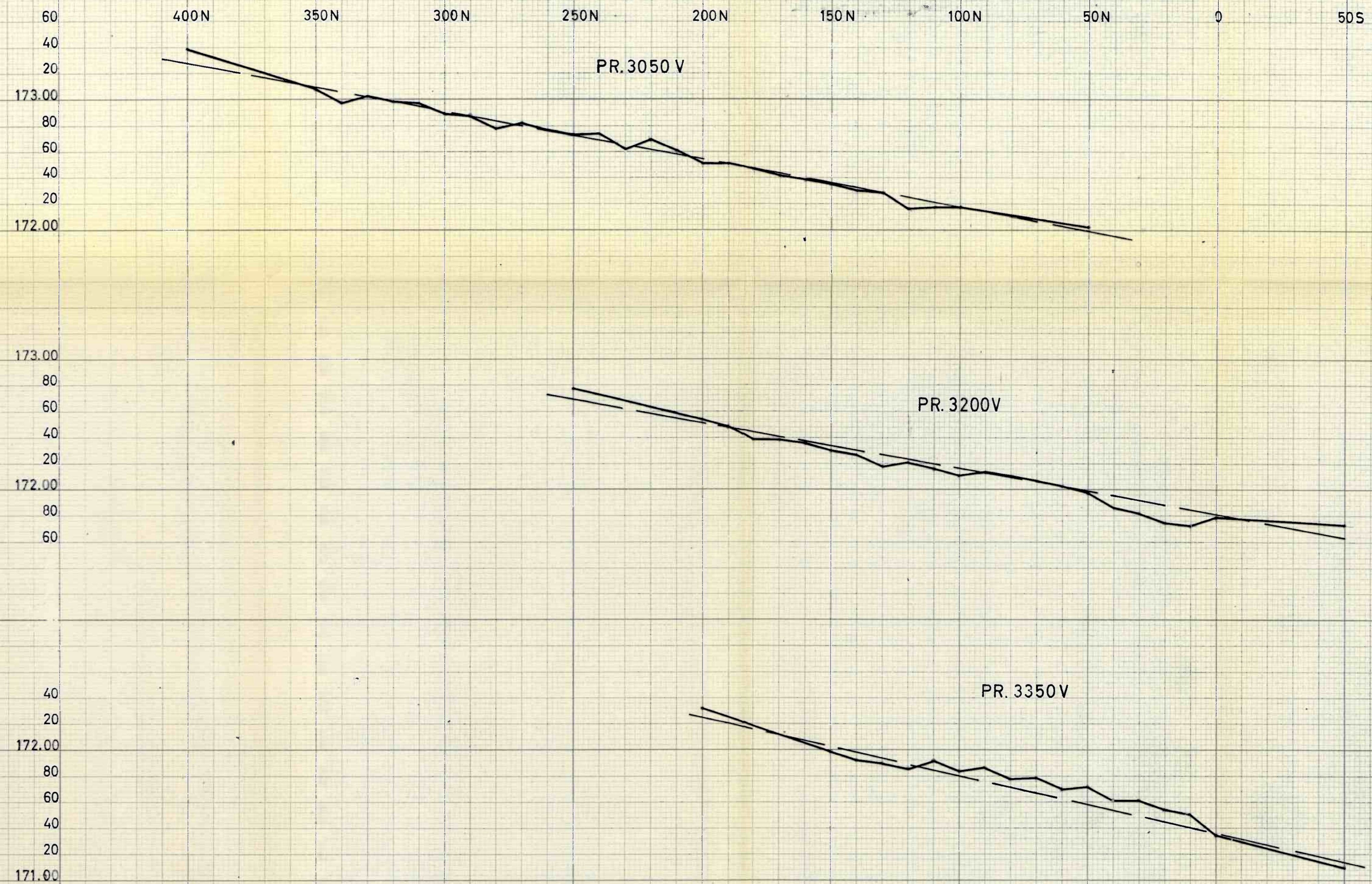
MÅLESTOKK	MÅLT <i>apn</i> sept. 1966
1:1000	TEGN <i>TRAC. D. KFR.</i> FEB. 1967

TEGNING NR	KARTBLAD NR
712—10	





FOLLDAL VERK A/S TYNGDEMÅLINGER 1956 FOLLDAL NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MÅLESTOKK.	MÅLT A.S.	NOV. 1956
	TEGN.	TRAC. M.	FEB. 1967
	KFR.	KFR.	
	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
	712-12		



FOLLDAL VERK A/S TYNGDEMÅLINGER 1966 FOLLDAL NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MÅLT	A.S.	NOV. 1966
	TEGN.		
	TRAC.	71	FEB. 1967
	KFR.	82	
TEGNING NR. 712-13		KARTBLAD NR.	