



Dæluþrófun á holur SG-8 OG SG-10 í
Svartsengi

Gísli Karel Halldórsson

Greinargerð GKH-80/03

Dæluprófun á holur SG-8 og SG-10 í Svartsengi.

Efnisyfirlit:

1. Dæluprófun SG-8
7. janúar 1980, dýpi 1557 m.
3. Skýringarmynd af dæluprófun á borholu.
4. Ljósrit af gögnum frá skrifara.
10. Dæluprófun SG-8, 10. janúar 1980
við lok borunar, dýpi 1603 m.
12. Ljósrit af gögnum frá skrifara.
25. Sambandið milli vatnsborðs og dælingar á holu SG-8.
26. Dæluprófun SG-10,
4. febrúar 1980, dýpi 425 m.
27. Ljósrit af gögnum frá skrifara.
34. Sambandið milli vatnsborðs og dælingar á holu SG-10
35. Loftmynd af Svartsengi.

Hola SG-8 var dæluprófuð eftir jólafrí bormanna 7. janúar 1980. Holan var þá orðin 1557 m djúp, og fyrir jólafrí hafði komið fram mjög opin æð í botni. Í jólafríinu hafði verið látið reyna á holuna 20 l/s til að halda henni kaldri.

Hafin var vinna bormanna á miðnætti aðfaranótt 7. janúar. Dæling var stöðvuð á holuna kl. 0.30. og undirbúið að hefja dælingu á holuna utan með stöngum, og mæla vatnsborð í holunni innan í stöngum. Stengur náðu niður á 1250 m dýpi. Þrýstiskynjari var settur niður á 200 m dýpi, og klukkan 2.06 var búið að tengja skynjara við skrifara. Vatnsborð í holunni var þá í 175 m og hækkaði stöðugt, því holan var að hitna. Á næstu 16 mínútum hækkaði vatnsborðið um 7,8 m.

Ef æðin í botni ræður þrýstingnum, samsvarar þessi vatnsborðshækkun að eðlisþungi vatnsins hafi lækkað um 0,5%, og vatnssúlan hafi hitnað um 6°C. Holan hitnar ekki svo mikið á svo stuttum tíma nema að streymi sé milli æða. Vatnið í holunni hefur því hitnað vegna blöndunar við heitara vatn.

Klukkan 2.22 var byrjað að dæla á holuna utan með stöngum. Fyrstu tvær mínúturnar eftir að dæling hófst, hækkaði vatnsborðið í holunni um 14 m, en fór síðan að lækka vegna kælingar. Dælt var í holuna 17 l/s, samfelld til kl. 3.00, og var vatnsborðið þá komið niður í 192 m, sjá meðfylgjandi ljósrit af pappír úr skrifaranum.

Dæling var aukin á holuna klukkan 3.00 úr 17 l/s í 26 l/s. Vatnsborðið hækkaði fyrst, en jafnaði sig síðan í 196 m, sem er stöðuvatnsborð fyrir 26 l/s ádælingu.

Dæling var aukin aftur kl. 3.35 úr 26 l/s í 45 l/s. Á fjórum mínútum hækkaði vatnsborðið um 18 m. Dælt var 45 l/s samfelld í nærri klukkutíma, og var vatnsborðið þá stöðugt í 172 m.

Dæling á holuna var að lokum aukin í 65 l/s klukkan 4.32. Þessu magni var dælt samfelld til kl. 6.01. Nokkrar sveiflur komu fram á vatnsborðinu meðan dælt var, en jarðvægisvatnsborðið við þessa dælingu var á um 145 m.

Ekki eru dælur ^{á bornum} ~~í borun~~ til að dæla meira magni en 65 l/s.

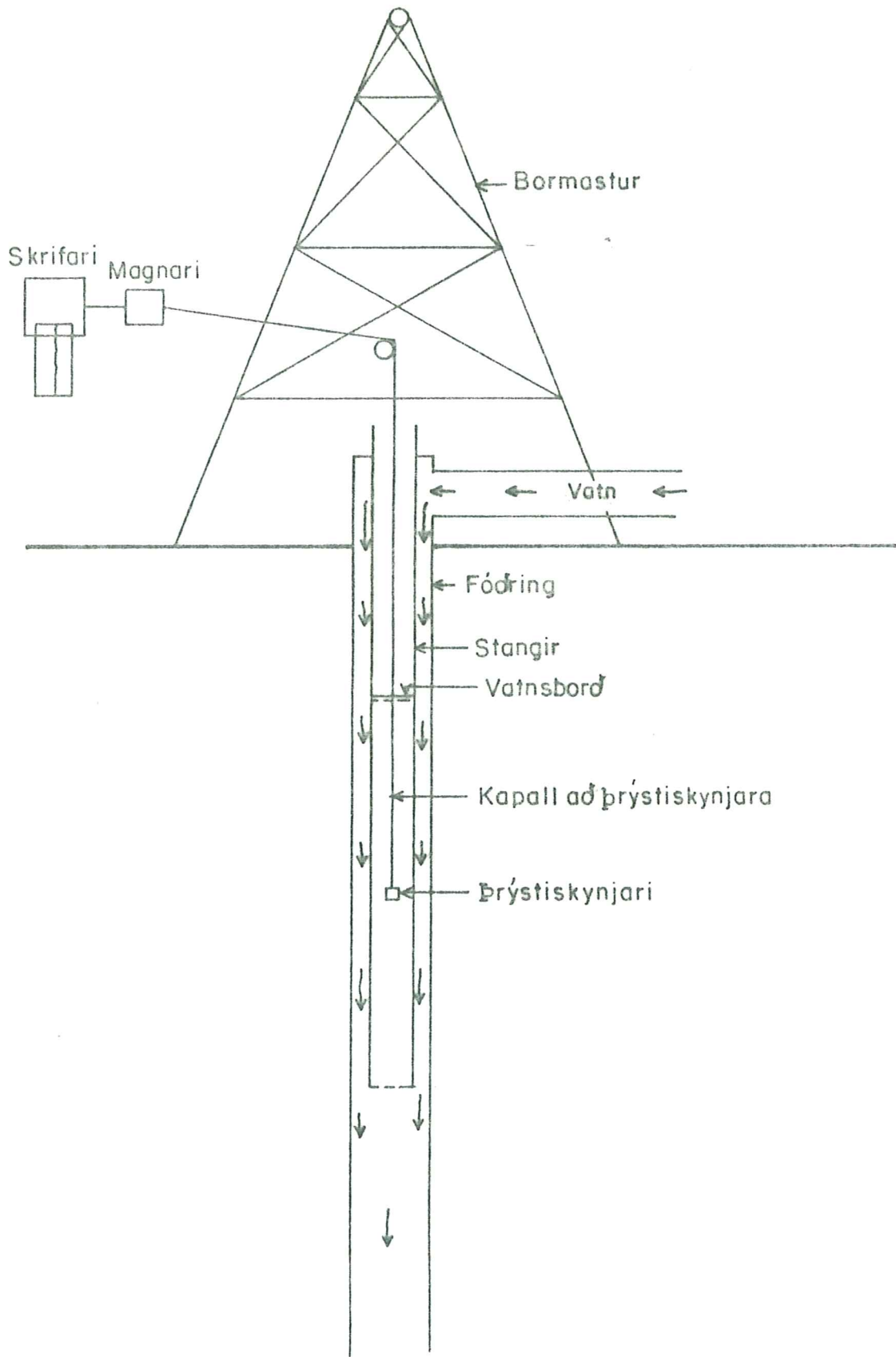
Dælingu á holuna var því hætt klukkan 6.01 og fylgst með hvernig vatnsborðið lækkaði (recovery). Vatnsborðið hafði fallið niður í 200 m á 90 sekúndum. Þrýstiskynjari var í 200 m, og því ekki hægt að fylgjast með vatnsborðinu þar fyrir neðan.

Teikning ^{F19122} sýnir hvernig stöðuvatnsborð holunnar breyttist við mismunandi ádælingu. Holan er mjög opin og tekur greiðlega við miklu vatnsmagni. Hins vegar er þrýstingur á æðum í holu SG-8, mun lægri en í æðum í SG-7.

Ef dregin er lína í gegnum punktana á teikningu ^{F19122} } , sést að stöð ^U ~~vatn~~ ₂₂₉ í holu SG-8 þegar hún er köld og engin ádæling er í ~~232~~ m. Samsvarandi stöðuvatnsborð í holu SG-7 er 153 m.



Skýringarmynd af dæluþrófun á borholu



Daguprókun SG-8

1980 Fjannjár.

Dýpi að. 1557m.

Rennit hefur **ROSS** á holana ább ösktri.

Rennslí g holana var stoppað kl 0³⁰ Fjannjár

Holan

2⁰⁰

20⁰⁰ - 21⁰⁰ Fjannjár

var dæling á holuna

20⁴⁵ af köllu vann: Engin

Hett var að dæla

kl 0³⁰ Fjann.

0³⁰ - 2⁰⁰ Engin dæling.

Holan hitar.

Hradí 5

Vatnsborð

hækkar

holan er

180

160

140

120

100

80

60

40

20

55 FNP

Vatnsborð

0000

10

0:3

holun 17 1/2
holunur

Dælt á
Kæling

R 1/2

Þegar dælt er 17 1/2

Kölnar Vatnssulan, OS
vatnssins hækkar. Af þess
lekkar vatnsborð, L
þrátt fyrir aðdælingu.

Kl 2²²

- 300

Dæling á holun.

55 PNP

38600

0:5

Holan hitnar

LINSEIS

Hradi 5 m/min

Vatnsborð í holunni
hækkar vegna þess af
holan er að hitna.

R 1/2

200579 - kl 0⁰⁰ 7 jan 80

... dæling á holun

20 1/2 af köldu vatni Engin

Hætt var að dæla

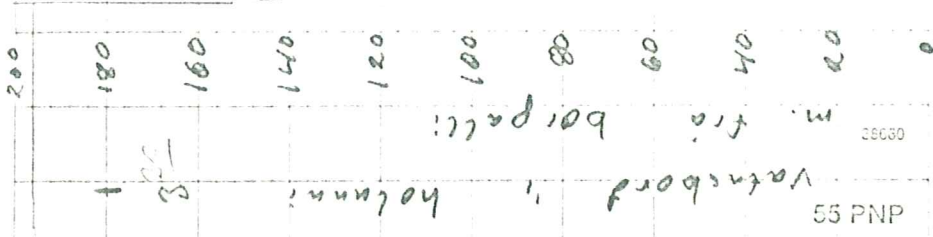
kl 0³⁰ 7 jan. dæling.

0³⁰ - 2²² Engin dæling.

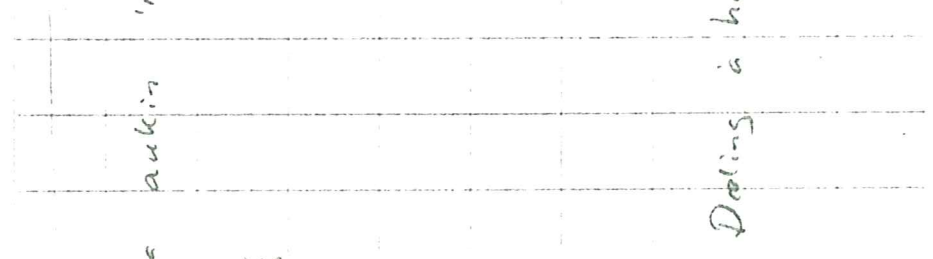
Holan hitnar.

55 PNP

38600



Delin
 Vatnsbord
 holunn
 m. frá borpalli
 55 PNP
 26650

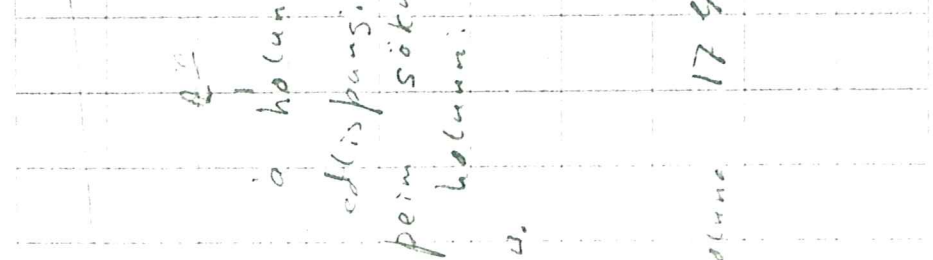


Delins a holuna aukin
 26 1/2



Delin
 26 1/2

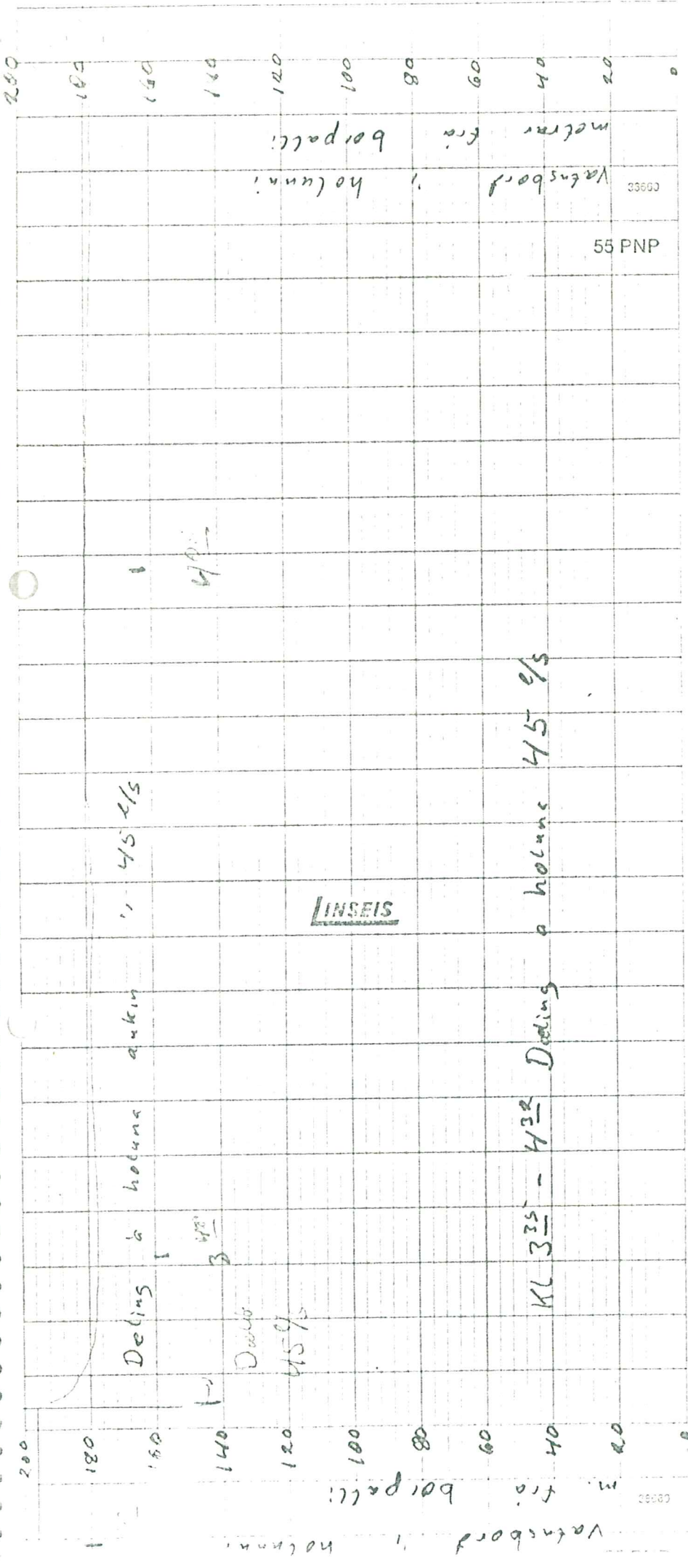
INSEIS



17 1/3 a holuna,
 105 edlispani.
 Af þeim sökum
 holunni.
 delingd.



17 1/3 a holuna



08050

55 PNP

200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0

Vatnsborf í holunni
metrar frá borpatli

65 1/3

aukin

Deiling í holuna

Deilt 65 1/3

INSEIS

65 1/3

í holuna

Deiling

601

432

11
11
12

Ensin deling

60

K1 601

Hett af dola.

08000

55 PNP

Wick: 5 mm/min

Vatnsborf: helunn!
metrar frá borparlli.

INSEIS

00
02
04
06
08
10
12
14
16
18
20

20
22
24
26
28
30

1980-01-16

GKH/sv

Dæluprófun holu SG-8 10. janúar 1980, við lok borunar, og dýpi 1603 m.

Þegar mælingar hófust höfðu runnið á holuna 58 l/s í 5 tíma. Þrýstiskynjari var settur niður á 200 m innan í stöngum, en stengur náðu niður á 290 m. Við 58 l/s ádælingu var vatnsborðið nokkuð stöðugt í 140 m, sjá meðfylgjandi ljósrit af strimli úr skrifara.

Klukkan 10⁴⁵ var rennsli á holuna minnkað úr 58 l/s í 41 l/s. Við 41 l/s ádælingu varð vatnsborðið stöðugt í 179 m.

Klukkan 12⁵⁹ var hætt að dæla á holuna. Á fjórum mínútum féll vatnsborðið niður í 190 m, en fór þá að hækka aftur. Vatnsborðið hækkaði stöðugt til klukkan 13²⁴, en fór þá aftur að lækka, og komst niður í 193 m klukkan 13³⁷. Frá kl. 13³⁷ til 14⁵³ hækkaði vatnsborðið smám saman vegna þess að holan var að hitna, og kl. 14⁵³ var vatnsborðið komið í 173 m. Erfitt er að skýra þær sveiflur sem urðu á vatnsborðinu þegar hætt var að dæla á holuna kl. 12⁵⁹, en trúlega eru þessar sveiflur vegna þess að ójafnvægi er milli æða í holunni, sem veldur því að vatn rennur milli æða og hitar holuna alla mjög hratt.

Farið var að dæla aftur á holuna kl. 14⁵³ og var dælt 19 l/s. Þegar kalda vatninu var dælt á holuna féll vatnsborðið í holunni stöðugt og kl. 15⁰⁶ var vatnsborðið komið niður í 200 m, þar sem þrýstiskynjari var. Dæling var aukin í 26 l/s klukkan 15¹⁴, og aukin aftur í 35 l/s klukkan 15³⁸. Klukkan 15⁴⁶ var vatnsborðið komið upp í 200 m, og hækkaði jafnt og þétt, sjá meðfylgjandi ljósrit af strimli úr skrifaranum.

Dælingu var haldið stöðugt áfram í 35 l/s til kl. 16⁴², og var stöðuvatnsborð þá í 190 m. Dæling var aukin í 46 l/s klukkan 16⁴², og hækkaði vatnsborðið um 18 m á 6 mínútum. Vatnsborðið náði síðan jafnvægi í 170 m. Klukkan 17³⁵ var dæling aukin í 68 l/s. Vatnsborðið náði jafnvægi eftir 5 mínútur og var nokkuð stöðugt í 140 m. Klukkan 18⁴² var rennsli á holuna aukið í 83 l/s. Vatnsborðið náði jafnvægi við það rennsli í 133 m.

Klukkan 19²⁷ var hætt að láta renna á holuna. Vatnsborðið féll fyrstu fjórar mínúturnar frá því að hætt var að renna á holuna í 170 m , en þá fór vatnsborðið að stíga og náði hámarki klukkan 19⁴⁷ í 152 m. Frá kl. 19⁴⁷ féll vatnsborðið og var komið niður í 185 m klukkan 20⁰⁶. Frá klukkan 20⁰⁶ hækkaði vatnsborðið jafnt og þétt vegna þess að holan var að hitna.

Klukkan 20³⁴ þegar hætt var að mæla var vatnsborðið komið upp í 177 m og var á uppleið.

Teikning ^{F19122} } sýnir hvernig jafnvægisvatnsborð í holu SG-8 er háð vatnsmagni sem er dælt á holuna. Sýndar eru bæði mælingar frá 7. janúar og 10. janúar 1980.

Besta lína sem er dregin í gegnum mælipunktana er:

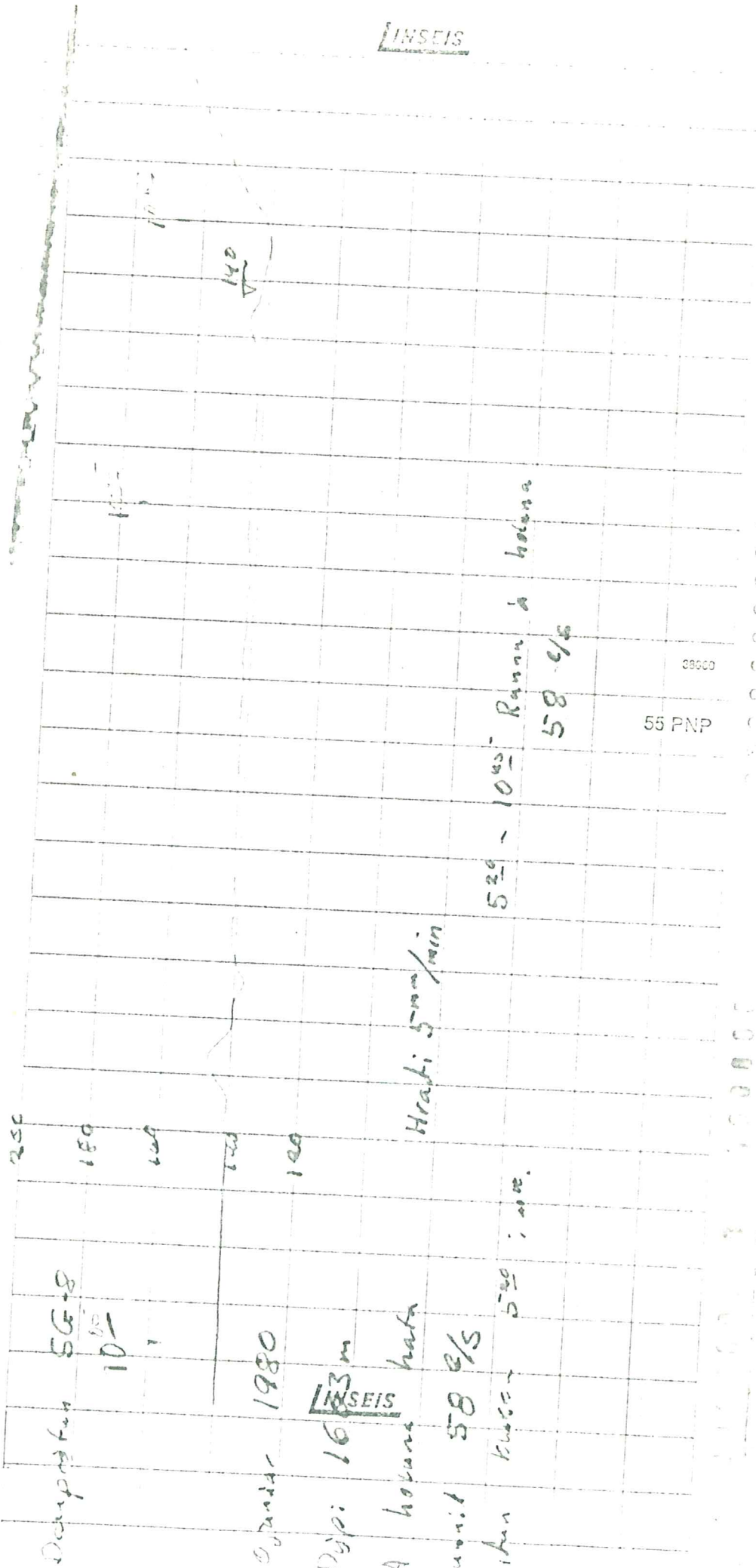
$$h = 229(m) - 1,27 \cdot Q(l/s)$$

þar sem:

h: Lengd niður á vatnsborð í metrum

Q: Dælingarmagn á holuna í lítrum á sekúntu.

INSEIS



Dajepi 5G+8

10¹⁰⁰

Sipandar 1980

Dajepi 163m

A holans haka

58 9/16

ibun kusen 500 ; 1000.

Hrati 5mm/min

520 - 1040 Rann d holans
58 9/16

38500
55 PNP

100000

100000

100000

100000

100000

100000

100000

100000

100000

100000

100000

INSEIS

11/2

End Klassen ^{16^{tes}} heter
daring is holam vcrnd 40/60

30000

55 PNP

INSEIS

14

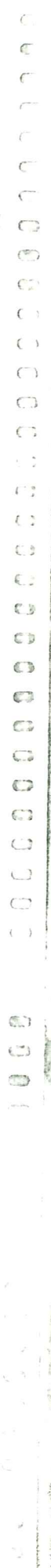
INSEIS

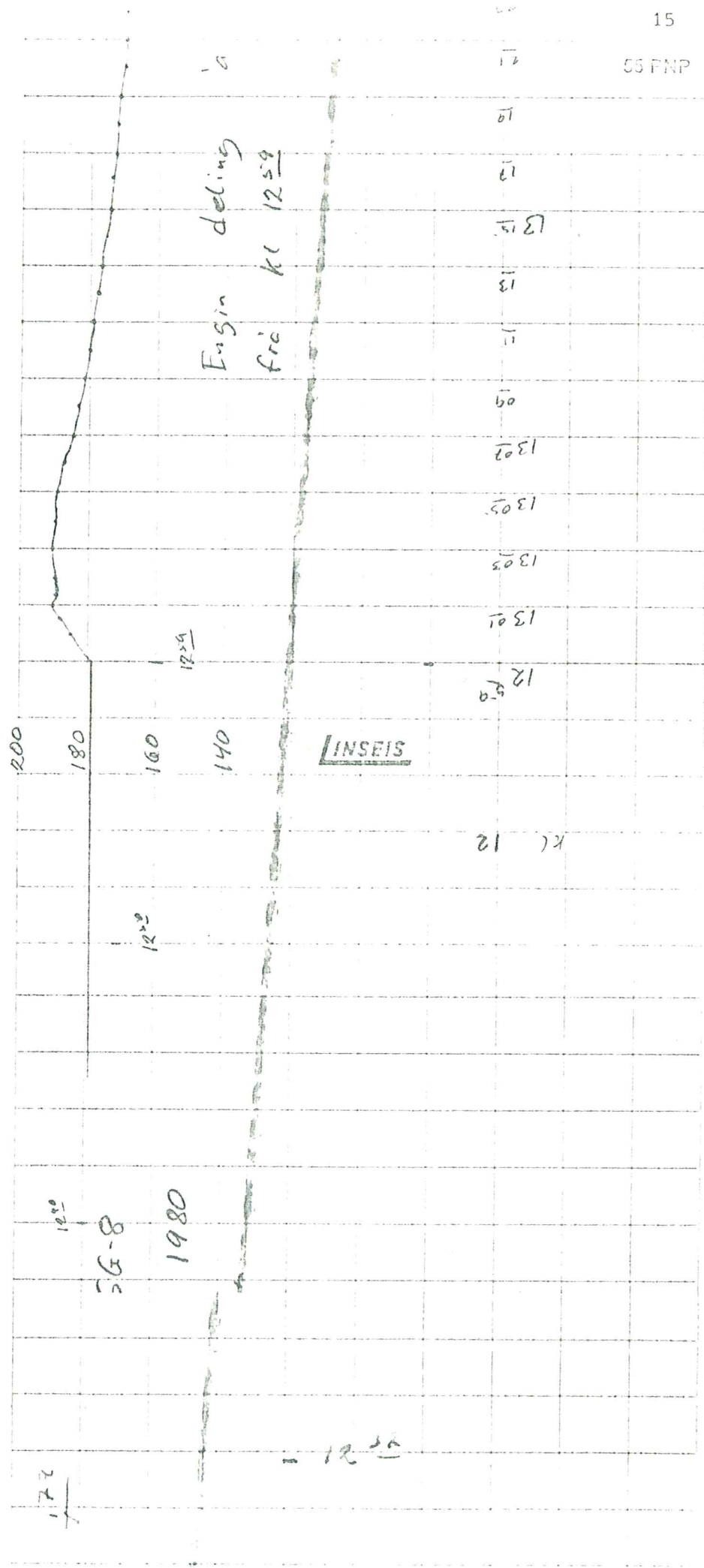
1
12

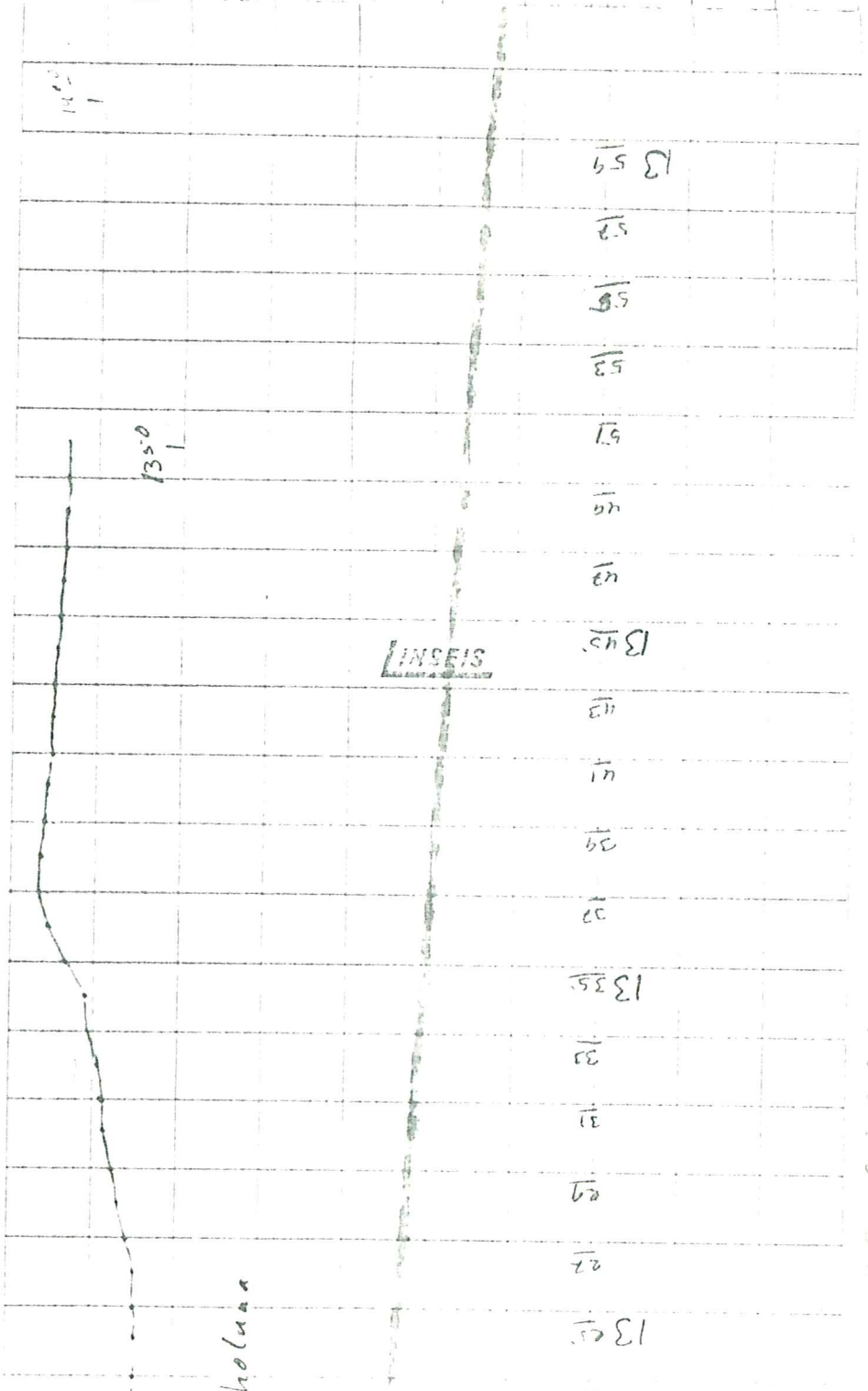
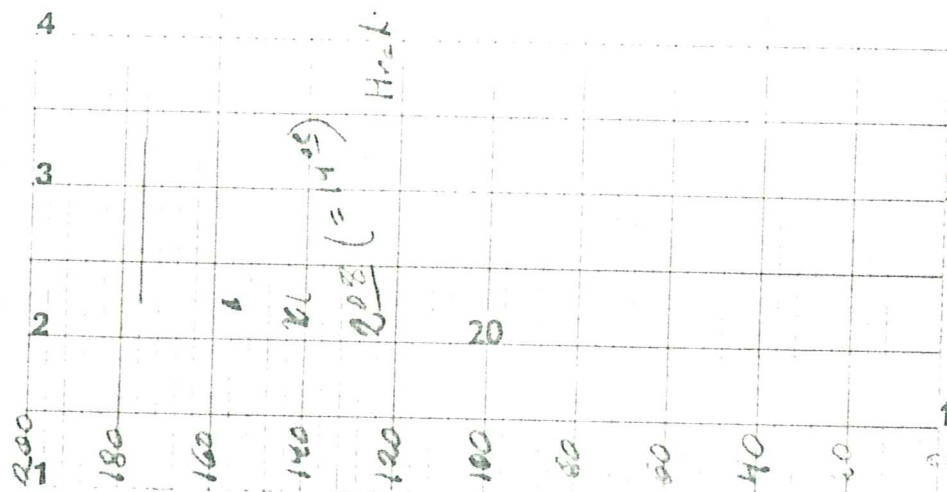
35800

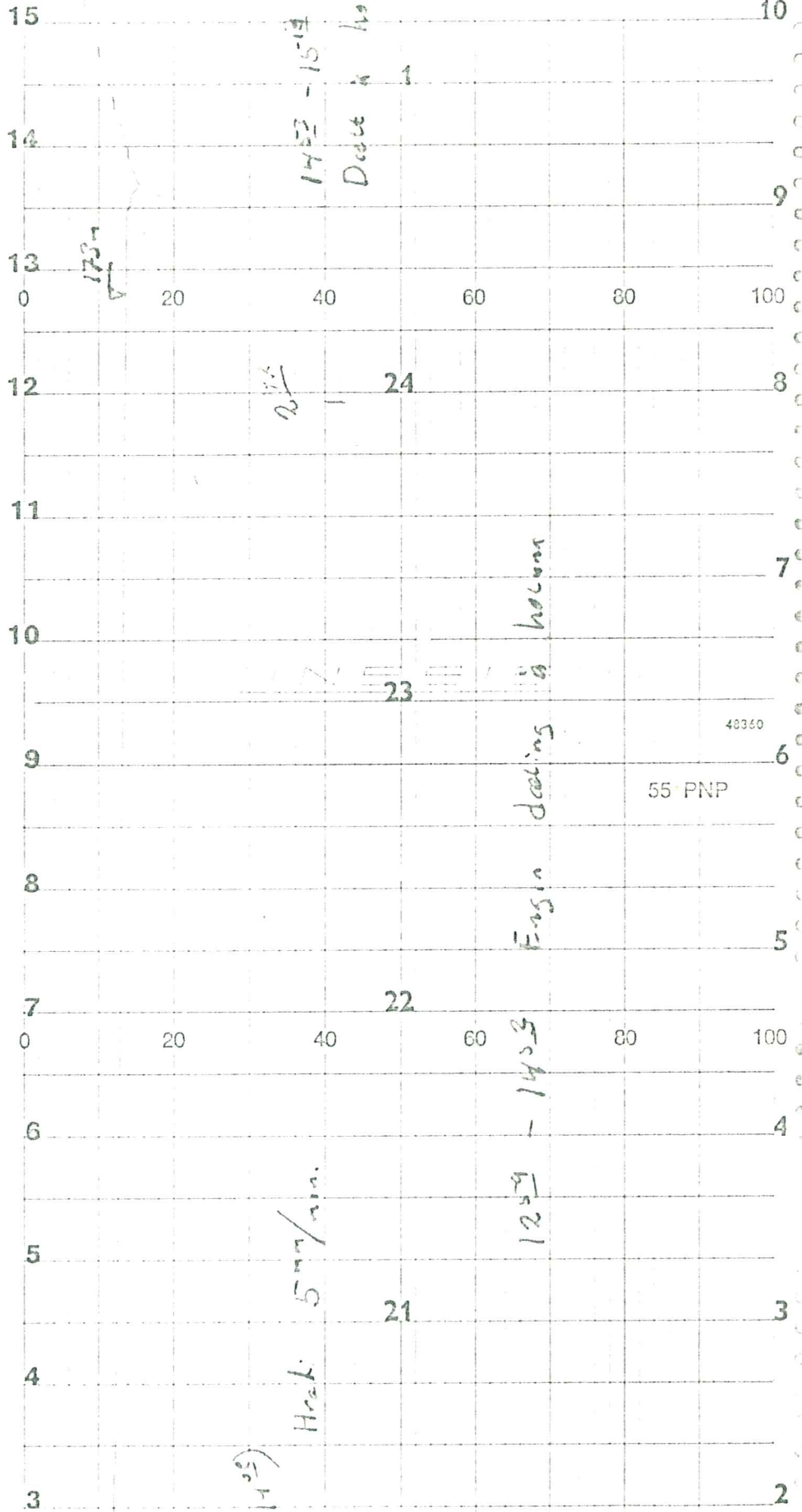
55 PNP

11









$(= 1.25)$

Hrak 5mm/min.

1259 - 1433

Engin dealins

in holom

55 PNP

40360

1433 - 1519

Dette a holom 1

1737

3
2
1
0
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14

18
17
16
15
14
13
12
11
10

0 20 40 60 80 100

0 20 40 60 80 100

Dating
6-10-10

3
2
1

5

4

48360

55 PNP

3

15-16-28

Date 26%

3

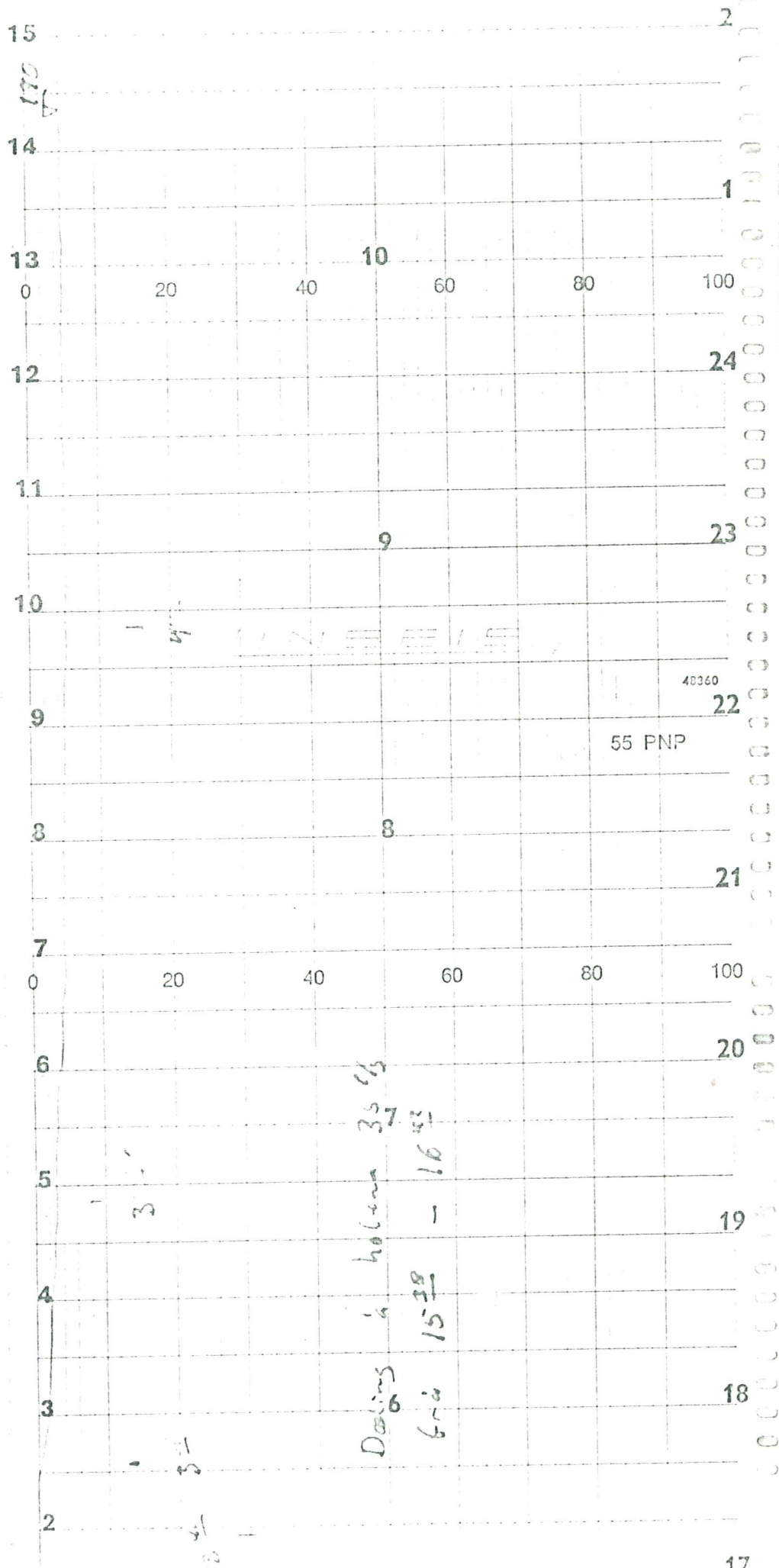
3

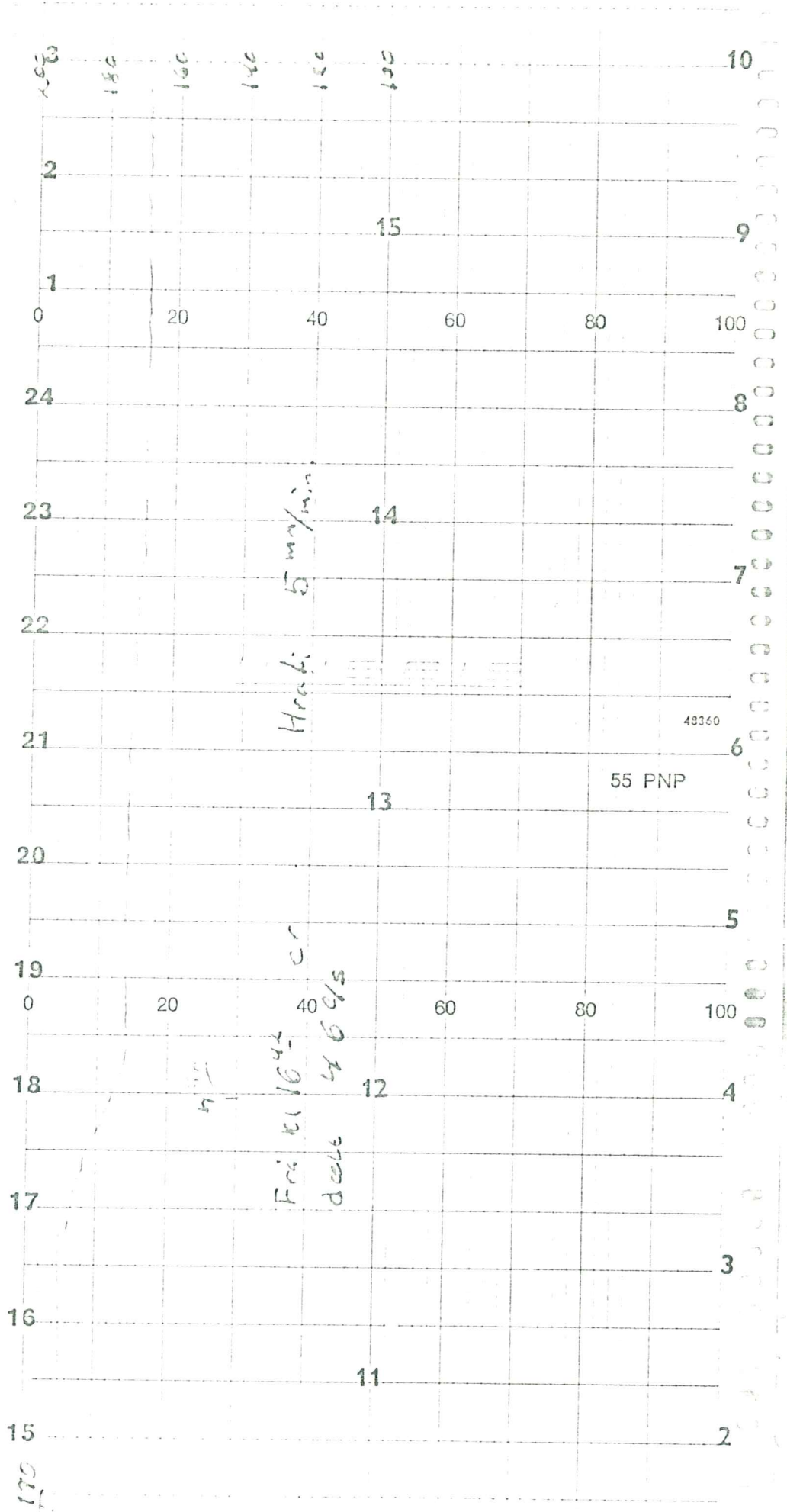
3

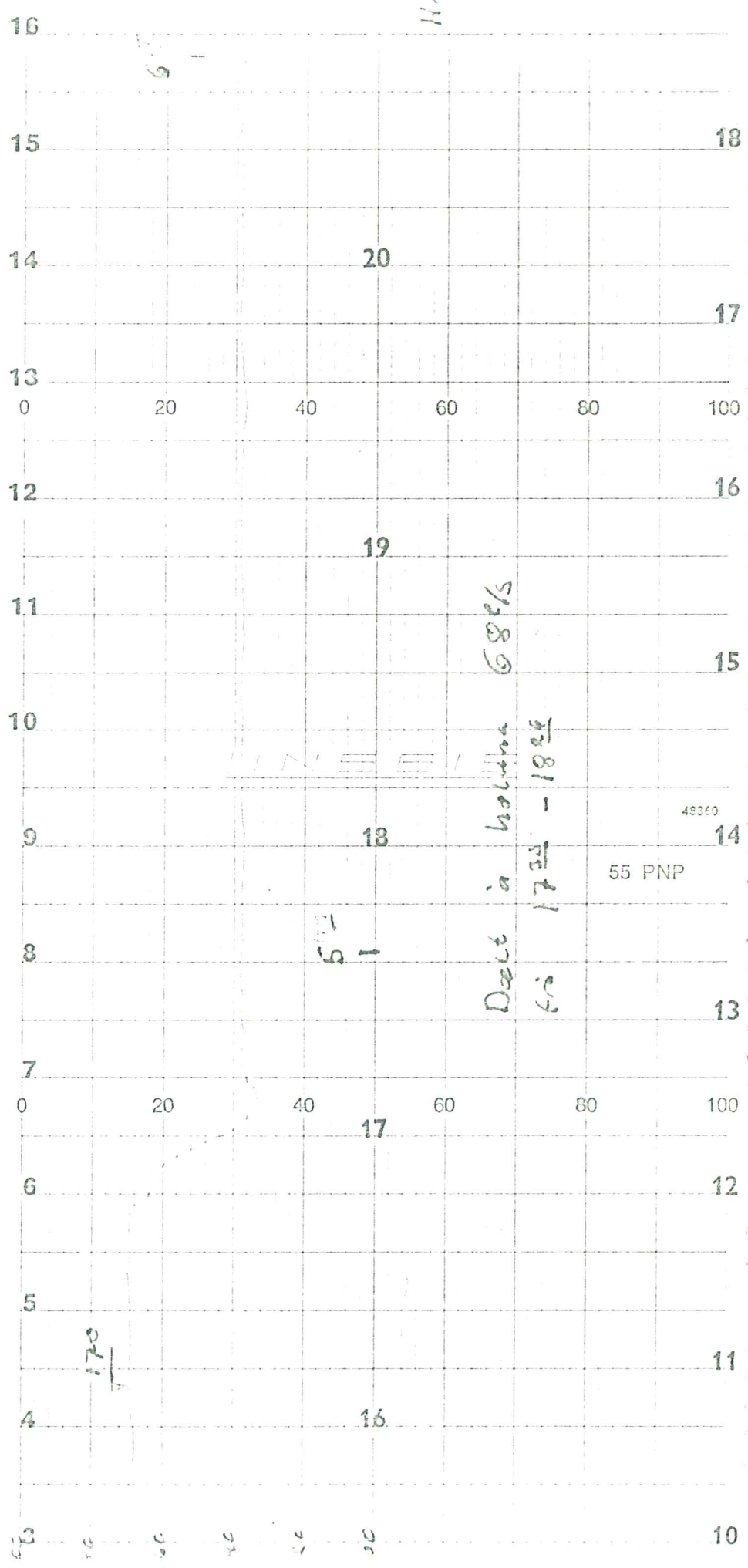
7-15-14

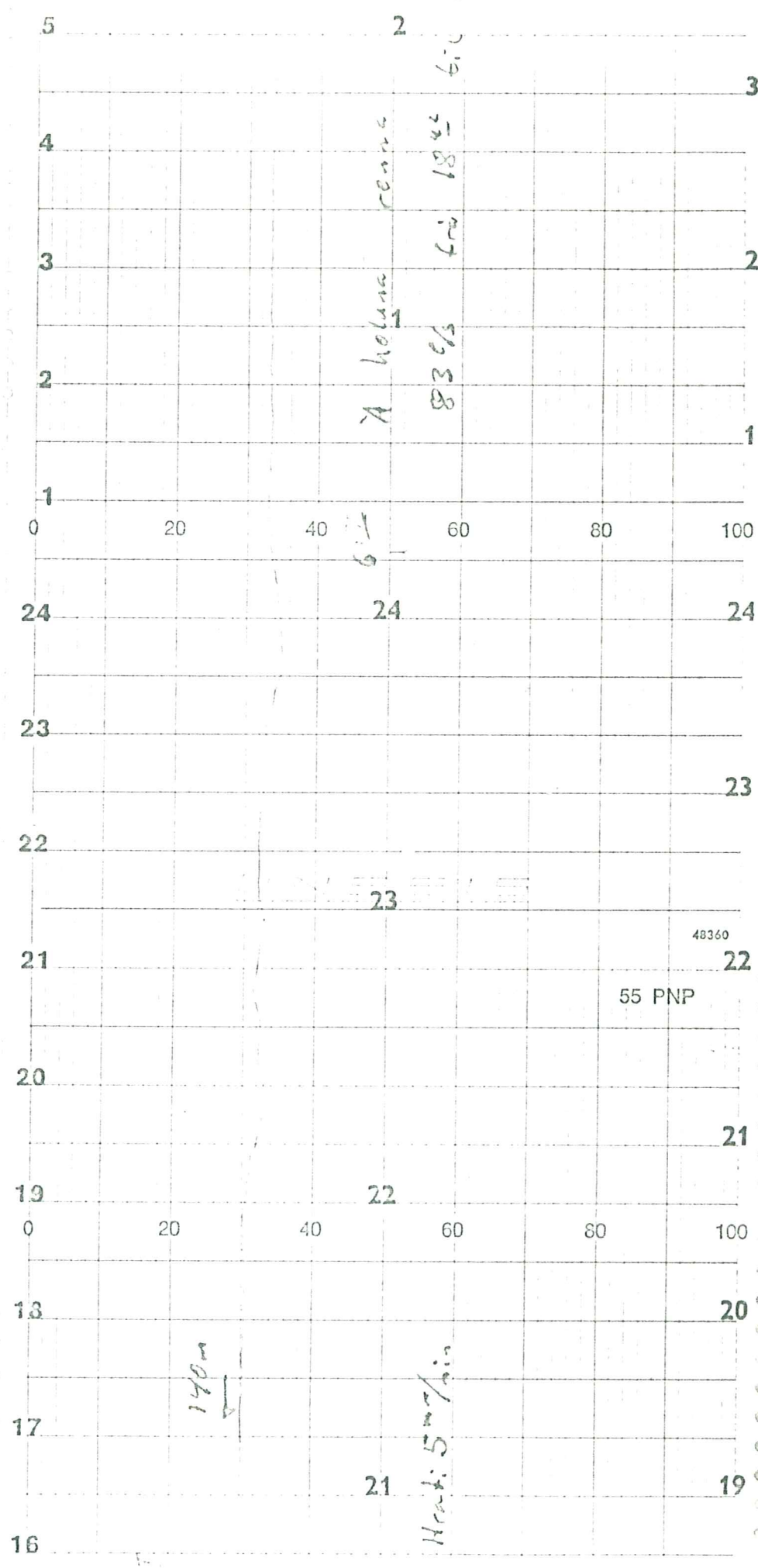
Date to Holman 1985

1

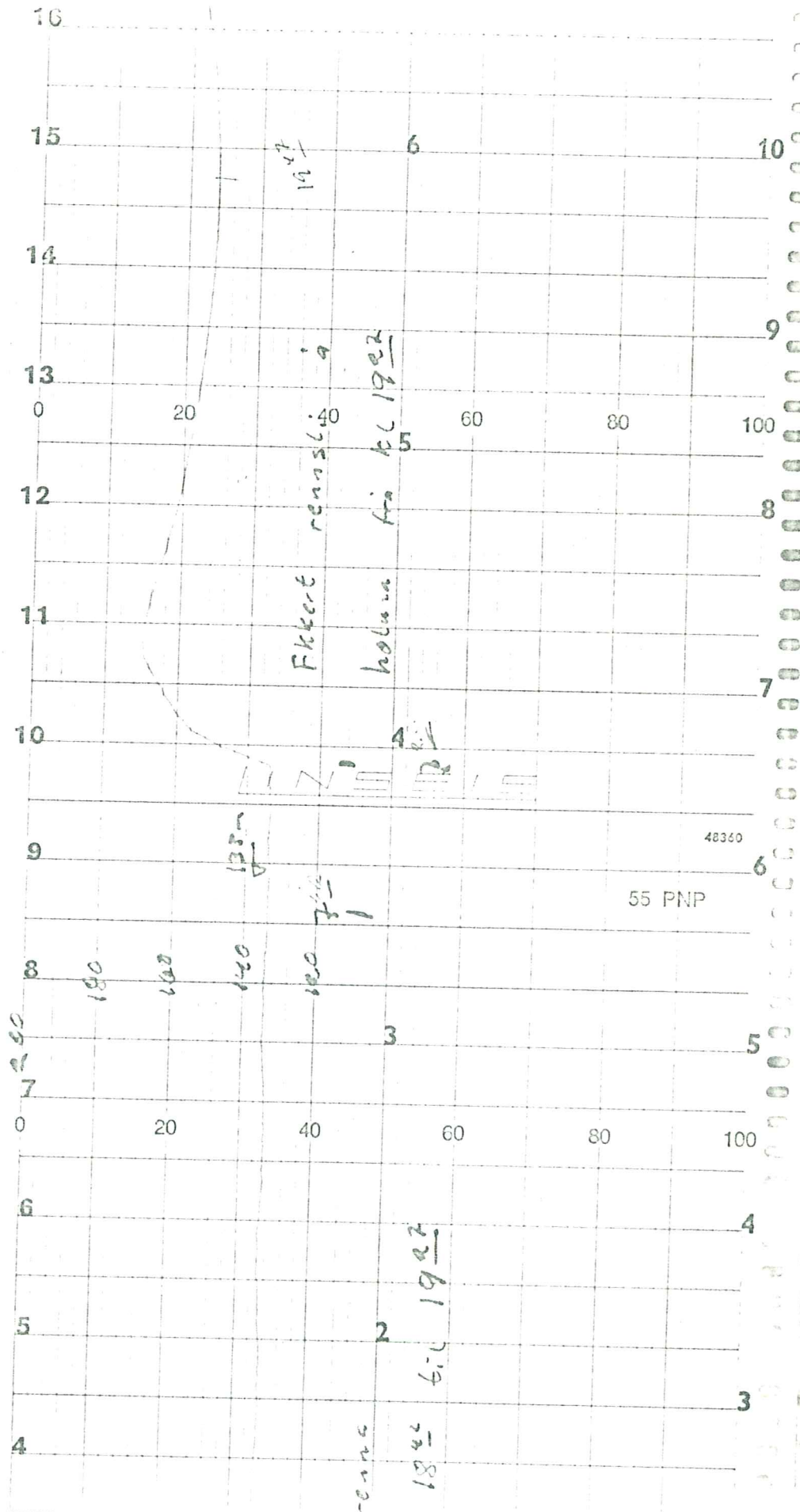








11



3

18

837

2

17

1

85

10

0

20

40

60

80

100

24

16

23

9

15

22

LINE 15

48360

21

14

55 PNP

20

8

20 09

13

19

0

20

40

60

80

100

13

12

7

17

7 1

11

16

15

10 1

6

10

14

9

51

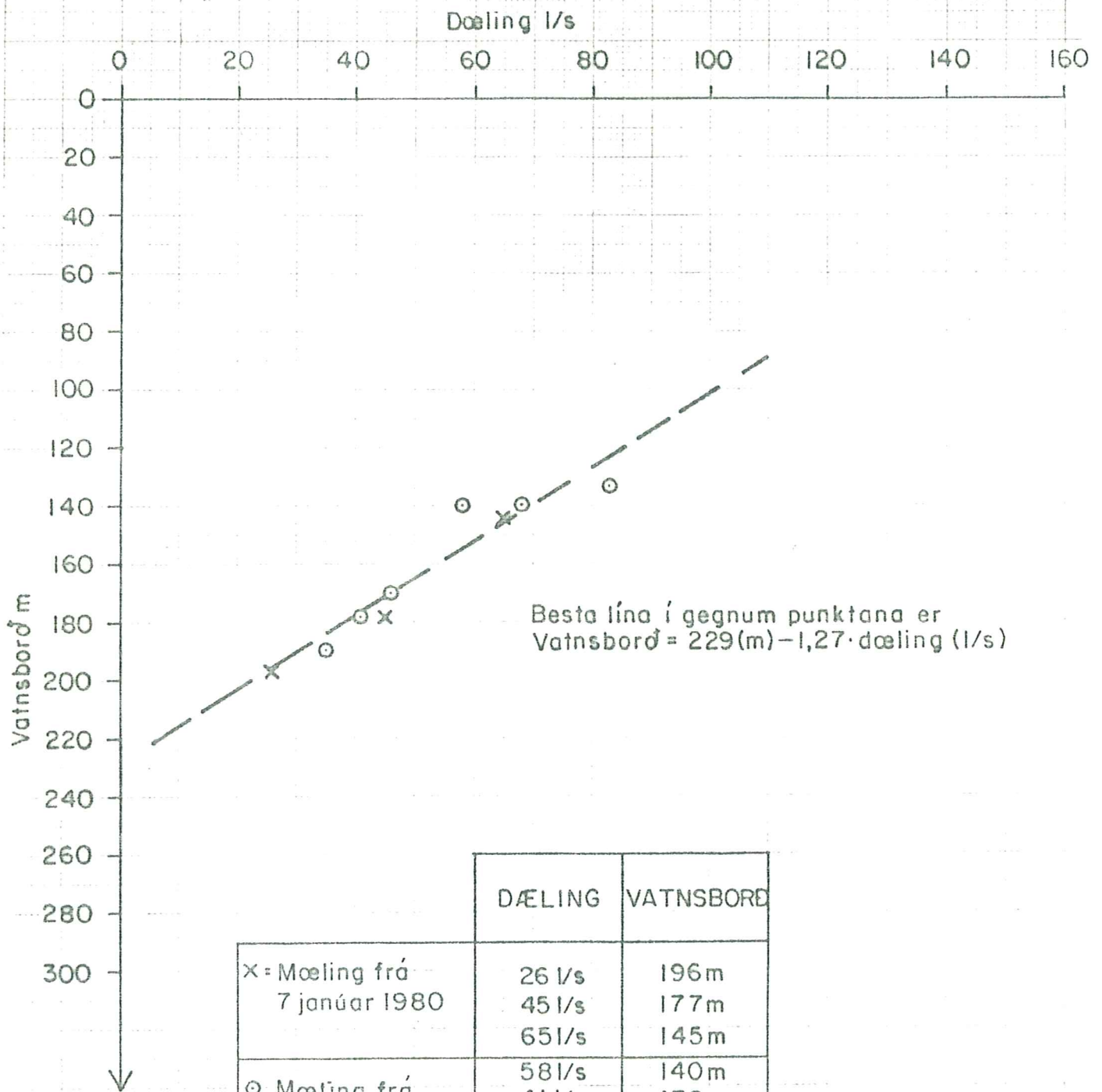


SVARTSENGI

Dæluþrófun holu SG-8 7. janúar og 10. janúar 1980

Svartse.

F 19122



	DÆLING	VATNSBORD
x = Mæling frá 7 janúar 1980	26 l/s	196m
	45 l/s	177m
	65 l/s	145m
o Mæling frá 10 janúar 1980	58 l/s	140m
	41 l/s	179m
	35 l/s	190m
	46 l/s	170m
	68 l/s	140m
	83 l/s	133m

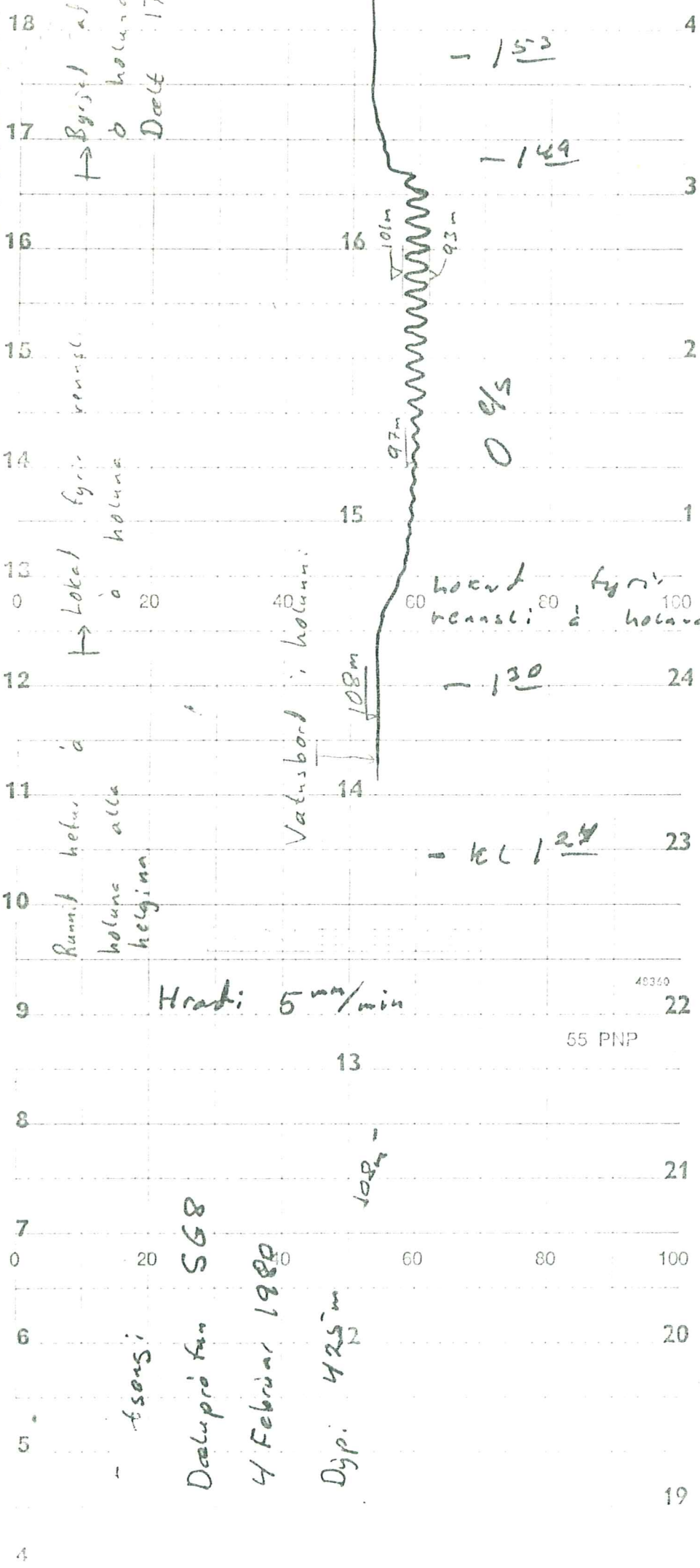
Dæluprófun holu SG-10 í Svartsengi 4. febrúar 1980.

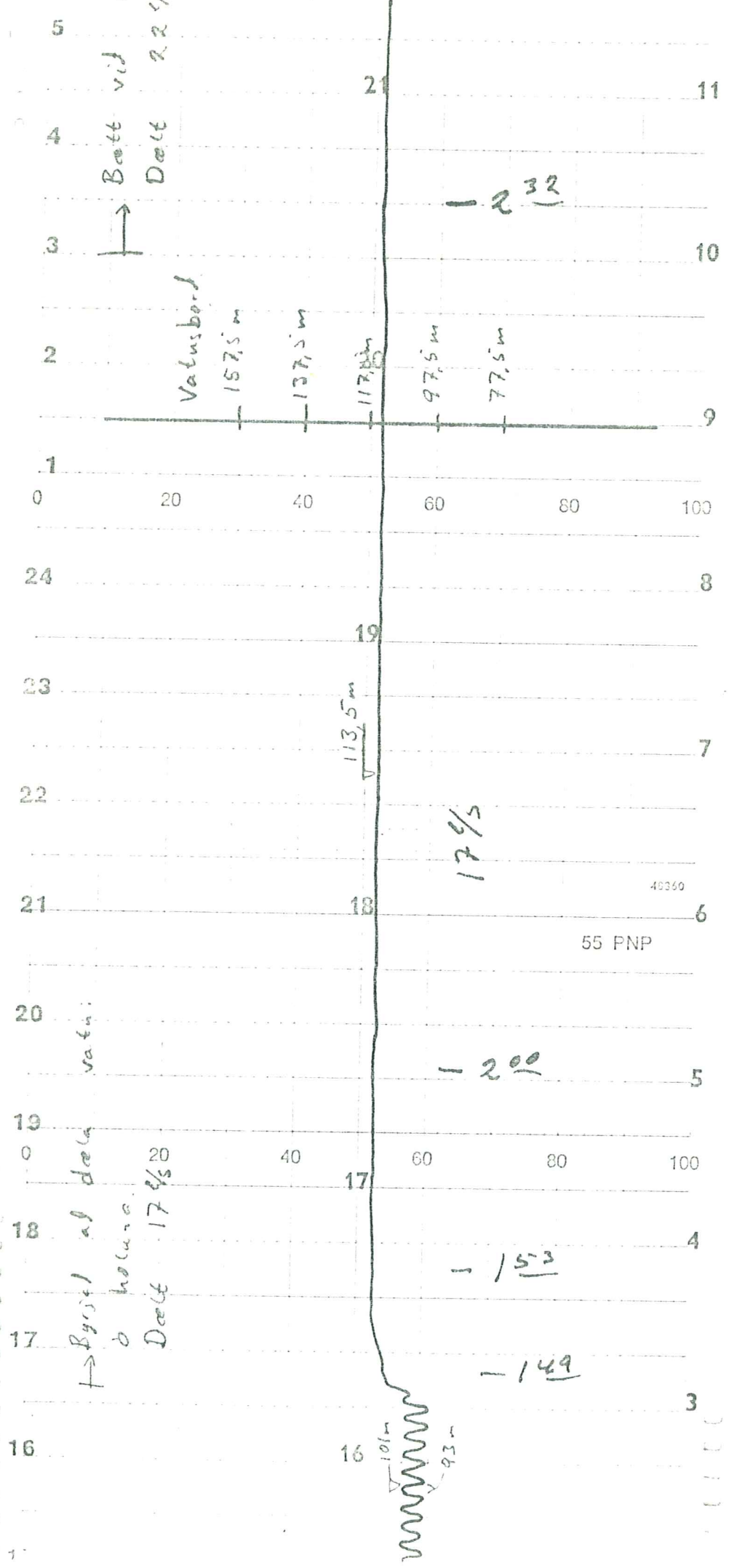
Við borun holu SG-10 kom fram algjört tap í 360 m. Borað var niður í 425 m til að hafa góðan sokk fyrir neðan ætina. Farið var að dæluprófa holuna á miðnætti mánudaginn 4. febrúar. Frítt rennsli hafði þá verið á holuna alla helgina. Ekki voru tók á að mæla rennslið á holuna, en vatnsborð í holunni var á 108 m dýpi. Þrýstiskynjara var rennt niður á 200 m dýpi innan í stöng^{um}, sem náði niður á 218 m. Lokað var fyrir rennsli á holuna klukkan 1³². Vatnsborð hækkaði þá upp í 97 m, og fór vatnsborð að sveiflast. Vatnsborðið fór upp í 93 m og niður í 101 m. Hver sveifla stóð yfir í 40 sekúntur.

Klukkan 1⁴⁸ var byrjað að dæla á holuna 17 l/s. Vatnsborðið féll þá vegna kælingar holunnar, og varð stöðugt í 113,5 m. Klukkan 2³⁰ var dæling aukin í 22 l/s. Ekki var merkjanleg nein breyting á vatnsborði, og var það stöðugt í 113,5 m. Klukkan 3¹¹ var dæling aukin í 34 l/s. Vatnsborðið hækkaði og jafnaði sig í 110 m. Klukkan 3⁵⁴ var dæling aukin í 41 l/s. Vatnsborðið hækkaði, og jafnaði sig í 108,5 m. Hætt var að dæla á holuna klukkan 4³⁶ og lofti hleypt af dælum. Dæling hófst aftur klukkan 4⁴⁶ og var dælt 64 l/s. Vatnsborðið náði jafnvægi á 100 m dýpi.

Klukkan 5⁰⁵ var kerið að tæmast, og því var drepið á dælunni, og reynt að fá meira vatn að bornum.

Klukkan 5²⁴ var aftur byrjað að dæla á holuna. Dælt var 66 l/s. Jafnvægisvatnsborð varð þá á 98,5 m dýpi. Hætt var að dæla á holuna klukkan 5⁵⁷. Vatnsborð hækkaði þá strax í holunni því holan fór að hitna. Þrýstiskynjari var tekinn upp úr holunni klukkan 6³².





16

15

14

13

0

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

Dætt 3 1/2



Drep. I a DT
20 Den II sett 40 sans.



1

24

23

22

21

20

60 80 100
- 300

- 300

113.5m

46360

55 PNP

2 2 1/2

- 232

18

17

100

16

15

14

13

100

12

11

10

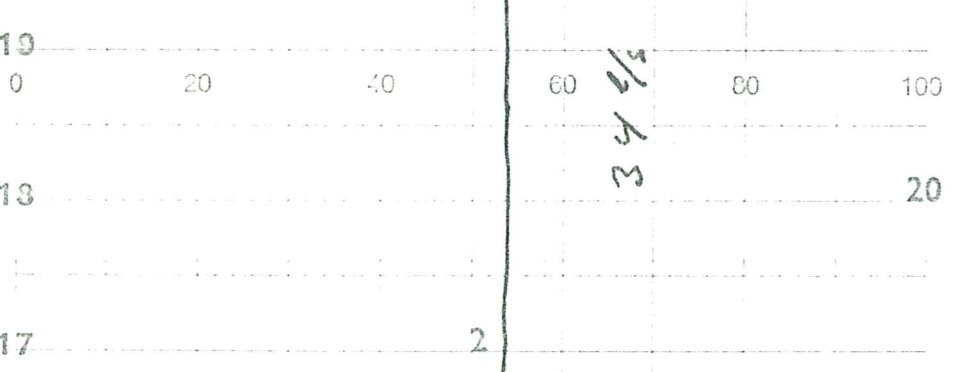
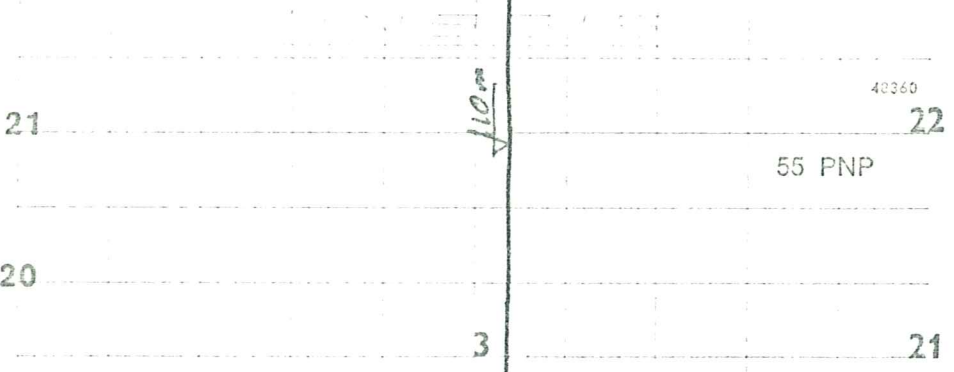
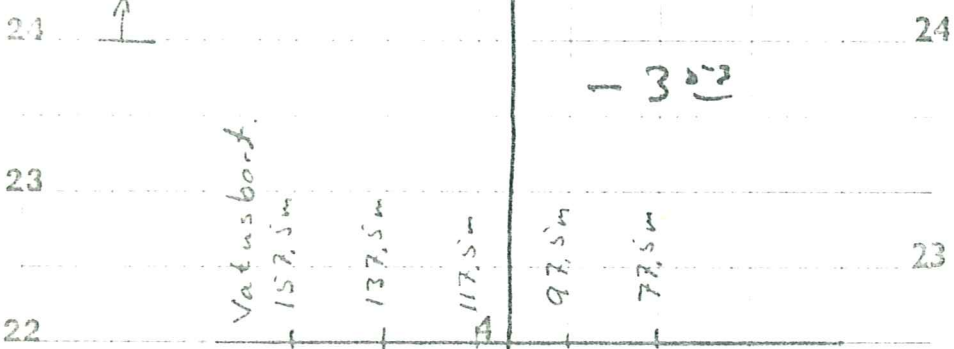
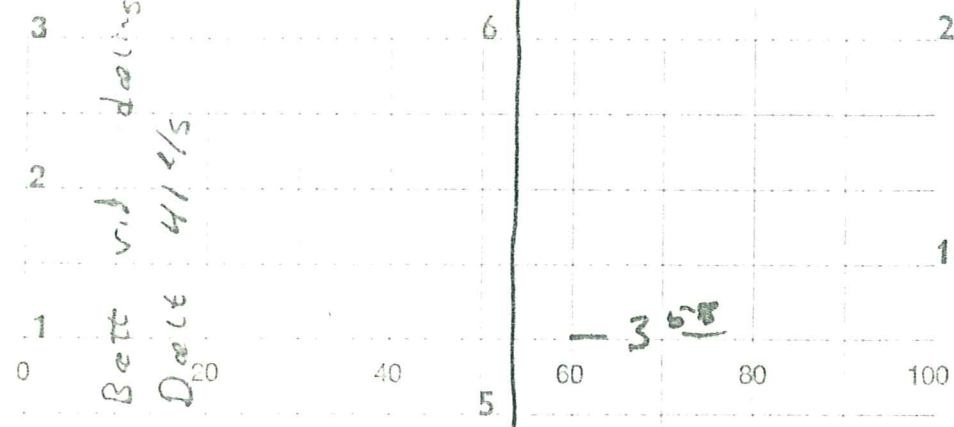
Bætt við deölingu
Dætt 2 2 1/2

20.1
1
3

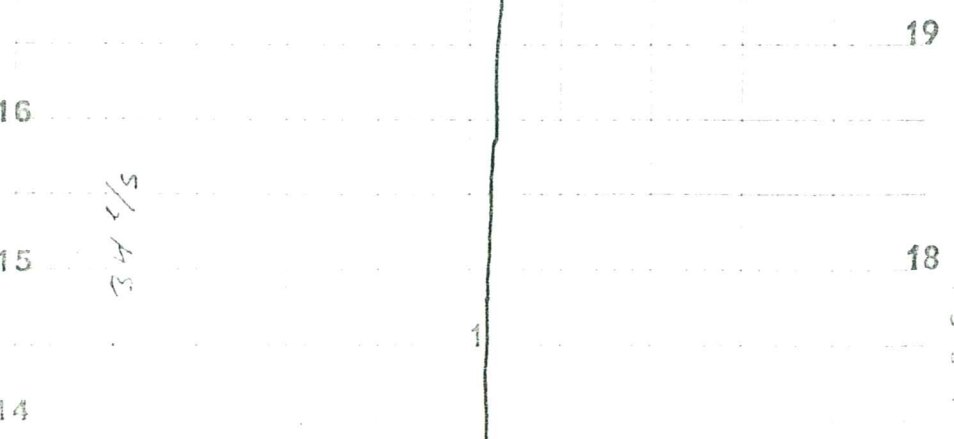
1
1

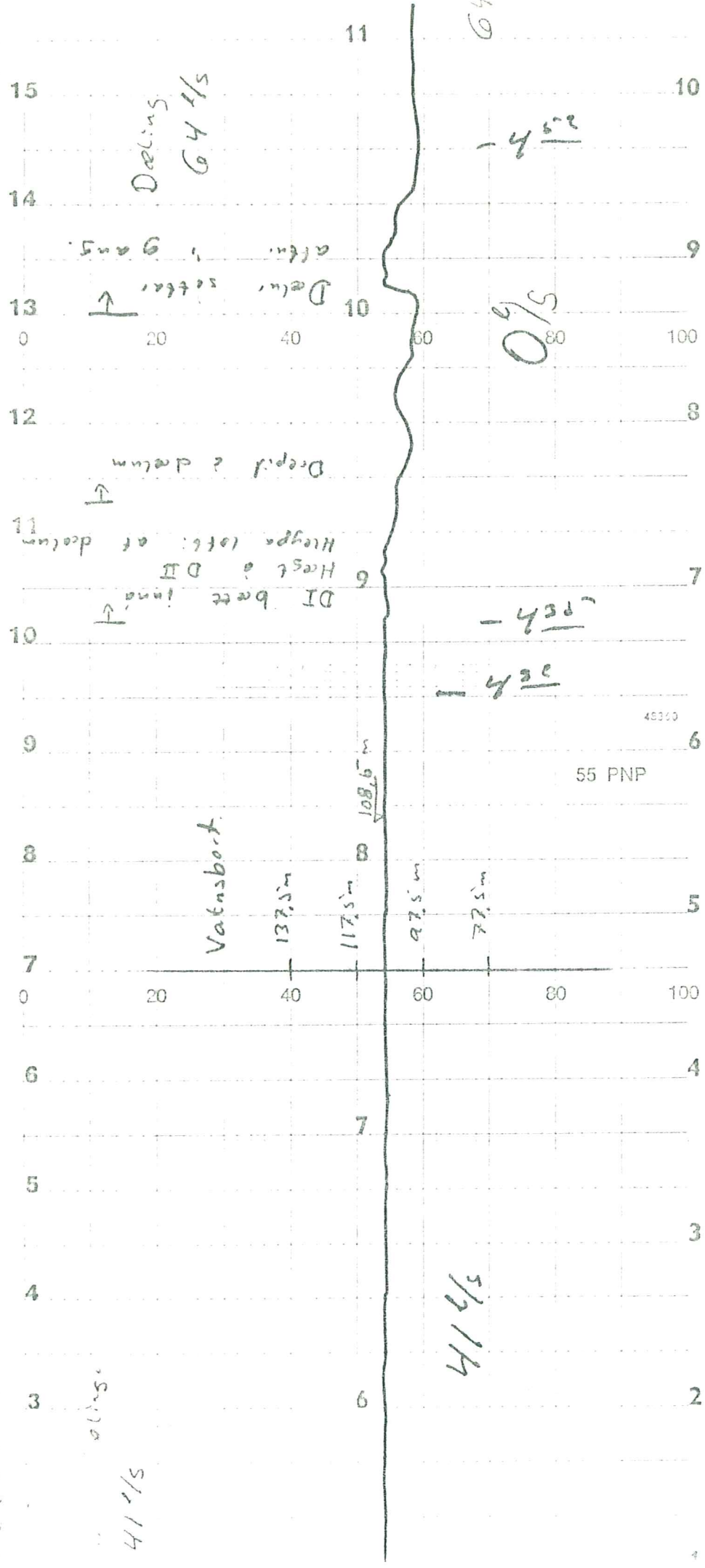
41 1/2

Bett vid döljning
Dælt 41 1/2



34 1/2





15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3

10
9
8
7
6
5
4
3
2

0 20 40 60 80 100

Daeling
64 1/2

Daeling
↑

Hogst af DII
↑

Vatnsbert

137.5m

117.5m

97.5m

77.5m

108.5m

55 PNP

48300

41 1/2

Daeling

41 1/2

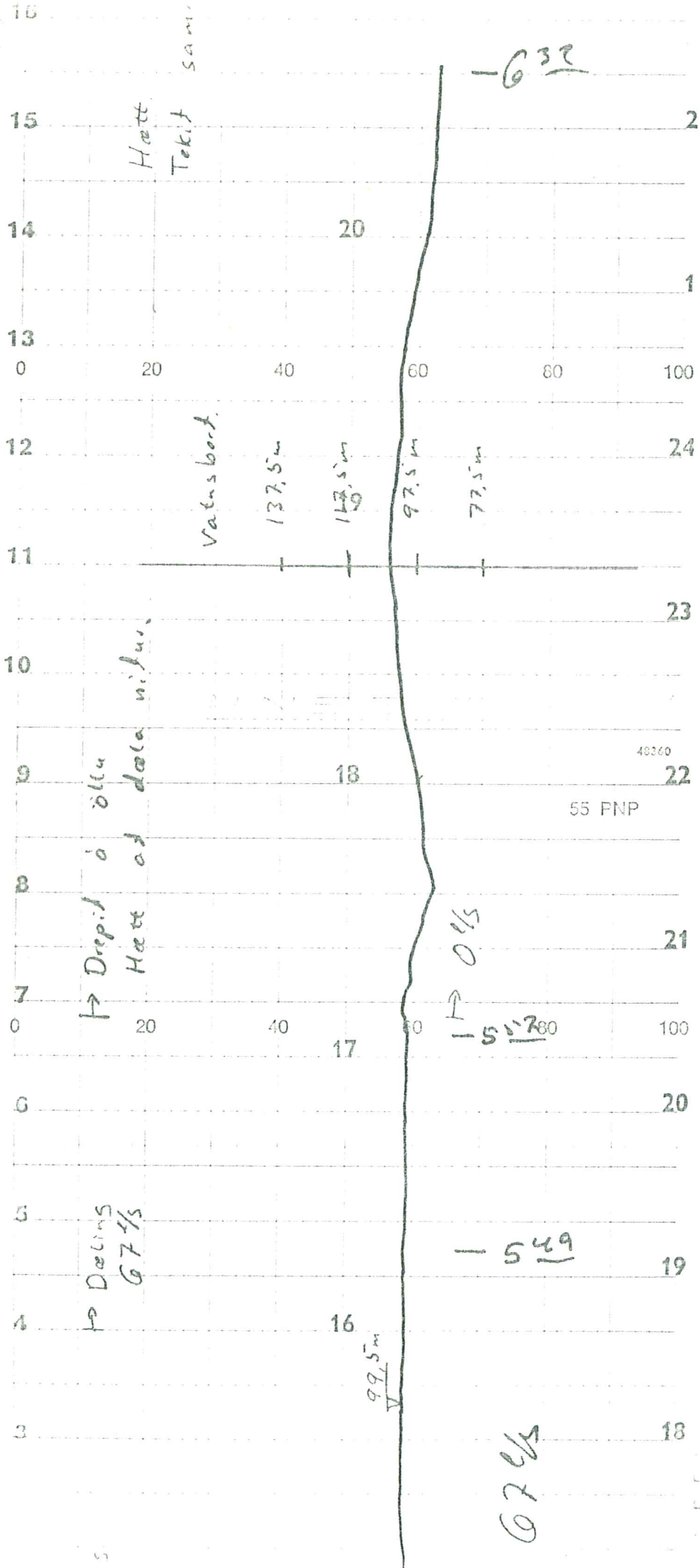
64

- 4 5/8

0 1/5

- 4 3/8

- 4 3/8

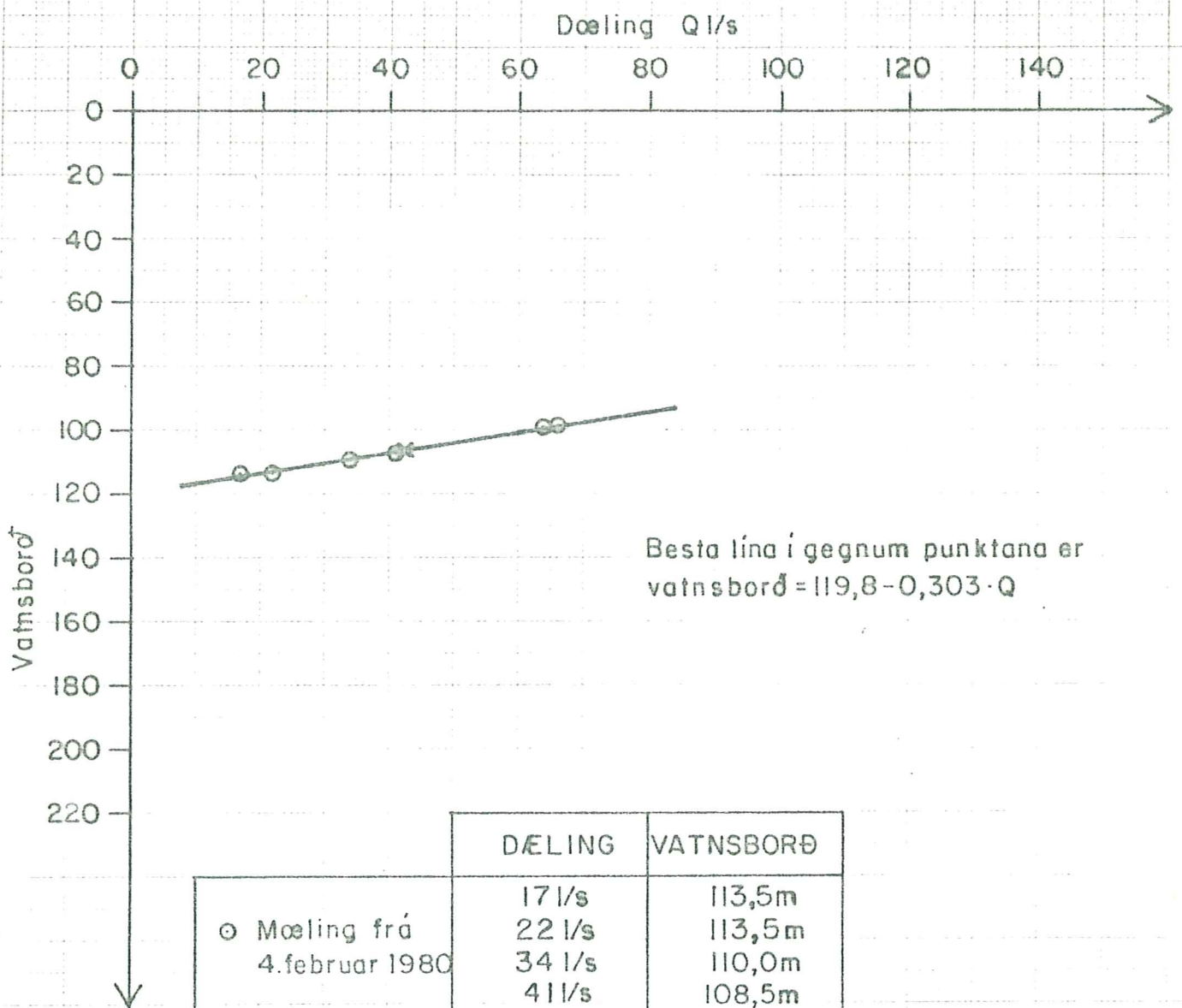




Dæluþrófun holu SG-10 Svartsengi 4. feb. 1980

Svartse.

F.19148



	DÆLING	VATNSBORÐ
○ Mæling frá 4. febrúar 1980	17 l/s	113,5m
	22 l/s	113,5m
	34 l/s	110,0m
	41 l/s	108,5m
	64 l/s	100,0m
	66 l/s	99,5m
× Mæling frá 1 febrúar 1980	42 l/s	107m



ORKUSTOFNUN

HITAVEITA SUDURNESJA

Tillaga um staðsetningu holu 9 og *H11*

Jarçhitad

J.T./S.P.

35

1979.10.31

Skali ca 1:5000

