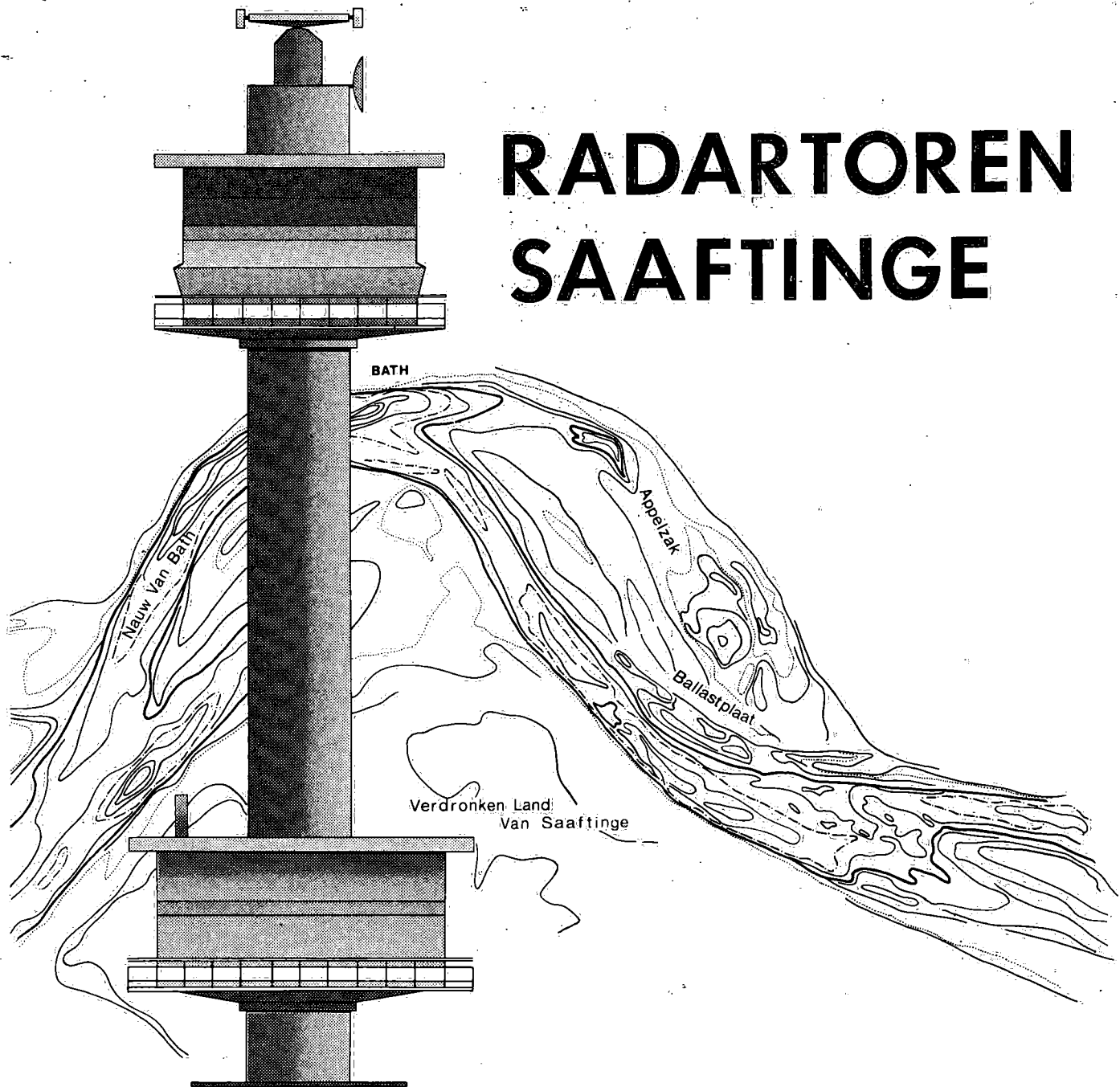




WATERBOUWKUNDIG LABORATORIUM

borgerhout



# RADARTOREN SAAFTINGE

1978

MOD. 300/2-5

WATERBOUWKUNDIG LABORATORIUM  
borgerhout antwerpen

---



ministerte van openbare werken  
bruggen en wegen  
bestuur der waterwegen

RADARTOREN SAAFTINGE

MOD. 300/2-5

## BODEMEVOLUTIE OMGEVING RADAREILAND SAAFTINGE

### 1. Modelmetingen.

Begin 1973 werd op het bestaande tijmodel (schalen 3/1000 horizontaal en 1/100 vertikaal) der Westerschelde in het Waterbouwkundig Laboratorium te Borgerhout enige studie verricht naar de oriëntatie van de langsas van een artificieel eiland in de Schaar van den Noord (bijlage 1), te bouwen ten behoeve van de radarisatie van de Westerschelde. Tevens werd getracht een idee te krijgen aangaande het stroombeeld en de snelheidswijzigingen in de omgeving van het eiland alsmede de daarmee gepaard gaande bodemveranderingen.

De resultaten van deze studie staan weergegeven in het rapport "Radartoren Saaftinge - Mod. 300-2", Waterbouwkundig Laboratorium - april 1973.

Het besluit betreffende de mogelijke bodemverdieping rondom het eiland werd in dit rapport als volgt geformuleerd :

" Uitschuring aan de noord- en zuidzijde van het eiland is te verwachten,  
" dieper langs de noordkant dan langs de zuidkant, echter meer uitge-  
" strekt aan de zuidkant dan aan de noordkant. Ingevolge de optredende  
" wervelstraten (op- en afwaarts) zijn vooral aan de opwaartse kant van  
" het eiland diepe uitschuringen te vrezen".

Uitsluitend tengevolge van snelheidstoename werd, uitgaande van het modelonderzoek, aan de noordzijde op ongeveer 60 m uit de as van de toren (teen van het talud) een verdieping verwacht van maximaal 5 meter, geleidelijk afnemend over een breedte dwars op het eiland van 70 m uit de teen, terwijl aan de zuidzijde op ongeveer 90 m uit de as van de toren een maximale verdieping werd verwacht van 1.5 à 2 meter, langzaam afnemend over een breedte dwars op het eiland van ongeveer 100 à 130 m uit de teen (bijlage 2).

## 2. Natuurmetingen.

Na de opbouw van het eiland (februari - mei 1974) werden door de Studiedienst Vlissingen en de Antwerpse Zeediensten op regelmatige tijdstippen (aanvankelijk maandelijks en later twee-à driemaandelijks) peilingen uitgevoerd in de onmiddellijke omgeving van het eiland. Uit deze peilingen blijkt dat bij vloed de stroomtoestand rond het eiland veel grotere verdiepingen veroorzaakt dan deze ingebracht op model waarbij uitsluitend werd uitgegaan van de snelheidstoename, tengevolge van de aanwezigheid van het eiland.

De bijlagen 3a, 3b en 3c geven de evolutie van de verdiepingen ten noordoosten en ten zuidoosten van het eiland ten opzichte van de peilingen, verricht in februari '74, vooraleer met de bouw van het eiland werd gestart. Voor de noordelijke kuil bemerken we een vrij snelle verdieping die zich doorzet van juli tot en met september '74 en die vervolgens tijdelijk lijkt af te nemen (vergelijking september-oktober '74). Deze tijdelijke stabilisatie zou te wijten zijn aan de aanwezigheid van een enkele meters dikke, tegen uitschuring wat meer weerstandbiedende, grondlaag ter plaatse, die ook bij de grondboringen werd weergevonden, zodat tussen oktober en december '74 terug een grote uitbreiding en verdieping van deze noordelijke kuil optreedt.

Eind december '74 alsook in februari '75 werd aan de noordoostzijde van het eiland ter bescherming van de zinkstukken een bijkomende bestorting van grint uitgevoerd en zoals blijkt uit bijlage 3b lijkt in 1975 de toestand aan de noordzijde te stabiliseren waarbij zelfs vanaf juni '75 een geleidelijke verondieping is waar te nemen, mede veroorzaakt door enkele "plaatvallen" van het ten oosten achter het eiland los opgestapelde materiaal (bv. in oktober '75). Deze tendens tot verondieping lijkt zich in 1976 lichtjes door te zetten tot er zich plots in de tweede helft van 1976 een ernstige

verondieping voordoet, die zich doorzet in 1977 tot er eind 1977 praktisch geen verdieping meer bestaat, en integendeel het ganse gebied ten noordoosten van het eiland met enkele meter verondiept is ten opzichte van de toestand, bestaande in februari 1978.

Deze recente evolutie lijkt erg moeilijk te verklaren tenzij men de baggerspecie, gestort in de Schaar van den Noord hiervoor gedeeltelijk verantwoordelijk stelt. Immers, waar er gedurende de periode 1966-1971 in deze zone slechts een te verwaarlozen hoeveelheid werd gestort ( $\pm 35.000 \text{ m}^3$ ) liepen deze hoeveelheden later stelselmatig op volgens onderstaande tabel ( in  $\text{m}^3$  ).

	1e trim.	2e trim.	3e trim.	4e trim.	Totaal
1972	—	15.858	266.757	754.565	1.037.180
1973	435.174	615.611	176.264	197.681	1.424.730
1974	265.510	—	—	258.411	523.921
1975	733.278	520.582	355.650	47.101	1.656.611
1976	62.648	<u>1.317.350</u>	365.482	674.492	<u>2.419.972</u>
1977	290.484	529.537	269.697	370.128	1.459.846
1978	799.383				

Wat betreft de zuidelijke kuil gebeurt aanvankelijk de verdieping veel langzamer. Ook hier doet zich een tijdelijke stabilisatie van de toestand voor tussen november '74 en januari '75, waarbij nadien terug een verdieping optreedt, afgewisseld met enkele "plaatvallen", tendens die zich voortzet tot eind '77.

Algemeen kan gekonkludeerd worden, dat de ontgroning aan beide zijden van het eiland aanvankelijk leek te stabiliseren bij een maximale verdieping van 8 à 10 meter, doch meer recent aan de noordoostzijde praktisch volledig verdwenen is.

Hogervermelde evolutie van de noordoostelijke kuil is ook weer te vinden op de bijlage 4a, 4b, 4c en 4d welke vanuit de toren een dwarsprofiel geven

in noordoostelijke richting. Op bijlage 4a merkt men de vrij snelle verdieping tussen juli en september '74, een tijdelijke stabilisatie en vervolgens een voortzetting van de verdieping tot december '74, waar de helling waaronder de zinkstukken zich geplaatst hebben de als evenwichtshelling beschouwde waarde van 1/4 is gaan overschrijden, zodat tengevolge van deze bevinding bijkomende bestortingen werden uitgevoerd. Op bijlage 4b merkt men de stabilisatie van de toestand tussen januari en augustus '75 en de opvulling van de kuil vóór de peiling van november. Op bijlage 4c tenslotte merkt men vanaf februari '76 een lichte tendens tot verondiepen van de noordoostelijke kuil die zich in de tweede helft van 1976 plots doorzet tot we op bijlage 4d de situatie december 1977 bekomen.

Aan de zuidoostzijde van het eiland merkt men op bijlage 5a de geleidelijke verdieping, die even stabiliseerd rond NAP -13 à 14 m en vervolgens doorzet tot NAP - 15 à 16 m, waarrond ze blijft schommelen in 1975 (bijlage 5b), 1976 (bijlage 5c) en 1977 (bijlage 5d).

Bijlage 6 geeft voor beide erosiekuilen de evolutie van het diepste punt alsook de evolutie van de afstand van dit punt tot de as van de toren. Ook hier zijn dezelfde evoluties van verdieping, stabilisatie, plaatval en voor de noordelijke kuil het langzaam verondiepen in 1976-1977 merkbaar.

Als konklusie kan hier gesteld dat voor beide zijden (noordelijk sinds begin 1975, zuidelijk sinds half 1975) de toestand aanvankelijk stabiliseerde bij een maximale verdieping van 8 à 10 m (NAP - 16 à 18 m) op 110 à 120 m uit de as van de toren, situatie die blijft bestaan voor de zuidelijke kuil, daar waar de noordelijke kuil, waarschijnlijk tengevolge de stortingen in de Schaar van den Noord, sinds half 1976 langzaam verondiepte. Analoge konklusies vloeien nogmaals voort uit bijlage 7, die de evolutie weergeeft van het uitgeschuurde volume ten oosten van coördinaat 83600 en respectievelijk noordelijk en zuidelijk van coördinaat 85166 (zie bijlage 1). Dit uitgeschuurde volume overschreed op een bepaald ogenblik voor de noordoostelijke kuil  $170.000 \text{ m}^3$ , voor de zuidoostelijke kuil  $125.000 \text{ m}^3$ , leek zich vervolgens voor beide zijden te stabiliseren rond

100.000 m<sup>3</sup> en is thans voor de zuidelijke kuil afgenomen tot 75.000 m<sup>3</sup>, terwijl de noordelijke kuil bijna volledig verdwenen is.

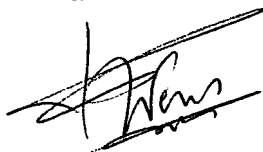
3. Besluiten.

De zuidrand van de Schaar van den Noord heeft zich sinds de bouw van het eiland licht naar het zuiden verlegd. Dit zou kunnen verklaren waarom de zuidoostelijke kuil aanvankelijk langzamer verdiepte dan de noordelijke en tevens waarom de aanvankelijk grotere verdieping ten noordoosten van het eiland vervolgens resulteerde in een gelijke kortstondige evenwichtstoestand van beide kuilen bij een diepte van NAP - 16 à 18 m, op een afstand van 100 à 120 m uit de as van de toren bij een uitgeschuurd volume van ongeveer 100.000 m<sup>3</sup>. Een groot gedeelte van dit uitgeschuurde volume heeft zich ten oosten, juist opwaarts het eiland, opgestapeld en zorgt regelmatig voor "plaatvallen".

Het recent verdwijnen van de noordelijke kuil lijkt te kaderen in een meer algemene verondieping van het gebied, waarvoor bij gebrek aan meer gegevens, voorlopig enkel het ingrijpen van de mens, onder vorm van storingen in de Schaar van den Noord verantwoordelijk kan gesteld worden. Bij de vergelijking van de natuurmetingen met de modelresultaten blijkt dat de verwachte uitdieping omheen het radareiland op model ingebracht op geen enkel ogenblik van het evolutieproces werd weergevonden. Hieruit kan afgeleid worden dat de invloed der snelheidswijzigingen tengevolge van het bouwen van het eiland zeer gering was ten opzichte van de invloed van het turbulentieeffekt en van de natuurlijke en kunstmatige bodemevolutie in het gebied omheen het radareiland.

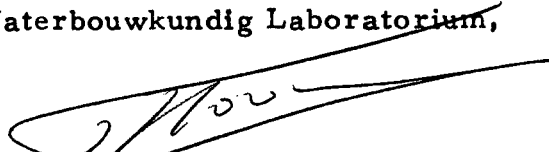
Borgerhout, Mei 1978

De ingenieur van  
Bruggen en Wegen,  
belast met de studie



ir. F. WENS

De Hoofdingenieur-Directeur van  
Bruggen en Wegen,  
Directeur van het  
Waterbouwkundig Laboratorium,

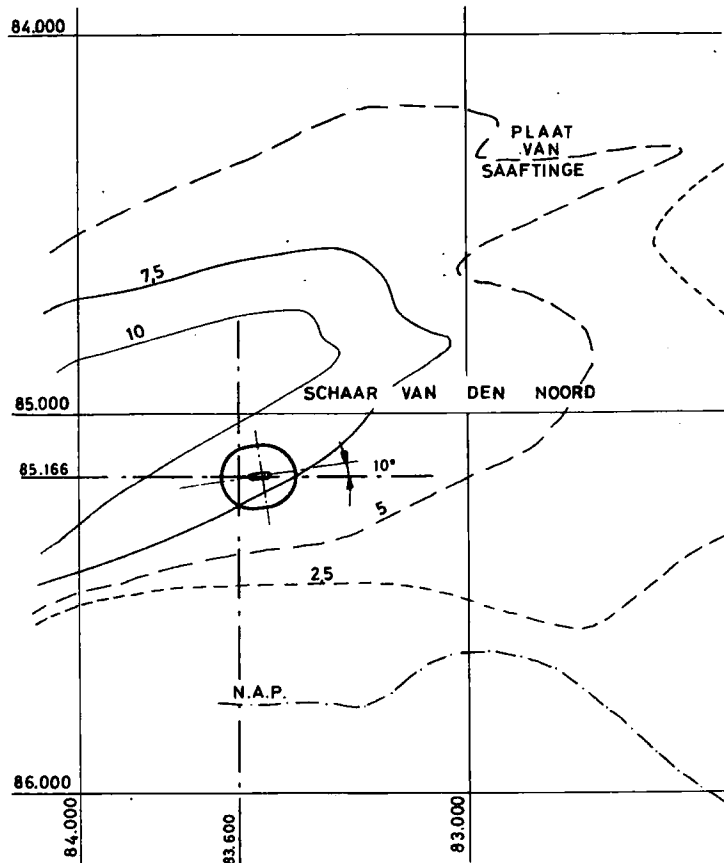
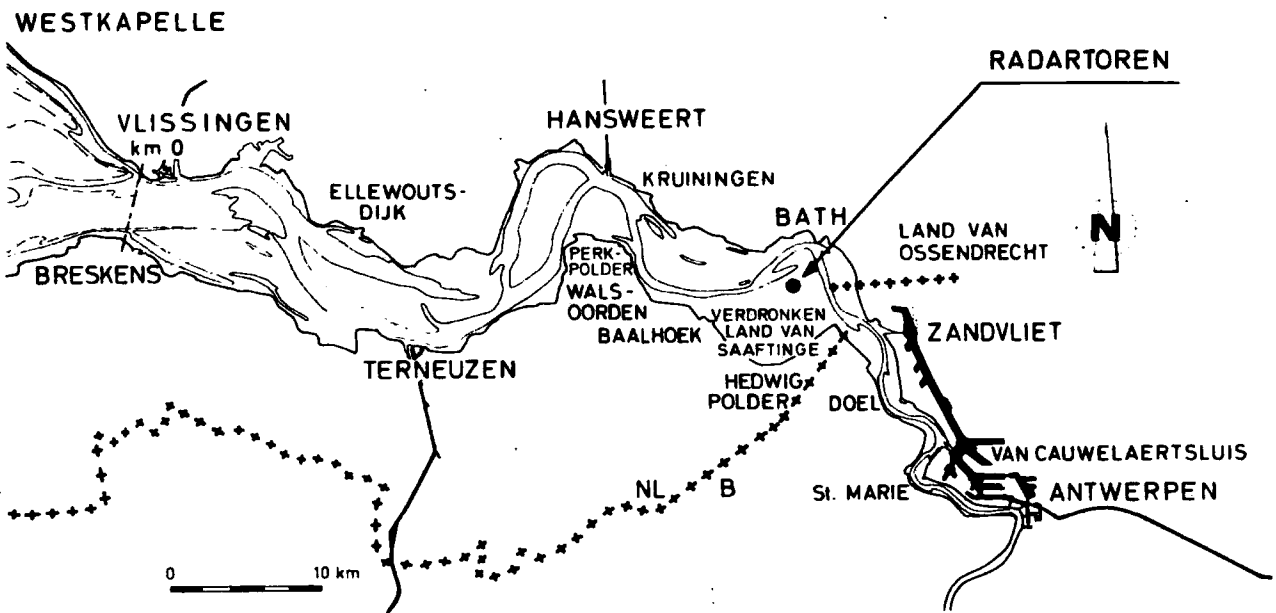


ir. P. ROOVERS.





SITUATIEPLAN



SCHAAL 1 / 2000



WATERBOUWKUNDIG  
LABORATORIUM  
borgerhout antwerpen

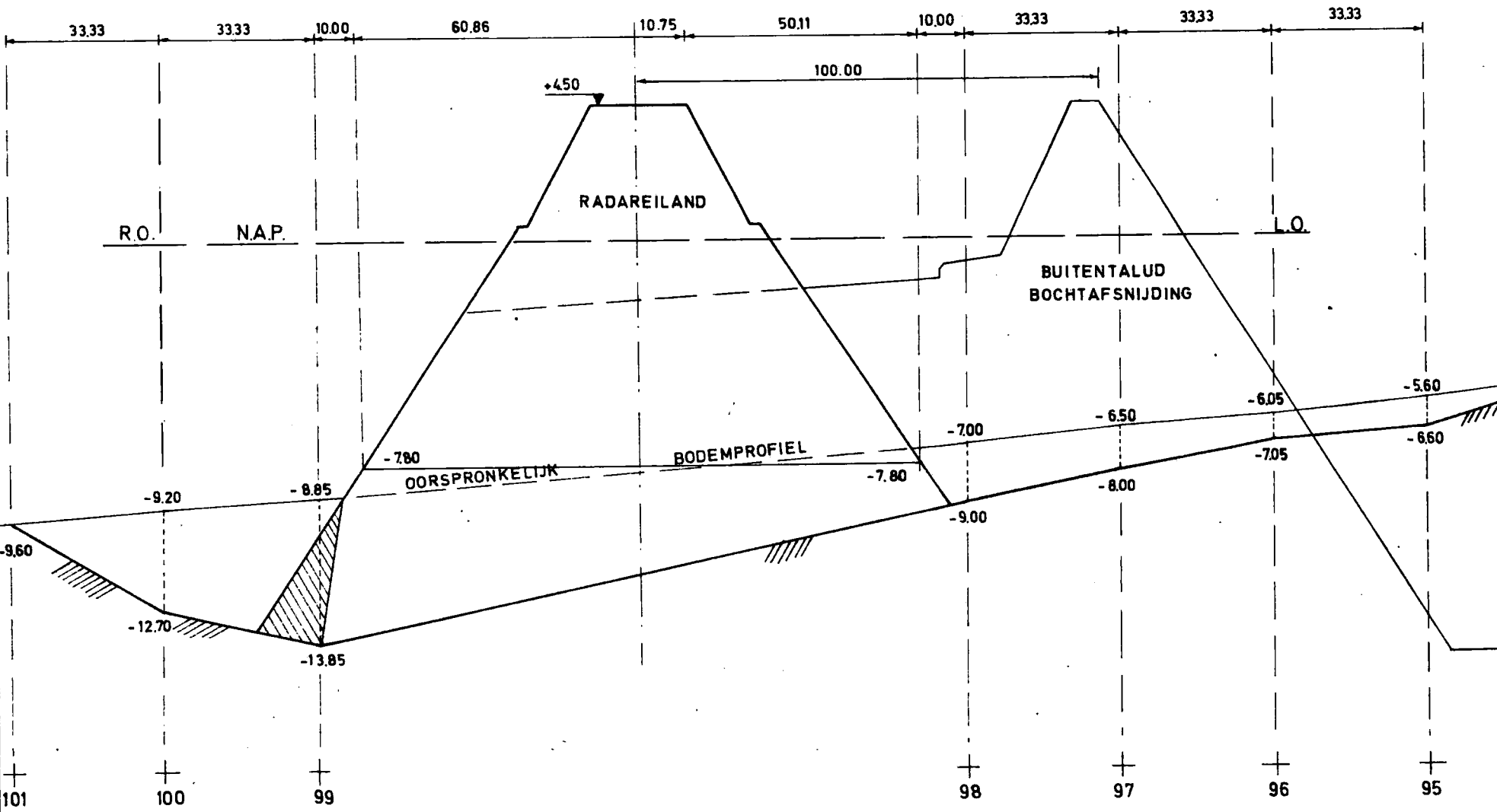
MOD. 300/2 RADARTOREN SAAFTINGE

Bijlage 2

Schalen: Vert. 1/200  
Hor. 1/1250

AANGEBRACHTE VERDIEPING

DOORSNEDE B-B' VAN BIJLAGE 2 Bis

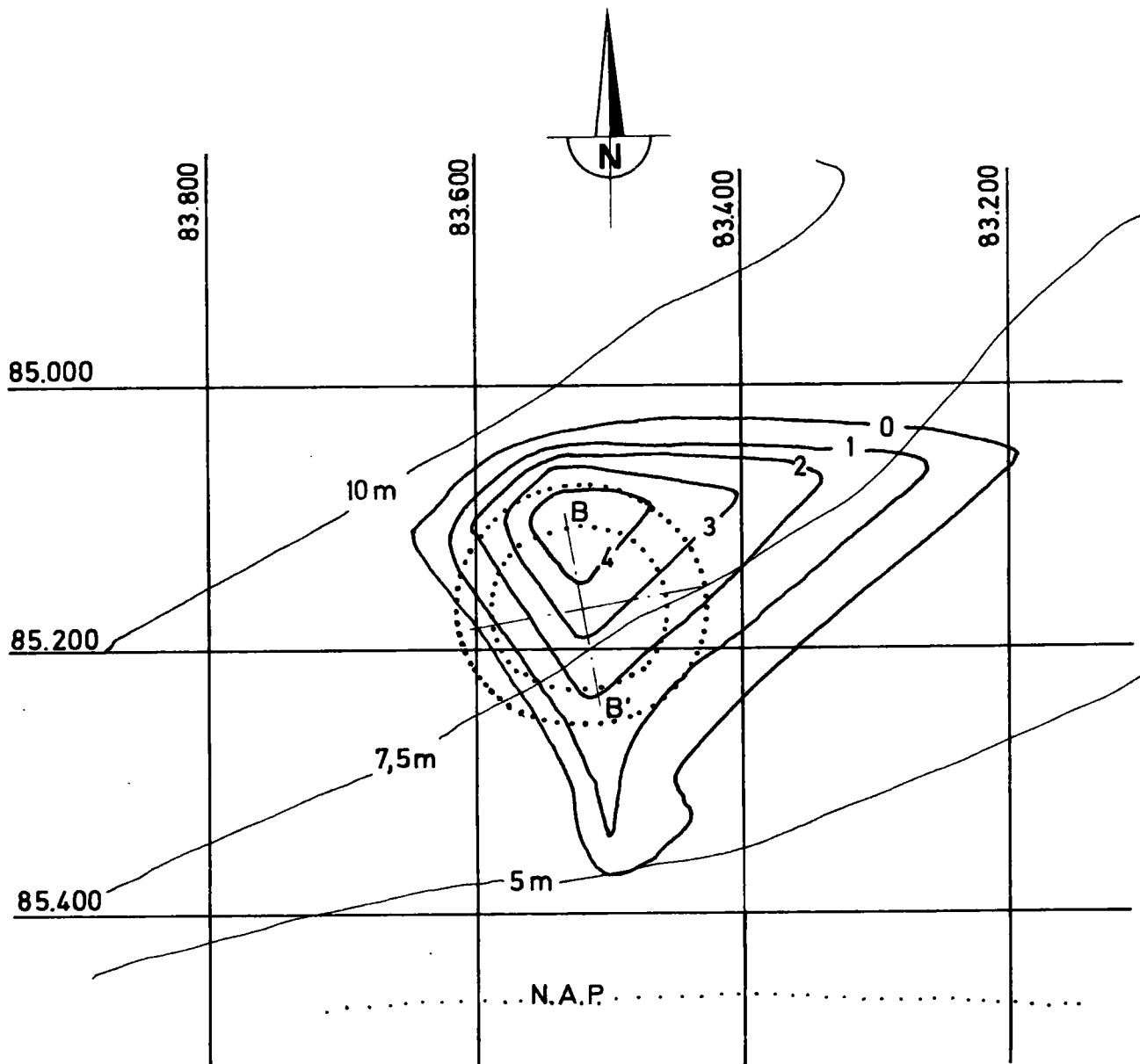


W.L. 78088

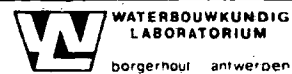


Schaal: 1/5000

VERWACHTE UITDIEPING ROND RADAREILAND



Dieptelijnen:  
 Februari 1974 ( in m t.o.v. N.A.P.)  
 Teen radartoren -----  
 Grens zinkstukken -----

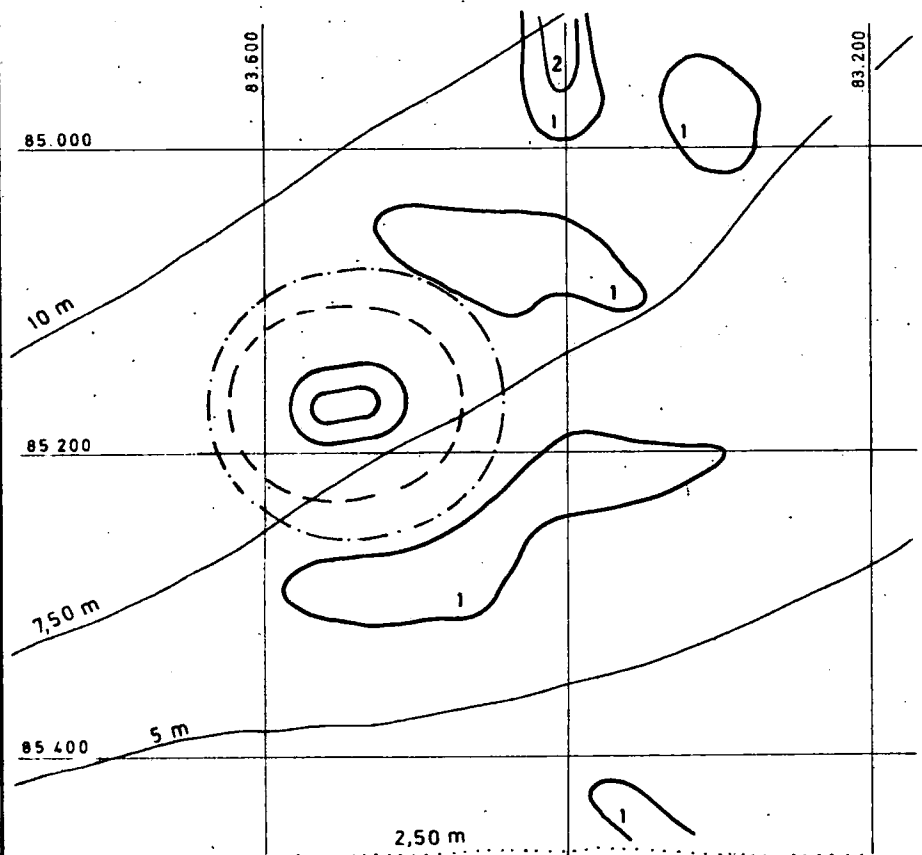


WATERBOUWKUNDIG  
 LABORATORIUM  
 borgerhout antwerpen  
 Schaal 1 / 5.000  
 Rechth. coördinaten  
 in m t.o.v. Amersfoort

MOD. 300/2 SCHELDE  
 RADARTOREN SAAFTINGE

Bijlage 3a

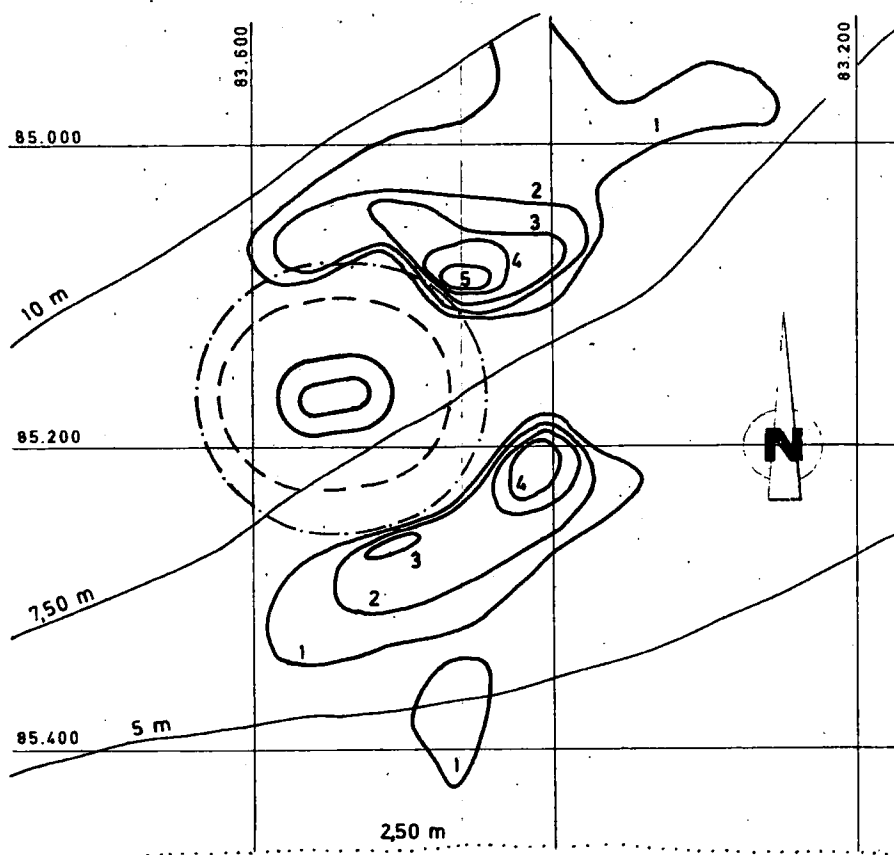
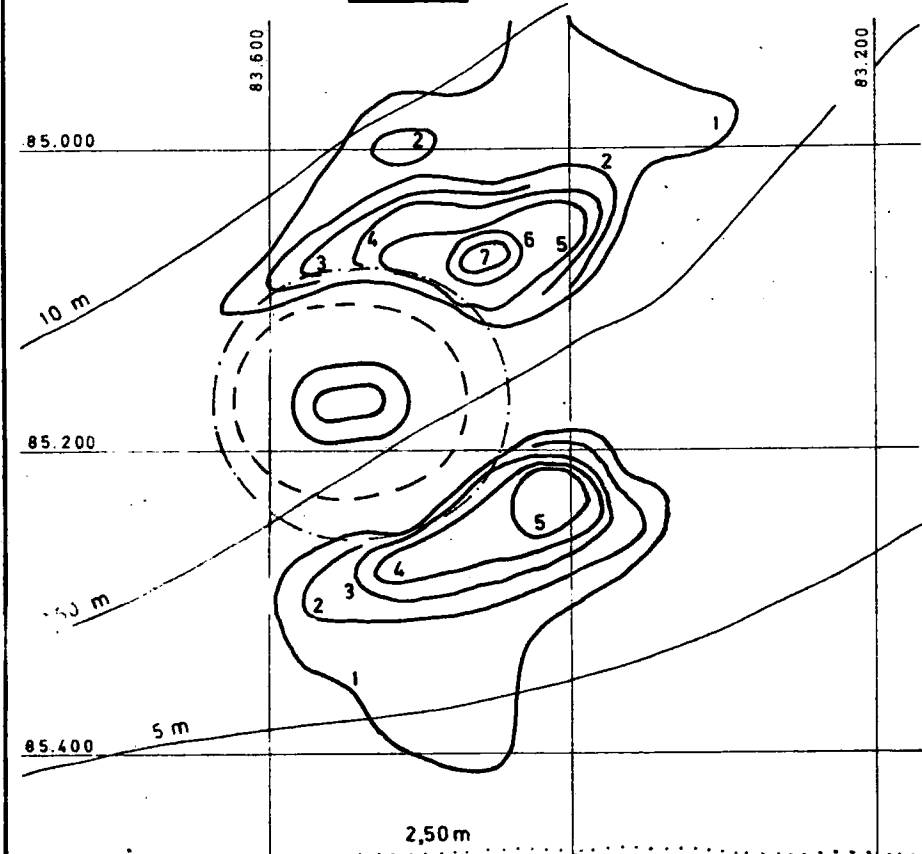
RADAREILAND UITDIEPINGEN  
 JUL. DEC. 1974 IN VERGELIJKING MET OPNAME FEB. 1974



**JULI**

1974

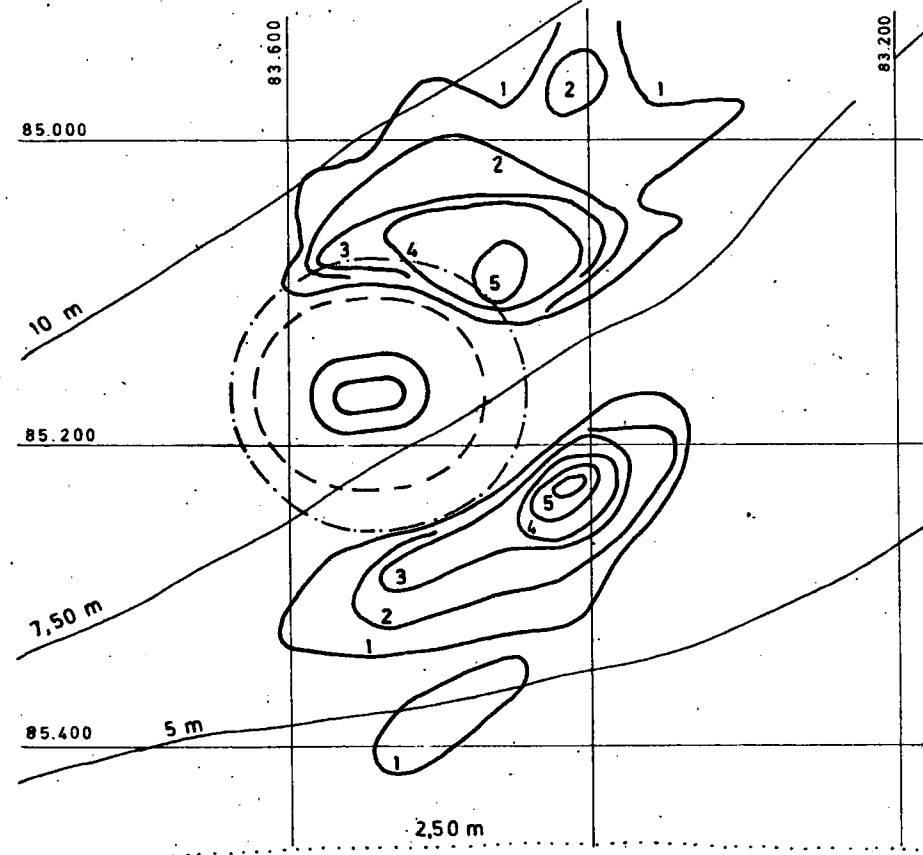
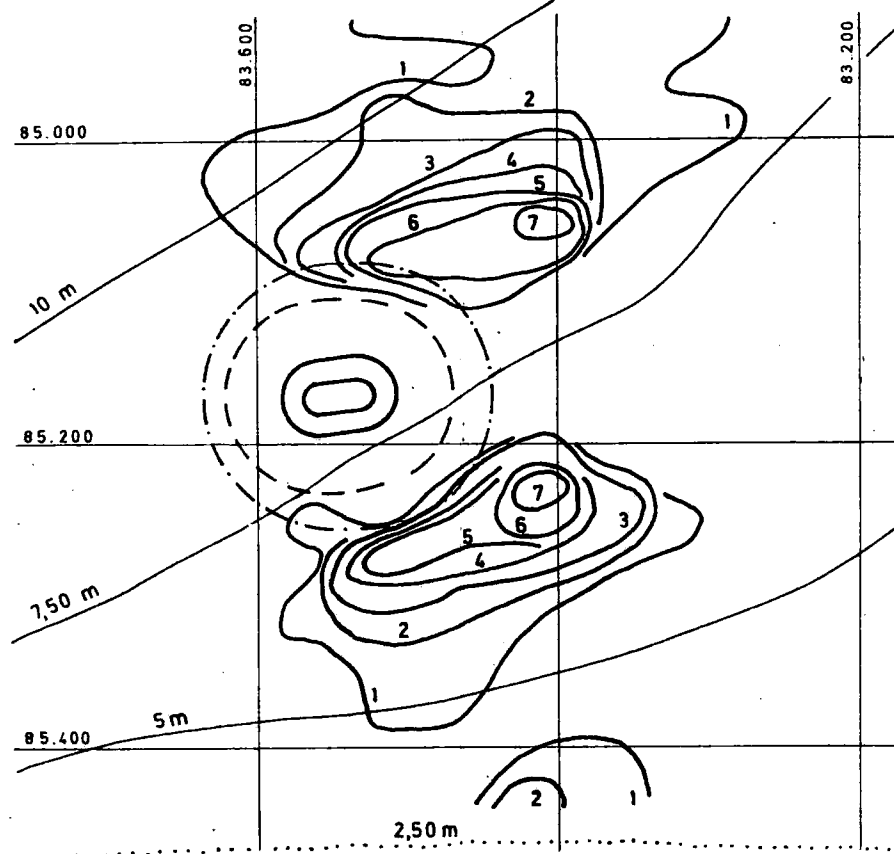
**OCTOBER**



**AUGUSTUS**

1974

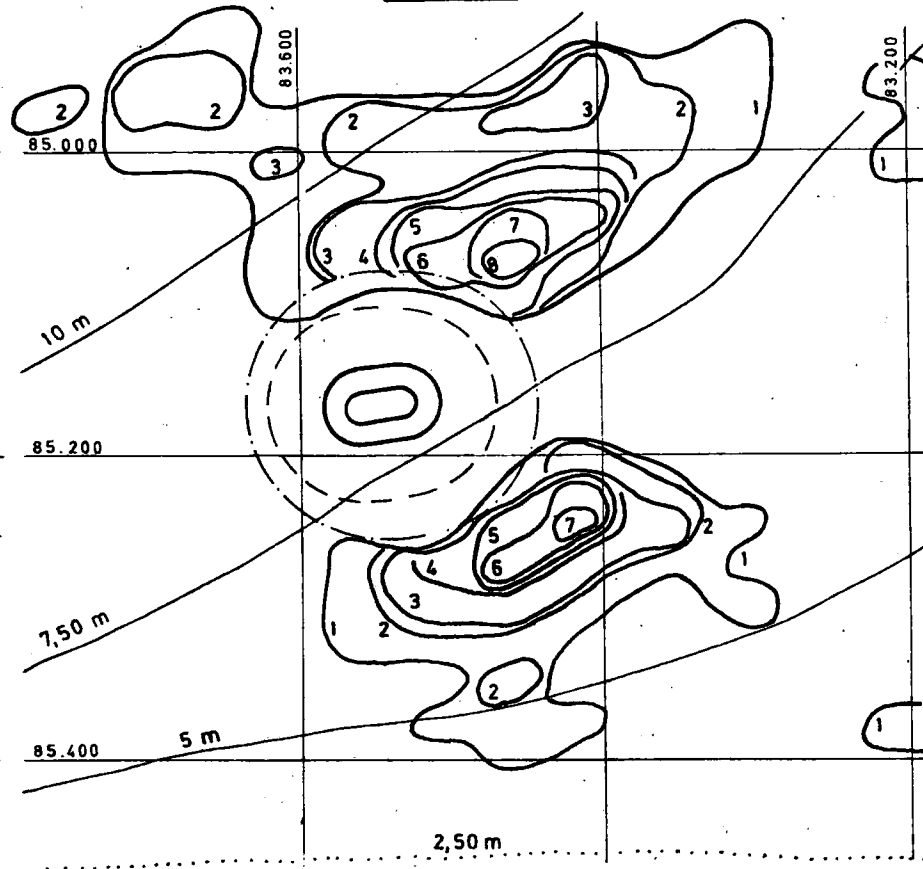
**NOVEMBER**



**SEPTEMBER**

1974

**DECEMBER**



Dieptelijnen:

Februari 1974 ( in m t.o.v. N.A.P.)

Teen radartoren -----

Grens zinkstukken -----

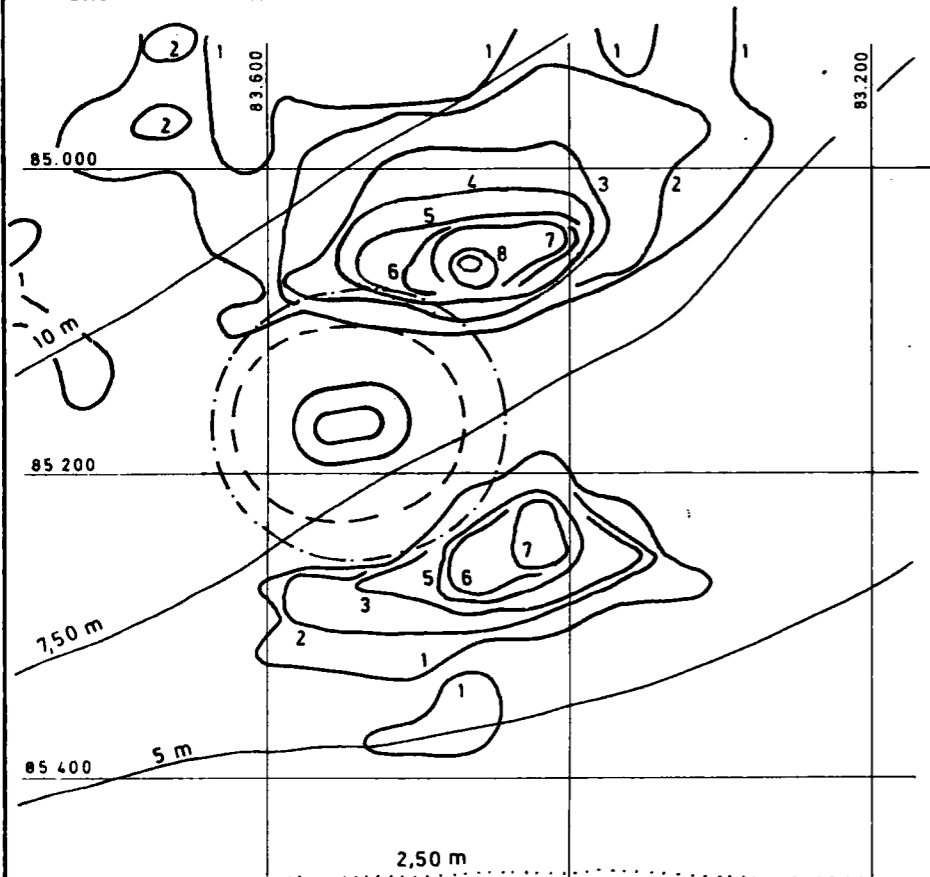


Schaal 1 / 5.000  
Rechth. coördinaten  
in m t.o.v. Amersfoort

MOD. 300/2 SCHELDE  
RADARTOREN SAAFTINGE

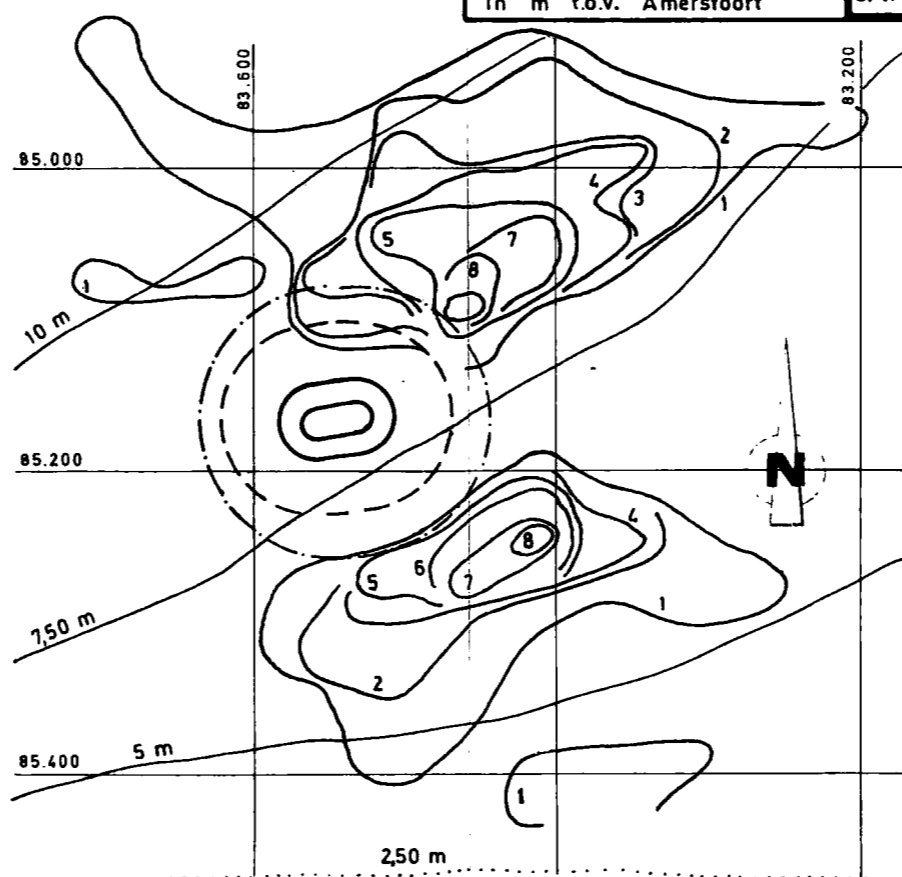
Bijlage 3b

RADAREILAND UITDIEPINGEN  
JAN. NOV.1975 IN VERGELIJKING MET OPNAME FEB. 1974



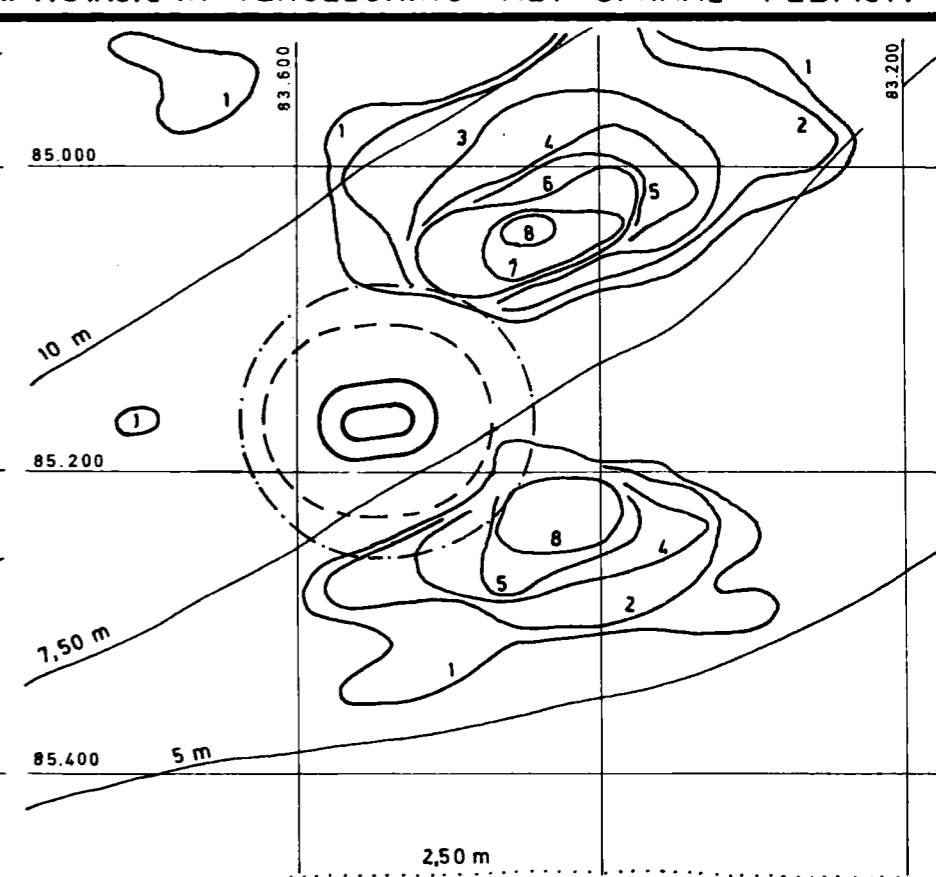
JANUARI

1975



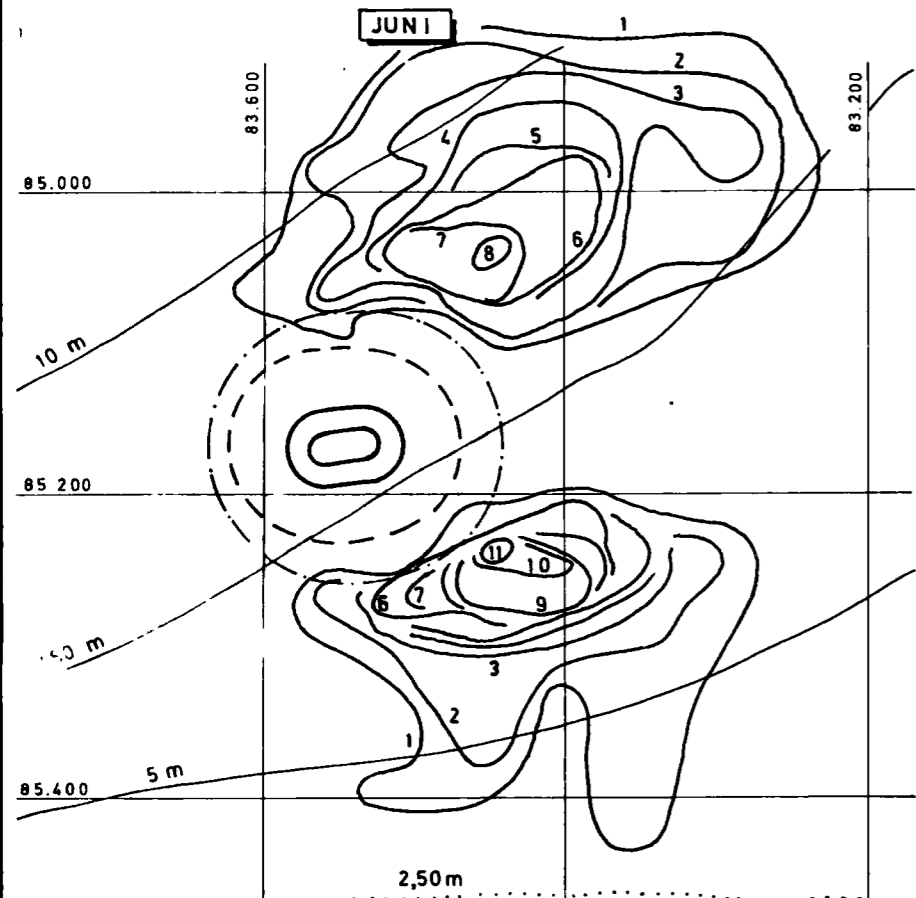
FEBRUARI

1975

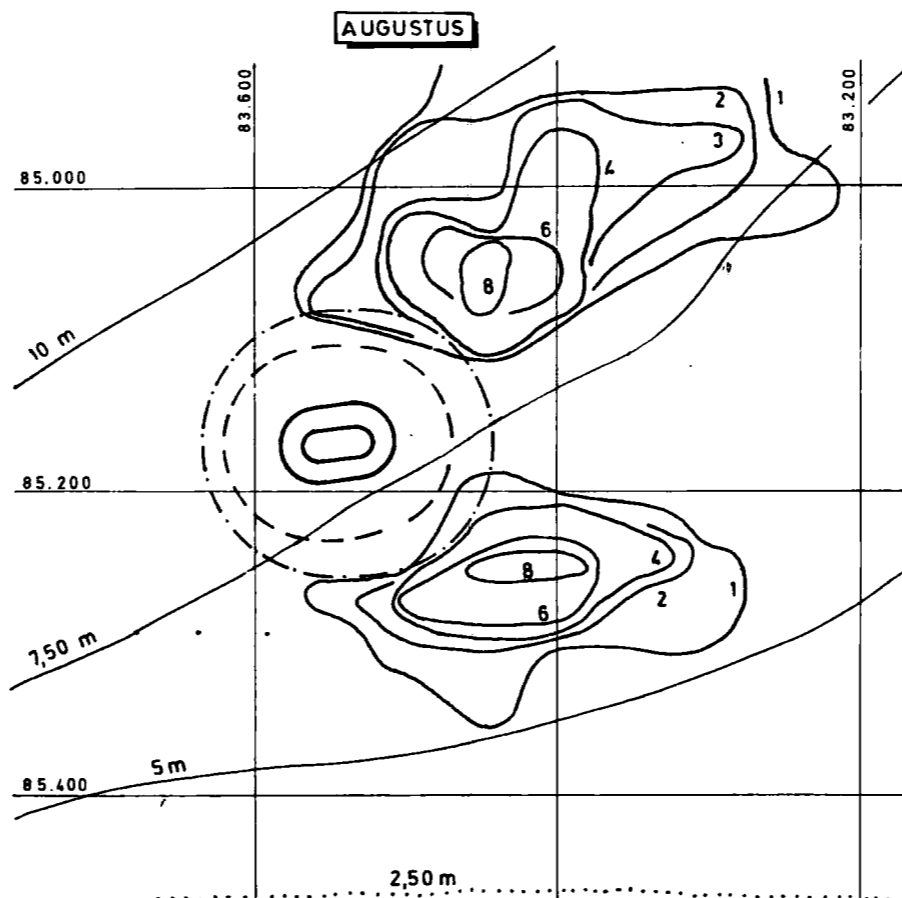


APRIL

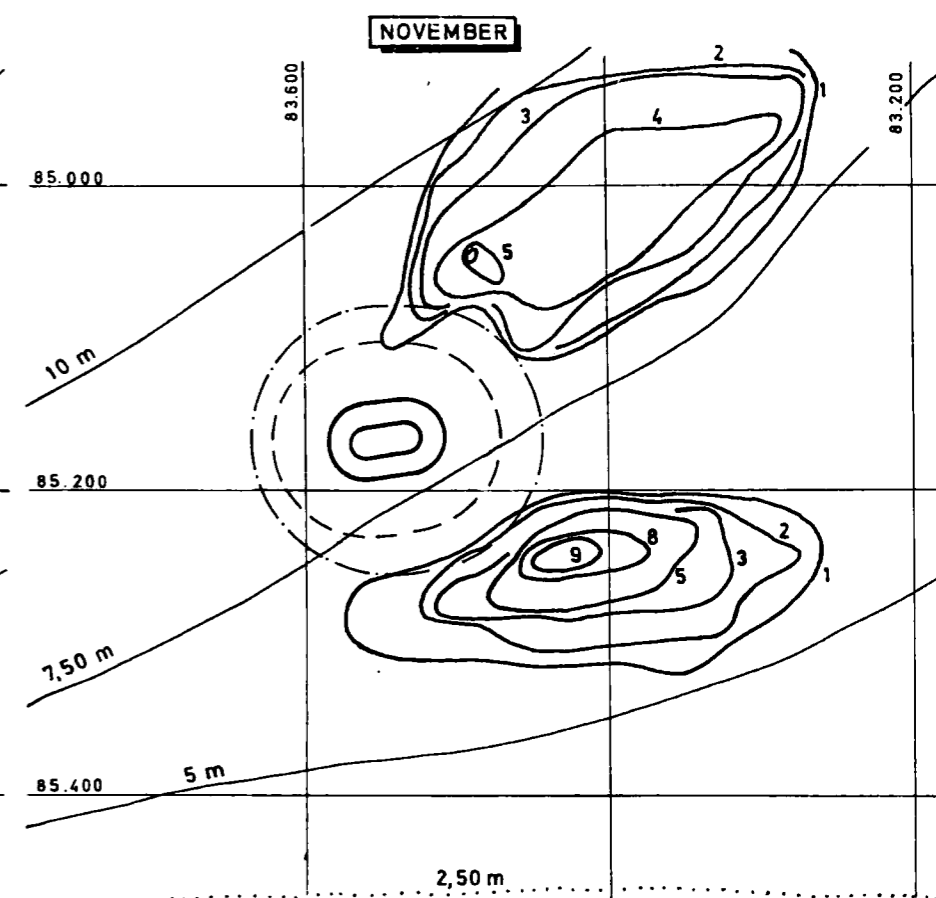
1975



JUNI



AUGUSTUS



NOVEMBER

Dieptelijnen:

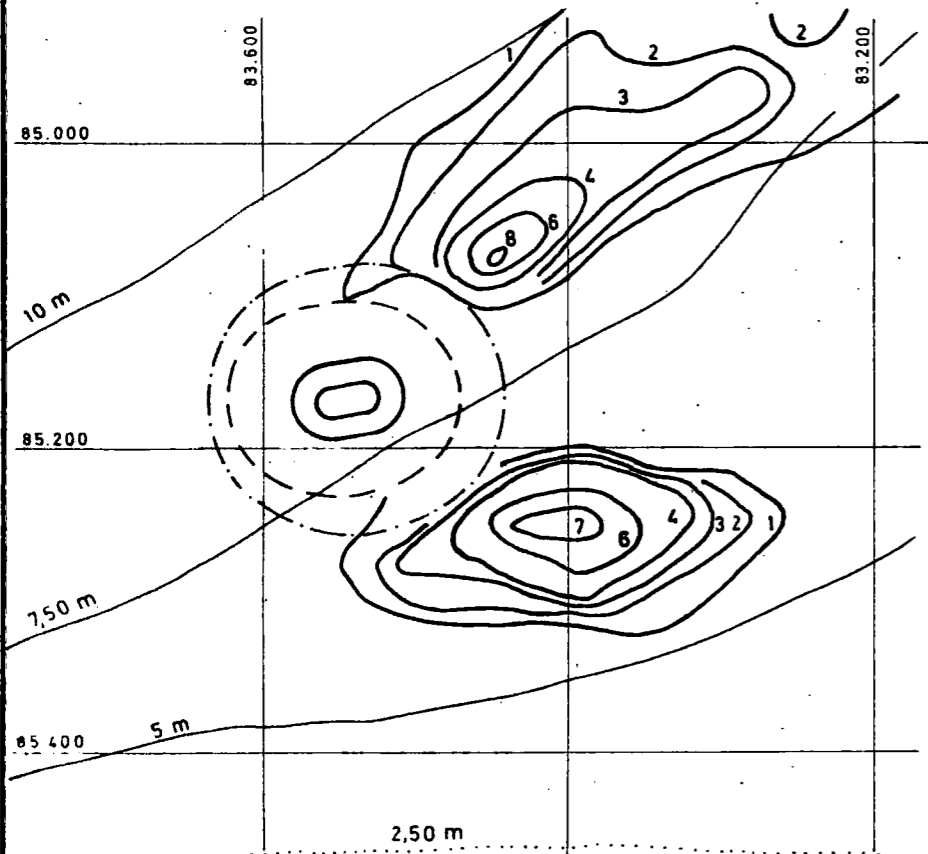
Februari 1974 ( in m t.o.v. N.A.P.)

Teen radartoren -----

Grens zinkstukken -----

Schaal 1 / 5.000  
Rechth. coördinaten  
in m t.o.v. Amersfoort

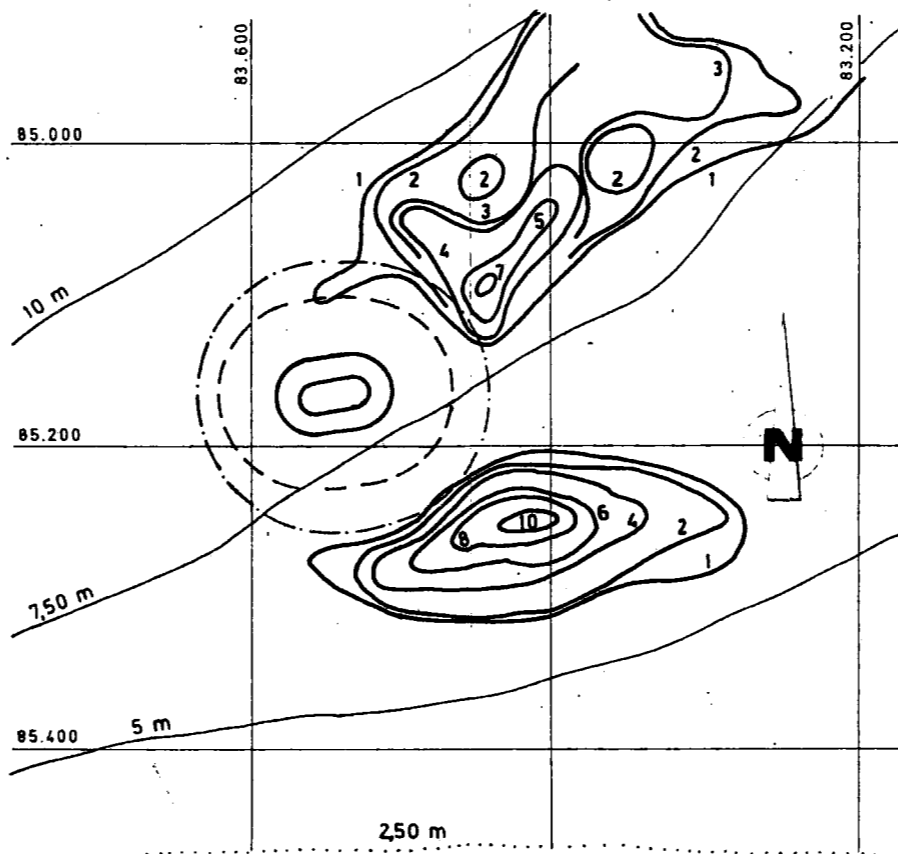
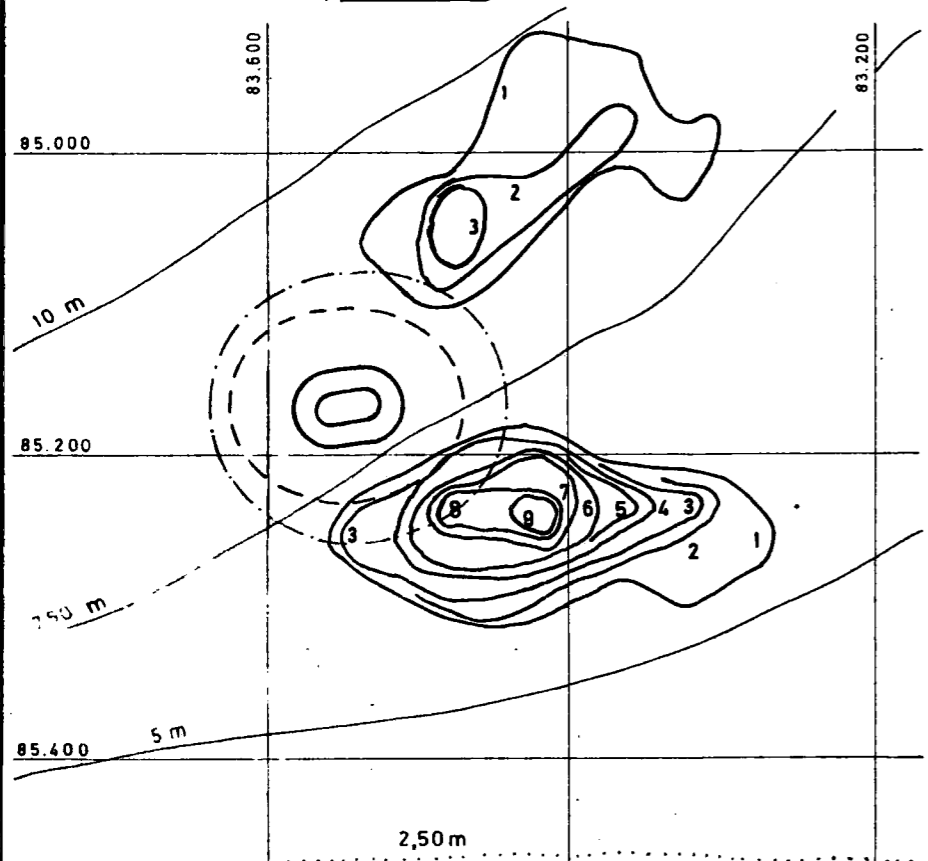
RADAREILAND UITDIEPINGEN  
FEB'76 DEC'77 IN VERGELUKING MET OPNAME FEB. 1974



**FEBRUARI MAART**

1976

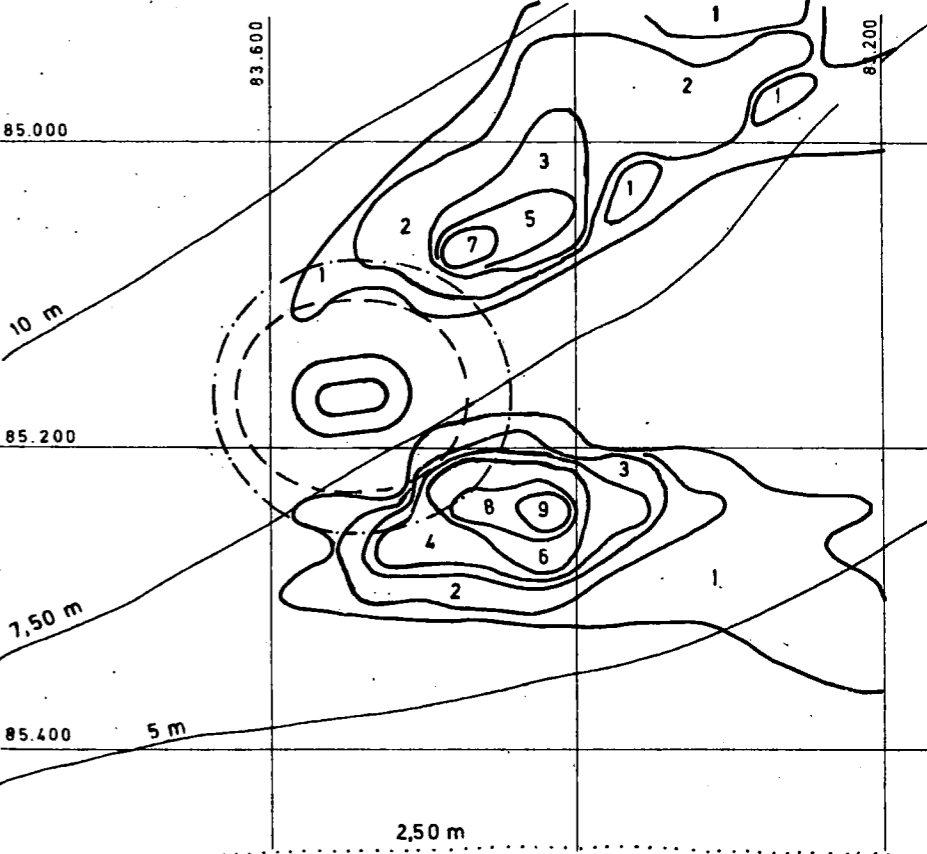
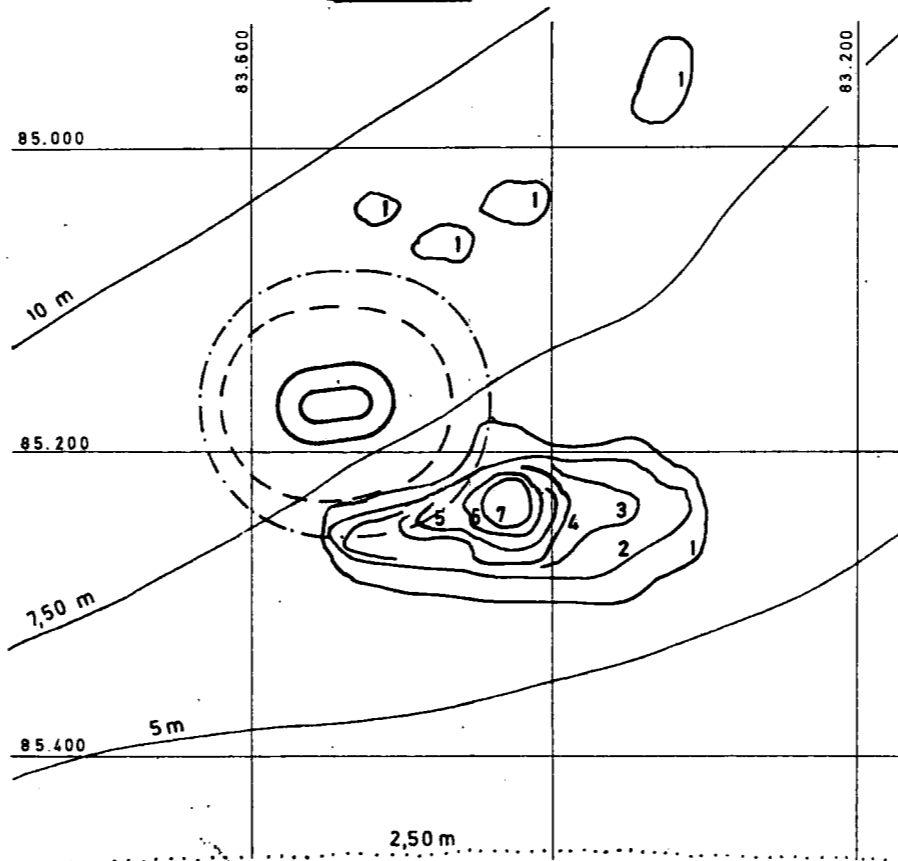
**NOVEMBER**



**MEI**

1976

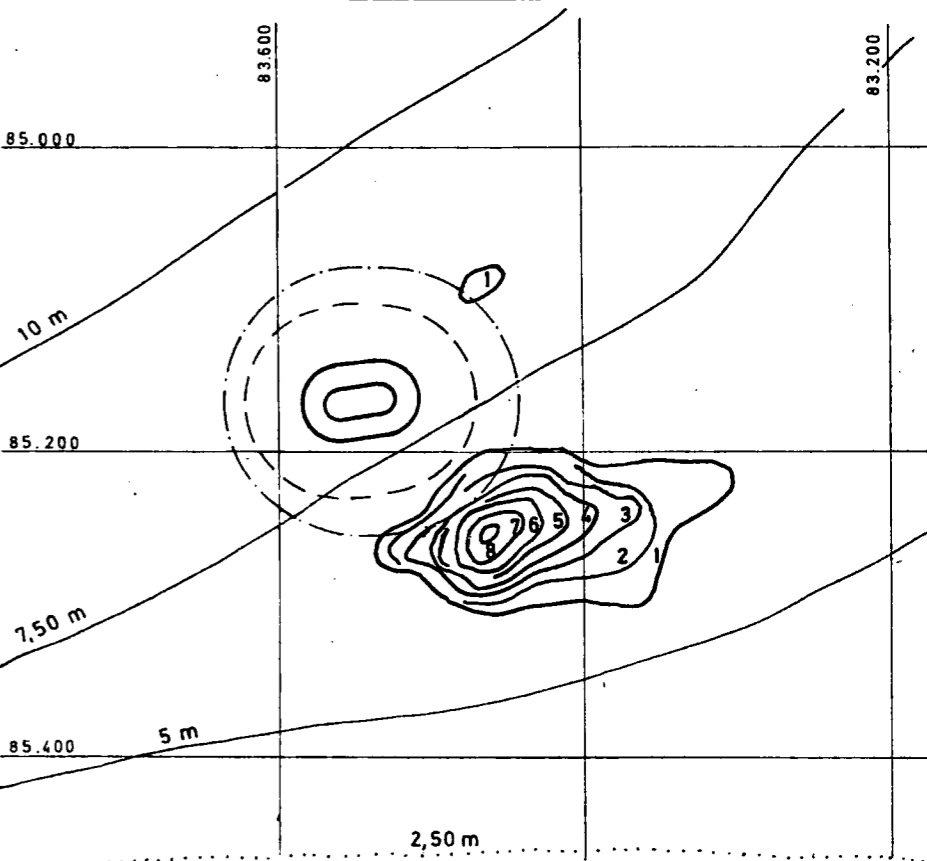
**JUNI 1977**

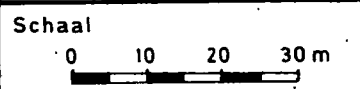


**AUGUSTUS**

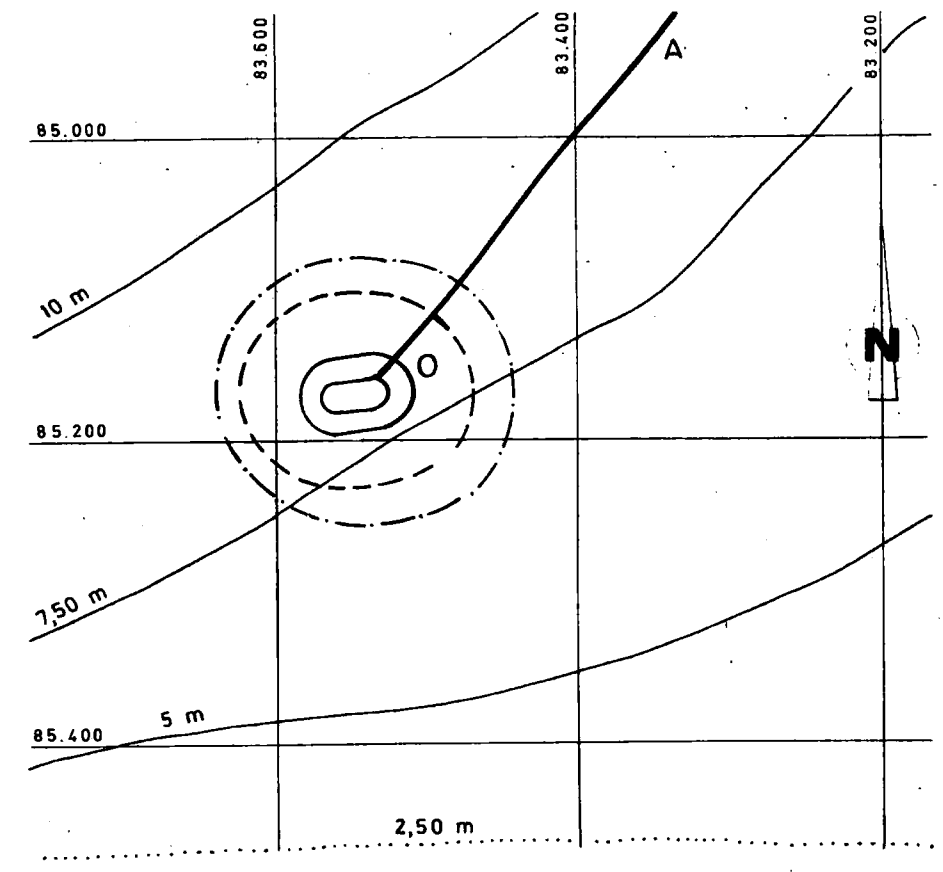
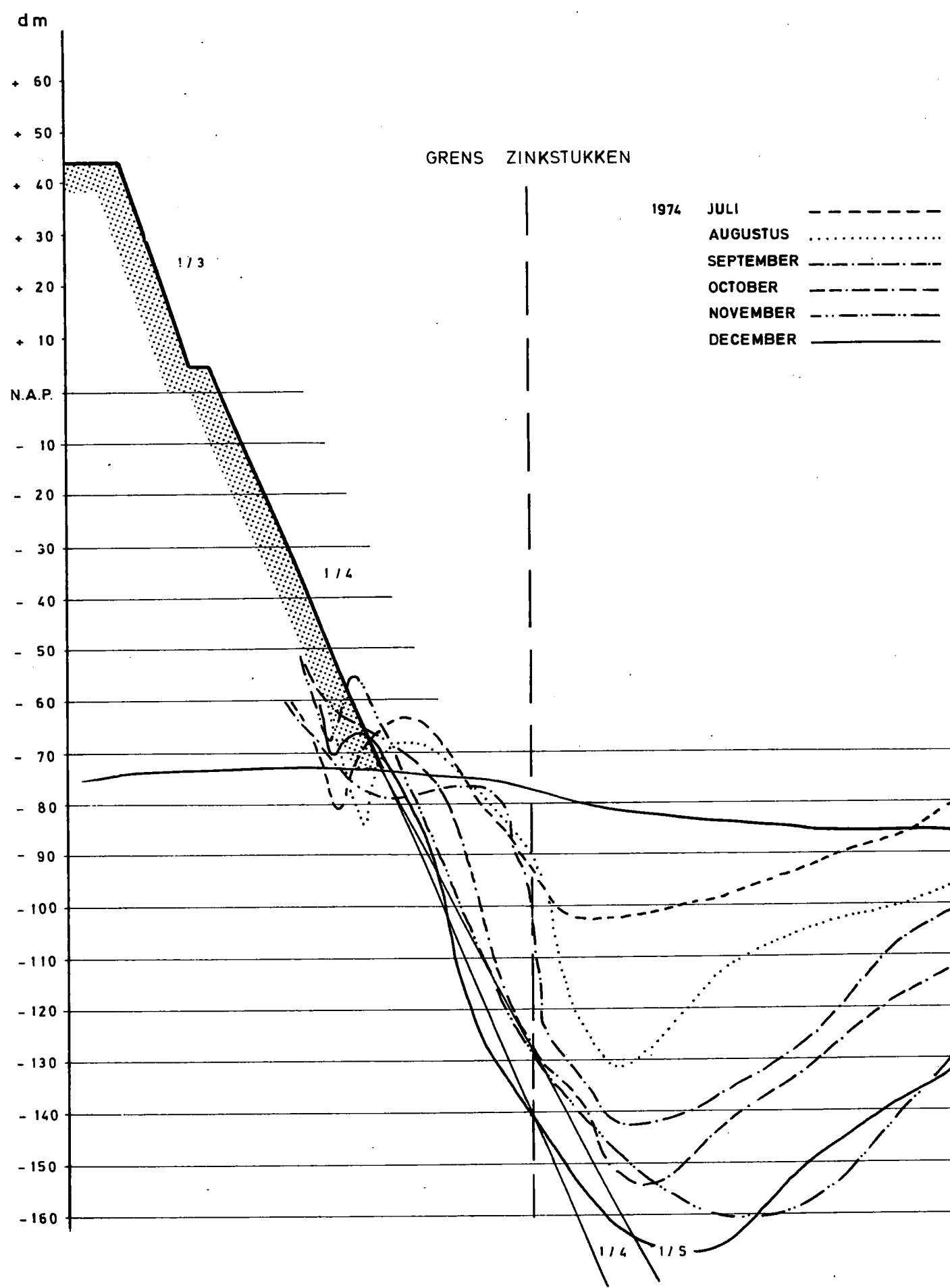
1976

**DECEMBER 1977**



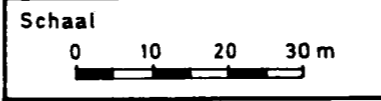


DWARSPROFIELEN NOORDELIJKE KUIL (0A)

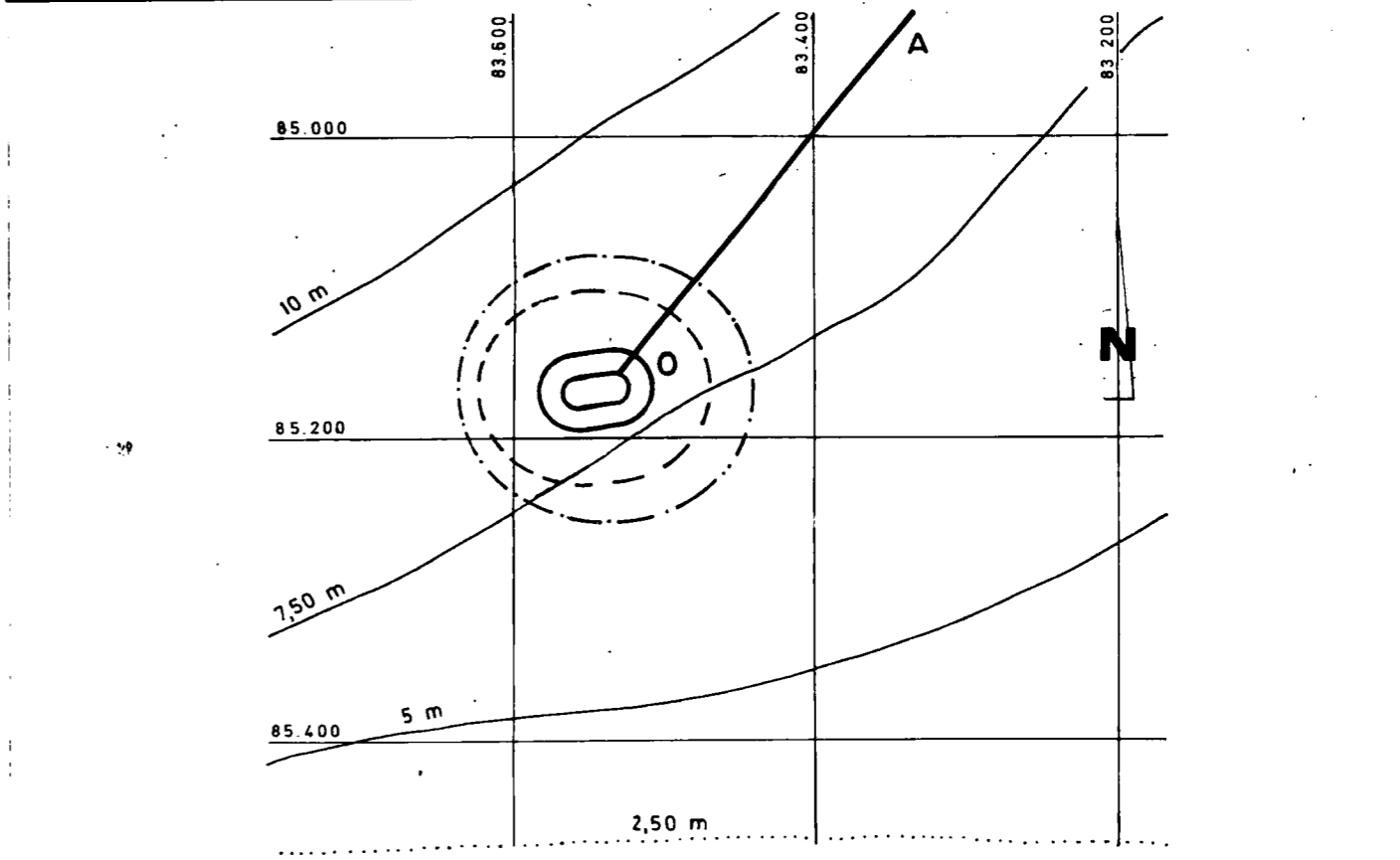
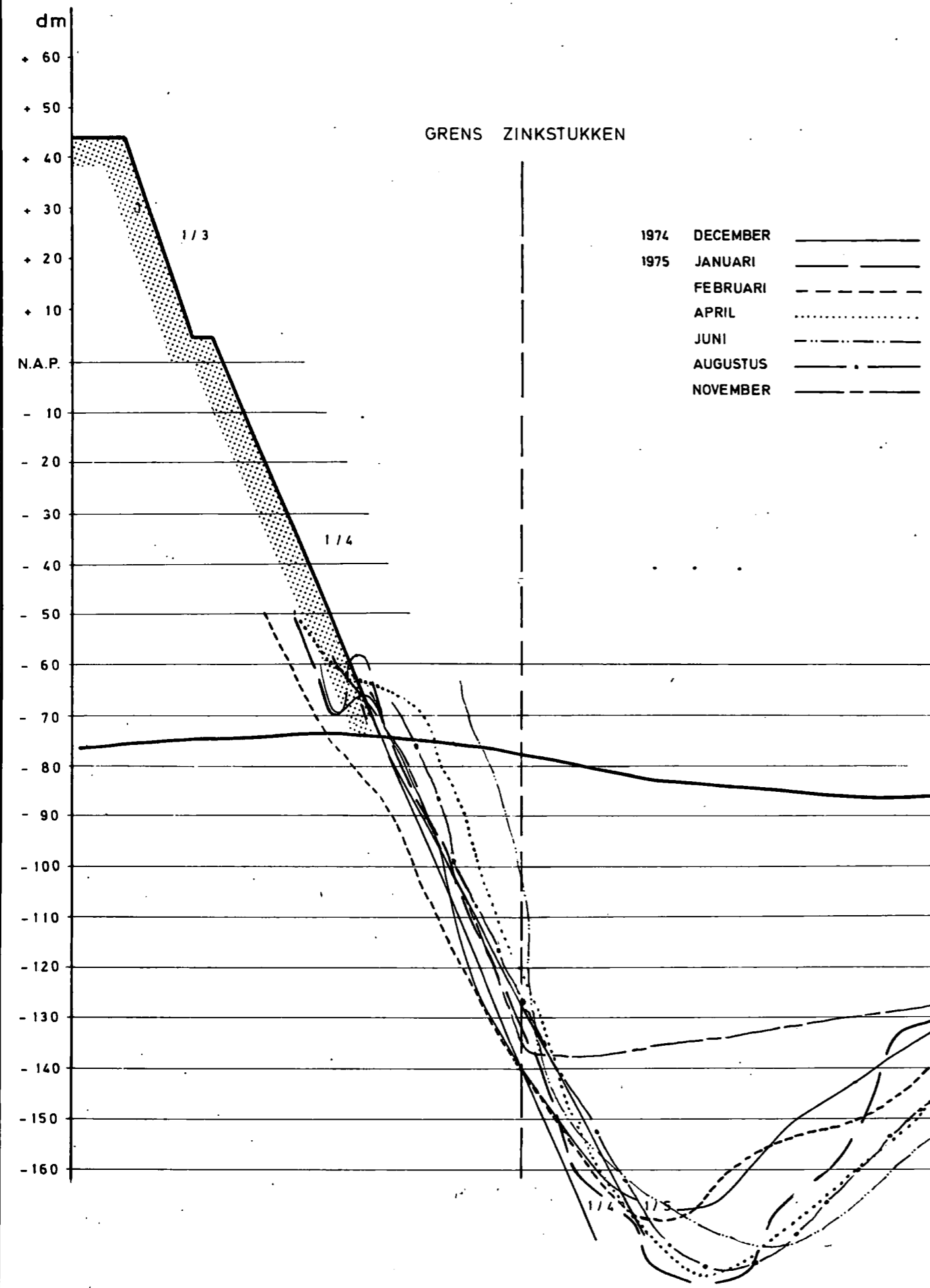


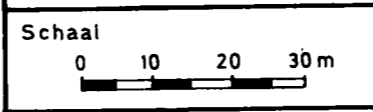
Februari '74



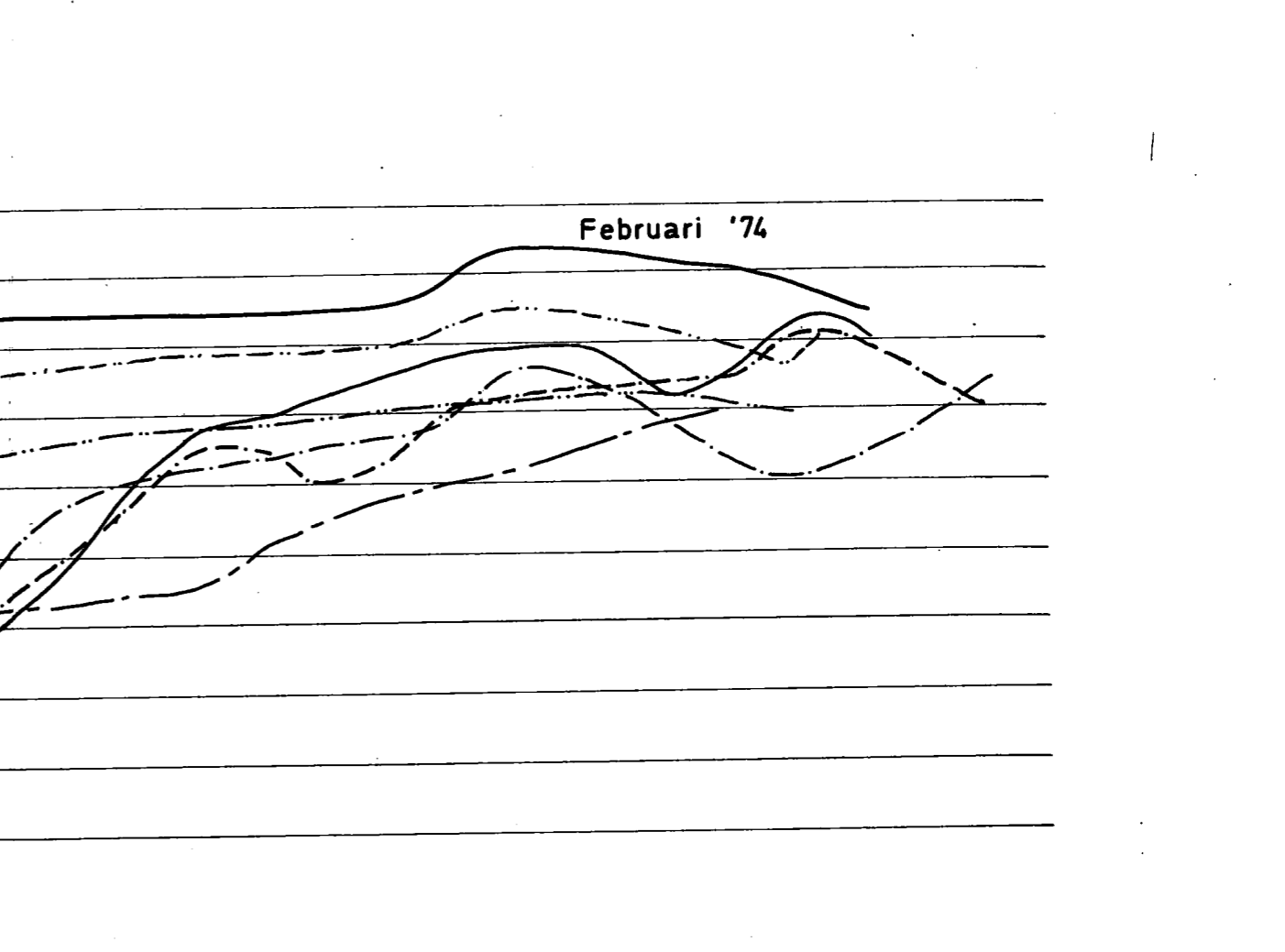
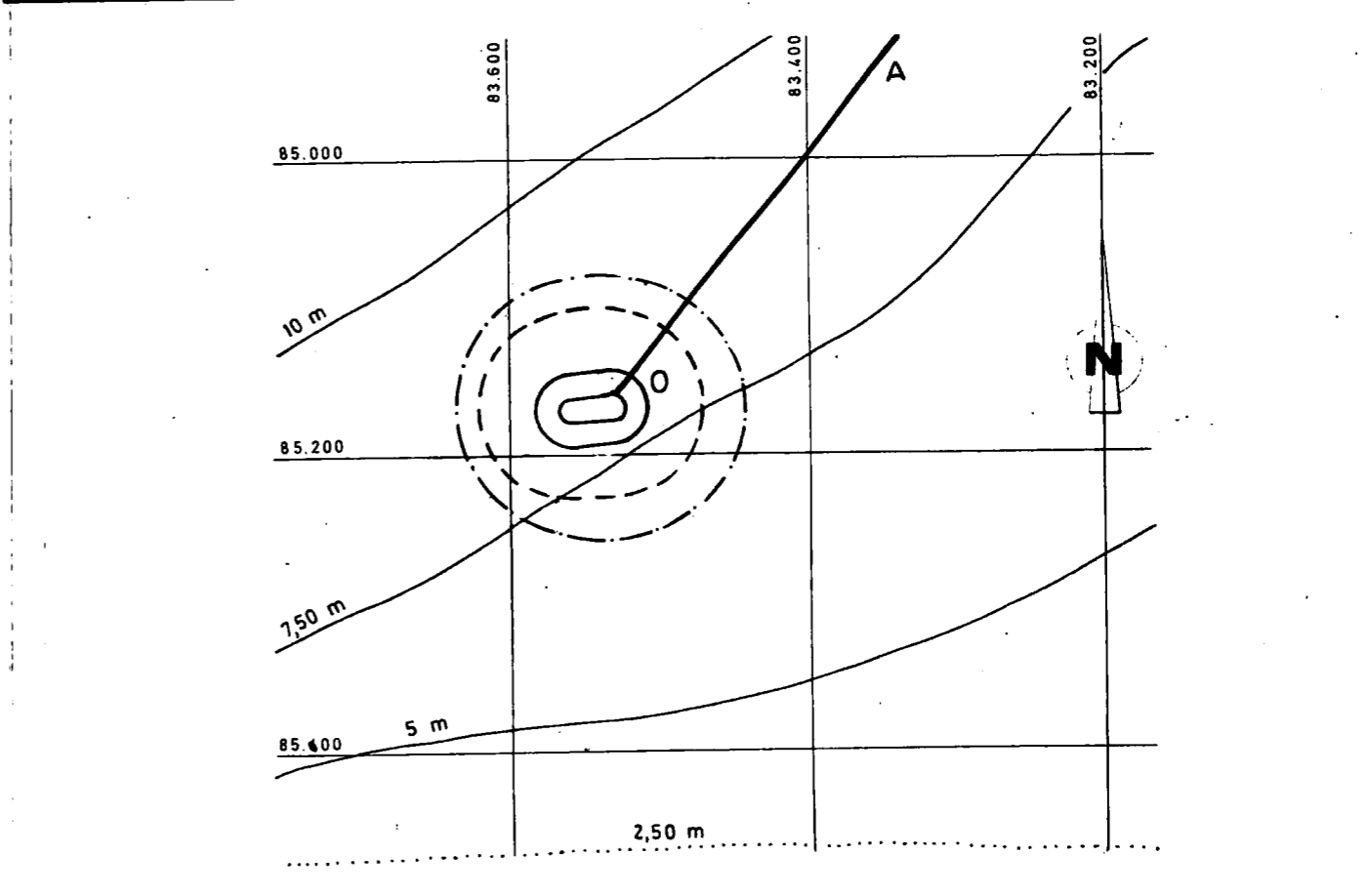
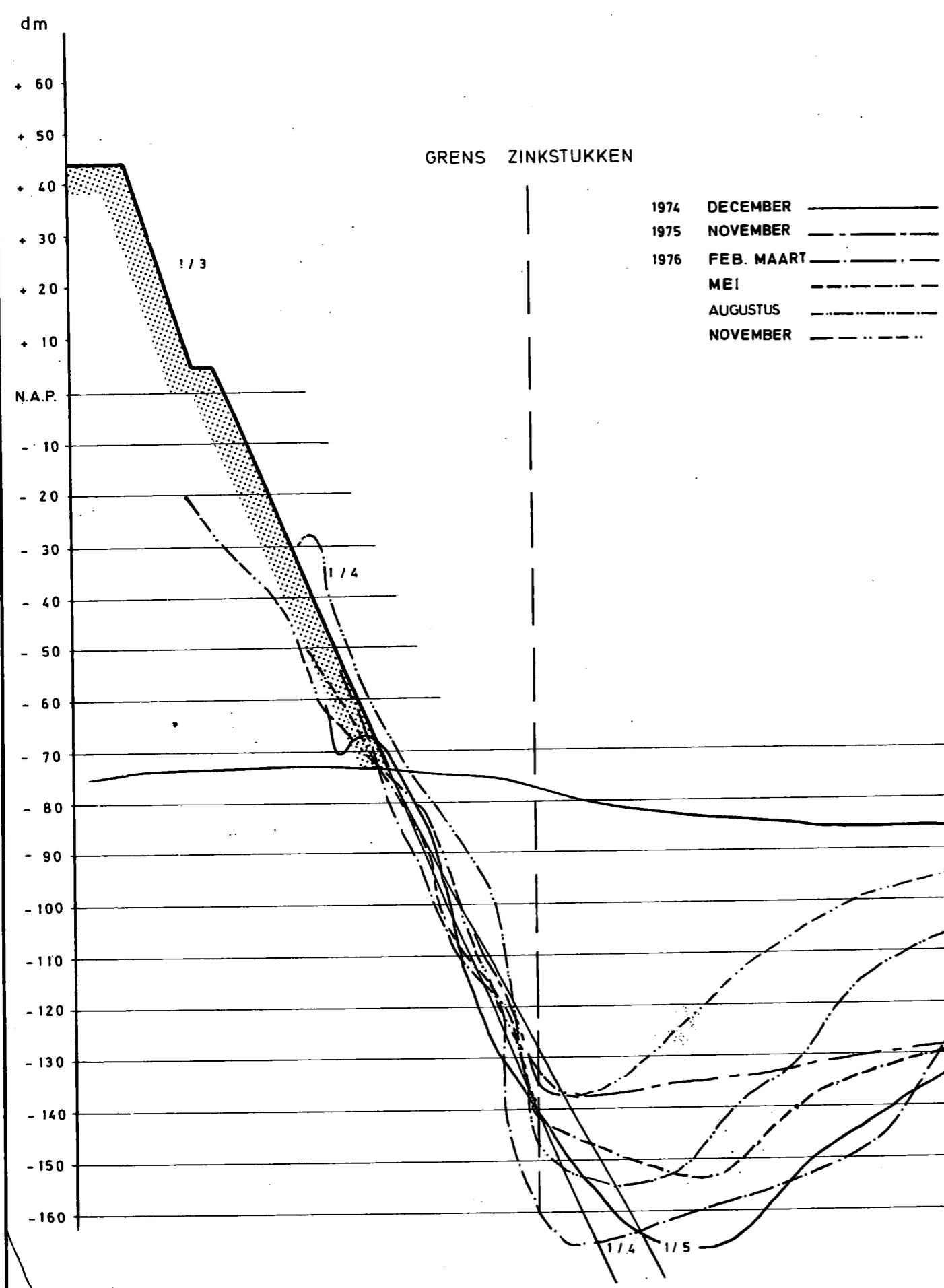


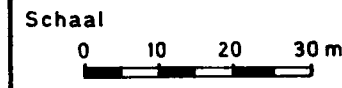
**DWARSPROFIELEN NOORDELJKE KUIL (0A)**



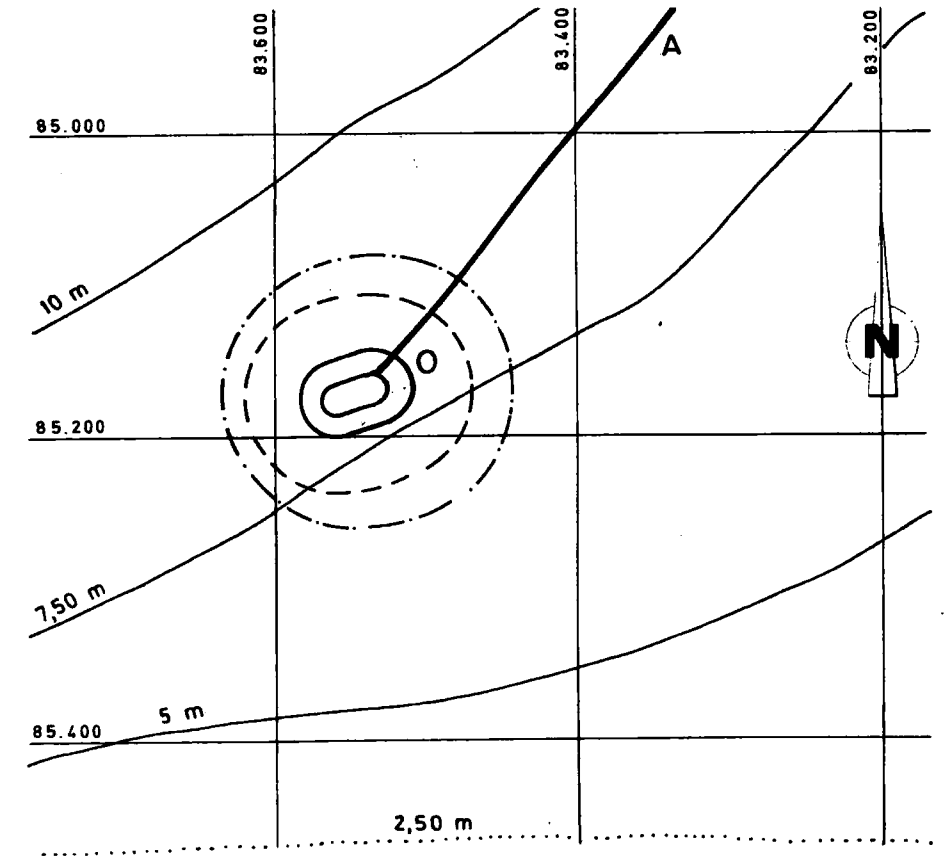
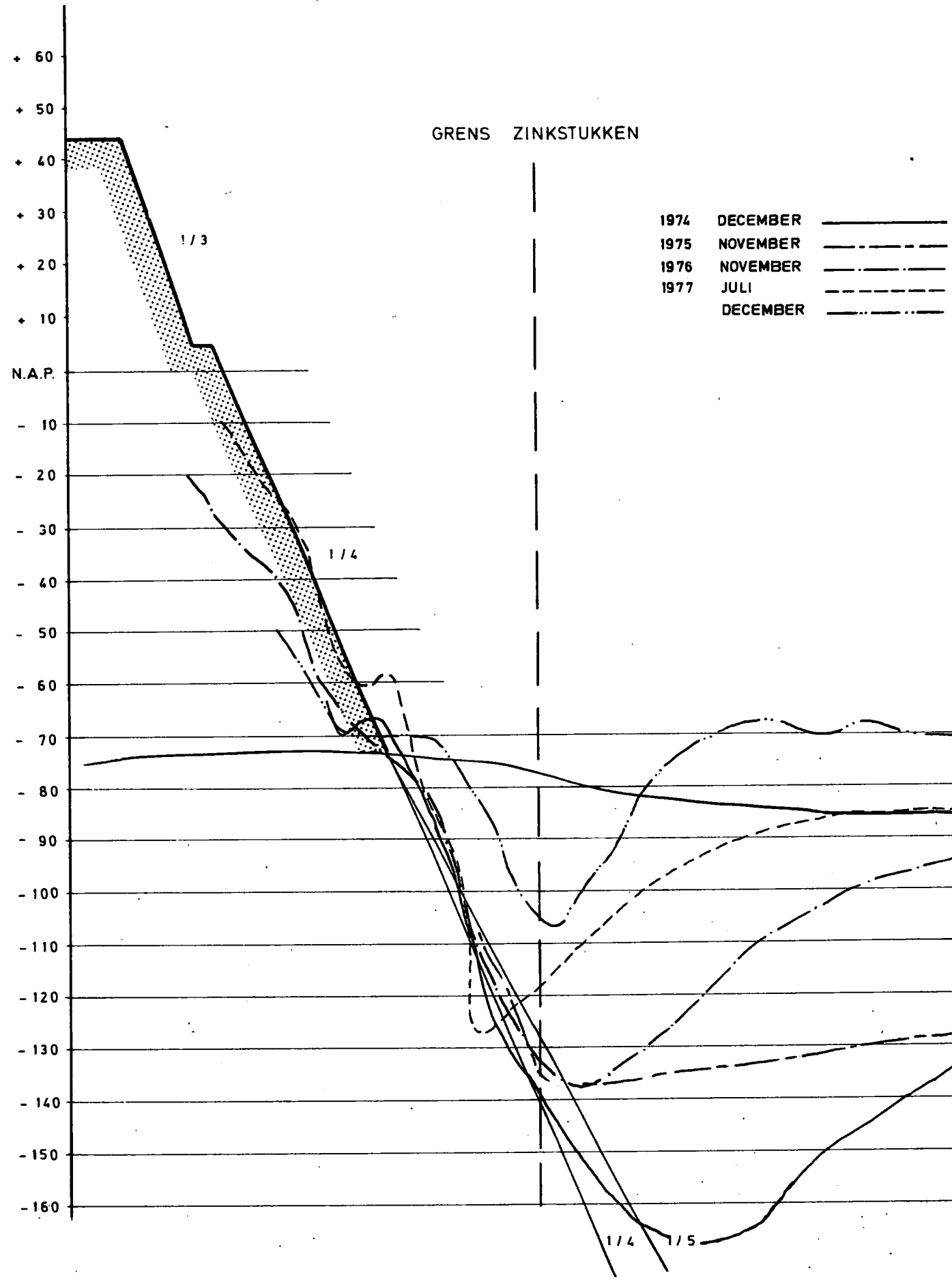


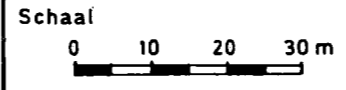
DWARSPROFIELEN NOORDELIJKE KUIL (OA)



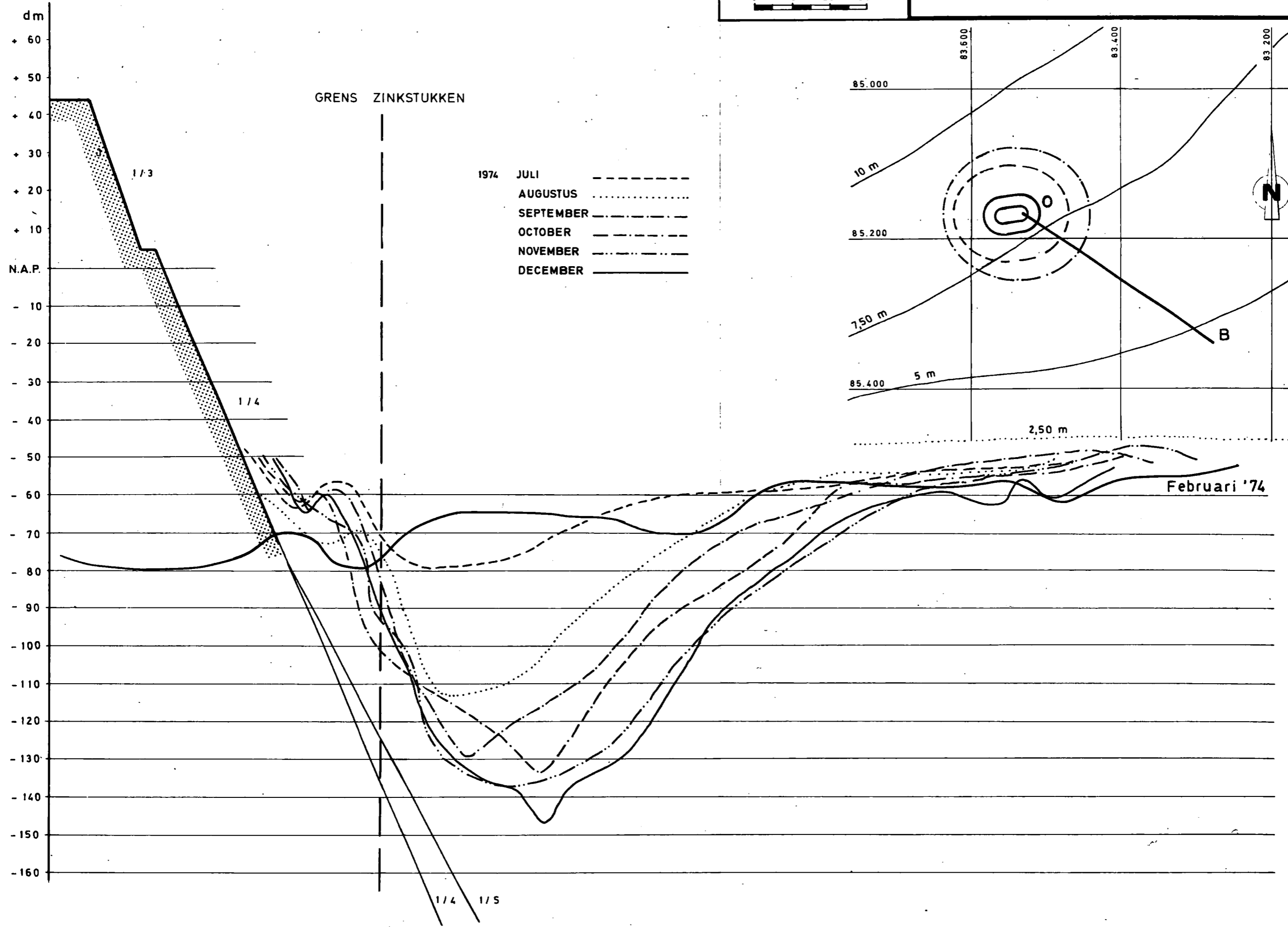


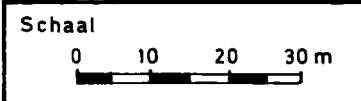
DWARSPROFIELEN NOORDELIJKE KUIL (0A)



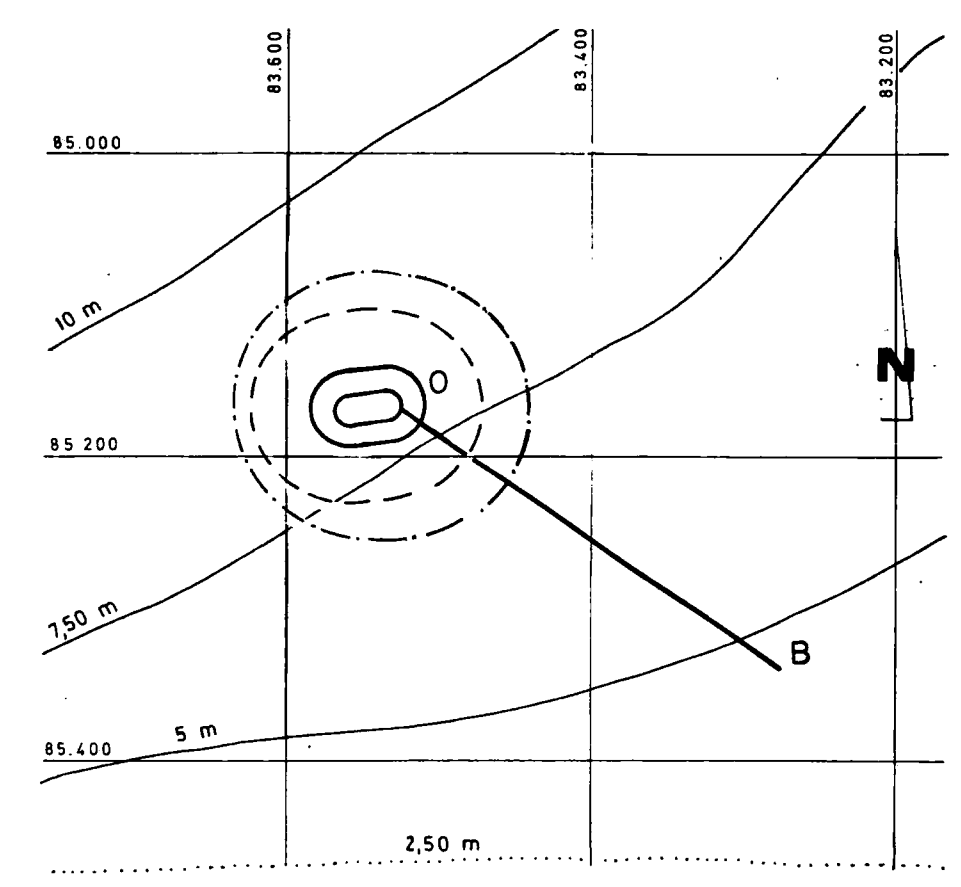
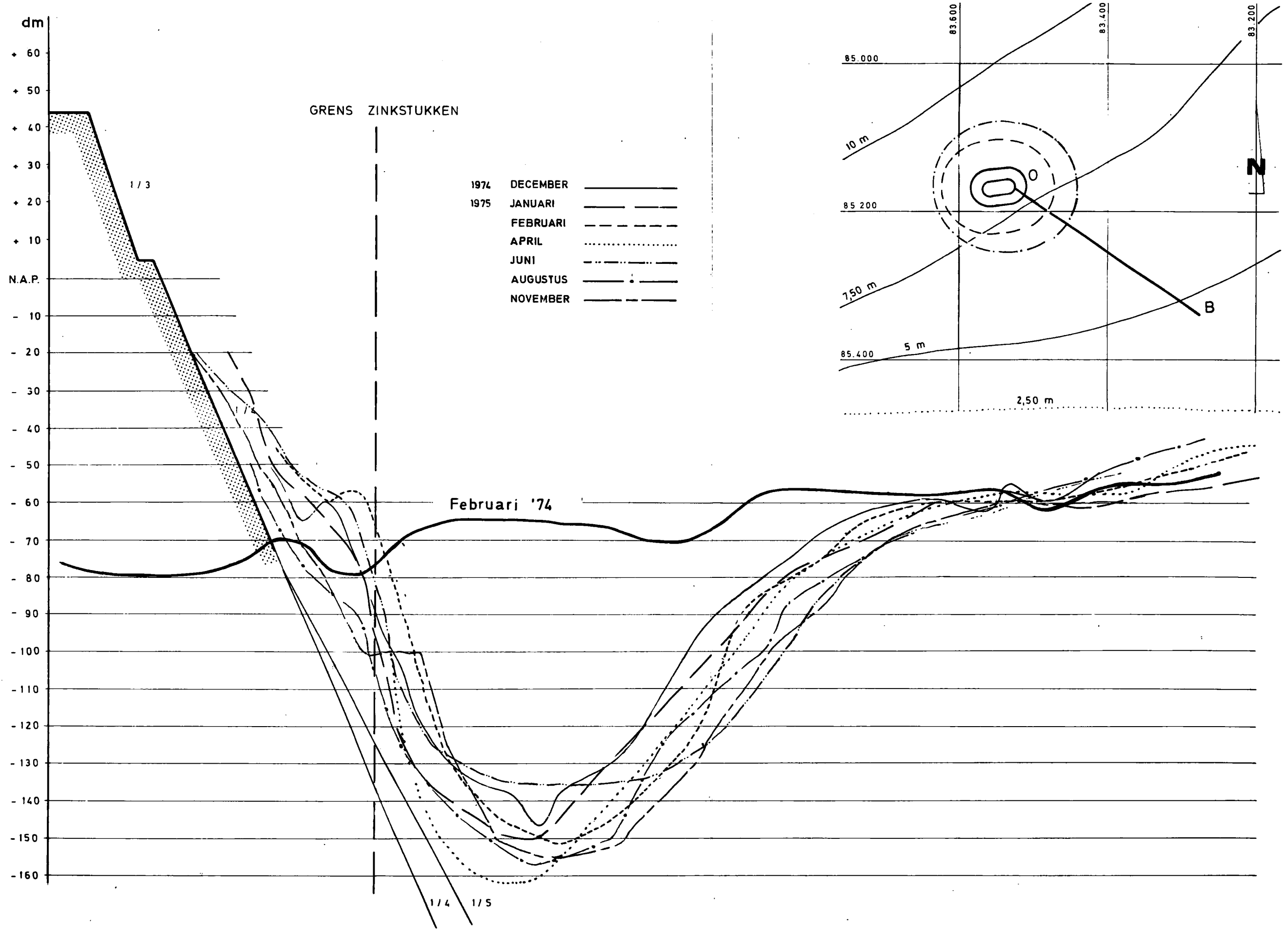


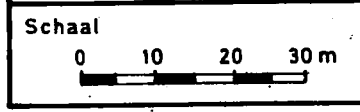
DWARSPROFIELEN ZUIDELIJKE KUIL (OB)



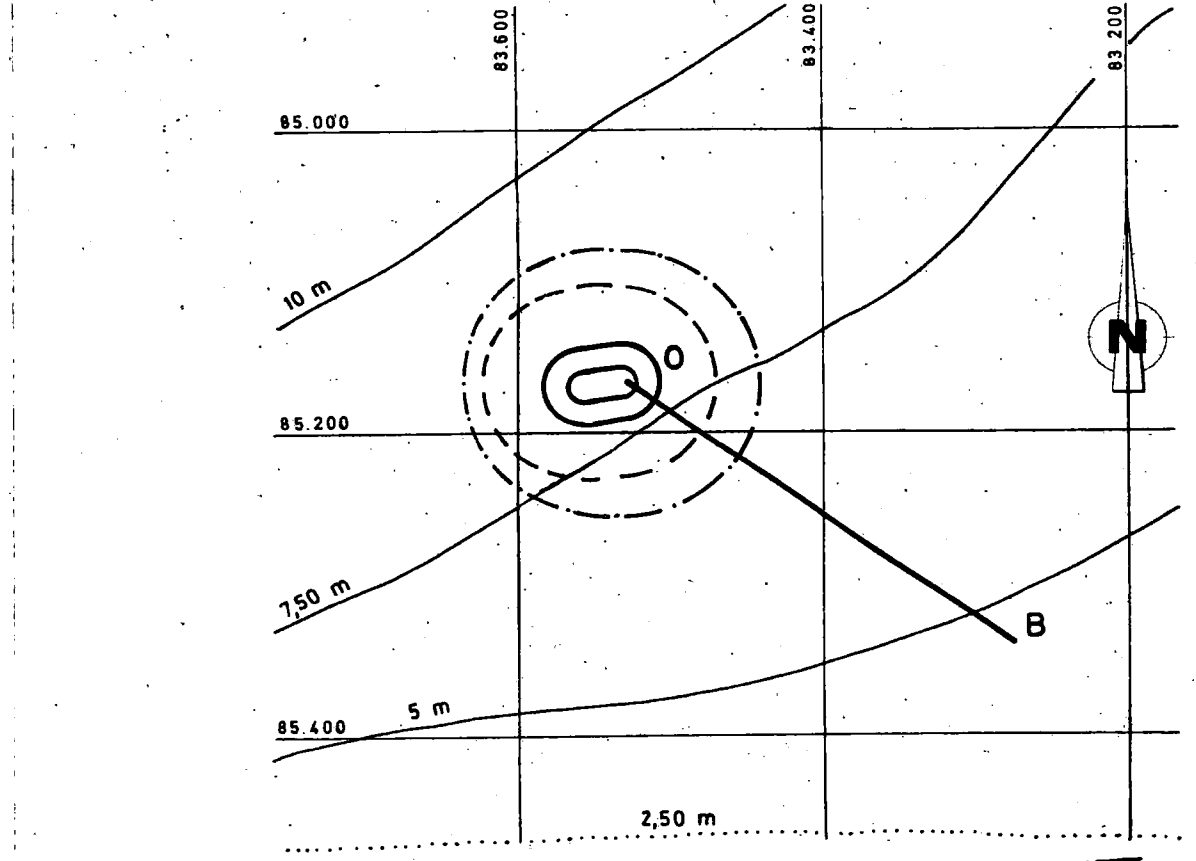
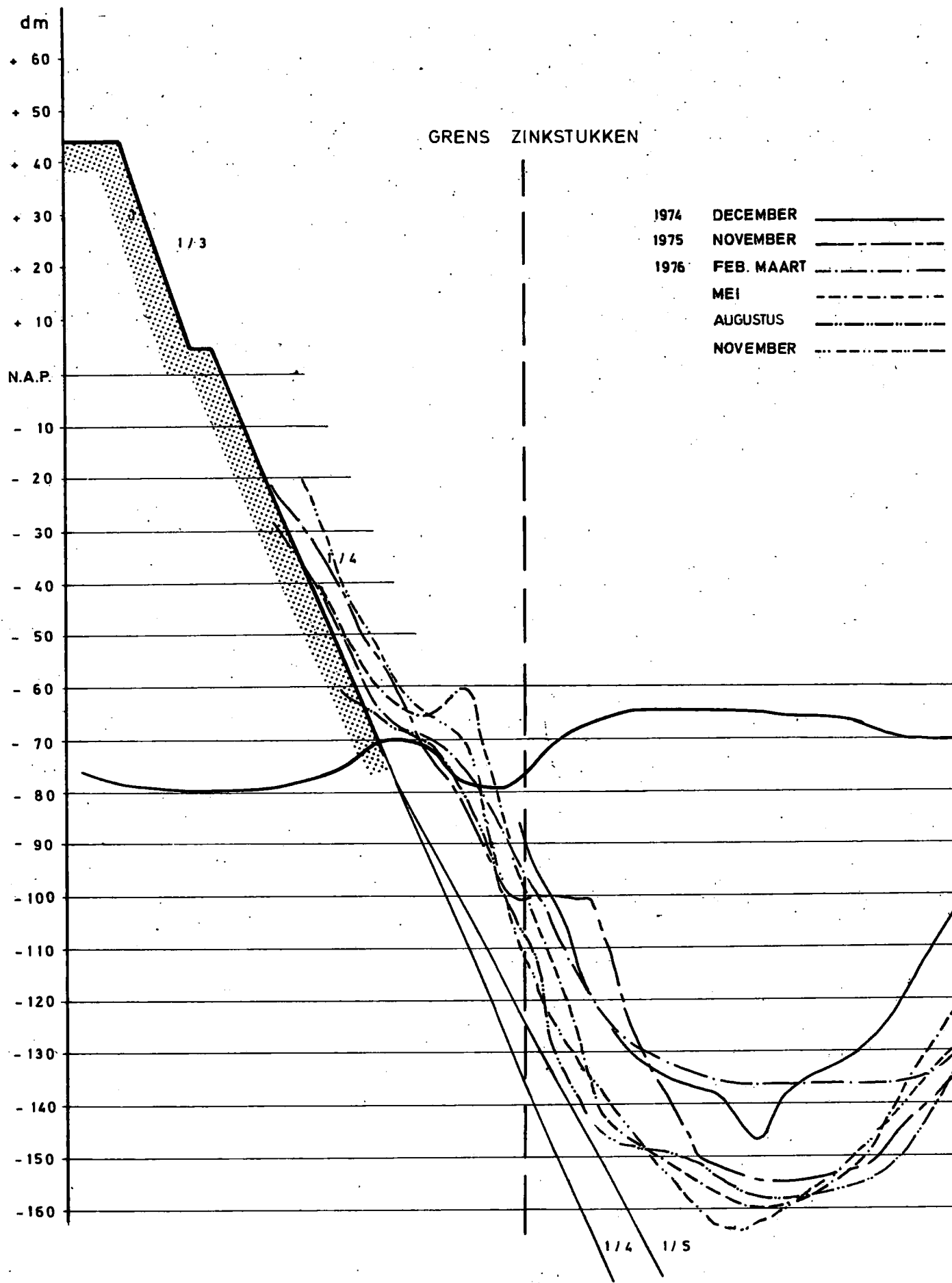


DWARSPROFIELEN ZUIDELIJKE KUIL (OB)

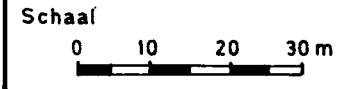




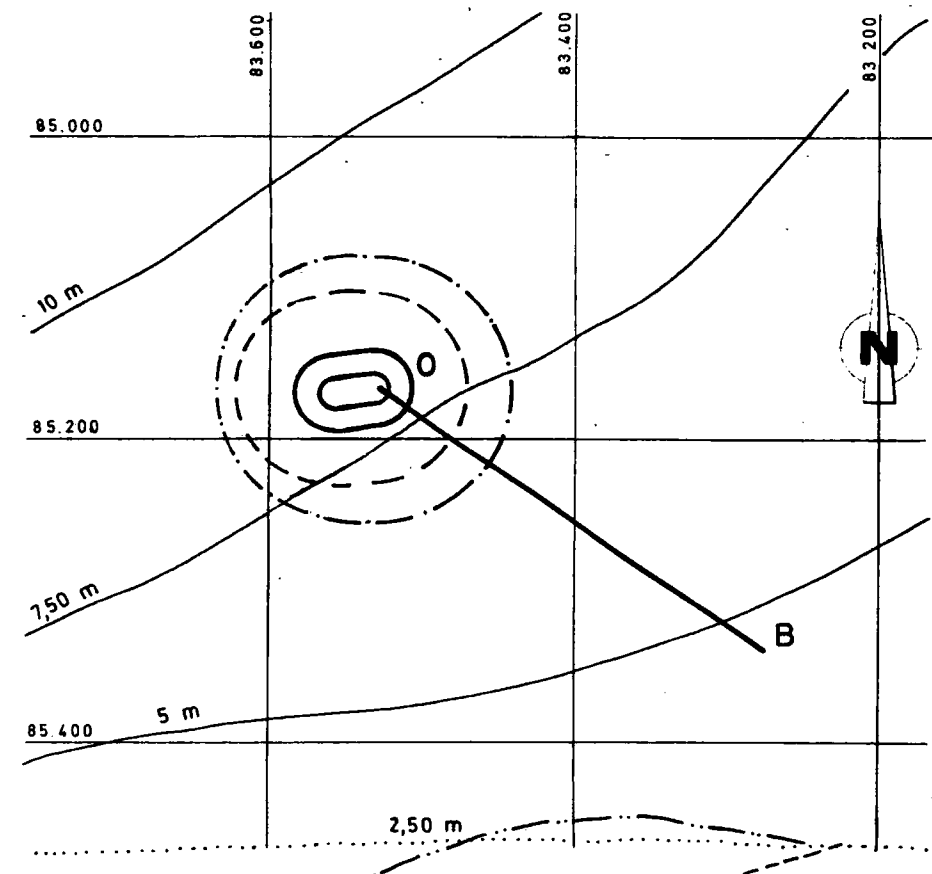
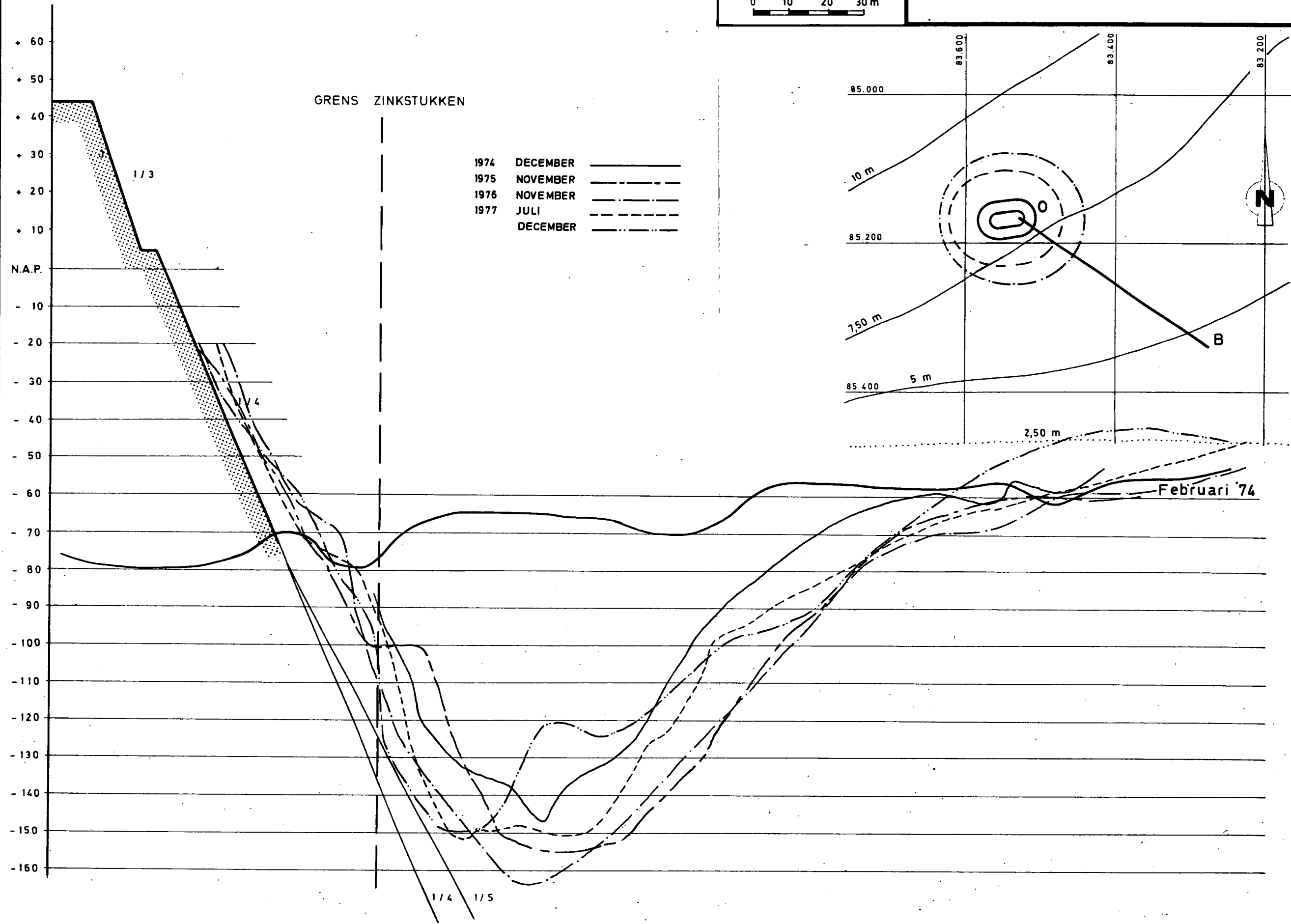
DWARSPROFIELEN ZUIDELIJKE KUIL (OB)



Februari '74

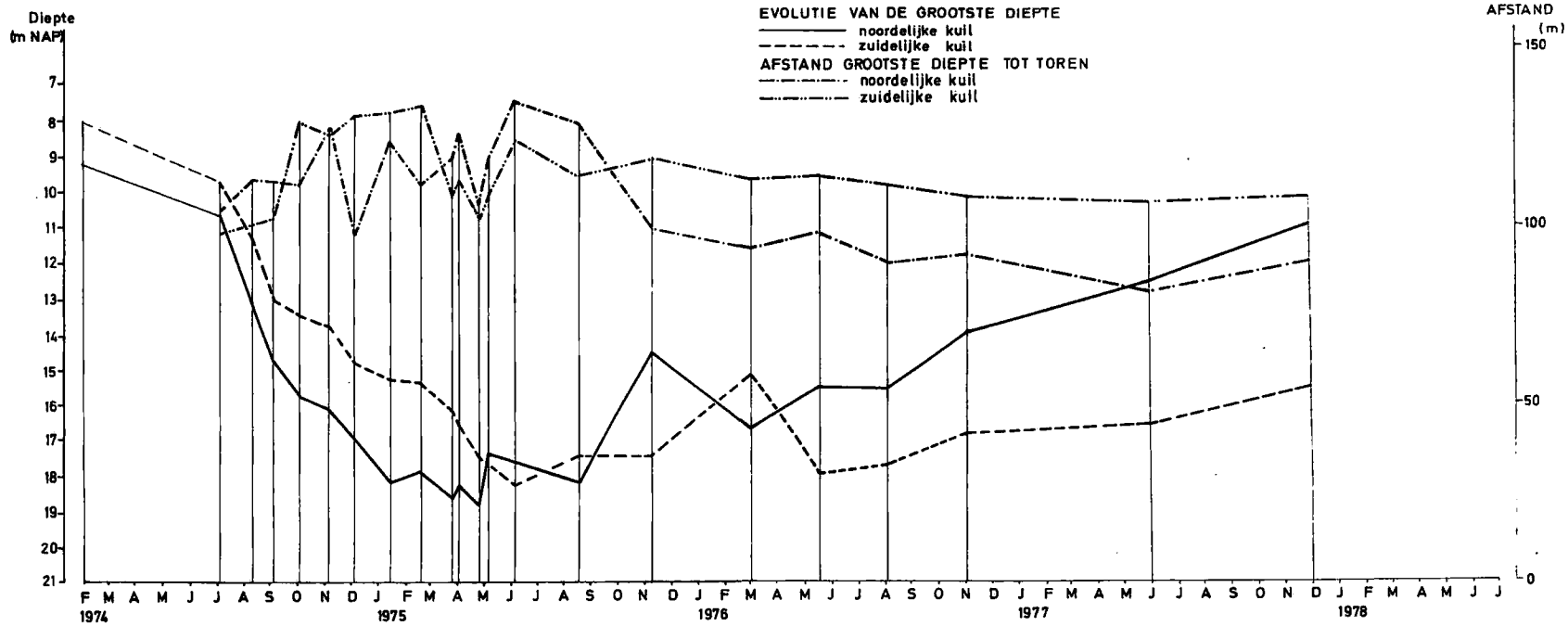


DWARSPROFIELEN, ZUIDELIJKE KUIL (OB)





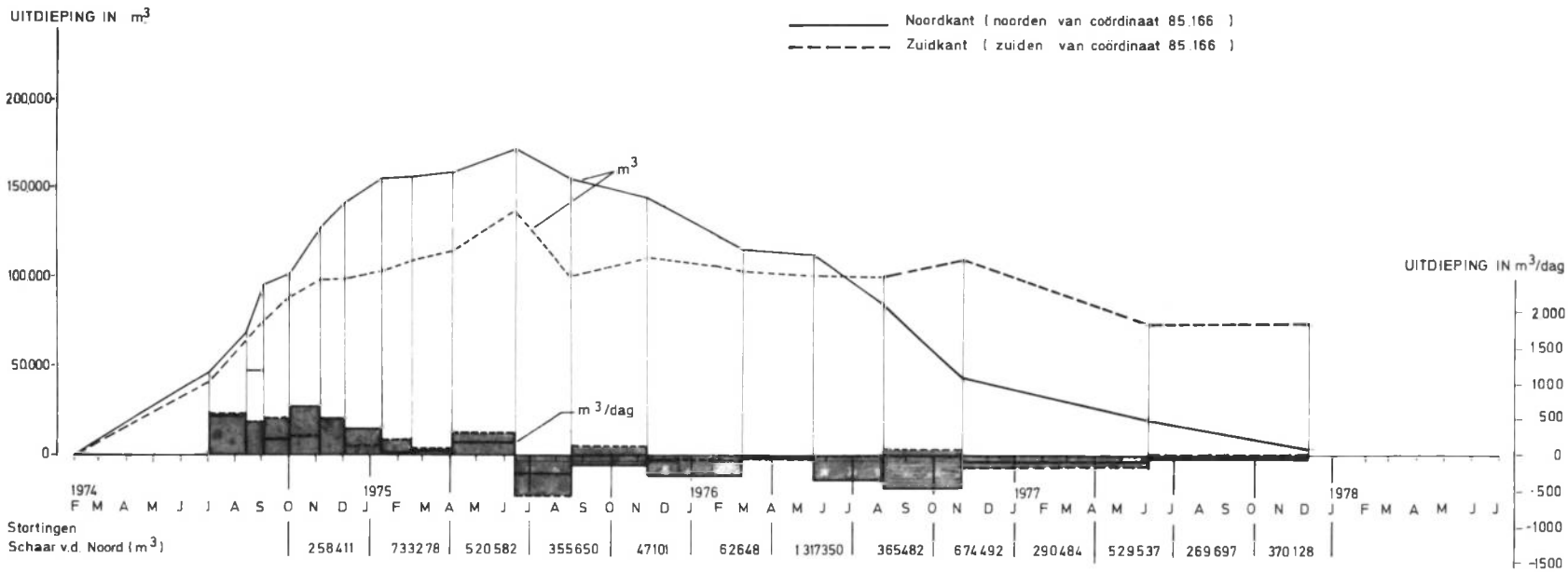
EVOLUTIE VAN HET DIEPSTE PUNT + AFSTAND TOT TOREN







EVOLUTIE v/h UITGESCHURDE VOLUME TEN OOSTEN VAN  
COORDINAAT 83600 + DAGELIJKSE UITDIEPING IN BLOKDIAGRAM



editie

WATERBOUWKUNDIG  
LABORATORIUM

---

BERCHEMLEI 115  
2200 BORGERHOUT  
BELGIE  
TELEFOON 031/36.18.50.

