

waterloopkundig laboratorium
delft hydraulics laboratory

stormvloedkering Oosterschelde

berekening ontgrondingen voor de bouwfases
volgens planning 700 D en een variant

verslag berekeningen

R 2160

juni 1985

R2160

stormvloedkering Oosterschelde

berekening ontgrondingen voor de bouwfasen
volgens planning 700 D en een variant

verslag berekeningen

R 2160

juni 1985

INHOUD

	blz.
1. <u>Inleiding</u>	1
2. <u>Samenvatting en konklusies</u>	2
2.1 Toetsen en aanvullen methodiek van het schatten van α	2
2.2 Verdere automatisering van ontgrondingsberekeningen.....	2
2.3 Ontgrondingsresultaten planning 700 D.....	3
2.4 Ontgrondingresultaten variant en vergelijking.....	4
3. <u>Toetsen en aanvullen methodiek voor het schatten van α</u>	6
4. <u>Verdere automatisering van ontgrondingsberekeningen</u>	8
5. <u>Berekenen van ontgrondingen</u>	9
5.1 Overzicht berekeningen.....	9
5.2 Gevolgde berekeningsmethode.....	10
5.3 Schematisatie bouwfases en getijden.....	11
5.4 Reduktie van de ontgrondingen.....	13
6. <u>Herkomst α en te verwachten maximale ontgrondingsdiepten</u>	14
6.1 Roompot, planning 700 D tot dorpelplaatsingen.....	14
6.2 Schaar van Roggenplaat en Hammen, planning 700D tot dorpel- plaatsingen.....	14
6.3 Roompot, planning 700 D tijdens dorpelplaatsingen.....	14
6.4 Schaar van Roggenplaat en Hammen, planning 700 D tijdens dorpel plaatsingen.....	16
6.5 Schaar van Roggenplaat en Hammen, variant planning 700 D tijdens dorpelplaatsingen.....	16
6.6 Vergelijking planning 700 D en variant planning 700 D.....	17

FIGUREN

- 1 α -verdeling bij beschouwde bouwfasen
- 2 α_{ℓ} -verdeling bij beschouwde bouwfasen
- 3 α -verdeling bij gesloten schuiven
- 4 α_{ℓ} -verdeling bij gesloten schuiven
- 5a Schematisatie bouwfase in de Roompot, planning 700 D
- 5b Schematisatie bouwfase in de Schaar van Roggenplaat en de Hammen, planning 700 D
- 6 Schematisatie bouwfase in de Schaar van Roggenplaat en de Hammen, variant planning 700 D
- 7 a,b,c Dwarsprofielen rand bodemverdediging en verdeling reductietransport
- 8 Relatie α en percentage geplaatste dorpels

Te verwachten maximale ontgrondingsdiepten planning 700 D

- 9...12 Roompot, bouwfase tot dorpelplaatsingen
- 13...16 Schaar van Roggenplaat, bouwfasen tot dorpelplaatsingen
- 17...20 Hammen, bouwfasen tot dorpelplaatsingen
- 21...28 Roompot, bouwfasen tijdens dorpelplaatsingen

Te verwachten maximale ontgrondingen tijdens dorpelplaatsingen planning 700 D
(tijd-ontgrondingslijnen)

- 29...40 Roompot, eb
- 41...49 Roompot, vloed

Te verwachten maximale ontgrondingsdiepten planning 700 D

- 50...53 Schaar van Roggenplaat, bouwfasen tijdens dorpelplaatsingen
- 54...57 Hammen, boufasen tijdens dorpelplaatsingen

Te verwachten maximale ontgrondingen tijdens dorpelplaatsingen planning 700 D
(tijd-ontgrondingslijnen)

- 58...64 Schaar van Roggenplaat, eb
- 65...70 Schaar van Roggenplaat, vloed
- 71...76 Hammen, eb
- 77...84 Hammen, vloed

FIGUREN(vervolg)

85 Vergelijking α -verdelingen met en zonder om en om geplaatste
 dorpels

Te verwachten maximale ontgrondingsdiepten variant planning 700 D

86...89 Schaar van Roggenplaat, bouwfasen tijdens dorpelplaatsingen

90...93 Hammen, bouwfasen tijdens dorpelplaatsingen

Te verwachten maximale ontgrondingen tijdens dorpelplaatsingen variant
planning 700 D (tijd-ontgrondingslijnen)

94...100 Schaar van Roggenplaat, eb

101...106 Schaar van Roggenplaat, vloed

107...112 Hammen, eb

113...120 Hammen, vloed

Vergelijking maximale ontgrondingsdiepten planning 700 D en variant

121 Schaar van Roggenplaat

122 Hammen

STORMVLOEDKERING OOSTERSCHELDE

Berekening ontgrondingen voor de bouwfasen volgens planning 700 D en een variant

1. Inleiding

In het najaar van 1984 zijn in opdracht van de Hoofdafdeling Waterloopkunde van de Deltadienst van Rijkswaterstaat door het Waterloopkundig Laboratorium de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- A Toetsen en aanvullen methodiek voor het schatten van α (volgens R 2041) aan de hand van nieuwe ontgrondingsresultaten uit het onderzoek M 2059.
- B Verder automatisering van ontgroningberekeningen, met name het aanpassen van het programma TYTEM aan de invoer van gegevens gebaseerd op een geschatte α
- C Met behulp van de onder de punten A en B gemaakte vorderingen het berekenen van ontgrondingen voor de bouwfasen volgens planning 700 D en een variant daarop.

De resultaten van de uitgevoerde werkzaamheden worden in dit verslag beschreven. De werkzaamheden werden uitgevoerd onder leiding van ir. N.J. van Wijngaarden en J. Driegen, waarvan de laatstgenoemde dit verslag heeft samengesteld.

2. Samenvatting en konklusies

2.1 Toetsen en aanvullen methodiek voor het schatten van α

In de notitie "Berekening ontgrondingen door middel van schatten van α met behulp van stroomsnelheidsverdeling" (R 2041, d.d. juni 1984) werd aangetoond dat in een gebied met 2-dimensionale ontgrondingen per (lokale) geometrie een min of meer vaste waarde voor α_ℓ kan worden vastgelegd. Met behulp van nieuwe ontgrondingsproeven uit het onderzoek M 2059 wordt deze konklusie bevestigd. Op grond hiervan is als gemiddelde over alle 3 sluitgaten een (lokale) α_ℓ afgesproken van 2,0 benedenstrooms van de drempel en van 2,2 benedenstrooms van de dorpels.

Daarnaast is het niet mogelijk in het 3-dimensionale gebied een vaste waarde voor α_ℓ te kiezen vanwege de niet-uniforme verdeling van de turbulentie-intensiteit. In het onderhavig verslag is bijvoorbeeld voor een dorpelfront uit, benedenstrooms van de drempel, de α_ℓ aflopend van 2,7 naar 2,0. Daar in dit gebied doorgaans de relatief hoge α_ℓ gekombineerd wordt met een relatief lage stroomsnelheid u , zal per saldo de hieruit resulterende α onder het niveau liggen van de α in het 2-dimensionale gebied verder van het front af. Daarom is het, al schematiserend, ook mogelijk uitsluitend met (in dit geval) $\alpha_\ell = 2,0$ te werken daar de maatgevende ontgrondingen niet worden gemist.

Los van de in dit verslag besproken berekeningen is ook een onderzoek gedaan naar de α_ℓ -verdeling bij bouwfase met gesloten schuiven, ook uit het onderzoek M 2059. Hieruit kan worden gekonkludeerd dat alleen bij gesloten schuiven aansluitend op een oever nog een 2-dimensionaal gebied met een min of meer konstante α_ℓ waarneembaar is. Bij een blok gesloten schuiven midden in het sluitgat vertoont de α_ℓ -verdeling daarvoor een te grillig verloop.

2.2 Verdere automatisering van ontgrondingsberekeningen

Met het verwerkingsprogramma TYTEM is het mogelijk om uit tijd-ontgrondingsmetingen uit het model het verloop van de maximale ontgrondingsdiepte ($h_{\max}$) als functie van de tijd voor het prototype te bepalen.

Er is een versie van TYTEM gemaakt welke ook geschikt is voor niet-onderzochte bouwfasen. Hierbij wordt met behulp van een geschatte α in eerste instantie één punt van de tijd-ontgrondingslijn berekend en wel t voor $h_{\max} = \frac{1}{2} h_o$. Op grond van eerder uitgevoerd onderzoek wordt een al of niet konstante γ waarde

ingevoerd in de relatie $\frac{h_{\max}(t)}{\frac{1}{2}h} = \left(\frac{t}{t_2}\right)^{\gamma}$ waardoor meerdere punten van de tijd-ontgrondingslijn worden berekend. Door deze aanpassing van TYTEM is het mogelijk om ook bij schattingen van α gebruik te maken van de faciliteiten van TYTEM (waaronder het reduceren van ontgrondingen vanwege sedimenttransport in het prototype en het uitvoeren van plots met tijd-ontgrondingslijnen per bouw-fase of met de te verwachten maximale ontgrondingsdiepten). Tevens is nu de uitvoer van resultaten uitgebreid met een plot waarin de afzonderlijk per bouw-fase berekende tijd-ontgrondingslijnen zijn gekoppeld tot één tijd-ontgrondingslijn van het prototype.

2.3 Ontgrondingsresultaten planning 700 D

Uitgaande van recente peilingen in het prototype (= aanvangsdiepte) zijn voor planning 700 D de te verwachten ontgrondingen berekend van Roompot, Schaar van Roggenplaat en Hammen tot en met de dorpelplaatsingen. Hierbij is planning 700 D geschematiseerd in een aantal bouwfasen, waarvoor afzonderlijk steeds het ontgrondingsverloop is berekend. Deze berekening geschiedde met behulp van werkelijk in het model voor die betreffende bouw-fase uitgevoerde ontgrondingsproeven, of met behulp van een geschatte α_l indien een stroomsnelheidsverdeling langs de rand van de bodemverdediging bekend was, òf met behulp van een directe schatting van α .

Uit de resultaten blijken in de Roompot bij eb door de relatief kleine aanvangsdiepte de ontgrondingen in eerste instantie relatief snel toe te nemen. De vraag blijft evenwel, waarom hier in verhouding tot de te verwachten ontgrondingen de aanvangsdiepte zo gering is. Naar aanleiding hiervan is het raadzaam om, met behulp van de werkelijk opgetreden ontgrondingen, het reducerend vermogen van het sedimenttransport op de ontgrondingen nader te bezien (overigens mag bij een vergelijking model-prototype niet uit het oog worden verloren dat het model een niet meer volledig met het prototype overeenkomstige bodemligging heeft).

Bij aanvang van de dorpelplaatsingen zijn in de ontgrondingsverdeling over het sluitgat lokale pieken mogelijk van circa 20 m in de Roompot, 15 m in de Schaar van Roggenplaat en 10 m in de Hammen. Tijdens de dorpelplaatsingen blijven deze pieken ongeveer op dezelfde waarden "steken" en worden de ontgrondingen ter hoogte van de laatst te plaatsen dorpels maatgevend, namelijk van 28 m (bij eb) en 24 m (bij vloed) in de Roompot tot 16 m (bij eb) en 14 m (bij vloed) in de Schaar van Roggenplaat en 11 m (bij eb) en 14 m (bij vloed)

in de Hammen.

Uit de weergegeven tijd-ontgrondingslijnen is nagegaan wat de maximale toename van de ontgrondingen is gedurende de laatste fase van de dorpelplaatsingen:

Roompot	eb	0,30 m/dag
	vloed	0,40 m/dag
Schaar van Roggenplaat	eb	0,12 m/dag
	vloed	0,19 m/dag
Hammen	eb	0,10 m/dag
	vloed	0,08 m/dag

De gevonden waarden van de Roompot stemmen redelijk overeen met de eerder genoemde waarden in de notitie "Berekening ontgrondingen voor de bouwfasen in de Roompot volgens planning 700 C" (R 2041, d.d. november 1984).

2.4 Ontgrondingsresultaten variant en vergelijking

Voor een variant op planning 700 D zijn ontgrondingsberekeningen uitgevoerd voor de Schaar van Roggenplaat en Hammen tijdens de dorpelplaatsingen. Hierbij zijn in de Schaar van Roggenplaat de dorpels in het midden van het sluitgat om en om geplaatst, zodat in de laatste fase van de dorpelplaatsingen geen gekoncentreerde opening tengevolge van niet geplaatste dorpels ontstaat. Daarentegen zijn in de Hammen, met een dorpelplaatsing op de gebruikelijke manier, alle dorpels eerder geplaatst dan volgens planning 700 D.

Uit de resultaten van de Schaar van Roggenplaat blijkt dat de maatgevende ontgrondingen nu niet worden bepaald door een aaneengesloten ligging van kompartimenten zonder dorpel maar door de toename van het debiet vanuit de Hammen. Ten opzichte van planning 700 D zijn bij de variant de maatgevende ontgrondingen in de Schaar van Roggenplaat gelijkblijvend bij eb namelijk 16 m en vergroot tot 16 m bij vloed. Ook in de Hammen is de nieuwe verdeling van het debiet over de sluitgaten bepalend. De maatgevende ontgrondingen nemen iets af, namelijk tot 10 m (bij eb) en 12 m (bij vloed). Hierbij is de extra toename van de ontgrondingen, waar de laatste dorpels moeten worden geplaatst, door de debietafname minder zichtbaar dan bij planning 700 D. Ten aanzien van bovengenoemde waarden (van 10 m en 12 m) moet overigens wel worden bedacht dat de berekeningen hier niet tot einde dorpelplaatsingen per 27-10-1984 doorlopen (volgens planning 700 D) maar tot einde dorpelplaatsingen per 8-10-1984 (volgens de variant), zodat in feite hierbij nog enige tijd het verloop van de

ontgrondingen in de eindsituatie (alle dorpels geplaatst) zouden kunnen worden opgeteld.

Samenvattend kan over het resultaat van de variant worden gezegd dat het positieve effect van verspreide openingen in de Schaar van Roggenplaat wordt opgeheven door de toename van het debiet (ten opzichte van planning 700 D) vanwege de relatief snelle afname van het doorstroomprofiel in de Hammen, terwijl het nadelige effect van een gekoncentreerde opening in de Hammen wordt opgeheven door de afname van het debiet (ten opzichte van planning 700 D) vanwege de relatief langzame afname van het doorstroomprofiel in de Schaar van Roggenplaat.

Uit het voorgaande lijkt dan ook de konklusie gerechtvaardigd dat het beheersen van het ontgrondingsproces een zaak is van:

- 1 Een zo gelijkmatig mogelijke debietverdeling tussen de sluitgaten (of eigenlijk een gelijke $\bar{u} = \frac{Q}{A}$).
- 2 Een zo gelijkmatig mogelijke stroomsnelheidsverdeling (u) in het sluitgat.

3. Toetsen en aanvullen methodiek voor het schatten van α

In de notitie "Berekening ontgrondingen door middel van schatten van α met behulp van stroomsnelheidsverdeling" (R 2041, d.d. juni 1984) is een methode beschreven, waarbij ten behoeve van ontgrondingsberekeningen het schatten van α is uitgevoerd met behulp van de stroomsnelheidsverdeling langs de rand van de bodemverdediging.

Nadat met $\alpha_\ell = \frac{\alpha u}{\bar{u}}$ per geometrie een α_ℓ is vastgelegd, ligt de mogelijkheid open om bij een nieuwe sluitgatgeometrie, dus nieuwe stroomsnelheidsverdeling, met:

$$\alpha = \frac{\alpha_\ell u}{\bar{u}}$$

een α te schatten indien α_ℓ per lokale geometrie alsmede de lokale stroomsnelheid u bekend zijn ($\bar{u}$ is gemiddelde stroomsnelheid in het sluitgat ter plaatse van de rand bodemverdediging volgens $\bar{u} = \frac{Q}{A}$. Hierin is A het doorstroomprofiel ter plaatse van de rand van de bodemverdediging gerekend over de lengte van het sluitgat op N.A.P. ter plaatse van de as).

Aan de hand van de nieuwe resultaten uit het onderzoek M 2059 (zie verslag "Aanvullend ontgrondingsonderzoek bouwfasen in de Roompot", mei 1985) zijn nieuwe waarden van α_ℓ bepaald.

In figuur 1 is voor de in het kader van M 2059 in de Roompot onderzochte bouwfasen drempel gereed (T1), eindsituatie (T2), 21 dorpels geplaatst (T3) en 5 dorpels geplaatst (T4) de α -verdeling over het sluitgat weergegeven. De hierbij behorende α_ℓ -verdeling over het sluitgat is weergegeven in figuur 2.

Evenals in de bovenstaande notitie werd gekonkludeerd, is ook nu te zien dat in de delen van het sluitgat met zo genaamde 2-dimensionale ontgrondingen tijdens verschillende bouwfasen ter plaatse van een identieke (lokale) geometrie de α_ℓ min of meer konstant is. Alleen in het gebied met 3-dimensionale effecten loopt de α_ℓ naar afwijkende, grotere waarden toe. Daar hier juist relatief lage stroomsnelheden heersen zal de maatgevende ontgronding niet hier plaatsvinden en mogen daarom ten behoeve van een zinvolle schatting voor α de volgende waarden van α_ℓ worden afgeleid:

	eb	vloed
drempel gereed	2,1	1,8
dorpelbouwfase, benedenstrooms van de drempel	-	2,0
dorpelbouwfase, benedenstrooms van de dorpels	-	2,2
eindsituatie	2,2	2,3

of gemiddeld: benedenstrooms van de drempel: $\alpha_{\ell} = 2,0$

benedenstrooms van de dorpels: $\alpha_{\ell} = 2,2$

In de notitie van R 2041 volgde uit het ontgrondingsonderzoek in de Schaar van Roggenplaat (omgerekend naar een lengte van de bodemverdediging van 650 m) en de Hammen een gemiddelde waarde voor α_{ℓ} van 2,0 voor beide (lokale) geometrieën. Alles op een rij gezet, werd besloten voor de onderhavige berekeningen een α_{ℓ} toe te passen van $\alpha_{\ell} = 2,0$ benedenstrooms van de drempel en $\alpha_{\ell} = 2,2$ benedenstrooms van de dorpels. Het kleine verschil tussen beide waarden is te verklaren uit de grote lengte van de bodemverdediging. Tevens werd voor het α_{ℓ} -verloop bij een dorpelfront voor de volgende verdeling gekozen:



Los van de in dit verslag besproken berekeningen zijn in de figuren 3 en 4 de α -verdeling en de α_{ℓ} -verdeling weergegeven, afkomstig van de in het kader van M 2059 in de Roompot onderzochte bouwfases met gesloten schuiven, te weten 5 schuiven gesloten vanaf Noordland (T5), 10 schuiven gesloten vanaf Noordland (T6), schuiven 6,7,8 en 25 gesloten (T7) en schuiven 7,8, en 25 gesloten (T8). Zoals doorgaans het geval is vertoont de α -verdeling onder invloed van de stroomsnelheidsverdeling een grilliger verloop dan de α_{ℓ} -verdeling. Toch is op zich door de storende invloed van de gesloten schuiven (turbulentie) de α_{ℓ} -verdeling bij meer in het midden van het sluitgat gesloten schuiven (T7 en T8) grilliger dan gebruikelijk. Alleen bij gesloten schuiven aansluitend op een oever (T5 en T6) is een 2-dimensionaal gebied waarneembaar met een min of meer konstante waarde van α_{ℓ} , die overigens iets lager is dan de hiervoor vastgelegde $\alpha_{\ell} = 2,2$ achter dorpels.

4. Verdere automatisering van ontgrondingsberekeningen

Met het verwerkingsprogramma TYTEM worden tijd-ontgrondingsmetingen uit het model verwerkt, waarbij voor verschillende raaien op diverse tijdstippen de α wordt bepaald. Vervolgens wordt daaruit het verloop van de maximale ontgrondingsdiepte ($h_{\max}$) als functie van de tijd voor het prototype bepaald, zodanig dat wordt voldaan aan

$$\log h_{\max}(t) = A + B \sqrt{\log 10t}$$

Als het verloop van $h_{\max}(t)$ bekend is, dan kan met behulp van TYTEM de ontgroning worden gereduceerd tengevolge van aanvoer van sediment in het prototype. Bovendien kunnen met TYTEM met een gegeven tijdschema de diverse tijd-ontgrondingslijnen bouwphase voor bouwphase worden afgelezen, resulterend in de voorspelde ontgrondingsdiepte per bouwphase.

Indien nu voor een niet-onderzochte bouwphase een α wordt geschat dan kan met het programma C 135 de waarde van $t_{\frac{1}{2}}$ voor het prototype worden berekend. Hiermee ligt dan slechts één punt van de tijd-ontgrondingslijn vast. Ter bepaling van het verloop van $h_{\max}(t)$ wordt vervolgens aangenomen:

$$\frac{h_{\max}(t)}{\frac{1}{2} h_0} = \left(\frac{t}{t_{\frac{1}{2}}}\right)^{\gamma}$$

waarin de exponent γ afhankelijk is van de bouwphase en is vastgelegd op grond van vroeger modelonderzoek (zie notitie "Berekening ontgrondingen voor de bouwfasen in de Roompot volgens planning 700 C", R 2041, d.d. november 1984). Om gebruik te kunnen maken van de faciliteiten van TYTEM is het nodig de gestandaardiseerde tijd-ontgrondingslijn volgens C 135 te koppelen met TYTEM. Daarom is een versie van TYTEM gemaakt met als invoer (in plaats van de gegevens uit ontgrondingsproeven) u , $\alpha_{\frac{1}{2}}$ en γ . Tevens is in deze versie de uitvoer van resultaten uitgebreid met een plot waarin geen tijd-ontgrondingslijnen van elke bouwphase afzonderlijk worden gepresenteerd, naar delen van tijd-ontgrondingslijnen aan elkaar worden geschakeld, ieder deel gedurende de tijd van de bouwphase waarop de tijd-ontgrondingslijn betrekking heeft (zie bijvoorbeeld figuur 35).

5. Berekenen van ontgrondingen

5.1 Overzicht berekeningen

Konform het uitvoeringsschema van de sluitgataktiviteiten volgens planning 700 D d.d. 7 september 1984 (zie figuren 5 a en b), zijn uitgaande van de meest recente peilingen een aantal bouwfases doorgerekend tot aan het begin van de dorpelplaatsing (in de Roompot 10 februari 1986 en in de noordelijke sluitgaten 1 juli 1985).

Voor de Roompot werd uitgegaan van aanvangsdiepten ter plaatse van de te berekenen ontgrondingsraaien uit peilingen van 24 september 1984 (zie notitie MORPRO-M-84.054). Voor de Schaar van Roggenplaat en de Hammen werd uitgegaan van aanvangsdiepten uit peilingen van 16 augustus 1984, respectievelijk 10 augustus 1984.

Daarna startte een tweede serie ontgrondingsberekeningen voor de bouwfases tijdens de dorpelplaatsingen volgens planning 700 D, waarvoor als aanvangsdiepten de eindwaarden van de eerste serie berekeningen werden toegepast. De berekeningen werden voor de Roompot uitgevoerd voor de periode van 10 februari 1986...1 juni 1986, voor de Schaar van Roggenplaat van 15 juli 1985...14 november 1985 en voor de Hammen van 1 juli 1985...27 oktober 1985. Dit betekent dat (abusievelijk) 2 weken "drempel gereed" wordt gemist tussen de eerste en tweede serie berekeningen voor de Schaar van Roggenplaat. De hieruit voortvloeiende afwijking in de aanvangsdiepte voor de tweede serie berekeningen mag als verwaarloosbaar worden geacht.

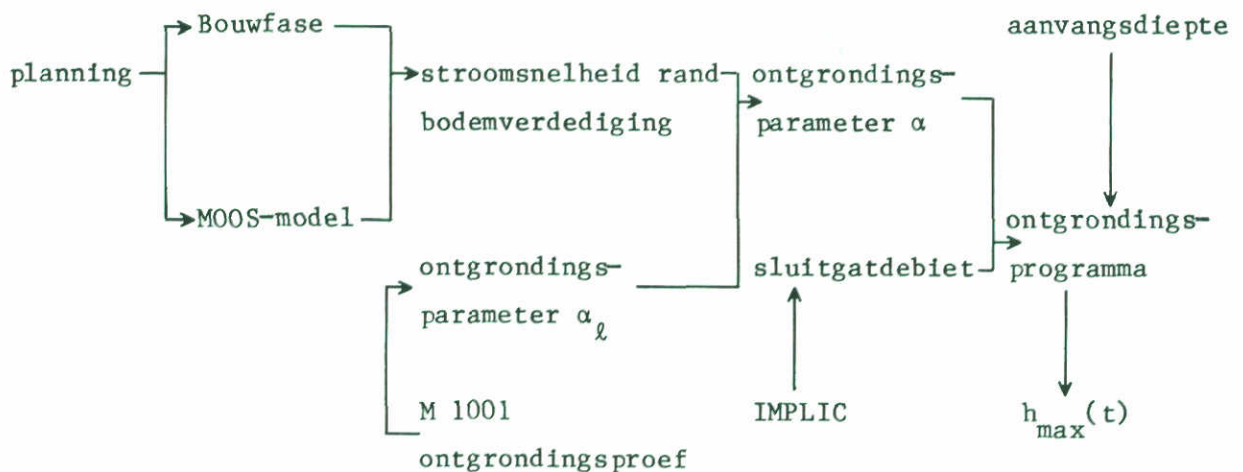
Tenslotte werden voor de Schaar van Roggenplaat en de Hammen de ontgrondingsberekeningen tijdens dorpelplaatsingen herhaald, uitgaande van een variant op planning 700 D, waarbij, als alle dorpels in de Hammen zijn geplaatst, in de Schaar van Roggenplaat de laatste te plaatsen dorpels niet aaneengesloten maar om-en-om worden geplaatst (zie figuur 6). De aanvangsdiepten waren gelijk aan die van de tweede serie berekeningen en de totale periode van dorpelplaatsingen in de Schaar van Roggenplaat en de Hammen tezamen werd ook gelijk gehouden. Bij deze variant bleef verder de situatie in de Roompot dezelfde als in planning 700 D, dat wil zeggen de situatie "drempel gereed" in de Roompot tijdens de dorpelplaatsingen in de noordelijke sluitgaten.

5.2 Gevolgde berekeningsmethode

Voor de te volgen methode kan onderscheid worden gemaakt tussen te berekenen bouwfasen welke in het verleden wel of niet in het fysisch model zijn onderzocht.

Indien een bouwfase overeenstemt met een bouwfase uit oud ontgrondingsonderzoek, dan wordt uiteraard de rechtstreeks uit metingen bepaalde α toegepast.

Indien een bouwfase overeenstemt met een bouwfase uit oud stroombeeldonderzoek, dan wordt de toen gemeten stroomsnelheidsverdeling langs de rand van de bodemverdediging in combinatie met α_l gebruikt worden om een α te schatten. In de notitie "Berekening ontgrondingen voor de bouwfasen in de Roompot volgens planning 700 C" werd reeds aanbevolen ten behoeve van toekomstige ontgrondingsberekeningen bij niet in het model onderzochte bouwfasen de stroomsnelheidsverdeling langs de rand van de bodemverdediging te bepalen met behulp van het twee-dimensionale rekenmodel MOOS. In dat geval kan voor elke te berekenen bouwfase de methodiek met α_l worden uitgevoerd. Het voorspelmodel ziet er dan als volgt uit:



Bij de aanvang van het onderhavige onderzoek werd nog verondersteld dat volgens dit model inderdaad zou worden gewerkt. Echter bleek in het belang van de voortgang van de berekeningen dat op toelevering van resultaten uit MOOS op dat moment niet meer kon worden gewacht, zodat bij niet in het model onderzochte bouwfasen van de volgende methoden gebruik is gemaakt:

- 1 Een indirecte schatting van α via α_l en een geschatte (of geïnterpoleerde) stroomsnelheidsverdeling
- 2 Een directe schatting van α , waarbij onderscheid wordt gemaakt in de berekeningen tot aan de dorpelplaatsingen en tijdens de dorpelplaatsingen:
 - a) tot aan de dorpelplaatsingen een directe schatting van α op grond van oud ontgrondingsonderzoek
 - b) tijdens de dorpelplaatsingen het aflezen van een waarde voor α uit de relatie tussen α en het percentage geplaatste dorpels (zie figuur 8). Deze relatie is in de eerste plaats opgebouwd uit gegevens uit het ontgrondingsonderzoek met dorpelplaatsingen van M 1737 en M2059 en verder uit waarden voor α verkregen uit α_l en de gemeten stroomsnelheidsverdeling bij dorpelplaatsingen tijdens het stroombeeldonderzoek van M 1898.

In hoofdstuk 6 is per berekening de herkomst van α aangegeven.

Tenslotte is bij niet op ontgrondingen onderzochte bouwfasen een exponent γ aangehouden ter waarde van 0,40 bij de situaties tot en met drempel gereed, van 0,45 bij dorpelplaatsingen voor de dorpels uit en van 0,55 achter de dorpels (zie ook notitie "Berekening ontgrondingen voor de bouwfasen in de Roompot volgens planning 700 C" van R 2041).

5.3 Schematisatie bouwfasen en getijden

Het uitvoeringsschema van de stormvloedkering volgens planning 700 D is ten behoeve van de ontgrondingsberekeningen in een aantal bouwfasen geschematiseerd.

In de Roompot (zie figuur 5a) betreft dit 8 fasen in de periode tot aan de dorpelplaatsingen. In de periode tijdens de dorpelplaatsingen betreft de schematisatie 10 fasen, dat wil zeggen om de circa 3 dorpelplaatsingen.

De keuze van deze schematisatie was zowel afhankelijk van de geometrie- en debietwijzigingen in de Roompot zelf als van de debietwijzigingen in de Roompot tengevolge van de bouwactiviteiten in de Schaar van Roggenplaat en de Hammen. Tevens was de keuze afhankelijk van de beschikbare bouwfasen uit oud ontgrondingsonderzoek.

Bij elke bouwfase is van het maximum debiet voor eb en vloed afzonderlijk gebruik gemaakt van resultaten uit het één-dimensionale getijmodel IMPLIC. Dit model heeft voor planning 700 D tweewekelijks en voor dorpelplaatsingen wekelijks de debietverdeling tussen de sluitgaten berekend voor gemiddelde getij-

omstandigheden. Daar deze IMPLIC-resultaten ten tijde van de ontgrondingsberekeningen voor de Schaar van Roggenplaat en de Hammen tot aan de dorpelplaat-singen nog niet beschikbaar waren, is alleen in dit geval de debietverdeling voor planning 700 C gebruikt, hetgeen voor deze sluitgaten in deze fase geen of zeer weining verschil betekent. Per geschematiseerde bouwphase zijn vervolgens de maximum debieten voor eb en vloed afzonderlijk gemiddeld. De vorm van de (horizontale) getijkromme, alsmede het vertikale getij, werd ontleend aan uit het overzichtsgetijmodel M 1000 ingestelde getijden bij zoveel mogelijk overeenkomstige bouwfasen. Daarbij werd de gehele horizontale getijkromme met het maximum debiet van de betreffende bouwphase uit M 1000 verhoudingsgewijs aangepast aan het volgens bovenstaande berekende gemiddelde maximum debiet uit IMPLIC. Daarna is tenslotte het te gebruiken horizontale getij gekorrigeerd naar het voor ontgrondingen tijdens langdurige bouwfasen maatgevend getij met getijcoëfficiënt $\xi = 1,04$.

De gebruikte doorstroomprofielen in de berekening van $\bar{u} = \frac{Q}{A}$ waren konform de ligging van de bodem in het model na de bodemaanpassing in 1980 en zijn weergegeven in onderstaande tabel (uitgedrukt in m^2 beneden N.A.P.).

	eb	vloed
Roompot	35.440	40.032
Schaar van Roggenplaat	15.320	13.160
Hammen	14.784	14.784

Opgemerkt wordt dat het doorstroomprofiel voor de Hammen voor vloed foutief is ingevoerd. Dit had namelijk $13.647 m^2$ moeten zijn.

Afwijkingen met de huidige bodemligging in het prototype werken via $\bar{au}$ door in de uiteindelijk berekende ontgrondingsresultaten.

In tegenstelling tot de voorgaande ontgrondingsberekeningen ten behoeve van planning 700 C (notitie R 2041 d.d. november 1984) is nu niet een beperkt aantal lokaties in het sluitgat doorgerekend, maar het gehele bereik van ontgrondingsraaien om de 40 m in het sluitgat en zowel bij eb als bij vloed.

Op identieke manier is de uitvoering volgens planning 700 D in de Schaar van Roggenplaat en de Hammen geschematiseerd in 5 bouwfasen tijdens de periode

voor de dorpelplaatsingen en in 6 bouwfasen in elk van de sluitgaten tijdens de dorpelplaatsingen (zie figuur 5b).

De variant op planning 700 D met een alternatieve dorpelplaatsing in de Schaar van Roggenplaat en de Hammen werd geschematiseerd in 7 bouwfasen in elk van de sluitgaten (zie figuur 6). Daar het tempo van dorpelplaatsingen hetzelfde werd geacht als bij planning 700 D en bovendien in dezelfde periode, is hierbij aangenomen dat in de Roompot geen noemenswaardige veranderingen zullen optreden. In dit sluitgat blijft daarom de voorspelling van planning 700 D van kracht.

5.4 Reduktie van de ontgrondingen

Voor het reduceren van de op direkt of indirekte wijze bepaalde ontgrondingen uit de modelresultaten, vanwege het in het prototype aanwezige zandtransport, is uitgegaan van de volgende formulering (zie ook verslag M 1657 "Ontgrondingen in de stroomgeulen; reductie van de ontgrondingen tengevolge van aanvoer van bodemmateriaal", d.d. november 1982):

$$h_{\text{gered}} = \sqrt{h_{\text{max}}^2 - \frac{t \cdot T}{22}}$$

De grootte en de verdeling van het reducerend transport T is bepaald door rechtstreekse vergelijking van model- en prototype-ontgrondingen in een kaal sluitgat. Bij verandering van debiet (dus voor alle in het onderhavige onderzoek geschematiseerd bouwfasen) is steeds verondersteld dat de waarden van T verdeeld langs de rand van de bodemverdediging variëren volgens de 5 de macht van de verhouding tussen de maximale debieten.

De basisverdeling van het reductietransport (dus bij kaal sluitgat) vanwaar voor het onderhavig onderzoek is uitgegaan, is weergegeven in de figuren 7a (Roompot), 7b (Schaar van Roggenplaat) en 7c (Hammen).

6. Herkomst α en te verwachten maximale ontgrondingsdiepten

6.1 Roompot, planning 700 D tot dorpelplaatsingen

Van de fase met drempel gereed (fasen $Q_3 \dots Q_8$ van figuur 5a) is rechtstreeks gebruik gemaakt van de ontgrondingsproef M 2059-T1 (drempel gereed).

Voor de periode tijdens de drempelbouw (fasen Q_1 en Q_2 van figuur 5a) moest een α worden geschat. Daar de waarden van α voor een situatie met pijlers (=geen drempel) niet veel verschillen met de waarden van α voor drempel gereed (zie ook verslag M 1690 deel II "Oriënterende berekeningen", september 1981) is voor de fasen Q_1 en Q_2 een α -verdeling gebruikt volgens een vloeiende lijn langs de α -verdeling van M 2059-T1, en wel voor de zuidelijke helft van het sluitgat langs de dalen en voor de noordelijke helft van het sluitgat langs de toppen om enigszins de gewijzigde stroomsnelheidsverdeling vanwege de bijgeplaatste pijlers te verdiskontereren.

In de figuren 9...12 zijn de te verwachten maximale ontgrondingsdiepten weergegeven, achtereenvolgens zonder en met verrekening van het op de ontgrondingen reducerende sedimenttransport in het prototype.

6.2 Schaar van Roggenplaat en Hammen, planning 700 D tot dorpelplaatsingen

Hier was alleen sprake van een fase met drempel gereed (zie figuur 5b) waarvoor rechtstreeks gebruik gemaakt werd van de ontgrondingsproef M 1737-T3 (verslag "Stroombeeld-en ontgrondingsonderzoek voor bouwphase S2 in de Schaar en de Hammen", verslag modelonderzoek, M1737 deel II, december 1981).

In de figuren 13...16, respectievelijk 17...20 zijn de te verwachten maximale ontgrondingsdiepten weergegeven voor Schaar van Roggenplaat en Hammen, ook weer achtereenvolgens zonder en met verrekening van het op de ontgrondingen reducerende sedimenttransport in het prototype.

6.3 Roompot, planning 700 D tijdens dorpelplaatsingen

Voor de fasen Q_9 , Q_{10} (alleen vloed), Q_{15} (alleen vloed) en Q_{18} (zie figuur 5a) is rechtstreeks gebruik gemaakt van achtereenvolgens de ontgrondingsproeven M 2059-T1 (drempel gereed), M 2059-T4 (5 dorpels geplaatst), M 2059-T3 (21 dorpels geplaatst) en M 2059-T2 (eindsituatie).

Daarnaast is bij vloed voor de fasen $Q_{11} \dots Q_{14}$, Q_{16} en Q_{17} een α_L aangehouden

volgens hoofdstuk 3 en tezamen met een geschatte stroomsnelheidsverdeling langs de rand van de bodemverdediging de α per profiel bepaald. Schatting van de stroomsnelheidsverdeling was mogelijk door interpolatie tussen de gemeten stroomsnelheden bij de bovenstaande proeven uit M 2059 en gemeten stroomsnelheden bij een drietal dorpelplaatsingen in het kader van M 1898 (zie "Systematisch stroombeeldonderzoek rond bouwfronten", verslag modelonderzoek, M 1898, april 1983).

Ten behoeve van de berekeningen bij eb was naast de situatie drempel gereed en eindsituatie geen ontgrondingsonderzoek of stroombeeldonderzoek ter beschikking. Daarom is bij eb voor de fasen $Q_{10} \dots Q_{17}$ gebruik gemaakt van een directe schatting van α uit figuur 8 geldig voor het gebied waar geen dorpels staan. Voor het gebied benedenstrooms van de dorpels is aangenomen dat hier na de aanvankelijk abrupte teruggang, tengevolge van een geleidelijk toename van de stroomsnelheden bij een percentage geplaatste dorpels $> 80\%$ weer ~~geen~~ noemenswaardig ontgrondingen zullen optreden. Zie bijvoorbeeld proef M 2059 T3 (= 68% van dorpels geplaatst) waar benedenstrooms van de dorpels nog geen ontgrondingen optreden. Bij de dorpelplaatsingen met percentage $> 80\%$ is voor het gebied benedenstrooms van de dorpels een direct geschatte α aangehouden van 2,6 overeenkomend met verslag M 1690 deel II ("Oriënterende berekeningen naar de ontgrondingen in de bouwfasen", verslag berekeningen, september 1981) en met name bij vloed redelijk overeenkomend met proef M 2059-T2.

In de figuren 21...28 zijn de te verwachten maximale ontgrondingsdiepten weergegeven, achtereenvolgens zonder en met verrekening van het op de ontgrondingen reducerende sedimenttransport in het prototype.

Tevens zijn in de figuren 29...40 (eb) en 41...49 (vloed) de bij behorende (gereduceerde) tijd-ontgrondingslijnen, volgens de nieuwe versie (zie hoofdstuk 4) weergegeven. In deze figuren is aan de (relatief) hoge toename van de ontgrondingsdiepte ($\Delta h_{\max}$) duidelijk herkenbaar waar nog geen dorpels zijn geplaatst.

Voorbeeld (zie figuur 34): Bij profiel 122 (=hm 12,2) neemt na 56 dagen, dat wil zeggen 56 dagen na 10-2-1986 (=begin dorpelplaatsingen, zie figuren 5 en 27) de $\Delta h_{\max}/t$ af. Uit figuur 5 blijkt dat inderdaad na 56 dagen (=fasen 9...12) de dorpelplaatsingen vanuit het zuiden van de Roompot gevorderd zijn tot pijler R 14 (= hm 12,3). Bij het passeren van een dorpelfront zal de toename in de ontgrondingen zichtbaar afnemen en pas na verloop van tijd weer geleidelijk iets groter worden indien bij het kleiner worden van het resterende gedeelte zonder dorpels de stroomsnelheden elders weer toenemen.

6.4 Schaar van Roggenplaat en Hammen, planning 700 D tijdens dorpel-plaatsingen

Voor de fasen Q_6 , Q_7 (alleen Hammen) en Q_{11} (zie figuur 5b) is rechtstreeks gebruik gemaakt van achtereenvolgens de ontgrondingsproeven M 1737-T3 (drempel gereed), M 1737-T4 (5 dorpels geplaatst in de Hammen, zie verslag "Stroombeeld en ontgrondingsonderzoek voor bouwfasen U3 en T3 in de Schaar en de Hammen", verslag modelonderzoek, M 1737 deel III, december 1981) en M1737-T6 (eindsituatie, zie verslag "Stroombeeld-en ontgrondingsonderzoek voor bouwfasen V2 en Z", verslagmodelonderzoek, M 1737 deel IV, januari 1982). Daarnaast is uitsluitend gebruik gemaakt van een schatting van α via figuur 8 voor het gebied waar geen dorpels staan. Voor het gebied benedenstrooms van de dorpels is vanaf een percentage geplaatste dorpels $> 80\%$ een α aangehouden van 2,6 (zie paragraaf 6.3). In de figuren 50...53, respectievelijk 54...57 zijn de te verwachten maximale ontgrondingsdiepten weergegeven voor Schaar van Roggenplaat en Hammen, achtereenvolgens zonder en met verrekening van het op de ontgrondingen reducerend sedimenttransport in het prototype. Tevens zijn in de figuren 58...64 (Schaar eb), 65...70 (Schaar, vloed), 71...76 (Hammen, eb) en 77...84 (Hammen, vloed) de bijbehorende (gereduceerde) tijd-ontgrondingslijnen weergegeven.

6.5 Schaar van Roggenplaat en Hammen, variant planning 700 D tijdens dorpel-plaatsingen

Voor de fasen Q_6 , Q_7 en Q_8 (alleen Hammen) en Q_{12} (zie figuur 6) is rechtstreeks gebruik gemaakt van achtereenvolgens dezelfde ontgrondingsproeven als ook in paragraaf 6.4 zijn genoemd. Voor de overige fasen in de Hammen is een schatting van α gemaakt volgens dezelfde procedure als genoemd in paragraaf 6.4. Voor de overige fasen in de Schaar van Roggenplaat is het nodig de schatting van α nader te beschouwen vanwege een gebied in het sluitgat waar de dorpels niet aaneengesloten maar om en om zijn geplaatst.

In figuur 85 is de α -verdeling over het sluitgat de Roompot afkomstig van de proeven M 2059-T3 (21 dorpels geplaatst = 68%) en M 2059 T9 (17 dorpels geplaatst = 55%) vergeleken. Deze twee situaties hebben de dorpelfronten bij respectievelijk pijler R14 en pijler R24 gemeen.

Nu blijkt voor het gebied benedenstrooms van de (aaneengesloten) dorpels in beide situaties bij dit vernauwingspercentage nog geen ontgronding op te

treden, waardoor er hier geen verandering ten opzichte van de eerder gevolgde procedure nodig is.

Voor het gebied waar geen dorpels zijn geplaatst blijkt ook geen verandering in de procedure noodzakelijk te zijn (dus gebruik van figuur 8). Bij toestand M 2059-T3 wordt in figuur 85 een $\alpha = 4,00$ afgelezen en uiteraard konform figuur 8. Bij toestand M 2059-T9 wordt een $\alpha = 3,55 \text{ à } 3,60$ afgelezen en deze is voor het vernauwingspercentage van 55% ook konform figuur 8. Dus kennelijk wordt in dit stadium (= aantal geplaatste dorpels) de waarde van α in het grootste open deel van het sluitgat niet of nauwelijks beïnvloed door de verdeling van de geplaatste dorpels.

Ter plaatse van de "om en om" openingen is de waarde van α uiteraard groter dan in het geval waar in dit zelfde gebied de dorpels aaneengesloten waren geplaatst. Hier zal afzonderlijk een α moeten worden bepaald (= volgens figuur 85 in de Roompot voor de onderzochte situatie maximaal circa 2,9).

In de Schaar van Roggenplaat is voor de fase Q₇ nog uitsluitend gebruik gemaakt van figuur 8. Voor de fasen Q₈...Q₁₀ is aangenomen dat dezelfde konklusies van toepassing zijn als bij figuur 85, dat wil zeggen dat bij deze fasen voor de schatting van α ook gebruik is gemaakt van figuur 8 voor het gebied ter plaatse van het grootste open deel in het sluitgat. In het "om-en-om" gebied is de gevonden waarde $\alpha = 2,9$ in de Roompot voor de onderhavige fasen in de Schaar van Roggenplaat gereduceerd in verhouding met de bijbehorende α in het open deel van het sluitgat (was 3,6 in de Roompot). Tenslotte is in de fase Q₁₁ benedenstroomstrooms van de (aaneengesloten) geplaatste dorpels een $\alpha = 2,6$ aangehouden (vernuwingspercentage $\geq 80\%$) en in het "om en om" gebied als bij de voorgaande fasen een α bepaald.

In de figuren 86...89 respectievelijk 90...93 zijn de te verwachten maximale ontgrondingsdiepten weergegeven voor Schaar van Roggenplaat en Hammen, achtereenvolgens zonder en met verrekening van het op de ontgrondingen reducerend sedimenttransport in het prototype.

Tevens zijn in de figuren 94...100 (Schaar, eb), 101...106 (Schaar, vloed), 107...112 (Hammen, eb) en 113...120 (Hammen, vloed) de bijbehorende (gereduceerde) tijd-ontgrondingslijnen weergegeven.

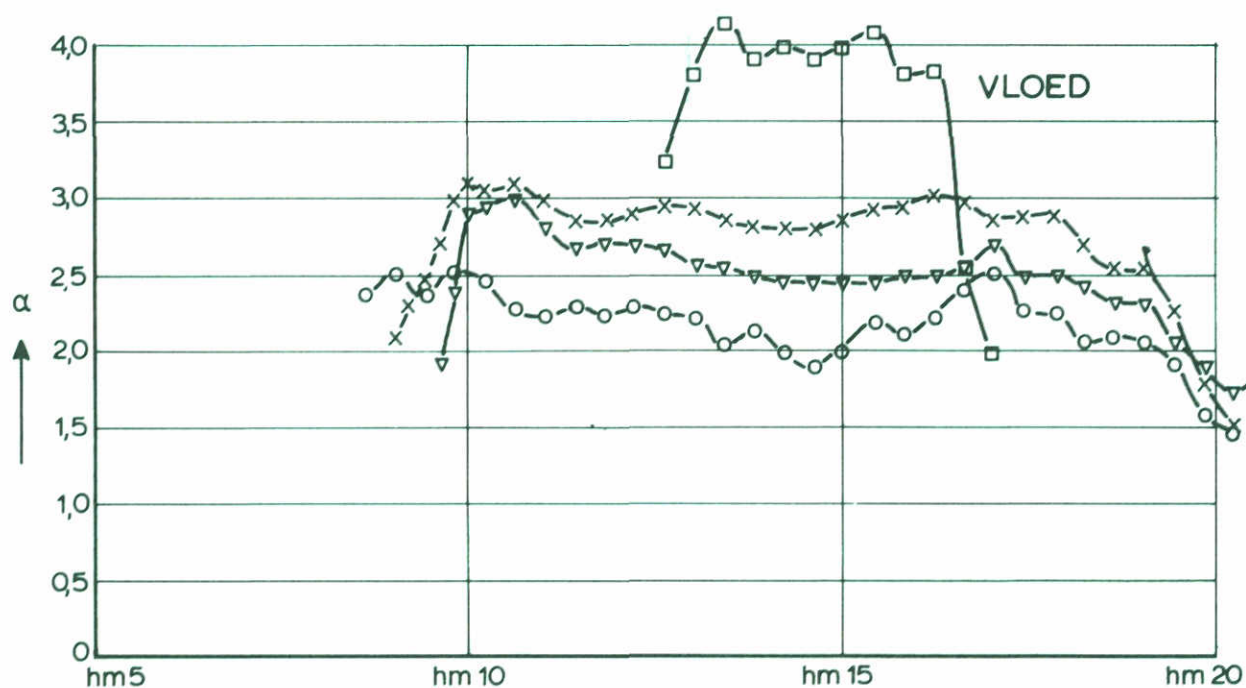
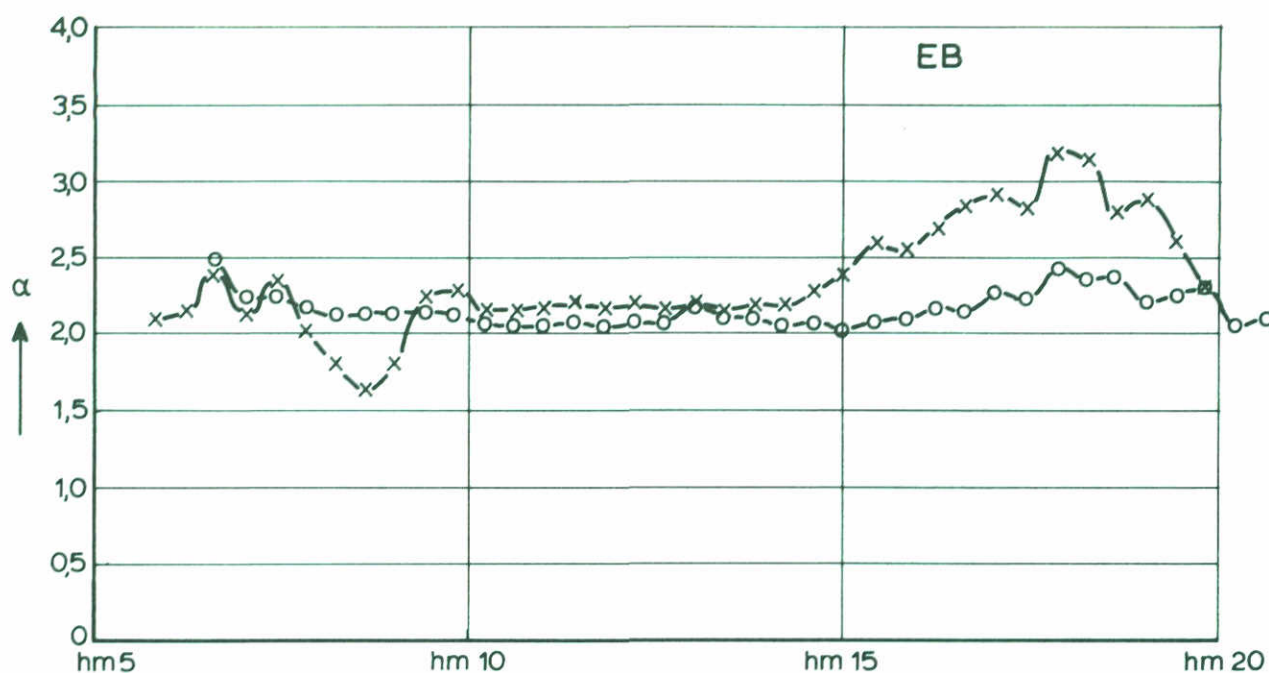
6.6 Vergelijking planning 700 D en variant planning 700 D

Voor de Schaar van Roggenplaat en de Hammen zijn de ontgrondingen tijdens de dorpelplaatsingen volgens planning 700 D en variant planning 700 D met elkaar

vergeleken (zie figuren 121 en 122). In de Hammen wordt het relatief geringe verschil vooral veroorzaakt door de gewijzigde debietverdeling tussen de Schaar van Roggenplaat en de Hammen. Bij planning 700 D is ter plaatse van de laatst (nog) te plaatsen dorpels tussen de pijlers H5 en H8 meer ontgronding (zie rond profielnummer 789) dan bij de variant waar de laatst te plaatsen dorpels op een andere lokatie zijn gesitueerd. Omgekeerd is bij de variant planning 700 D ter plaatsen van de laatst (nog) te plaatsen dorpels tussen de pijlers H8 en H11 iets meer ontgronding (zie rond profielnummer 801). De toename in de ontgronding ter plaatse van de laatst te plaatsen dorpels is bij planning 700 D het grootst omdat op dat moment in de Schaar van Roggenplaat reeds 12 dorpels zijn geplaatst tegen 7 dorpels (dus minder debiet naar de Hammen) bij de variant.

In de Schaar van Roggenplaat zijn de onderlinge verschillen groter, alsgevolg van gewijzigde debietverdelingen en het ontbreken van een duidelijk aaneengesloten open gedeelte in het sluigat tijdens de laatste dorpelplaatsingen bij de variant planning 700 D. Bij planning 700 D zijn ter plaatse van de laatst te plaatsen dorpels tussen de pijlers S9 en S13 (terwijl alle dorpels in de Hammen al geplaatst zijn) de ontgrondingen meer dan bij de variant (zie rond de profielnummers 641 en 645). De om en om plaatsing van dorpels is hier dus gunstiger, dan het openlaten van een gedeelte ter breedte van meer dan één dorpel. Daarentegen zijn tussen hm 65 en Roggenplaat de ontgrondingen bij de variant groter, omdat in dit gedeelte van het sluitgat pas dorpels worden geplaatst wanneer in de Hammen reeds alle dorpels zijn geplaatst.

Eventueel doorslaggevende verschillen bij de keuze tussen planning 700 D en de variant lijken al met al niet te worden veroorzaakt door de volgorde van dorpelplaatsing in een sluitgat zelf maar vooral door de gewijzigde debietverdeling tussen de sluitgaten onderling als gevolg van een veranderde dorpelplaatsing over beide sluitgaten.



- o drempel gezet M 2059 T 1
- x eindsituatie M 2059 T 2
- dorpelbalk front R 14 - R 24 M 2059 T 3
- ▽ 5 dorpels geplaatst (R 5) M 2059 T 4

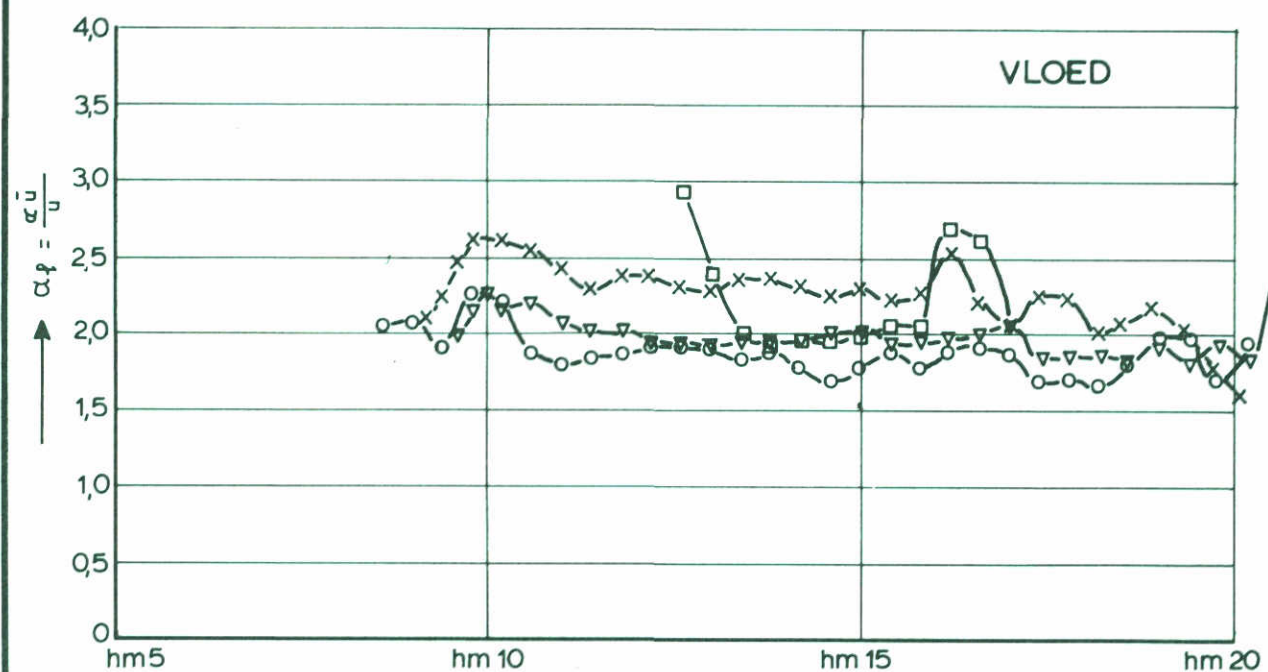
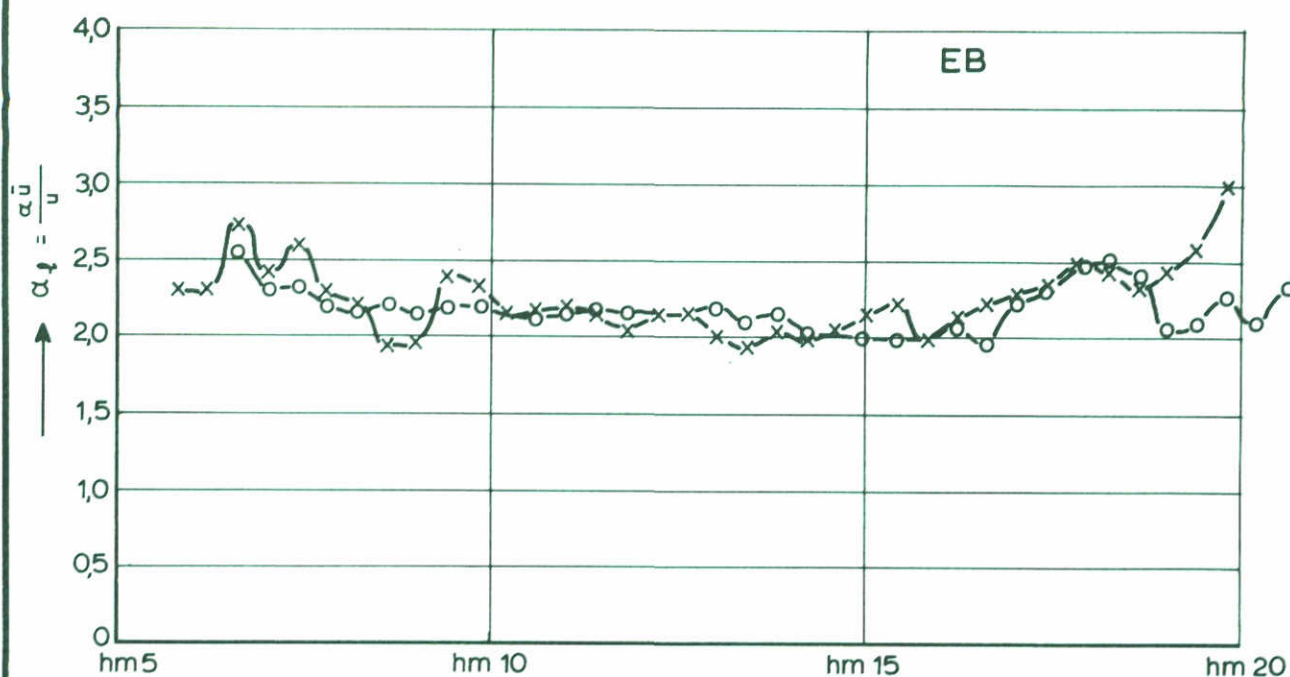
α - VERDELING B'J BESCHOUWDE BOUWFASEN

EB/VLOED ROOMPOT

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R 2160

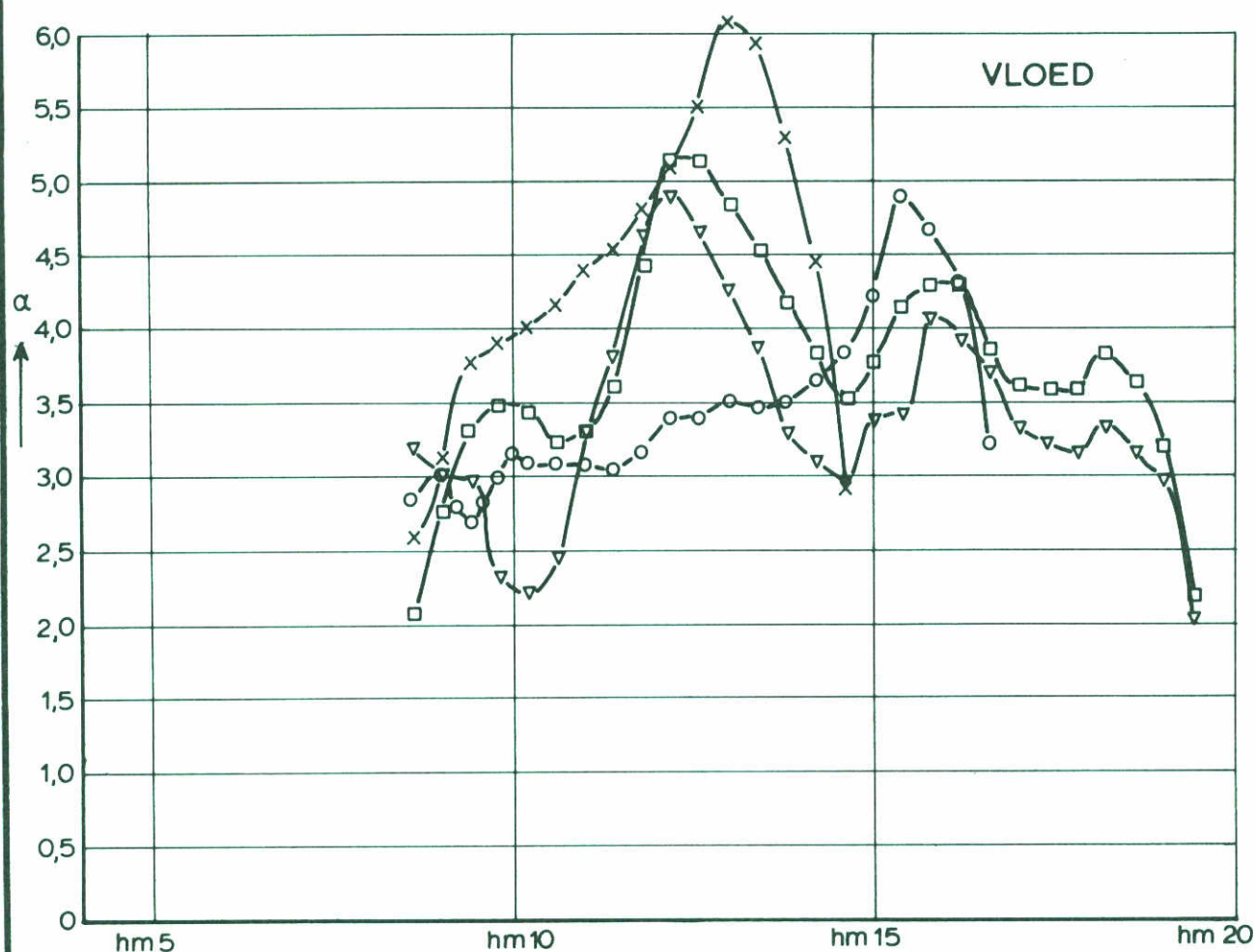
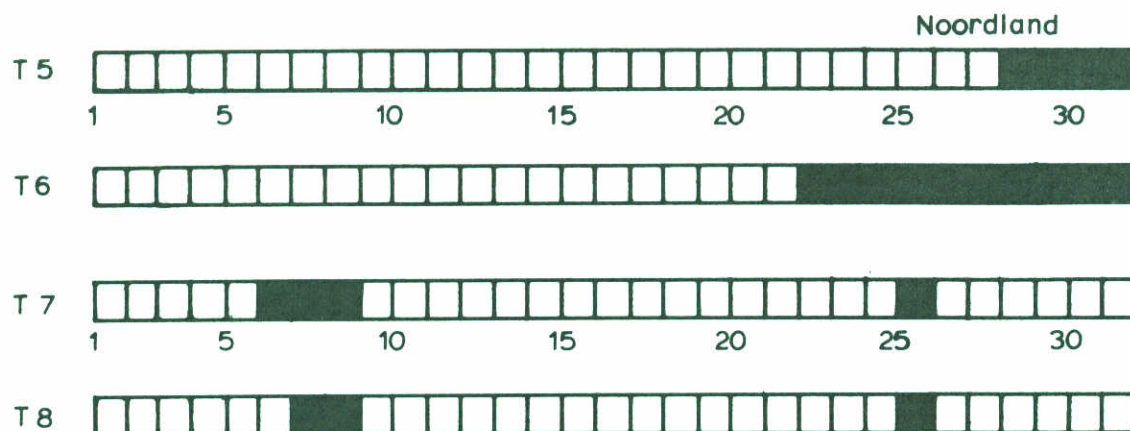
FIG. 1



- o drempel gereed M 2059 T 1
- x eindsituatie M 2059 T 2
- dorpelbalk front R 14 - R 24 M 2059 T 3
- ▽ 5 dorpels geplaatst (R5) M 2059 T 4

α_p - VERDELING BIJ BESCHOUWDE BOUWFASEN

EB/VLOED ROOMPOT



- 5 schuiven gesloten vanaf Noordland M 2059 T 5
- × 10 schuiven gesloten vanaf Noordland M 2059 T 6
- schuiven 6,7,8 en 25 gesloten M 2059 T 7
- ▽ schuiven 7,8 en 25 gesloten M 2059 T 8

α -VERDELING BIJ GESLOTEN SCHUIVEN

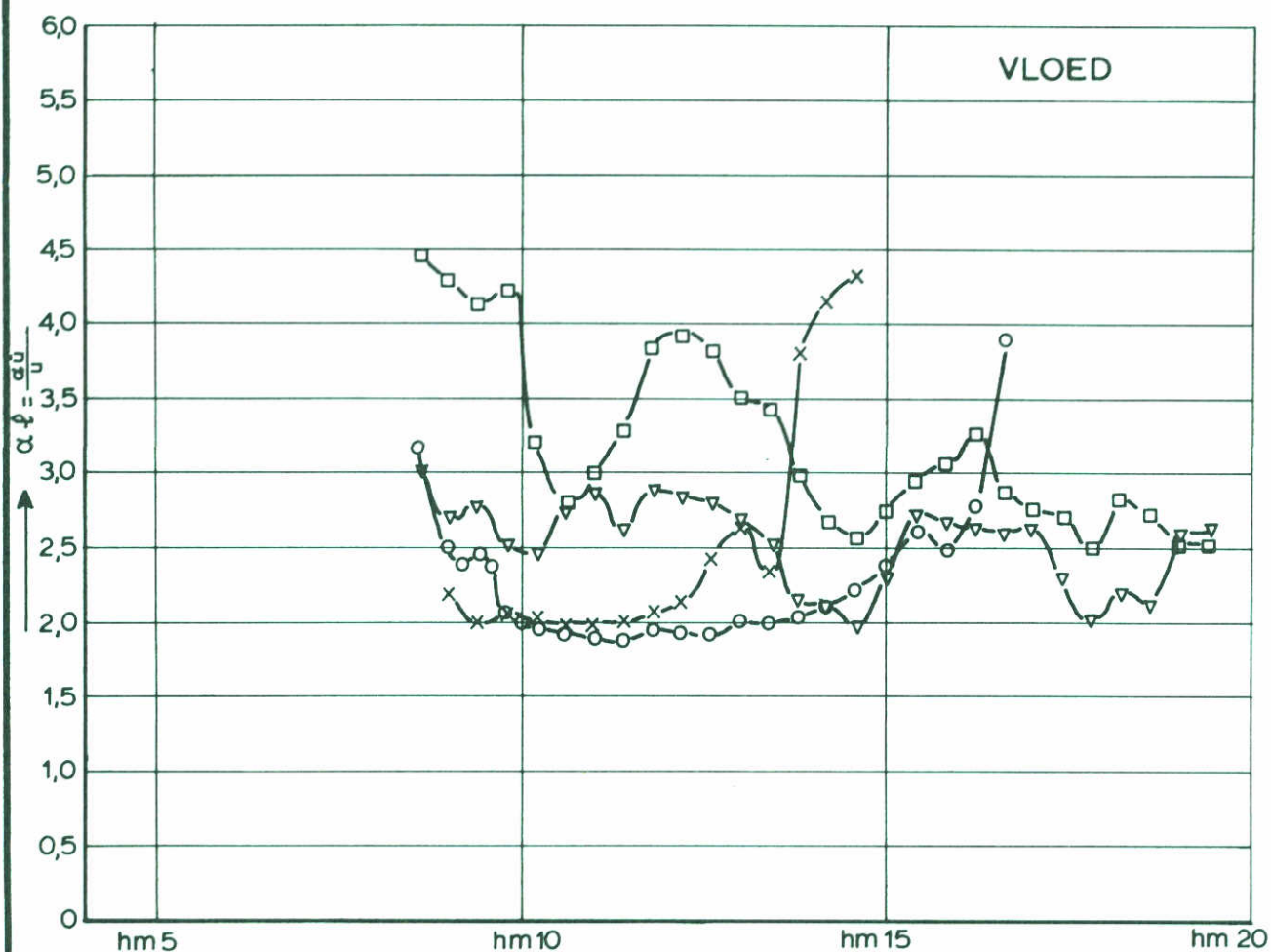
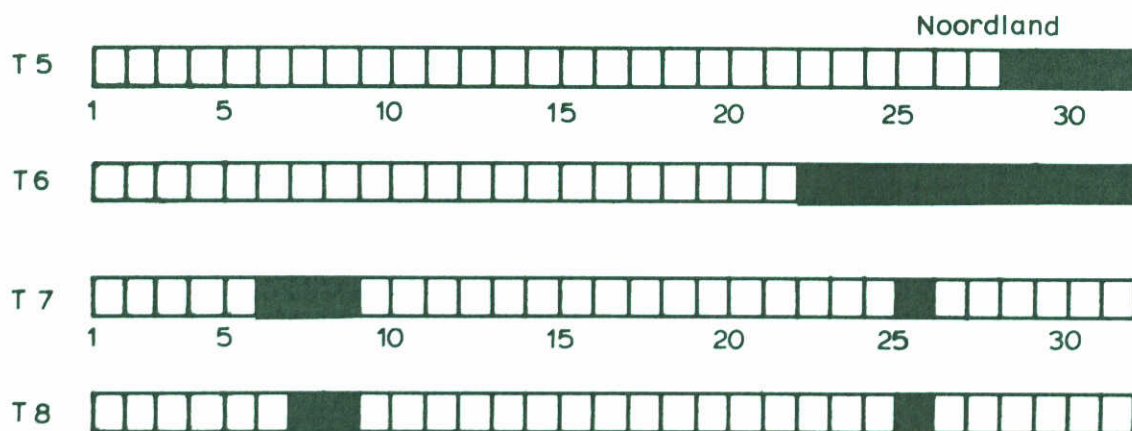
VLOED

ROOMPOT

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R 2160

FIG. 3



- o 5 schuiven gesloten vanaf Noordland M 2059 T 5
- x 10 schuiven gesloten vanaf Noordland M 2059 T 6
- schuiven 6, 7, 8 en 25 gesloten M 2059 T 7
- ▽ schuiven 7, 8 en 25 gesloten M 2059 T 8

α_{ℓ} - VERDELING BIJ GESLOTEN SCHUIVEN

VLOED

ROOMPOT

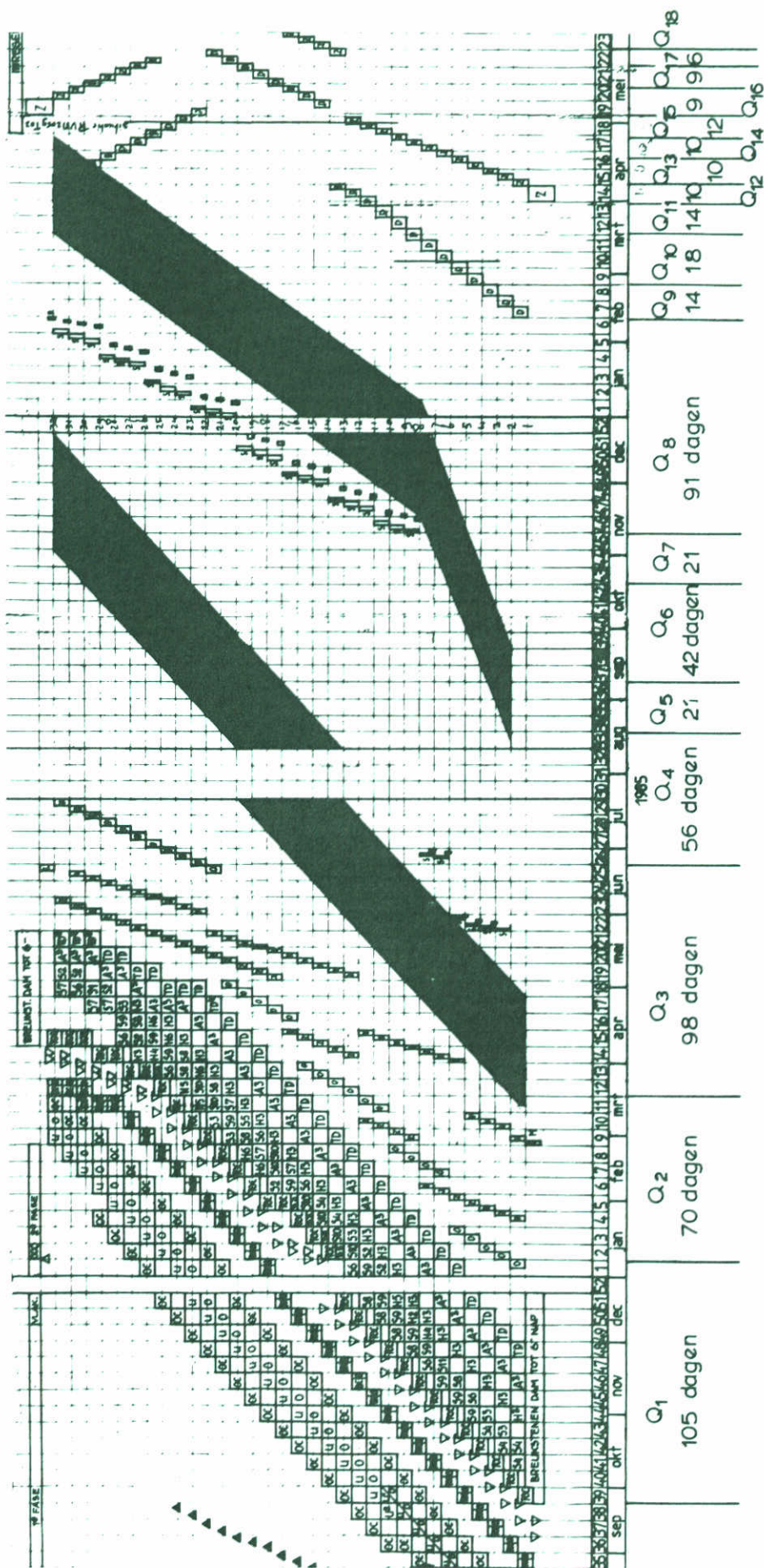
stormvloedkering oosterschelde

STAFGROEP PLANNING

overall uitvoeringsschema

sluitingactiviteiten

PL 700d



SCHEMATISATIE BOUWFASEN IN DE ROOMPOT

PLANNING 700D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R 2160

FIG. 5^a

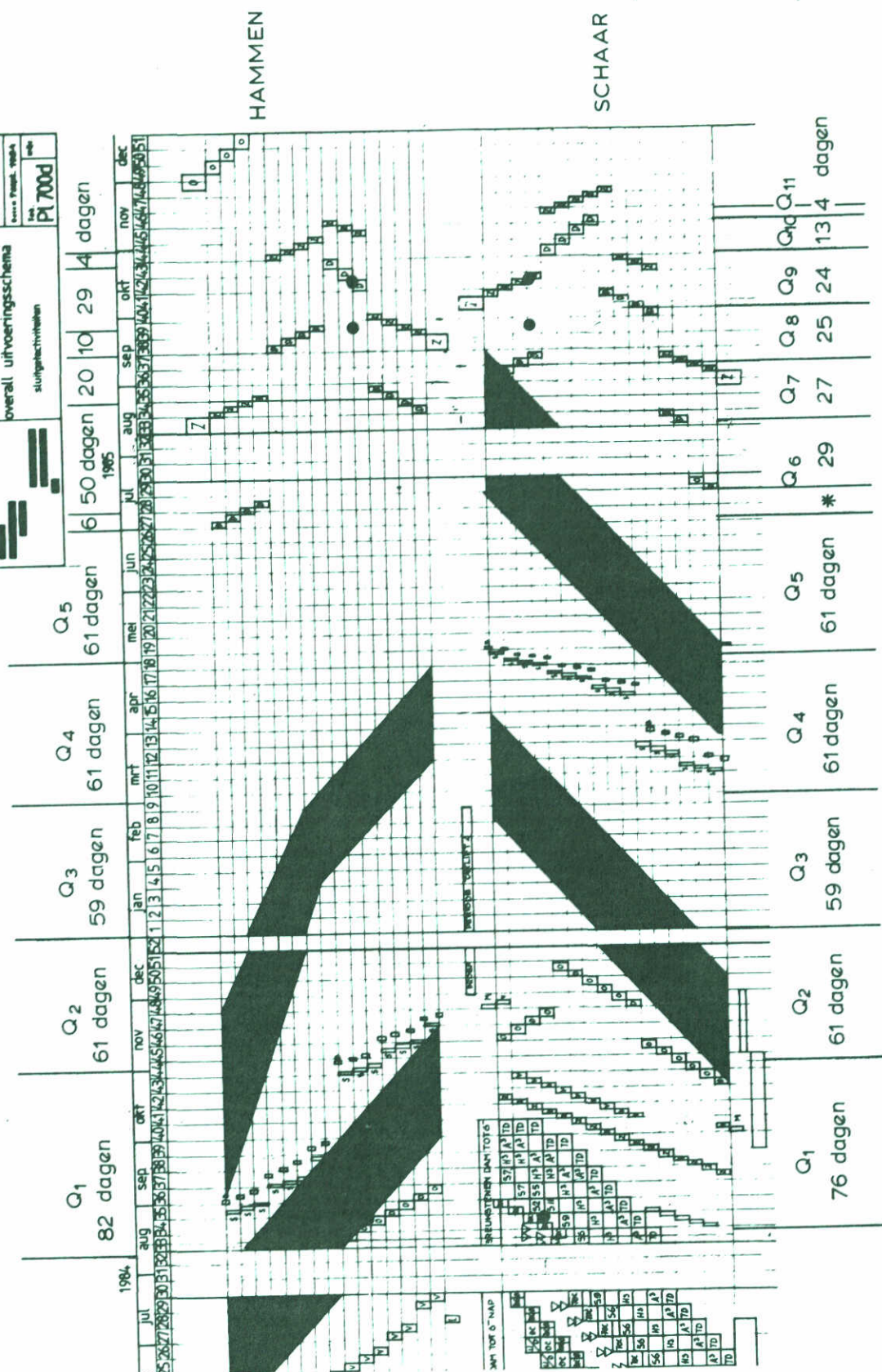
stormvloedkering oosterschelde

STAFGROEP PLANNING

overall uitvoeringsschema

sluipactiviteiten

1700d



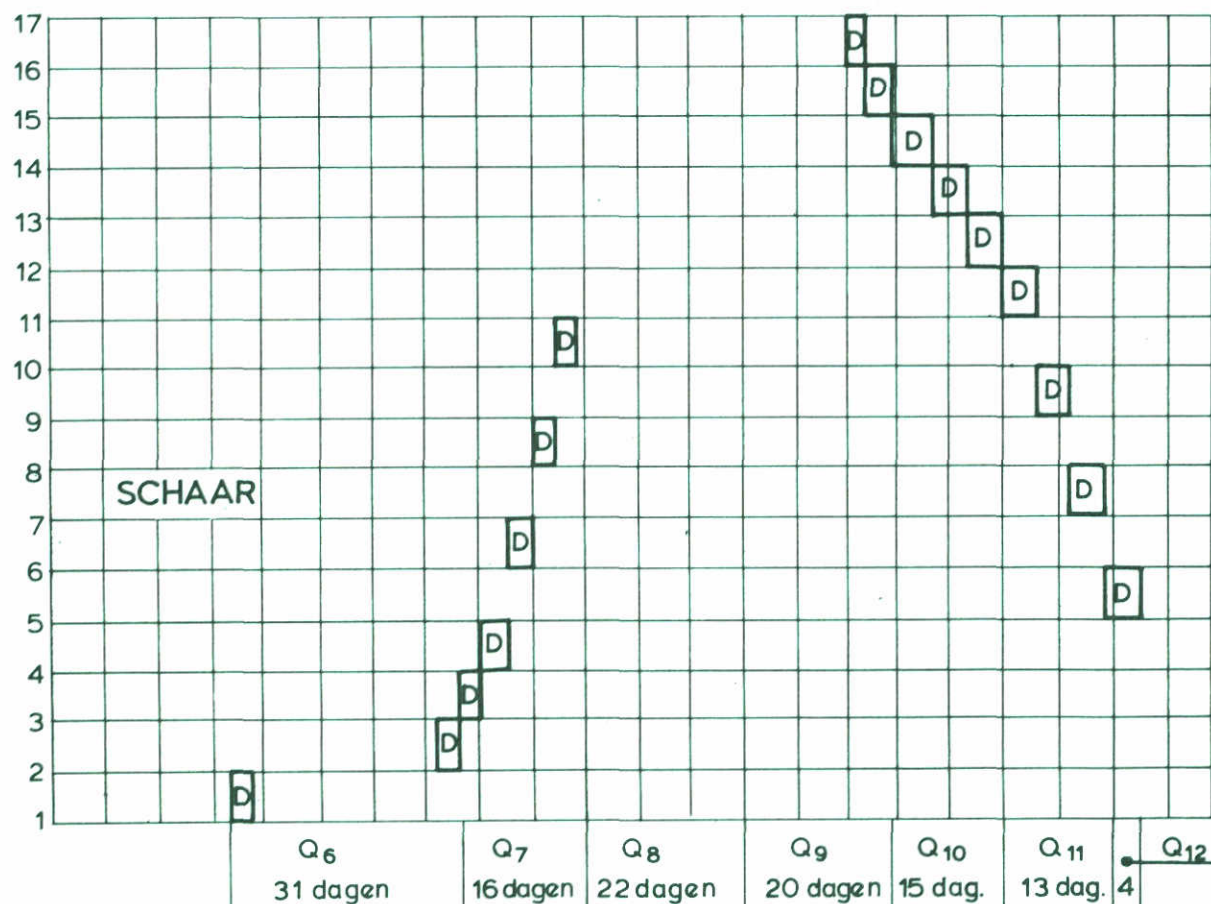
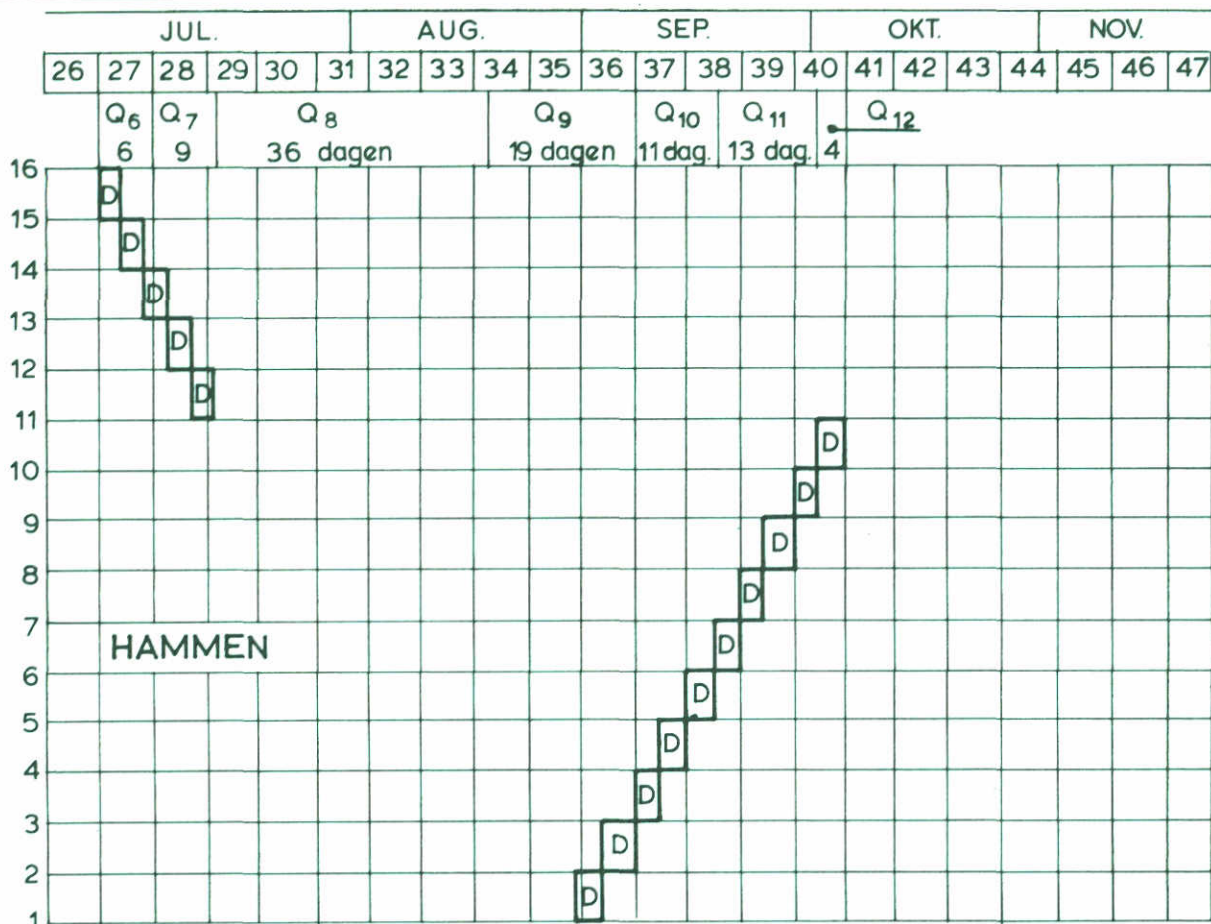
SCHEMATISATIE BOUWFASEN IN DE SCHAAR
VAN ROGGENPLAAT EN DE HAMMEN

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

PLANNING 700 D

R 2160

FIG. 5^b



SCHEMATISATIE BOUWFASEN IN DE SCHAAR
VAN ROGGENPLAAT EN DE HAMMEN

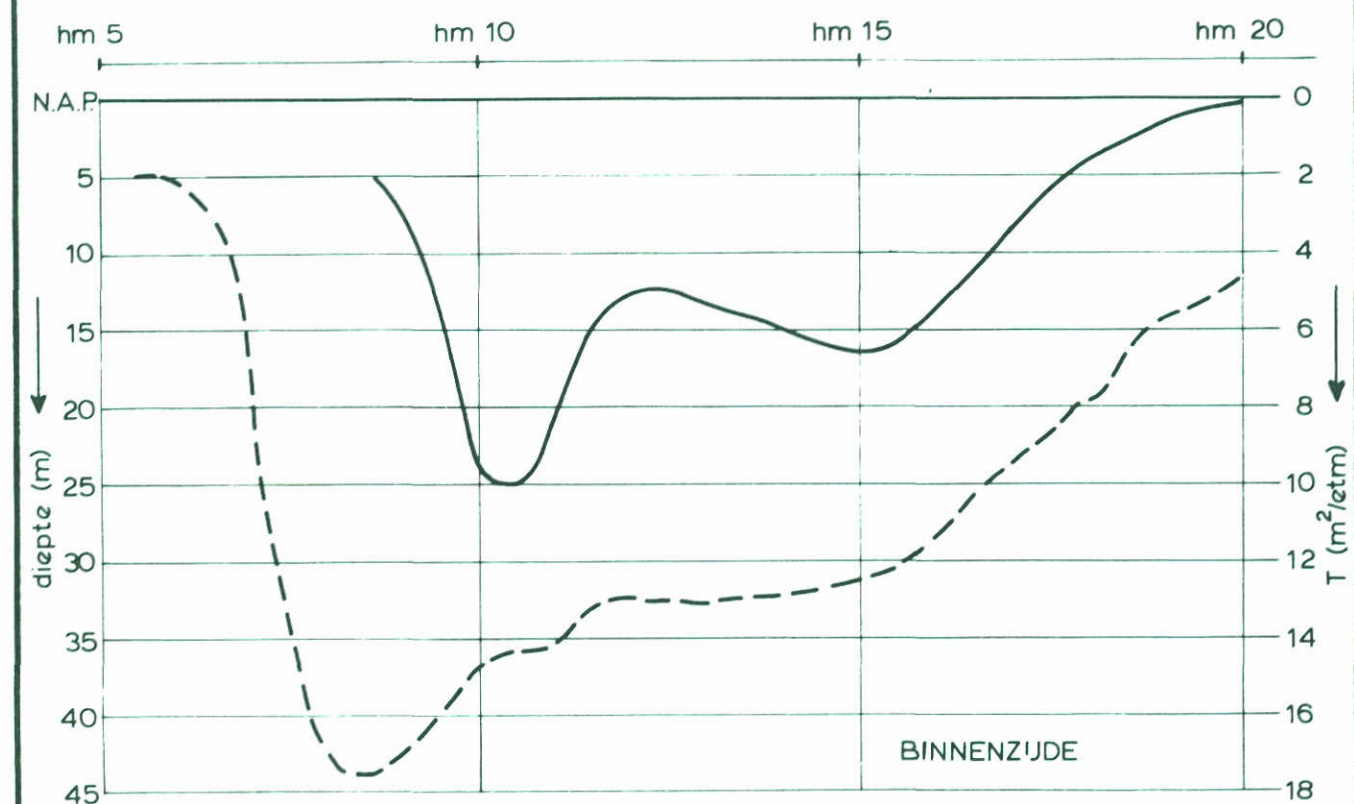
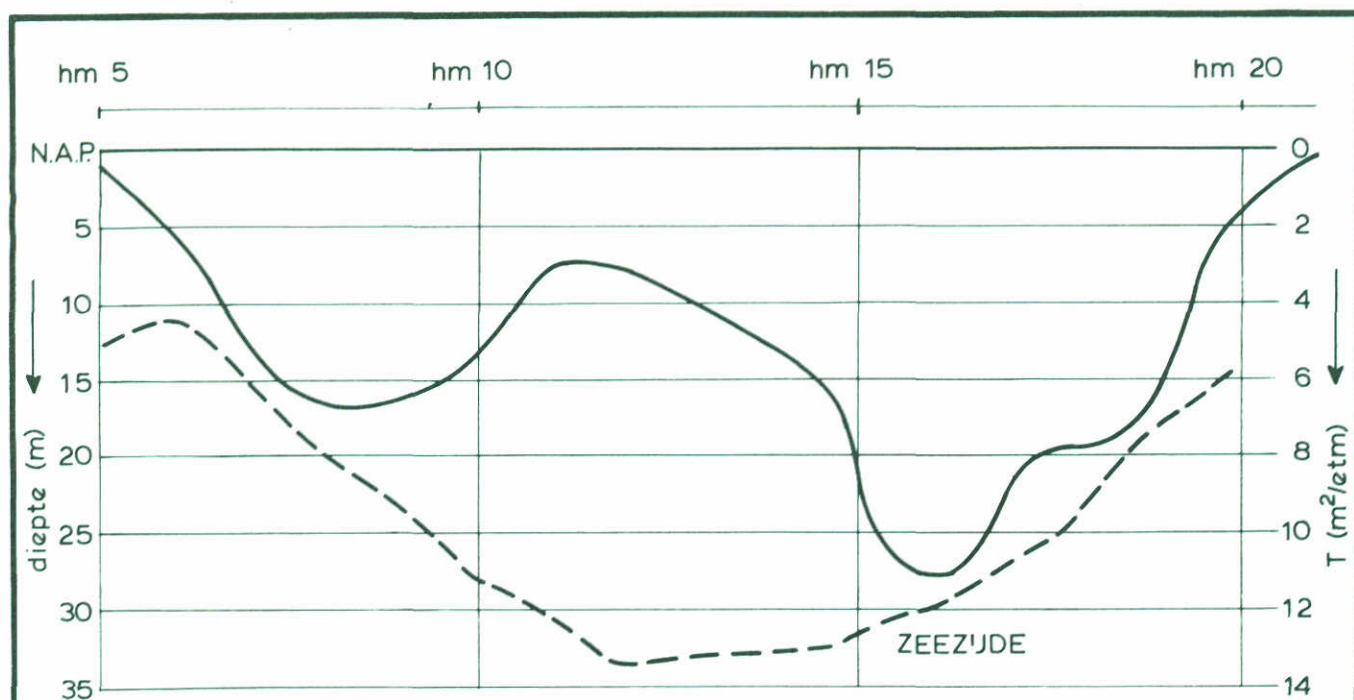
1985

VARIANT PLANNING 700D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R 2160

FIG. 6



— reductiefactor (basiswaarden uit kaal stroomgat)
 --- rand bodembescherming 650 m uit as

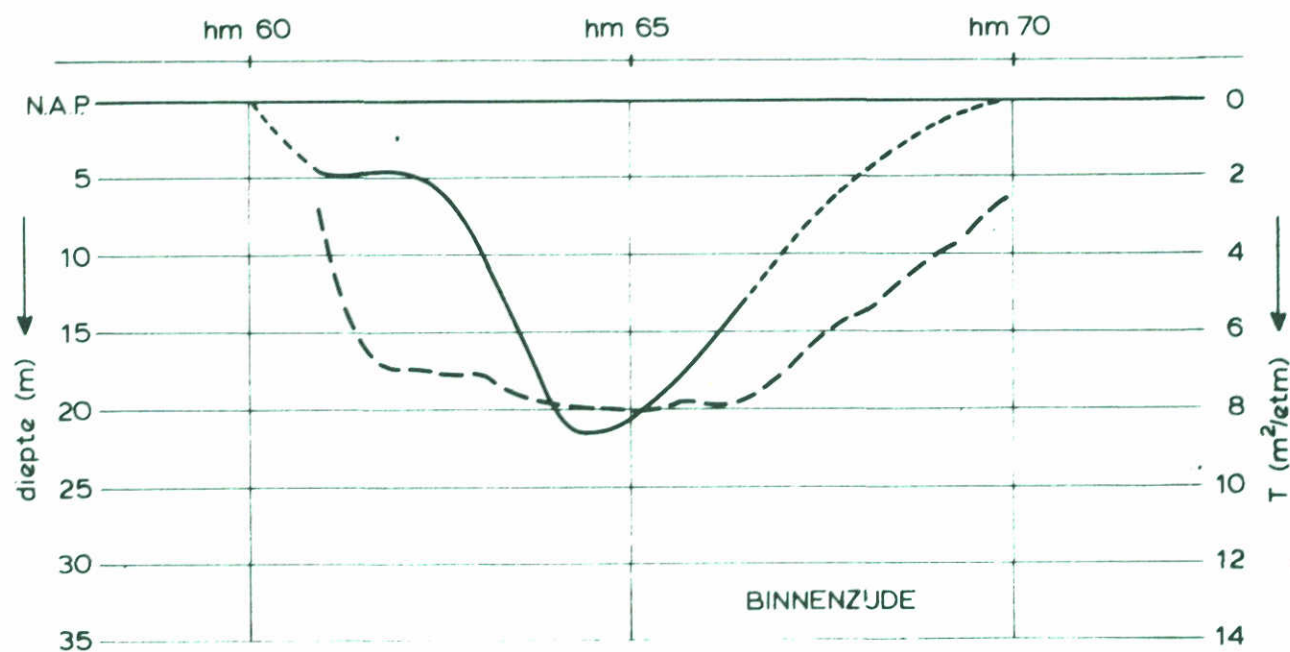
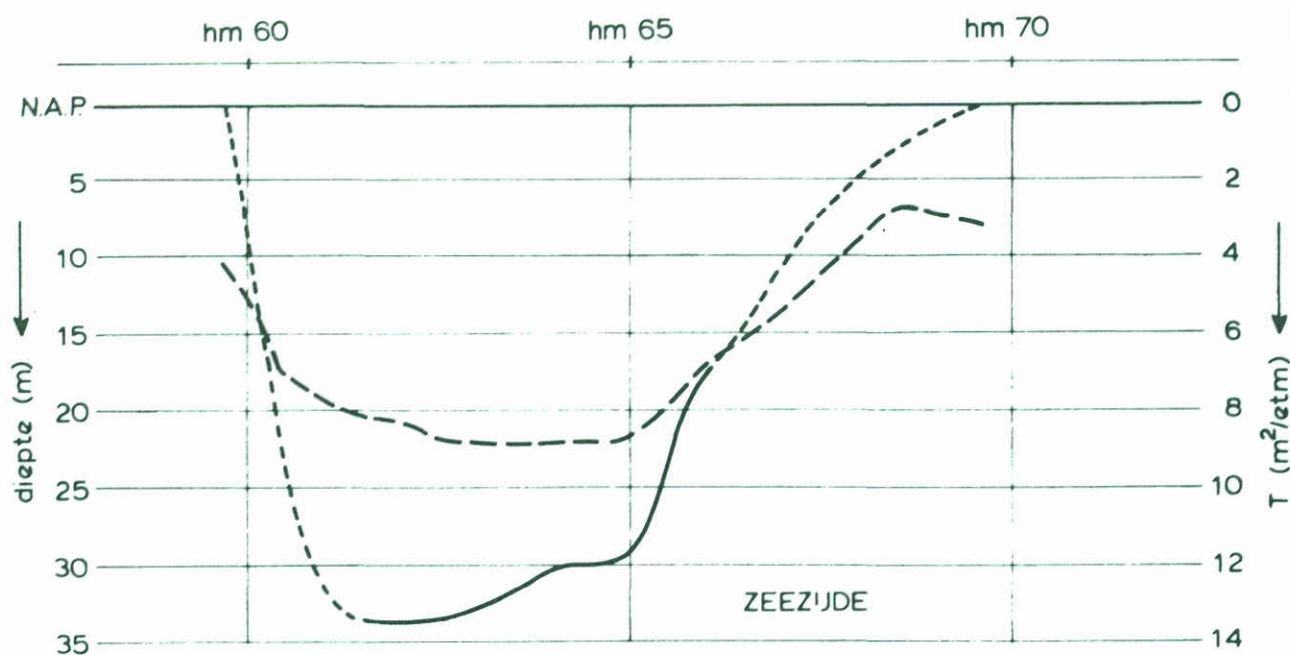
DWARSPROFIELEN RAND BODEMVERDEDIGING
 EN VERDELING REDUKTIETRANSPORT

ROOMPOT

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R 2160

FIG. 7^a



————— reductiefactor
 - - - - - reductiefactor geëxtrapoleerd
 - - - - - rand bodembescherming 550 uit as

} basiswaarden uit kaal stroomgat

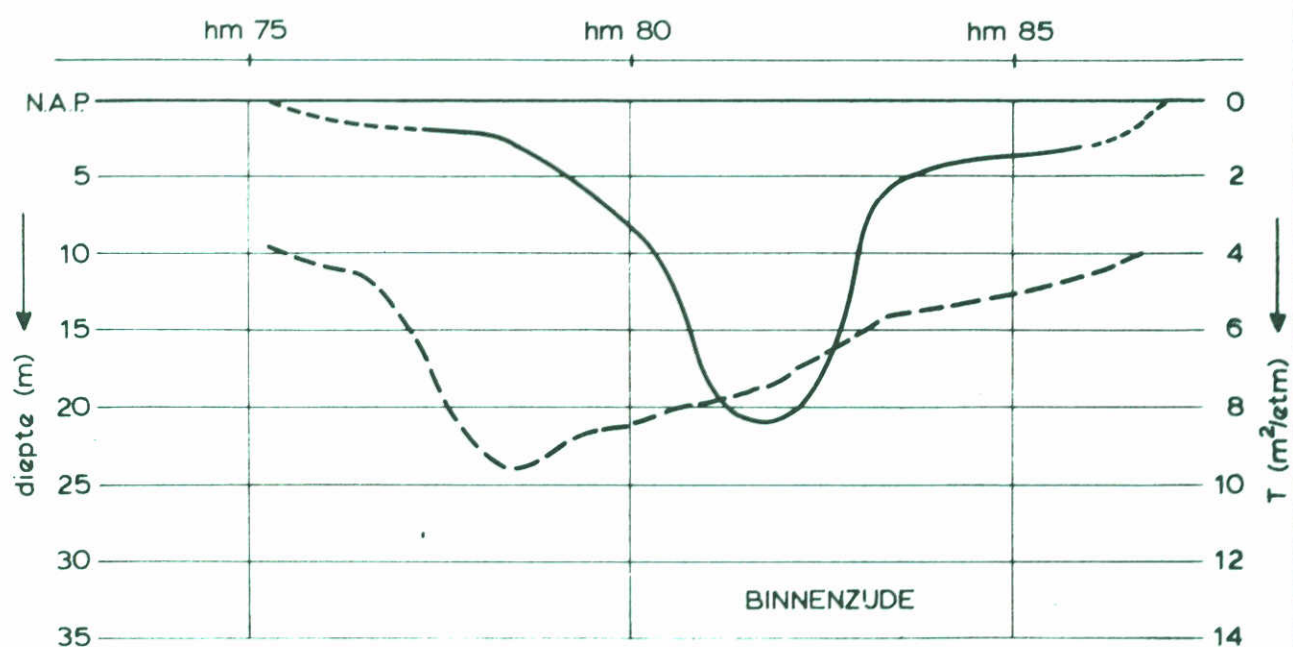
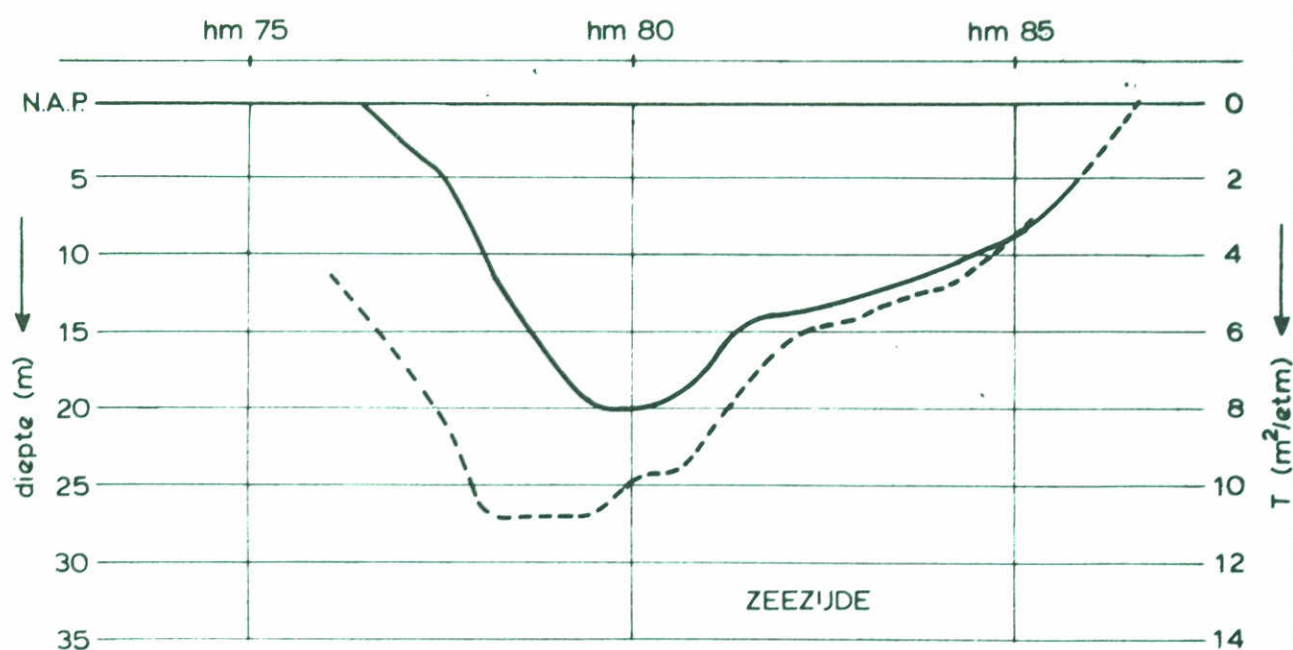
DWARSPROFIELEN RAND BODEMVERDEDIGING
EN VERDELING REDUKTIE TRANSPORT

SCHAAR

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R 2160

FIG. 7^b



————— reductiefactor
 - - - - - reductiefactor geëxtrapoleerd
 - - - - - rand bodembescherming 650 uit as

} basiswaarden uit kaal stroomgat

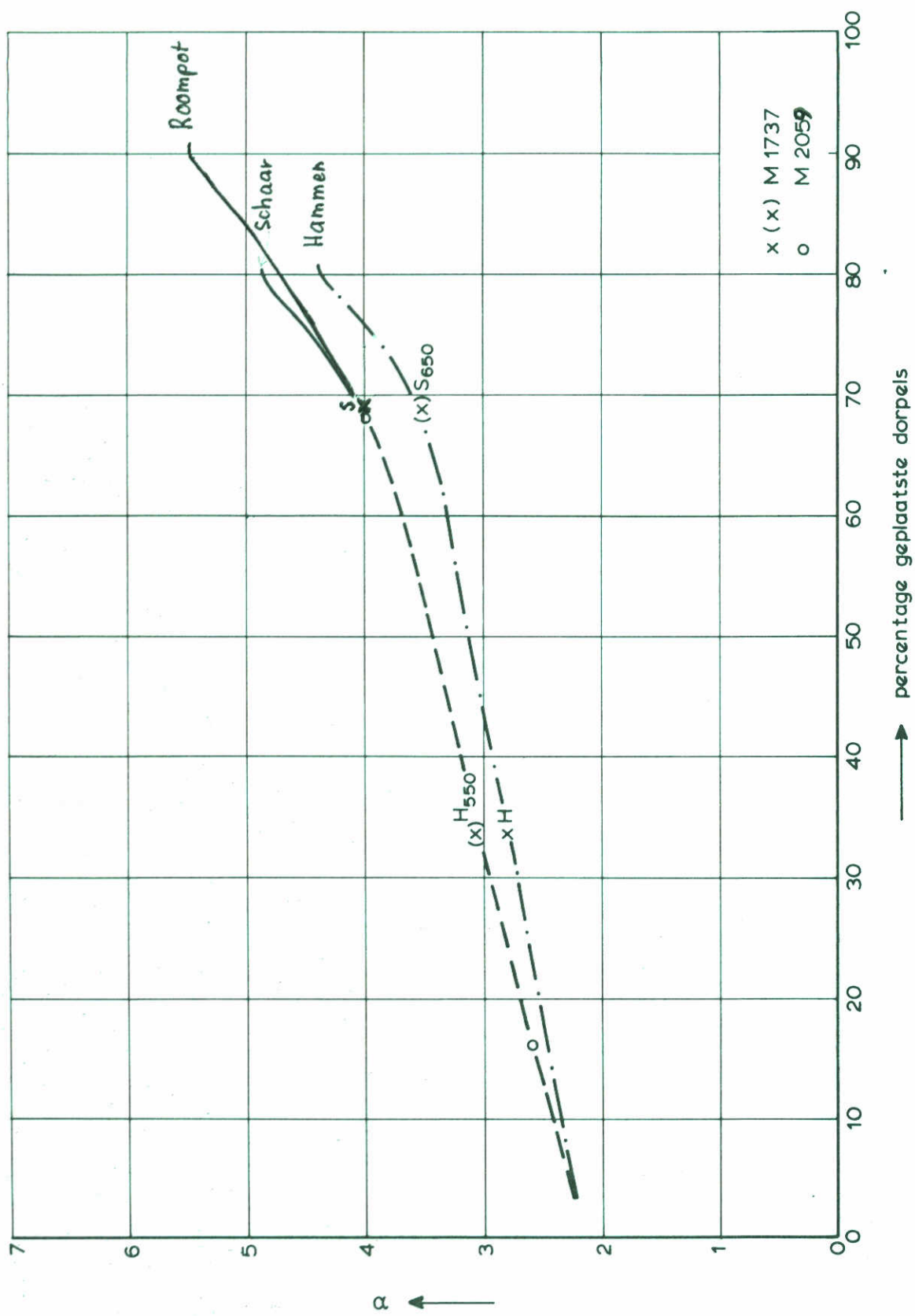
DWARSPROFIELEN RAND BODEMVERDEDIGING
EN VERDELING REDUKTIE TRANSPORT

HAMMEN

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

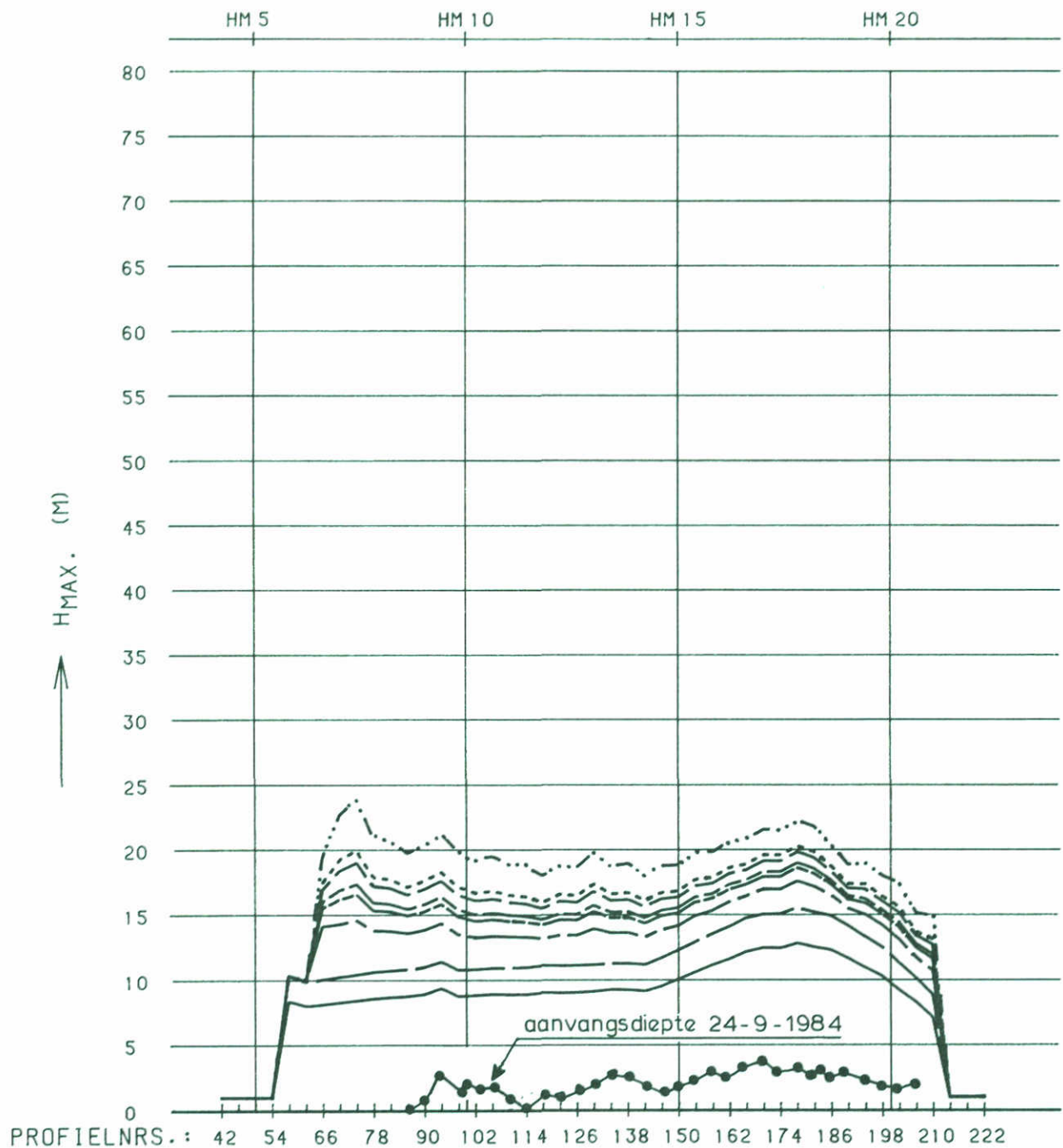
R 2160

FIG. 7^c



RELATIE α EN PERCENTAGE GEPLAATSTE DORPELS

ONGEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TOT DORPELPLAATSINGEN

—————	24- 9-1984	T/M	6- 1-1985
—————	7- 1-1985	T/M	17- 3-1985
——— —	18- 3-1985	T/M	23- 6-1985
——— - -	24- 6-1985	T/M	18- 8-1985
——— - -	19- 8-1985	T/M	8- 9-1985
——— - -	9- 9-1985	T/M	20-10-1985
- - - - -	21-10-1985	T/M	10-11-1985
- - - - -	11-11-1985	T/M	9- 2-1986

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

ROOMPOT

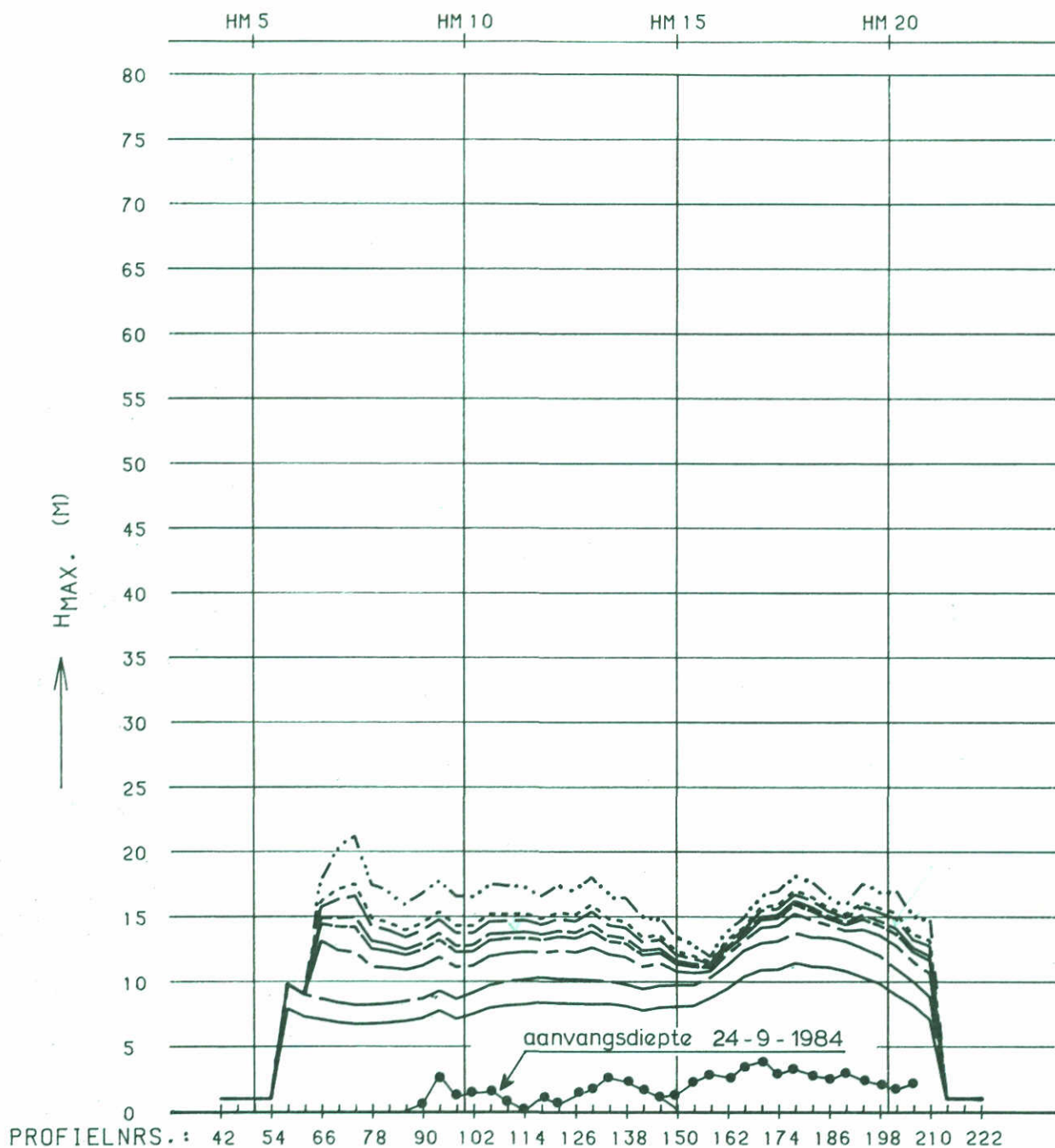
EB

SCHAAL HOR. 1:15.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG. 9

GEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TOT DORPELPLAATSINGEN

—————	24- 9-1984	T/M	6- 1-1985
—————	7- 1-1985	T/M	17- 3-1985
-----	18- 3-1985	T/M	23- 6-1985
-----	24- 6-1985	T/M	18- 8-1985
-----	19- 8-1985	T/M	8- 9-1985
-----	9- 9-1985	T/M	20-10-1985
-----	21-10-1985	T/M	10-11-1985
-----	11-11-1985	T/M	9- 2-1986

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

ROOMPOT

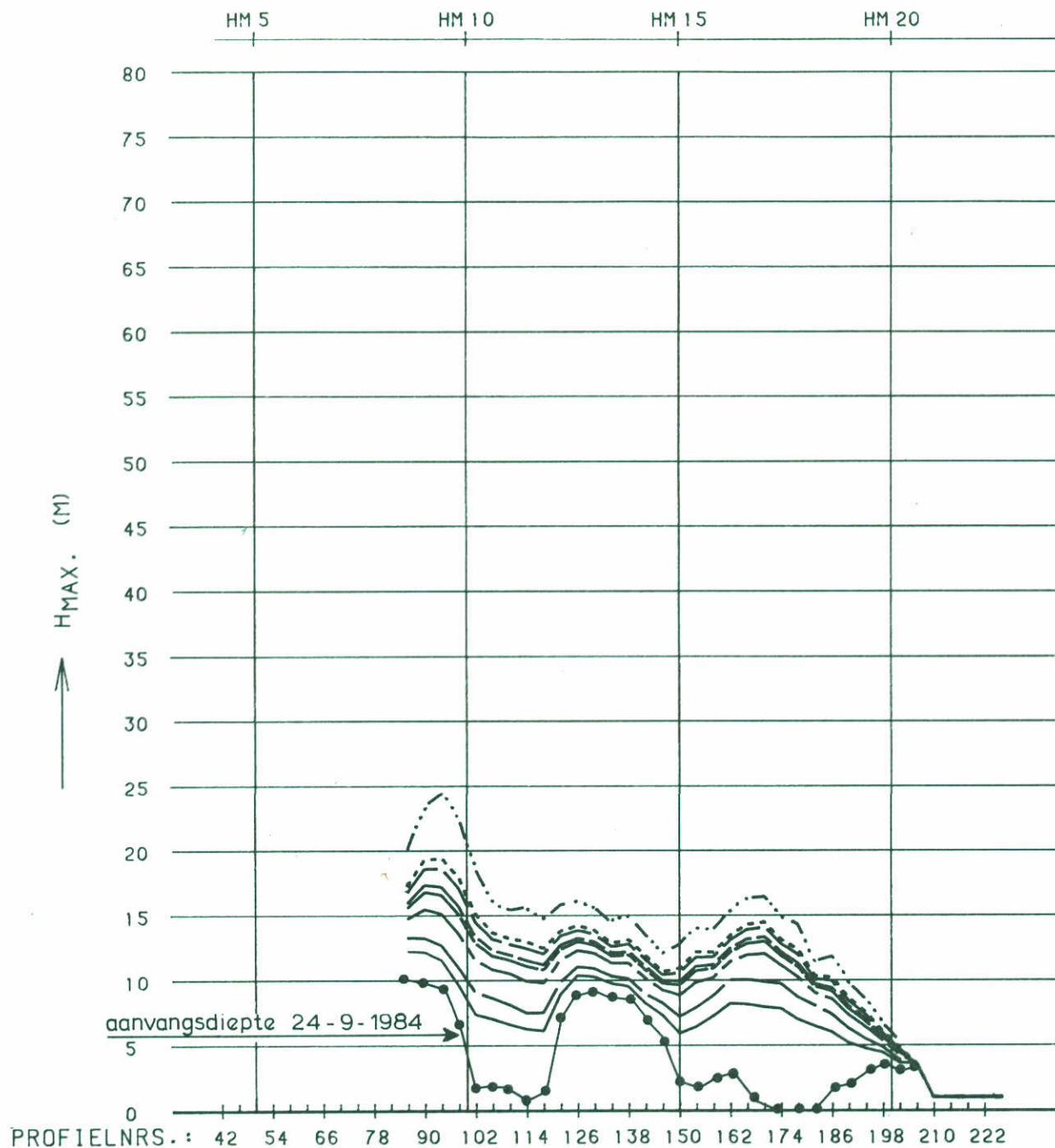
EB

SCHAAL HOR. 1:15.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG.10

ONGEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TOT DORPELPLAATSINGEN

—————	24- 9-1984	T/M	6- 1-1985
—————	7- 1-1985	T/M	17- 3-1985
—————	18- 3-1985	T/M	23- 6-1985
—————	24- 6-1985	T/M	18- 8-1985
—————	19- 8-1985	T/M	8- 9-1985
—————	9- 9-1985	T/M	20-10-1985
—————	21-10-1985	T/M	10-11-1985
—————	11-11-1985	T/M	9- 2-1986

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

ROOMPOT

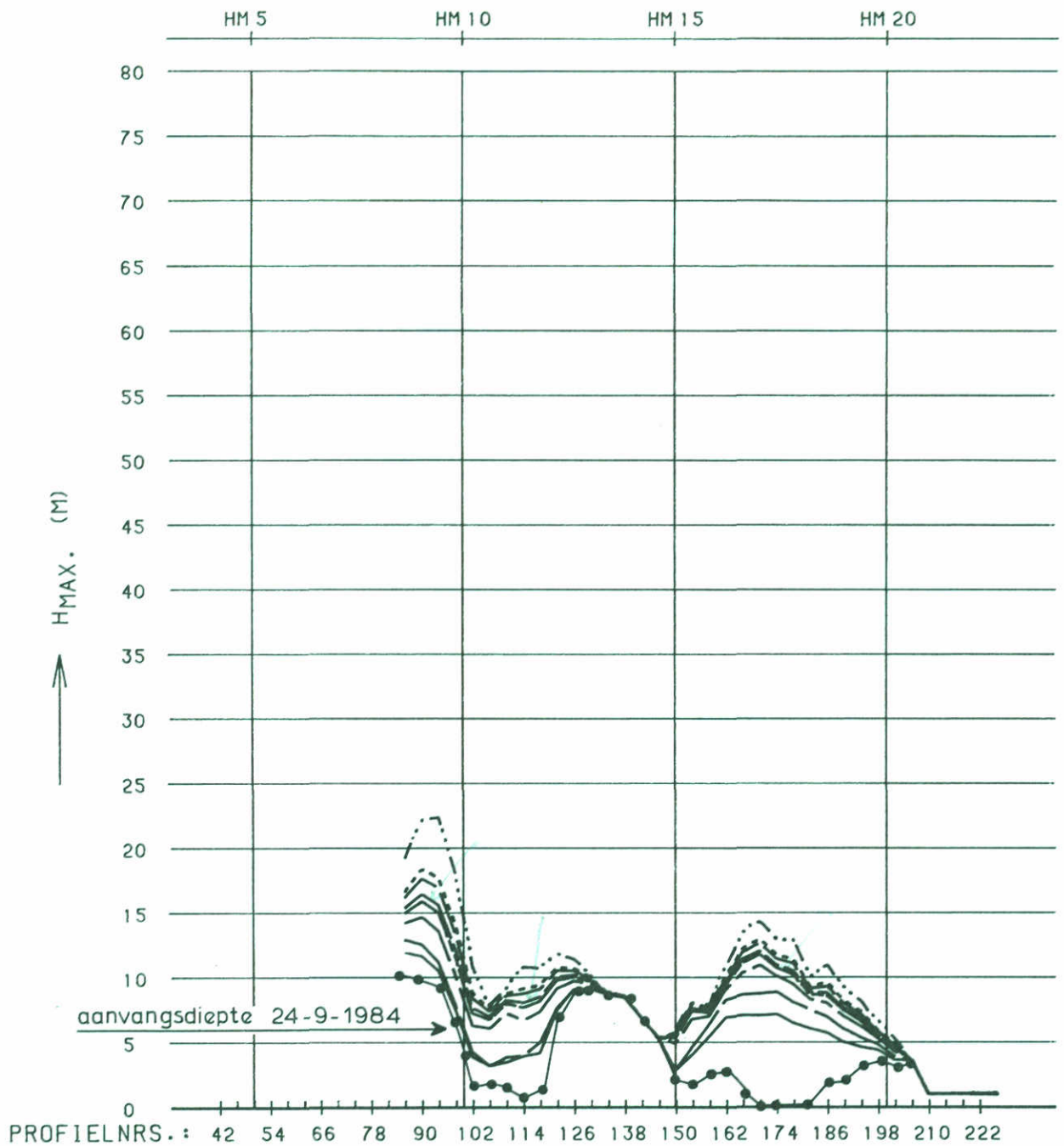
VLOED

SCHAAL HOR. 1:15.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG. 11

GEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TOT DORPELPLAATSINGEN

—————	24- 9-1984	T/M	6- 1-1985
—————	7- 1-1985	T/M	17- 3-1985
—————	18- 3-1985	T/M	23- 6-1985
—————	24- 6-1985	T/M	18- 8-1985
—————	19- 8-1985	T/M	8- 9-1985
—————	9- 9-1985	T/M	20-10-1985
—————	21-10-1985	T/M	10-11-1985
—————	11-11-1985	T/M	9- 2-1986

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

ROOMPOT

VLOED

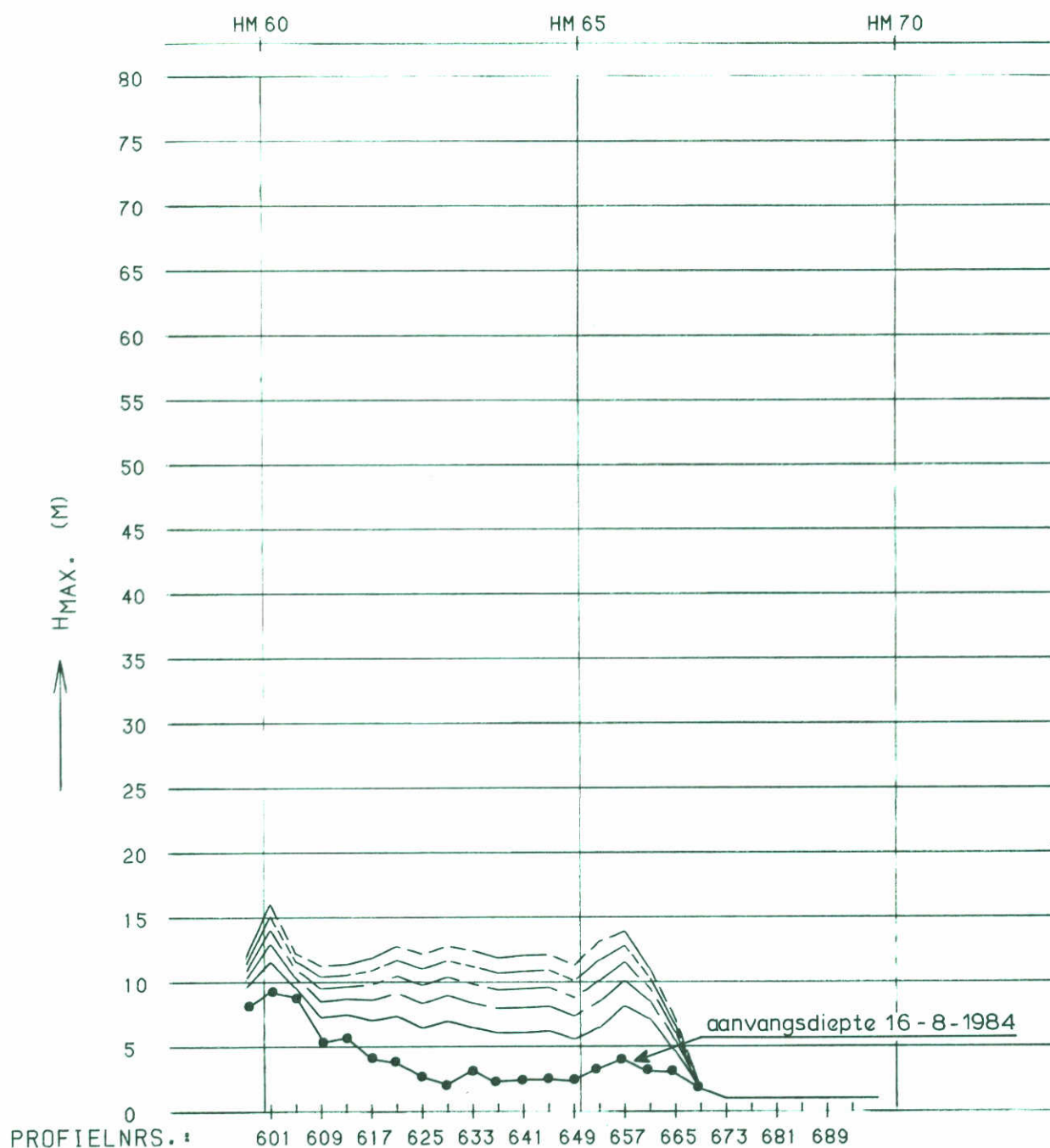
SCHAAL

HOR. 1:15.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG. 12

ONGEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TOT DORPELPLAATSINGEN IN HAMMEN

—————	16- 8-1984	T/M	31-10-1984
—————	1-11-1984	T/M	31-12-1984
—————	1- 1-1985	T/M	28- 2-1985
—————	1- 3-1985	T/M	30- 4-1985
—————	1- 5-1985	T/M	30- 6-1985

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

SCHAAR

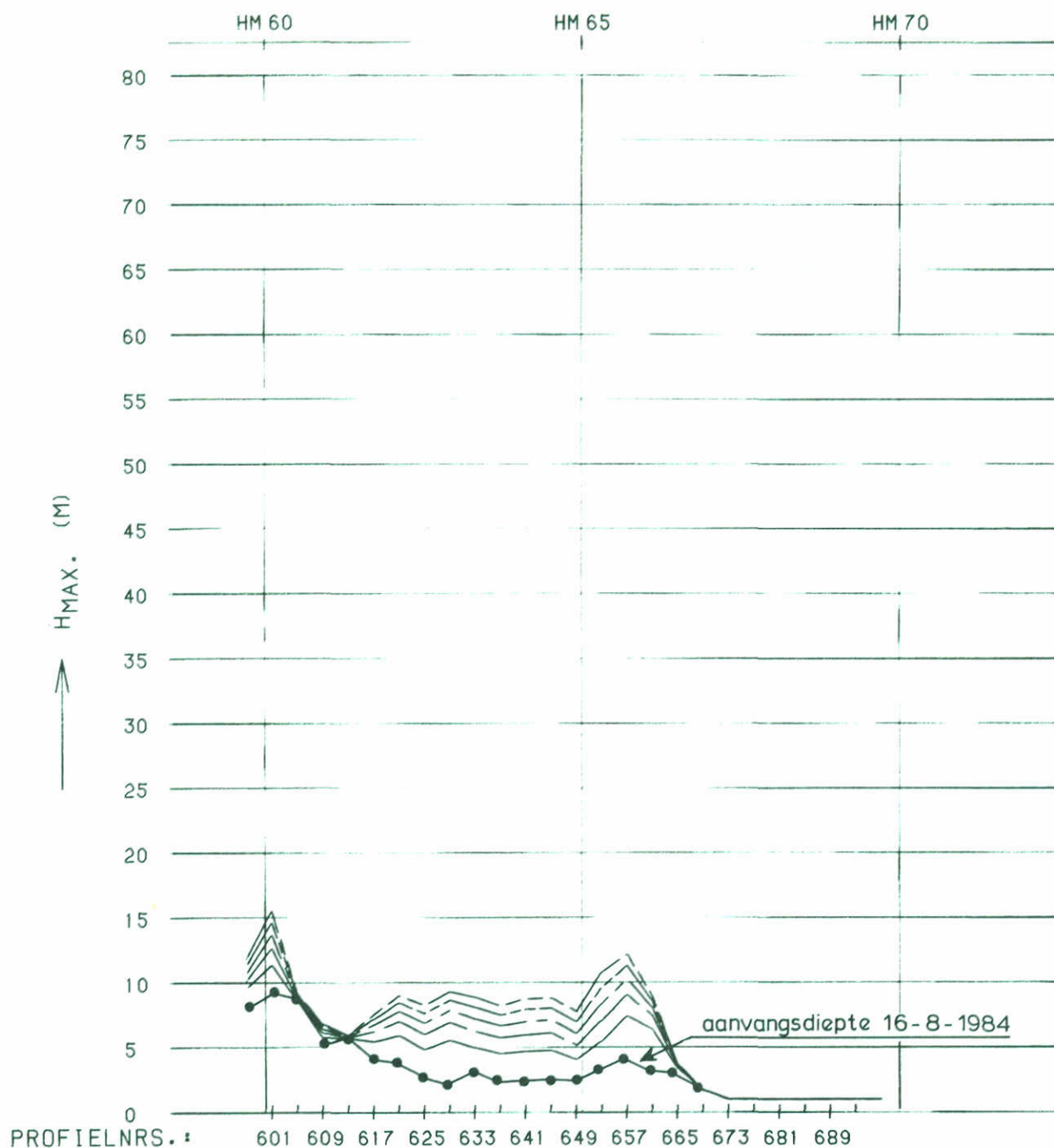
EB

SCHAAL HOR. 1:10.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG. 13

GEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TOT DORPELPLAATSGEN IN HAMMEN

—————	16- 8-1984	T/M	31-10-1984
-----	1-11-1984	T/M	31-12-1984
- - - - -	1- 1-1985	T/M	28- 2-1985
- . - . -	1- 3-1985	T/M	30- 4-1985
-	1- 5-1985	T/M	30- 6-1985

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

SCHAAR

EB

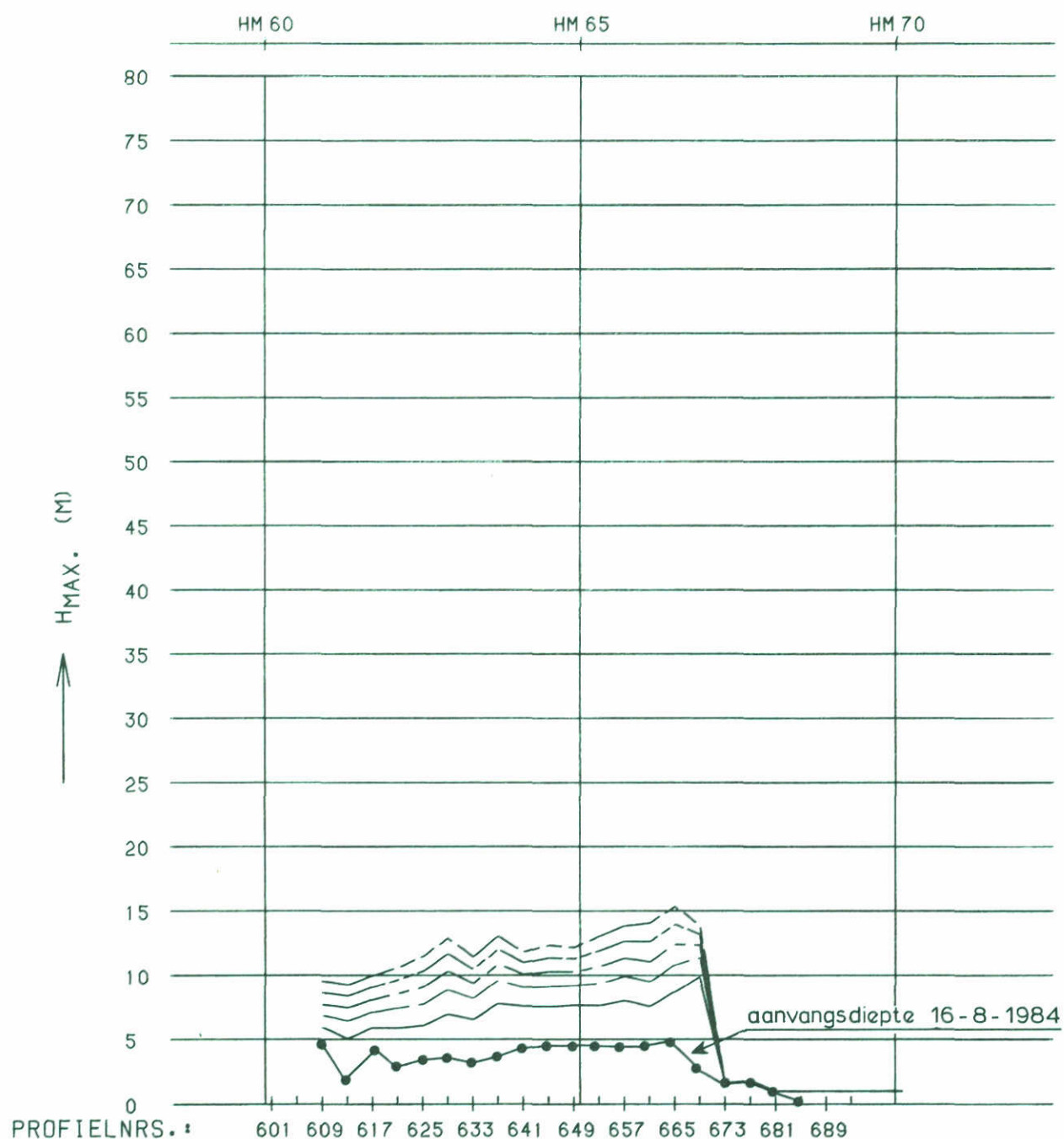
SCHAAL

HOR. 1:10.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG. 14

ONGEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TOT DORPELPLAATSINGEN HAMMEN

—————	16- 8-1984	T/M	31-10-1984
—————	1-11-1984	T/M	31-12-1984
—————	1- 1-1985	T/M	28- 2-1985
—————	1- 3-1985	T/M	30- 4-1985
—————	1- 5-1985	T/M	30- 6-1985

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

SCHAAR

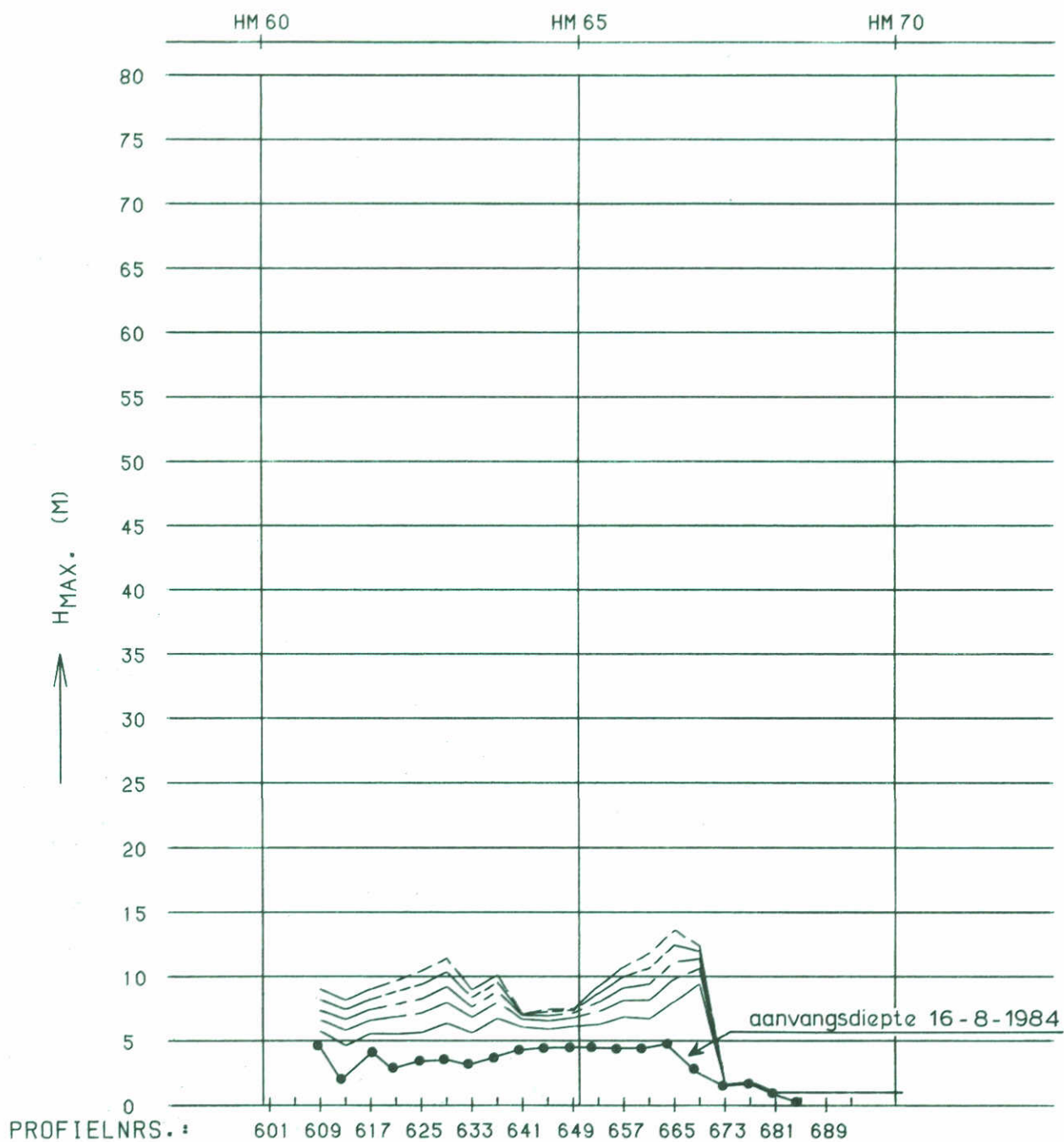
VLOED

SCHAAL HOR. 1:10.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG. 15

GEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TOT DORPELPLAATSINGEN IN HAMMEN

—————	16- 8-1984	T/M	31-10-1984
—————	1-11-1984	T/M	31-12-1984
-----	1- 1-1985	T/M	28- 2-1985
-----	1- 3-1985	T/M	30- 4-1985
-----	1- 5-1985	T/M	30- 6-1985

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

SCHAAR

VLOED

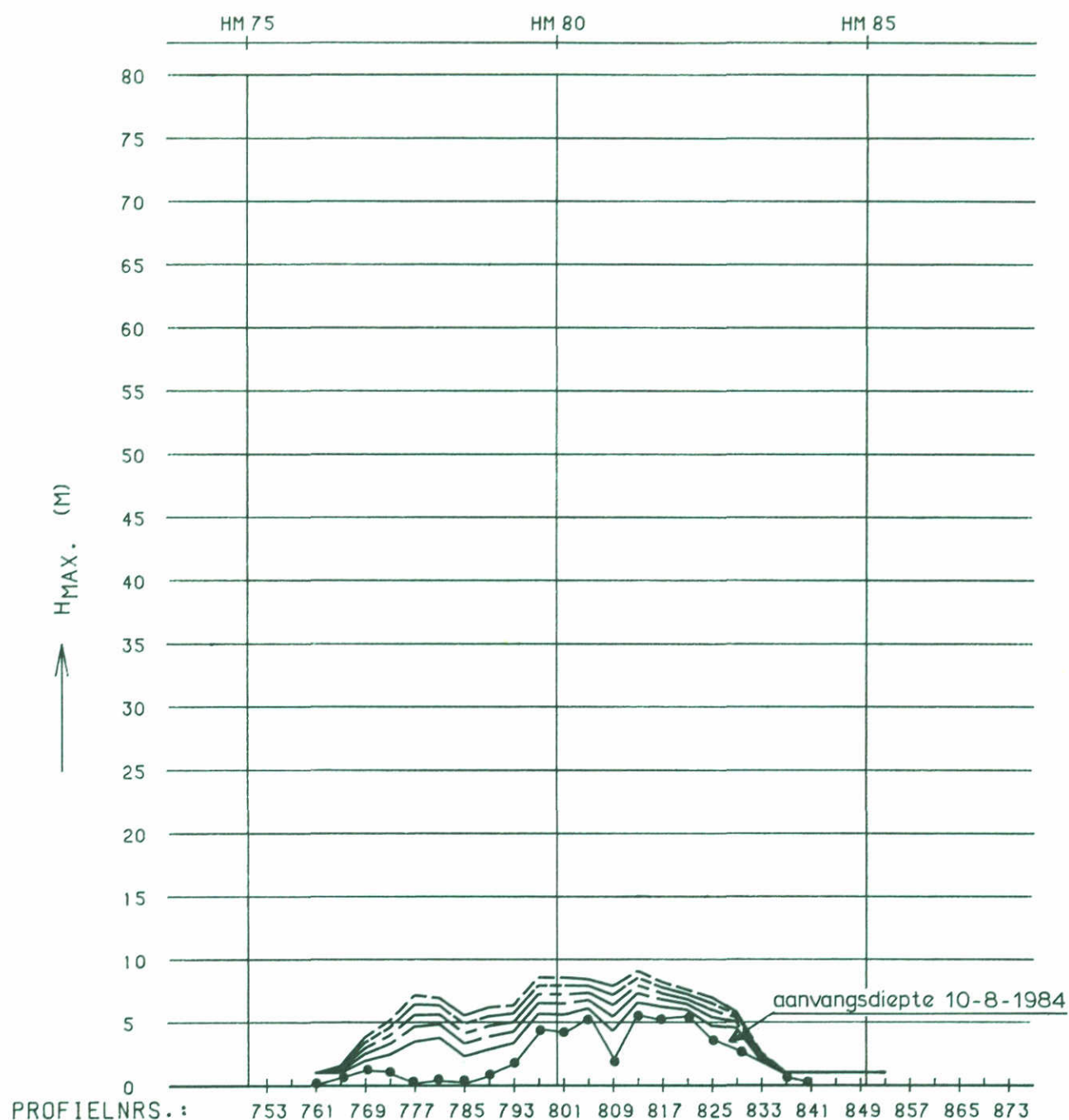
SCHAAL

HOR. 1:10.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG. 16

ONGEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TOT DORPELPLAATSINGEN

—————	10- 8-1984	T/M	31-10-1984
—————	1-11-1984	T/M	31-12-1984
-----	1- 1-1985	T/M	28- 2-1985
-----	1- 3-1985	T/M	30- 4-1985
-----	1- 5-1985	T/M	30- 6-1985

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

HAMMEN

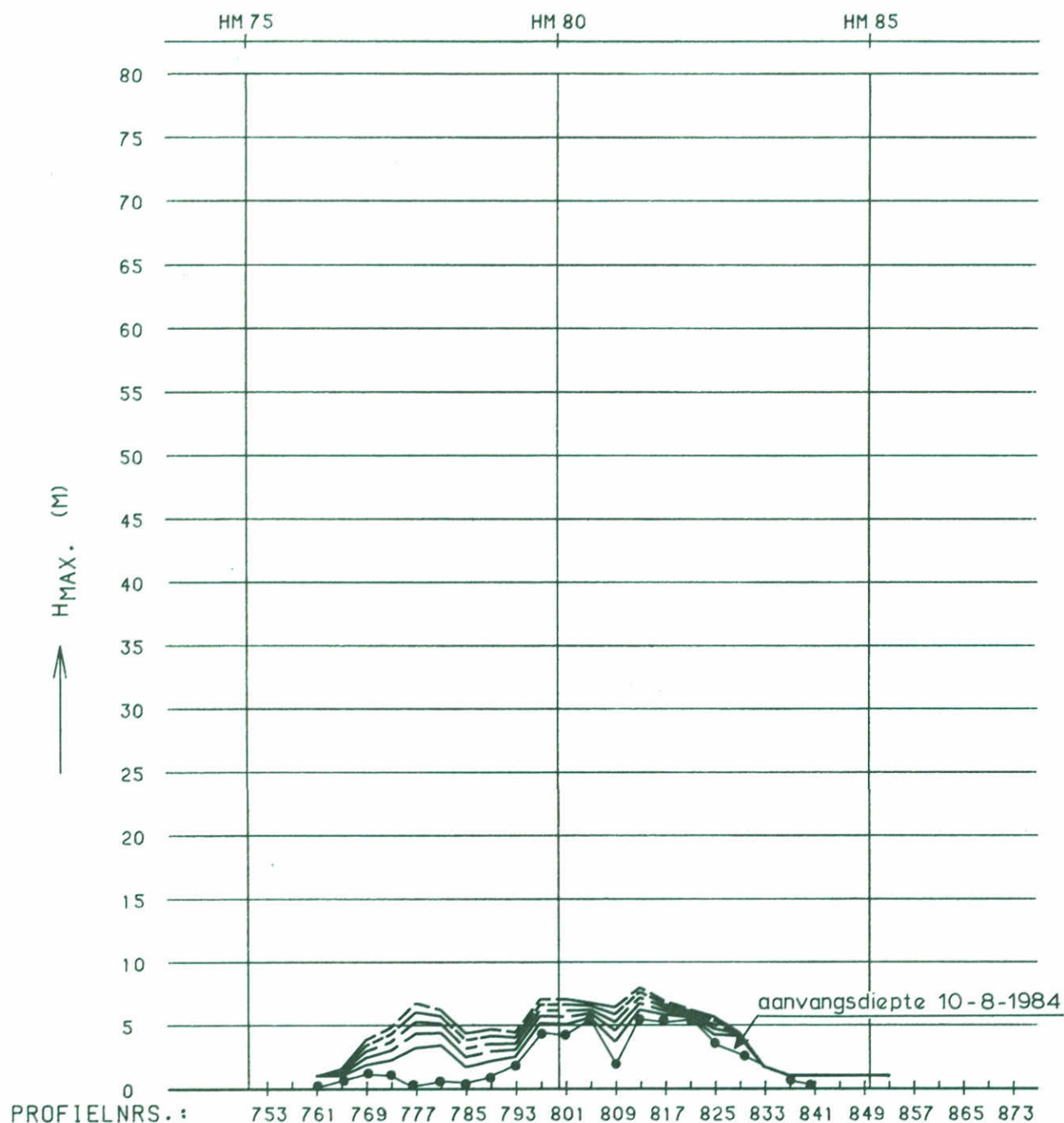
EB

SCHAAL HOR. 1:10.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG. 17

GEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TOT DORPELPLAATSINGEN

—————	10- 8-1984	T/M	31-10-1984
—————	1-11-1984	T/M	31-12-1984
—————	1- 1-1985	T/M	28- 2-1985
—————	1- 3-1985	T/M	30- 4-1985
—————	1- 5-1985	T/M	30- 6-1985

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

HAMMEN

EB

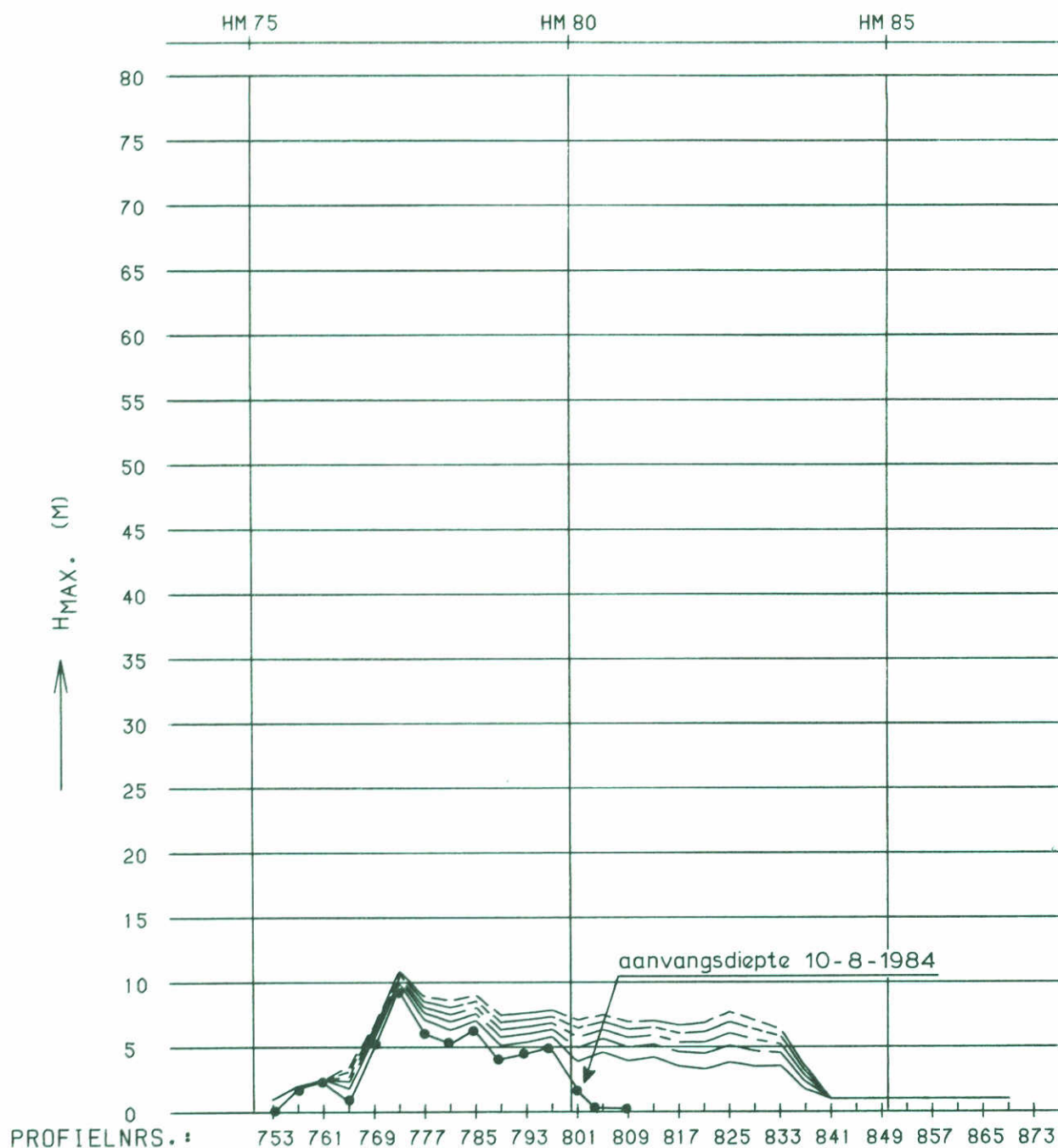
SCHAAL

HOR. 1:10.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG. 18

ONGEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TOT DORPELPLAATSINGEN

————	10- 8-1984	T/M	31-10-1984
— — — —	1-11-1984	T/M	31-12-1984
- - - - -	1- 1-1985	T/M	28- 2-1985
— · — · —	1- 3-1985	T/M	30- 4-1985
— · — · —	1- 5-1985	T/M	30- 6-1985

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

HAMMEN

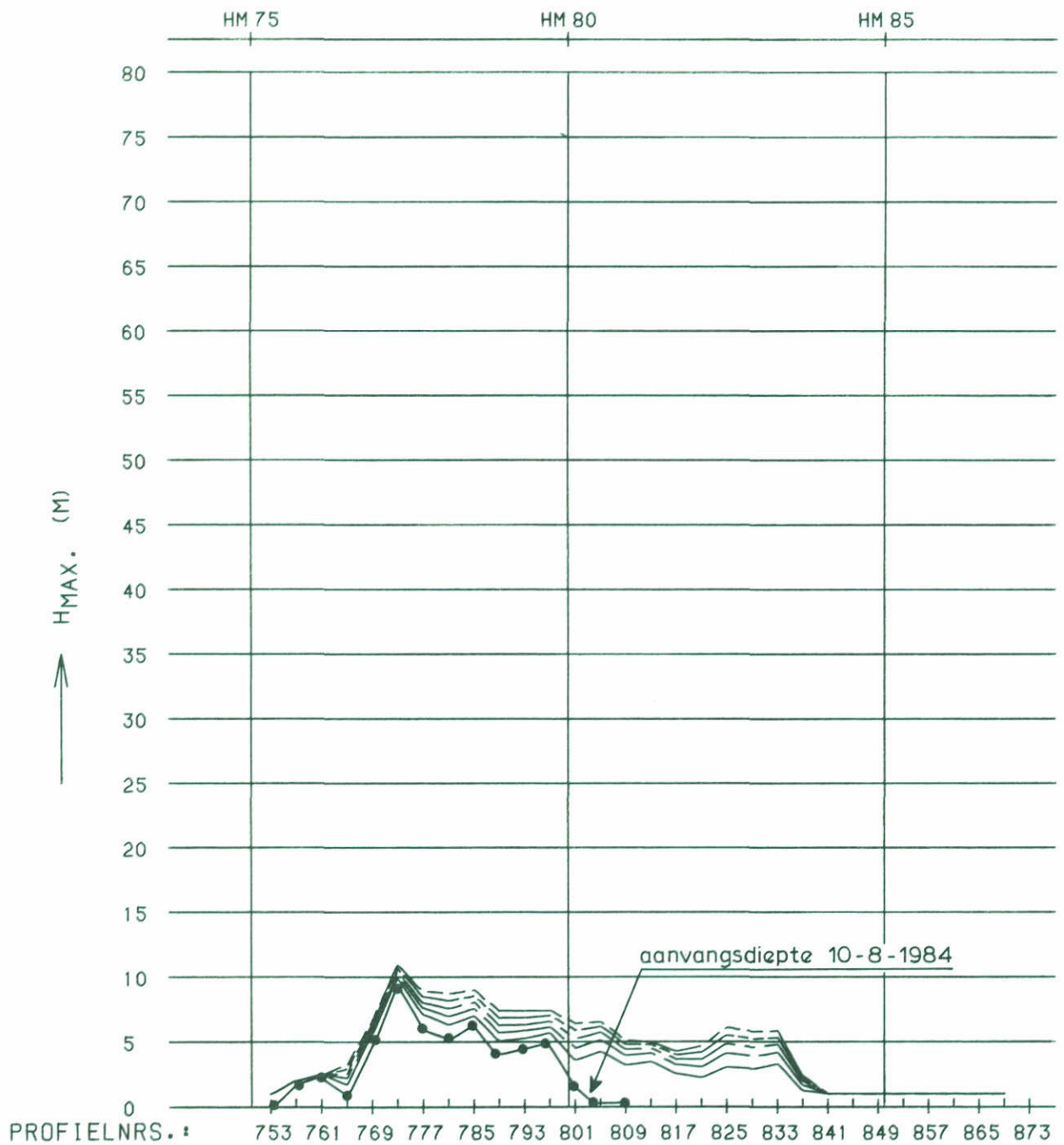
VLOED

SCHAAL HOR. 1:10.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG. 19

GEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TOT DORPELPLAATSINGEN

—————	10- 8-1984	T/M	31-10-1984
—————	1-11-1984	T/M	31-12-1984
—————	1- 1-1985	T/M	28- 2-1985
—————	1- 3-1985	T/M	30- 4-1985
—————	1- 5-1985	T/M	30- 6-1985

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700 D

HAMMEN

VLOED

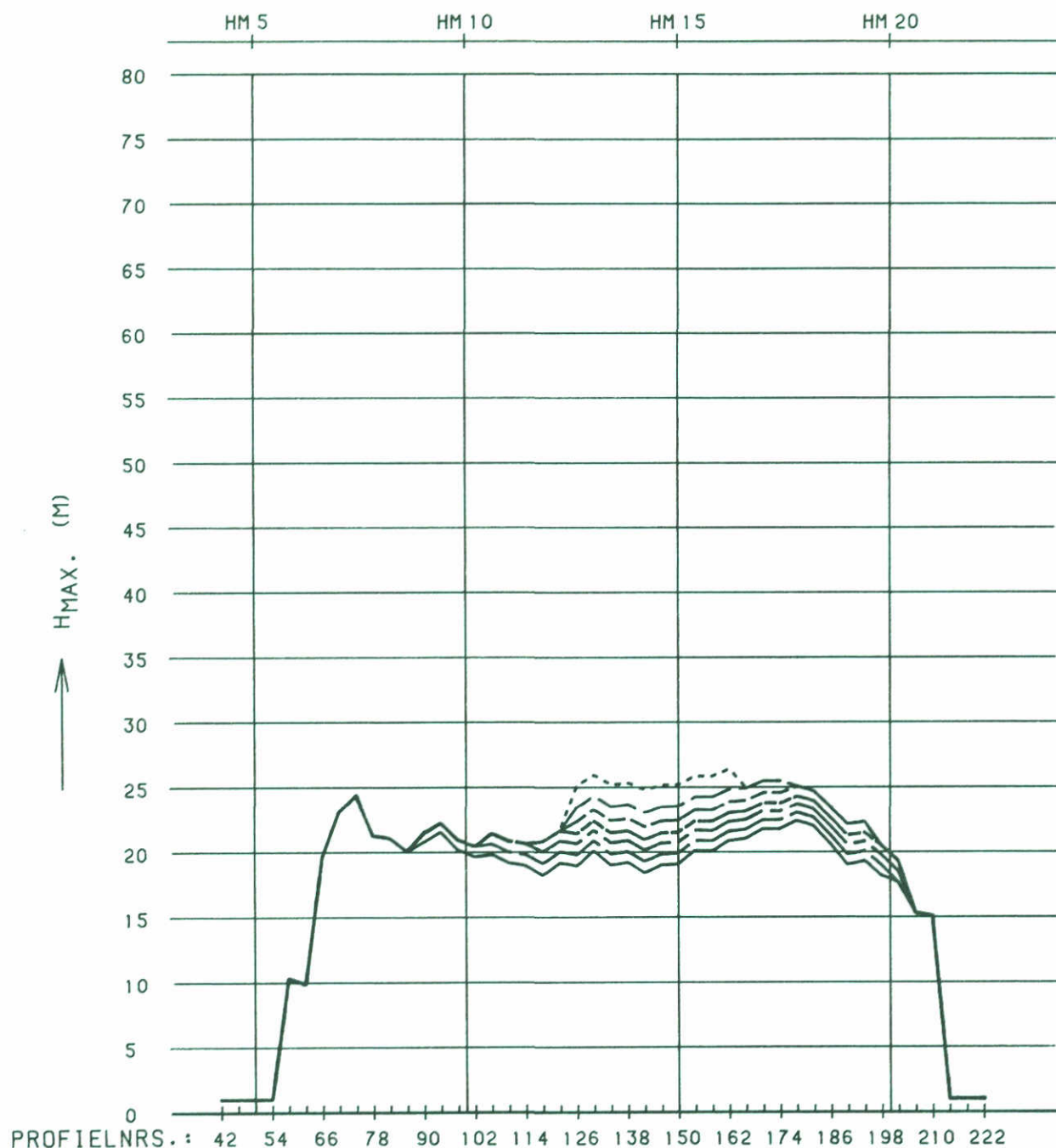
SCHAAL HOR. 1:10.000
VERT. 1:500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R 2160

FIG. 20

ONGEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN

—————	10- 2-1986	T/M	23- 2-1986
—————	24- 2-1986	T/M	13- 3-1986
—————	14- 3-1986	T/M	27- 3-1986
—————	28- 3-1986	T/M	6- 4-1986
—————	7- 4-1986	T/M	16- 4-1986
—————	17- 4-1986	T/M	26- 4-1986
—————	27- 4-1986	T/M	8- 5-1986

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

ROOMPOT

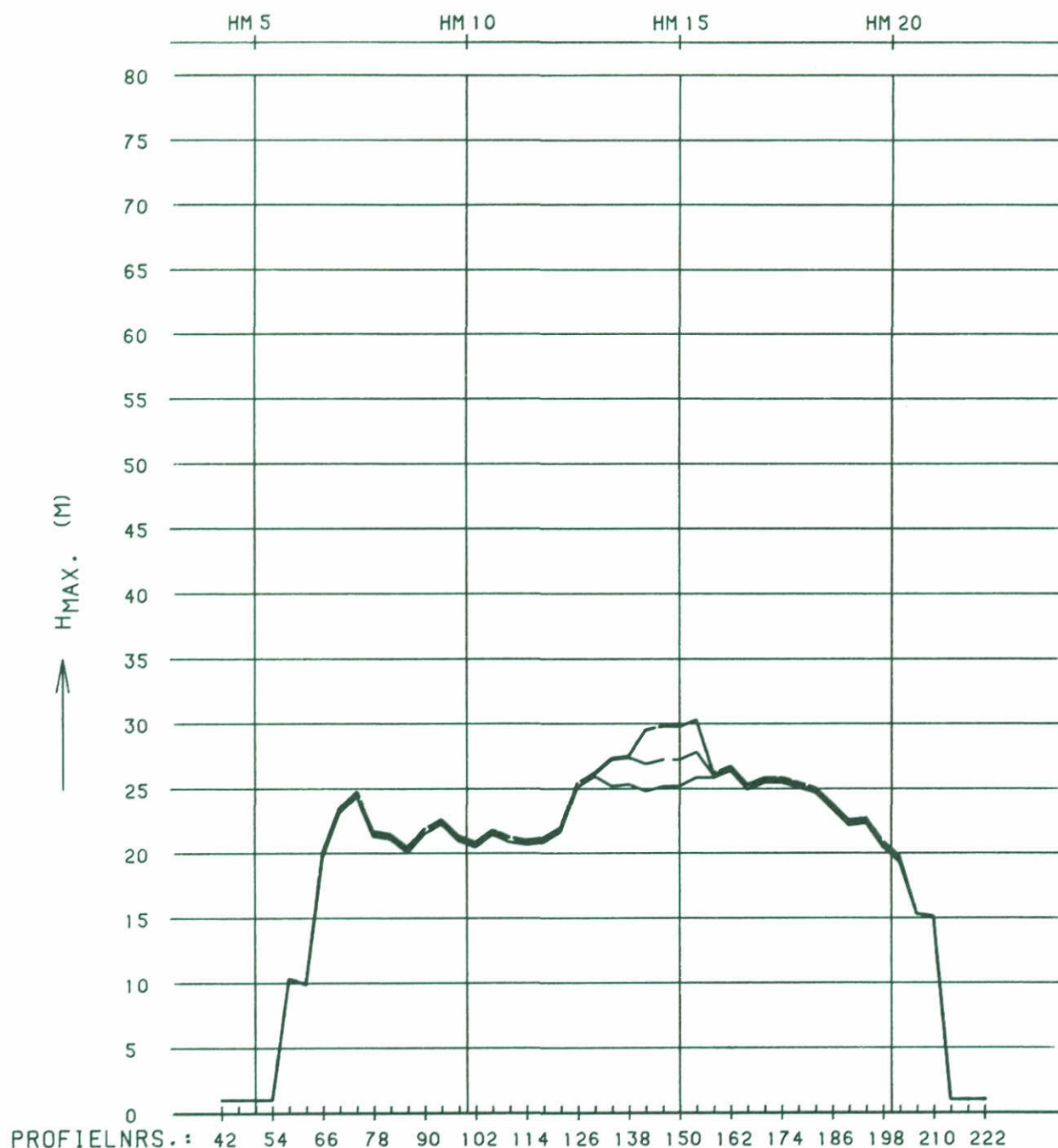
EB

SCHAAL HOR. 1:15.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG. 21

ONGEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN

—————	27- 4-1986	T/M	8- 5-1986
—————	9- 5-1986	T/M	17- 5-1986
-----	18- 5-1986	T/M	26- 5-1986
-----	27- 5-1986	T/M	31- 5-1986

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

ROOMPOT

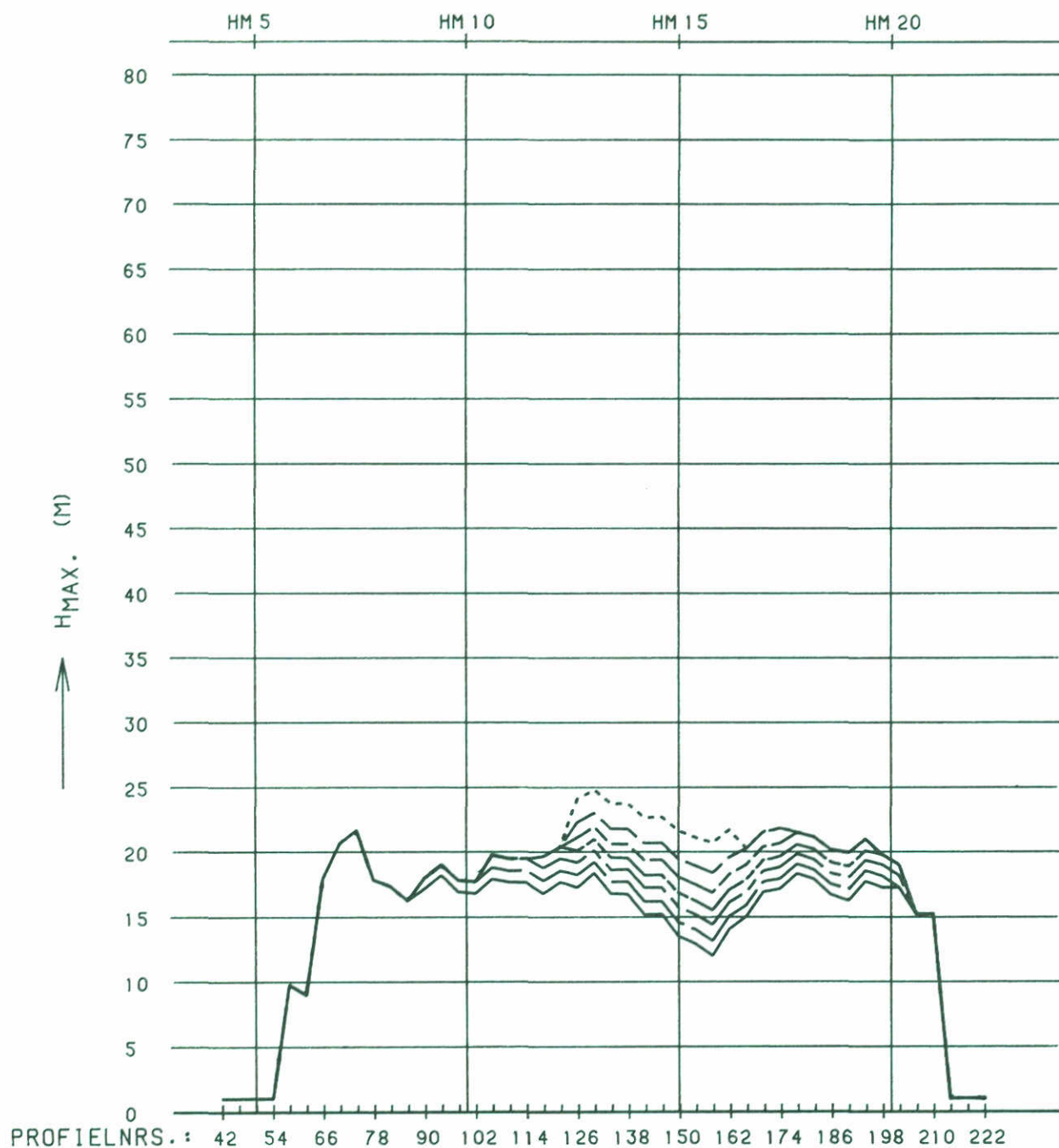
EB

SCHAAL HOR. 1:15.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG.22

GEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN

—————	10- 2-1986	T/M	23- 2-1986
—————	24- 2-1986	T/M	13- 3-1986
—————	14- 3-1986	T/M	27- 3-1986
—————	28- 3-1986	T/M	6- 4-1986
—————	7- 4-1986	T/M	16- 4-1986
—————	17- 4-1986	T/M	26- 4-1986
—————	27- 4-1986	T/M	8- 5-1986

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

ROOMPOT

EB

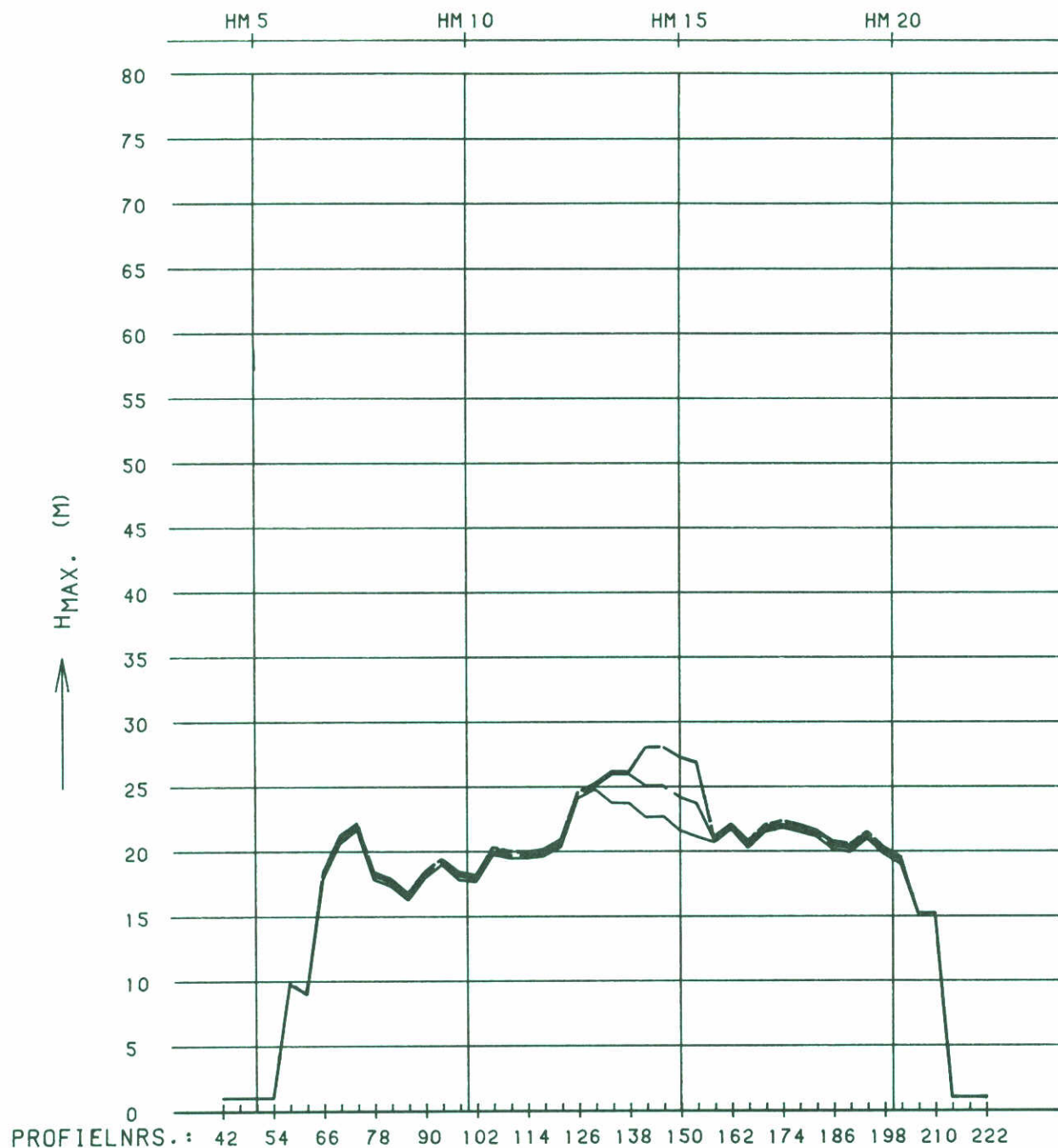
SCHAAL

HOR. 1:15.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG.23

GEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN

—————	27- 4-1986	T/M	8- 5-1986
—————	9- 5-1986	T/M	17- 5-1986
—————	18- 5-1986	T/M	26- 5-1986
—————	27- 5-1986	T/M	31- 5-1986

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

ROOMPOT

EB

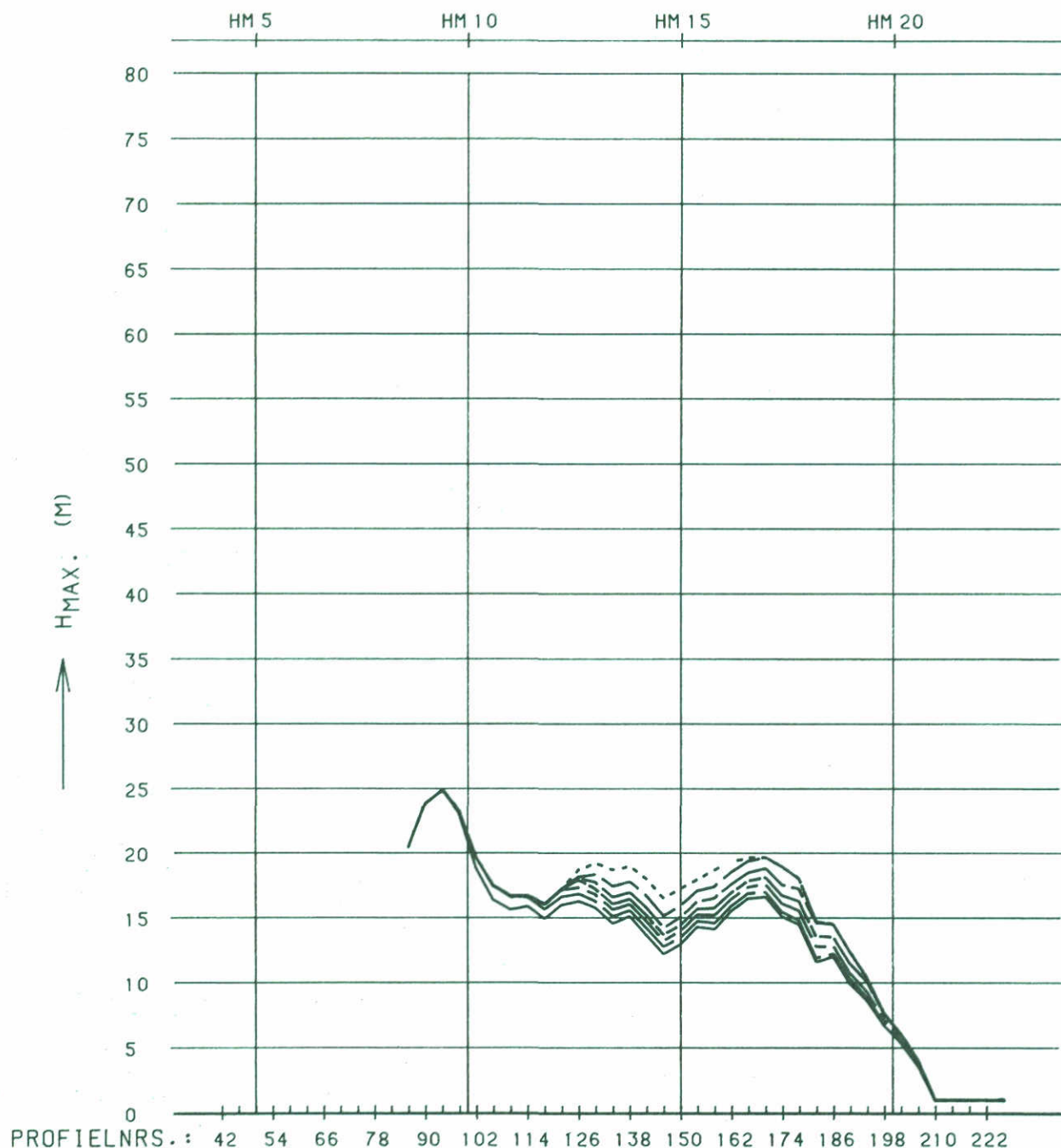
SCHAAL

HOR. 1:15.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG. 24

ONGEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TIJDENS DORPELPLAATSGEN

—————	10- 2-1986	T/M	23- 2-1986
—————	24- 2-1986	T/M	13- 3-1986
—————	14- 3-1986	T/M	27- 3-1986
—————	28- 3-1986	T/M	6- 4-1986
—————	7- 4-1986	T/M	16- 4-1986
—————	17- 4-1986	T/M	26- 4-1986
—————	27- 4-1986	T/M	8- 5-1986

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

ROOMPOT

VLOED

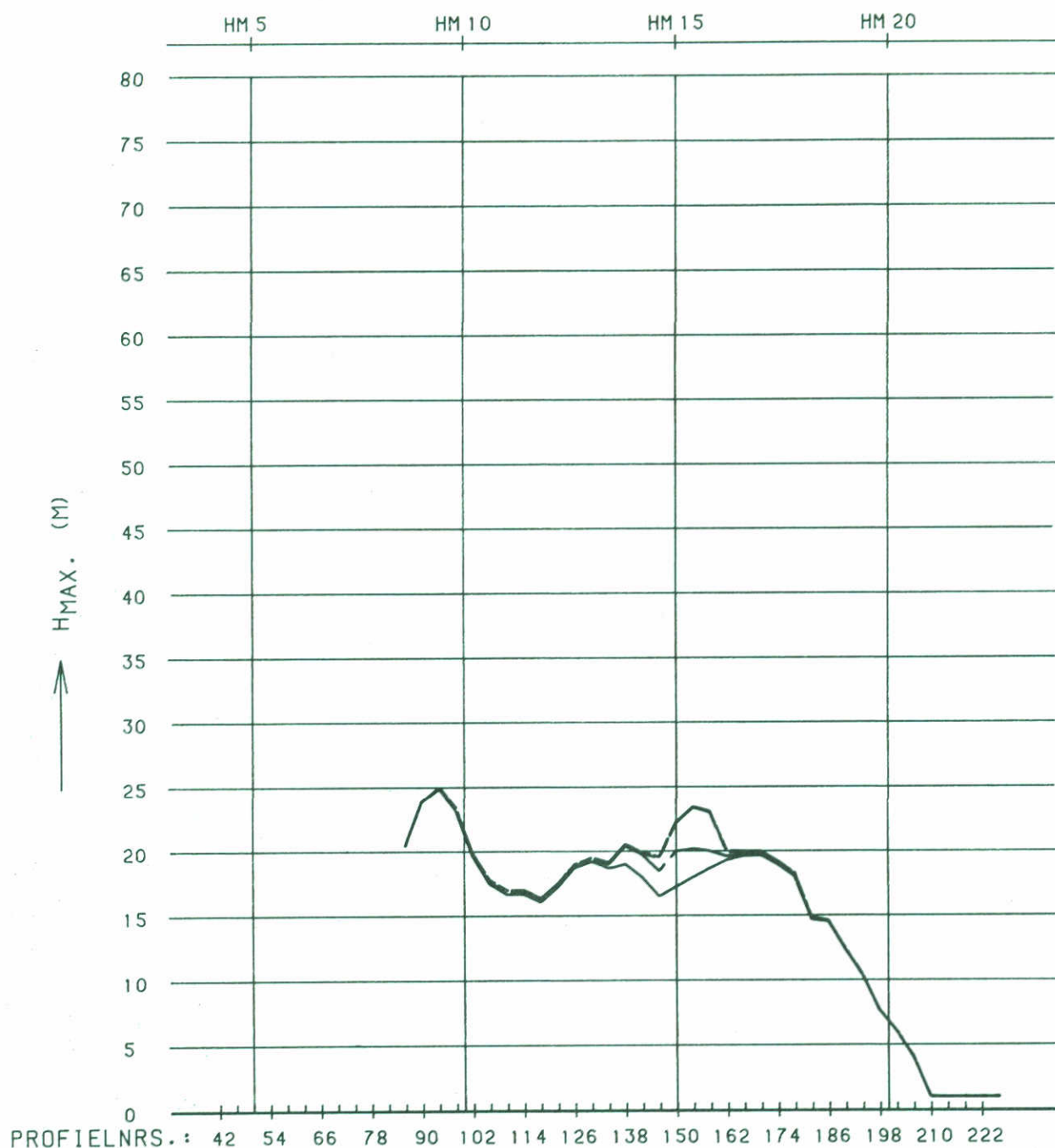
SCHAAL

HOR. 1:15.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG. 25

ONGEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN

—————	27- 4-1986	T/M	8- 5-1986
—————	9- 5-1986	T/M	17- 5-1986
—————	18- 5-1986	T/M	26- 5-1986
—————	27- 5-1986	T/M	1- 6-1986

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

ROOMPOT

VLOED

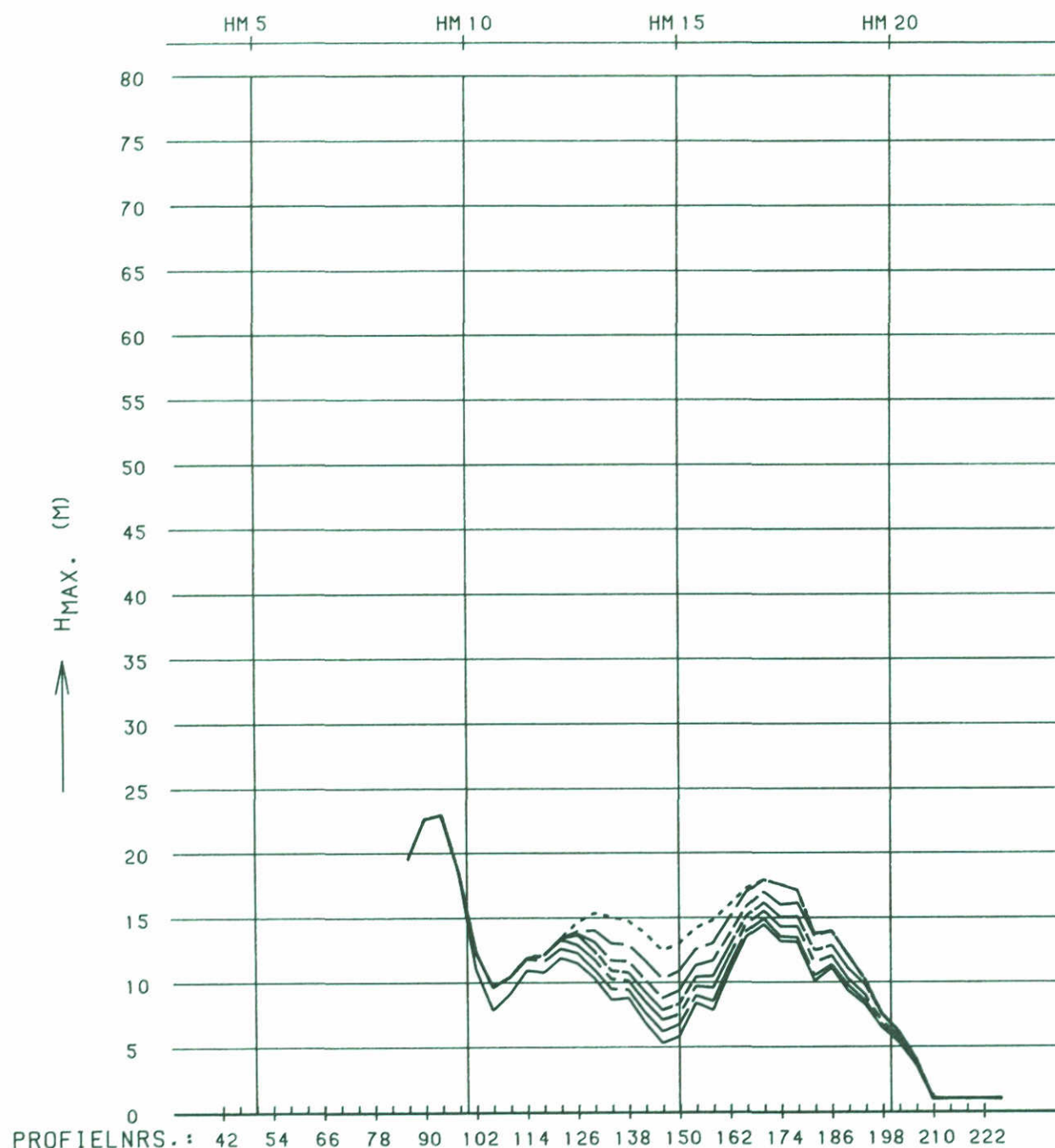
SCHAAL

HOR. 1:15.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG. 26

GEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TIJDENS DORPELPLAATSIJGEN

—————	10- 2-1986	T/M	23- 2-1986
—————	24- 2-1986	T/M	13- 3-1986
—————	14- 3-1986	T/M	27- 3-1986
—————	28- 3-1986	T/M	6- 4-1986
—————	7- 4-1986	T/M	16- 4-1986
—————	17- 4-1986	T/M	26- 4-1986
—————	27- 4-1986	T/M	8- 5-1986

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

ROOMPOT

VLOED

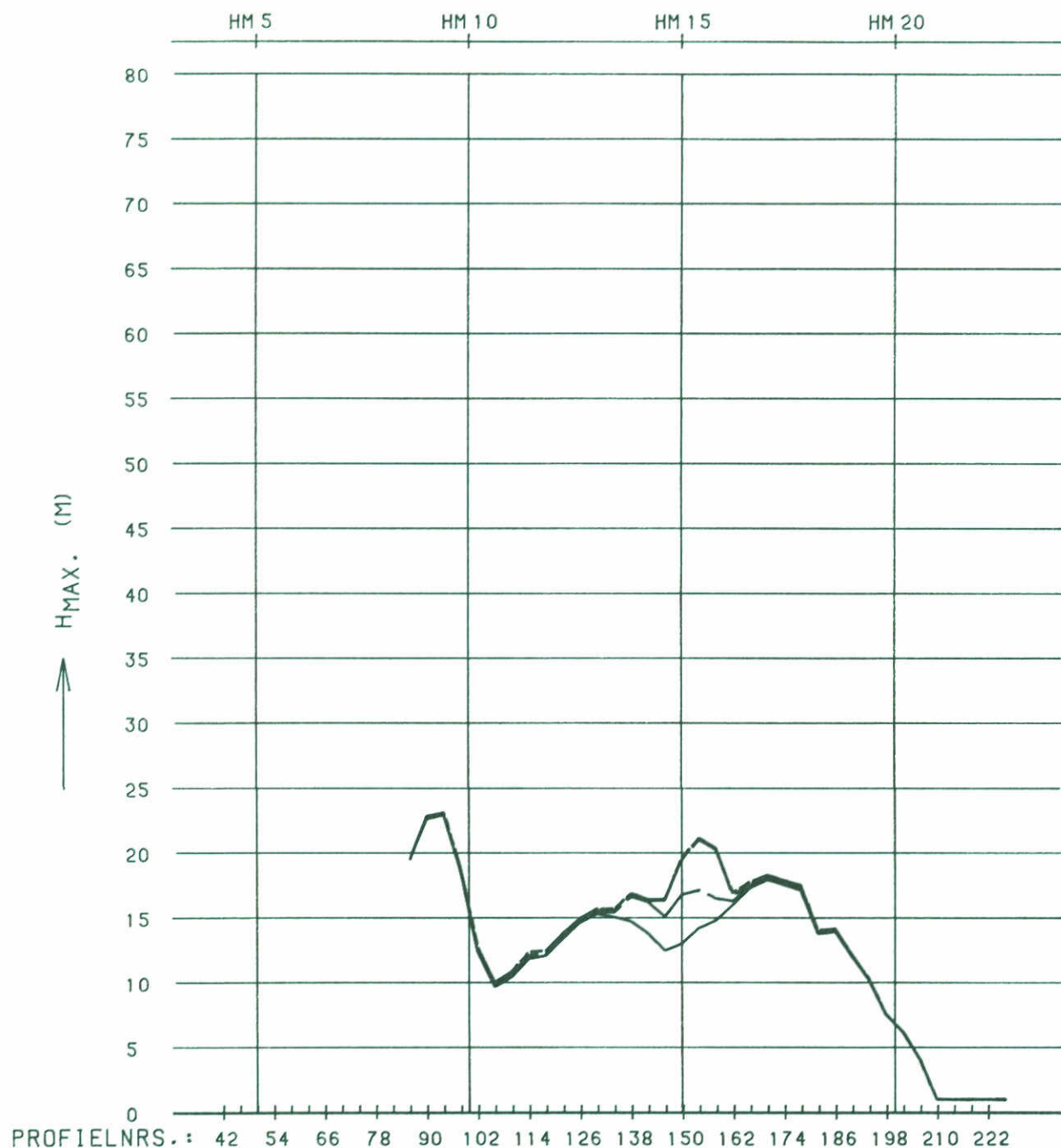
SCHAAL

HOR. 1:15.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG. 27

GEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN

—————	27- 4-1986	T/M	8- 5-1986
—————	9- 5-1986	T/M	17- 5-1986
—————	18- 5-1986	T/M	26- 5-1986
—————	27- 5-1986	T/M	1- 6-1986

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

ROOMPOT

VLOED

SCHAAL

HOR. 1:15.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG.28



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TJJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D

ROOMPOT

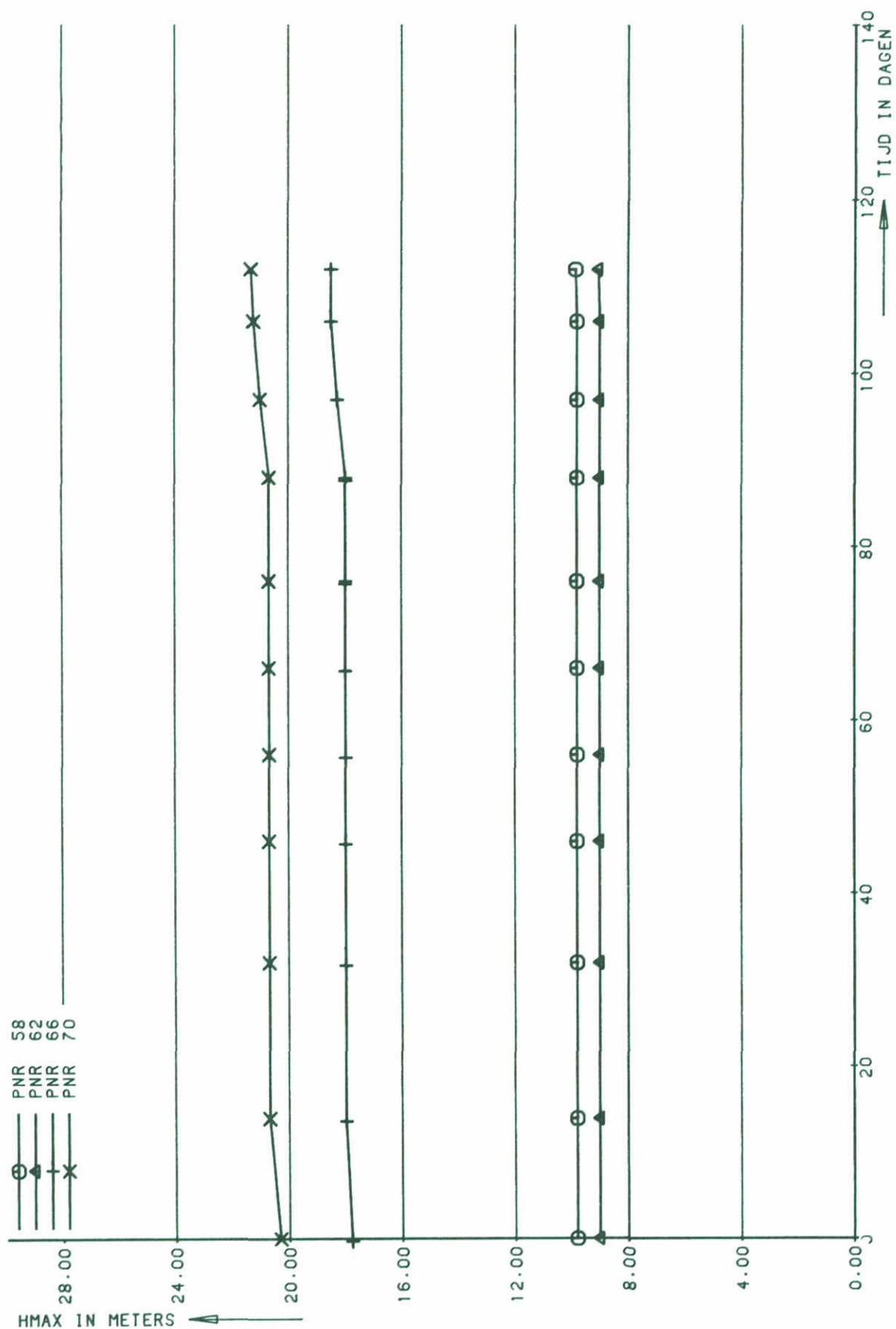
EB

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG.29



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TJDENS DORPELPLAATSGEN PLANNING 700D

ROOMPOT

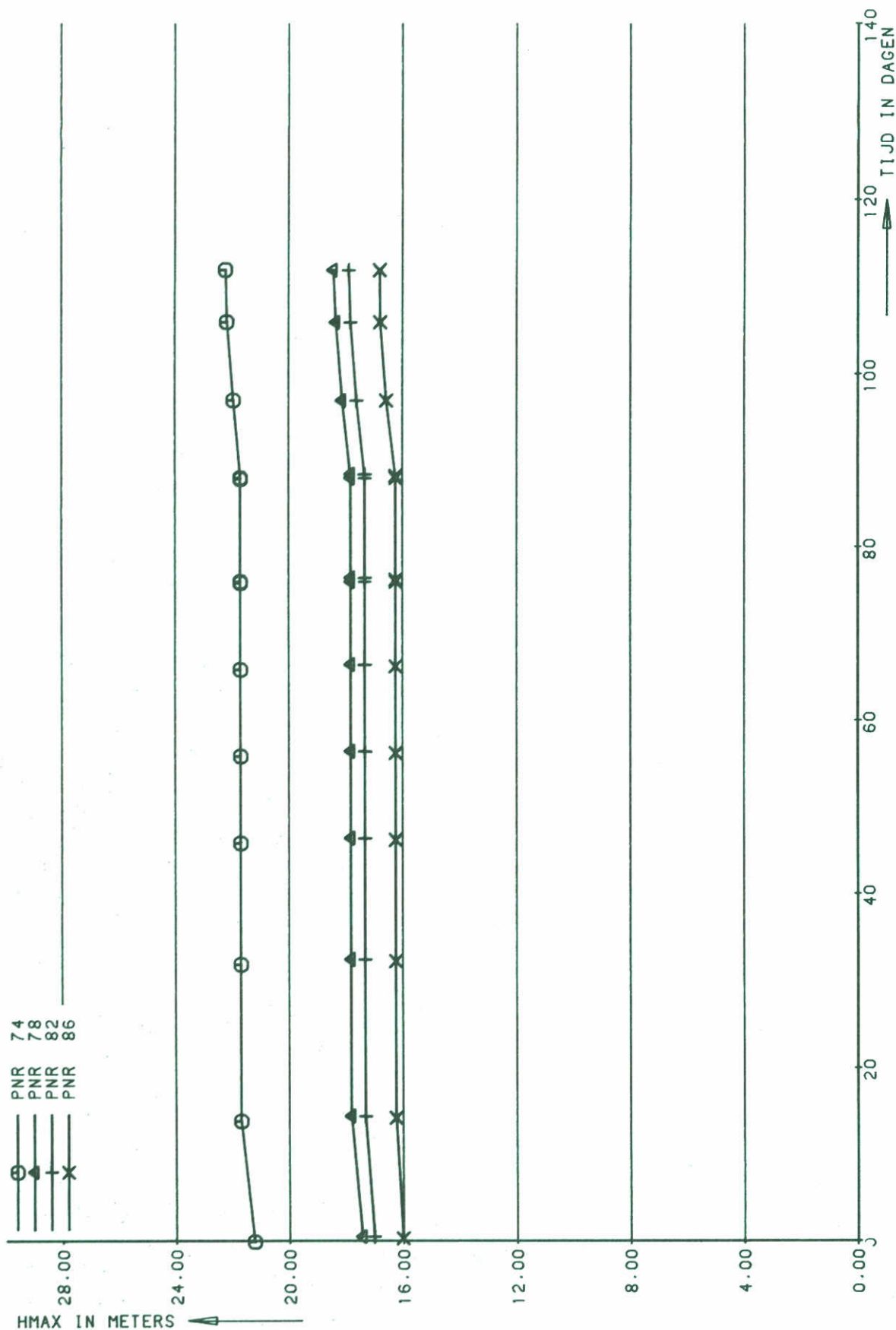
EB

GEREDUCEERD

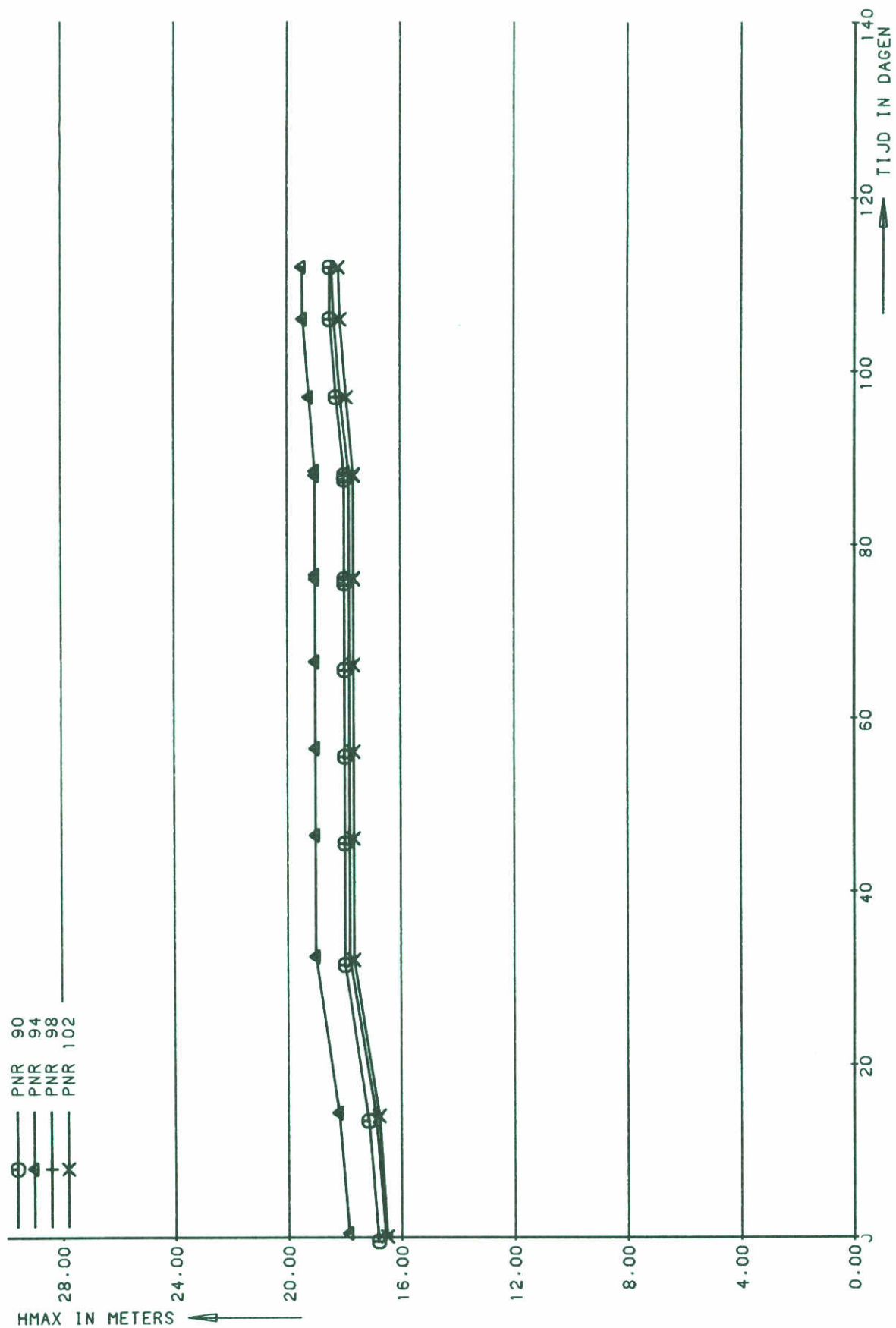
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG. 30



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN TJJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700D	ROOMPOT	EB
	GEREDUCEERD	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	R2160	FIG. 31



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
T'JDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700D

ROOMPOT

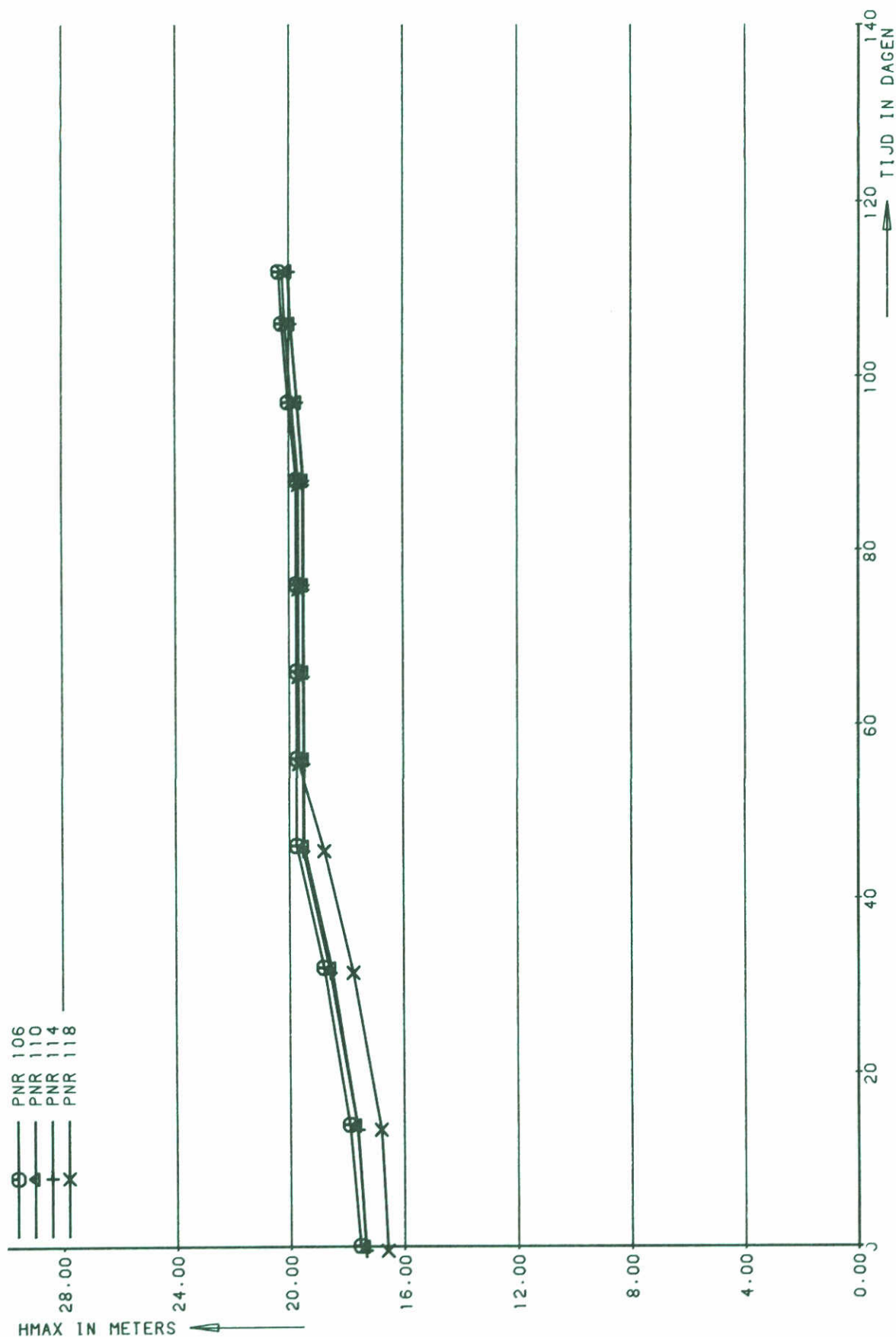
EB

GEREDUCEERD

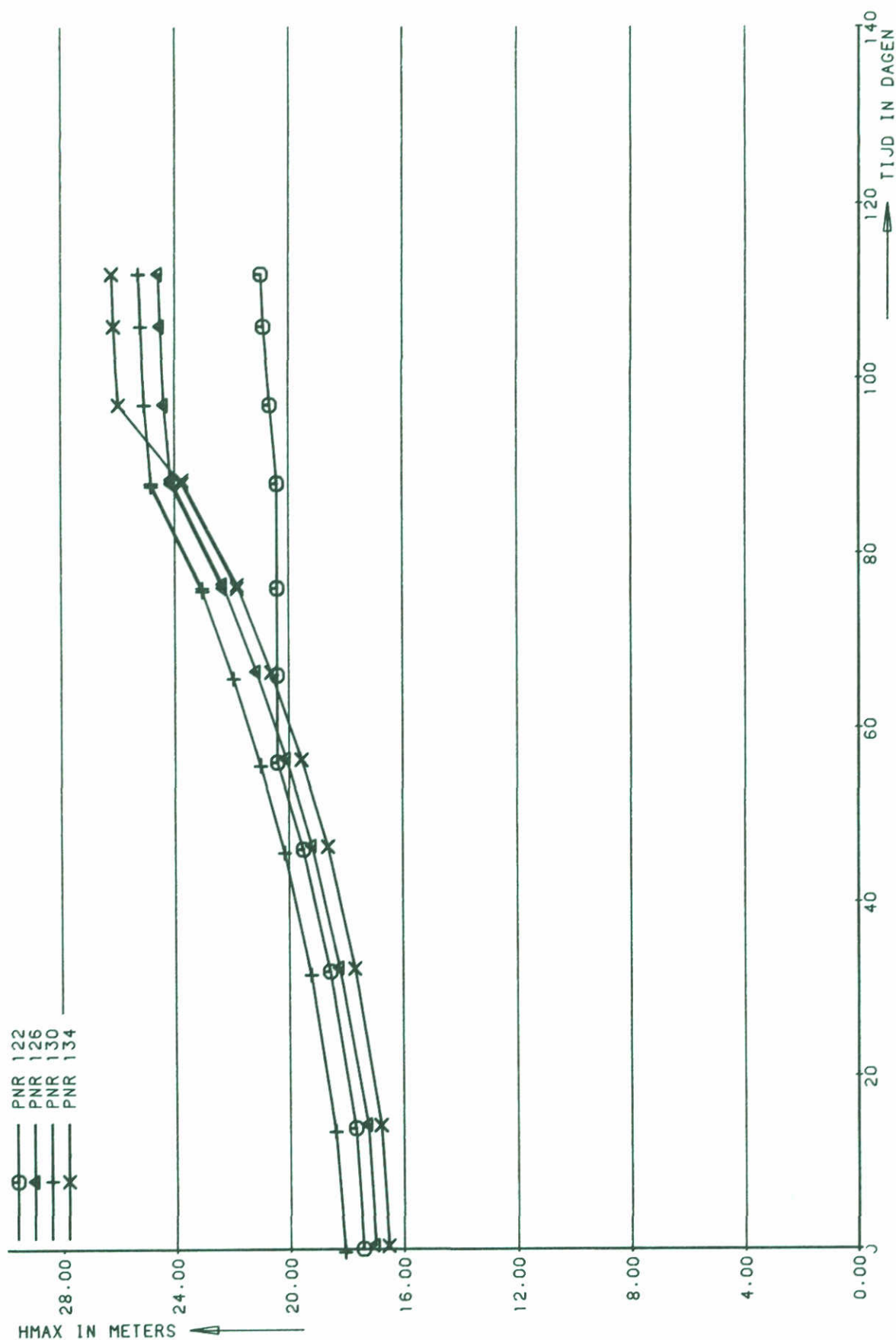
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG.32



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN T'JDENS DORPELPLAATSGINGEN PLANNING 700D	ROOMPOT	EB
	GEREDUCEERD	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	R2160	FIG. 33



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
T'JDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

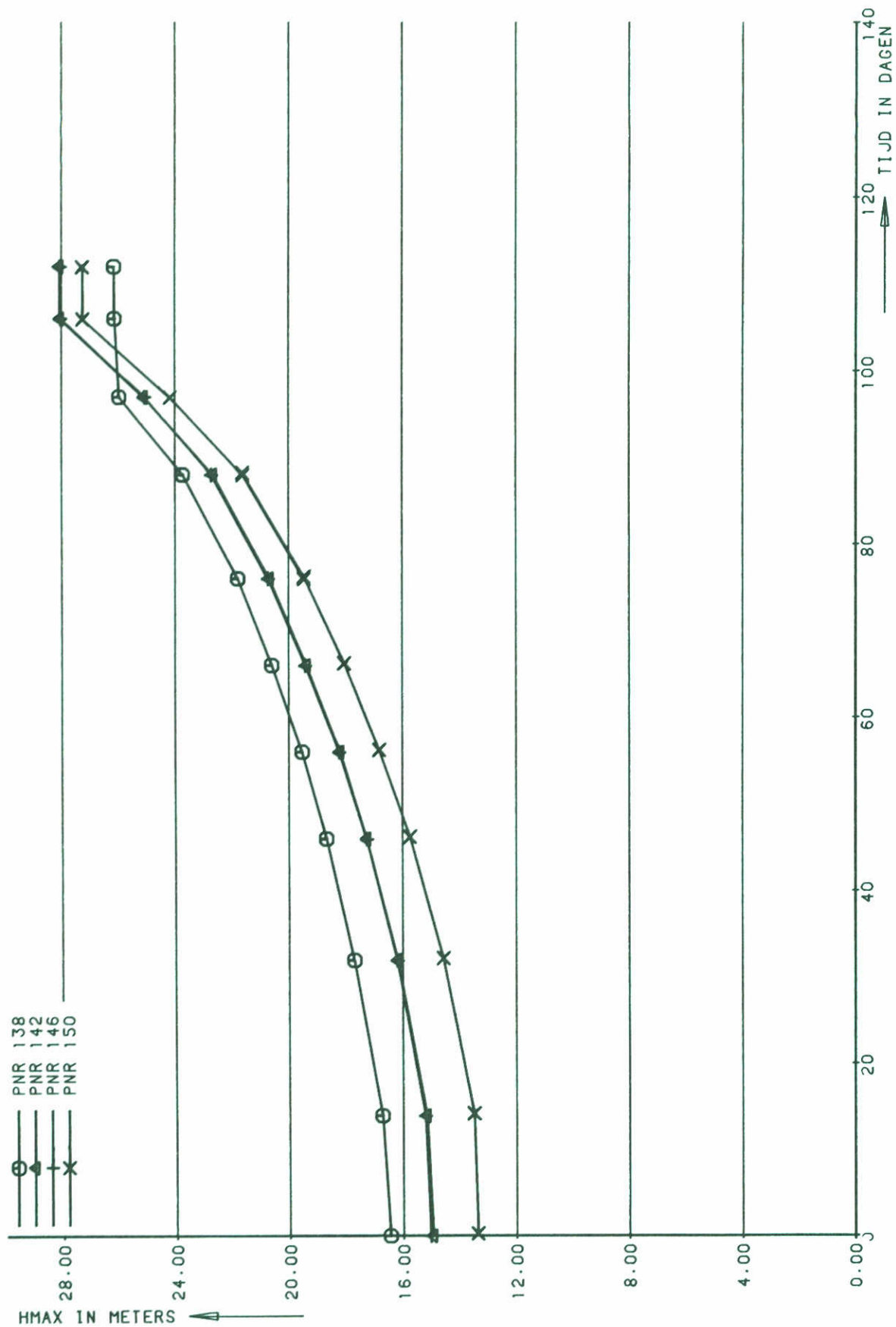
ROOMPOT

EB

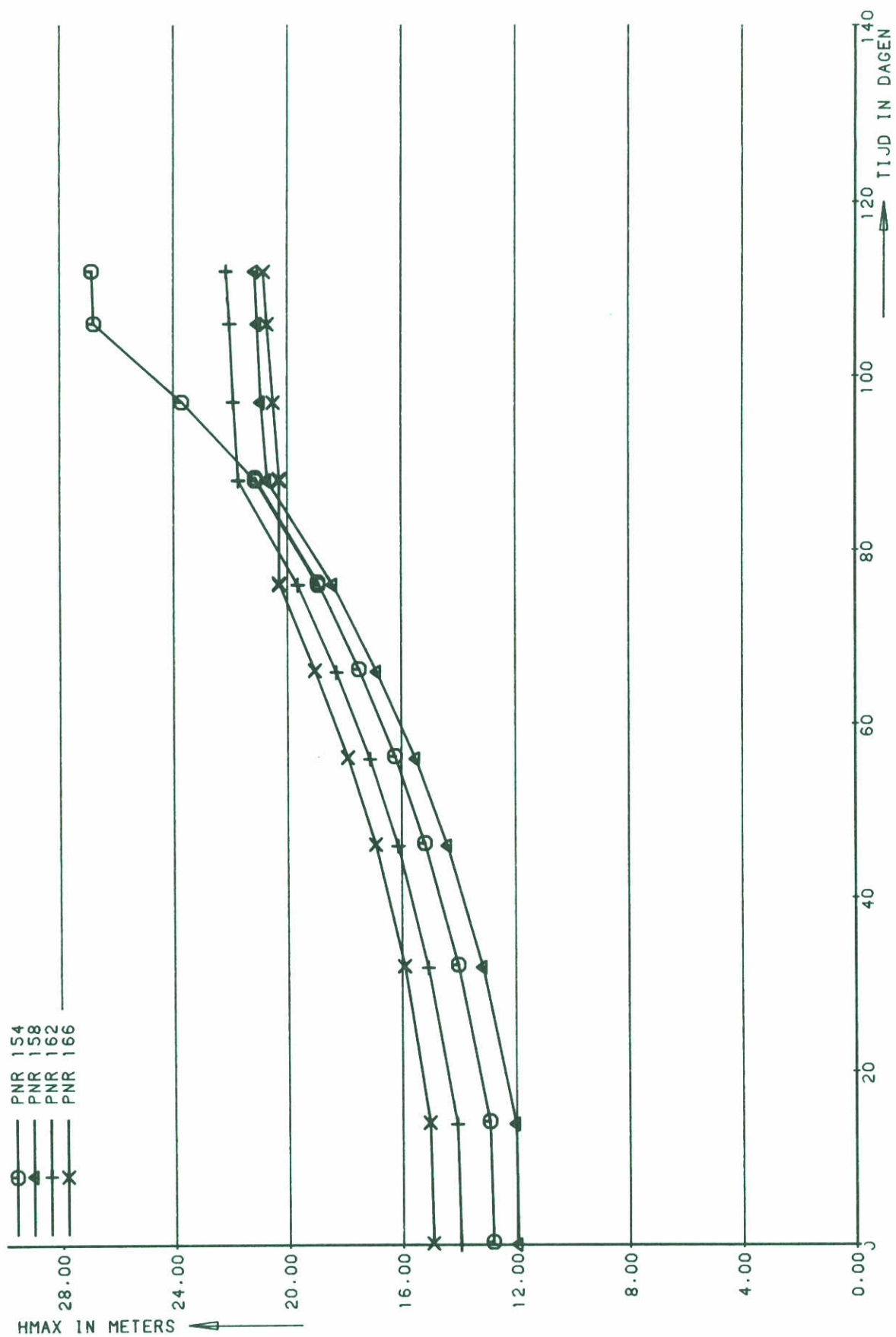
GEREDUCEERD

R2160

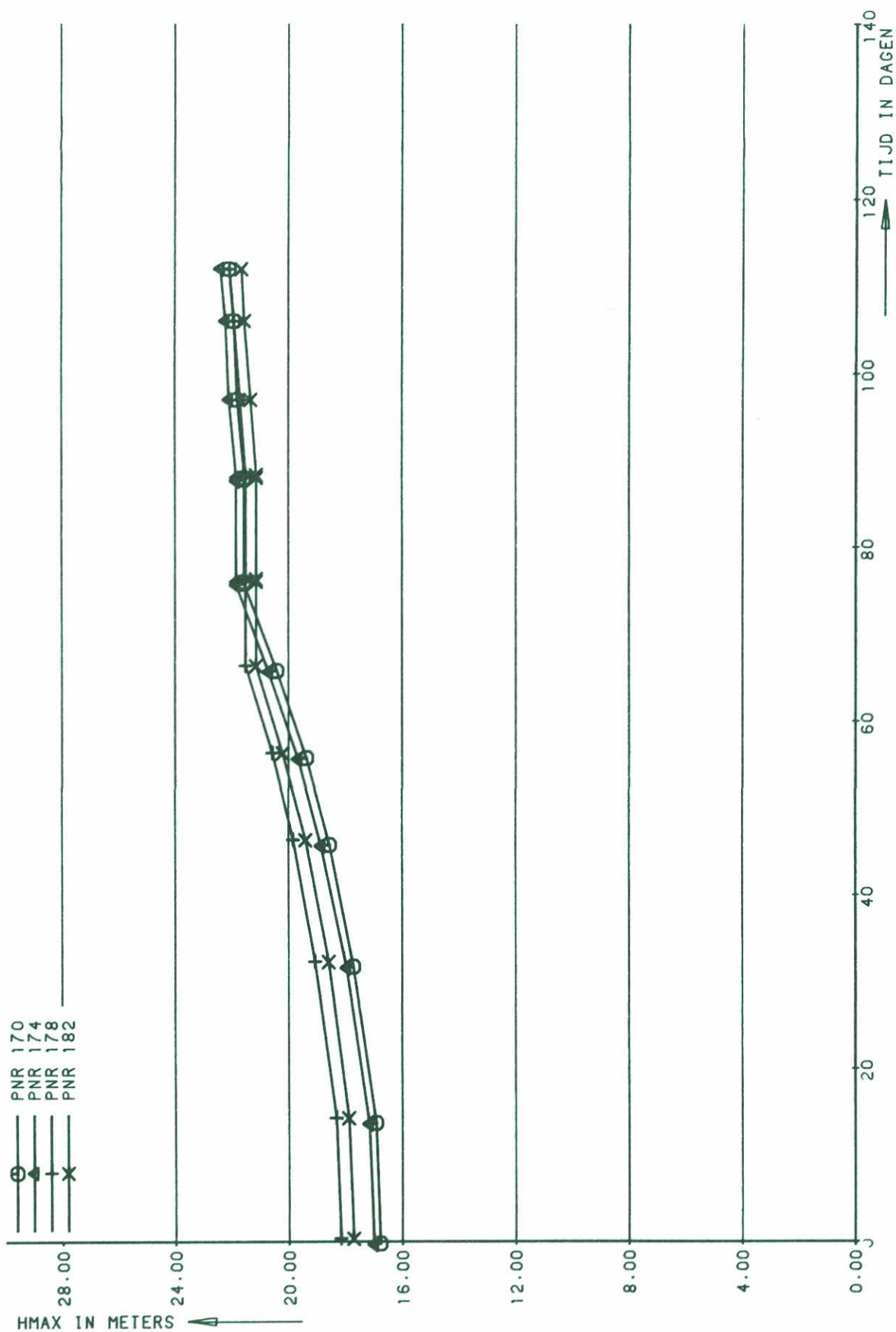
FIG. 34



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN T'JDENS DORPELPLAATSGEN PLANNING 700 D	ROOMPOT	EB
	GEREDUCEERD	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	R2160	FIG. 35



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN T'JDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D	ROOMPOT	EB
	GEREDUCEERD	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	R2160	FIG.36



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
T'JDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700D

ROOMPOT

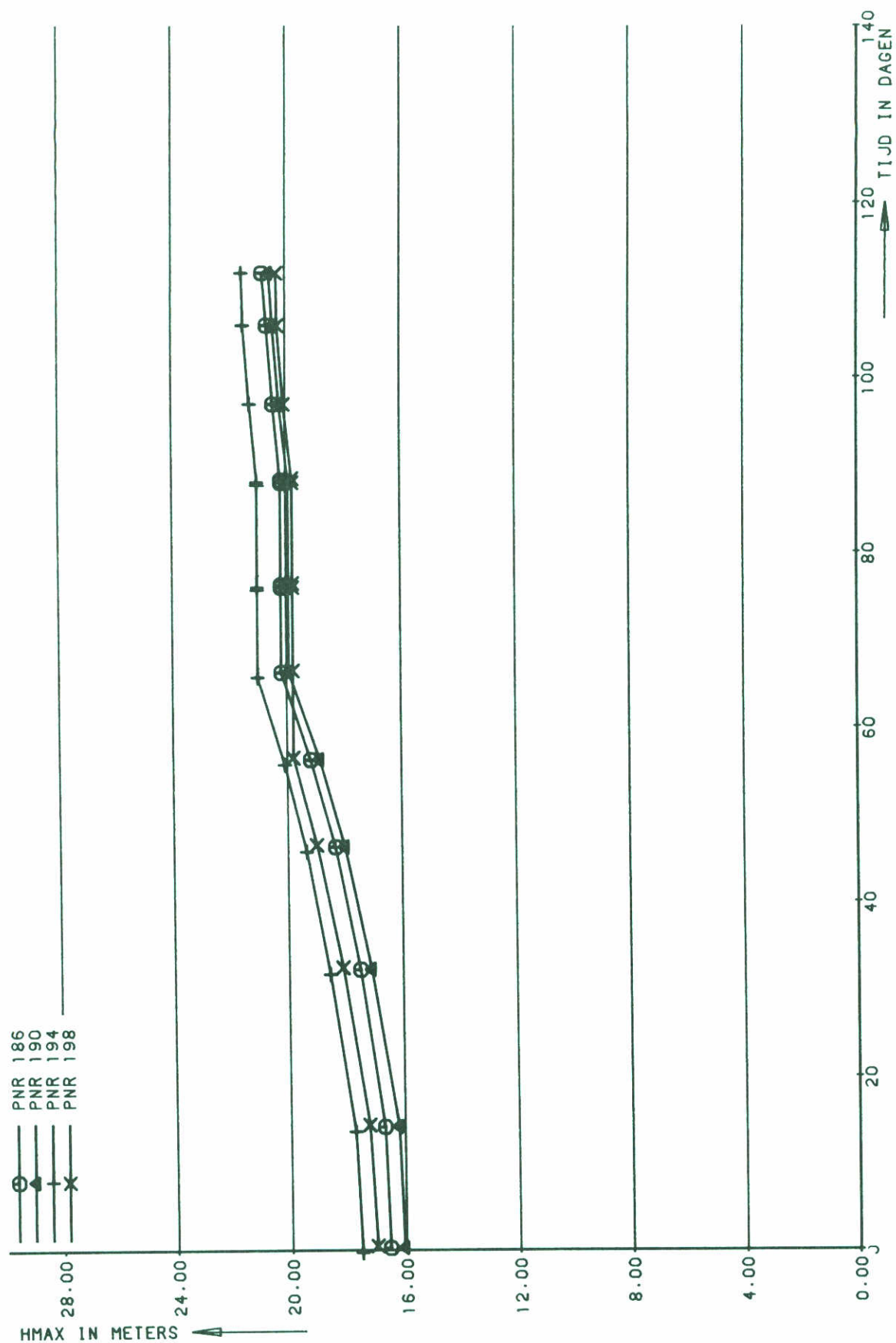
EB

GEREDUCEERD

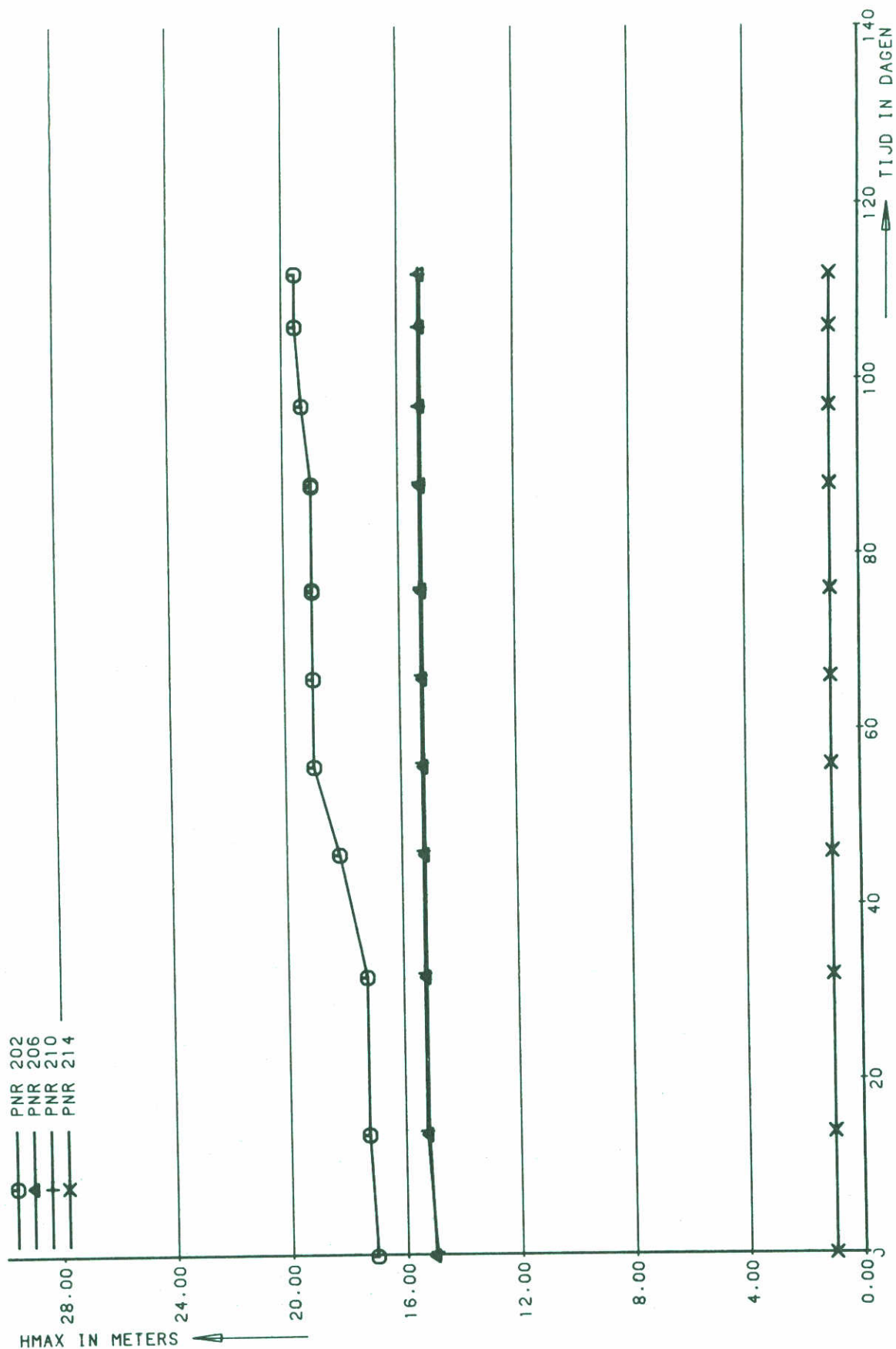
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

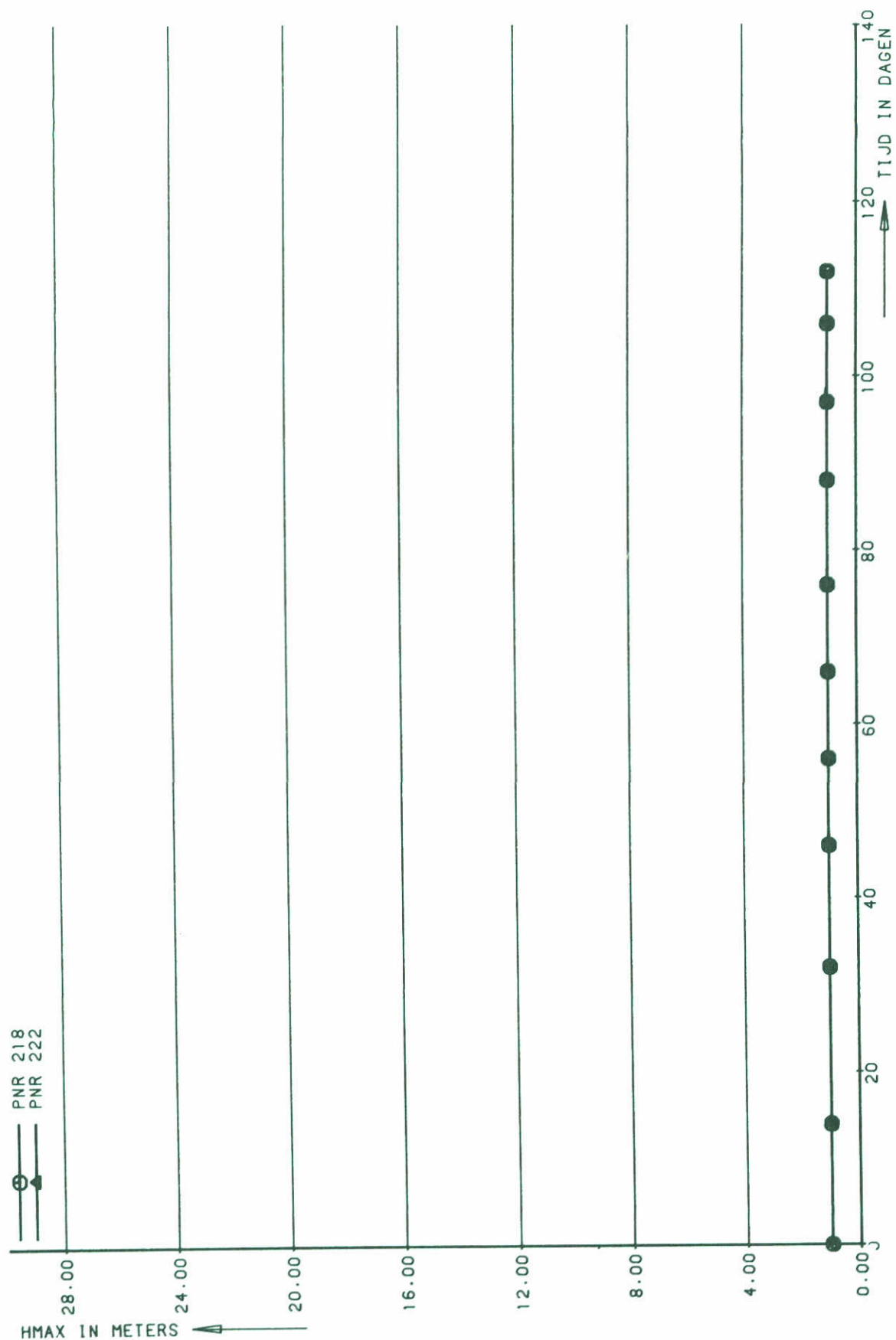
FIG. 37



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN T'JDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D	ROOMPOT	EB
	GEREDUCEERD	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	R2160	FIG. 38



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN T'JDENS DORPELPLAATSGEN PLANNING 700 D	ROOMPOT	EB
	GEREDUCEERD	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	R2160	FIG. 39



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
T'JDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D

ROOMPOT

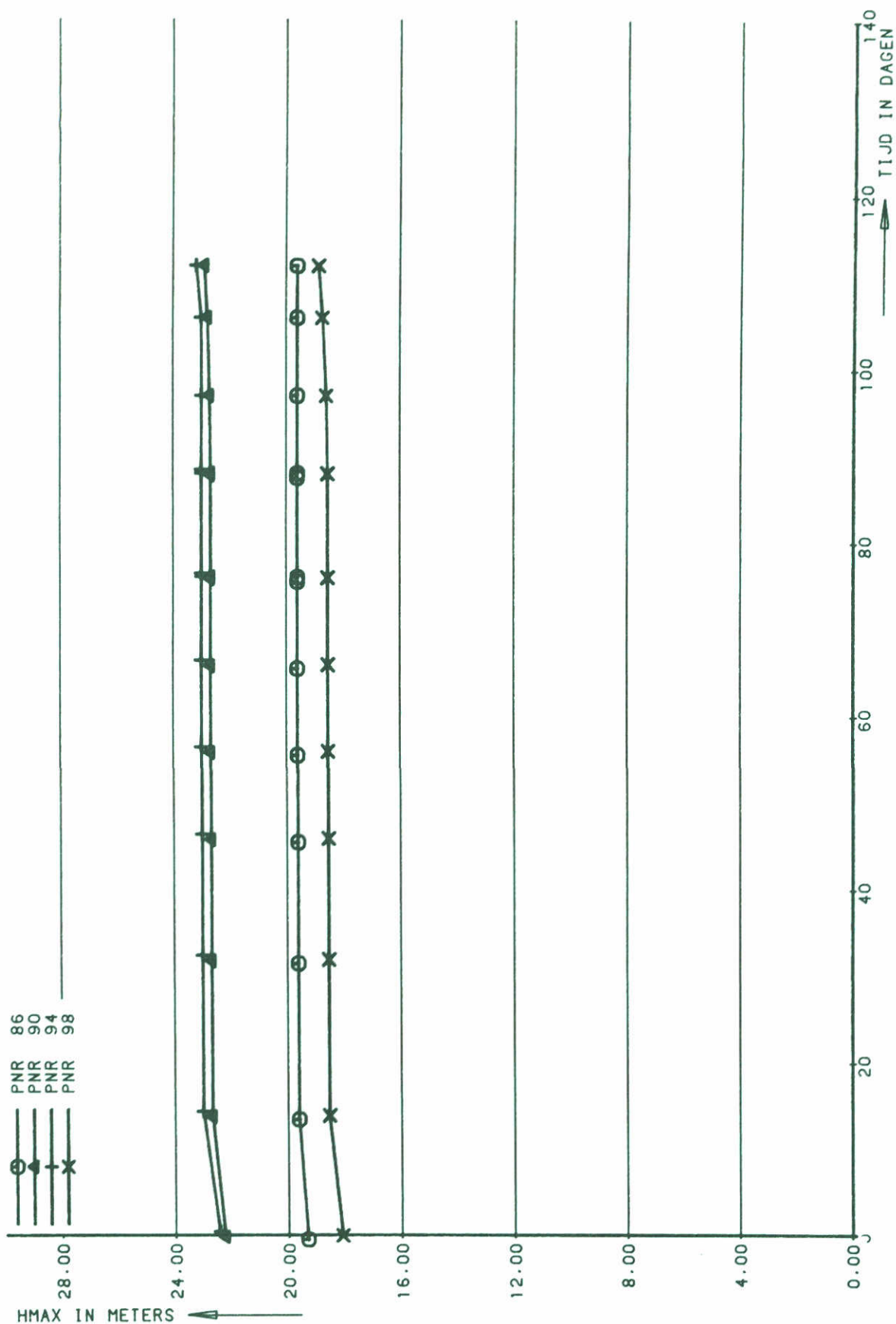
EB

GEREDUCEERD

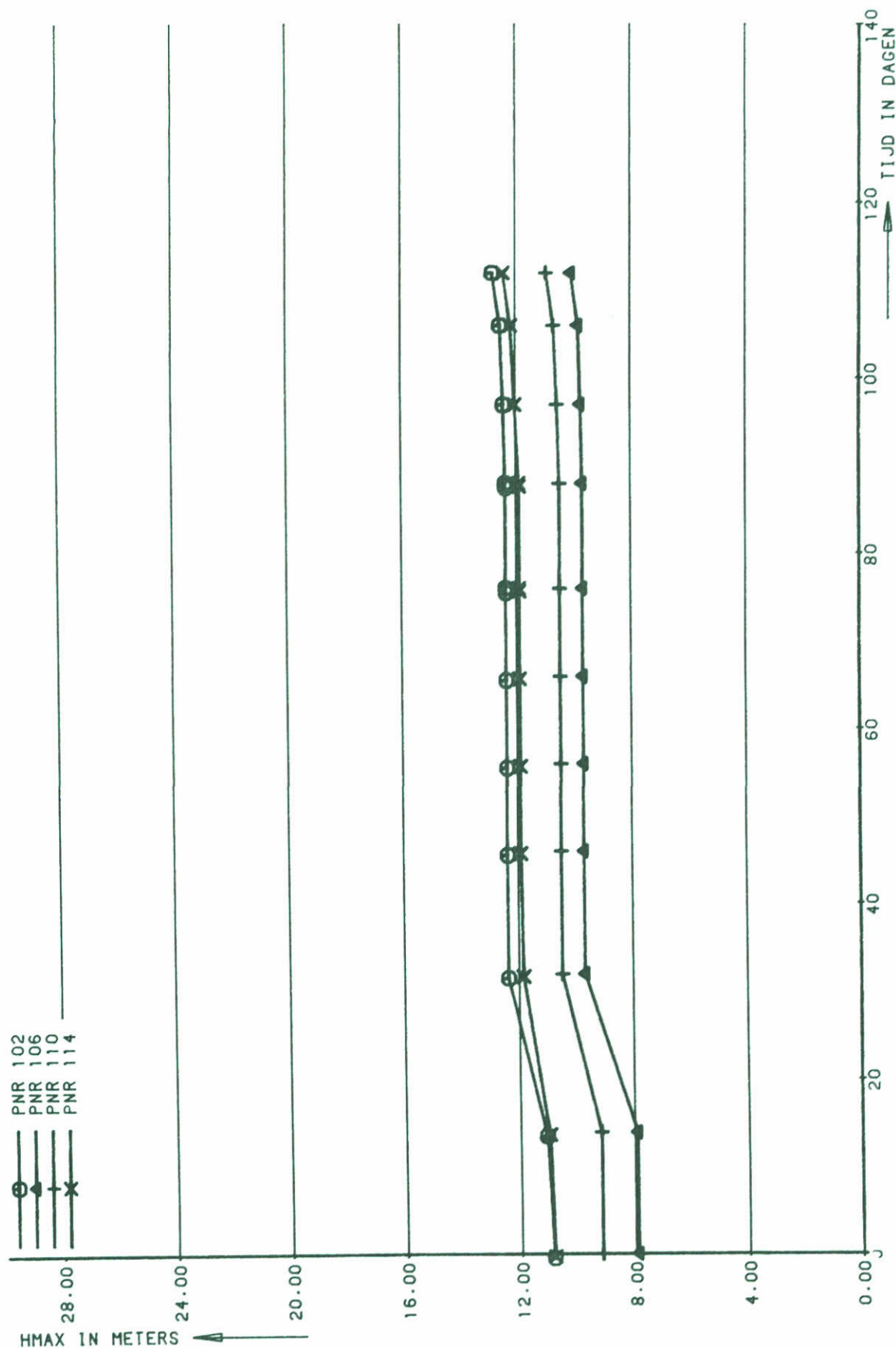
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG. 40



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D	ROOMPOT	VLOED
	GEREDUCEERD	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	R2160	FIG. 41



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
T'JDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700D

ROOMPOT

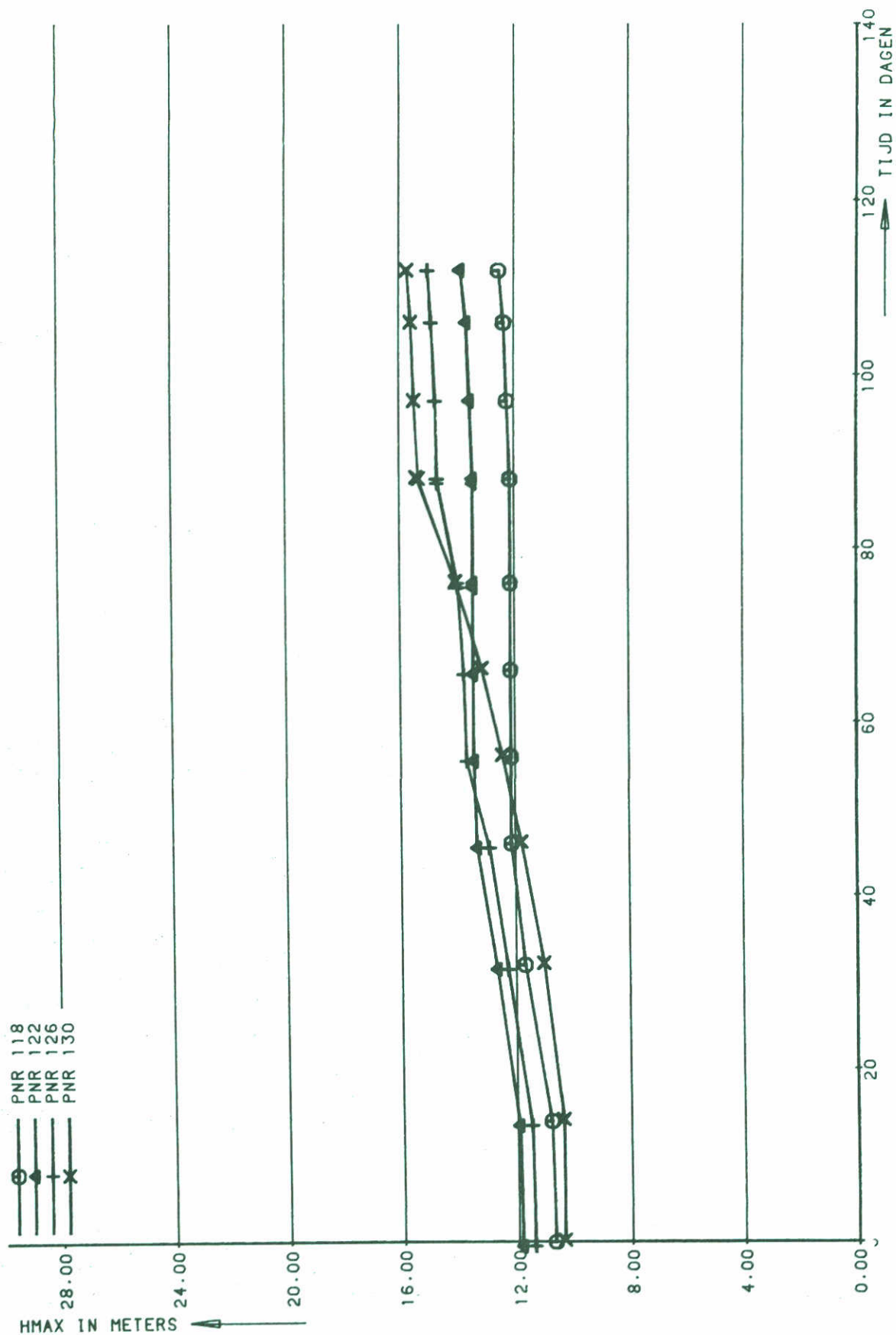
VLOED

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG. 42



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TIJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

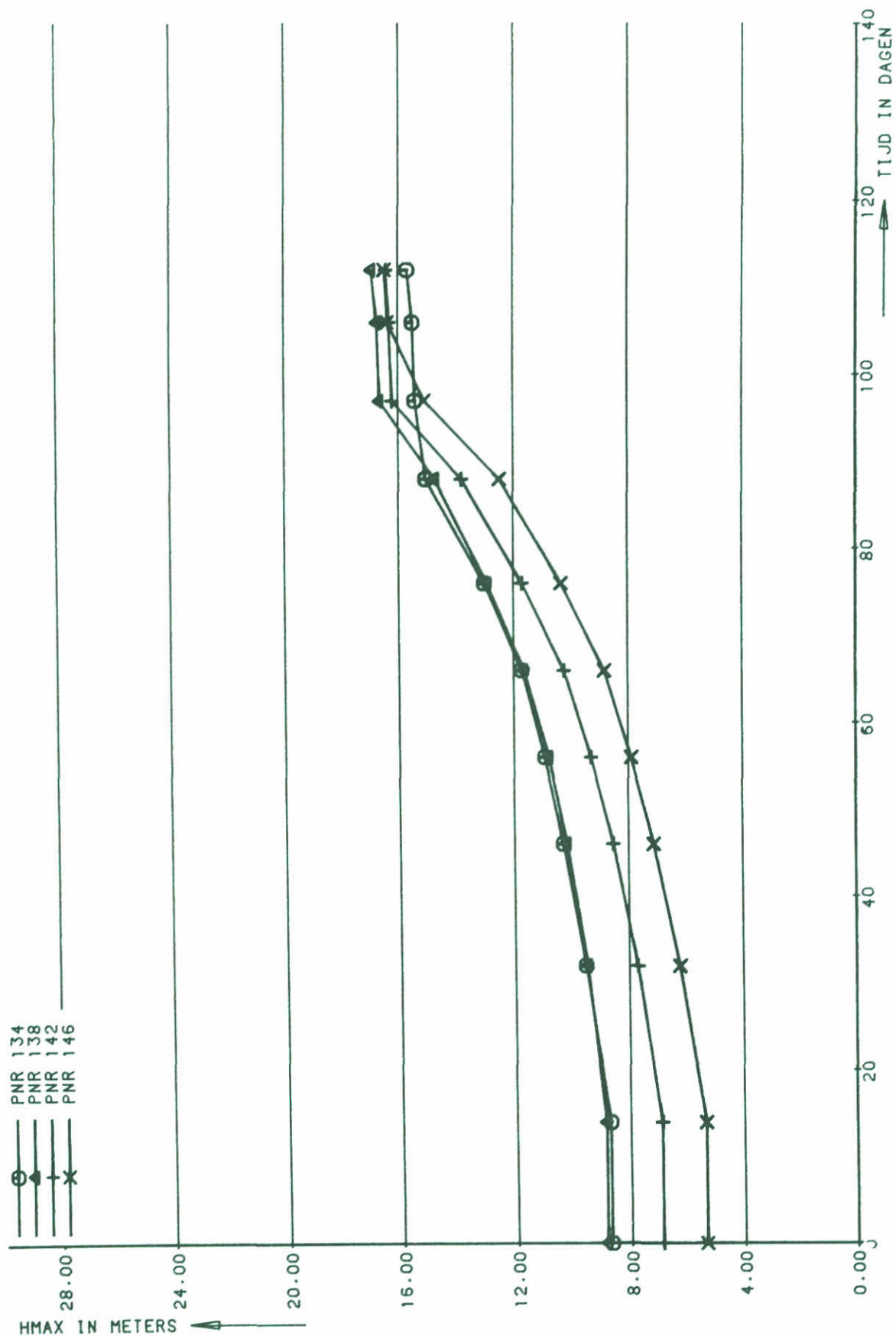
ROOMPOT

VLOED

GEREDUCEERD

R2160

FIG.43



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
T'JDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

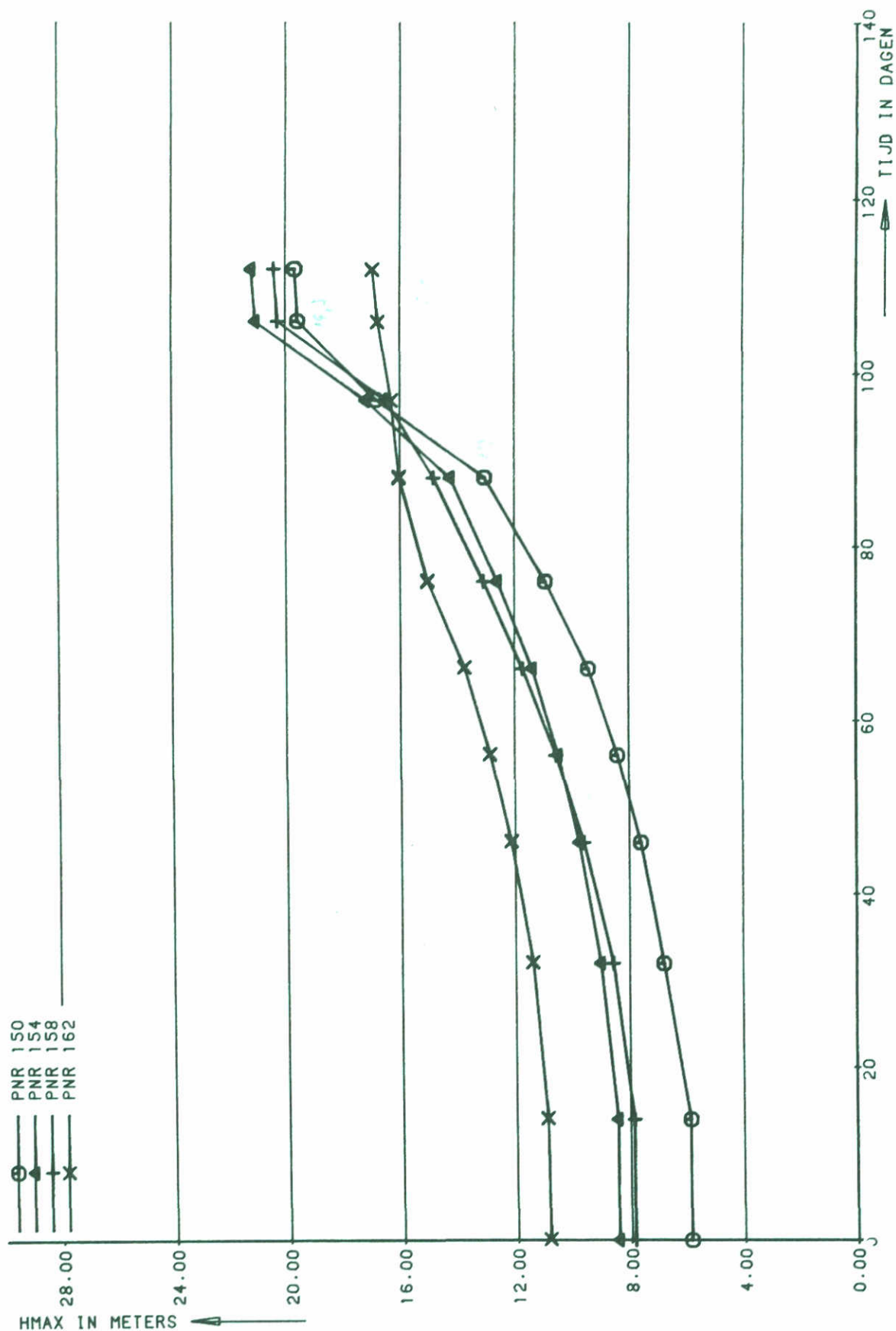
ROOMPOT

VLOED

GEREDUCEERD

R2160

FIG. 44



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
T'JDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

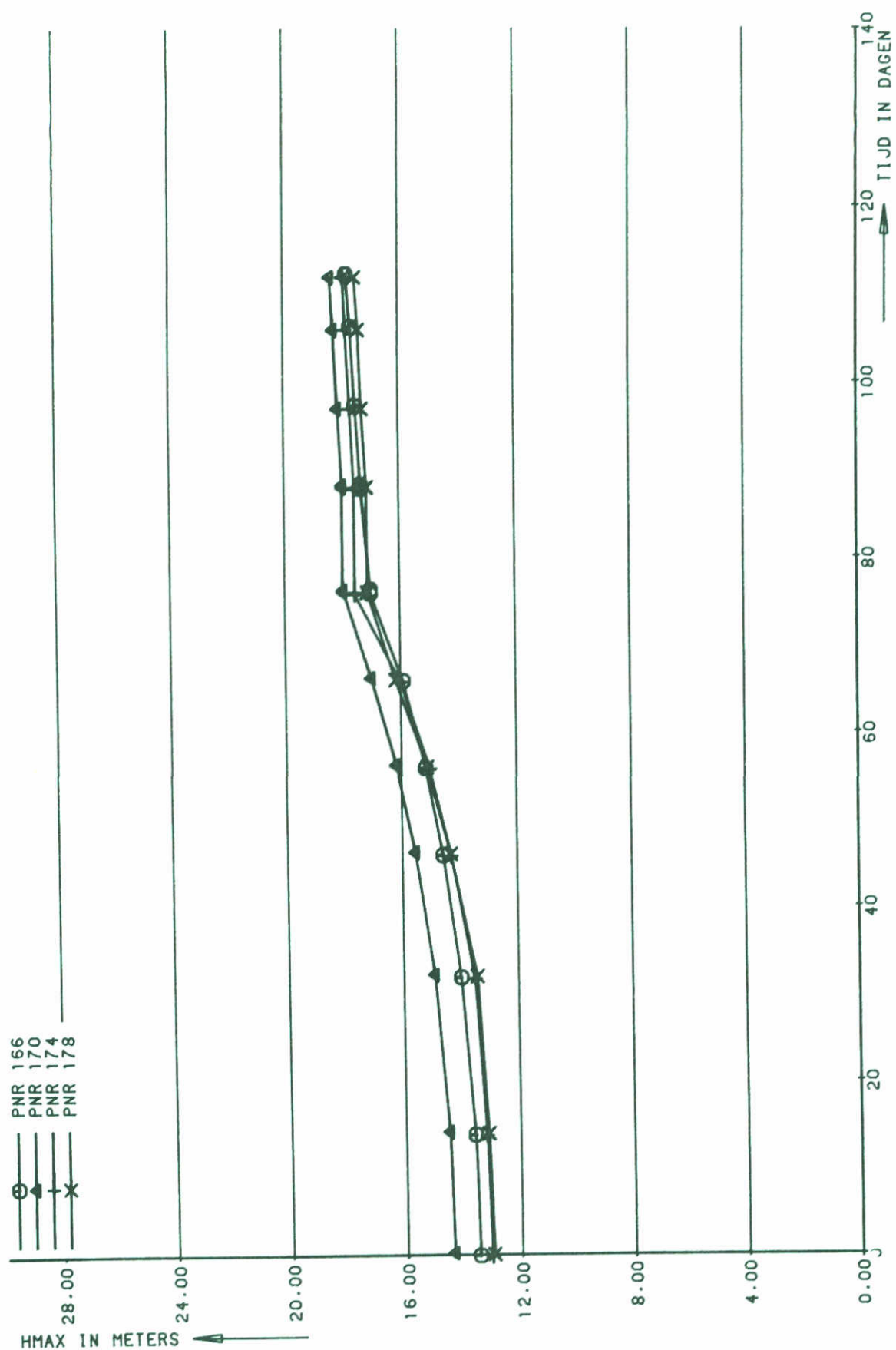
ROOMPOT

GEREDUCEERD

R2160

VLOED

FIG. 45



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
T'JDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

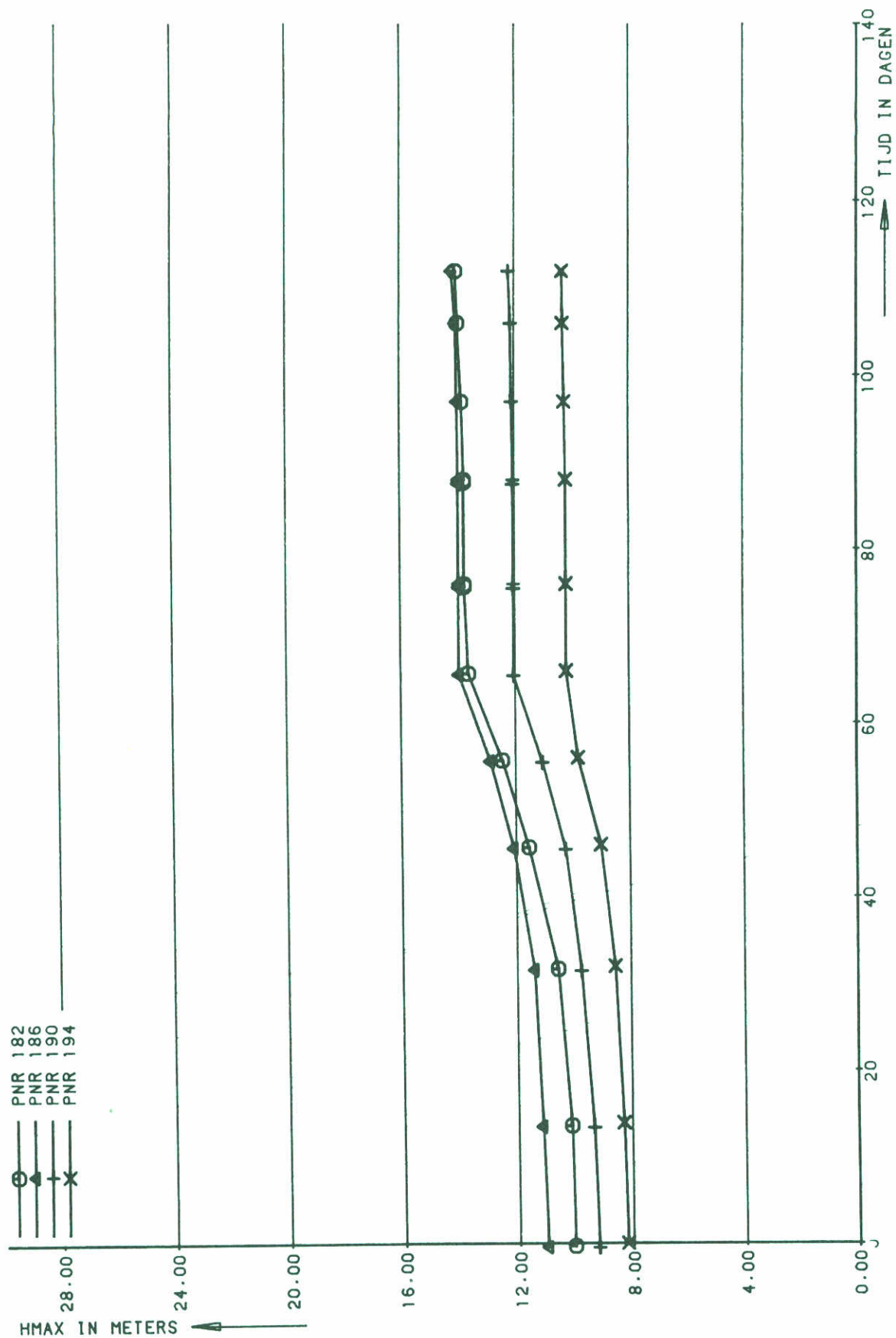
ROOMPOT

VLOED

GEREDUCEERD

R2160

FIG. 46



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

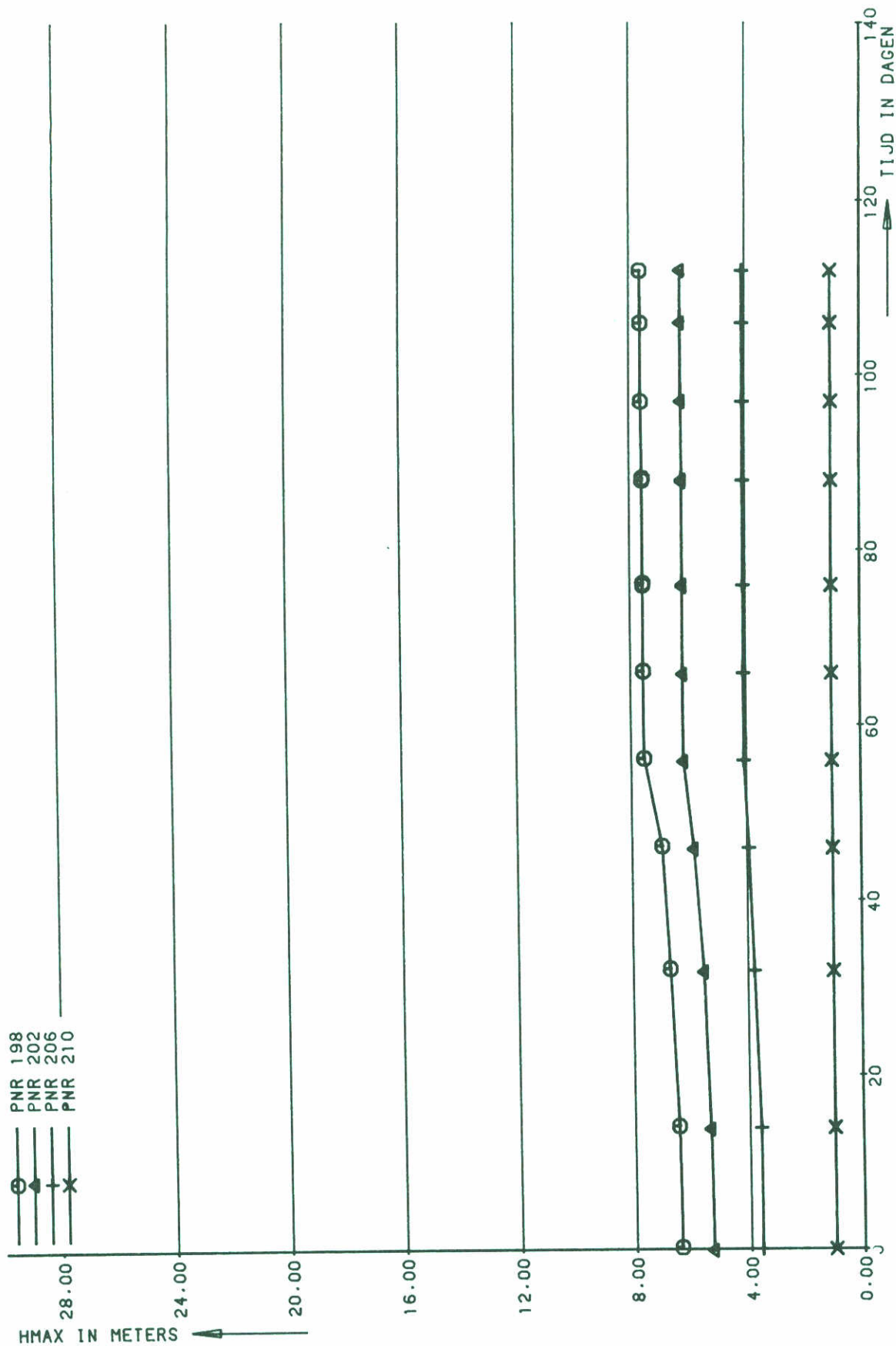
ROOMPOT

VLOED

GEREDUCEERD

R2160

FIG. 47



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TJJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D

ROOMPOT

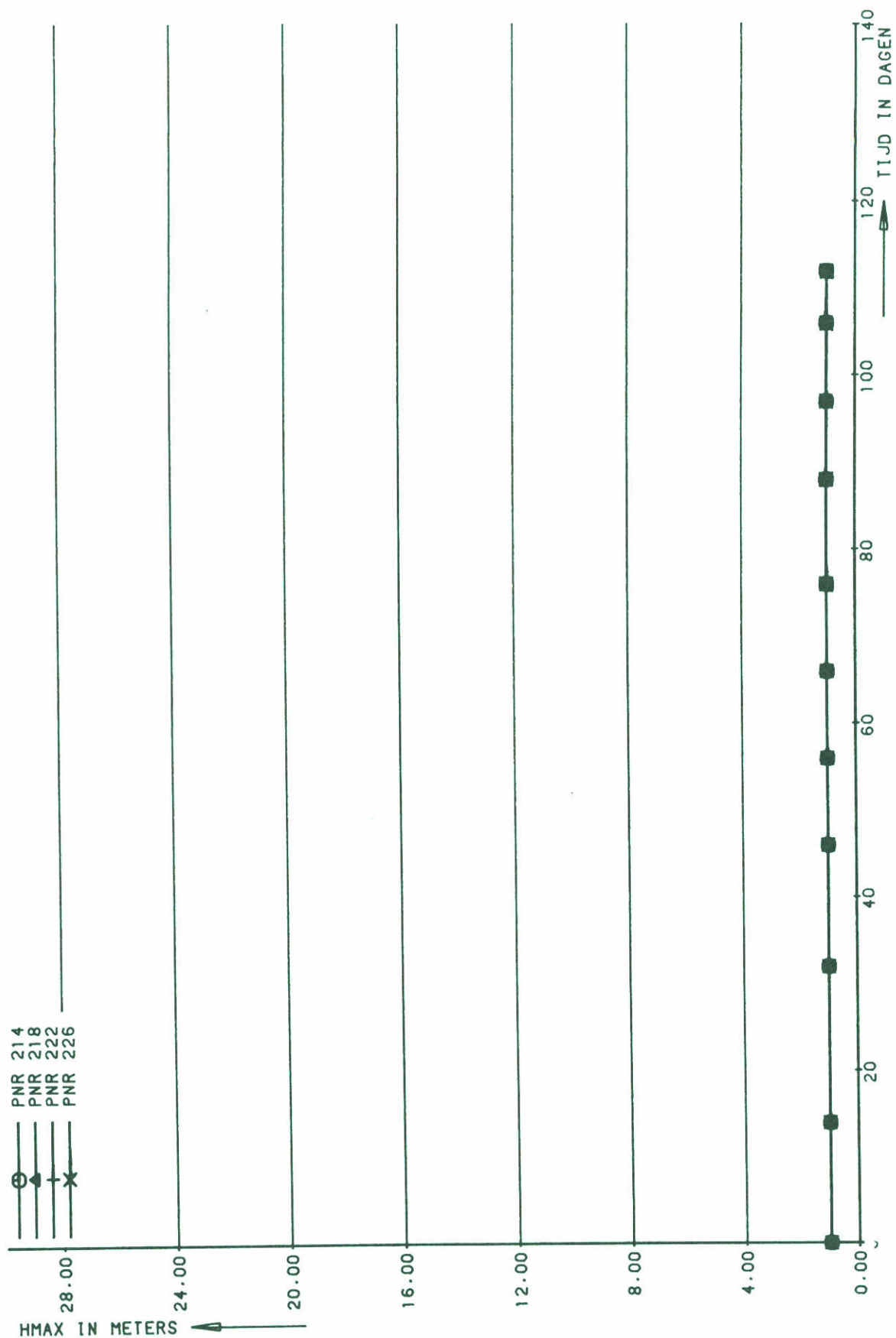
VLOED

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG.48



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
T'JDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700D

ROOMPOT

VLOED

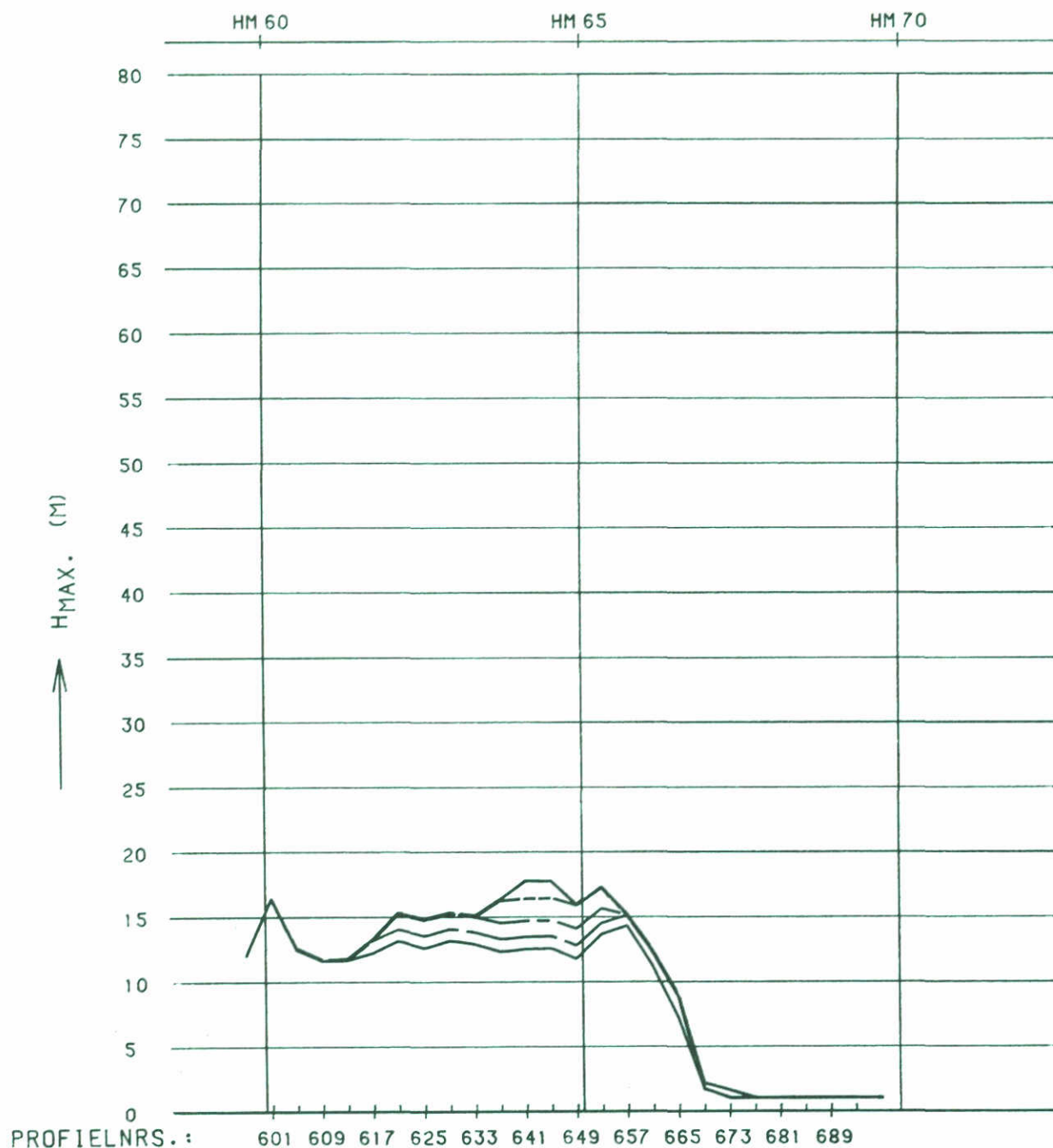
GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG. 49

ONGEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TIJDENS DORPELPLAATSGEN

————	15- 7-1985	T/M	12- 8-1985
———	13- 8-1985	T/M	8- 9-1985
———	9- 9-1985	T/M	4-10-1985
———	5-10-1985	T/M	28-10-1985
———	29-10-1985	T/M	10-11-1985
———	11-11-1985	T/M	14-11-1985

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

SCHAAR

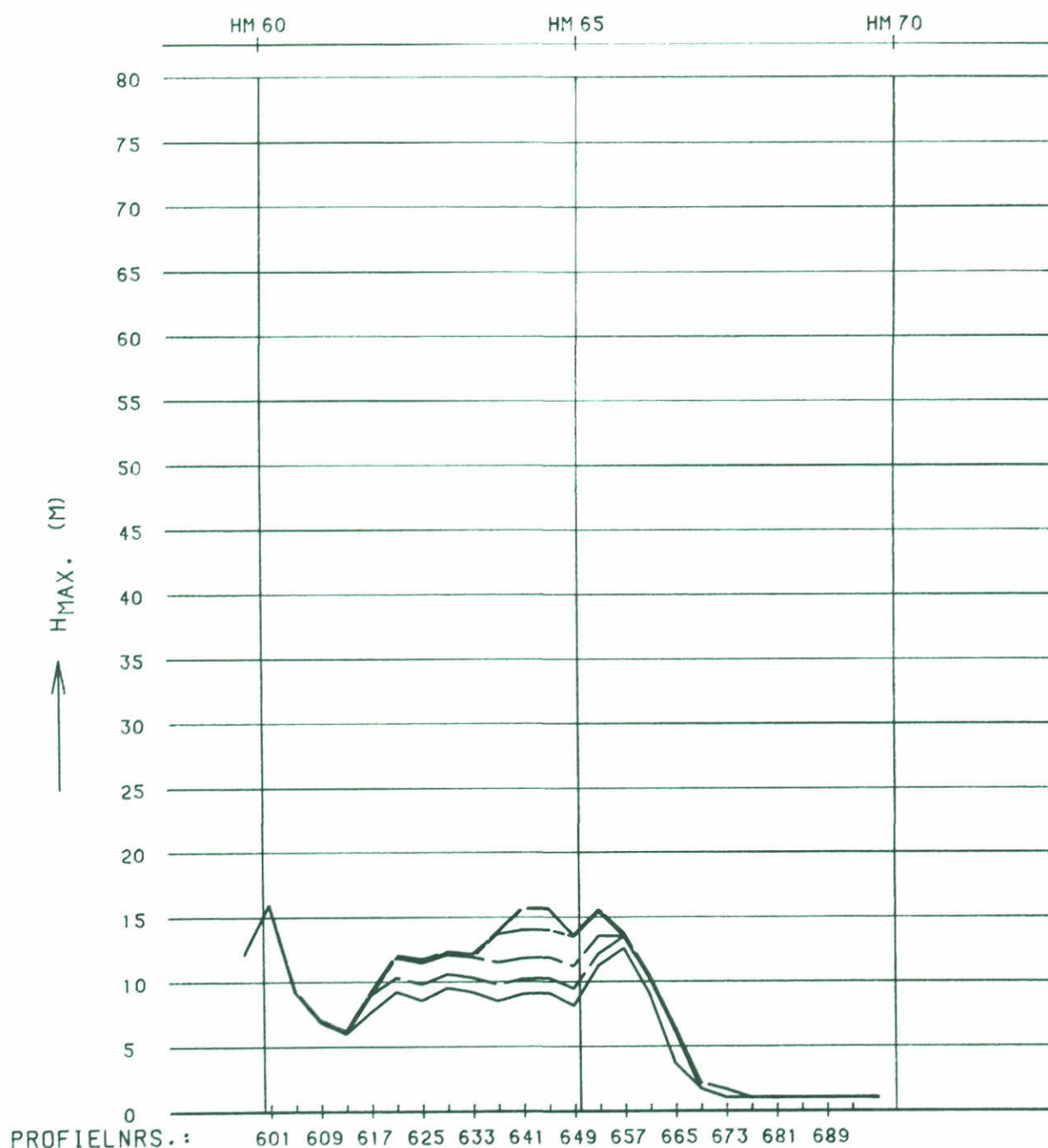
EB

SCHAAL HOR. 1:10.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG.50

GEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN

————	15- 7-1985	T/M	12- 8-1985
———	13- 8-1985	T/M	8- 9-1985
----	9- 9-1985	T/M	4-10-1985
-----	5-10-1985	T/M	28-10-1985
-----	29-10-1985	T/M	10-11-1985
-----	11-11-1985	T/M	14-11-1985

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

SCHAAR

EB

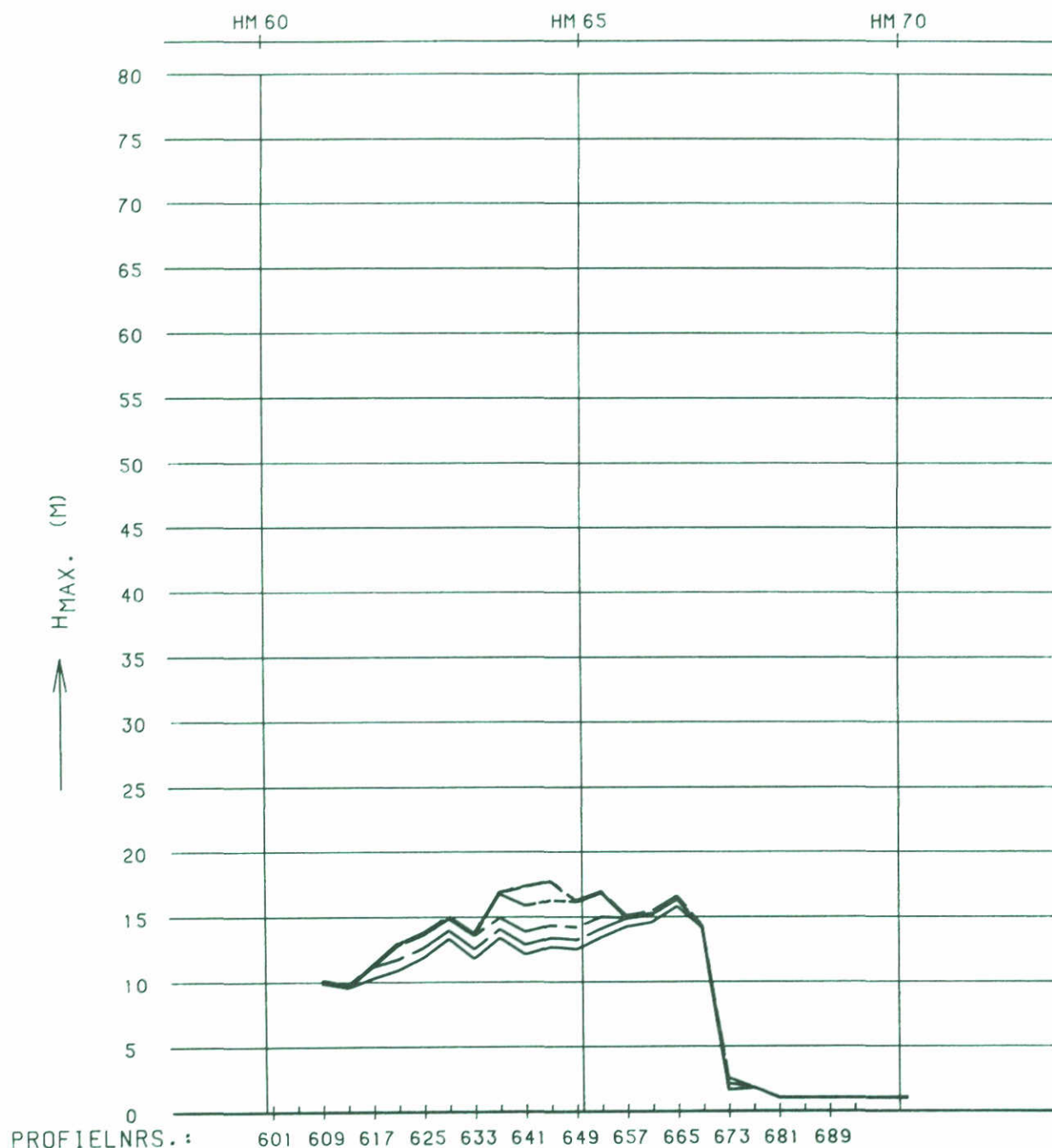
SCHAAL

HOR. 1:10.000
/ERT. 1:500

R 2160

FIG.51

ONGEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN

—————	15- 7-1985	T/M	12- 8-1985
—————	13- 8-1985	T/M	8- 9-1985
—————	9- 9-1985	T/M	4-10-1985
—————	5-10-1985	T/M	28-10-1985
—————	29-10-1985	T/M	10-11-1985
—————	11-11-1985	T/M	14-11-1985

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

SCHAAR

VLOED

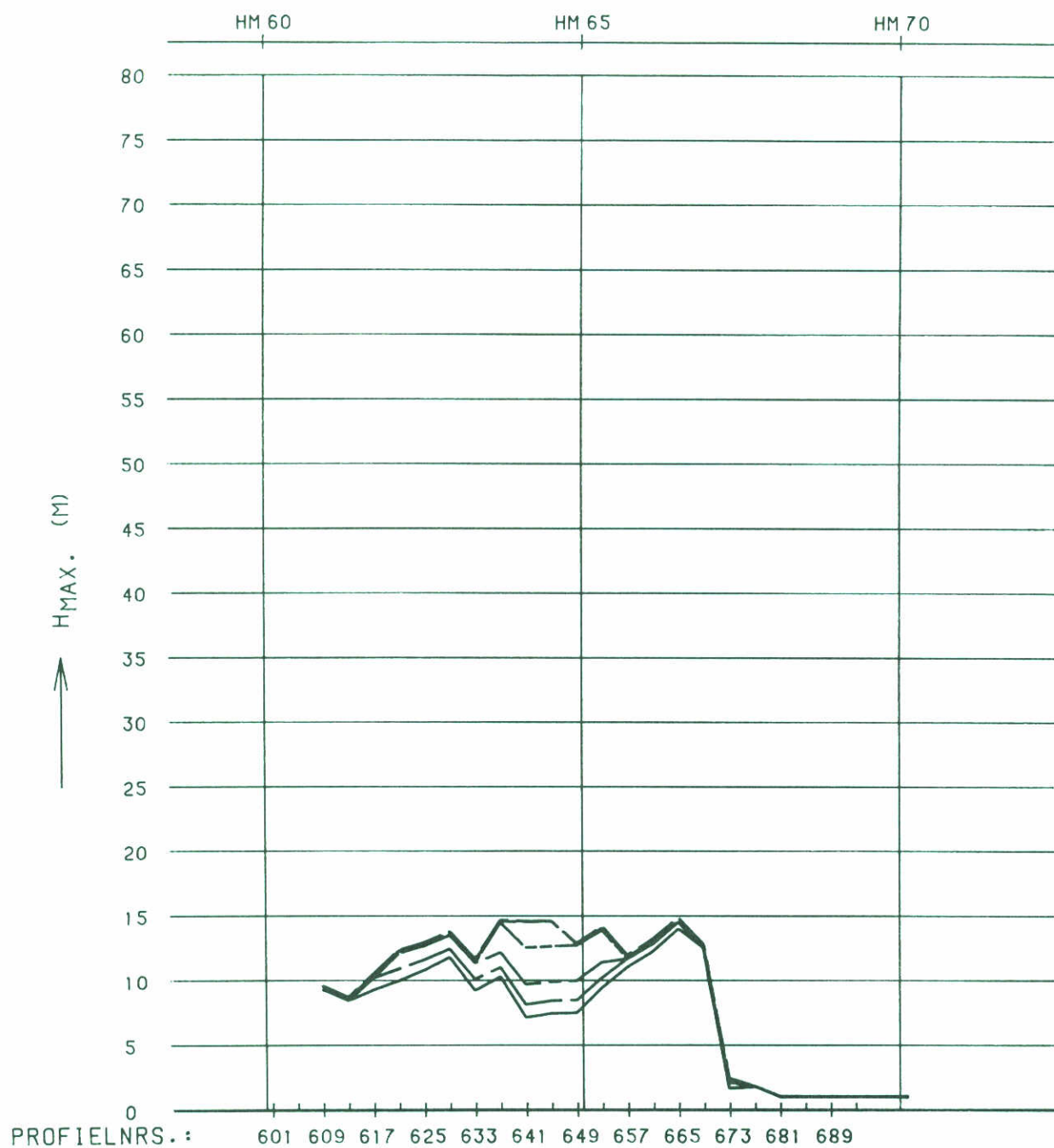
SCHAAL

HOR. 1:10.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG. 52

GEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN

—————	15- 7-1985	T/M	12- 8-1985
—————	13- 8-1985	T/M	8- 9-1985
——— — —	9- 9-1985	T/M	4-10-1985
——— — —	5-10-1985	T/M	28-10-1985
——— — —	29-10-1985	T/M	10-11-1985
——— — —	11-11-1985	T/M	14-11-1985

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

SCHAAR

VLOED

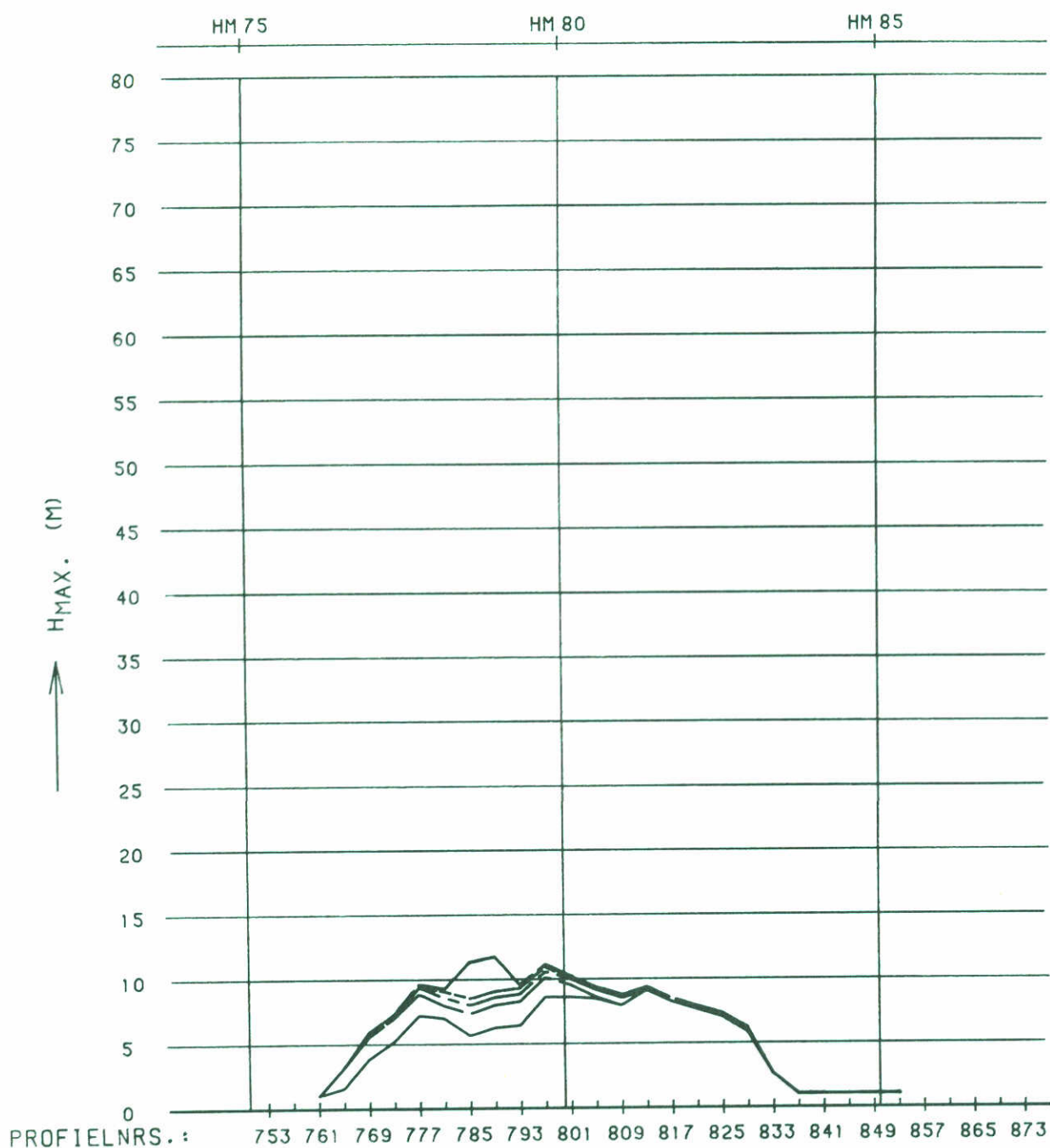
SCHAAL

HOR. 1:10.000
/ERT. 1:500

R 2160

FIG. 53

ONGEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN

—————	1- 7-1985	T/M	6- 7-1985
—————	7- 7-1985	T/M	25- 8-1985
—————	26- 8-1985	T/M	14- 9-1985
—————	15- 9-1985	T/M	24- 9-1985
—————	25- 9-1985	T/M	23-10-1985
—————	24-10-1985	T/M	27-10-1985

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

HAMMEN

EB

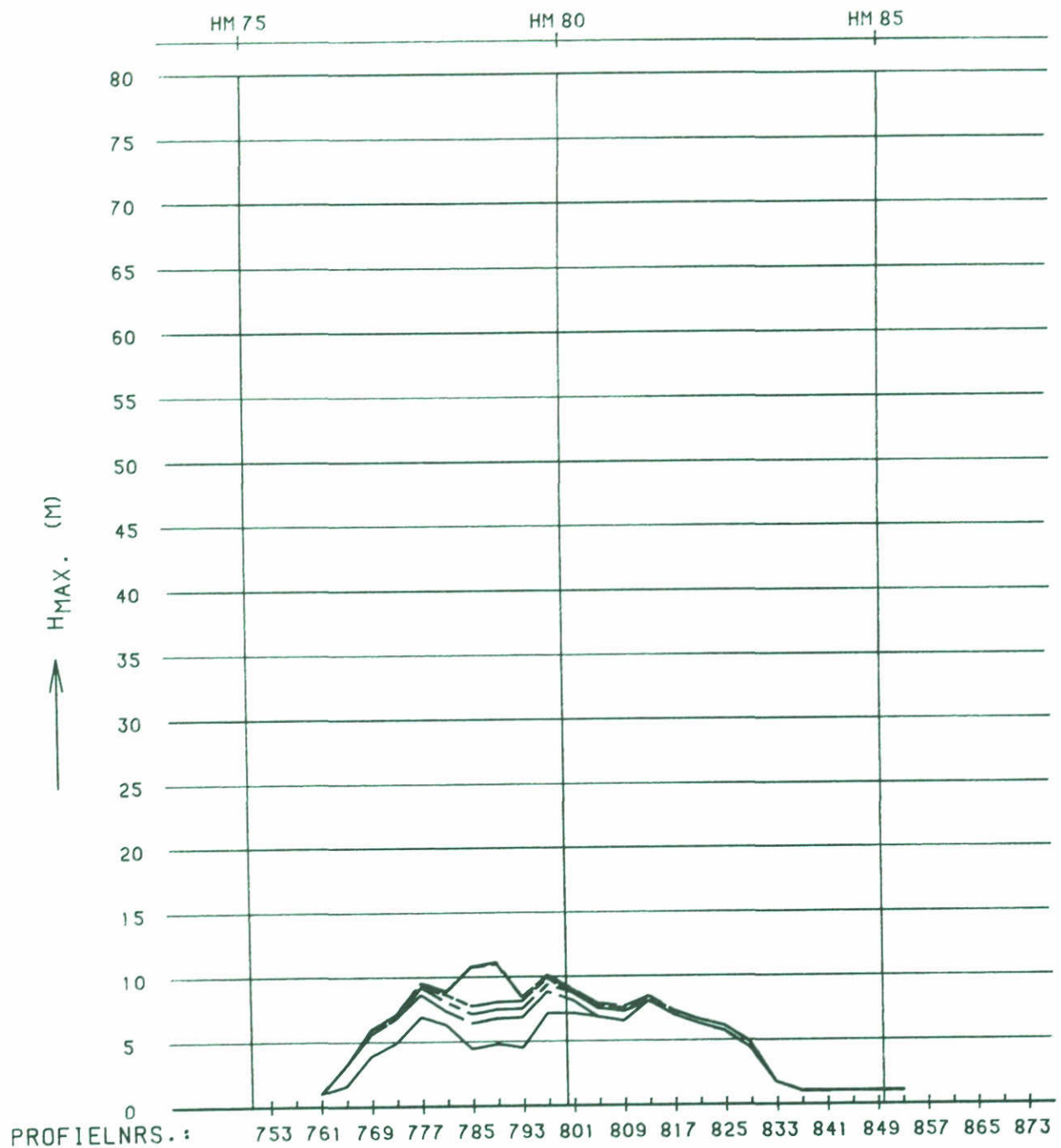
SCHAAL

HOR. 1:10.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG. 54

GEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN

—————	1- 7-1985	T/M	6- 7-1985
—————	7- 7-1985	T/M	25- 8-1985
—————	26- 8-1985	T/M	14- 9-1985
—————	15- 9-1985	T/M	24- 9-1985
—————	25- 9-1985	T/M	23-10-1985
—————	24-10-1985	T/M	27-10-1985

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

HAMMEN

EB

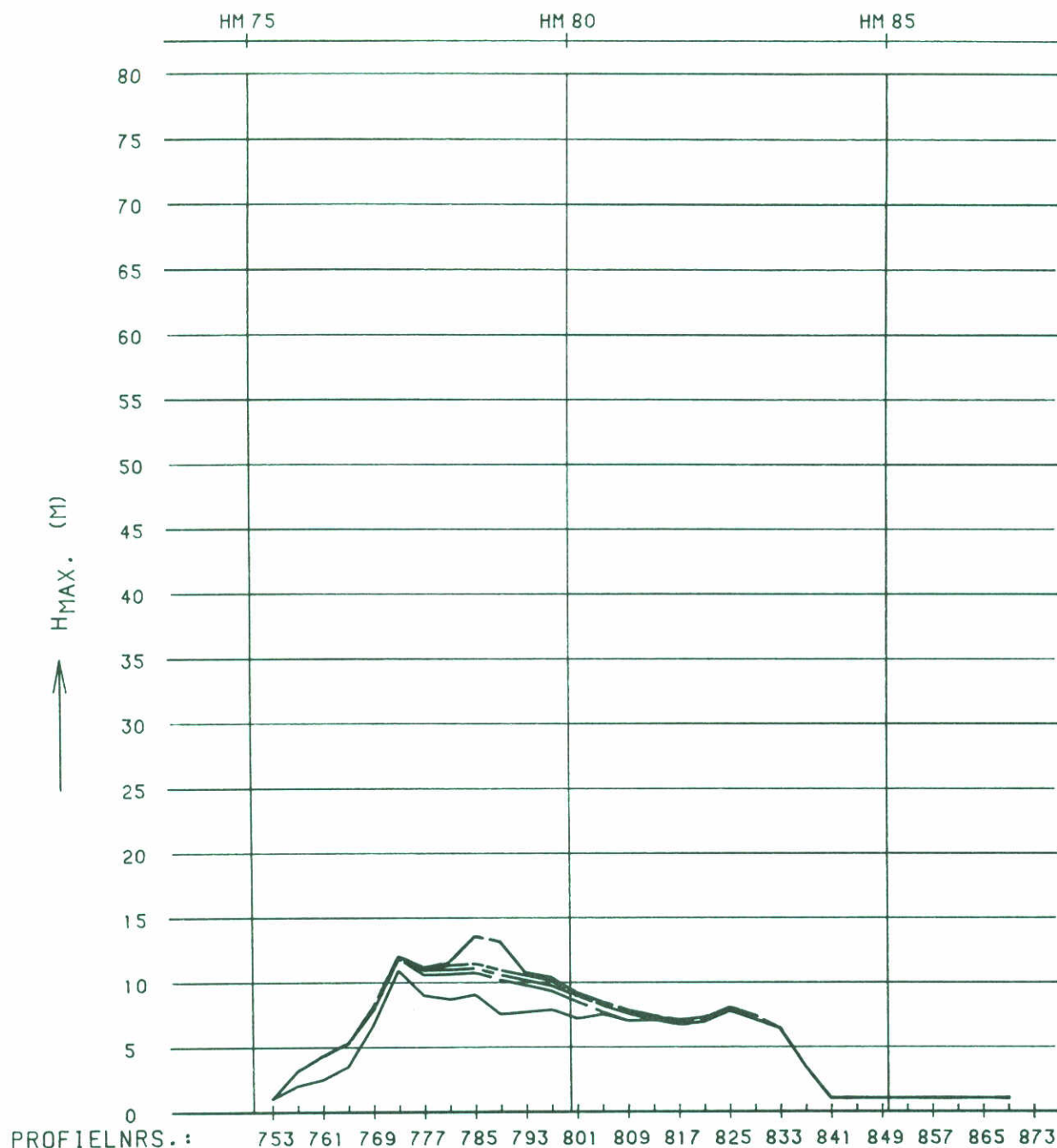
SCHAAL

HOR. 1:10.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG.55

ONGEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN

—————	1- 7-1985	T/M	6- 7-1985
—————	7- 7-1985	T/M	25- 8-1985
—————	26- 8-1985	T/M	14- 9-1985
—————	15- 9-1985	T/M	24- 9-1985
—————	25- 9-1985	T/M	23-10-1985
—————	24-10-1985	T/M	27-10-1985

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

HAMMEN

VLOED

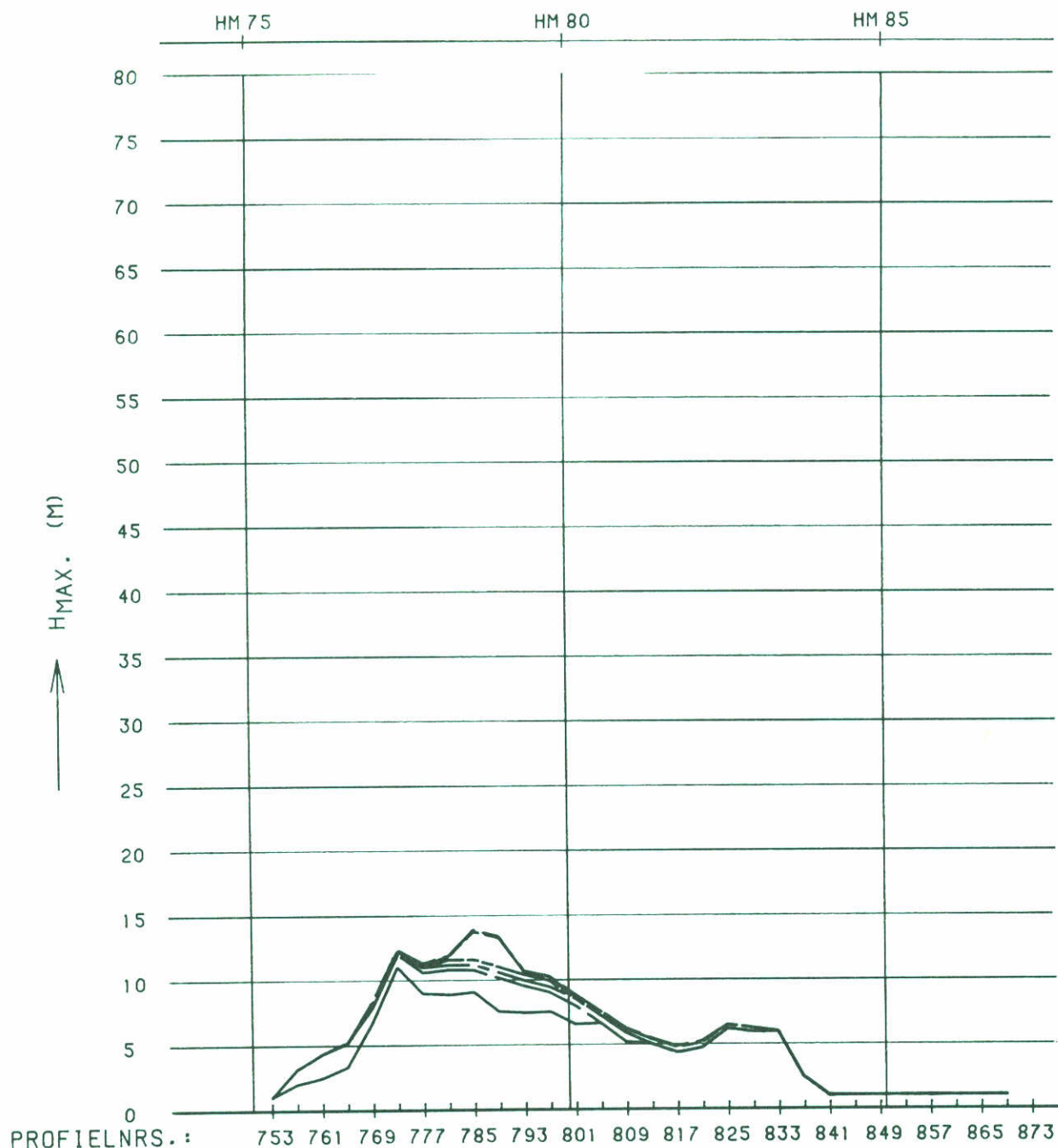
SCHAAL

HOR. 1:10.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG. 56

GEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN

—————	1- 7-1985	T/M	6- 7-1985
—————	7- 7-1985	T/M	25- 8-1985
—————	26- 8-1985	T/M	14- 9-1985
—————	15- 9-1985	T/M	24- 9-1985
—————	25- 9-1985	T/M	23-10-1985
—————	24-10-1985	T/M	27-10-1985

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

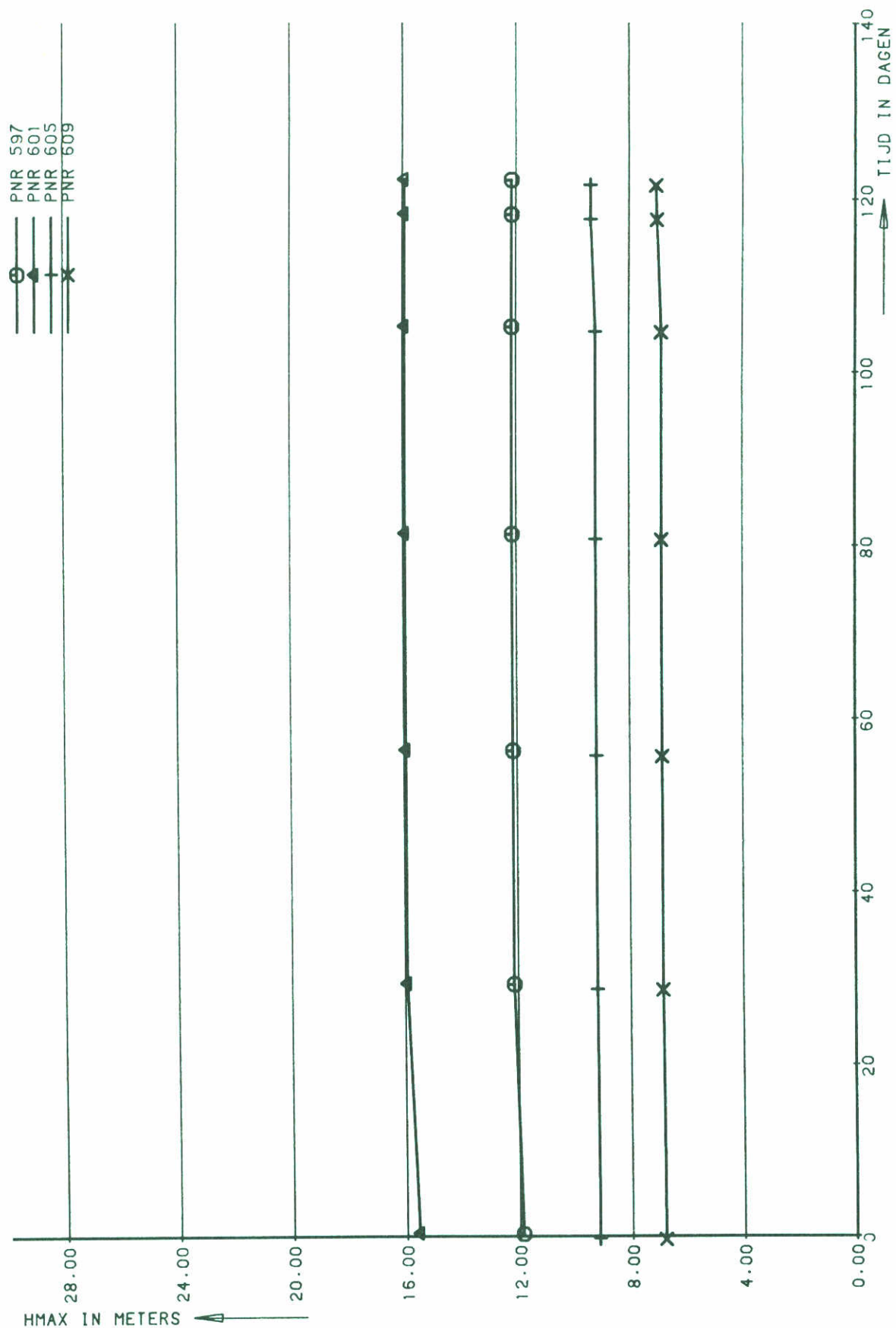
HAMMEN

VLOED

SCHAAL HOR. 1:10.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG. 57



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TIJDENS DORPELPLAATSIJGEN PLANNING 700 D

SCHAAR

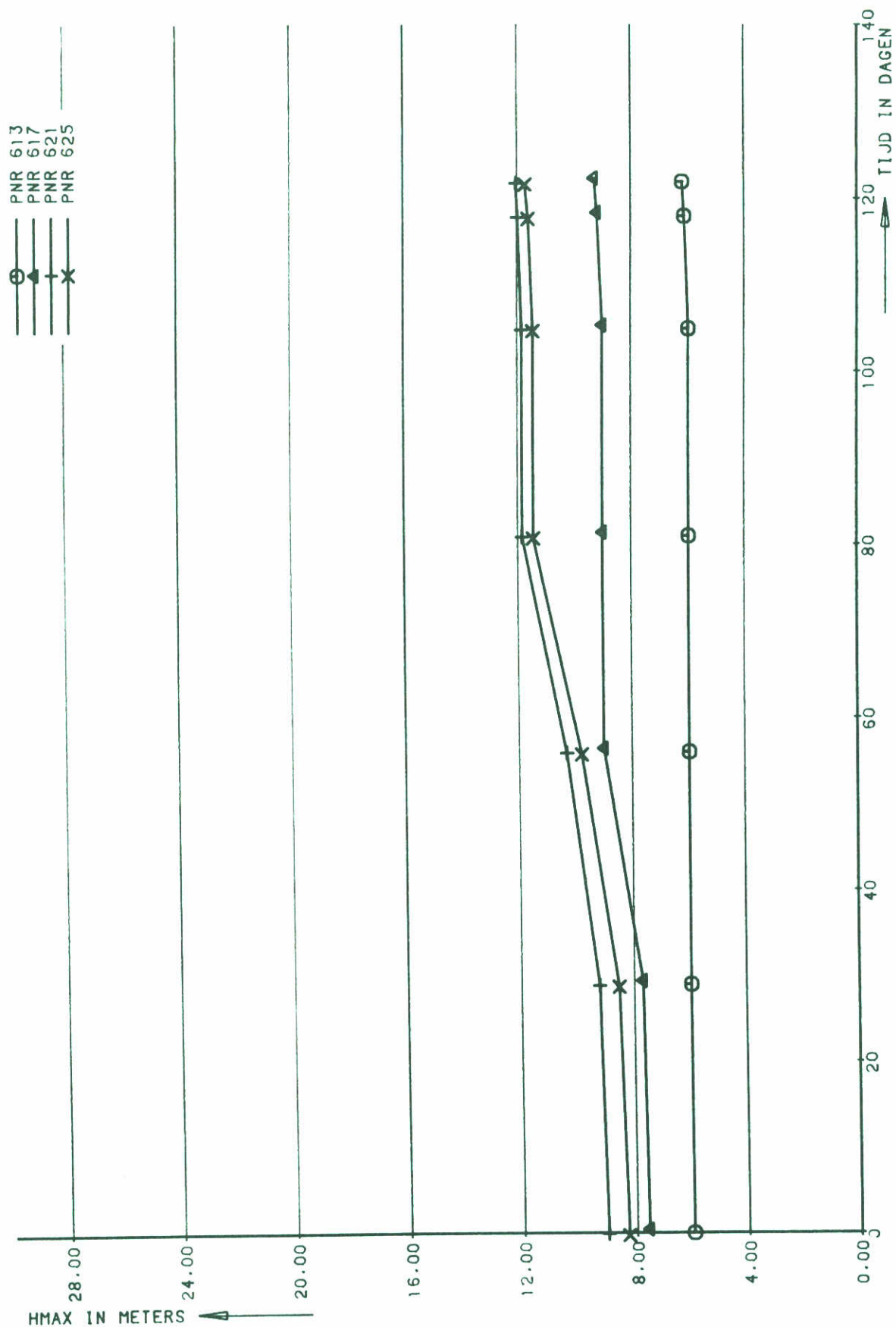
EB

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG. 58



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TIJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

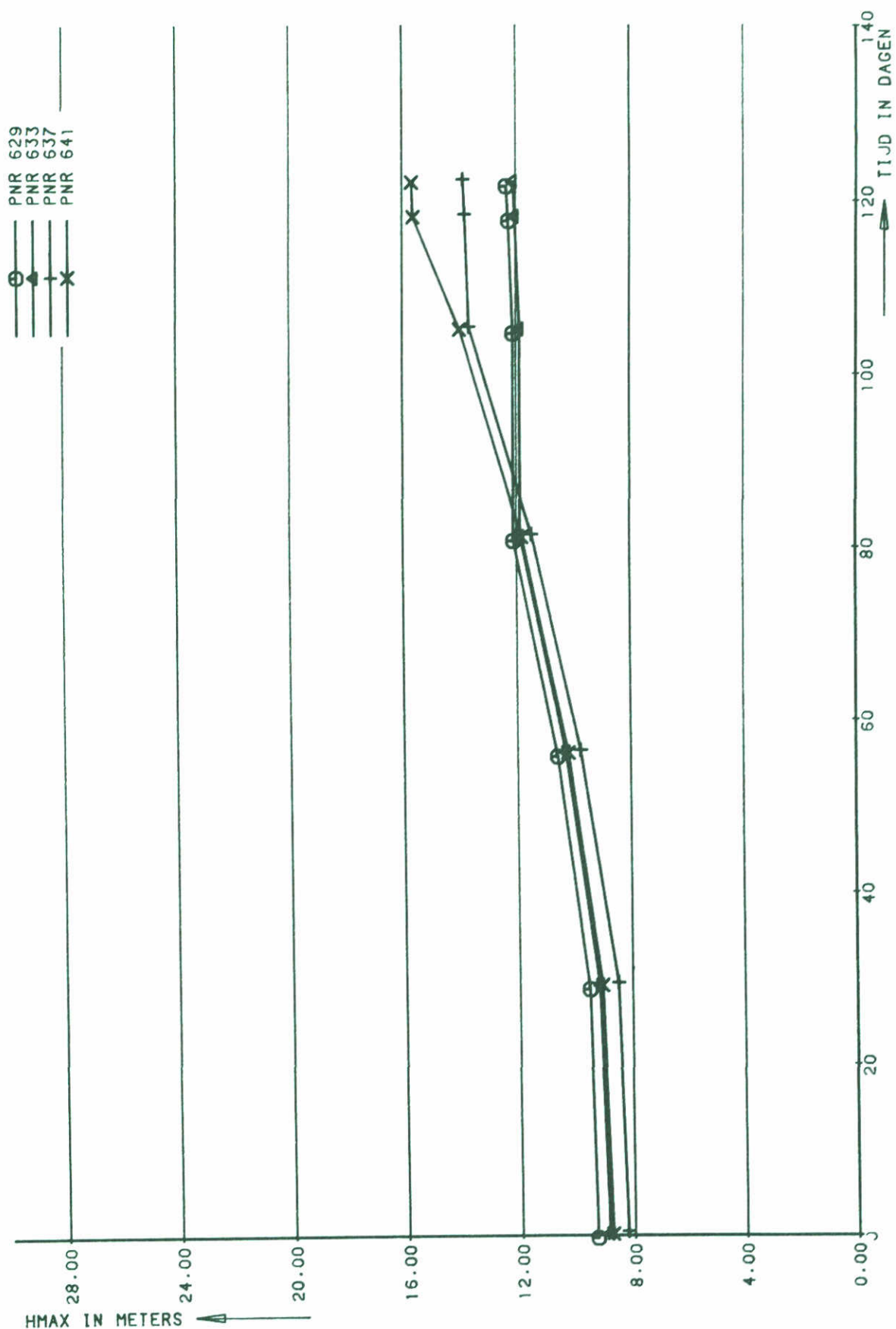
SCHAAR

EB

GEREDUCEERD

R2160

FIG.59



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TIJDENS DORPELPLAATSIJGEN PLANNING 700 D

SCHAAR

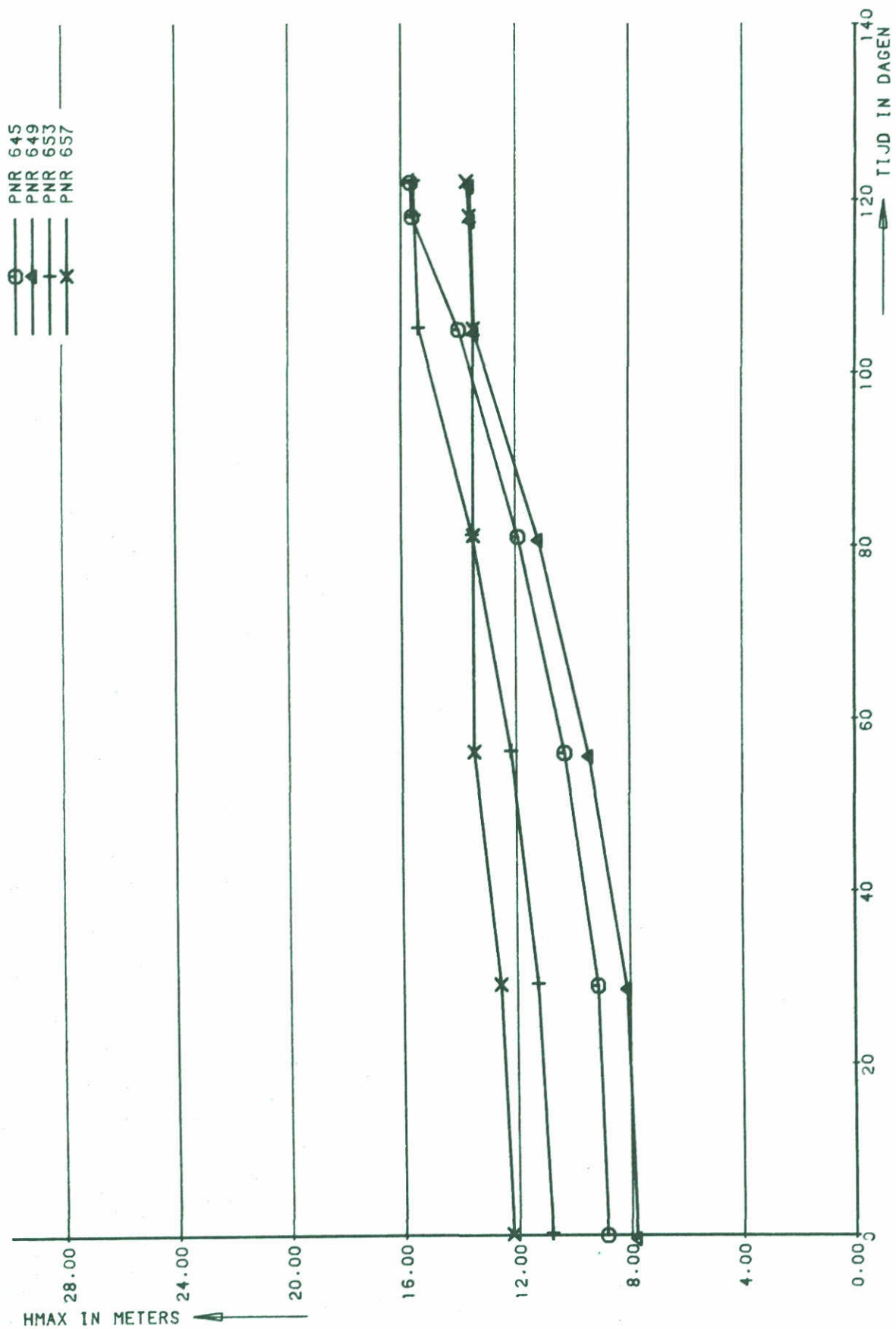
EB

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG.60



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TIJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D

SCHAAR

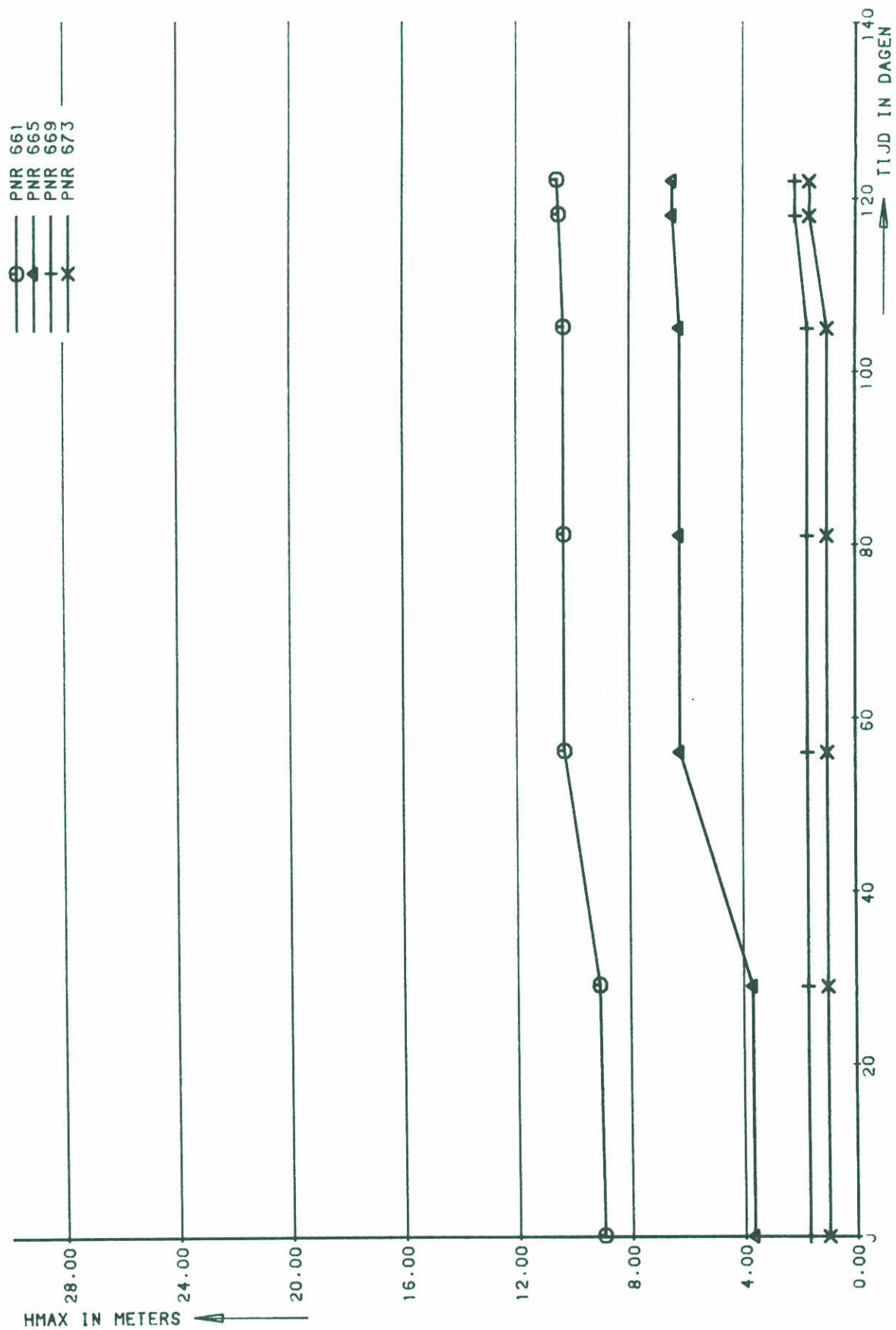
EB

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG.61



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TIJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D

SCHAAR

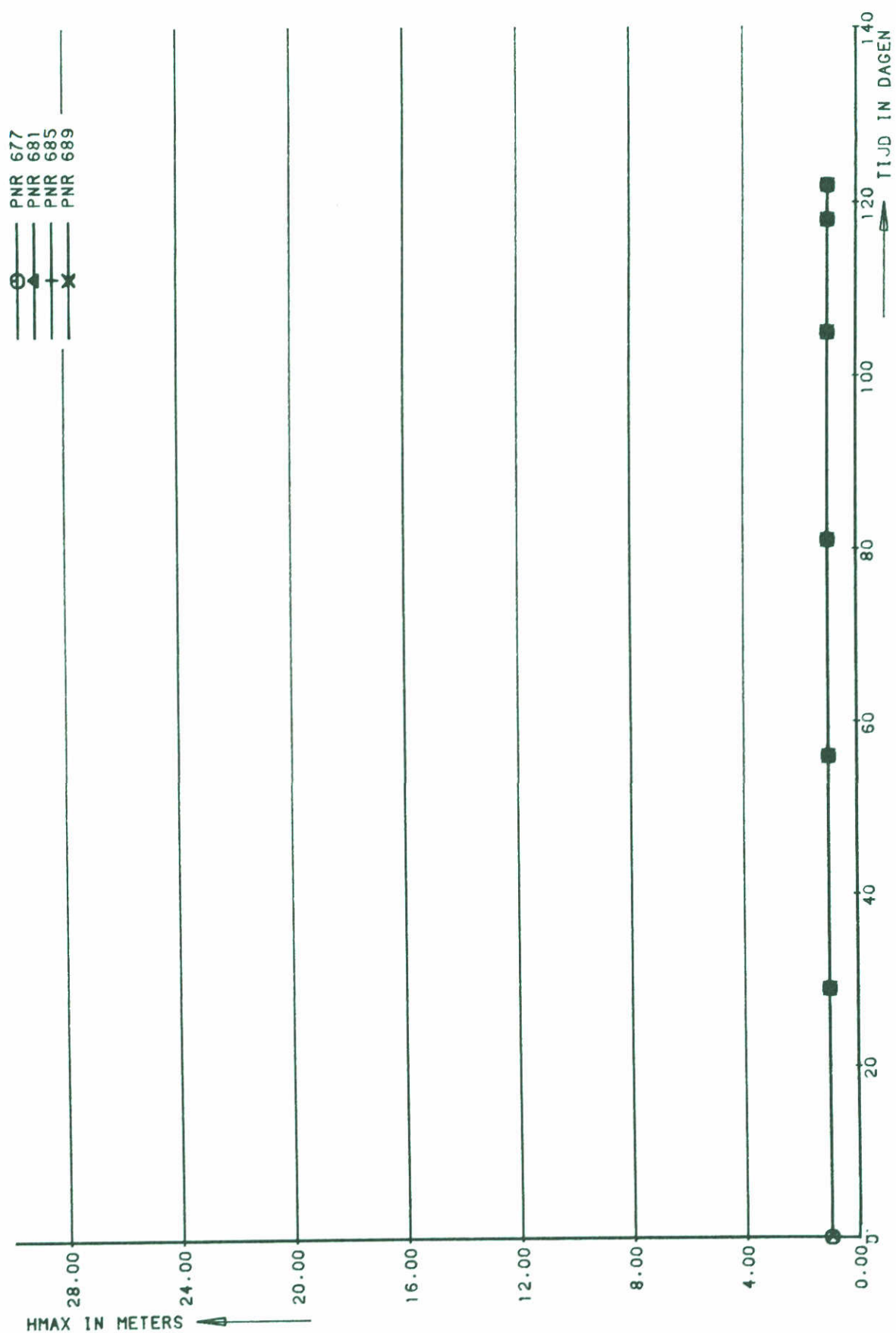
EB

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG. 62



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TIJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D

SCHAAR

EB

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG.63



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TIJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D

SCHAAR

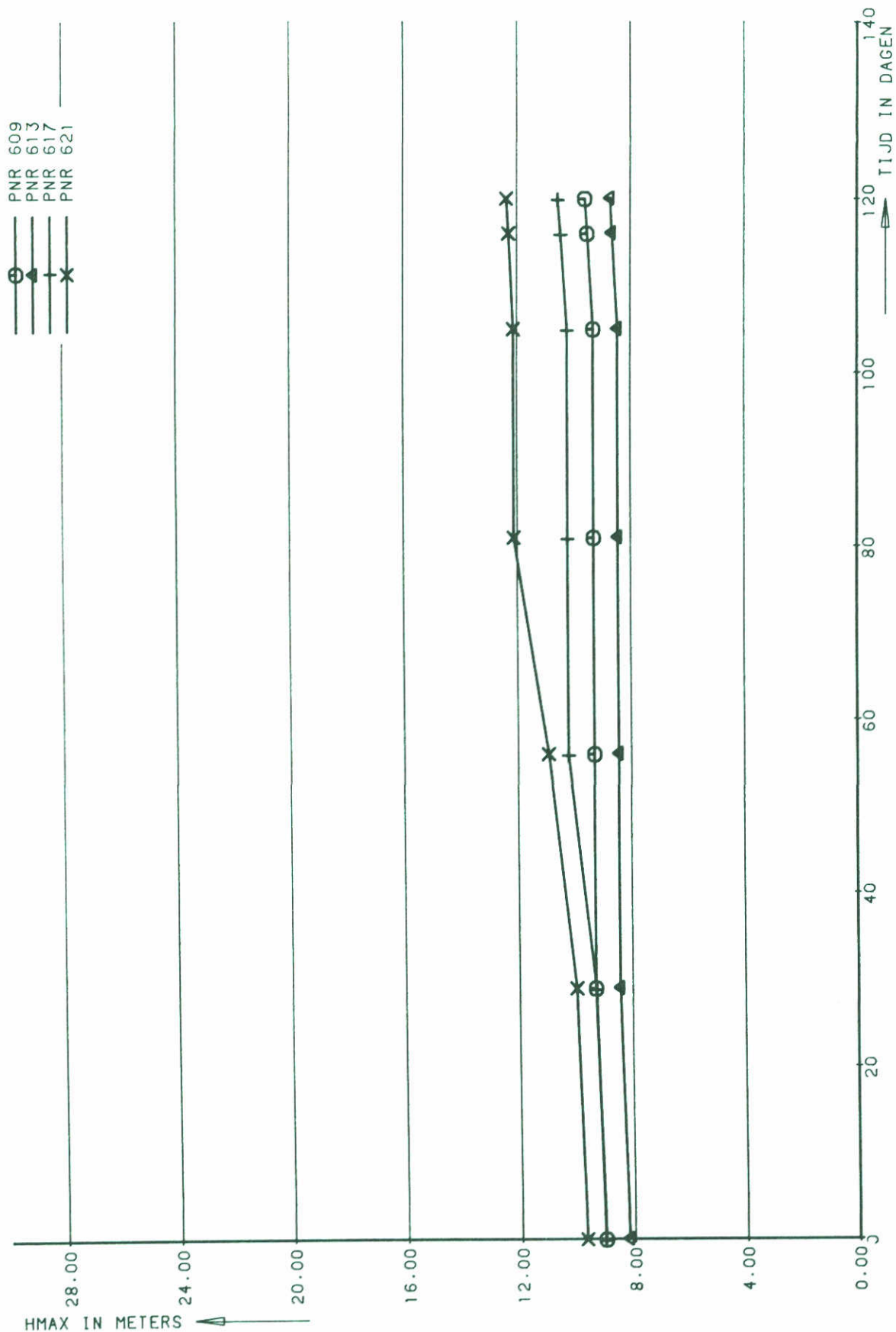
EB

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG.64



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TIJDENS DORPELPLAATSIJEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

SCHAAR

VLOED

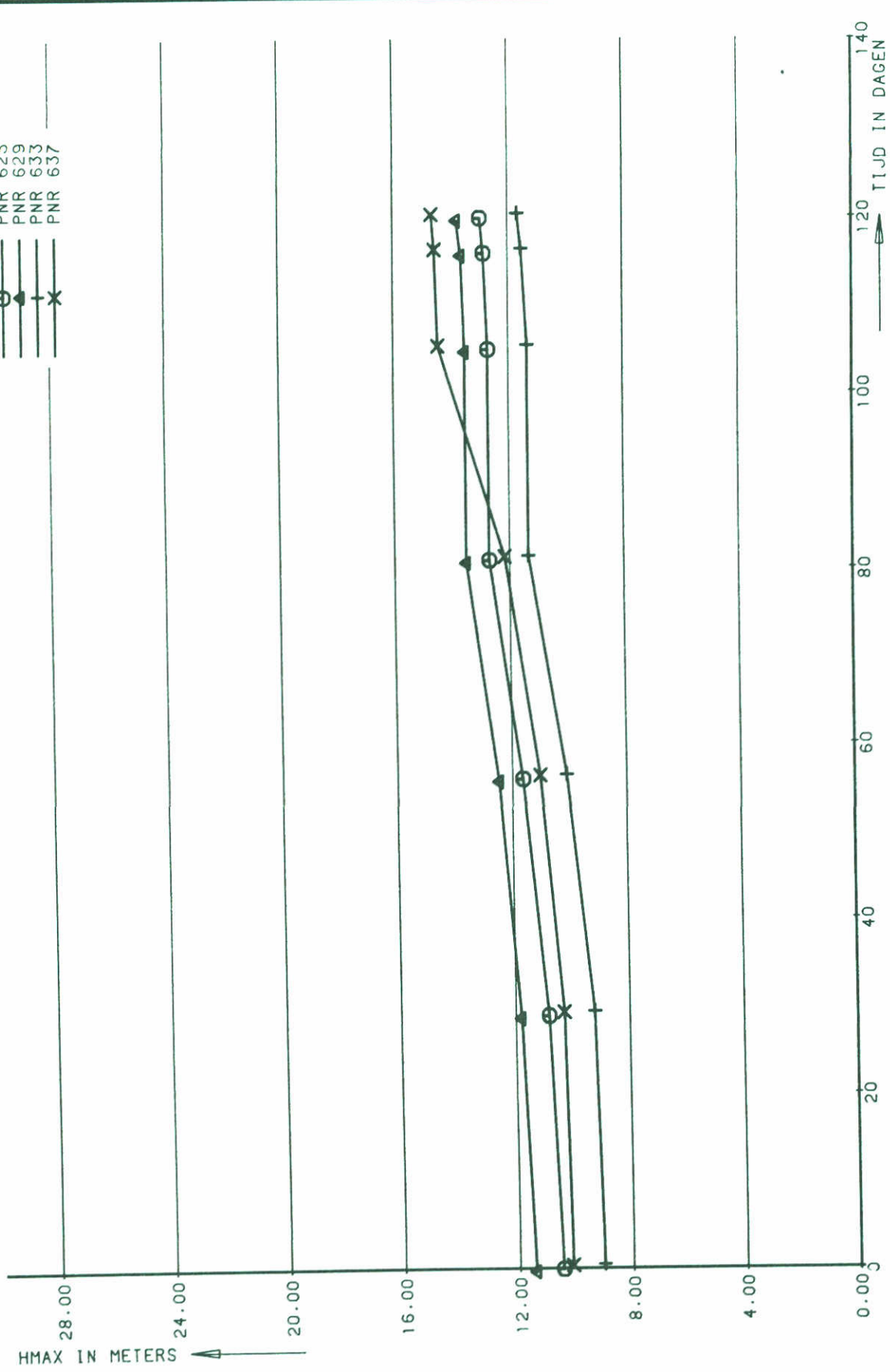
GEREDUCEERD

R2160

FIG.65

PNR 625
 PNR 629
 PNR 633
 PNR 637

⊖
 ⊖
 ⊖
 ⊖

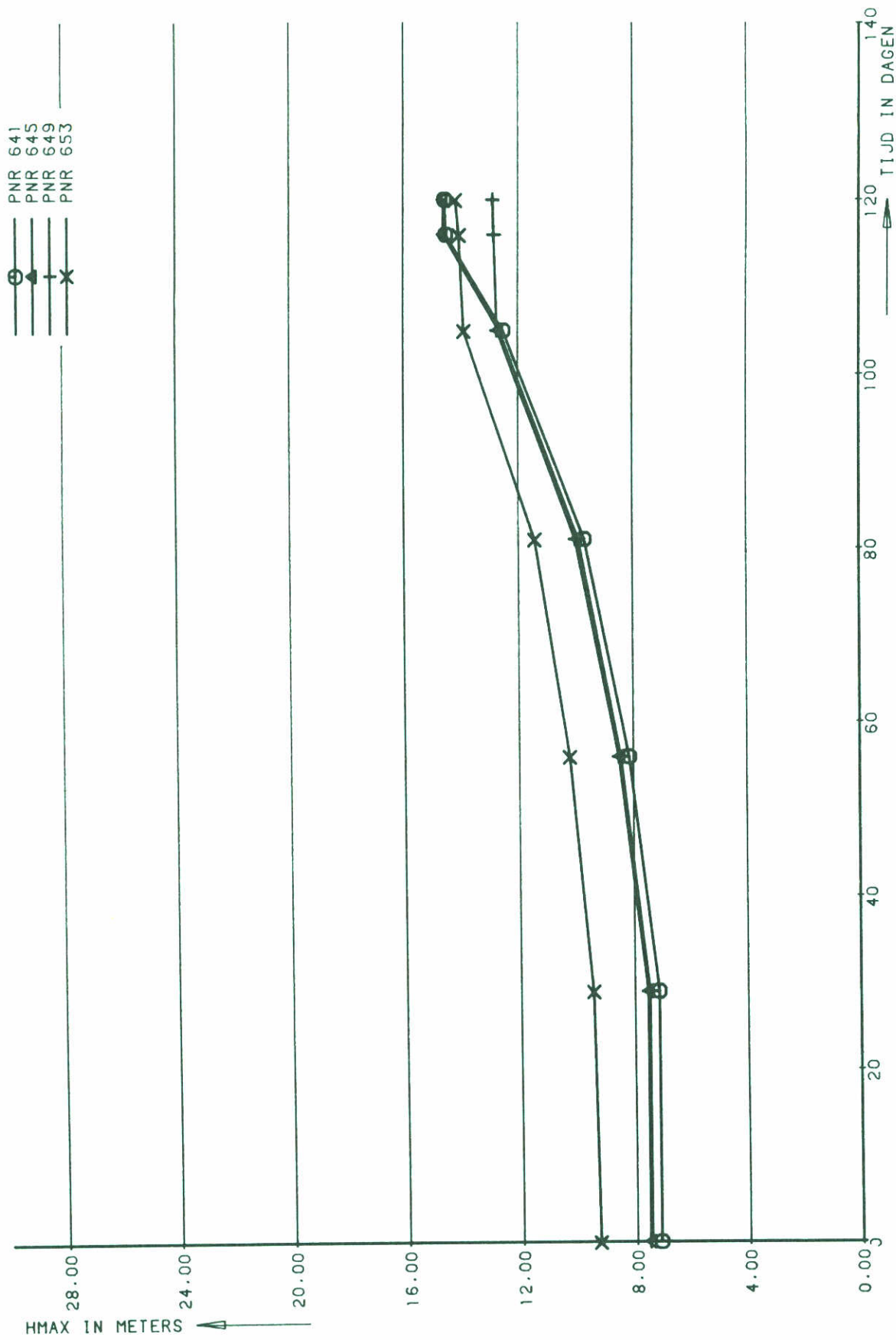


TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
 TIJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D

SCHAAR	VLOED
GEREDUCEERD	

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160	FIG. 66
-------	---------

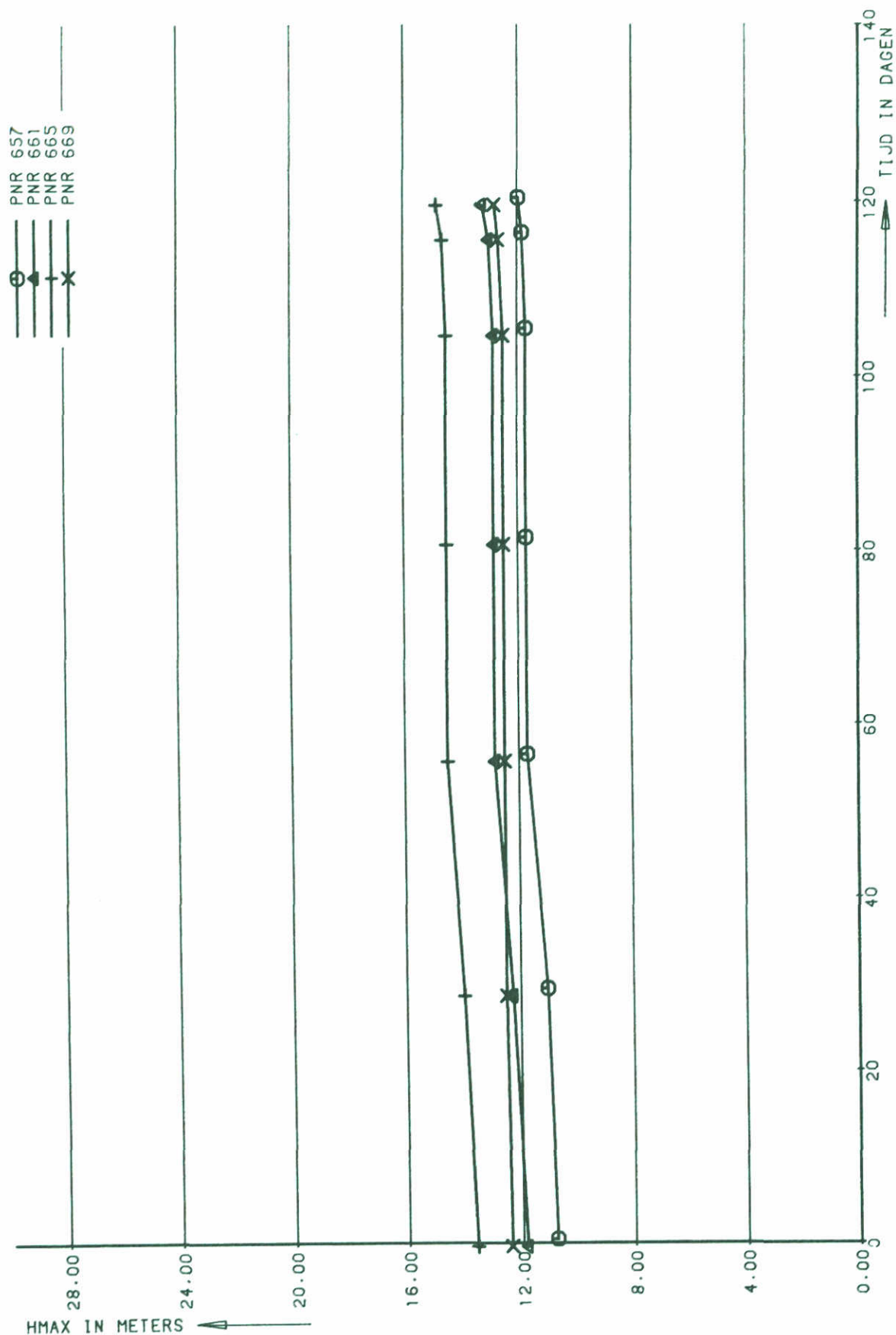


TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TIJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

SCHAAR VLOED
GEREDUCEERD

R2160 FIG. 67



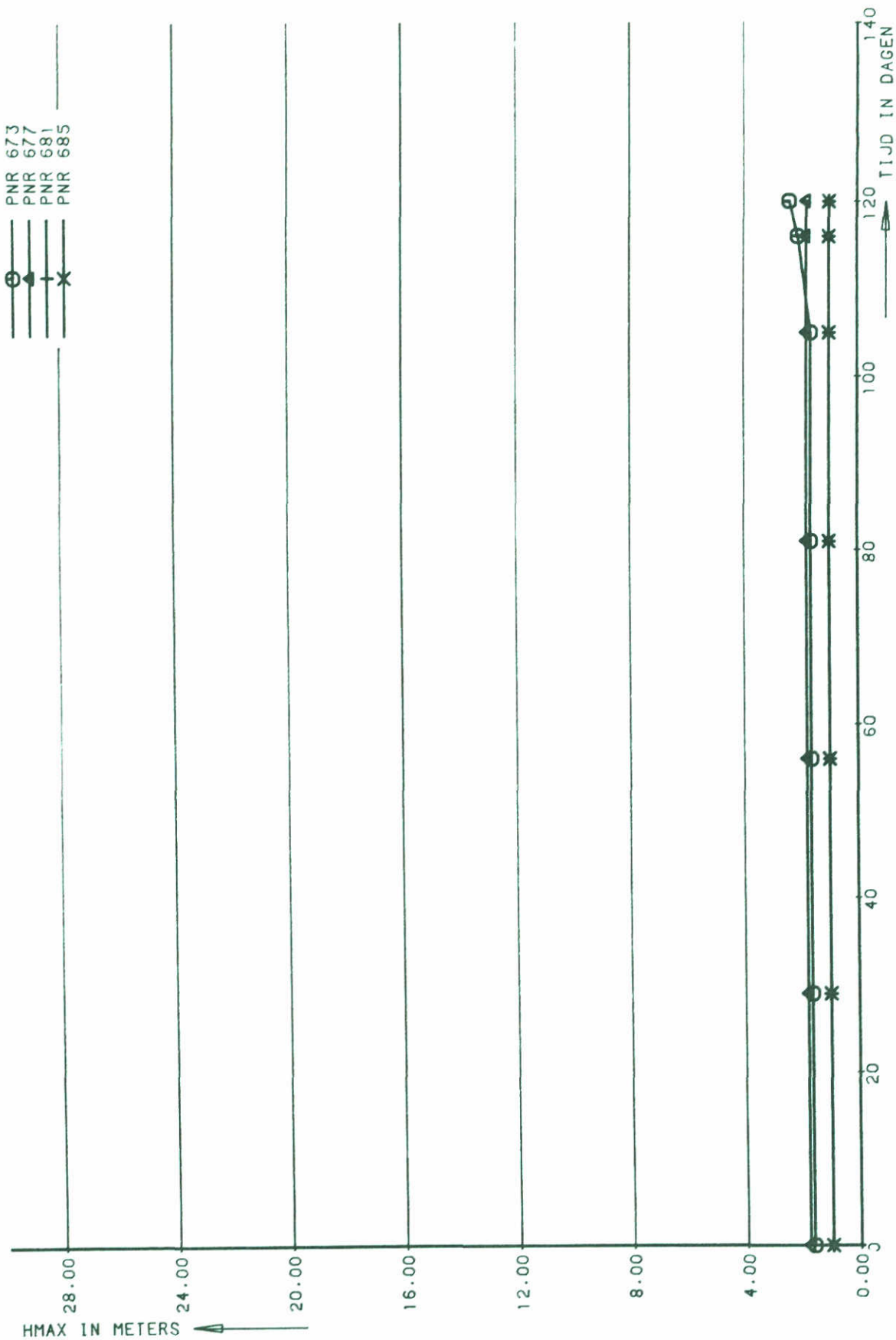
TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TIJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D

SCHAAR VLOED
GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG. 68



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TIJDENS DORPELPLAATSLINGEN PLANNING 700 D

SCHAAR

VLOED

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG. 69

PNR 689
 PNR 693
 PNR 697
 PNR 701

⊖
 ⊕
 +
 x



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
 TIJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D

SCHAAR

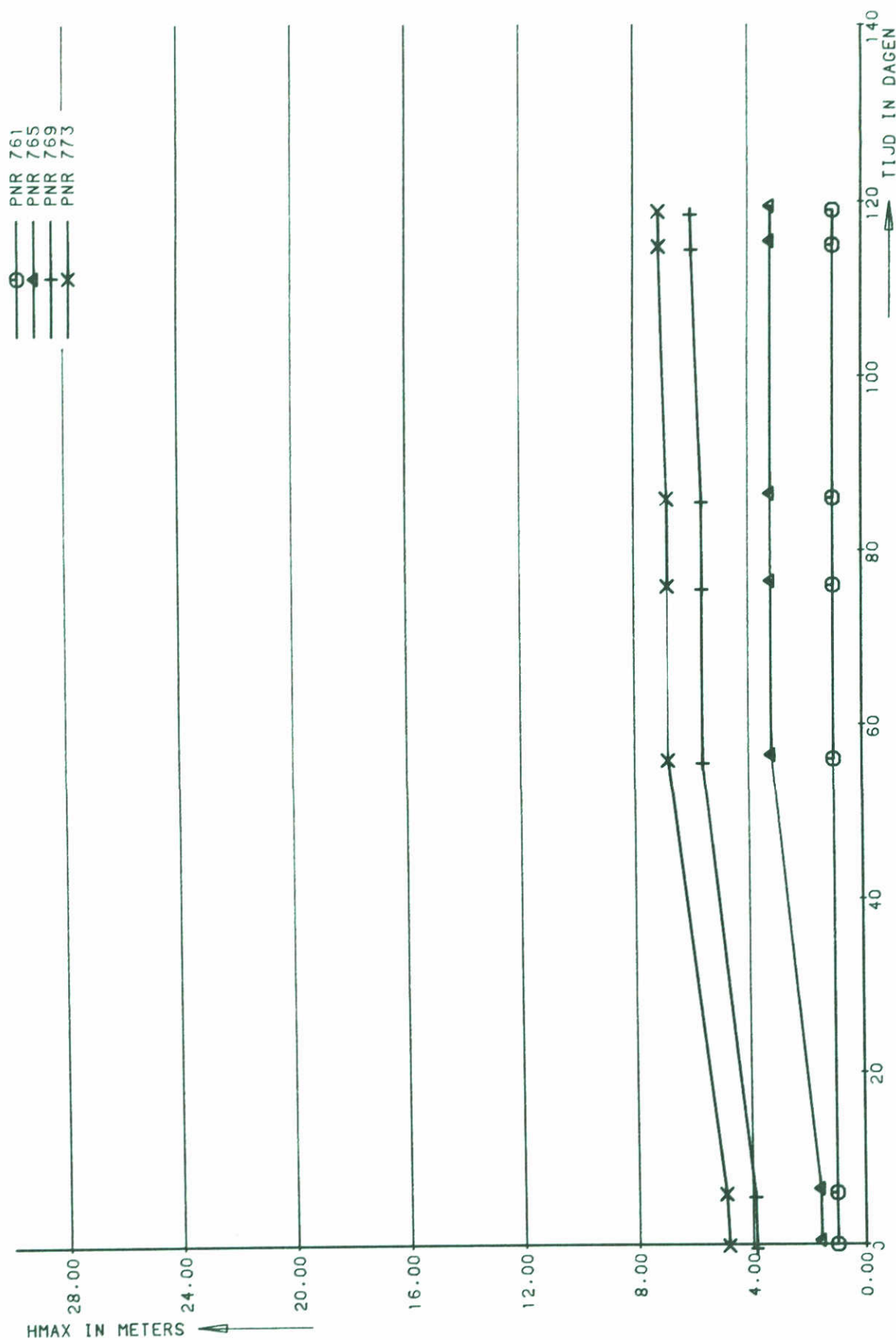
VLOED

GEREDUCEERD

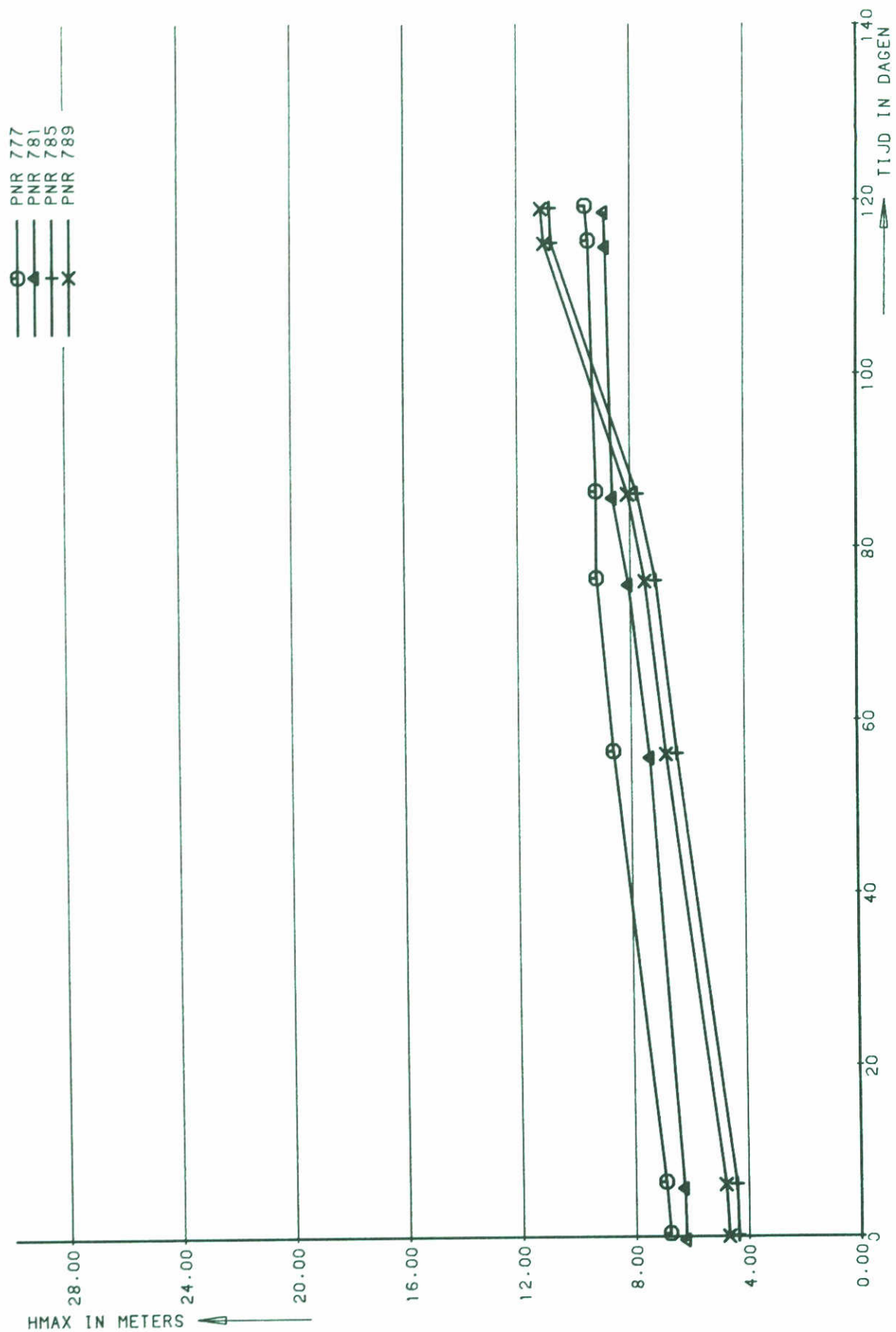
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG. 70



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D	HAMMEN	EB
	GEREDUCEERD	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	R2160	FIG. 71



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TIJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D

HAMMEN

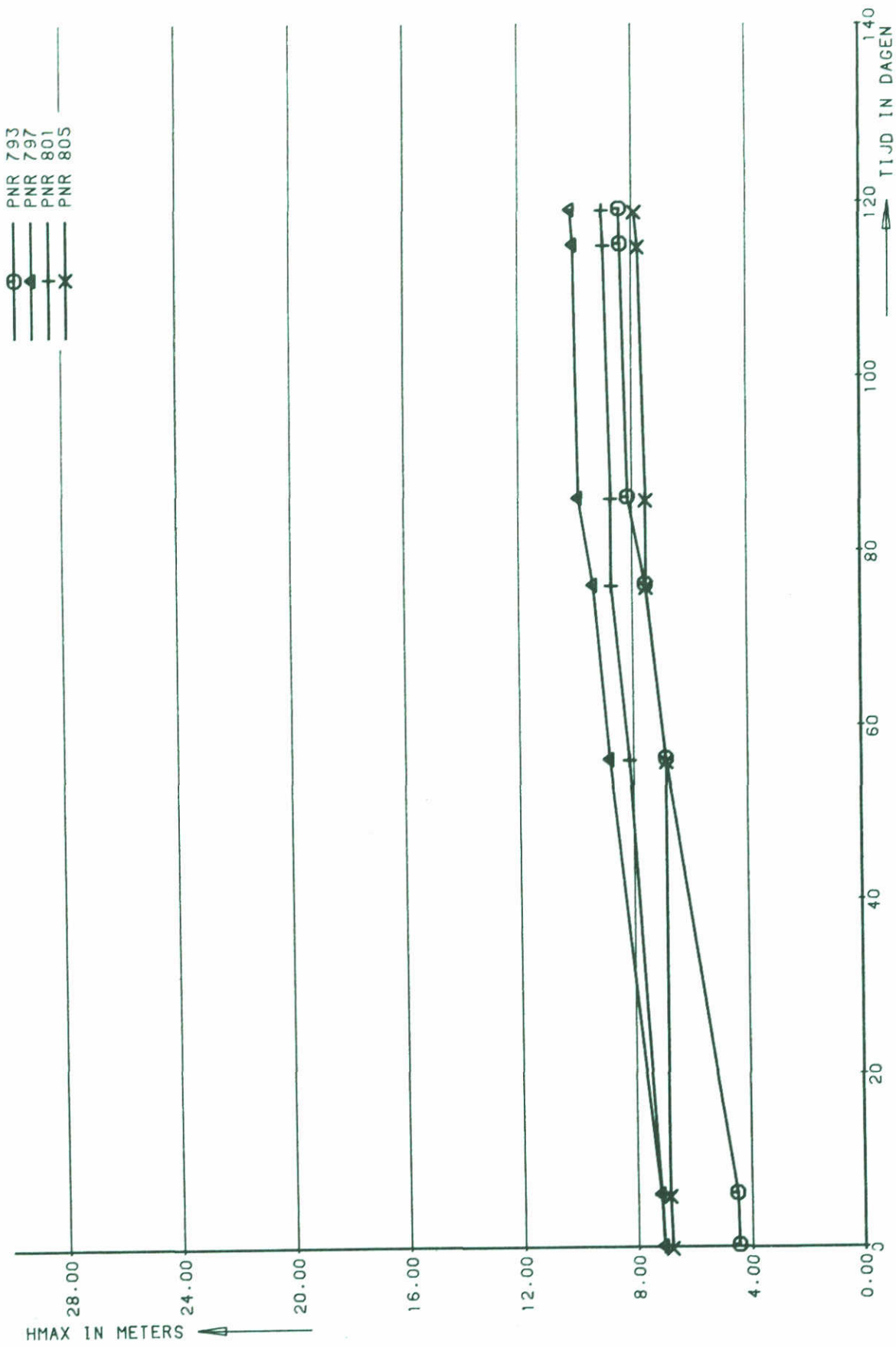
EB

GEREDUCEERD

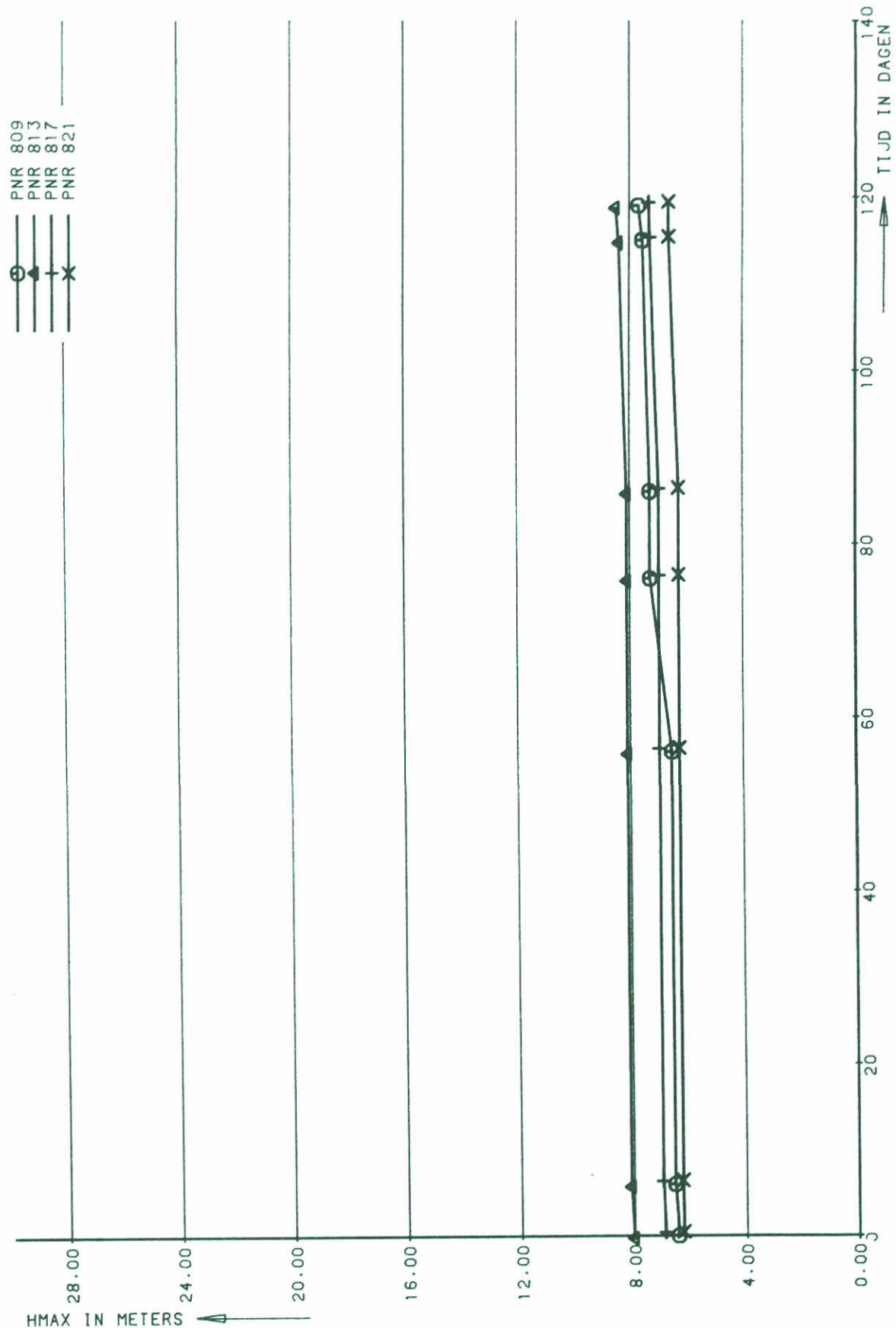
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG. 72



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D	HAMMEN	EB
	GEREDUCEERD	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	R2160	FIG. 73



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TIJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D

HAMMEN

EB

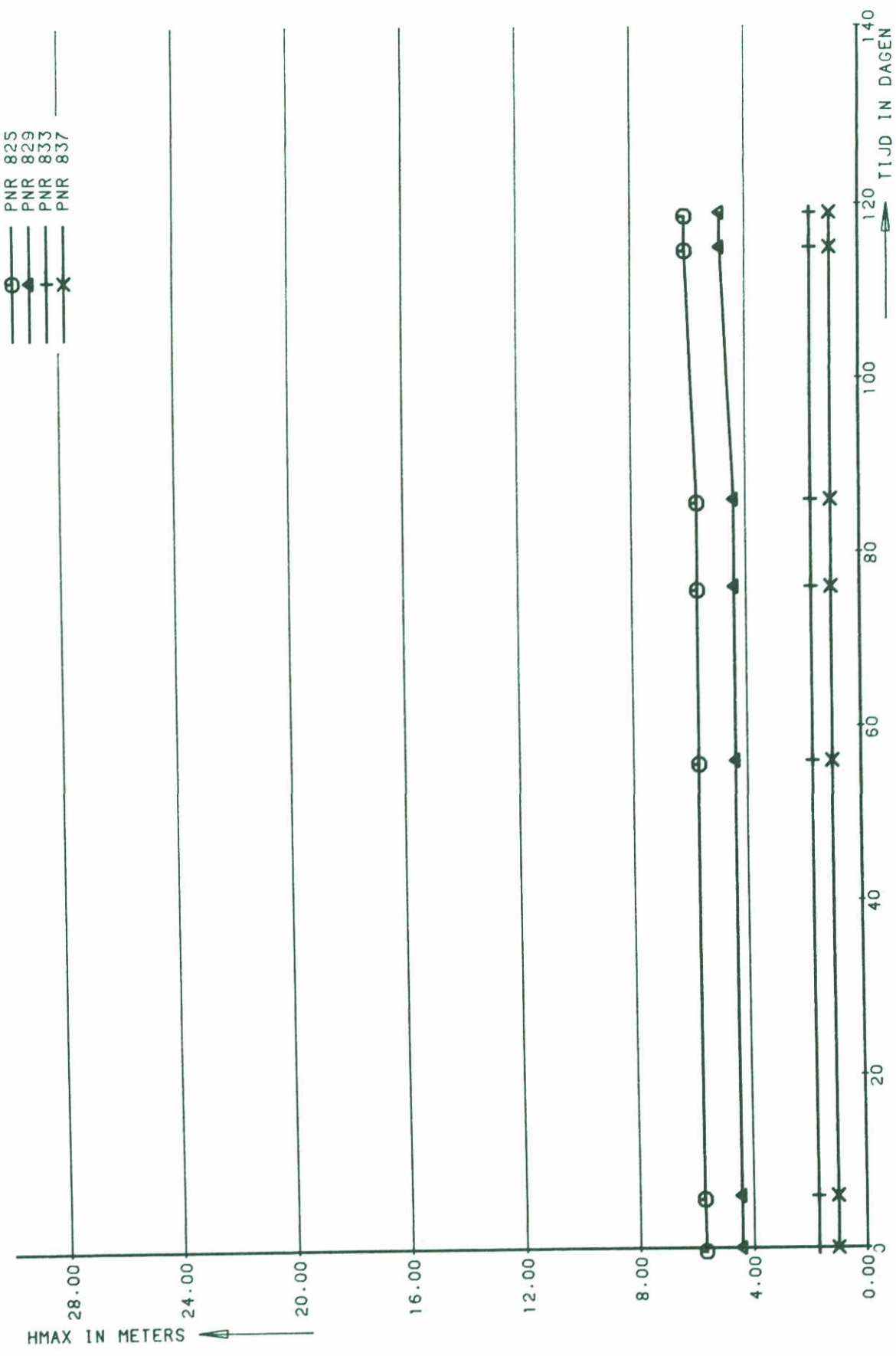
GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

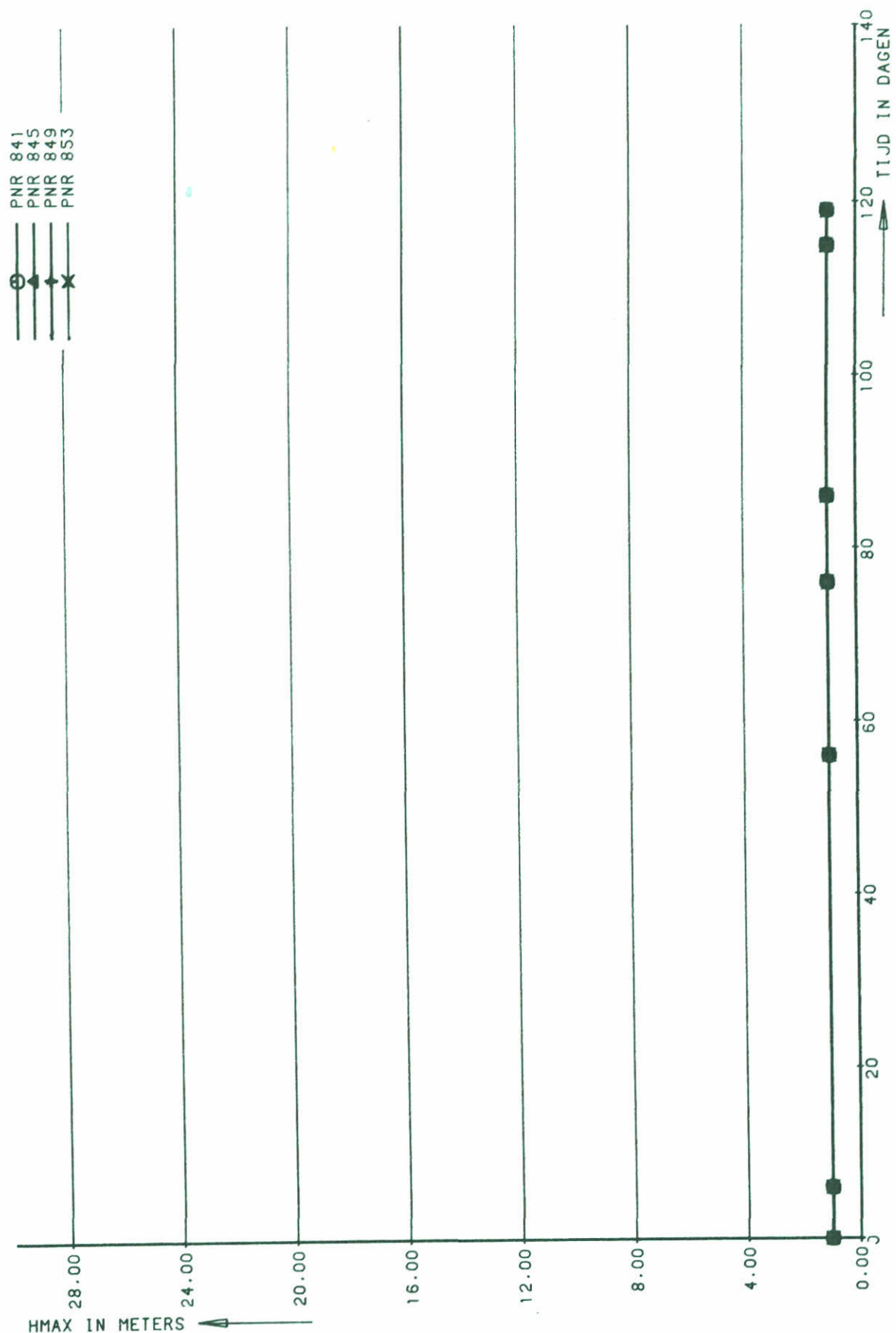
R2160

FIG. 74

PNR 825
 PNR 829
 PNR 833
 PNR 837



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D	HAMMEN	EB
	GEREDUCEERD	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	R2160	FIG.75



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TIJDENS DORPELPLAATSIJGEN PLANNING 700 D

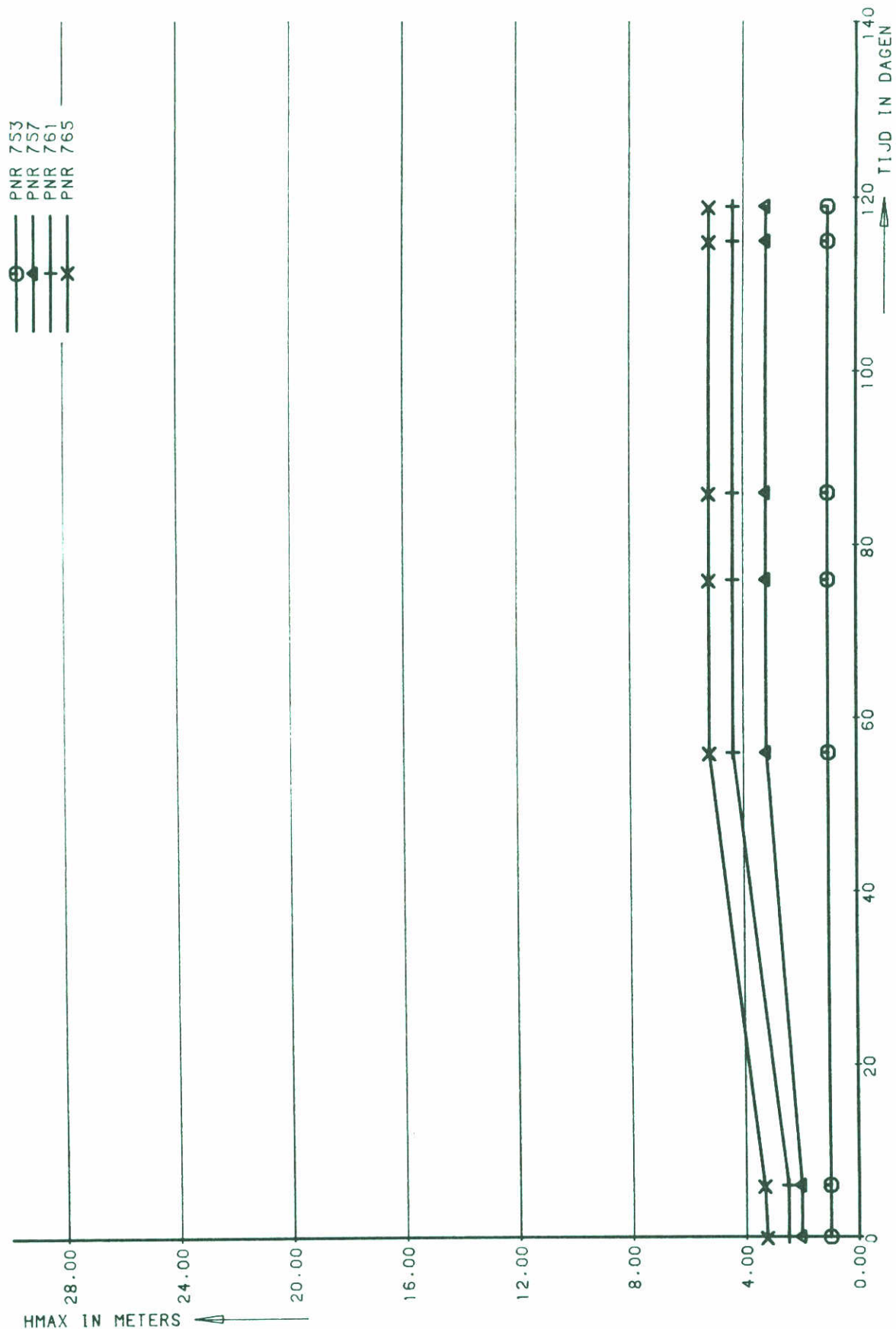
HAMMEN EB

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG. 76



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TIJDENS DORPELPLAATSIJEN PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

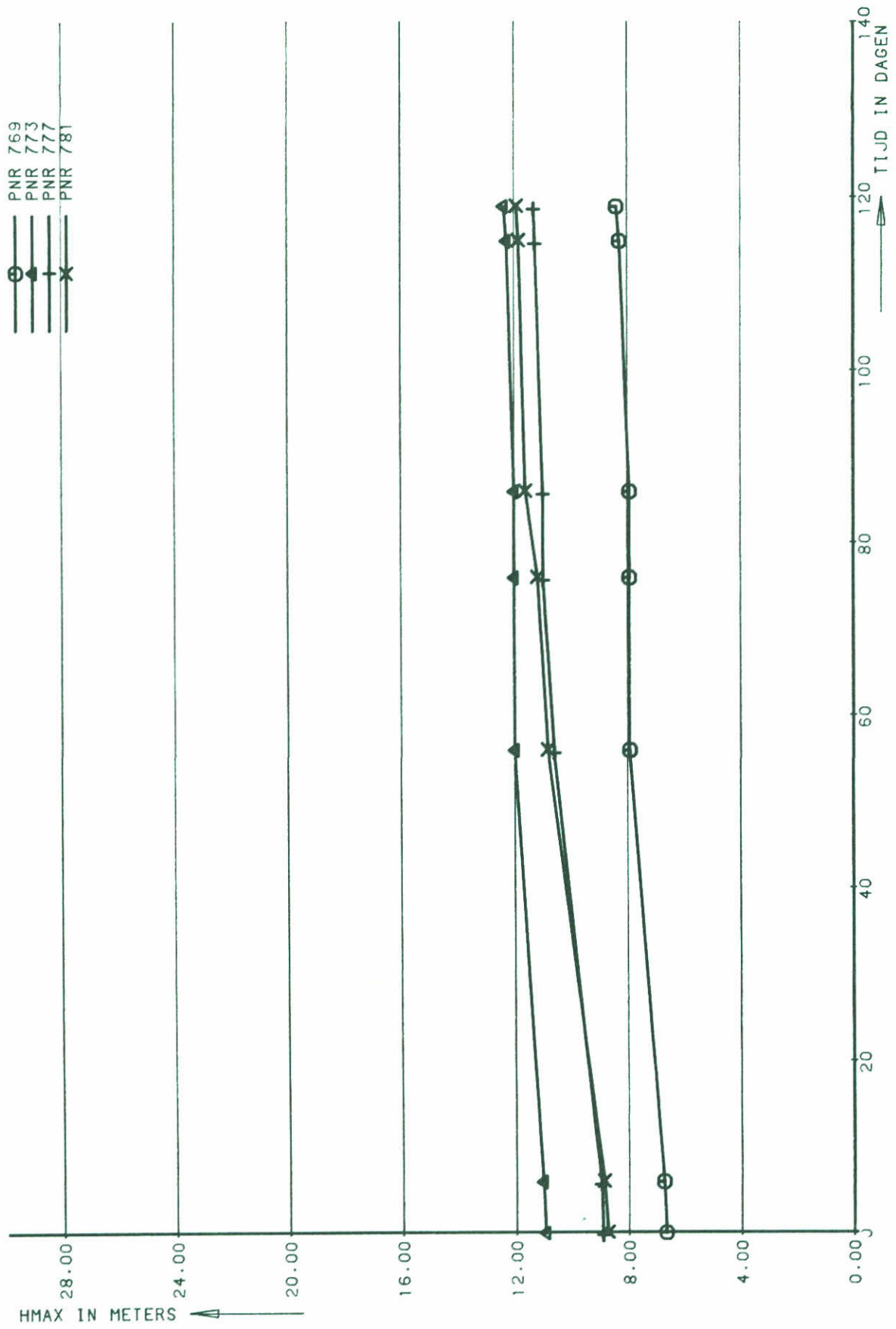
HAMMEN

VLOED

GEREDUCEERD

R2160

FIG. 77



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TIJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D

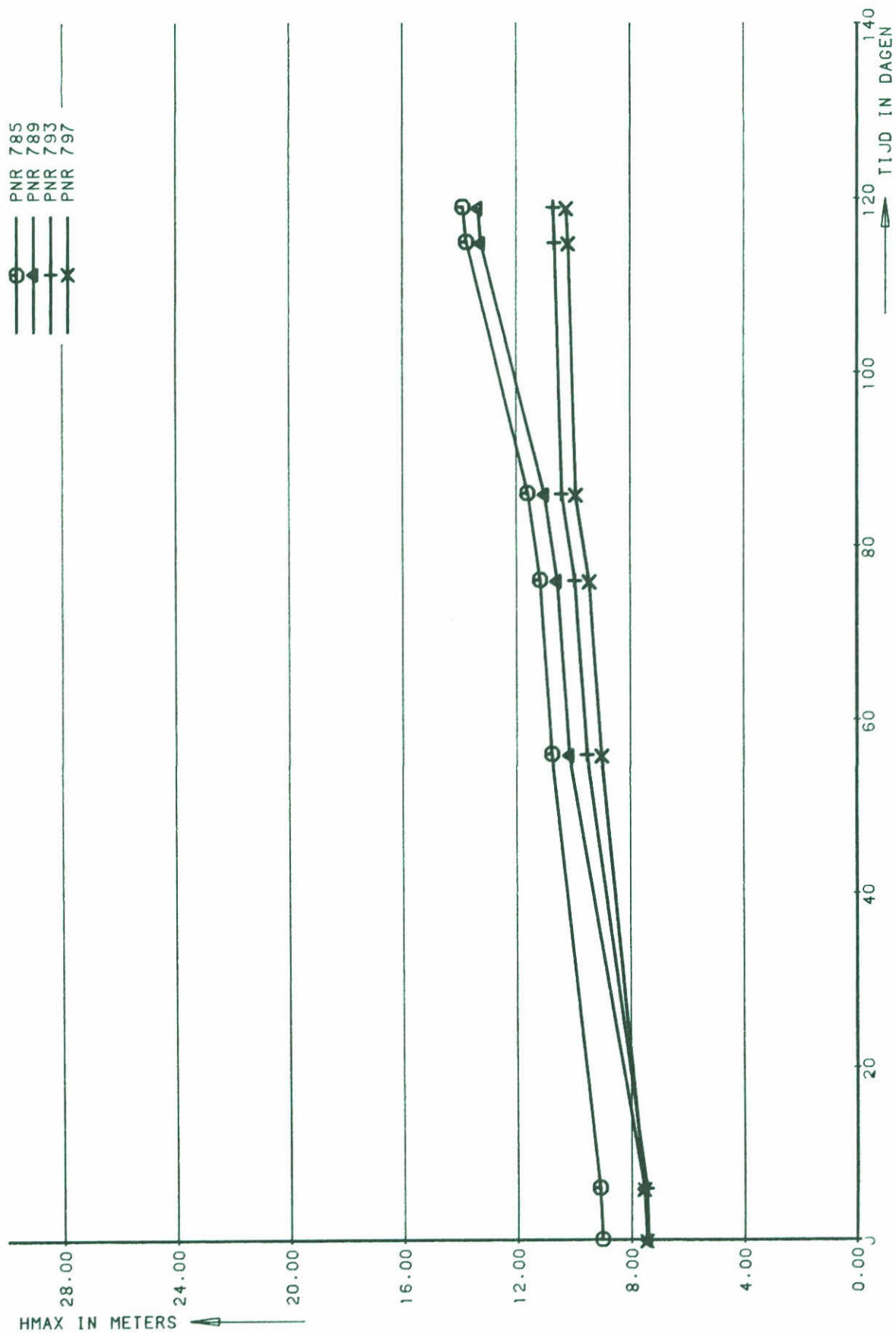
HAMMEN VLOED

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG. 78



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TIJDENS DORPELPLAATSLINGEN PLANNING 700 D

HAMMEN

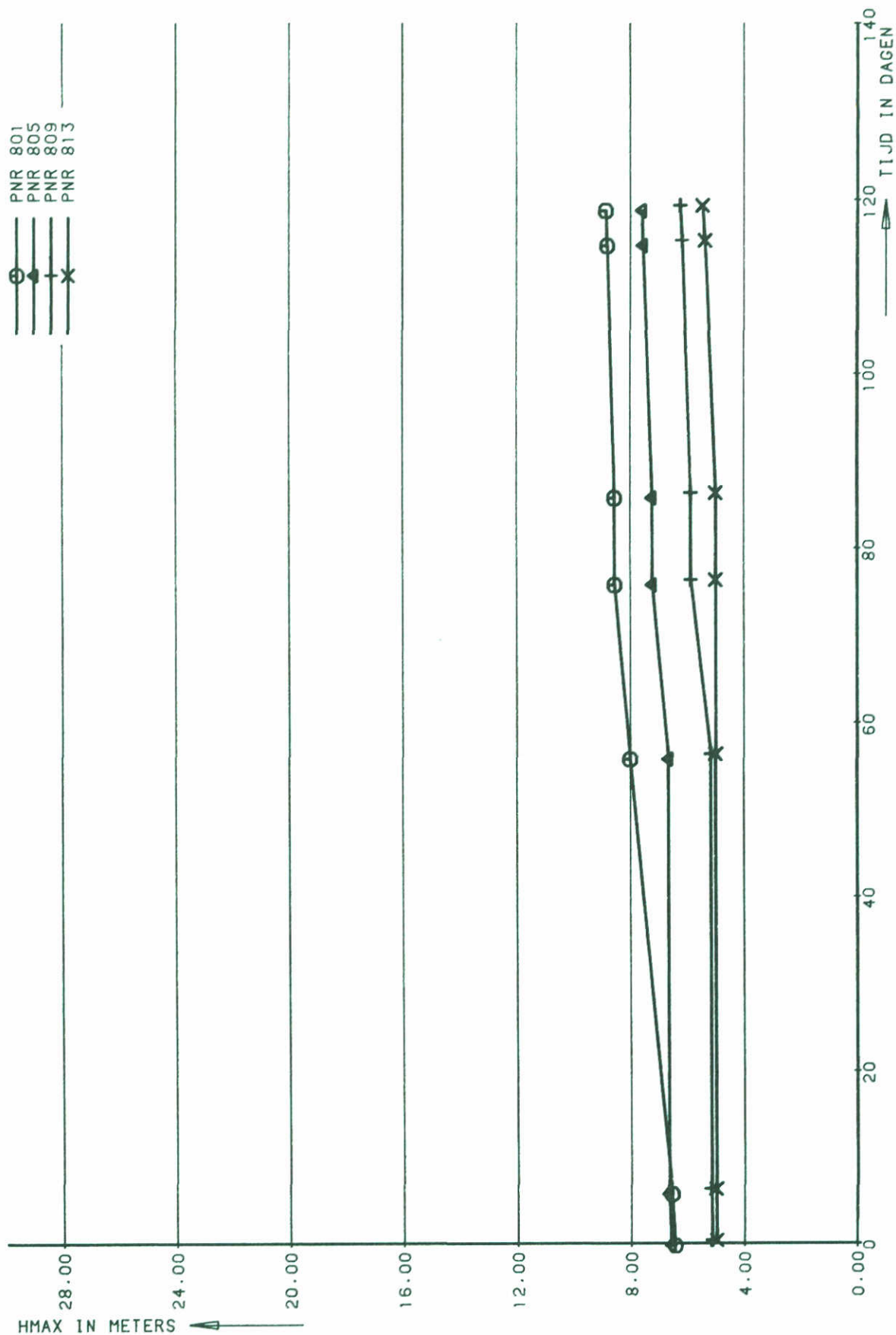
VLOED

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG. 79



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TIJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D

HAMMEN

VLOED

GEREDUCEERD

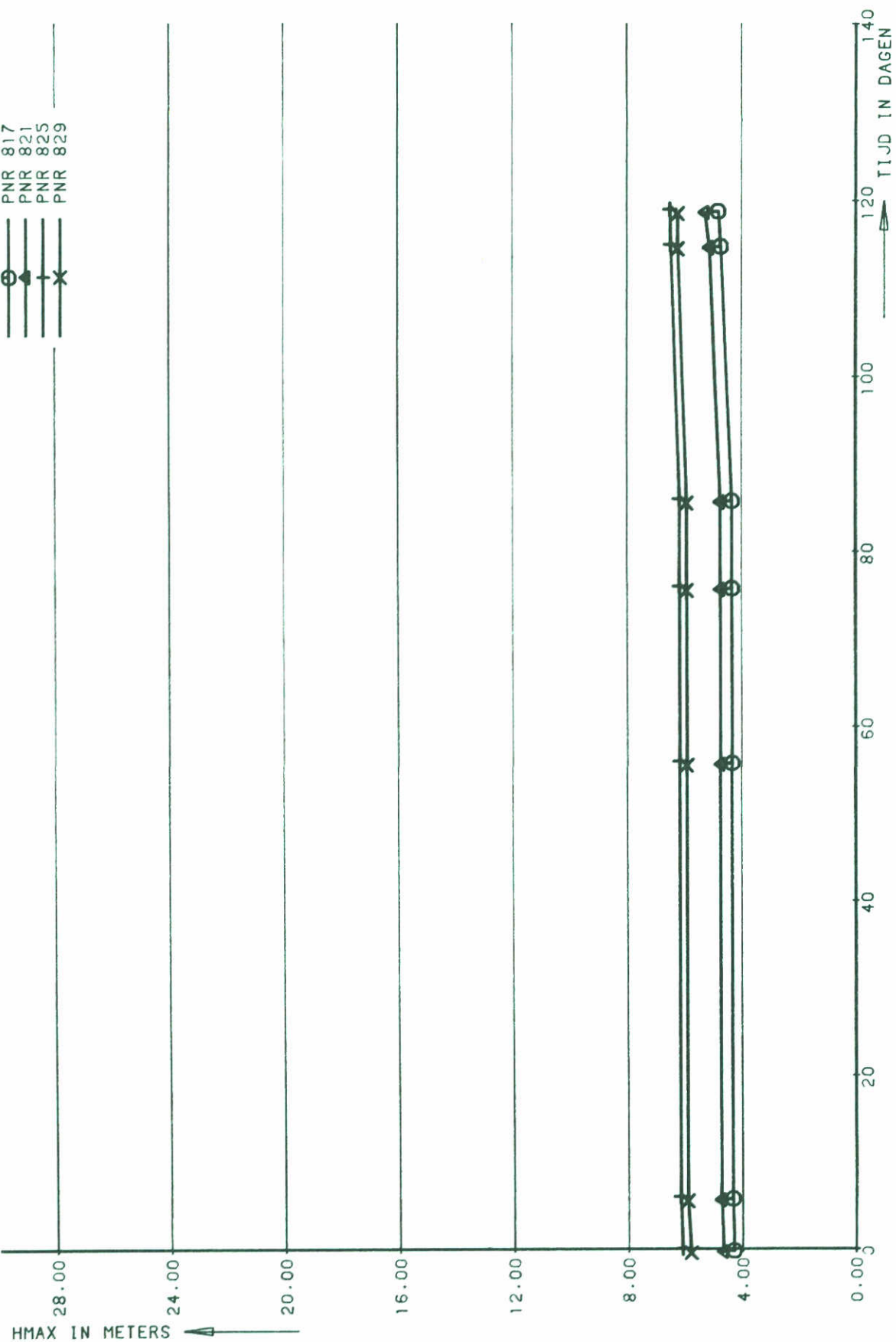
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

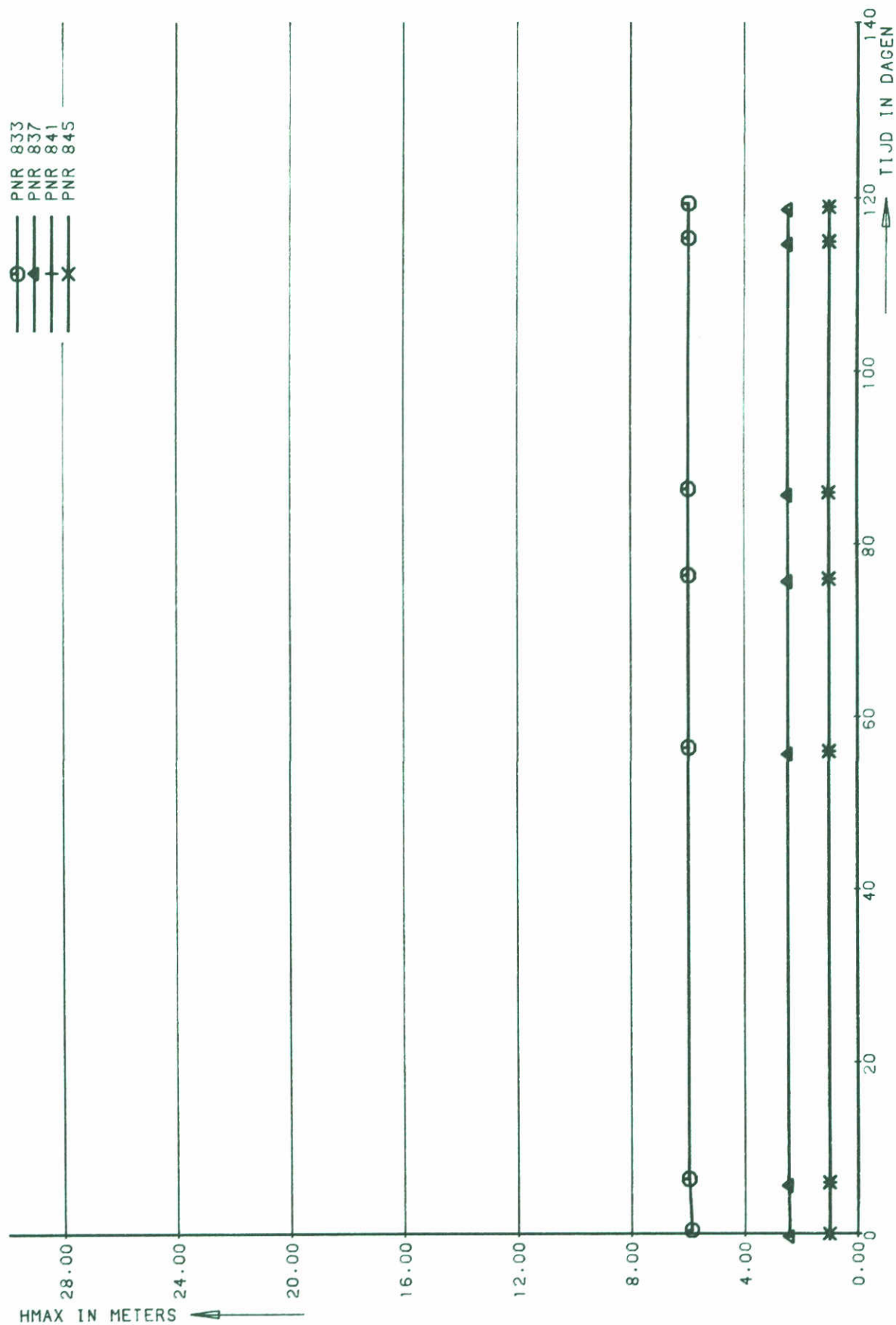
FIG.80

PNR 817
 PNR 821
 PNR 825
 PNR 829

⊖
 ⊖
 ⊖
 ⊖



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D	HAMMEN	VLOED
	GEREDUCEERD	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	R2160	FIG. 81



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TIJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D

HAMMEN

VLOED

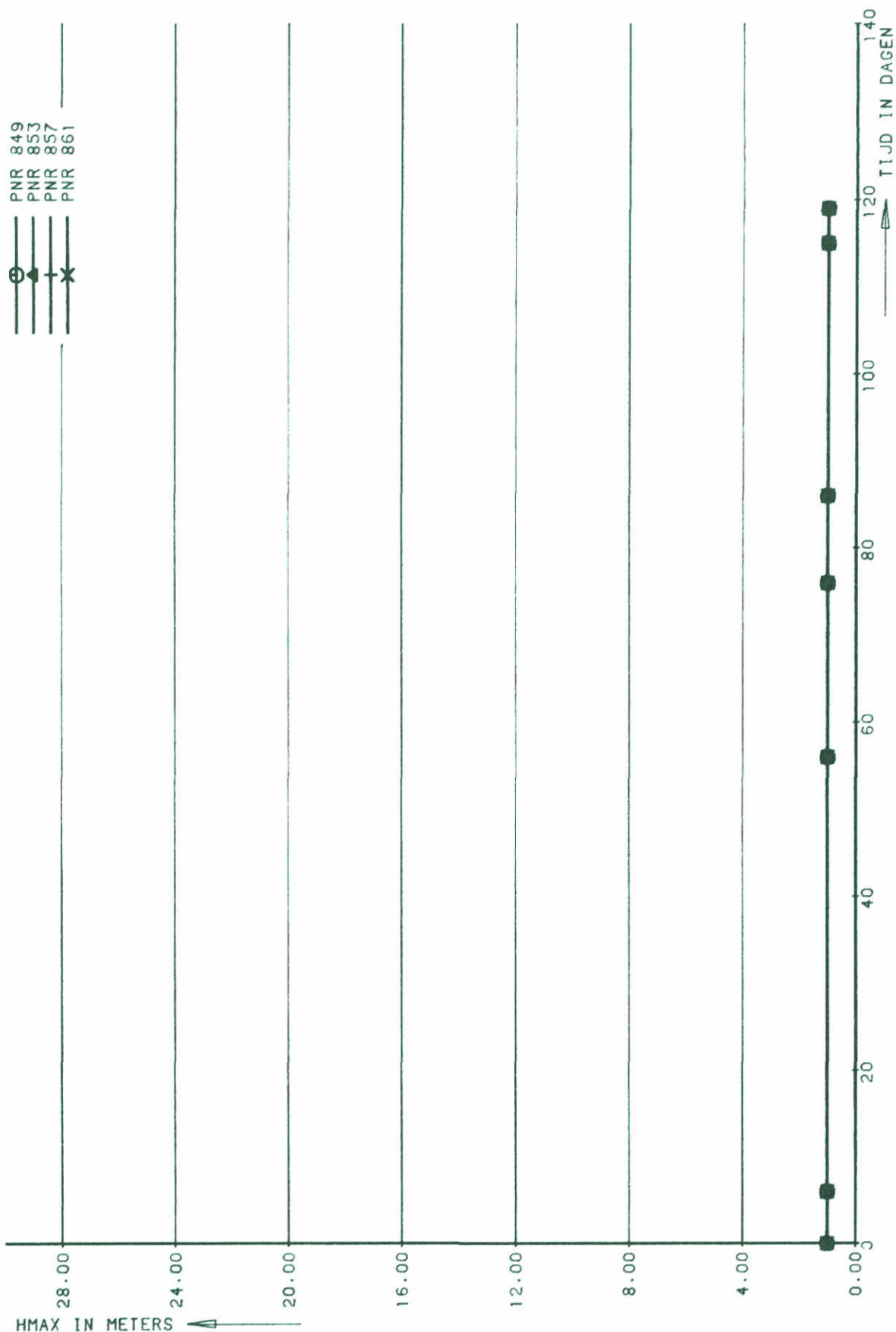
GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG.82

PNR 849
 PNR 852
 PNR 857
 PNR 861



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
 TIJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D

HAMMEN

VLOED

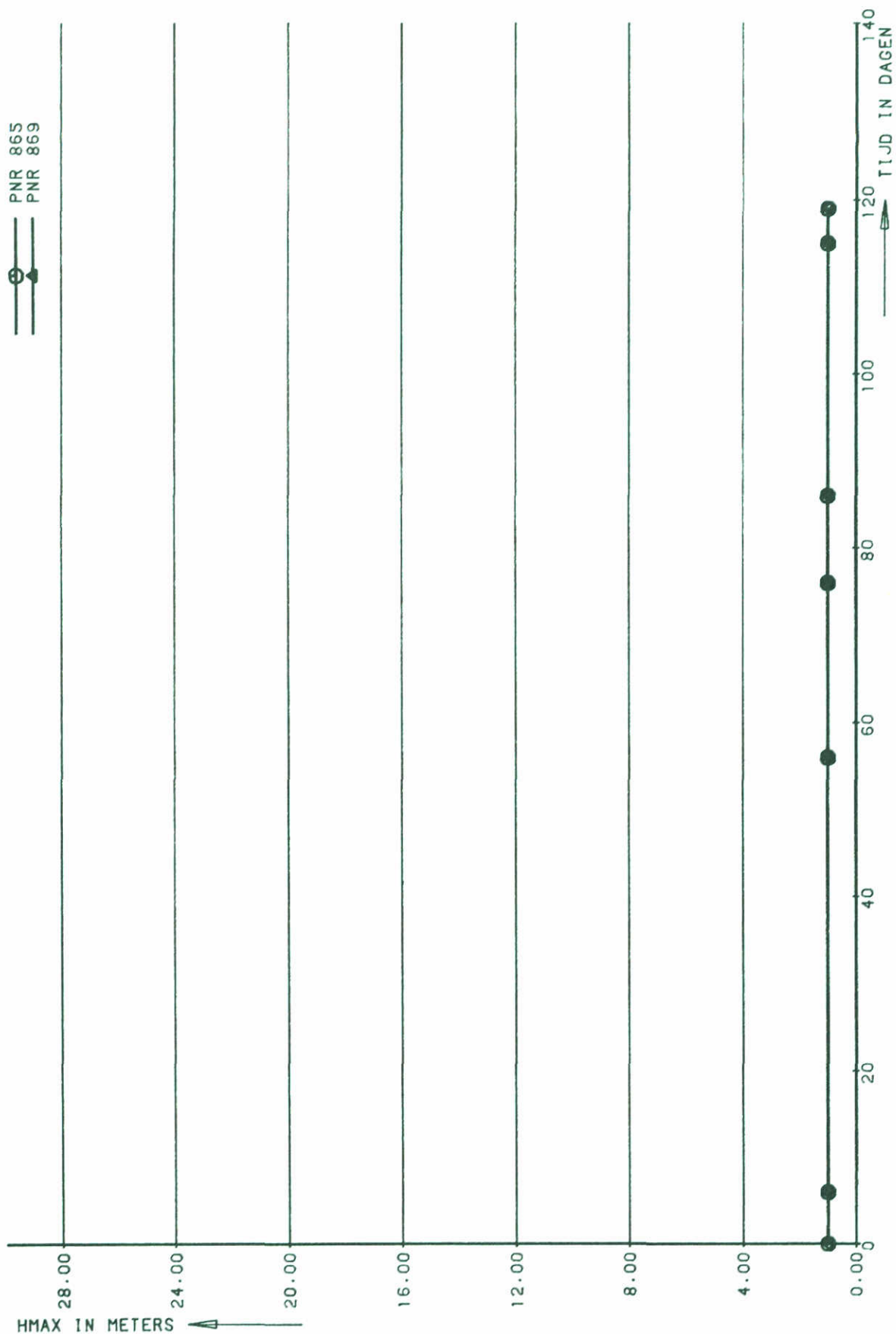
GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG.83

PNR 865
PNR 869



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TIJDENS DORPELPLAATSINGEN PLANNING 700 D

HAMMEN

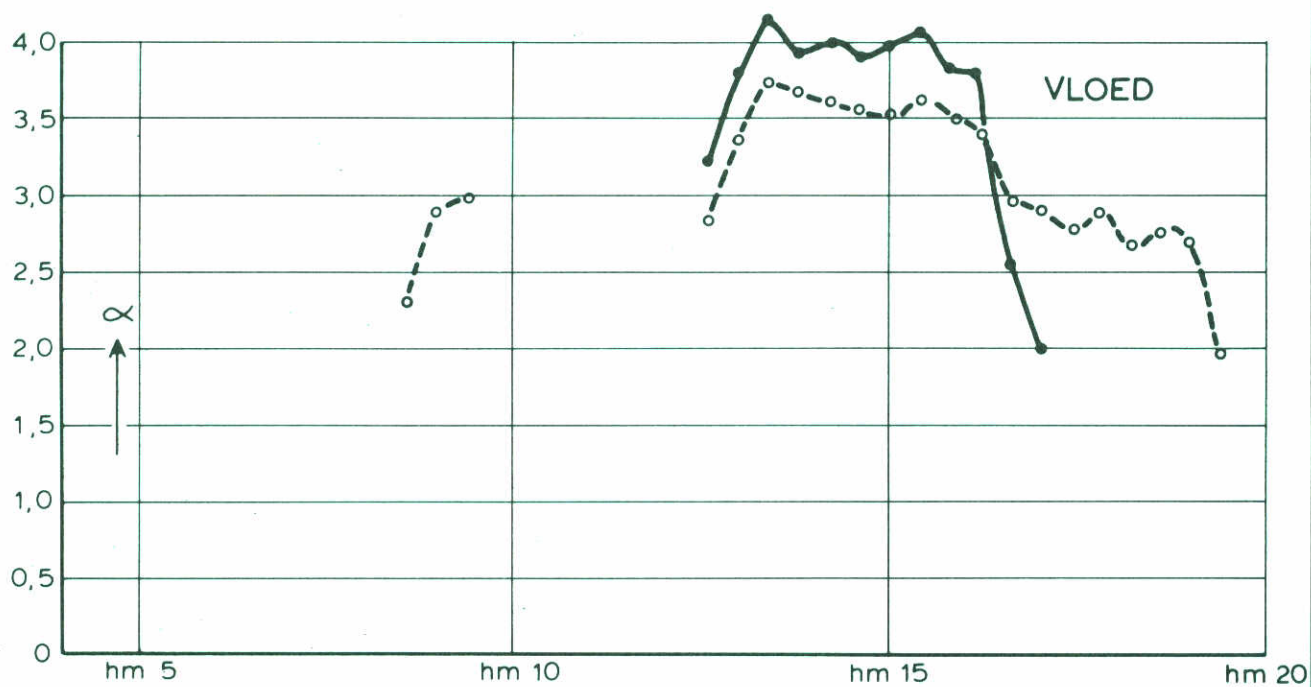
VLOED

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG. 84



M 2059 T3 R 14
 M 2059 T9 R 3 R 4 R 14

R 24
 R 24 25 26 27 28 29 30

—●— 21 dorpels geplaatst
 - - -○- 17 dorpels geplaatst

VERGELIJKING α - VERDELINGEN MET EN ZONDER
 OM EN OM GEPLAATSTE DORPELS

VLOED

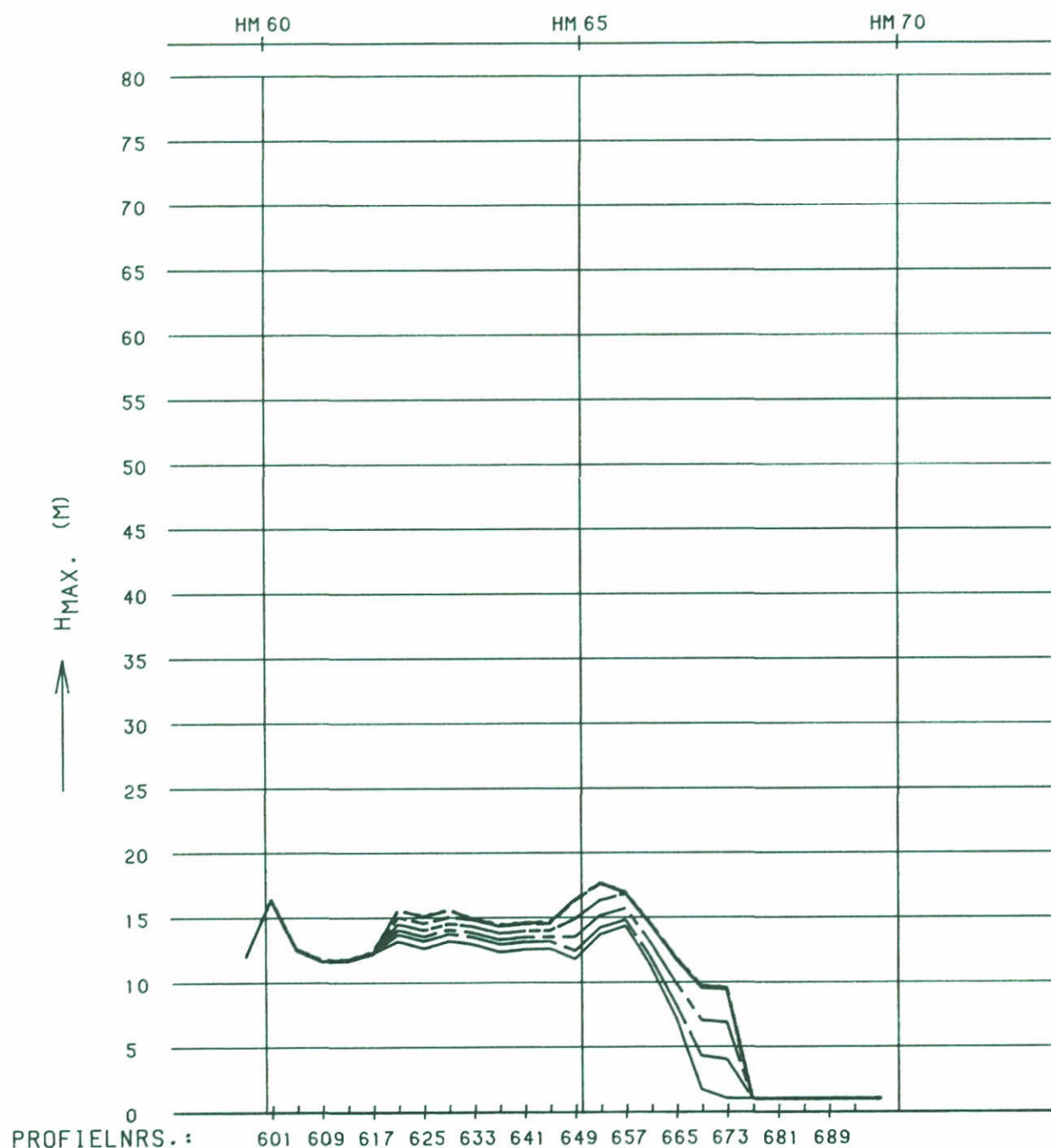
ROOMPOT

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R 2160

FIG. 85

ONGEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN

—————	16- 7-1985	T/M	15- 8-1985
—————	16- 8-1985	T/M	31- 8-1985
—————	1- 9-1985	T/M	20- 9-1985
—————	21- 9-1985	T/M	12-10-1985
—————	13-10-1985	T/M	27-10-1985
—————	28-10-1985	T/M	9-11-1985
—————	10-11-1985	T/M	13-11-1985

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN VARIANT PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

SCHAAR

EB

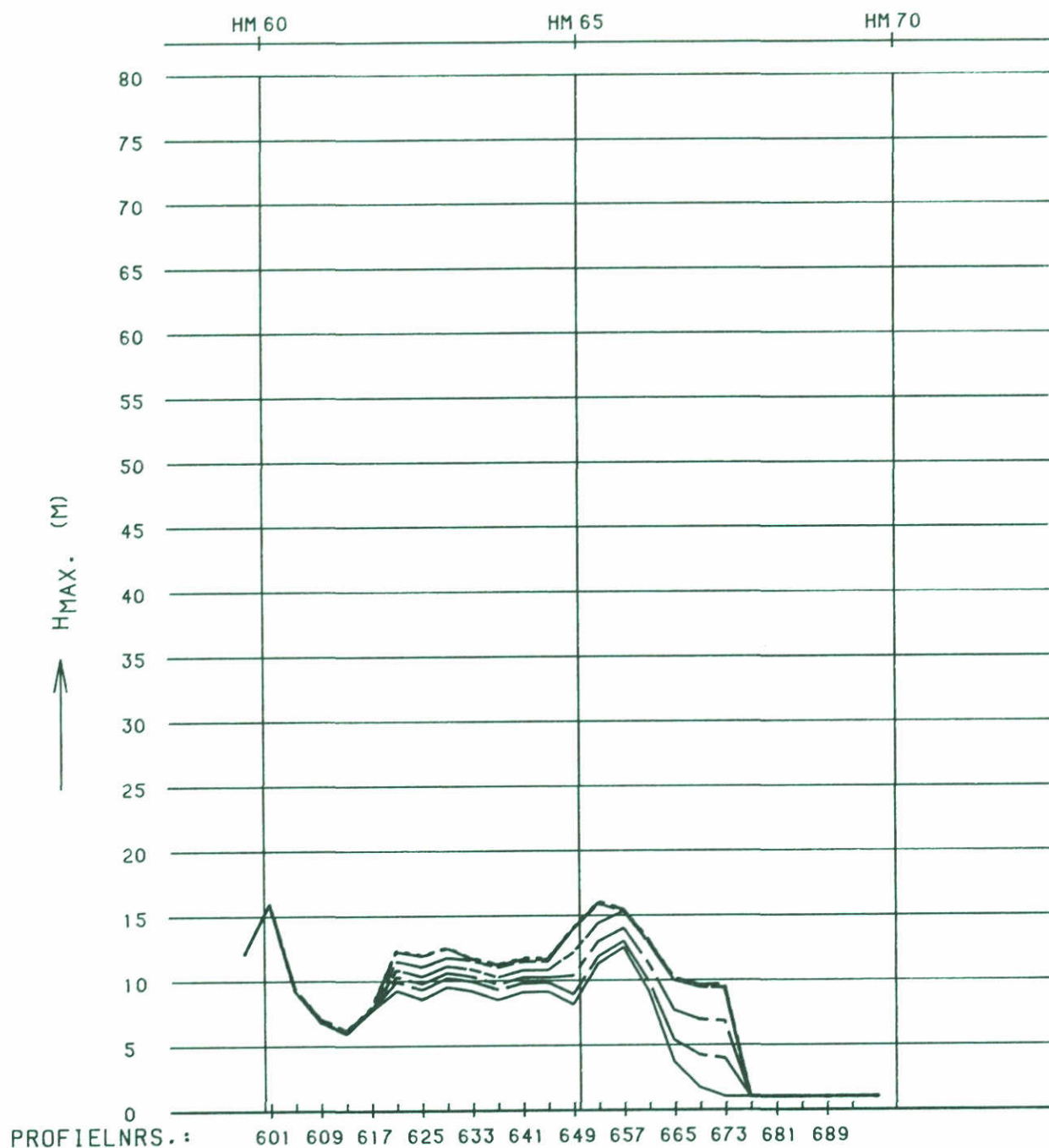
SCHAAL

HOR. 1:10.000
VERT. 1:500

R 2160

FIG. 86

GEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN

—————	16- 7-1985	T/M	15- 8-1985
—————	16- 8-1985	T/M	31- 8-1985
—————	1- 9-1985	T/M	20- 9-1985
—————	21- 9-1985	T/M	12-10-1985
—————	13-10-1985	T/M	27-10-1985
—————	28-10-1985	T/M	9-11-1985
—————	10-11-1985	T/M	13-11-1985

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN VARIANT PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

SCHAAR

EB

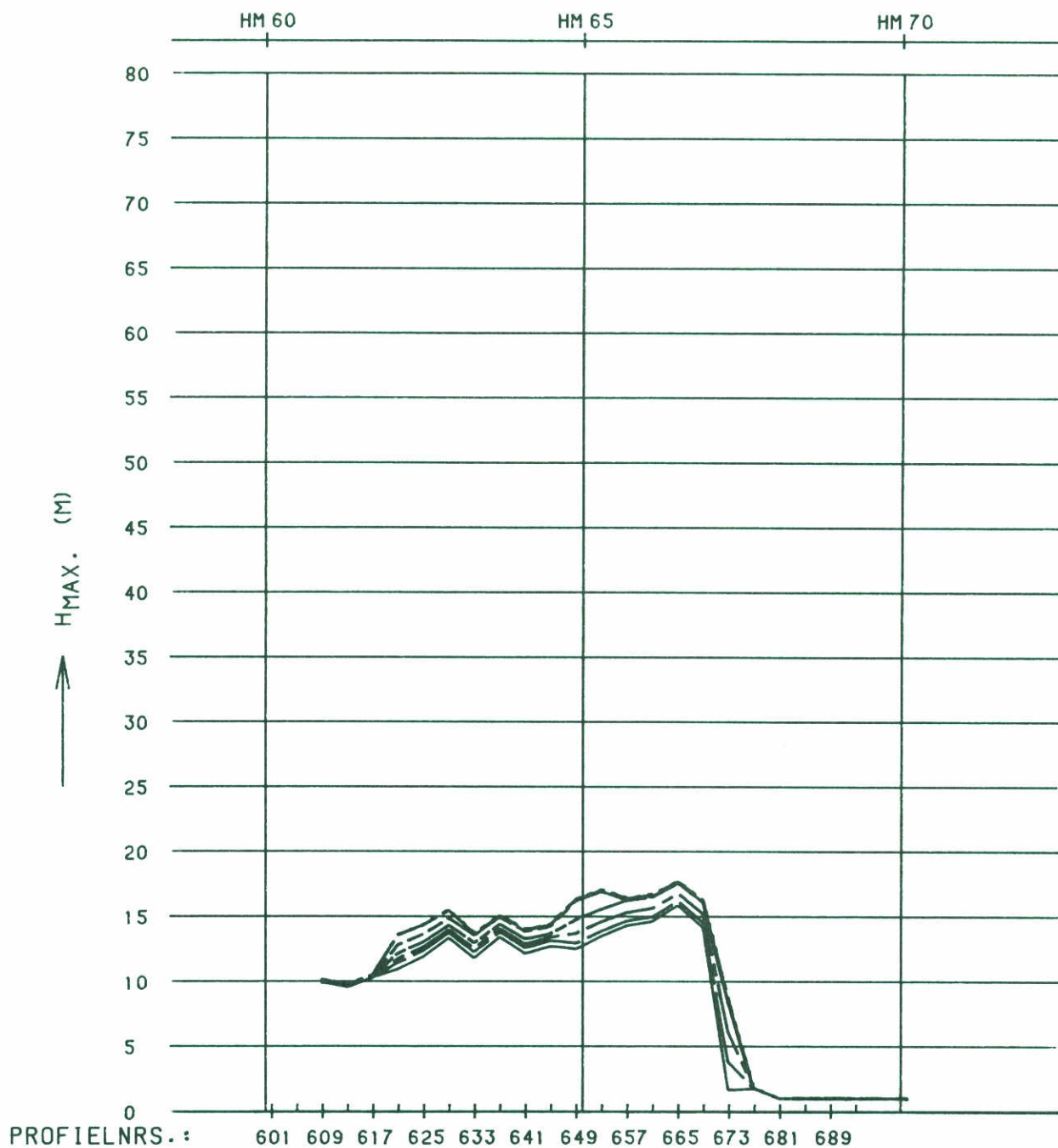
SCHAAL

HOR. 1:10.000
/ERT. 1:500

R 2160

FIG. 87

ONGEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN

—————	16- 7-1985	T/M	15- 8-1985
—————	16- 8-1985	T/M	31- 8-1985
——— —	1- 9-1985	T/M	20- 9-1985
——— —	21- 9-1985	T/M	12-10-1985
——— —	13-10-1985	T/M	27-10-1985
——— —	28-10-1985	T/M	9-11-1985
-----	10-11-1985	T/M	13-11-1985

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN VARIANT PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

SCHAAR

VLOED

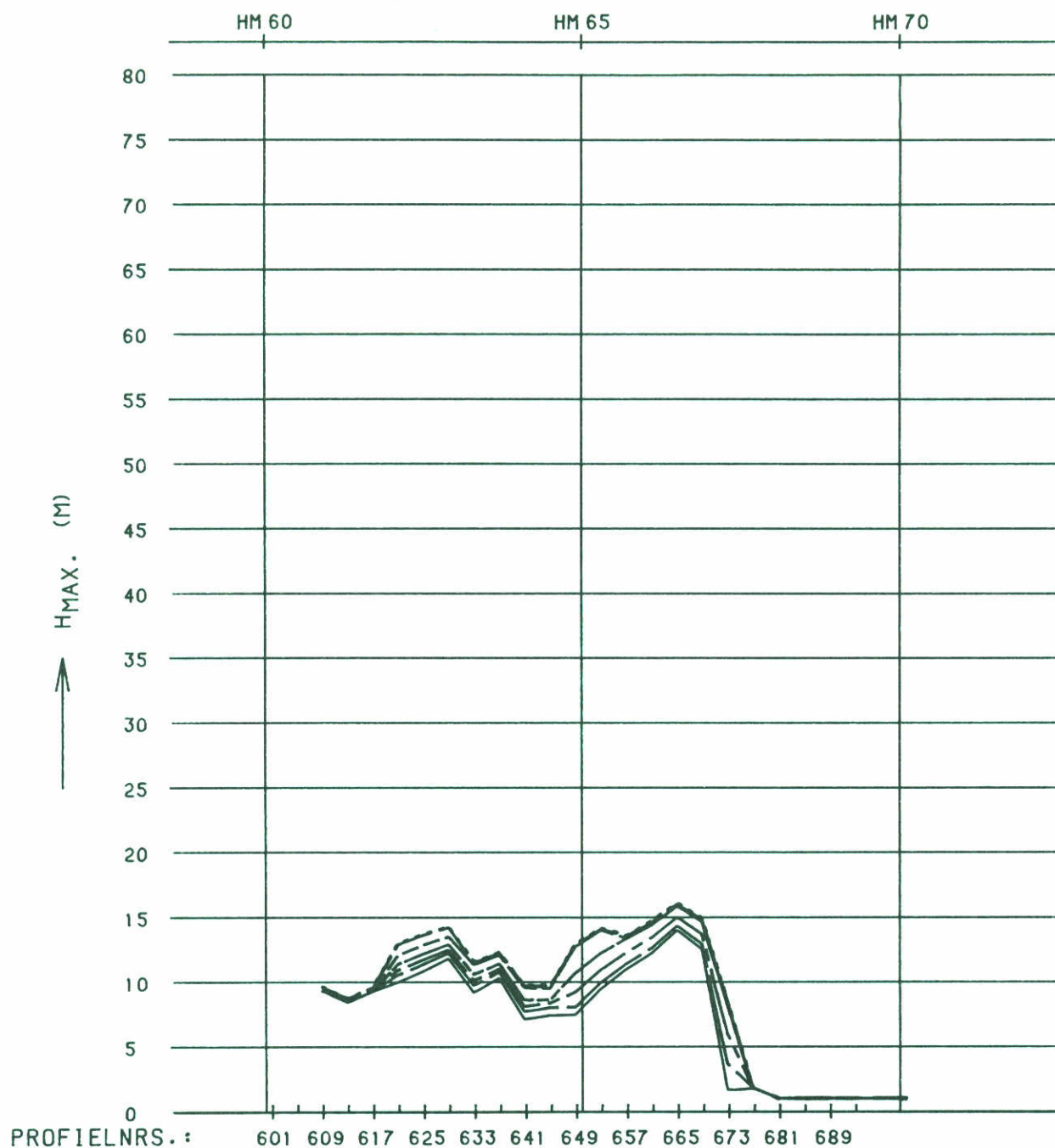
SCHAAL

HOR. 1:10.000
/ERT. 1:500

R 2160

FIG.88

GEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN

—————	16- 7-1985	T/M	15- 8-1985
—————	16- 8-1985	T/M	31- 8-1985
—————	1- 9-1985	T/M	20- 9-1985
—————	21- 9-1985	T/M	12-10-1985
—————	13-10-1985	T/M	27-10-1985
—————	28-10-1985	T/M	9-11-1985
—————	10-11-1985	T/M	13-11-1985

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN VARIANT PLANNING 700 D

SCHAAR

VLOED

SCHAAL

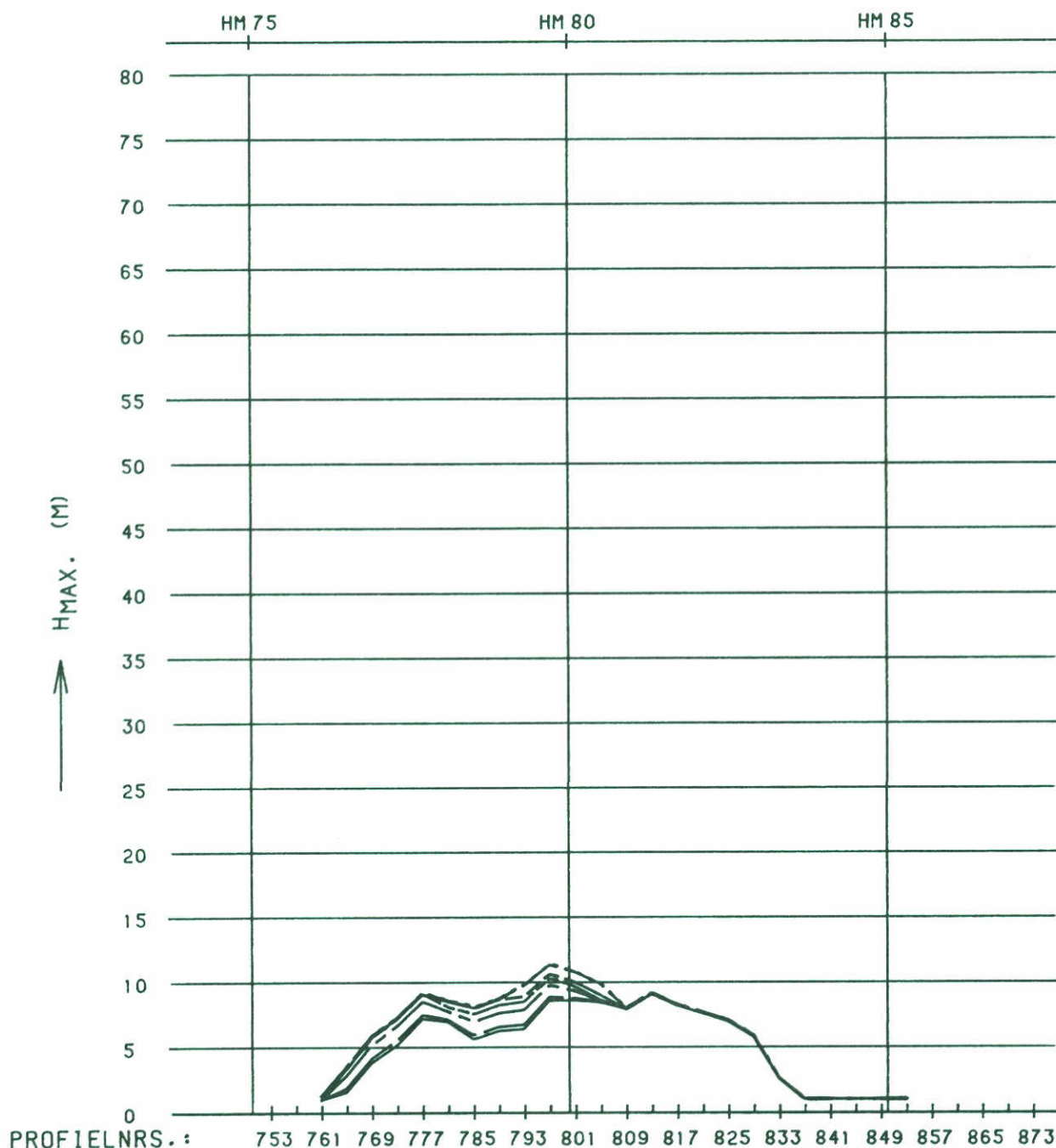
HOR. 1:10.000
VERT. 1:500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R 2160

FIG. 89

ONGEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN

—————	1- 7-1985	T/M	6- 7-1985
—————	7- 7-1985	T/M	15- 7-1985
—————	16- 7-1985	T/M	20- 8-1985
—————	21- 8-1985	T/M	8- 9-1985
—————	9- 9-1985	T/M	19- 9-1985
—————	20- 9-1985	T/M	3-10-1985
—————	4-10-1985	T/M	8-10-1985

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN VARIANT PLANNING 700 D

HAMMEN

EB

SCHAAL

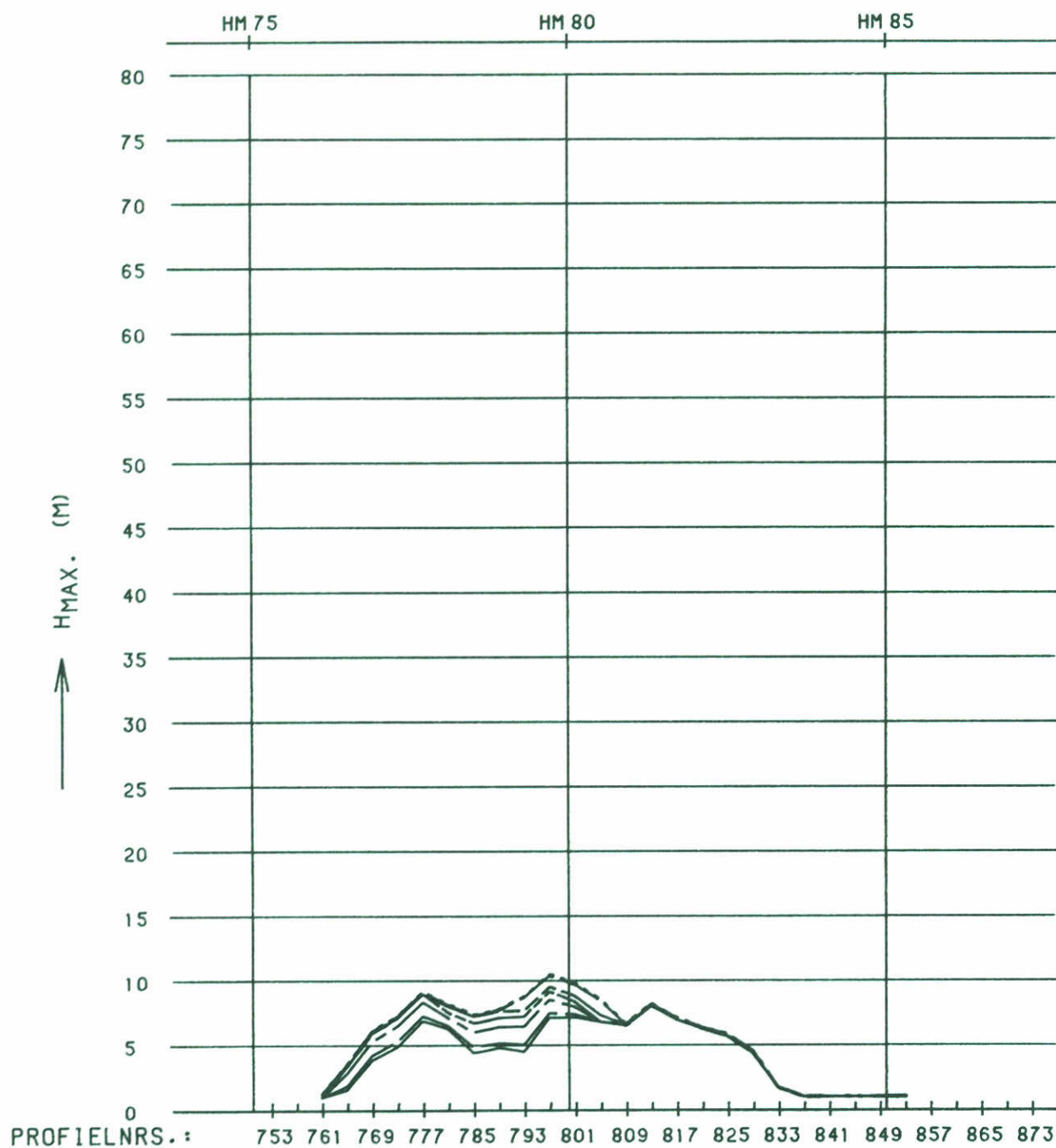
HOR. 1:10.000
VERT. 1:500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R 2160

FIG. 90

GEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN

————	1- 7-1985	T/M	6- 7-1985
———	7- 7-1985	T/M	15- 7-1985
----	16- 7-1985	T/M	20- 8-1985
-----	21- 8-1985	T/M	8- 9-1985
-----	9- 9-1985	T/M	19- 9-1985
-----	20- 9-1985	T/M	3-10-1985
-----	4-10-1985	T/M	8-10-1985

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN VARIANT PLANNING 700 D

HAMMEN

EB

SCHAAL

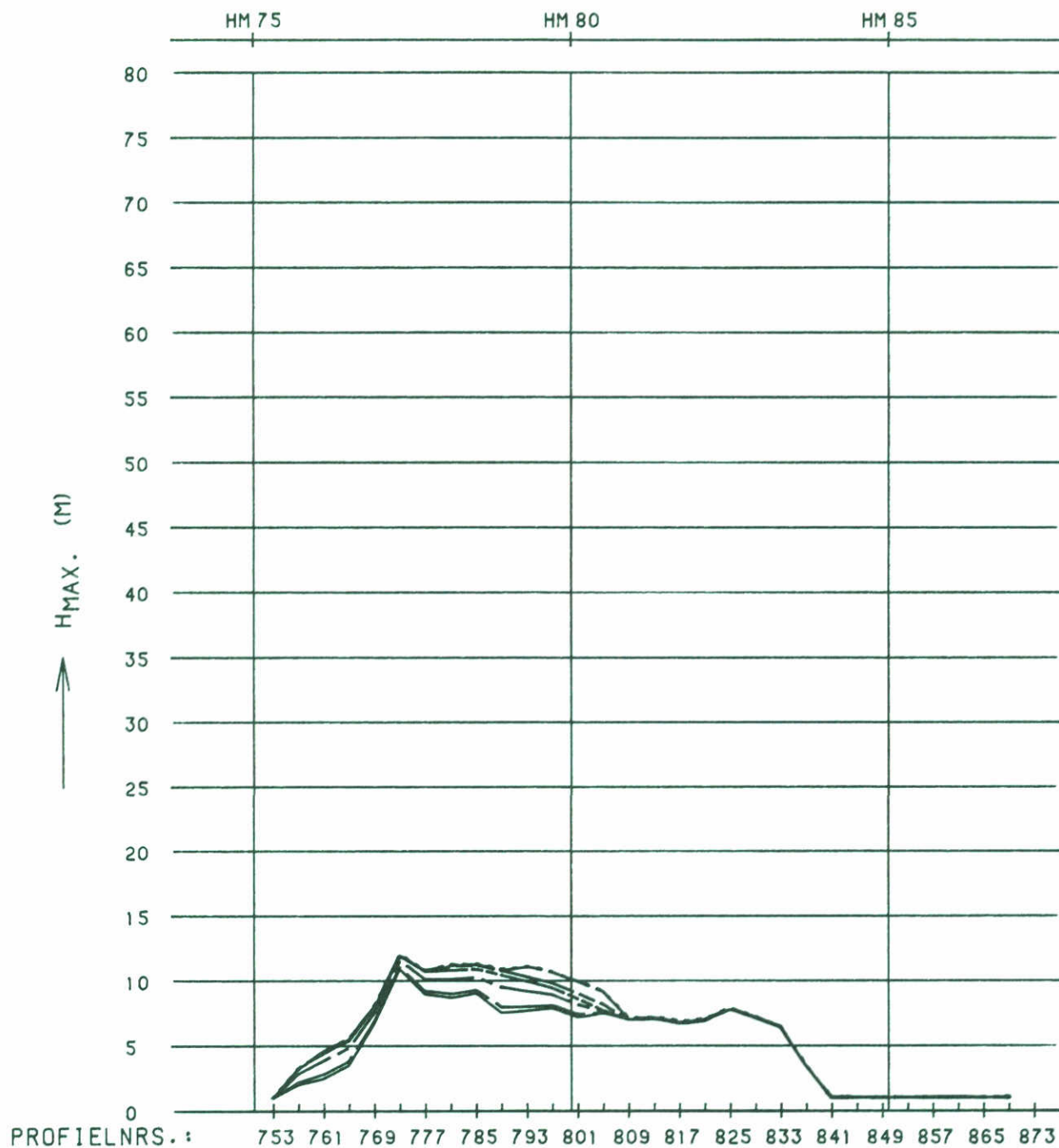
HOR. 1:10.000
VERT. 1:500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R 2160

FIG.91

ONGEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN

—————	1- 7-1985	T/M	6- 7-1985
——— —	7- 7-1985	T/M	15- 7-1985
——— - -	16- 7-1985	T/M	20- 8-1985
——— - - -	21- 8-1985	T/M	8- 9-1985
——— - - -	9- 9-1985	T/M	19- 9-1985
——— - - -	20- 9-1985	T/M	3-10-1985
.....	4-10-1985	T/M	8-10-1985

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN VARIANT PLANNING 700 D

HAMMEN

VLOED

SCHAAL

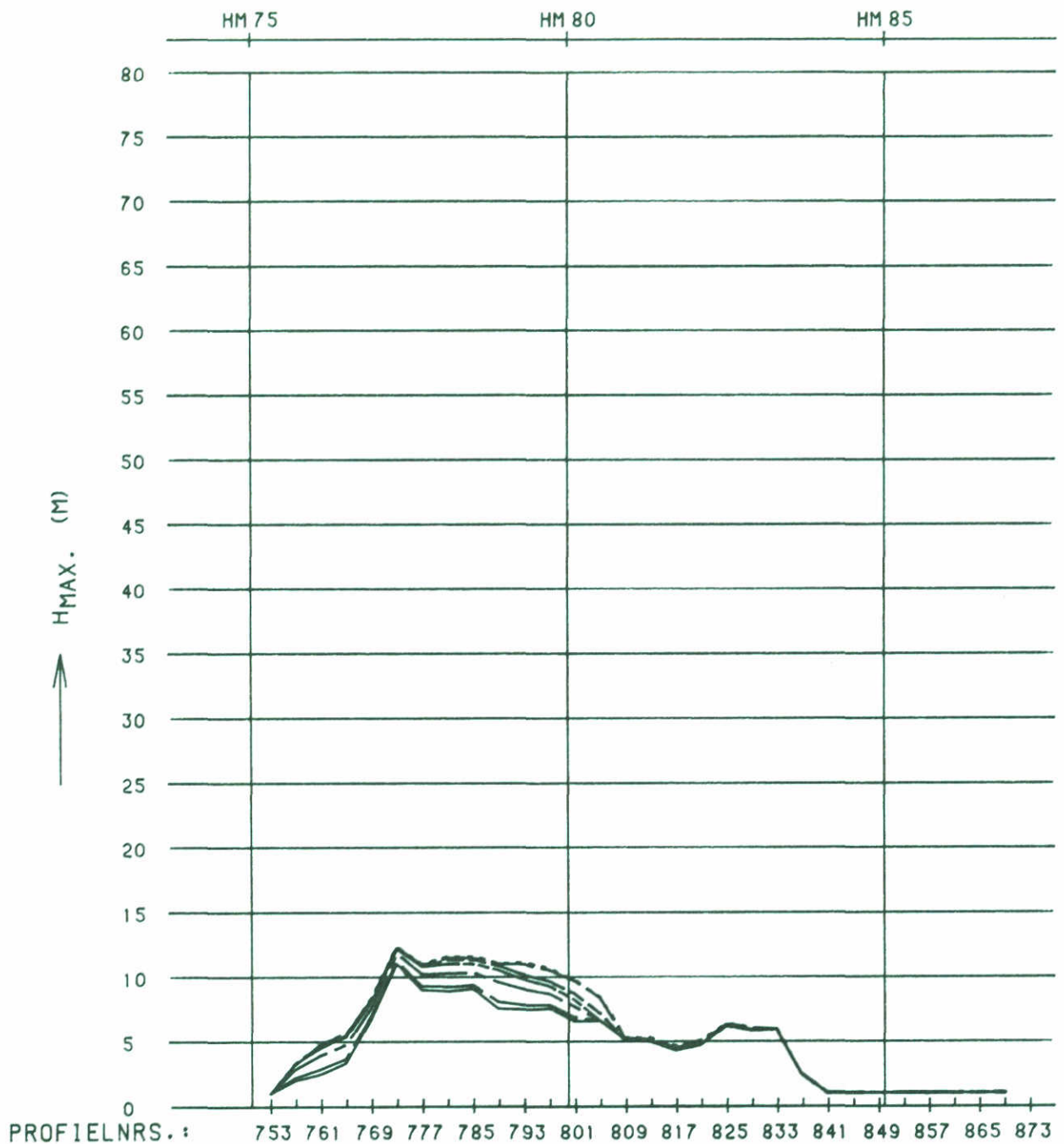
HOR. 1:10.000
/ERT. 1:500

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R 2160

FIG. 92

GEREDUCEERD



ONTGRONDING BOUWFASEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN

—————	1- 7-1985	T/M	6- 7-1985
—————	7- 7-1985	T/M	15- 7-1985
—————	16- 7-1985	T/M	20- 8-1985
—————	21- 8-1985	T/M	8- 9-1985
—————	9- 9-1985	T/M	19- 9-1985
—————	20- 9-1985	T/M	3-10-1985
—————	4-10-1985	T/M	8-10-1985

TE VERWACHTEN MAXIMALE
ONTGRONDINGSDIEPTEN VARIANT PLANNING 700 D

HAMMEN

VLOED

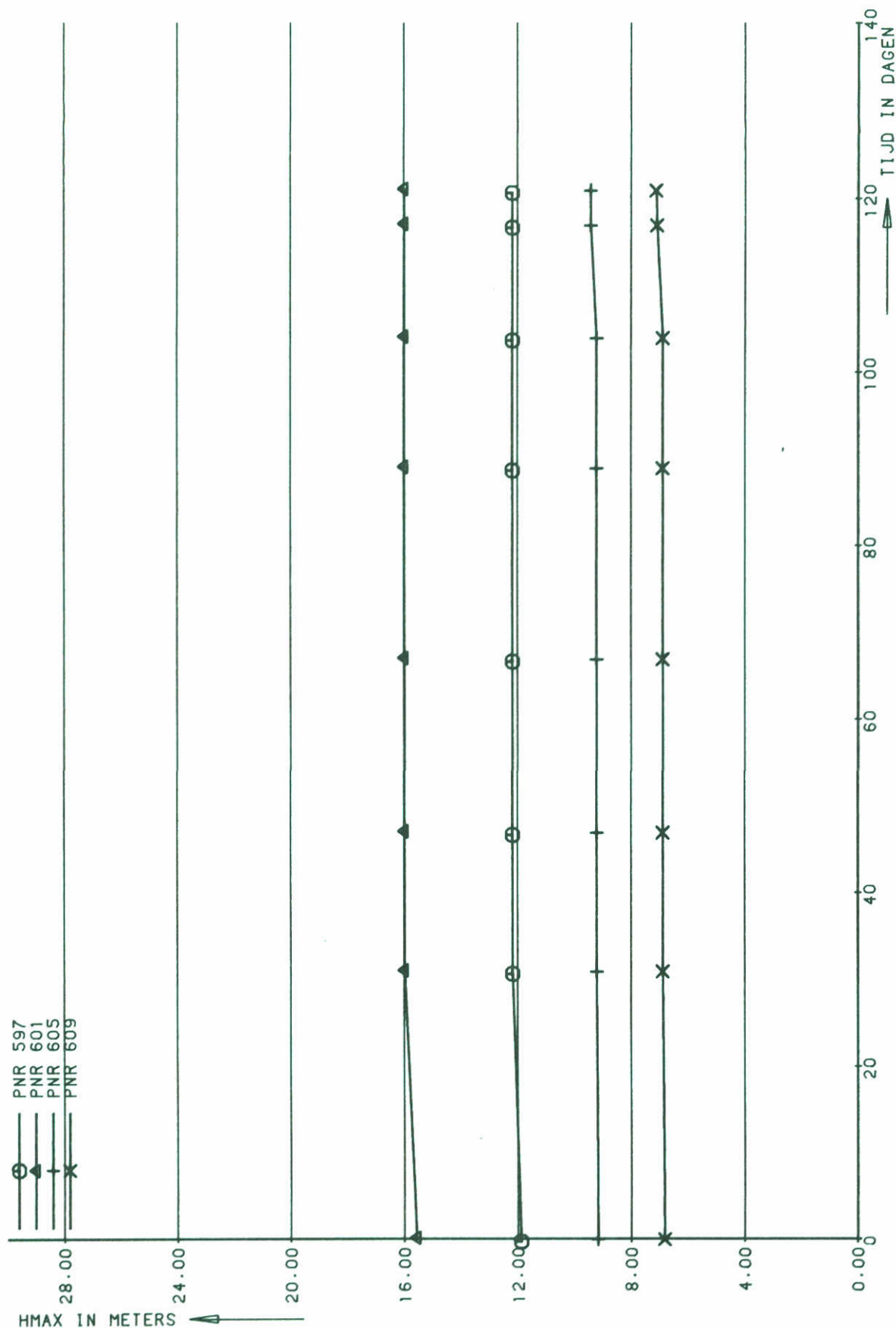
SCHAAL

HOR. 1:10.000
VERT. 1:500

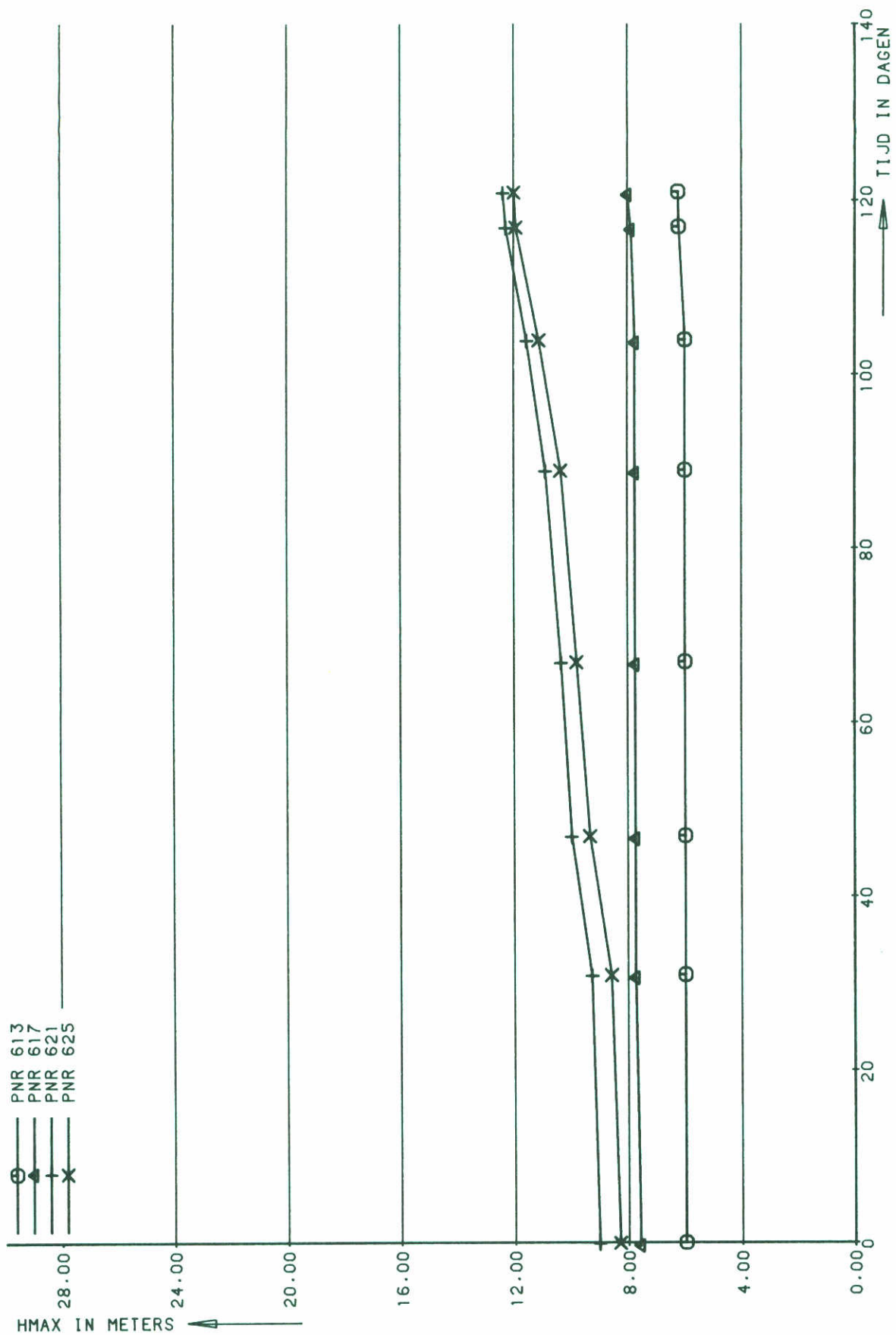
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R 2160

FIG. 93



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700 D	SCHAAR	EB
	GEREDUCEERD	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	R2160	FIG.94



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TIJDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700 D

SCHAAR

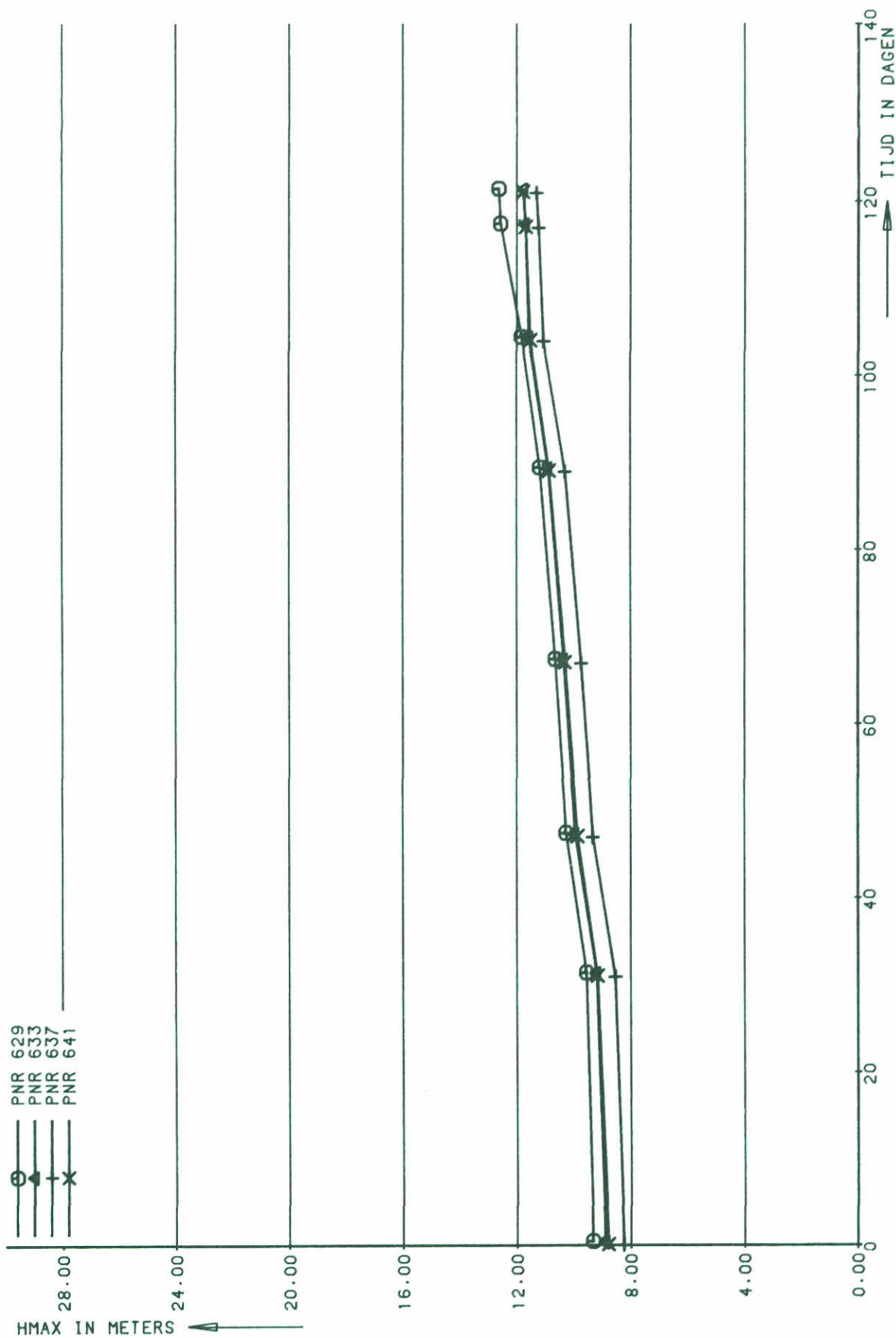
EB

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG.95



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TIJDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

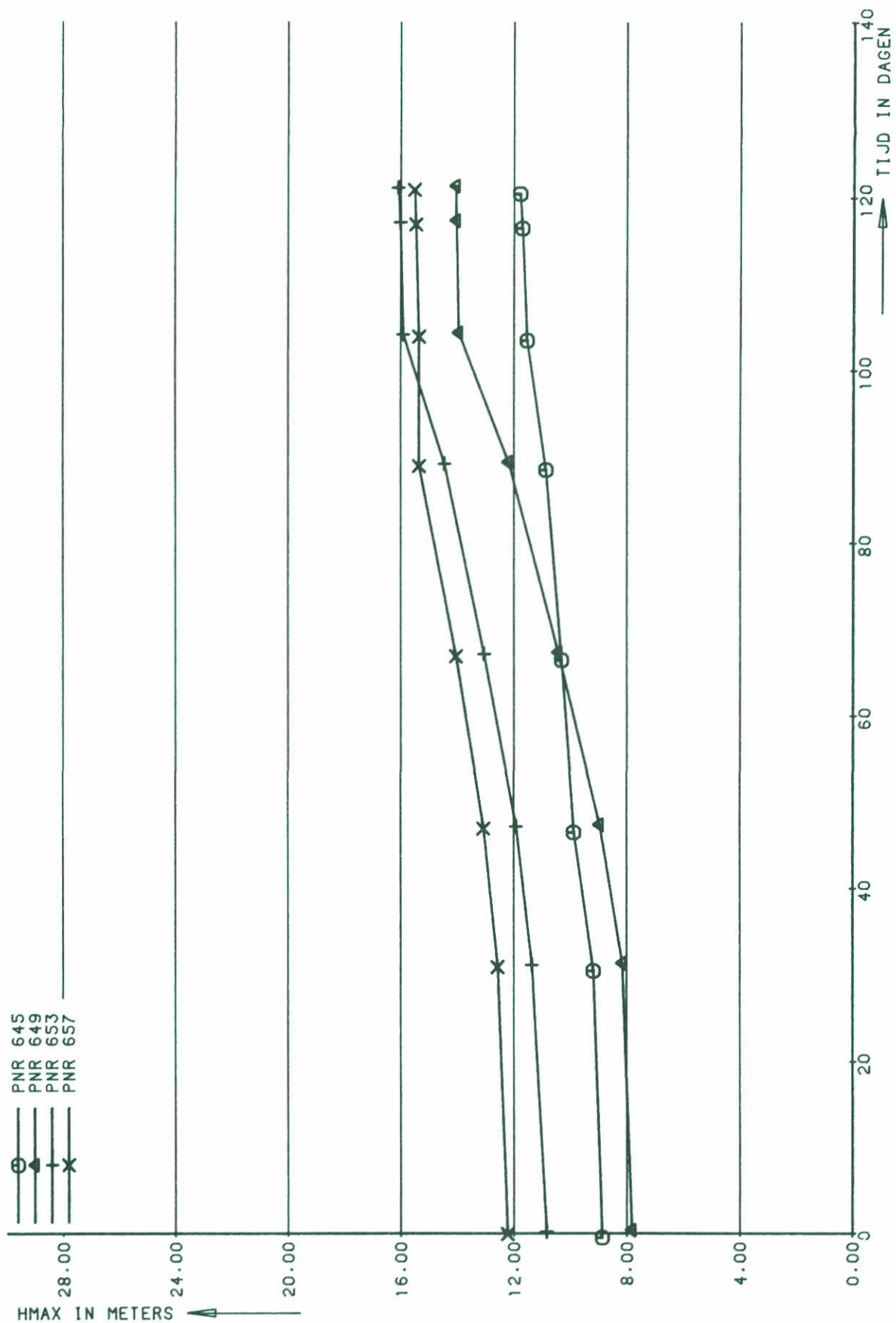
SCHAAR

EB

GEREDUCEERD

R2160

FIG.96



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TIJDENS DORPELPLAATSGEN VARIANT PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

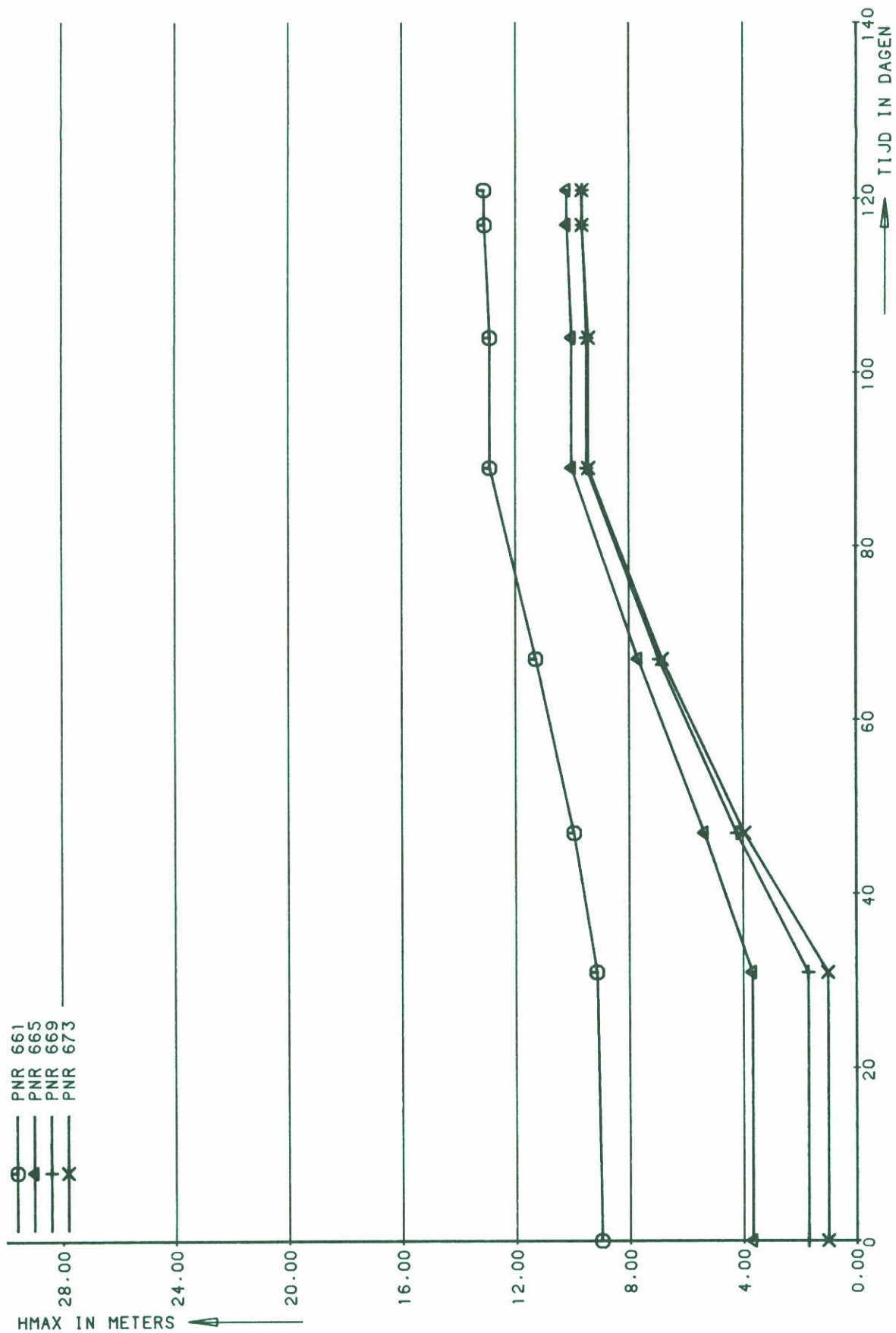
SCHAAR

EB

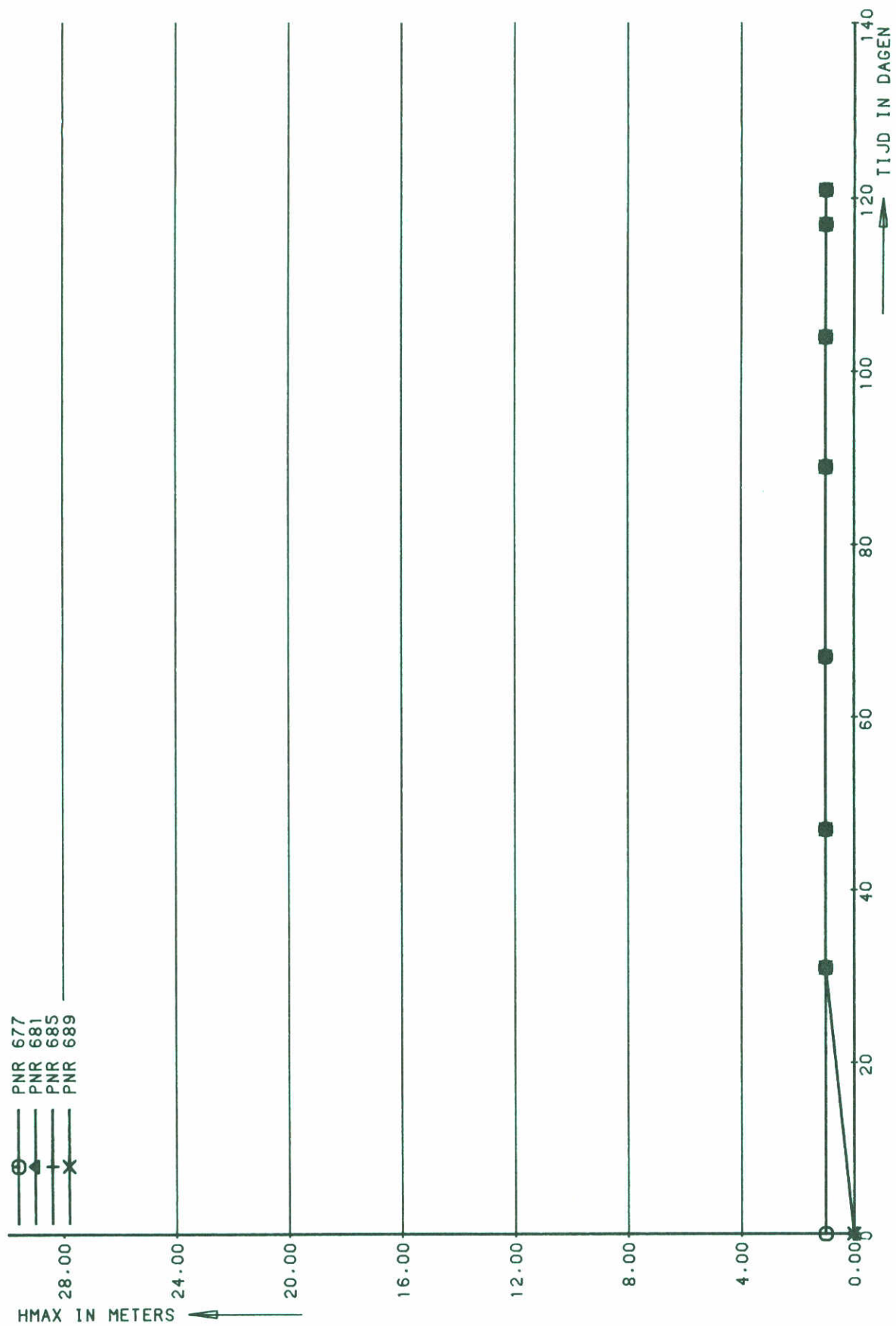
GEREDUCEERD

R2160

FIG. 97



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700 D	SCHAAR	EB
	GEREDUCEERD	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	R2160	FIG. 98



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
T'JDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700 D

SCHAAR

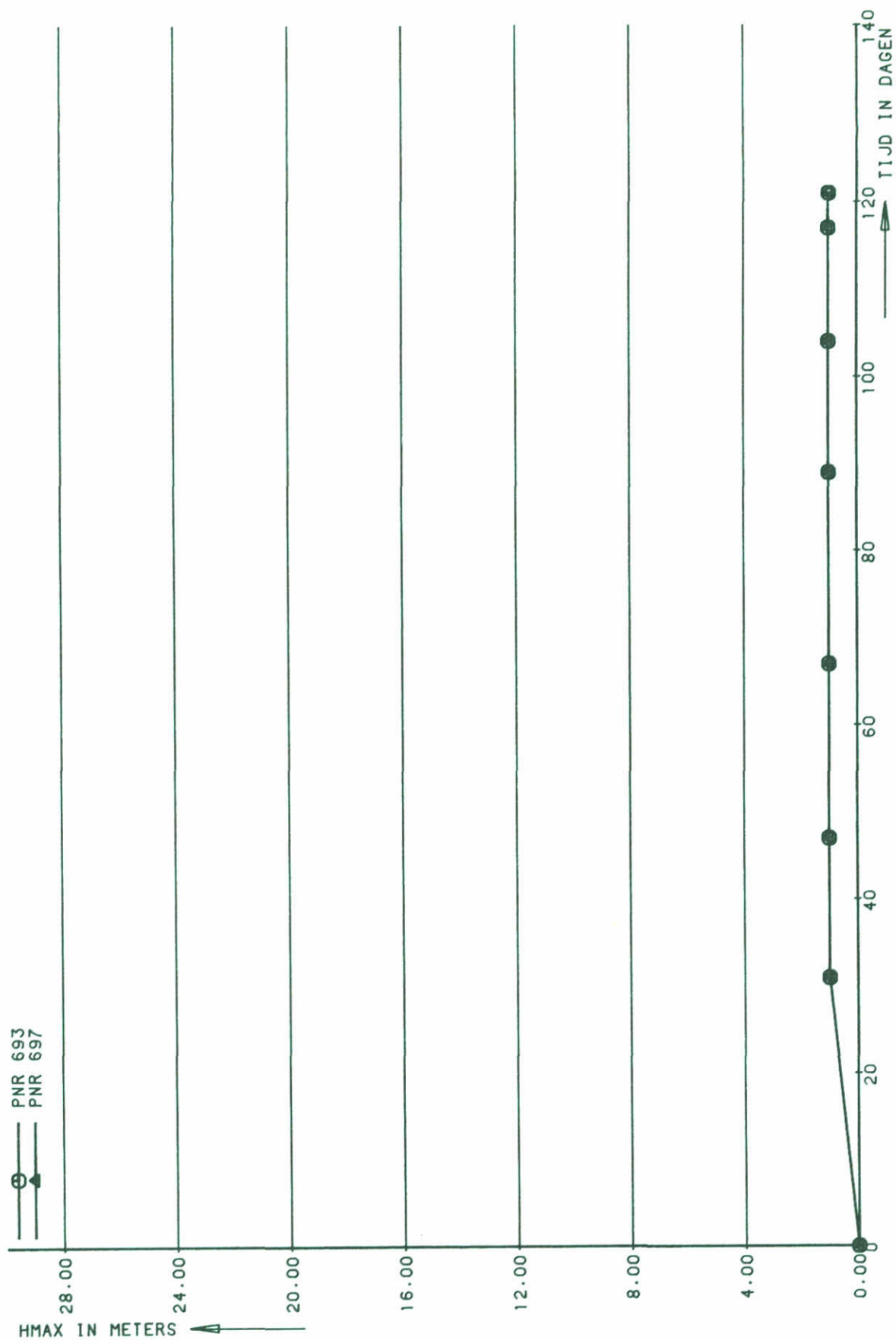
EB

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG. 99



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TJJDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700 D

SCHAAR

EB

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG. 100



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
T'JDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700 D

SCHAAR

VLOED

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG.101



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
T'JDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700 D

SCHAAR

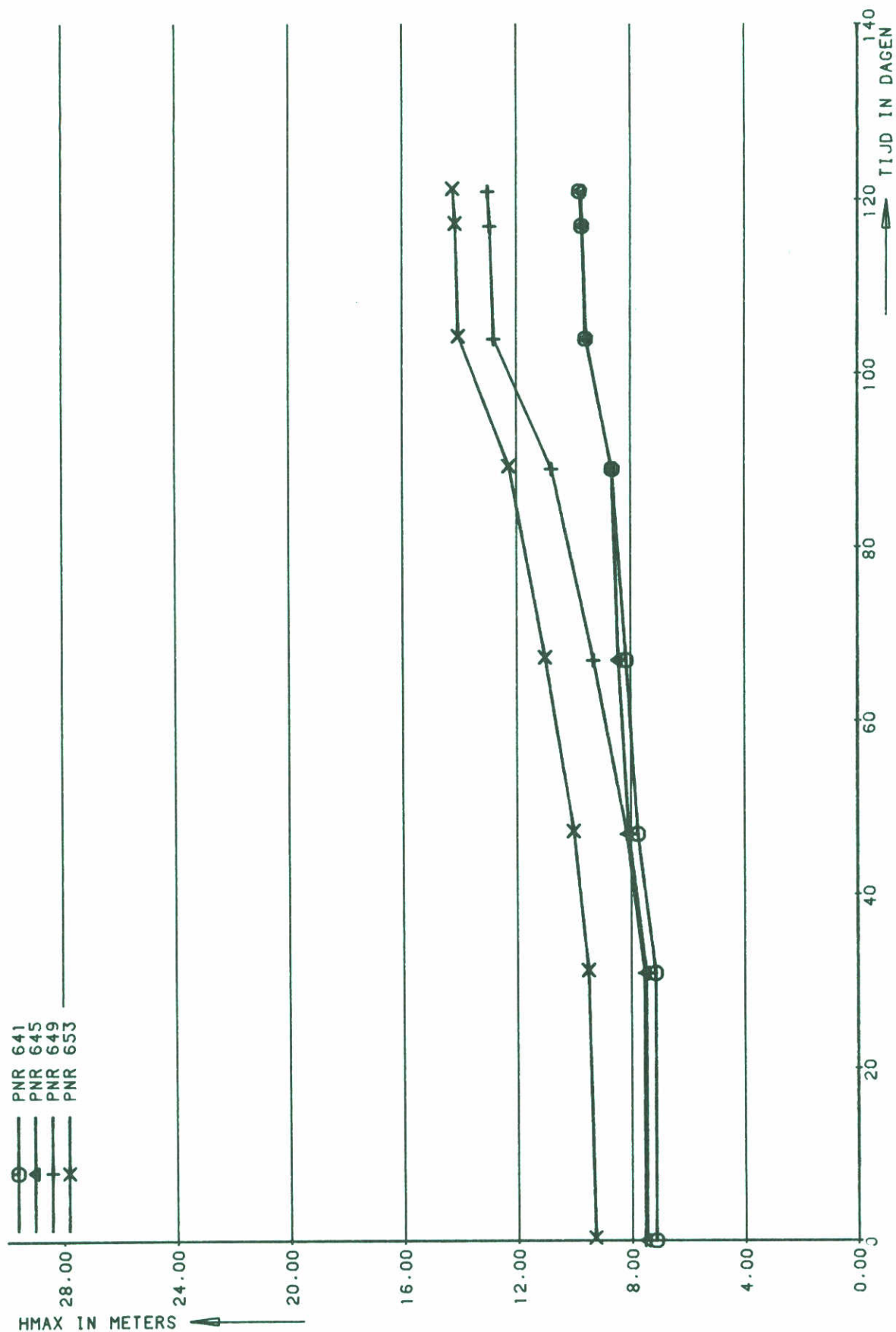
VLOED

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG.102



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
T'JDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700 D

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

SCHAAR

VLOED

GEREDUCEERD

R2160

FIG. 103



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TJJDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700D

SCHAAR

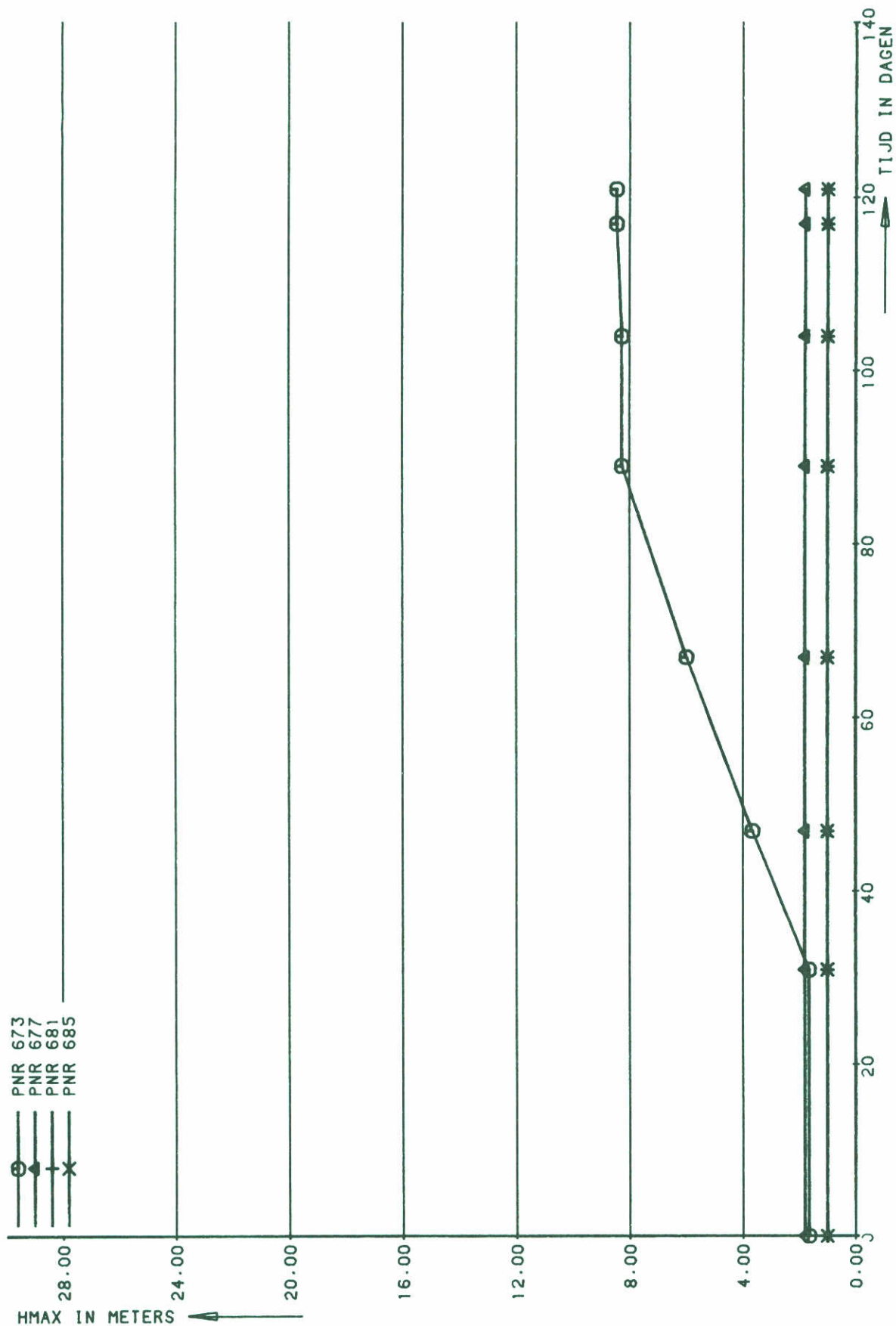
VLOED

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG.104



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
 TIJDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700 D

SCHAAR

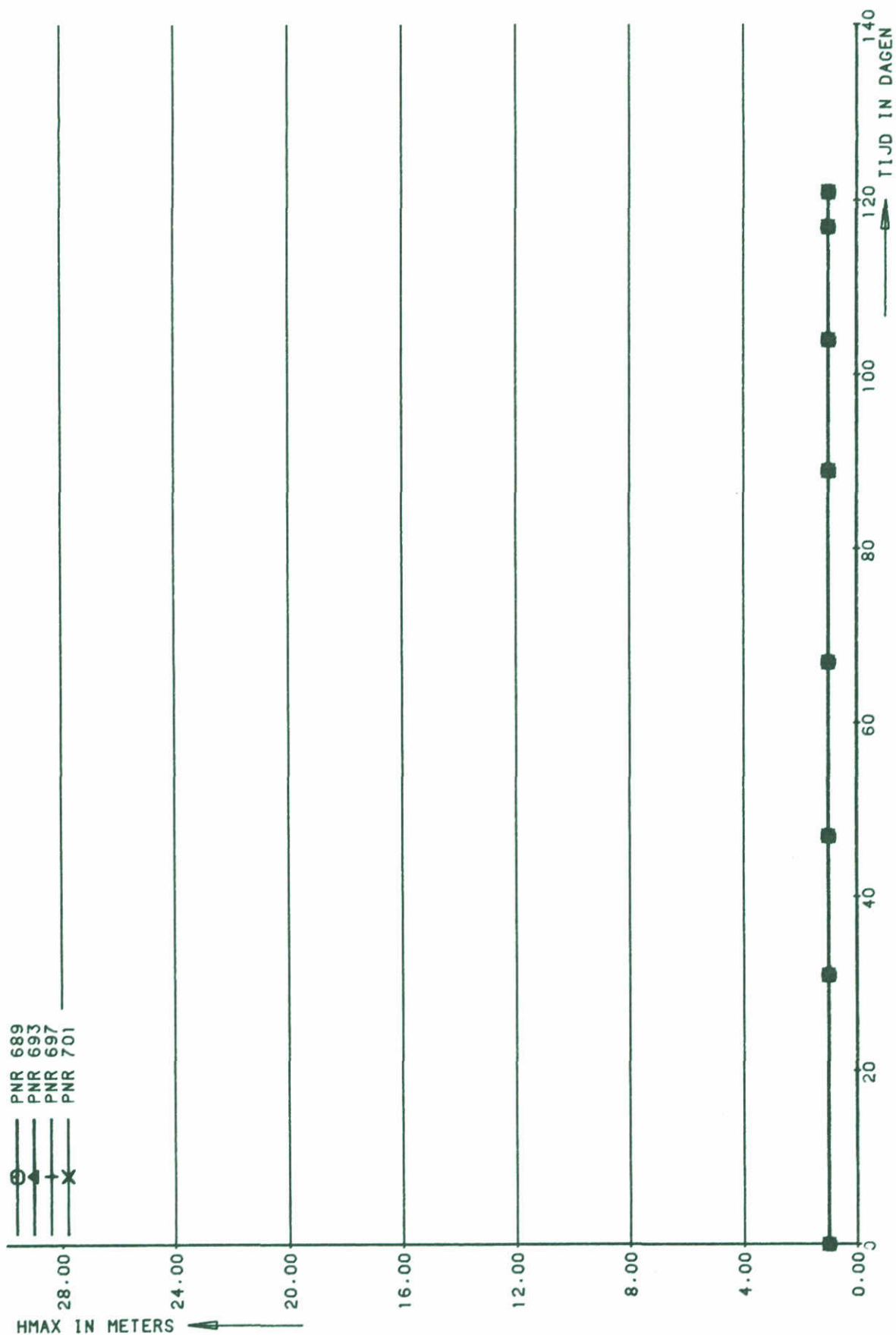
VLOED

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG. 105



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TJJDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700D

SCHAAR

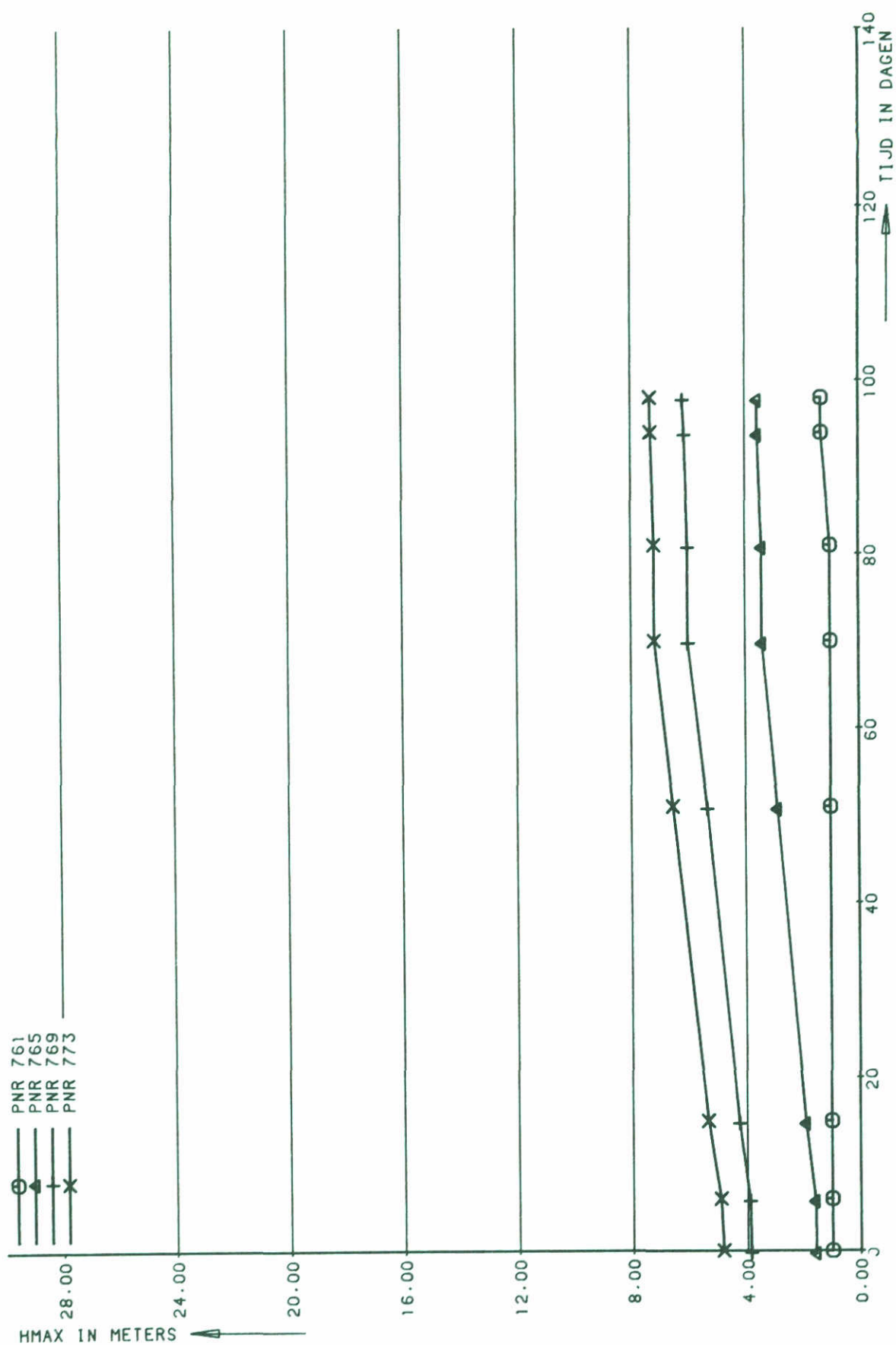
VLOED

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG.106



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TJJDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700 D

HAMMEN

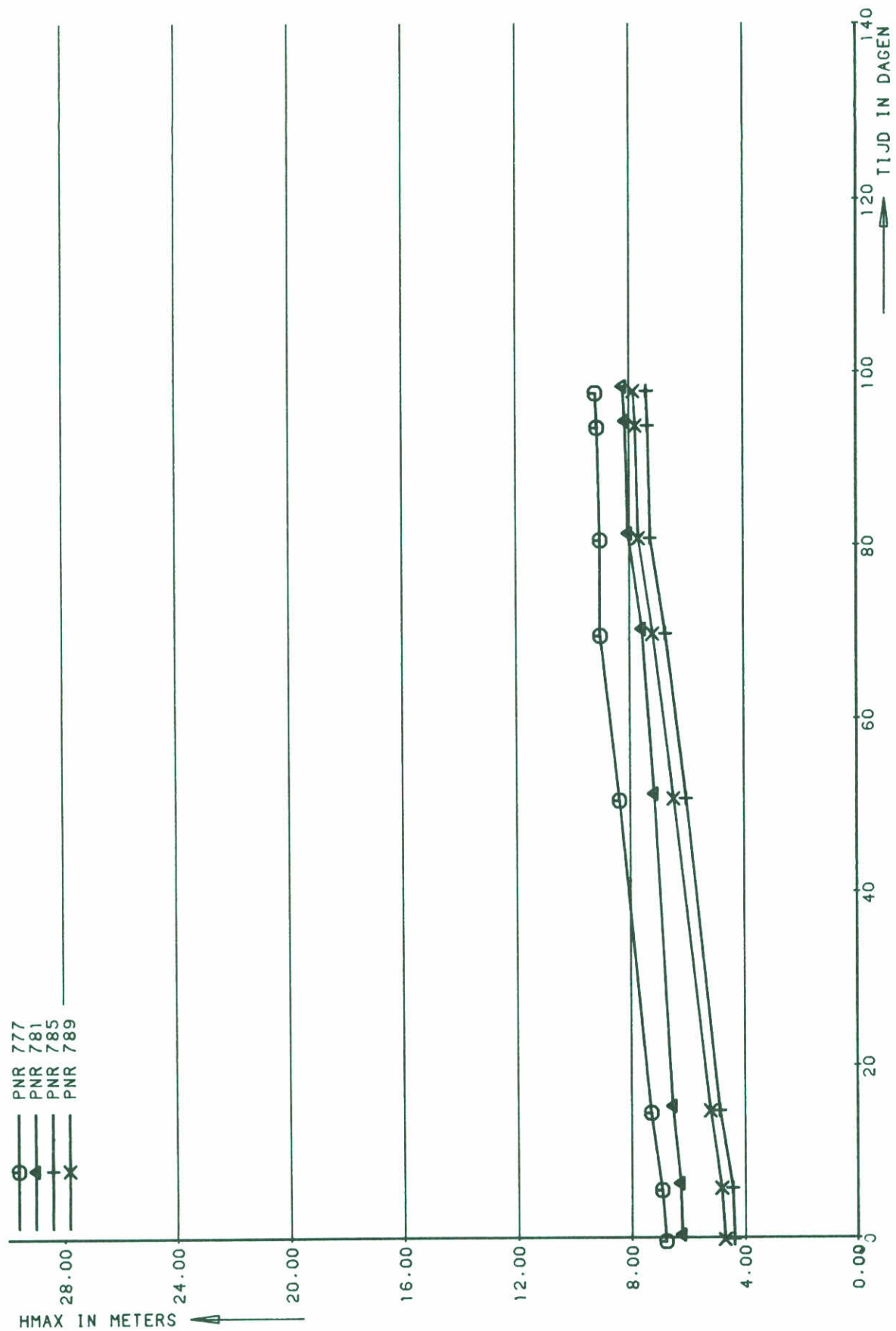
EB

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG. 107



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TJDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700 D

HAMMEN

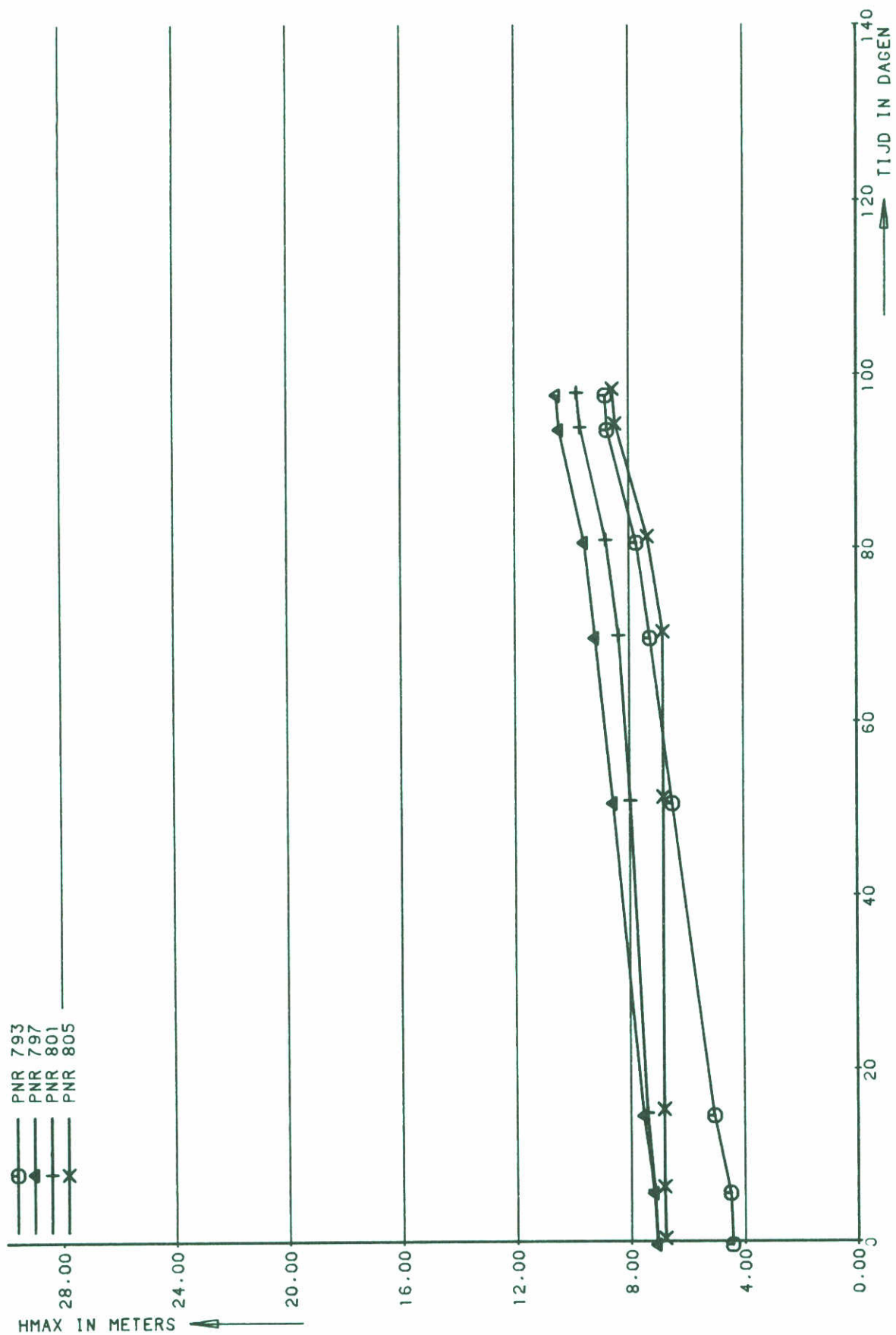
EB

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG.108



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TJDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700D

HAMMEN

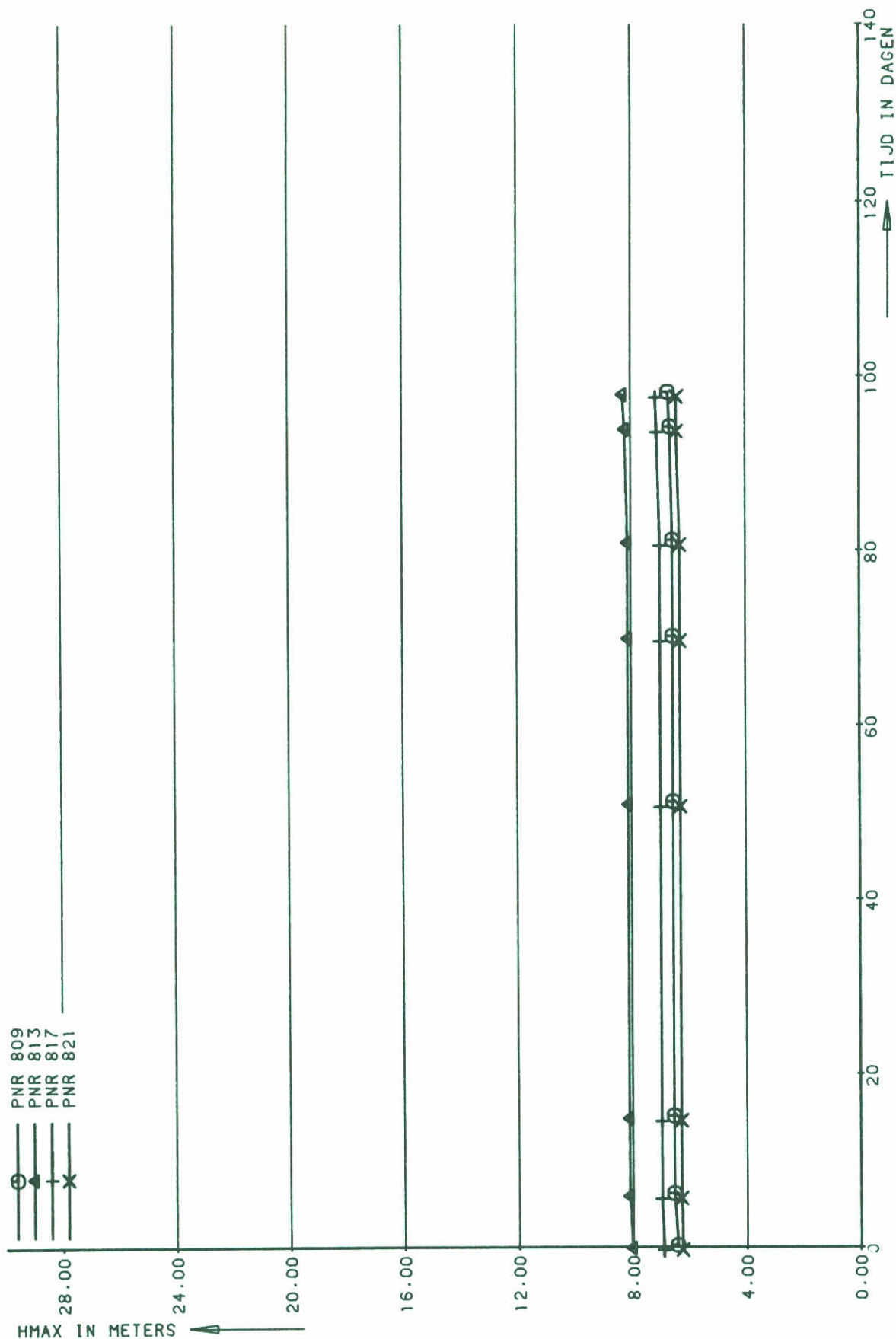
EB

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG.109



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TJJDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700D

HAMMEN

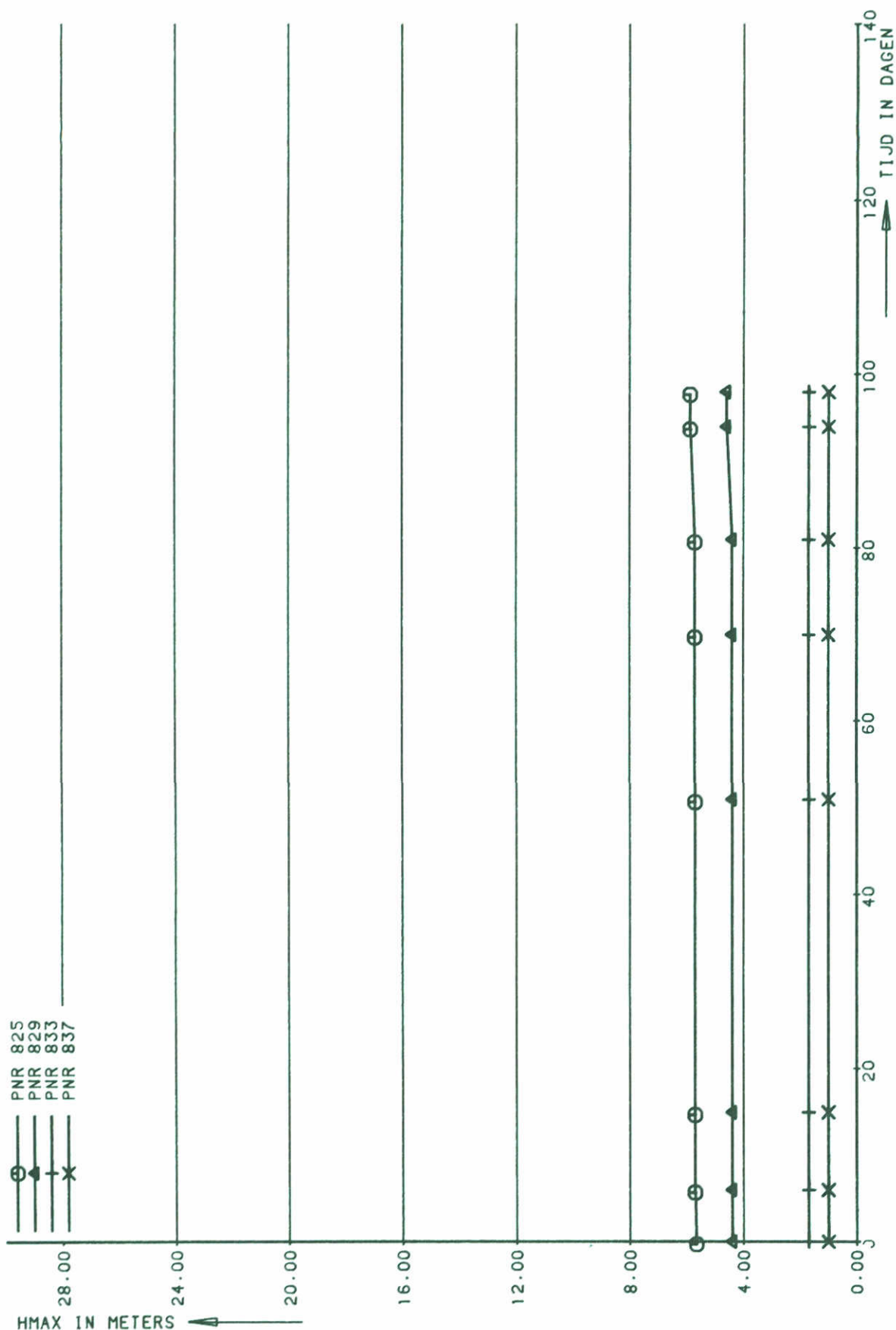
EB

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG.110



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
TJDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700D

HAMMEN

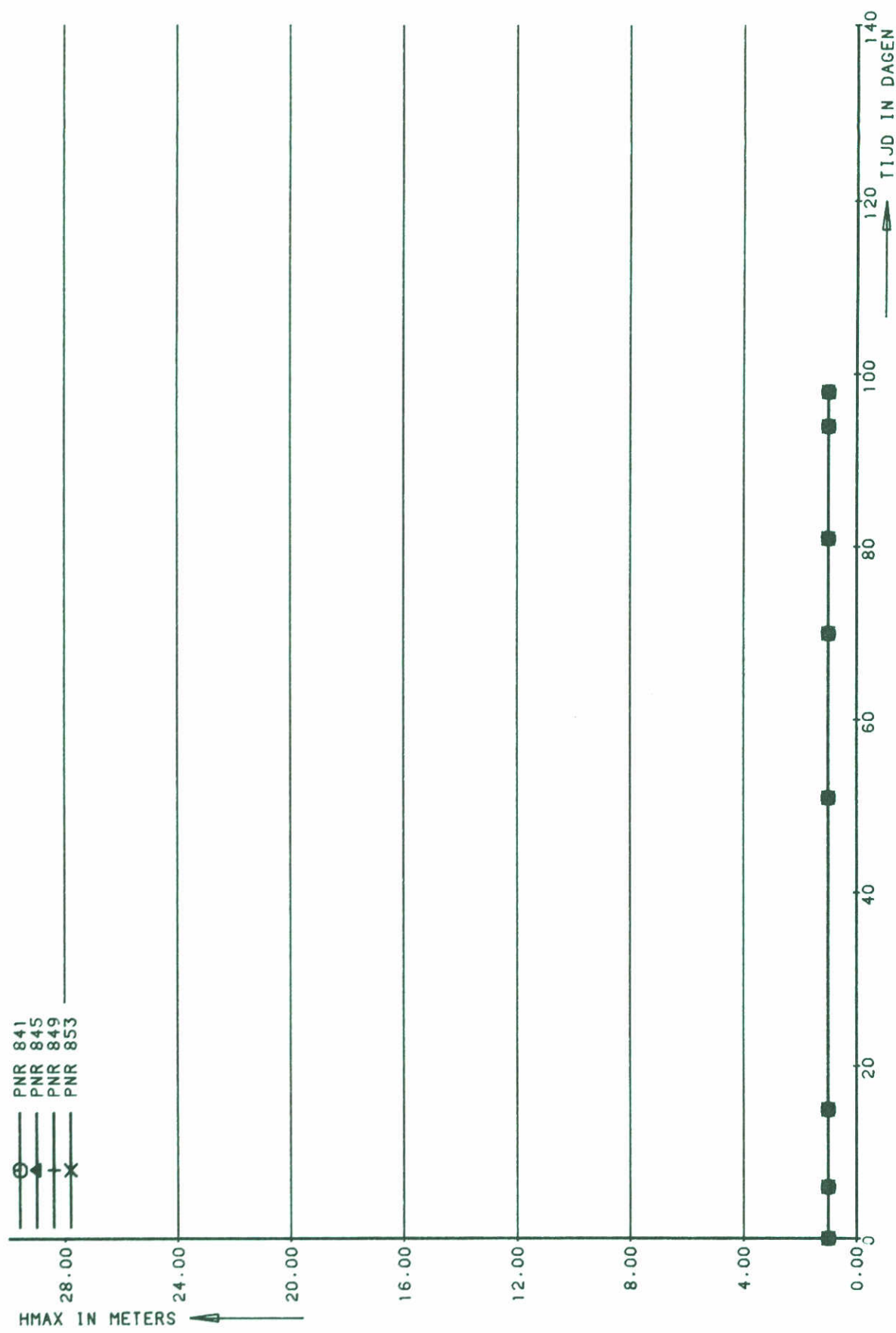
EB

GEREDUCEERD

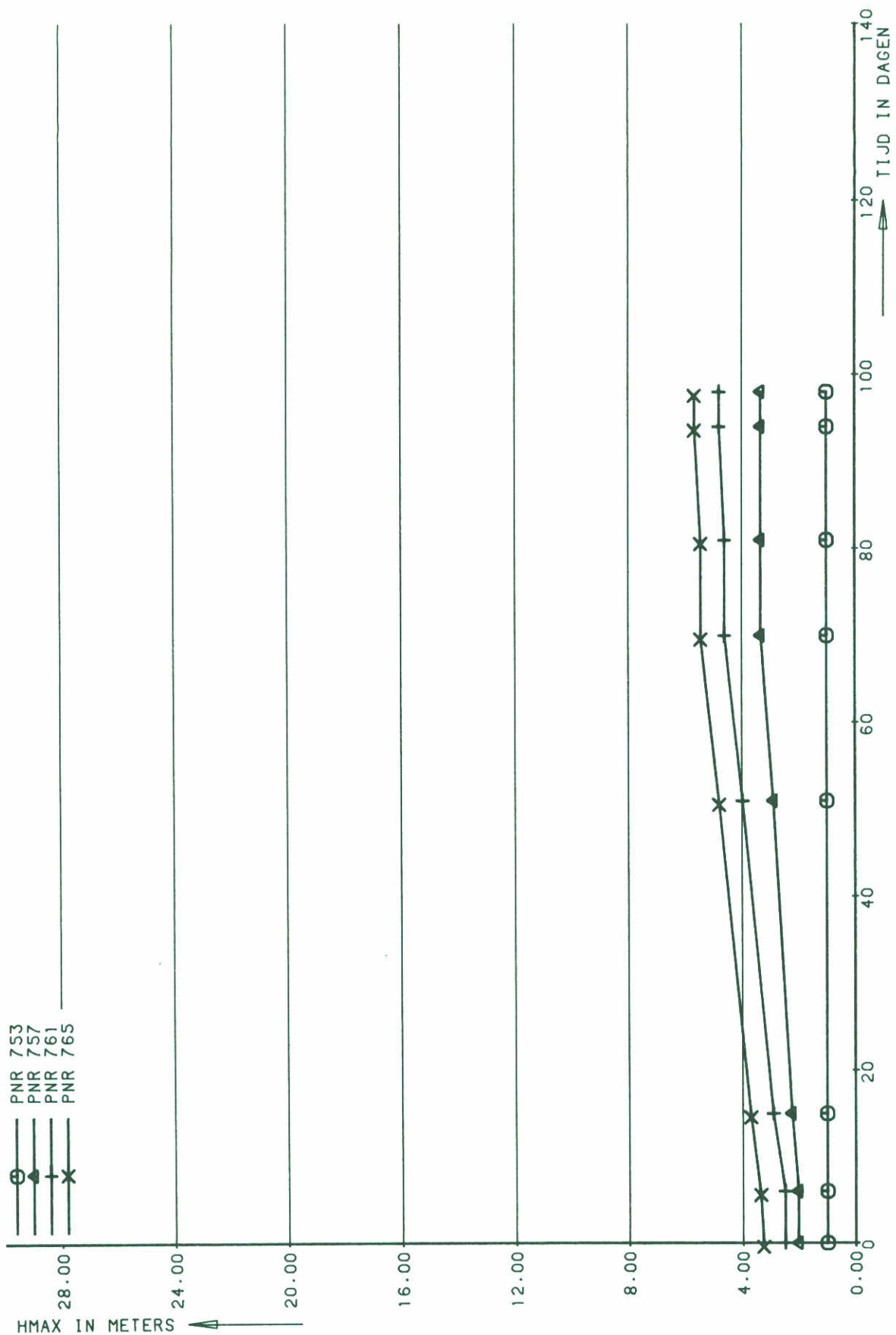
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG.111



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700D	HAMMEN	EB
	GEREDUCEERD	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	R2160	FIG.112



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
T'JDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700 D

HAMMEN

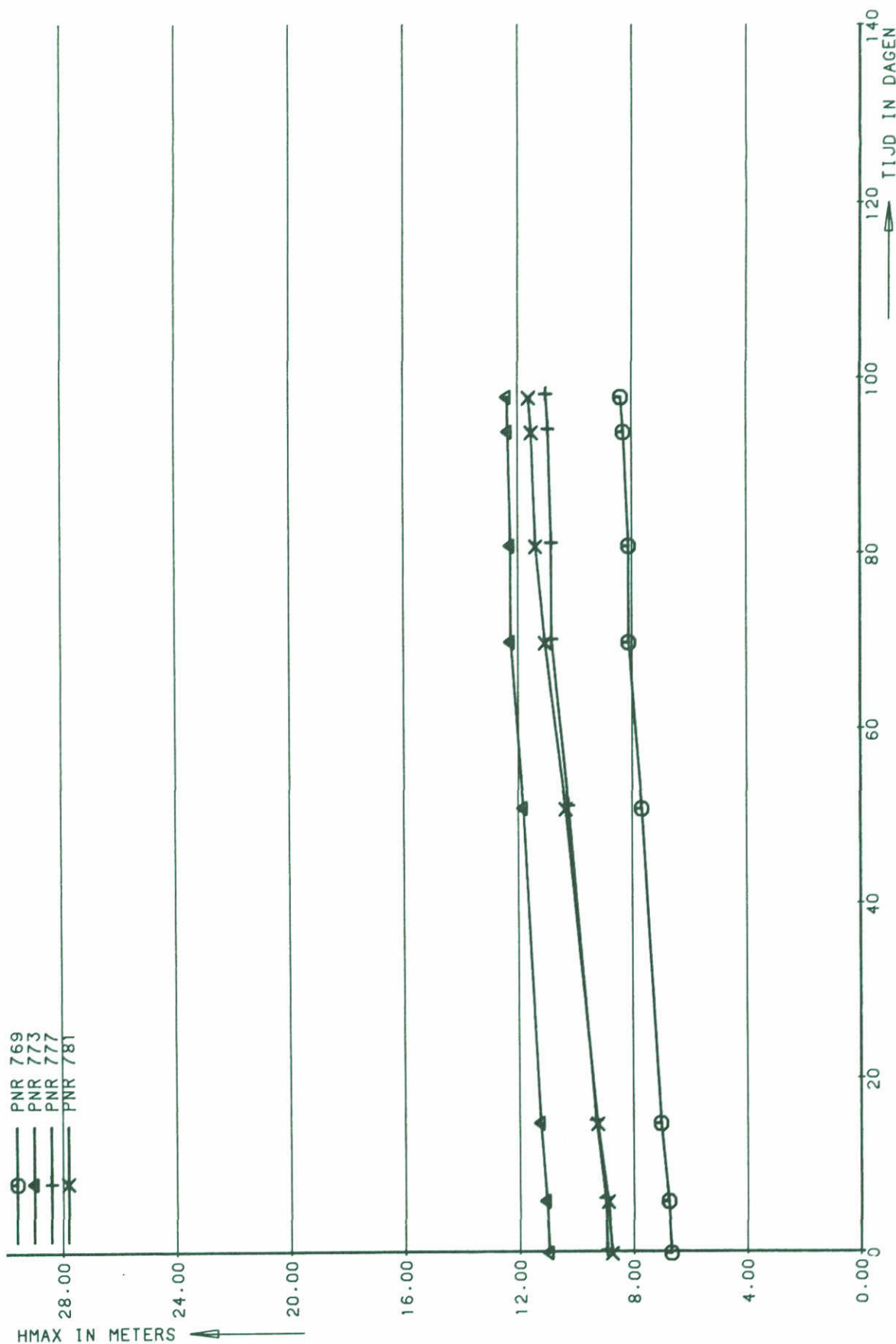
VLOED

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG.113



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
T'JDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700 D

HAMMEN

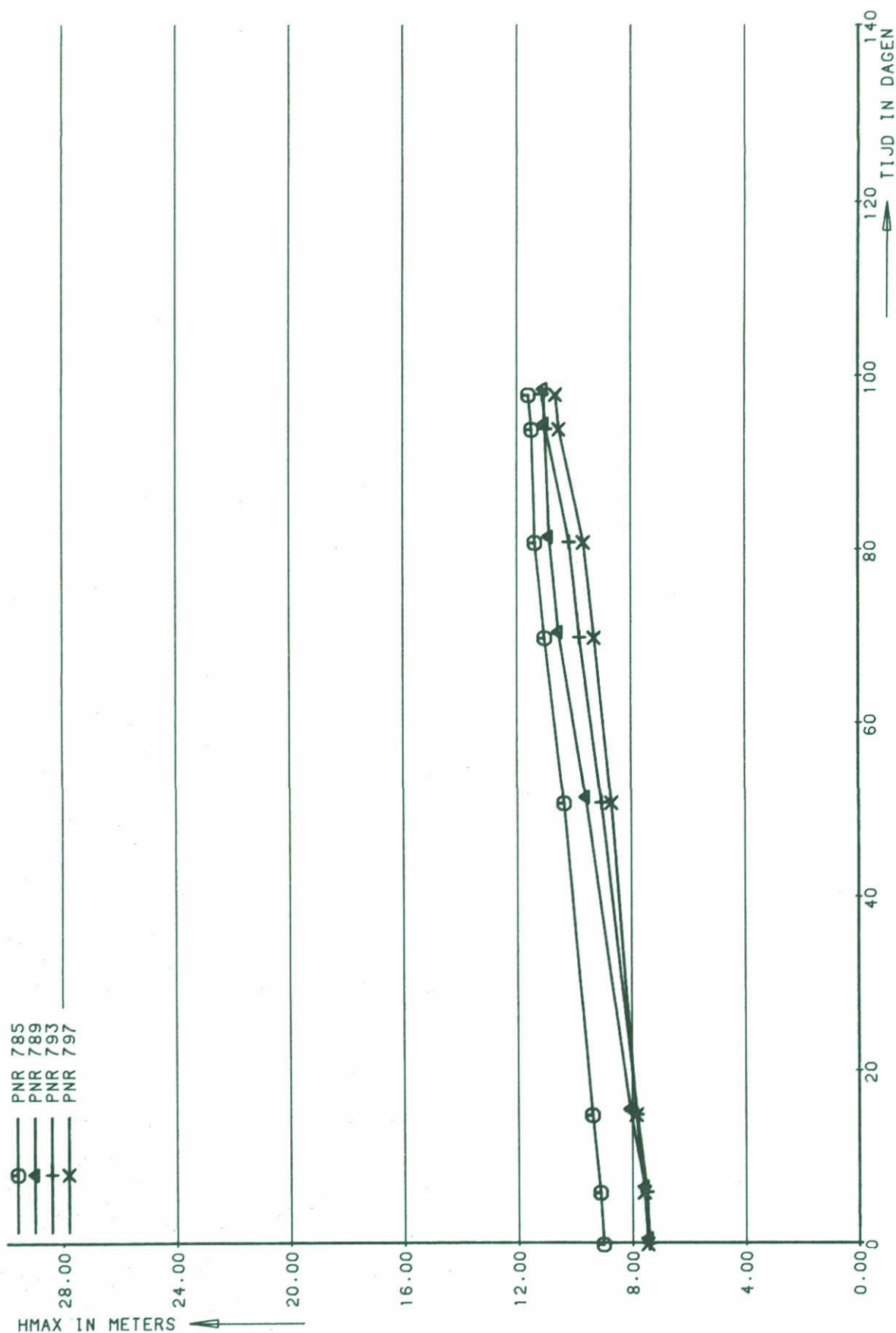
VLOED

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG.114



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
T'JDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700 D

HAMMEN

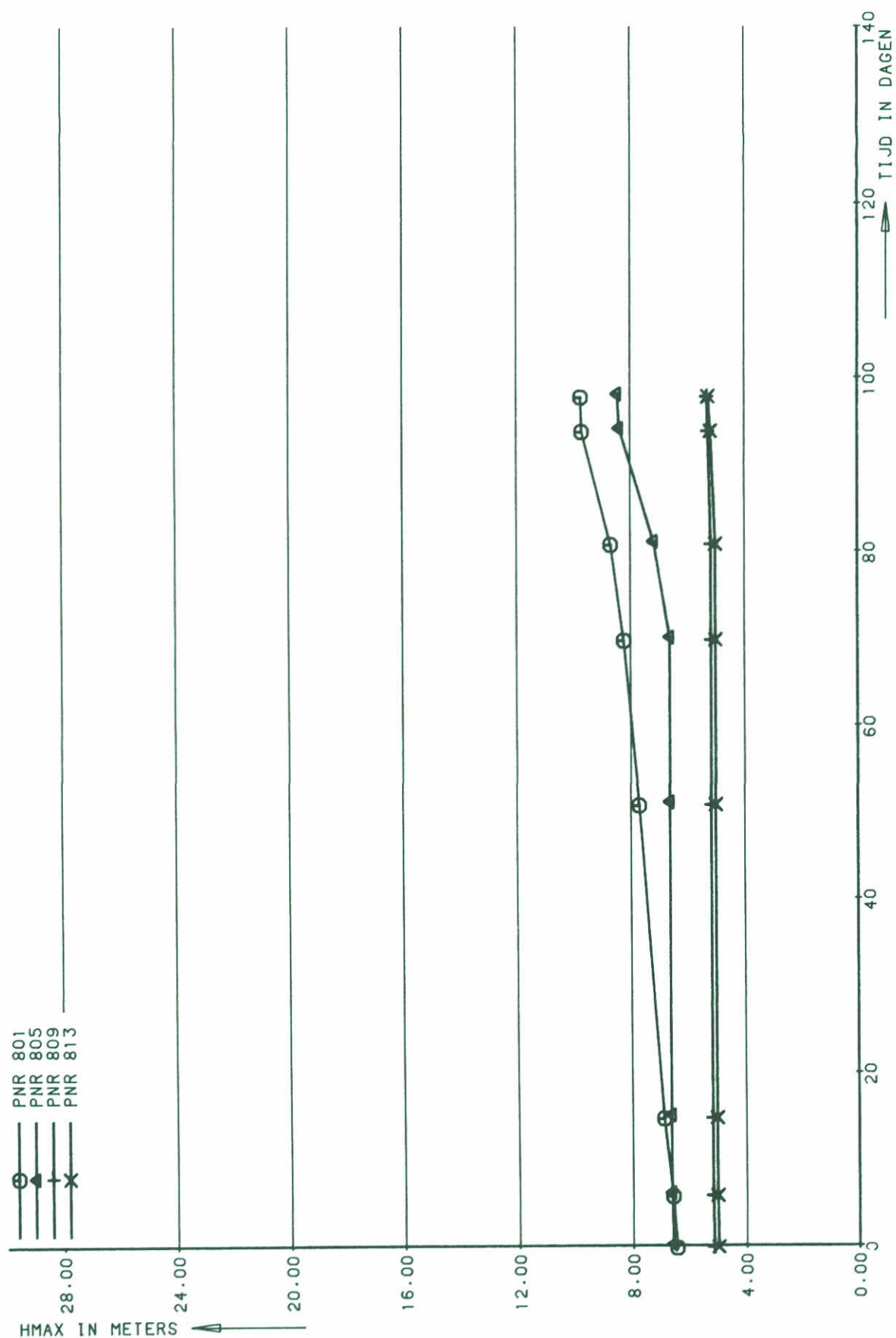
VLOED

GEREDUCEERD

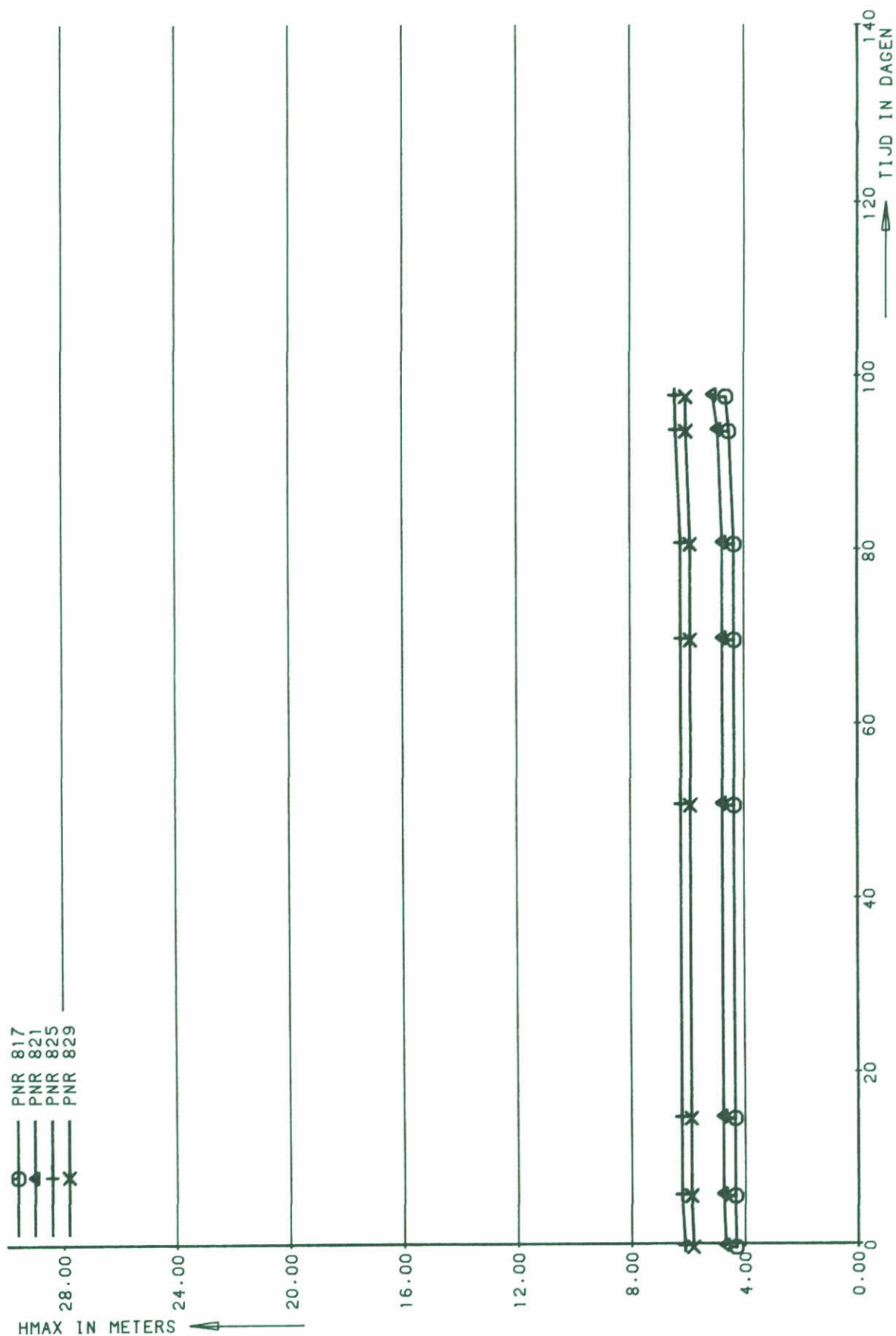
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

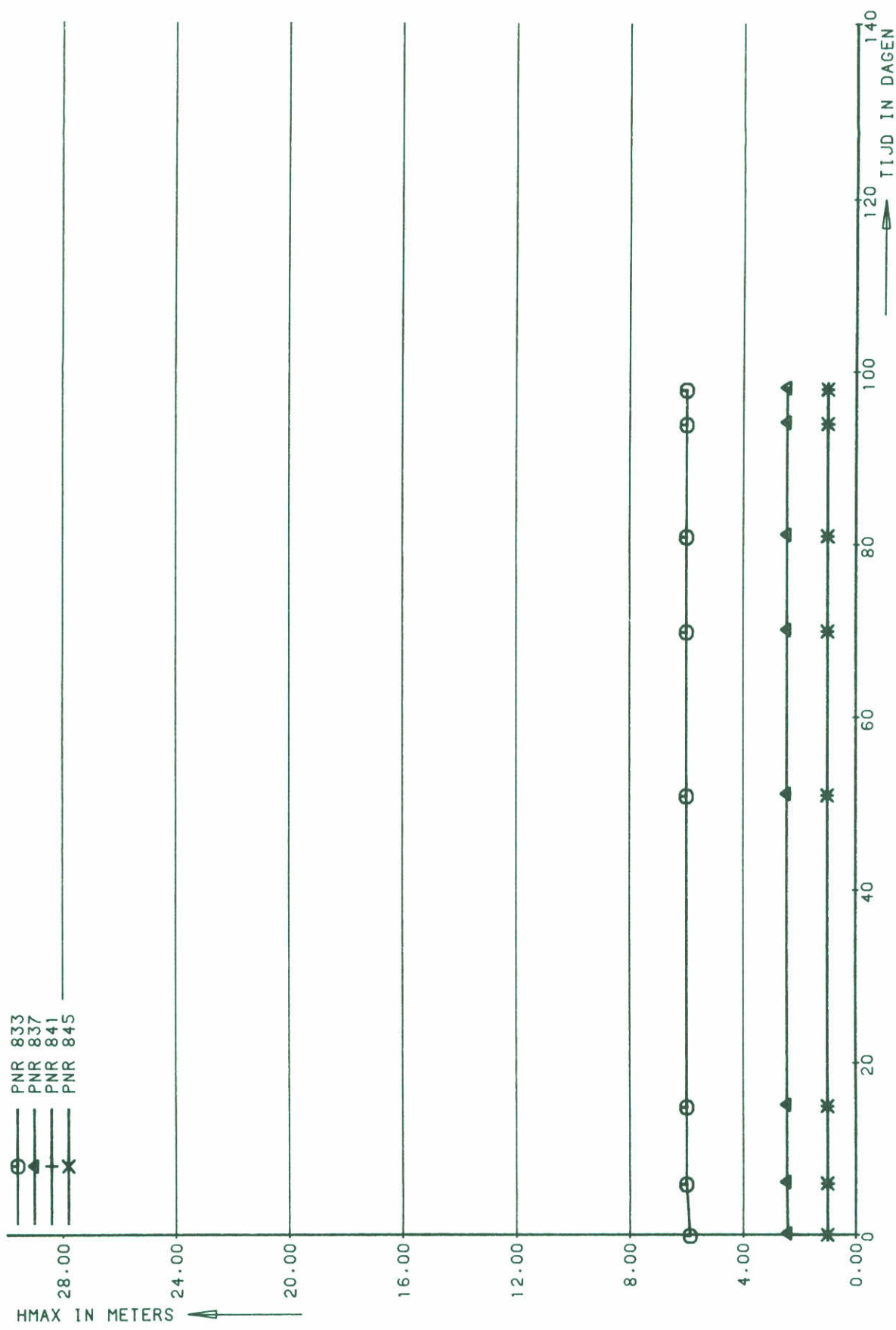
FIG.115



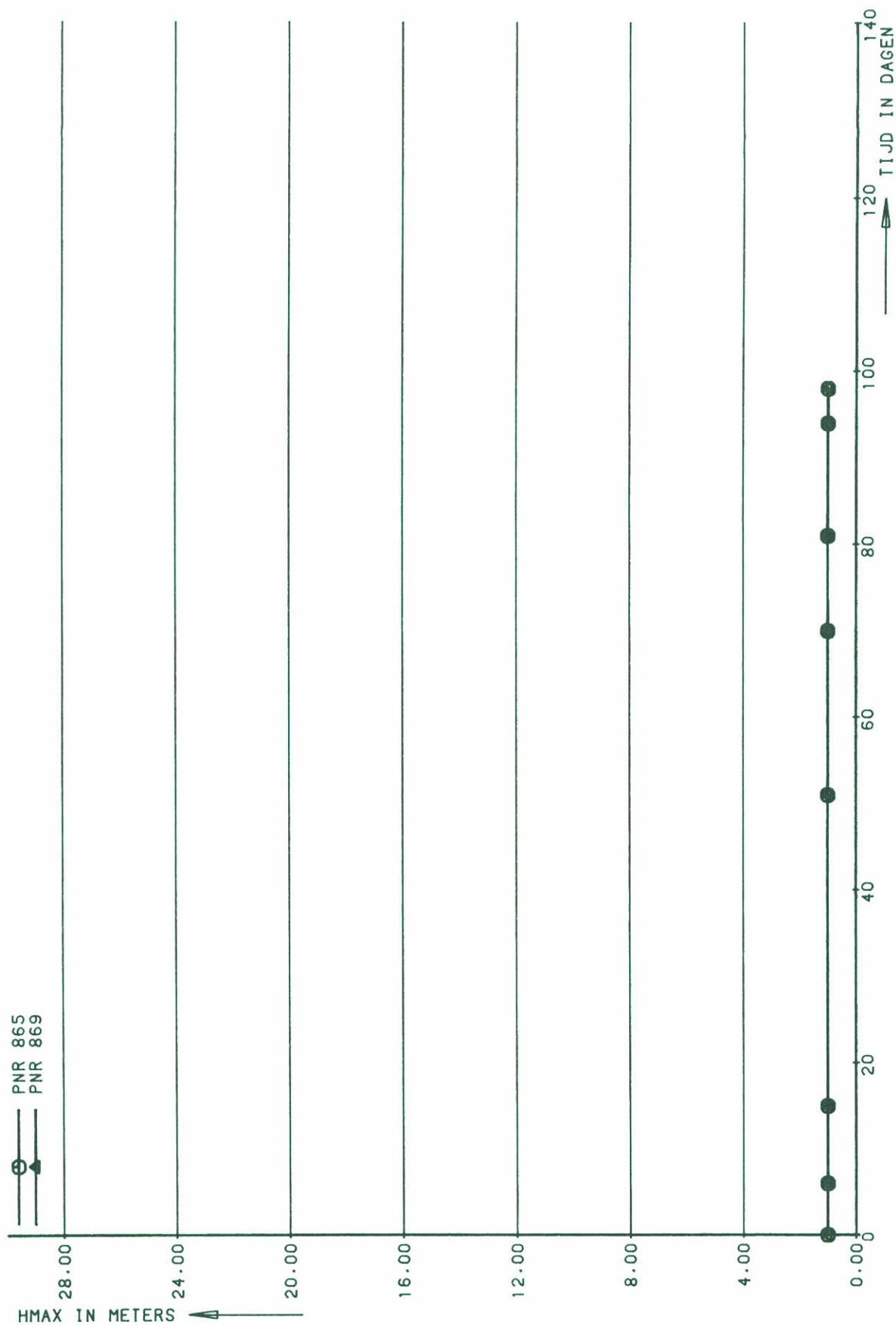
TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700 D	HAMMEN	VLOED
	GEREDUCEERD	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	R2160	FIG. 116



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN T'JDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700 D	HAMMEN	VLOED
	GEREDUCEERD	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	R2160	FIG.117



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN TIJDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700 D	HAMMEN	VLOED
	GEREDUCEERD	
WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM	R2160	FIG.118



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
T'JDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700 D

HAMMEN

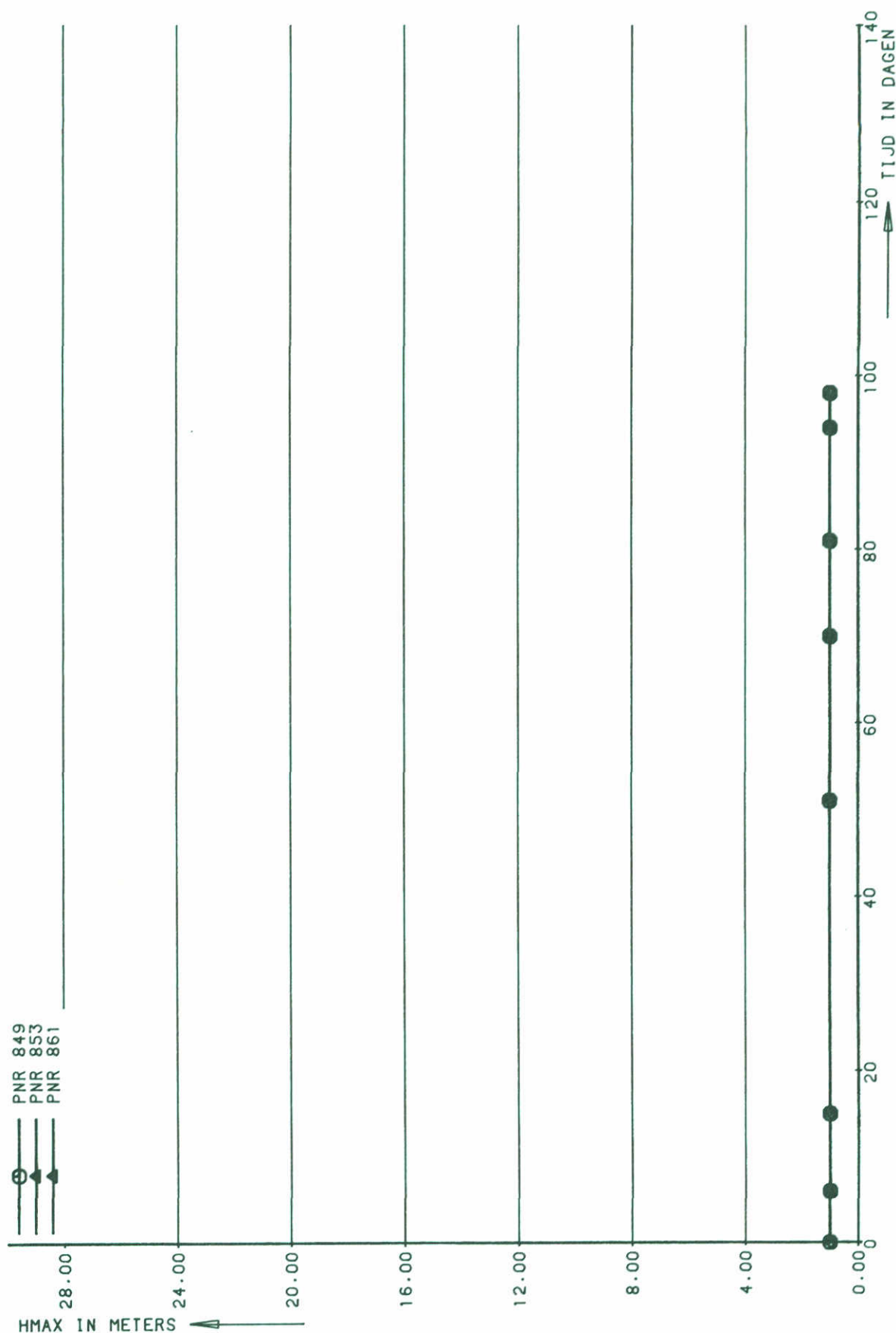
VLOED

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG.119



TE VERWACHTEN MAXIMALE ONTGRONDINGEN
T'JDENS DORPELPLAATSINGEN VARIANT PLANNING 700 D

HAMMEN

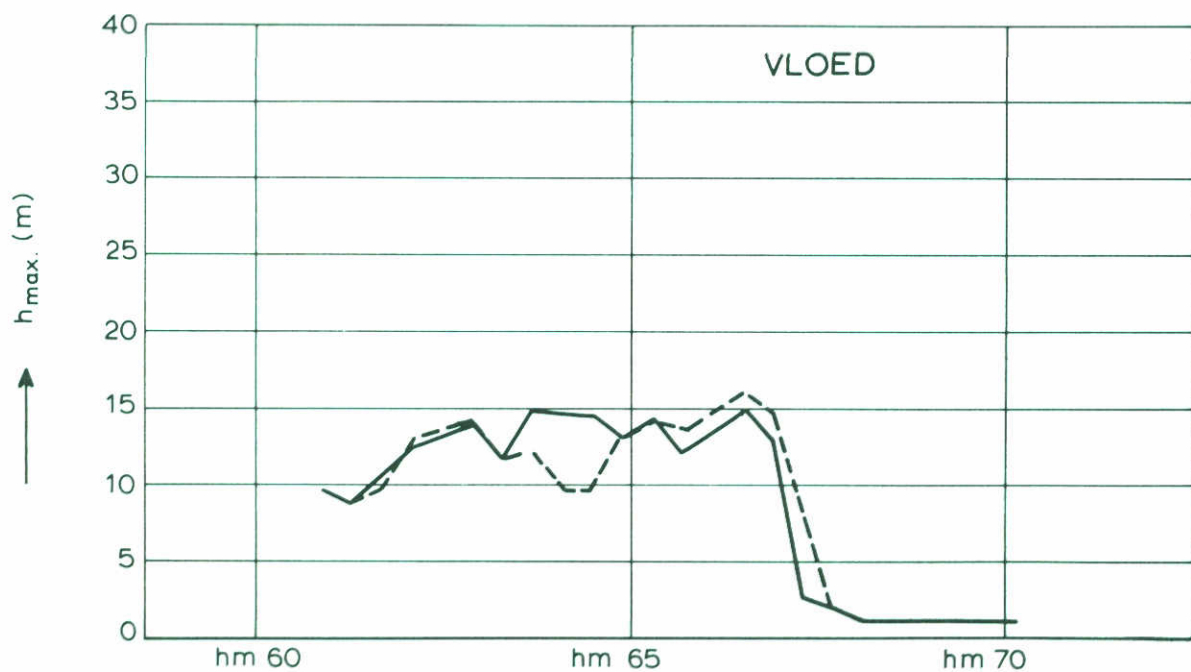
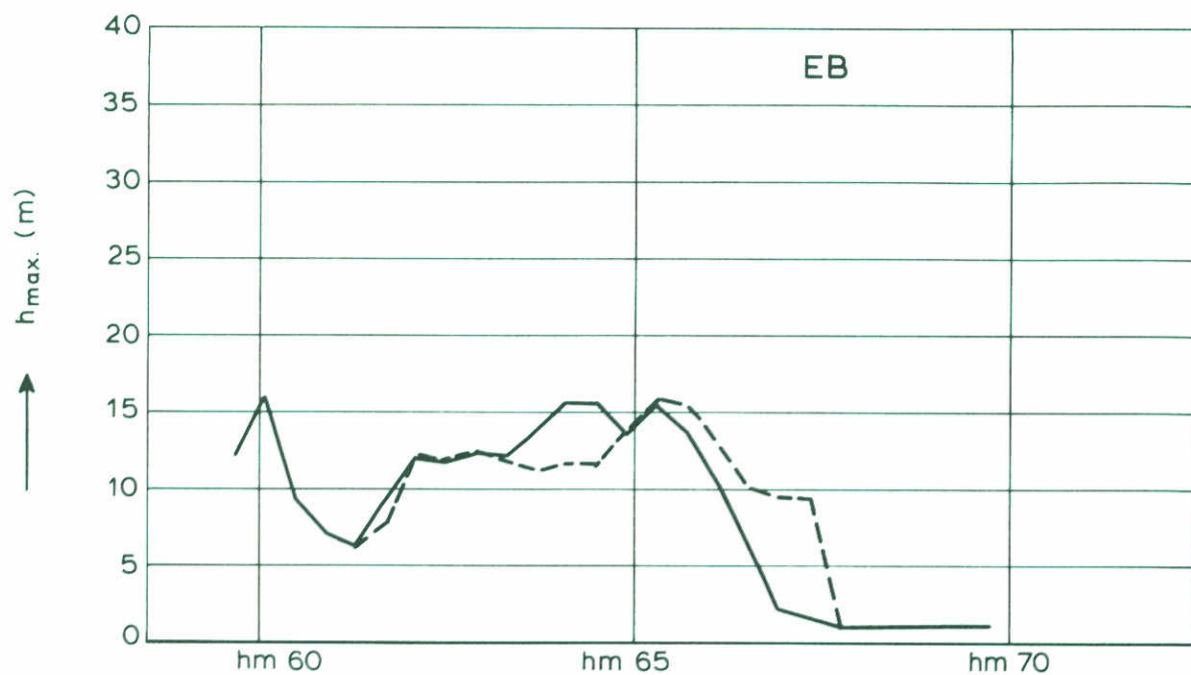
VLOED

GEREDUCEERD

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R2160

FIG.120



— 14 - 11 - 1985 planning 700 D
 - - - 13 - 11 - 1985 variant planning 700 D

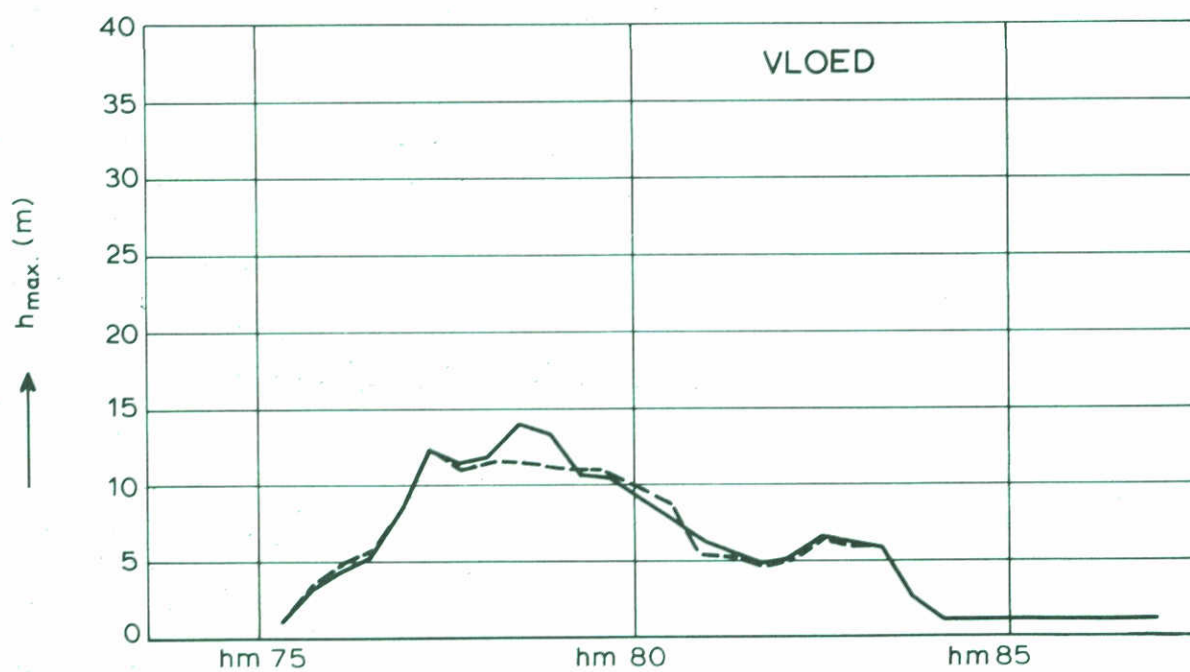
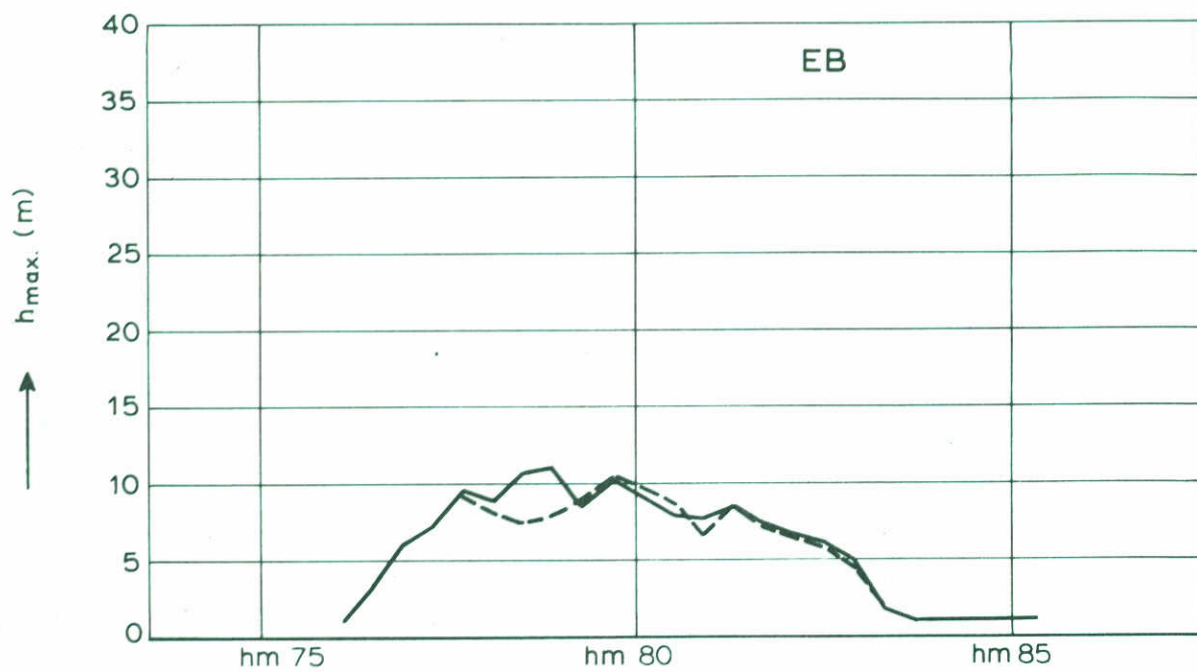
VERGELIJKING MAXIMALE ONTGRONDINGSDIEPTEN
 PLANNING 700 D EN VARIANT

SCHAAR

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R 2160

FIG. 121



— 27-10-1985 planning 700 D
 - - - 8-10-1985 variant planning 700 D

VERGELIJKING MAXIMALE ONTGRONDINGSDIEPTEN
 PLANNING 700 D EN VARIANT

HAMMEN

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM

R 2160

FIG. 122

p.o. box 177

2600 mh delft

the netherlands