

**BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW**

NOTA 1433 I

augustus 1983

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding

NN31545.1433

FUNDERINGSONDERZOEK NOORD-HOLLAND

STAT, een model voor quasi-3-dimensionale
stationaire verzadigde grondwater
stromingen (Handleiding)

ir. G.J.M. Steenbruggen

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemiddelen, dus geen officiële publikaties.

Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onderzoek nog niet is afgesloten.

Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut in aanmerking

21 DEC. 1983

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS



0000 0051 0087

I N H O U D

	blz.
1. INLEIDING	1
2. DEFINITIE VAN HET PROBLEEM	2
2.1. Profielopbouw	2
2.2. Stroming	3
2.3. Randvoorwaarden aan onder- en bovenkant	4
2.4. Randvoorwaarden langs de randen	5
2.5. Verdeling in elementen	5
3. NUMERIEKE OPLOSSING VAN HET PROBLEEM	5
3.1. Definitie van het randwaardeprobleem	5
3.2. Oplossing van het randwaardeprobleem met behulp van de eindige elementen methode	7
3.3. Iteratie-schema van Gauss-Seidel	9
3.4. Overrelaxatie-factor	10
3.5. Stopcriteria	11
4. IN- EN UITVOERGEGEVEN	11
4.1. Invoergegevens	12
4.1.1. Netwerkgegevens	12
4.1.2. Hoekpunten, contactpunten en representatieve opper- vlaktes	13
4.1.3. Profielopbouw	14
4.1.4. Transmissiviteiten en verticale weerstanden	17
4.1.5. Randcondities en startwaarden	17
4.1.6. Aantallen en rekengegevens	21
4.2. Vergelijkingen	22
4.3. Uitvoergegevens	24

	blz.
5. PROGRAMMATUUR	25
5.1. Toelichting op het uitvoeren van programma INVOER	27
5.2. Slotopmerking	33
5.3. Toelichting op het uitvoeren van de rekenprogramma's PRE1, PRE2 en STAT	33
6. REKENGEGEVENS	39
6.1. Studiegebied Andijk	39
6.2. Overrelaxatie-factor en convergentie-eis	40
6.3. Verminderung van de rekentijd van programma STAT	43
6.4. Rekentijden	45
LITERATUUR	46
BIJLAGE I Oplossing van een randprobleem met behulp van de methode van Rayleigh-Ritz	47
BIJLAGE II Listing van de programma's	75
BIJLAGE III In- en uitvoergegevens batch-jobs en dayfiles studiegebied Andijk	76
BIJLAGE IV Toelichting invoergegevens studiegebied Andijk	78

I. INLEIDING

Voor u ligt de handleiding van het programmapakket INVOER-PRE1-PRE2-STAT. Met het hoofdprogramma STAT kan de stationaire grondwaterstroming in een verzadigd systeem worden berekend.

De bovenste laag van dit systeem is een, eventueel gelaagd, slecht doorlatend pakket. Hierin kunnen meerdere slootsystemen voorkomen en er wordt rekening gehouden met capillaire opstijging of wegzetting uit de wortelzone. Dit afdekend pakket kan naar beneden toe worden uitgebreid met afwisselend watervoerende en scheidende lagen. In horizontale richting is het systeem verdeeld in rechthoekige elementen.

In hoofdstuk 2 volgt een nauwkeurige definitie van het systeem. Hieruit kan worden afgeleid hoe het studiegebied qua profielopbouw en hydrologische gesteldheid moet worden geschematiseerd.

De vergelijkingen waaruit de onbekende stijghoogten en afvoeren worden bepaald zijn opgesteld met behulp van de eindige elementen methode. De oplossing van deze vergelijkingen geschiedt iteratief, met toepassing van overrelaxatie (zie hoofdstuk 2 en bijlage I).

Welke invoergegevens nodig zijn is aangegeven in hoofdstuk 4 (zie ook bijlage III). Voor het invoeren en wijzigen van deze gegevens is het interactieve programma INVOER ontwikkeld.

Wijzigingen in de netwerk configuratie, en, in mindere mate ook in de opbouw van de diepere pakketten, zijn minder vaak noodzakelijk dan in de hydrologische gesteldheid. Om te voorkomen dat de berekeningen waarvoor alleen deze gegevens nodig zijn in elke run van STAT worden herhaald, worden deze door de afzonderlijke programma's PRE1 en PRE2 uitgevoerd. In hoofdstuk 5 wordt voor elk programma een korte beschrijving en een toelichting op het uitvoeren ervan gegeven. De programma-listings zijn opgenomen in bijlage III.

Voor het testen van de programma's is een gebied in Andijk (Noord-Holland) geschematiseerd (zie bijlage IV). De resultaten van deze testen en de rekentijden van de programma's zijn vermeld in hoofdstuk 6.

Met het programmapakket INVOER-PRE1-PRE2-STAT kunnen alleen statinaire stromingsproblemen in de verzadigde zone worden opgelost. Naast alle beperkingen heeft dit als voordeel dat er ook maar een beperkt aantal gegevens nodig zijn. Het invoeren van deze gegevens kan met behulp van programma INVOER op zeer gebruikers vriendelijke wijze geschieden. De samensteller is van mening dat door deze eenvoud en gebruikers vriendelijkheid de aangeboden programma's in de praktijk zeer bruikbaar zijn.

2. DEFINITIE VAN HET PROBLEEM

Met het aangeboden programmapakket kunnen stijghoogten en aan- of afvoeren berekend worden voor een systeem met de volgende kenmerken.

2.1. Profielopbouw

In verticale richting kunnen één of meerdere pakketten onderscheiden worden, die om en om kunnen worden aangeduid als watervoerend pakket of scheidend pakket (zie fig. 2.1.). Een scheidend pakket aan de onderkant mag plaatselijk ontbreken.

Elk pakket vormt een aaneengesloten geheel, en strekt zich uit over het gehele gebied. Het bovenste afdekkende pakket, is een scheidende laag. De grondwaterspiegel daalt niet tot beneden de onderkant van dit pakket. Onder het afdekkend pakket komt dus spanningswater voor. De dikte van elk pakket varieert van plaats tot plaats. Het afdekkend pakket mag gelaagd zijn. In de diepere pakketten wordt geen rekening gehouden met een gelaagde opbouw: over de gehele dikte komt eenzelfde doorlatendheid voor.

Het materiaal van de verschillende pakketten en eventueel ook van de freatische lagen, is niet homogeen (de doorlatendheid varieert van plaats tot plaats), en isotroop. De doorlatendheid van de diepere pakketten mag 0 zijn.

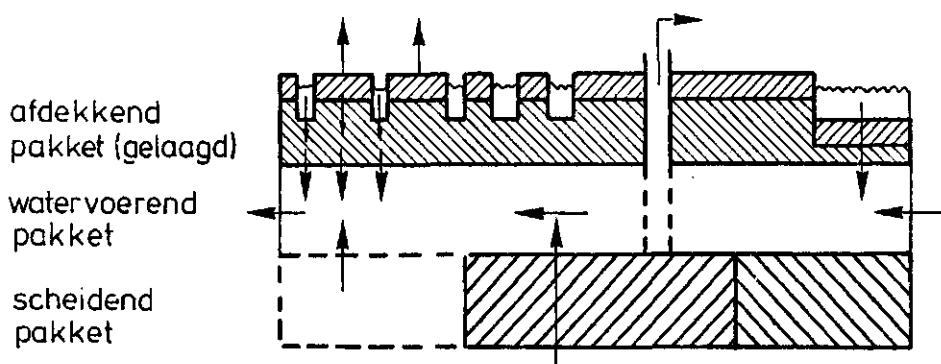


Fig. 2.1. Dwarsdoorsnede studiegebied

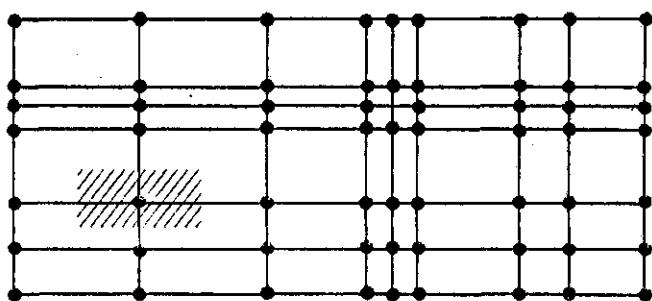


Fig. 2.2. Bovenaanzicht studiegebied

2.2. Stroming

De stroming in een watervoerend pakket is horizontaal en in een scheidend pakket verticaal (zie fig. 2.1.). Tot die verticale stromingen behoren:

- de stroming tussen afdekkend pakket en daaronder gelegen watervoerend pakket;
- de stroming tussen watervoerende pakketten;

- slootinfiltratie/drainage;
- kwel/wegzijging aan de onderkant;
- capillaire opstijging/wegzijging uit de wortelzone;
- infiltratie-/onttrekkingsputten.

In de laatste twee gevallen is er sprake van vrije voeding/onttrekking. Is de onderste laag een watervoerend pakket/scheidend pakket, dan is de kwel/wegzijging aan de onderkant een vrije aan- of afvoer/een aan- of afvoer via een weerstand.

Ook in de eerste drie gevallen is er sprake van stroming via een weerstand. De slootweerstand moet bekend zijn. Bij een grote sloot (groot ten opzichte van de afmetingen van het systeem), kan de slootweerstand worden bepaald uit de dikte en doorlatendheid van het bodem-materiaal. Bij een systeem van kleine sloten, zou de slootweerstand bepaald kunnen worden uit een empirisch bepaalde slootweerstand en de slootdichtheid, of uit een relatie afvoer/slootpeil-gemiddelde grondwaterstand.

Grondwaterpotentialen worden uitgedrukt als stijghoogten (in m ten opzichte van een referentieniveau). Met dichtheidsverschillen van het water wordt geen rekening gehouden.

2.3. Randvoorwaarden aan onder- en bovenkant

In het afdekkend pakket is in elk deelgebied of de stijghoogte of de capillaire opstijging/wegzijging uit de wortelzone bekend. Is de onderste laag een watervoerend pakket dan is in elk deelgebied of de stijghoogte of de kwel/wegzijging aan de onderkant bekend. Is de onderste laag een scheidend pakket dan is de stijghoogte aan de onderkant bekend.

2.4. Randvoorwaarden langs de randen

Het systeem is rechthoekig begrensd en wel zodanig dat in elke der watervoerende pakketten of de stijghoogte of de aan- of afvoer via de rand bekend is.

Een hydrologische ingreep zal geen invloed hebben op de stijghoogte van een plaats die op grote afstand van de ingreep ligt, waar sprake is van compenserende stromingen.

Is de rand een stroomlijn, of een waterscheiding, dan is de aan- en afvoer via de rand 0. (Hier is sprake van een ondoorlatende rand.)

Het is ook mogelijk om in een watervoerend pakket niet langs de randen, maar binnen de rechthoekige begrenzing, een grens met bekende stijghoogten of aan- of afvoeren aan te geven. Het gebied wat buiten deze begrenzing valt, wordt wel in de berekeningen betrokken, maar bij de interpretatie buiten beschouwing gelaten.

2.5. Verdeling in elementen

De rechthoek is verdeeld in rijen en kolommen, waardoor een netwerk van rechthoekige elementen ontstaat (zie fig. 2.2.).

Diktes en doorlatenheden, randvoorwaarden, en de te berekenen stijghoogten en aan- en afvoeren zijn knooppuntsgegevens. Het netwerk wordt daarom zo gekozen dat een knooppuntswaarde representatief is voor het gebied er om heen.

De mate van verdichting wordt bepaald door de variatie in profielopbouw en hydrologische gesteldheid. Een plaatselijke verdichting is niet mogelijk.

3. NUMERIEKE OPLOSSING VAN HET PROBLEEM

3.1. Definitie van het randwaardeprobleem

Beschouw een watervoerend pakket G uit een systeem zoals hierboven beschreven is. G is aan de bovenkant begrensd door het afdekkend pakket; aan de onderkant is er een vrije kwel- of wegzijgingsstroming.

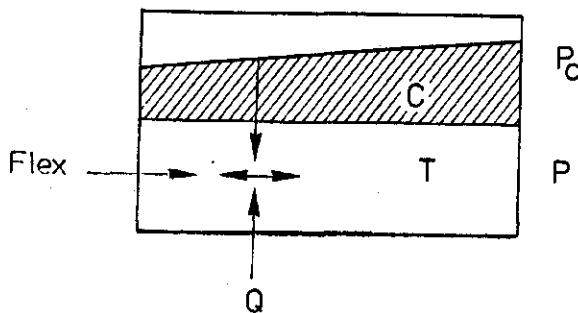


Fig. 3.1. Dwarsdoorsnede studiegebied

Voor dit watervoerend pakket geldt:

Differentiaalvergelijking:

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(T(x,y) \cdot \frac{\partial \psi(x,y)}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(T(x,y) \cdot \frac{\partial \psi(x,y)}{\partial y} \right) + \frac{P_c(x,y) - P(x,y)}{C(x,y)} + Q(x,y) = 0$$

met in punt (x,y) :

$P(x,y)$ stijghoogte watervoerend pakket (m)

$T(x,y)$ transmissiviteit watervoerend pakket (m^2/d)

$P_c(x,y)$ stijghoogte afdekkend pakket (m)

$C(x,y)$ weerstand afdekkend pakket (d)

$Q(x,y)$ kwel / wegzijging aan onderkant (m/d)

Randvoorwaarden:

$$s \in R_I \quad P(s) = P_o(s)$$

$$s \in R_{II} \quad \frac{T(s) \cdot \frac{\partial P(s)}{\partial n}}{\partial n} = \text{Flex}(s)$$

met in punt s :

$P_o(s)$ bekende stijghoogte (m)

$\text{Flex}(s)$ bekende aan- of afvoer ($m^3/m^3 \cdot d$)

3.2. O p l o s s i n g v a n h e t r a n d w a a r d e p r o b l e e m
m e t b e h u l p v a n d e e i n d i g e e l e m e n t e n
m e t h o d e

G wordt verdeeld in rechthoekige elementen, waardoor een netwerk van N knooppunten ontstaat.

Aan P, T, P_c , C en Q worden per knooppunt waarden toegekend voor zover deze bekend zijn.

Stel stijghoogte P is onbekend in knooppunten n_* , $n_* = 1, \dots, N_*$; aan- of afvoer Q is onbekend in knooppunten n , $n = N_* + 1, \dots, N$.

Bovenstaand randwaardeprobleem wordt opgelost met behulp van de eindige elementen methode (zie bijlage I).

Het resultaat hiervan is een stelsel van N vergelijkingen in N_* onbekenden P_{n*} :

$$\begin{aligned}
 & - \sum_{nKt=2}^{\text{NumKt}} T_{n*,nKt} \cdot (P_{n*,nKt} - P_{n*}) \\
 & + \left(\frac{P_{c,n*} - P_{n*}}{C_{n*}} \right) \cdot \text{Area}_{n*} + Q_{n*} \cdot \text{Area}_{n*} \\
 & + \text{Flex}_{n*} \cdot \text{Rand}_{n*} = 0 \\
 & (n_* = 1, \dots, N_*)
 \end{aligned}$$

met: $n_*, nKt = nKt^e$ contactpunt van knooppunt n_*
 $n^* = 1^e$ contactpunt van knooppunt n^*
 NumKt = aantal contactpunten van n^*
 P_{n*} = stijghoogte watervoerend pakket in n^* (m)
 $P_{n*,nKt}$ = stijghoogte watervoerend pakket in n^*, nKt (m)
 $T_{n*,nKt}$ = transmissiviteit watervoerend pakket tussen n^* en n^*, nKt (m^2/d)
 $P_{c,n*}$ = stijghoogte afdekkend pakket in n^* (m)
 C_{n*} = weerstand afdekkend pakket in n^* (d)
 Q_{n*} = aan- of afvoer aan onderkant in n^* (m/d)
 Area_{n*} = representatief oppervlak van n^* (m^2)

$\text{Flex}_{n*} = \text{aan- of afvoer via de rand in } n* (\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ($\text{Flex} = 0$ als $n*$ geen randpunt is)

$\text{Rand}_{n*} = \text{representatieve lengte langs de rand in } n* (\text{m})$

De onbekende stijghoogten P_{n*} kunnen uit dit stelsel vergelijkingen worden opgelost, als ook de stijghoogten $P_{c,n*}$ in het afdekkend pakket bekend zijn.

Is dit niet het geval, maar geldt:

$P_{c,m*}$ onbekend in knooppunten $m*$, $m* = 1, \dots, M_*$

$Q_{c,n}$ onbekend in knooppunten n , $n = m* + 1, N$

met: $Q_{c,n} = \text{capillaire opstijging/wegzetting uit de wortelzone (m/d)}$

dan wordt bovenstaand stelsel uitgebreid met $m*$ vergelijkingen met $m*$ onbekenden $P_{c,m*}$:

$$\left(\frac{P_{c,m*} - P_{m*}}{C_{m*}} \right) \cdot \text{Area}_{m*} + Q_{c,m*} \text{Area}_{m*} = 0$$

Na oplossing van de onbekende potentialen kunnen worden bepaald:

- de onbekende aan- of afvoer Q_n , $n = n* + 1, \dots, N$ uit:

$$Q_n = \sum_{nKt=2}^{\text{NumKt}} \frac{T_{n,nKt}}{\text{Area}_n} \cdot (P_{n,nKt} - P_n) - \left(\frac{P_{c,n} - P_n}{C_n} \right) - \text{Flex}_n$$

- de onbekende aan- of afvoer $Q_{c,n}$, $n = m* + 1, \dots, N$ uit:

$$Q_{c,n} = - \left(\frac{P_{c,n} - P_n}{C_n} \right)$$

Bovenstaand stelsel vergelijkingen wordt opgelost:

- volgens het iteratie schema van Gauss-Seidel;
- met gebruik van een overrelaxatie-factor;
- en als stopcriteria een maximaal toelaatbaar verschil in berekende potentiaal en een maximaal toelaatbaar aantal iteraties.

3.3. Iteratie-schema van Gauss-Seidel

Het volgende stelsel vergelijkingen wordt opgelost met behulp van een iteratieve rekenmethode:

$$a_1 \cdot x + b_1 \cdot y + c_1 \cdot z = d_1$$

$$a_2 \cdot x + b_2 \cdot y + c_2 \cdot z = d_2$$

$$a_3 \cdot x + b_3 \cdot y + c_3 \cdot z = d_3$$

De waarden voor x , y en z worden geschat: x^0 is een schatting voor x , y^0 voor y , z^0 voor z .

1^e iteratie:

x^1 , y^1 en z^1 volgen uit:

$$x^1 = d_1 - a_1 \cdot x^0 - b_1 \cdot y^0 - c_1 \cdot z^0$$

$$y^1 = d_2 - a_2 \cdot x^0 - b_2 \cdot y^0 - c_2 \cdot z^0$$

$$z^1 = d_3 - a_3 \cdot x^0 - b_3 \cdot y^0 - c_3 \cdot z^0$$

2^e iteratie:

x^2 , y^2 en z^2 volgen uit:

$$x^2 = d_1 - a_1 \cdot x^1 - b_1 \cdot y^1 - c_1 \cdot z^1$$

$$y^2 = d_2 - a_2 \cdot x^1 - b_2 \cdot y^1 - c_2 \cdot z^1$$

$$z^2 = d_3 - a_3 \cdot x^1 - b_3 \cdot y^1 - c_3 \cdot z^1$$

In elke iteratie wordt de benadering van x , y en z beter. Het iteratieproces stopt zodra x , y en z goed genoeg benaderd zijn.

Een verbeterde versie van bovenstaande algemene methode is het iteratie schema van Gauss-Seidel; in het rechter lid worden niet de waarden gebruikt die in de vorige iteratie berekend zijn, maar de laatst berekende waarden. De vergelijkingen in de 1^e iteratie luiden dan:

$$x^1 = d_1 - a_1 \cdot x^0 - b_1 \cdot y^0 - c_1 \cdot z^0$$

$$y^1 = d_2 - a_2 \cdot x^1 - b_2 \cdot y^0 - c_2 \cdot z^0$$

$$z^1 = d_3 - a_3 \cdot x^1 - b_3 \cdot y^1 - c_3 \cdot z^0$$

Naarmate de eerste schattingen - of startwaarden - voor x, y en z beter zijn zal het aantal iteraties dat nodig is voor een goede benadering, kleiner zijn.

Het rekenproces zal nog sneller convergeren als een overrelaxatiefactor wordt gebruikt.

3.4. Overrelaxatie-factor

In de tweede iteratie worden de berekeningen niet voortgezet met x^1 , y^1 en z^1 maar met:

$$x^{1'} = x^0 + \text{C}\omega \cdot (x^1 - x^0)$$

$$y^{1'} = y^0 + \Omega\omega \cdot (y^1 - y^0)$$

$$z^{1'} = z^0 + \Omega\omega \cdot (z^1 - z^0)$$

Voor Omega moet gelden: $1 < \Omega\omega < 2$.

Geraadpleegde literatuur:

Neuman, S.P. (1976). Iterative methods (lecture notes).

Wang, H.F., Anderson, M.P. (1982). Introduction to groundwater modeling. Finite difference and finite element methods (W.H. Freeman and company, San Francisco).

3.5. Stop criteria

De onbekende stijghoogten zijn goed genoeg benaderd, als voor elke onbekende stijghoogte geldt:

$$\left| p^{it} - p^{it-1} \right| < Dpmax$$

met: p^{it} = stijghoogte berekend in laatste (it^e) iteratie;
 p^{it-1} = stijghoogte berekend in vorige ($(it-1)^e$) iteratie.

Om een eindeloze herhaling van het iteratie-proces te voorkomen, wordt ook gestopt na de Maxit^e iteratie.

4. IN- EN UITVOERGEGEVEN

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de invoergegevens die voor de stijghoogte- en afvoerberekeningen nodig zijn, de vergelijkingen die moeten worden opgelost, en de gegevens die uiteindelijk zullen resulteren.

Vooruitlopend op het volgende hoofdstuk, waarin onder andere de werkvolgorde en informatiestroom aan de orde komen, wordt hier alvast opgemerkt dat elk soort gegeven (netwerkgegevens, profielopbouwgegevens, enz.) op een aparte file wordt opgeslagen. Een aantal gegevens (aantallen) moet daarom meerdere keren worden ingevoerd.

Bij elk gegeven zijn misschien wel ten overvloede de symbolen vermeld die hiervoor in de programma's gebruikt zijn. Is de lezer eenmaal vertrouwd met deze symbolen dan zullen ook die programma's makkelijker te lezen zijn.

In bijlage III wordt een voorbeeld gegeven van een complete lijst in- en uitvoergegevens.

4.1. Invoer gegevens

Uit de schematisering in het horizontale vlak volgen de netwerkgegevens.

4.1.1. Netwerkgegevens

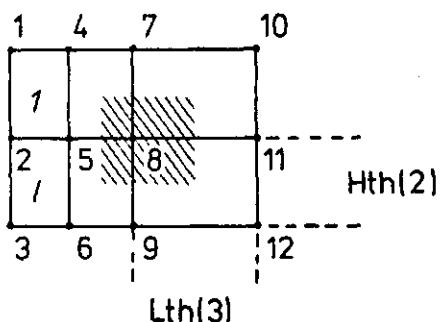


Fig. 4.1. Netwerkgegevens.

Achtereenvolgens dienen te worden ingevoerd:

Numrel aantal rijen elementen (> 1)

Numcel aantal kolommen elementen (> 1).

De rijen worden genummerd van boven naar onder, de kolommen van links naar rechts.

De afmetingen van de rijen en kolommen zijn:

Hth 1 rijhoogte (m)

Hth (nrow), nrow = 1, ..., Numrel

LtH kolomlengte (m)

LtH (ncol), ncol = 1, ..., Numcel.

Met deze gegevens wordt het volgende berekend.

4.1.2. Hoekpunten, contactpunten en representatieve oppervlaktes

Numel:aantal elementen = (Numrel) x (Numcel)

Numnp:aantal knooppunten = (Numrel+1) x (Numcel+1).

Elementen en knooppunten zijn genummerd van onder naar boven en van links naar rechts (zie fig. 4.1.).

Voor elk element worden bepaald:

Kp = hoekpunten

Kp (k,nel), k = 1,...,4, nel = 1,...,Numel

en voor elk knooppunt:

Kt = contactpunten

Kt (nKt,np), nKt = 1,...,10, np = 1,...,Numnp

Kt (1, np) = np

Kt (nKt,np) = nKt^e contactpunt (eventueel 0)

Kt (10, np) = NumKt = aantal contactpunten, inclusief np zelf
(4 < NumKt < 9)

Area = representatief oppervlak (m^2)

Area (np), np = 1,...,Numnp

Area (np) wordt bepaald door de halve afmetingen van de omliggende elementen.

Ook worden bepaald, maar verder niet gebruikt:

Tarea = totale oppervlakte (m^2)

en voor elk knooppunt:

X = coördinaten (m t.o.v. de linker-onderhoek)

X(1,np) horizontaal np = 1,...,Numnp

X(2,np) verticaal np = 1,...,Numnp.

Uit de schematisering in verticale richting volgend de gegevens met betrekking tot de profielopbouw.

4.1.3. Profielopbouw

Knooppuntsgegevens worden gerangschikt in rijen en kolommen. Daarom moeten allereerst worden ingevoerd:

Numrnp aantal rijen knooppunten (> 2)
Numcnp aantal kolommen knooppunten (> 2).

Hieruit volgt:

Nummp aantal kolommen.

De volgende gegevens zijn:

Numlay aantal pakketten (> 1)
Numtr aantal freatische lagen (> 0).

Voor elk pakket moet worden ingevoerd:

Klay = type aanduiding pakket

Klay (nlay), nlay = 1,...,Numlay

Klay (nlay) = 1 voor een watervoerend pakket

Klay (nlay) ; 2 voor een scheidend pakket.

Als Numfr = 0, voer dan voor elk knooppunt in:

C = weerstand afdekkend pakket (d) C(1,np), np = 1,...,Nummp.

Als deze weerstand geldt voor de totale dikte van het afdekkend pakket, dan zou voor elke stijghoogte de volgende correctie nodig zijn:

$$C^l = \frac{\text{stijghoogte} - \text{hoogte onderkant}}{\text{maaveldshoogte} - \text{hoogte onderkant}} * C$$

Aangenomen wordt dat de stijghoogte de weerstand nauwelijks beïnvloed. In de stijghoogteberekeningen wordt deze correctie daarom achterwege gelaten.

Als Numfr > 1, voer dan voor elk knooppunt in:

HgL = maaiveldshoogte (m t.o.v. referentie-niveau)

HgL(np), np = 1, ..., Numnp

en voor elke freatische laag:

Hfr = hoogte onderkant (m t.o.v. referentie-niveau)

Cfr = doorlatendheid (m/d)

resp. Hfr(nfr, np), Cfr(nfr, np), nfr = 1, ..., Numfr, np = 1, Numnp.

Voor elke stijghoogte wordt de weerstand van het afdekkend pakket nu als volgt berekend.

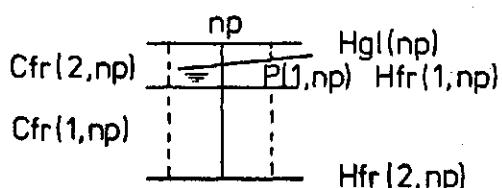


Fig. 4.2. Weerstand van een gelaagd afdekkend pakket

$$C(1,np) = \frac{P(1,np) - Hfr(1,np)}{Cfr(1,np)} + \frac{Hfr(1,np) - Hfr(2,np)}{Cfr(2,np)}$$

Als het water tot boven het maaiveld stijgt, geldt:

$$C(1,np) = \frac{HgL(np) - Hfr(1,np)}{Cfr(1,np)} + \dots$$

Als het water tot beneden de onderkant van het afdekkend pakket daalt, volgt een foutmelding en stoppen de berekeningen.

Met behulp van een gelaagd afdekkend pakket kan bijvoorbeeld rekening worden gehouden met slootbodem.

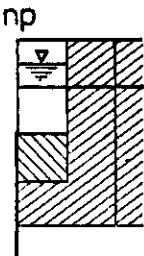


Fig. 4.3. Slootbodem in een gelaagd afdekkend pakket

Het aantal freatische lagen is in elk knooppunt hetzelfde. Is er in knooppunt ($np+1$) geen sprake van een gelaagde opbouw dan moet toch een (fictieve) scheiding worden aangebracht.

Voor elke laag onder het afdekkend pakket, moet voor elk knooppunt bekend zijn:

Th_i = dikte (m)

Con = doorlatendheid (m/d)

resp. $Th_i(nlay,np)$, $Con(nlay,np)$, $nlay = 2, \dots, Numlay$, $np = 1, \dots, Numnp$.

Als voor een pakket de dikte en doorlatendheid niet afzonderlijk bekend zijn, maar wel voor een watervoerend pakket de transmissiviteit en voor een scheidend pakket de weerstand, voer dan in:

Th_i = transmissiviteit/doorlatendheid

$Con = 1$.

De doorlatendheid van een scheidende laag mag 0 zijn (als het pakket ondoorlatend is); de dikte van een scheidende laag mag 0 zijn, als het de onderste laag van het systeem betreft (de watervoerende pakketten onder en boven deze (fictieve) scheidende laag staan dan in open verbinding met elkaar en hebben dezelfde stijghoogte).

Met deze laatste gegevens worden voor de pakketten onder het afdekkend pakket berekend de transmissiviteiten en verticale weersstanden.

4.1.4. Transmissiviteiten en verticale weerstanden

Voor elk watervoerend pakket wordt berekend:

$$T = \text{transmissiviteit } (m^2/d)$$

$T(nKt, nlay, np)$, $nKt = 1, \dots, Kt(10, np)$, $nlay = 2, \dots, \text{Numlay}$ en
 $Klay(-nlay) = 1$, $np = 1, \dots, \text{Numnp}$.

$T(nKt, nlay, np)$ wordt berekend uit de dikte en doorlatendheid van het pakket in knooppunt np en contactpunten $Kt(nKt, np)$, de positie van np ten opzichte van 0 en de afstand tot $Kt(nKt, np)$ (zie Appendix A).

Voor elk scheidend pakket onder het afdekkend pakket wordt berekend:

$$C = \text{verticale weerstand } (d)$$

$C(nlay, np)$, $nlay = 2, \dots, \text{Numlay}$ en
 $Klay(nlay) = 2$, $np = 1, \text{Numnp}$.

Voor $C(nlay, np)$ geldt:

$$C(nlay, np) = \frac{\text{Thi}(nlay, np)}{\text{Con}(nlay, np)}$$

Als $\text{Thi}(nlay, np) = 0$ dan geldt : $C(nlay, np) = 1$; (deze waarde wordt in de berekeningen verder niet gebruikt).

Als $\text{Con}(nlay, np) = 0$ dan geldt : $C(nlay, np) = 999.999.999.0$.

4.1.5. Randcondities en startwaarden

Ook voor dit soort gegeven moeten eerst worden ingevoerd:

Numrnp aantal rijen knooppunten

Numcnp aantal kolommen knooppunten.

Alleen voor het afdekkend pakket en de watervoerende pakketten zullen stijghoogten en afvoeren worden berekend. Daarom staat Numlay hier niet voor aantal pakketten, maar voor:

'Numlay'=1 + aantal watervoerende pakketten (> 1).

Verder moet worden ingevoerd:

Numdr aantal slootsystemen (> 0).

dit aantal geldt voor elk knooppunt. Is er geen sloot in een bepaald knooppunt, dan dient de slootweerstand in dat punt te worden gelijkgesteld aan 0.

In dat geval wordt geen rekening gehouden met aan- of afvoer vanuit dit sloot.

Bij meerdere slootsystemen wordt de invloed van elke sloot gesuperponeerd.

Voor het afdekkend pakket en elk watervoerende pakket moeten voor elk knooppunt worden ingevoerd:

Knode = type aanduiding knooppunten.

Knode(nlay,np), nlay = 1, ..., 'Numlay', np = 1, ..., Nummp.

Knode(nlay,np) = 0 als de stijghoogte P(nlay,np) onbekend is.

Alle vrije voedingstermen moeten bekend zijn. De voedingen via een weerstand moeten met behulp van (eventueel ook onbekende) stijghoogten berekend kunnen worden.

Als de stijghoogte P(naly,np) bekend (d.w.z. voorgeschreven) is, en een vrije voedingsterm onbekend, dan is Knode(nlay,np) > 0 en wel:

- Knode(nlay,np) = 1 als Flex(nlay,np) onbekend is. (Flex is aan- of afvoer via de rand; zie ook blz. 19).
- Knode(nlay,np) = 2 als Flun(np) onbekend is (Flun is de aan- of afvoer via de onverzadigde zone). Knode kan alleen in het afdekkend pakket 2 zijn.
- Knode(nlay,np) = 3 als Flbot(np) onbekend is (Flbot is de aan- of afvoer via de onderkant). Knode kan alleen 3 zijn in het afdekkend pakket; in een watervoerend pakket dat de onderste laag van het systeem is; of in een watervoerende pakket dat de één na de laatste laag is en waaronder het scheidend pakket ontbreekt (dikte 0 heeft).

Verder zijn voor het afdekkend pakket en elk watervoerend pakket per knooppunt nodig:

P = stijghoogte (. t.o.v. referentie-niveau)
 $P(nlay,np)$, $nlay = 1, \dots, 'Numlay'$, $np = 1, \dots, Numnp$.

$P(nlay,np)$ is een startwaarde als $Knode(nlay,np) = 0$ en de voorgescreven waarde als $Knode(nlay,np) > 1$

Flex = aan- of afvoer via de rand (m/d)

$Flex(nlay,np)$, $nlay = 1, \dots, 'Numlay'$, $np = 1, \dots, Numnp$.
(+ bij een aanvoer naar, - bij een afvoer uit het systeem).

Eerder werd Flex uitgedrukt in $m^3/m^1.d.$ Hier wordt gerekend met:

$$Flex(nlay,np) = \frac{Flex^1(nlay,np) \cdot Rand(np)}{Area(np)}$$

met $Flex^1(nlay,np)$ uitgedrukt in $m^3/m^1.d.$ Er hoeft nu niet gerekend te worden met de lengte langs de rand in np.

Een bijkomend voordeel is dat de variabele Flex ook voor een andere vrije voedingsterm gebruikt kan worden, bijvoorbeeld voor een put-infiltratie/onttrekking, of:

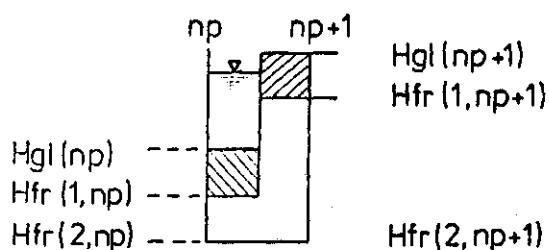


Fig. 4.4. Vrije voedingsterm in een afdekkend pakket.

$P(1,np)$ is bekend, namelijk slootpeil

$Fle_m(np) = 0$

aan- of afvoer aan de onderkant kan berekend worden uit $P(2,np)$ {of $P_{bot}(np)$ } en $C(1,np)$

$Knode(1,np) = 1$

$Flex(1,np)$ wordt als de onbekende berekend en wordt geïnterpreteerd als een slootinfiltratie/drainage.

Als $Numdr > 0$ moet voor elk slootsysteem en elk knooppunt worden ingevoerd:

Pdr = slootpeil (m t.o.v. referentie-niveau)

Cdr = slootweerstand (d)

$Fldr$ = aan- of afvoer via slootsysteem (m/d)

(+ bij een aanvoer naar, - bij een afvoer uit het systeem)

$Pdr(ndr,np)$, $Cdr(ndr,np)$, $Fldr(ndr,np)$, $ndr = 1, \dots, Numdr$,
 $np = 1, \dots, Numnp$.

$Numdr$ is hetzelfde voor alle knooppunten. Is er in knooppunt np geen sprake van een slootsysteem, voer dan voor Pdr en Cdr 0 in. $Fldr$ wordt niet gebruikt in de stijghoogteverrekeningen. Hier hoeft dan ook niets voor $Gldr$ te worden ingevoerd. Na bepaling van alle onbekende stijghoogten worden berekend:

$$Fldr(ndr,np) = \frac{Pdr(ndr,np) - P(1,np)}{Cdr(ndr,np)}$$

$Fldr$ is een uitvoergegeven. Omdat de randgegevens en startwaarden op eenzelfde wijze gerangschikt zijn als de resultaten (zodat de uitvoer weer als invoer kan dienen) is $Fldr$ hier toch opgenomen.

Over de slootweerstand is al het een en ander gezegd in 2.2.
blz. 4.

Verder is voor elk knooppunt nodig:

$Flun$ = aan- of afvoer via de onverzadigde zone (m/d)

$Flun(np)$, $np = 1, \dots, Numnp$

(+ bij een aanvoer naar, - bij een afvoer uit het systeem).

Pbot = stijghoogte aan de onderkant (m t.o.v. referentie-niveau)
Flbot = aan- of afvoer via de onderkant (m/d)
(+ bij een aanvoer naar, - bij een afvoer uit het systeem).

Is de onderste laag een watervoerend pakket, dan doet Pbot niet mee in de berekeningen. Voor Pbot kan dan voor alle knooppunten 0 worden ingevoerd.

Is de onderste laag een scheidend pakket, dan doet Flbot niet mee in de stijghoogteberekeningen en kan hiervoor dus voor alle knooppunten 0 worden ingevoerd. In dit geval wordt na de stijghoogteberekeningen Flbot berekend als een stroming via een weerstand.

Tenslotte zijn nog nodig aantallen en rekengegevens.

4.1.6. Aantallen en rekengegevens

De aantallen nodig voor de variabele dimensionering in de subroutine voor het inlezen van bovenstaande gegevens, zijn:

Numrnp
Numcnp
'Numlay' (dus: 1 + aantal watervoerende pakketten)
Numfr
Numdr

Bovendien zijn de volgende rekengegevens nodig:

Numrun nummer van de berekening
Maxit maximale aantal iteraties
Dpmax maximale verschil in stijghoogte (m)
Twbmax maximale tekort waterbalans (m^3/d)
Omega overrelaxatie-factor ($1 < \Omega < 2$).

Numrun en Twbmax zijn facultatief (worden verder niet gebruikt).

4.2. Vergelijkingen

Met behulp van datgene wat in 3.2. (blz. 7) is afgeleid, en de hierboven beschreven invoergegevens, zijn de volgende vergelijkingen opgesteld.

Voor het afdekkend pakket geldt:

$$\sum_{ndr} \frac{Pdr(ndr,np) - P(1,np)}{Cdr(ndr,np)} + Flun(np) + Flex(1,np) +$$

$$\frac{\{Pbot(np) \text{ of } P(2,np)\} - P(1,np)}{C(1,np)} = 0$$

$\sum_{ndr} \frac{Pdr(ndr,np)}{Cdr(ndr,np)}$ wordt vervangen door $Adr(np)$;

$\sum_{ndr} \frac{1}{Cdr(ndr,np)}$ door $Bdr(np)$.

De vergelijking voor knooppunt np met onbekende stijghoogte $P(1,np)$ luidt:

$$P(1,np) = Adr(np) + Flun(np) + Flex(1,np) + \frac{\{Pbot(np) \text{ of } P(2,np)\}}{C(1,np)} /$$

$$Bdr(np) + \frac{1}{C(1,np)}$$

Voor een watervoerend pakket geldt:

$$\begin{aligned} & - \sum_{nKt=2}^{Kt(10,np)} T(nKt,nlay,np) \cdot \left(P(nlay,Kt(nKt,np)) - P(nlay,np) \right) + \\ & \left[Flex(nlay,np) + \left[\frac{P(1,np) - P(2,np)}{C(1,np)} \text{ of } \frac{P(nlay-2,np) - P(nlay,np)}{C(nlay-1,np)} \right] + \right. \\ & \left. \left[Flbot(np) \text{ of } \frac{Pbot(np) - P(numlay-1,np)}{C(numlay,np)} \text{ of } \frac{P(nlay+2,np) - P(nlay,np)}{C(nlay+1,np)} \right] \right] \\ & \times Area(np) = 0 \end{aligned}$$

De vergelijking voor knooppunt np met onbekende stijghoogte $P(nlay, np)$ luidt:

$$P(nlay, np) = - \sum_{nKt=2}^{Kt(10, np)} \frac{T(nKt, nlay, np)}{\text{Area}(np)} \cdot P(nlay, Kt(nKt, np)) +$$

$$\text{Flex}(nlay, np) + \left[\frac{P(1, np)}{C(1, np)} \text{ of } \frac{P(nlay-2, np)}{C(nlay-1, np)} \right] + \left[\text{Flbot}(np) \text{ of } \frac{Pbot(np)}{C(numlay, np)} \right]$$

$$+ \left[\frac{P(nlay+2, np)}{C(nlay+1, np)} \right] / \left(\frac{T(1, nlay, np)}{\text{Area}(np)} + \frac{1}{C(nlay-1, np)} + \left(0 \text{ of } \frac{1}{C(nlay+1, np)} \right) \right)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Bedenk dat geldt: } \sum_{nKt=2}^{Kt(10, np)} T(nKt, nlay, np) = - T(1, nlay, np) \end{array} \right\}$$

Als alle onbekende stijghoogten goed genoeg zijn benaderd (of als het maximale aantal iteraties is bereikt), worden bepaald:

$$Fldr(ndr, np) = \frac{Pdr(ndr, np) - P(1, np)}{Cdr(ndr, np)}$$

$(Fldr(ndr, np) = 0$ als er geen sloot is (als $Cdr(ndr, np) = 0$).

En, voor een een-laag systeem:

$$Flbot(np) = \frac{Pbot(np) - P(1, np)}{C(1, np)}$$

of voor een meer-lagen systeem waarin de onderste laag een scheidend pakket is:

$$Flbot(np) = \frac{Pbot(np) - P(numlay-1, np)}{C(numlay, np)}$$

Vervolgens worden de onbekende afvoeren bepaald. Voor het afdek-kend pakket:

$$Knode(1, np) = 1 : \text{Flex}(1, np) = Adr(np) - Bdr(np) \cdot P(1, np) - \left[\text{Flbot}(np) \right.$$

$$\left. \text{of } \frac{P(2, np) - P(1, np)}{C(1, np)} \right] - Flun(np)$$

$$\text{Knode}(1,np) = 2: \text{Flun}(np) = \text{Adr}(np) - \text{Bdr}(np) \cdot P(1,np) - \left[\text{Flbot}(np) \right. \\ \left. \text{of } \frac{P(2,np) - P(1,np)}{C(1,np)} \right] - \text{Flex}(1,np)$$

$$\text{Knode}(1,np) = 3: \text{Flbot}(np) = \text{Adr}(np) - \text{Bdr}(np) \cdot P(1,np) - \text{Flun}(np) \\ - \text{Flex}(1,np)$$

Voor een watervoerend pakket:

$$\text{Knode}(nlay,np) = 1: \text{Flex}(1,np) = \sum_{nKt=1}^{Kt(10,np)} \frac{T(nKt,nlay,np)}{\text{Area}(np)} \cdot P(nlay,np)$$

$$- \left[\frac{P(1,np) - P(2,np)}{C(1,np)} \text{ of } \frac{P(nlay-2,np) - P(nlay,np)}{C(nlay-1,np)} \right] \\ - \left[\text{Flbot}(np) \text{ of } \frac{P(nlay+2,np) - P(nlay,np)}{C(nlay+1,np)} \right]$$

$$\text{Knode}(nlay,np) = 3: \text{Flbot}(np) = \sum_{nKt=1}^{Kt(10,np)} \frac{T(nKt,nlay,np)}{\text{Area}(np)} \cdot P(nlay,np) \\ - \left[\frac{P(1,np) - P(2,np)}{C(1,np)} \text{ of } \frac{P(nlay-2,np) - P(nlay,np)}{C(nlay-1,np)} \right] \\ - \text{Flex}(nlay,np)$$

4.3. U i t v o e r g e g e v e n s

Tot de resultaten behoren op de eerste plaats dezelfde gegevens als bij 'Randcondities en startwaarden' zijn beschreven, met dien verstande dat de stijghoogten en afvoeren nu voorgeschreven of berekende waarden zijn. In een volgende berekeningen kunnen deze resultaten als randcondities of startwaarden dienen.

Bovendien worden een aantal algemene rekengegevens vermeld, namelijk:

nummer van de berekening	:	Numrun
overrelaxatie-factor	:	Omega
toegestane verschil in stijghoogte (m)	:	Dpmax
berekende verschil in stijghoogte (m)	:	Dp
bereikt in knooppunt	:	Npmax
bereikt in laag	:	Laymax
toegestande tekort op de waterbalans (m^3/d)	:	Twbmax
berekende tekort op de waterbalans (m^3/d)	:	Twb
aantal iteraties	:	It

Ook worden de afvoeren per pakket, slootsysteem enzovoorts gesommeerd over de knooppunten, berekend en vermeld.

5. PROGRAMMATUUR

Voor het invoeren van de basisgegevens (netwerkgegevens, bodemgegevens, randcondities en startwaarden, aantal en rekengegevens) is programma INVOER ontwikkeld.

Elk soort gegeven wordt op een aparte file geplaatst en op schijf vastgelegd.

De berekeningen zijn gesplitst in 3 delen; voor elk deel is een apart programma ontwikkeld.

Programma PRE1 bepaalt de hoekpunten van de elementen, en de contactpunten en representatieve oppervlakte van de knooppunten. Worden deze gegevens door de gebruiker op schijf vastgelegd, dan hoeft deze berekening voor elk netwerk slechts één keer uitgevoerd te worden.

Programma PRE2 bepaalt de transmissiviteit of de verticale weerstand van de lagen onder het afdekkend pakket. Ook deze gegevens moeten worden vastgelegd. Herhaling van deze berekening is dan alleen nodig als de dikte en/of doorlatendheid van de diepere pakketten worden gewijzigd. Programma STAT bepaalt de onbekende stijghoogten en afvoeren. De output van PRE1 en PRE2 dient als input van STAT. De resultaten van STAT kunnen in een volgende run weer als invoergegevens gebruikt worden.

Hierna wordt een toelichting gegeven op het uitvoeren van de programma's. Een listing van elk der programma's is opgenomen in Bijlage II.

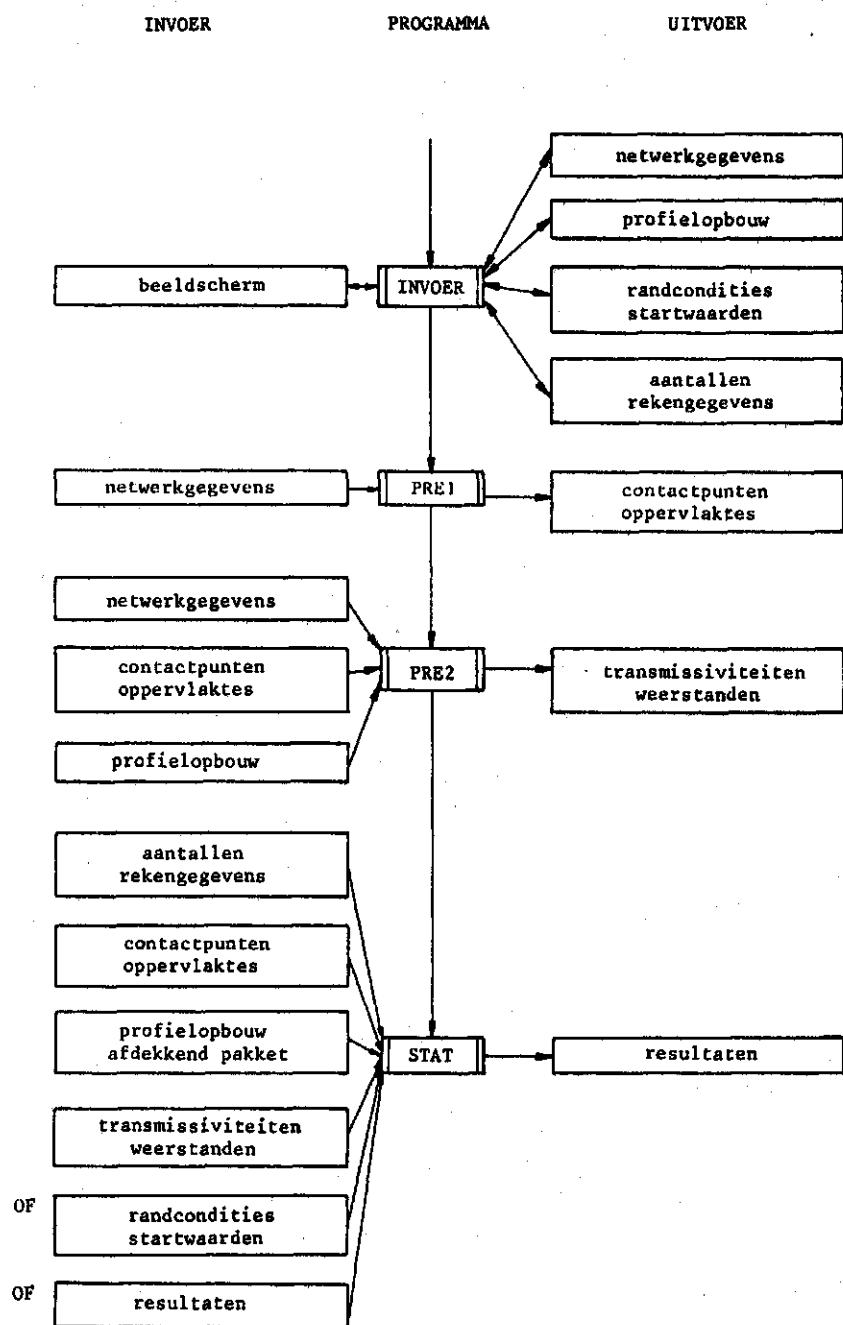


Fig. 5.1. Werkvolgorde en informatie-transport

5.1. Toelichting op het uitvoeren van programma INVOER

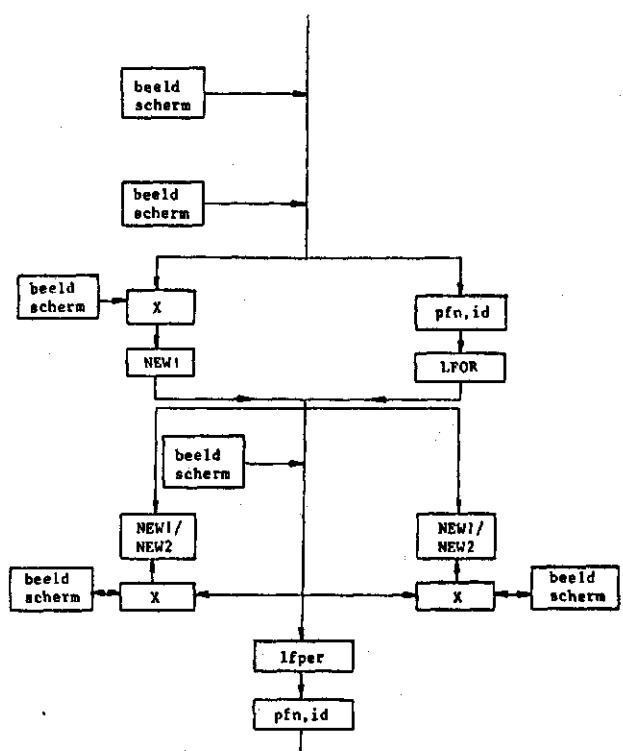
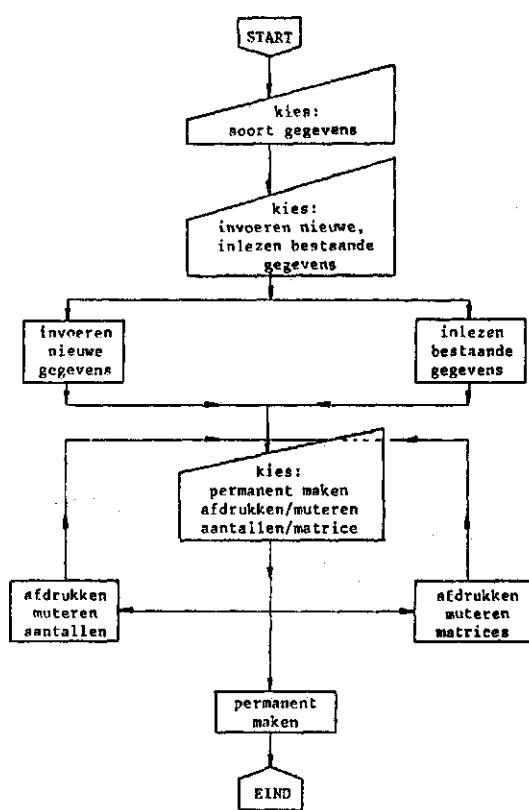


Fig. 5.2. Stroomdiagram programma INVOER Fig. 5.3. Informatie-transport programma INVOER

De mogelijkheden van programma INVOER zijn:

- invoeren van nieuwe
- inlezen van bestaande
- afdrukken
- wijzigen
- toevoegen en verwijderen
- op schijf vastleggen

van

- netwerkgegevens
- gegeven met betrekking tot de profielopbouw
- randcondities en startwaarden
- aantallen en rekengegevens.

Wanneer met een Cyber computer wordt gewerkt, worden nieuwe gegevens via het beelscherm ingevoerd en op local file NEW1 vastgelegd. Bestaande gegevens worden ingelezen vanaf LFOR, die aan een permanent file gekoppeld is. Tijdens het afdrukken en muteren van gegevens worden deze afwisselend gelezen van en geschreven naar local files NEW1 en NEW2. De uiteindelijke gegevens worden geschreven naar local file LPER en deze file wordt op schijf vastgelegd.

Naam en identificatie worden door de gebruiker gekozen.

Voor elk soort gegeven is een subroutine ontwikkeld waarmee bepaald wordt welke aantallen, hoeveel en welke matrices tot dit gegeven behoren, en voor elke matrix het soort gegeven wat er in opgeborgen is, de dimensie en het format waarmee de matrixgegevens worden ingelezen en weggeschreven.

De dimensies van de matrices van programma INVOER bepalen de boven-grenzen van de aantallen. Controleer daarom deze dimensies vóór het compileren van het programma.

Bij het invoeren van matrixgegevens worden eerst alle waarden op 0 gezet, daarna kunnen deze 0-waarden gemuteerd worden.

Het koppelen van local file LFOR aan een permanent file gebeurt in het programma. Als LFOR al bestond stopt het programma; als de permanent file niet bestaat of als deze al aan een andere local file gekoppeld is, is er een mogelijkheid tot correctie. Fouten kunnen vermeden

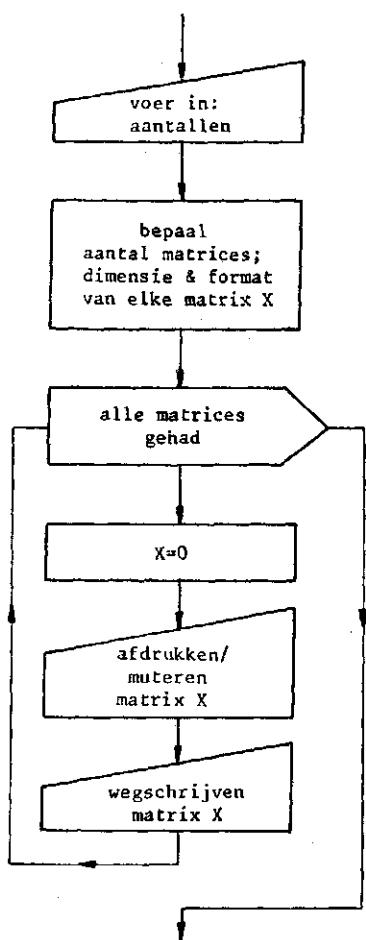


Fig. 5.4. Stroomdiagram invoeren
nieuwe gegevens

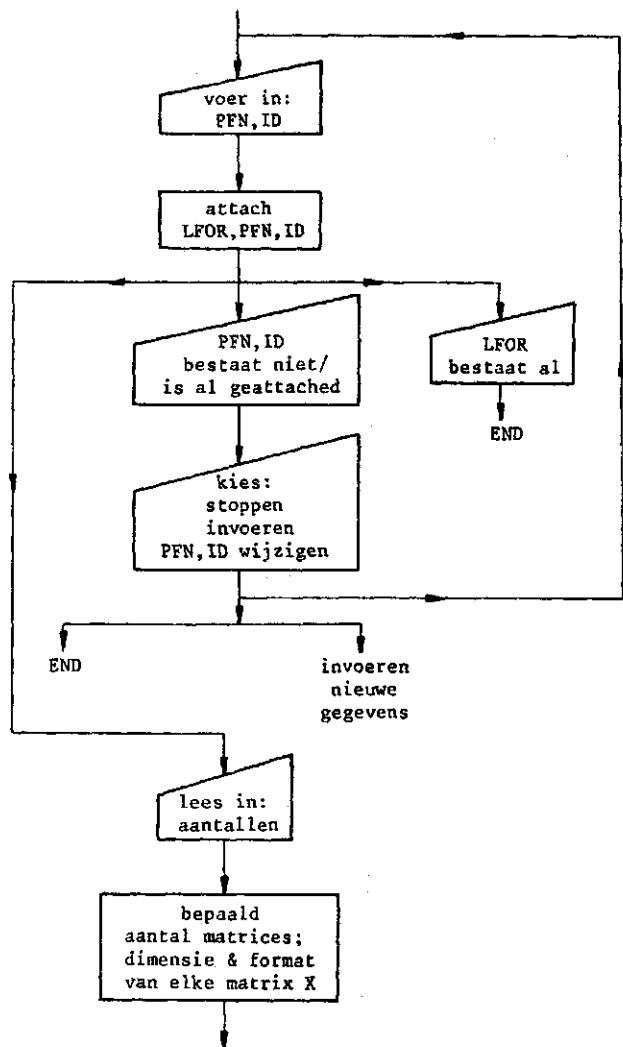


Fig. 5.5. Stroomdiagram inlezen
bestaande gegevens

worden door voor het starten van het programma een local file LFOR, of een local file gekoppeld aan de permanent file te verwijderen.

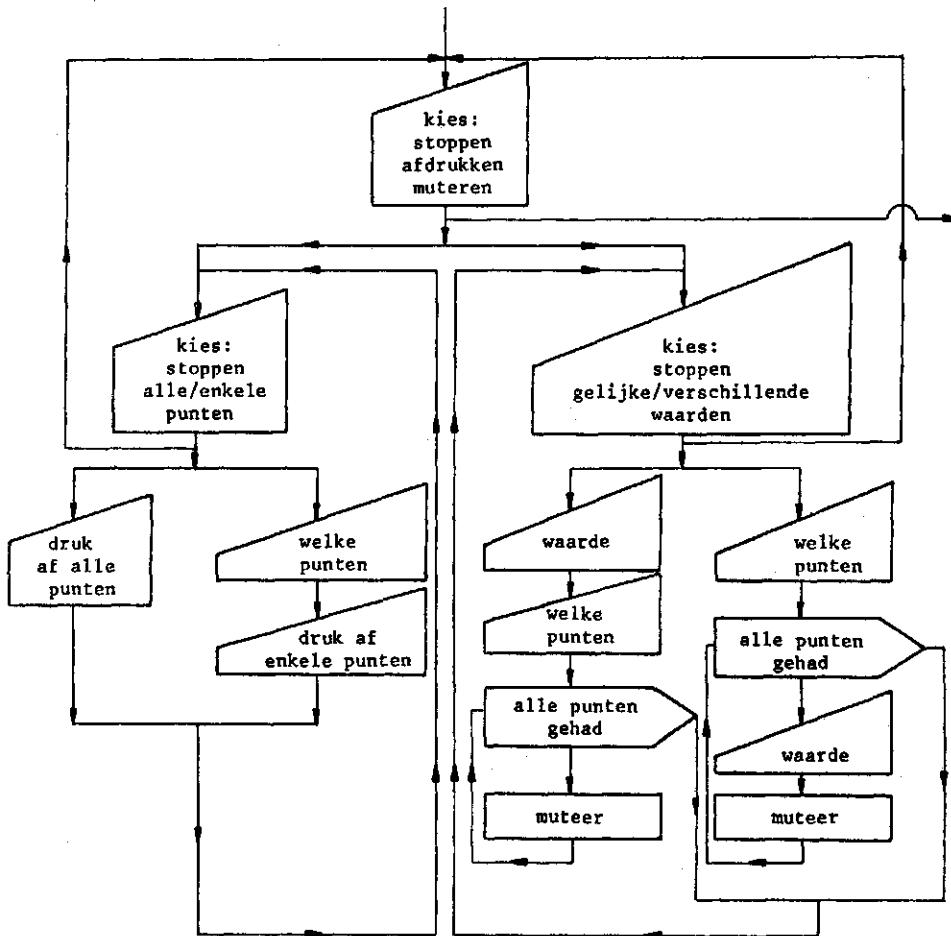


Fig. 5.6. Stroomdiagram afdrukken/mutteren matrices

Knooppuntsgegevens worden gerangschikt in rijen en kolommen. Bij het afdrukken en muteren van matrixgegevens wordt steeds gevraagd naar de eerste en laatste rij en kolom. Dit gebeurt ook voor matrices waarin geen knooppuntsgegevens zijn opgeslagen, namelijk voor HtH (rijhoogte), Lth (kolom-lengte) en Klay (type-aanduiding pakketten). Ochtoud dat deze gegevens gerangschikt zijn in 1 rij en respectievelijk Numrel, Numcel en Numlay kolommen.

Alle gegevens kunnen met een vrij format worden ingevoerd. Alle matrix-waarden worden opgevat als reëel getallen.

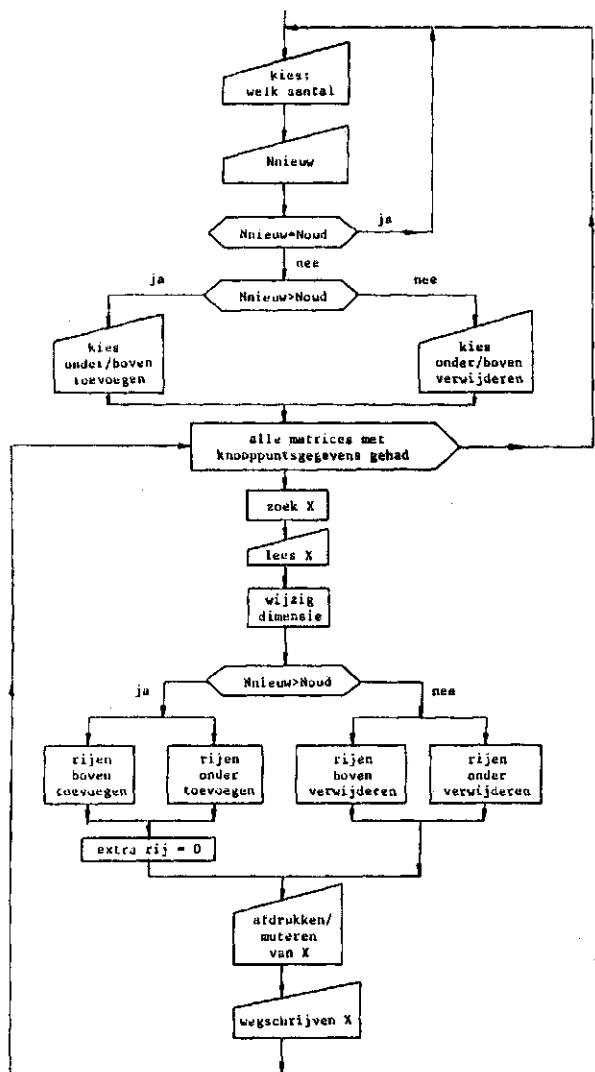


Fig. 5.7. Stroomdiagram toevoegen/
verwijderen van rijen
knooppunten

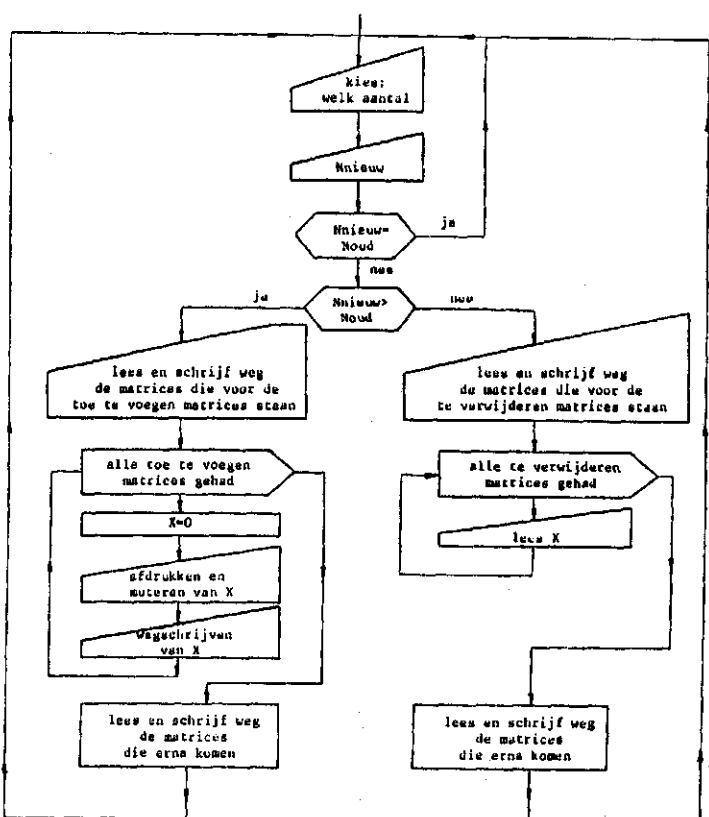


Fig. 5.8. Stroomdiagram toevoegen/
verwijderen van pakketten
op file met randcondities
en startwaarden

Het wijzigen van een aantal kan tot gevolg hebben vergroting of verkleining van matrices en/of toevoeging of verwijdering van matrices. Wat er moet gebeuren wordt weer bepaald door de subroutines behorend bij elk soort gegeven.

Door het onder/boven of links/rechts toevoegen of verwijderen van rijen of kolommen, kan een netwerk worden uitgebreid of een deelgebied uit een netwerk worden gelicht.

Waarden van rijen en kolommen die wegvalLEN worden na het inlezen niet meer weggeschreven; nieuwe rijen en kolommen krijgen eerst waarde 0; deze 0-waarden kunnen daarna weer gewijzigd worden. Oude knooppunten behouden hun waarde; ze krijgen alleen een ander nummer. Pakketten en freatische lagen worden onderaan toegevoegd of verwijderd.

Bij het wijzigen van het aantal freatische lagen wordt rekening gehouden met de verschillende soorten gegevens die nodig zijn voor de situaties Numfr = 0 en Numfr > 0. (fig. 5.9.).

Het op schijf vastleggen van LFFPER mislukt als er voor de programma-start al een local file LFFPER was, of als van de gekozen permanent filenaam PFN al 5 versies op schijf staan. Het programma stopt bij zo'n fout. Controleer deze zaken dus vooraf. De eerste fout kan niet worden hersteld (de nieuwste gegevens kunnen deels op NEW1 deels op NEW2 staan). Herstellen van de tweede fout is mogelijk door een versie van PFN van de schijf te halen of een andere permanent file te kiezen en LFFPER daarna zelf permanent te maken.

Kort samengevat dienen voor het executeren van programma INVOER de volgende handelingen te worden verricht:

- controleer de dimensies;
- gooi een eventuele LFOR en/of LFFPER weg;
Return, LFOR, LFFPER
- controleer of er op schijf nog plaats is voor een extra versie van de uitvoerfile;
- compileer het programma (en leg het op schijf vast zodat meermalig gebruik mogelijk is) of roep het gecompileerde programma aan en executeer dit:

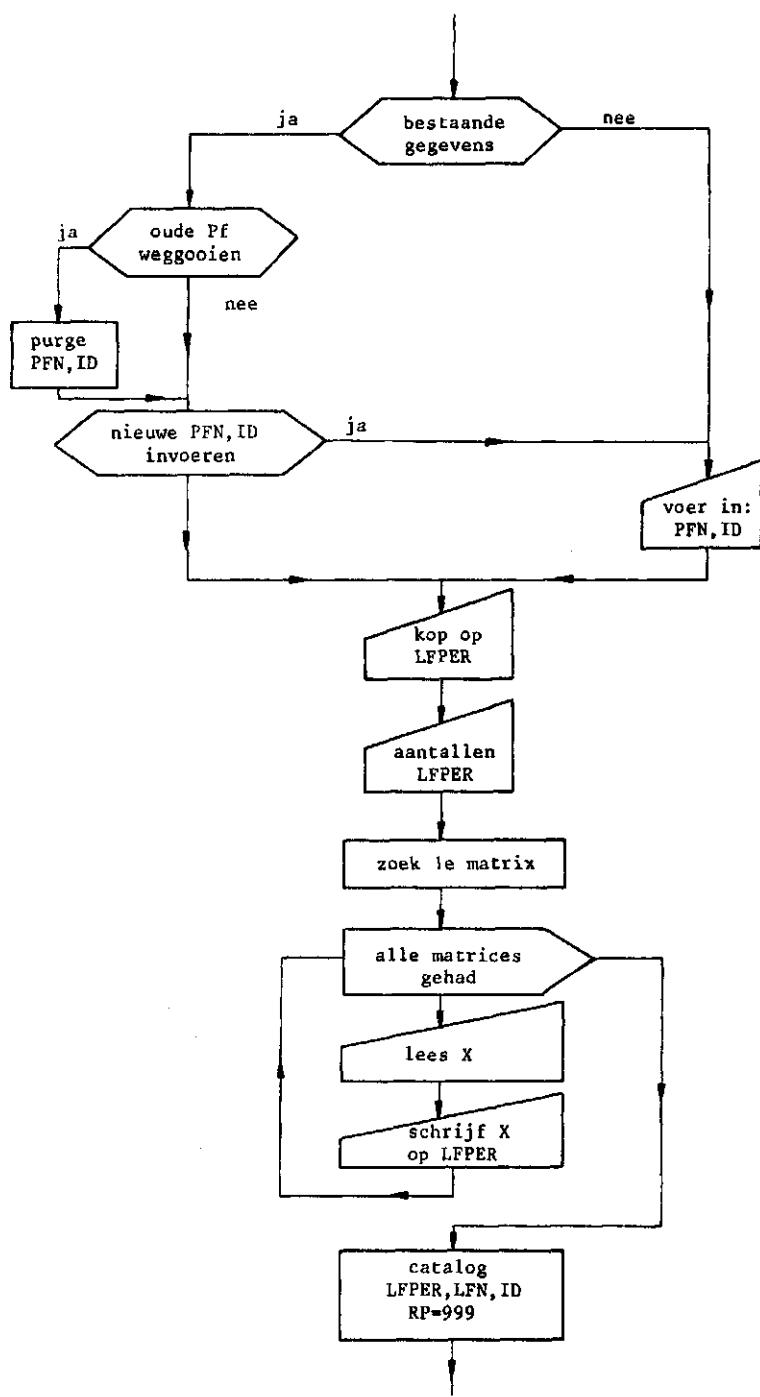


Fig. 5.9. Stroomdiagram permanent maken van gegevens

```
request, LG0, *pf
attach, INVOER, id = ..., cy = ...
ftn, INVOER
rewind, LG0
catalog, LG0, LG0INVOER, id = ..., cy = ..., rp = ...
rewind, LG0
LG0

of als de gecompileerde versie al bestond:
attach, LG0, LG0INVOER, id = ..., cy = ...
LG0.
```

5.2. Slot opmerking

Als een soort gegeven op een (permanent) file staat, is het ook mogelijk (en goedkoper) om bijvoorbeeld met behulp van een editprogramma, wijzigingen aan te brengen.

5.3. Toelichting op het uitvoeren van de rekenprogramma's PRE1, PRE2 en STAT

Opmerking bij programma PRE2:

Na wijziging van de dikte en/of doorlatendheid van een scheidend pakket kunnen de nieuwe verticale weerstanden berekend worden met PRE2. Ook is het mogelijk om (bijv. m.b.v. een edit-programma) direct op de file met transmissiviteiten en weerstanden gegevens te wijzigen. Let er dan wel op dat deze gegevens niet in rijen en kolommen gerangschikt zijn; de nummering hier loopt van links naar rechts en van boven naar onder.

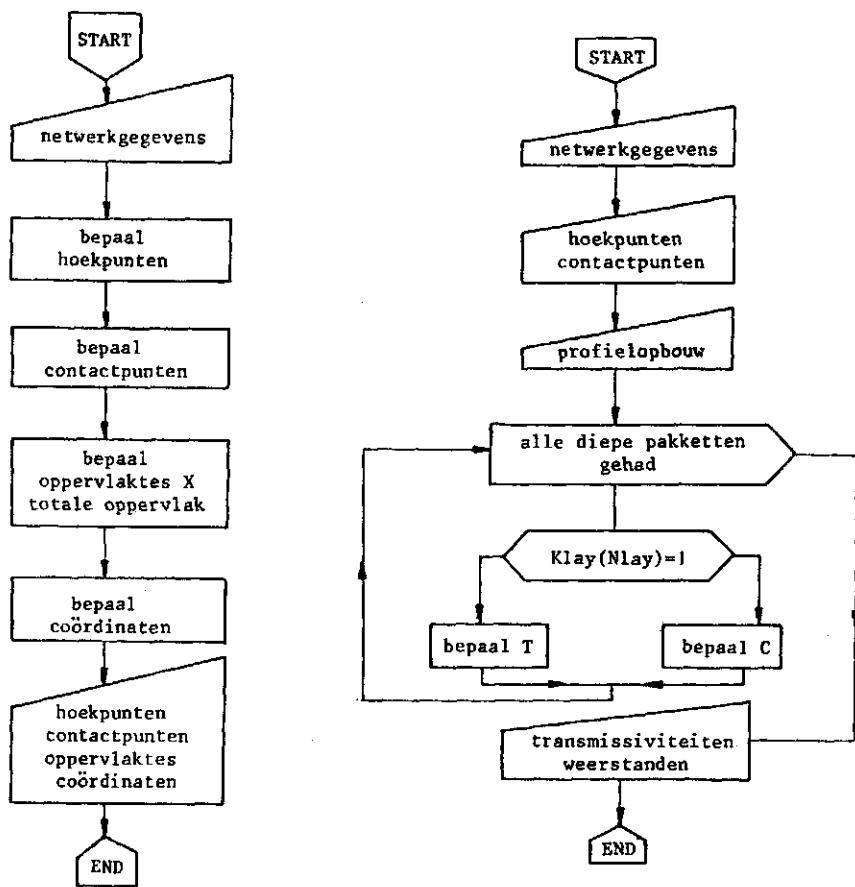


Fig. 5.10. Stroomdiagram programma PRE1 Fig. 5.11. Stroomdiagram programma PRE2

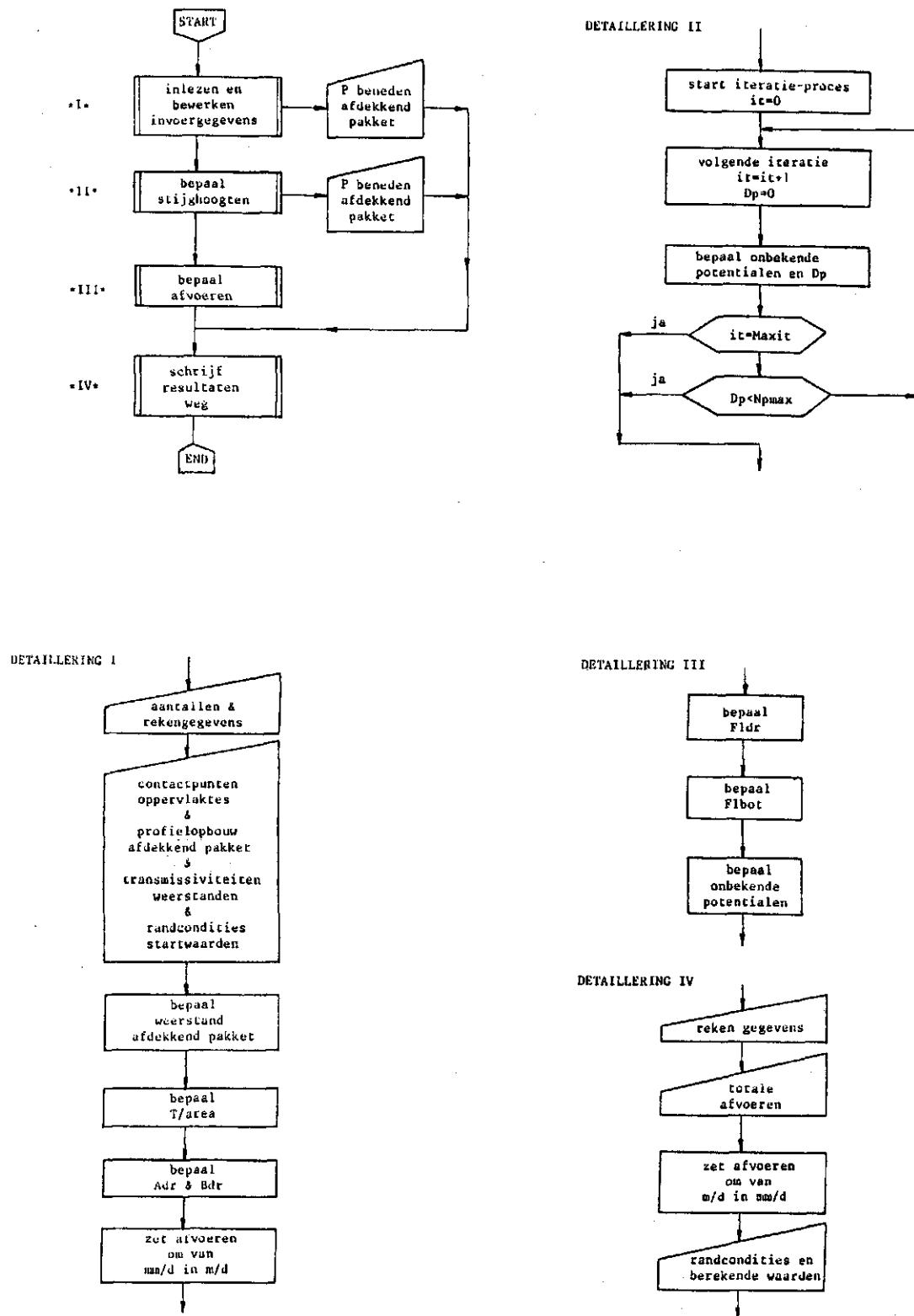


Fig. 5.12. Stroomdiagram programma STAT

Opmerking bij programma STAT.

De eerste dimensies van alle matrices met laaggegevens moet zijn: Numlay (aantal pakketten) en niet 'Numlay' (1 + aantal watervoerende pakketten). De waarden van bijvoorbeeld P(stijghoogte) voor een scheidend pakket zijn dan dummy-waarden.

De eerste dimensie van de matrices voor de slootgegevens moet, als Numdr = 0 toch 1 zijn. Als het freatisch vlak daalt tot beneden de onderkant van het afdekkend pakket, kan de weerstand hiervan niet worden berekend. De fout wordt vermeld op local file ICW; na het wegschrijven van de (tot dan toe) bereikte resultaten stopt het programma.

Bij het executeren van elk der rekenprogramma's dient op het volgende te worden gelet:

- zorg ervoor dat de invoergegevens juist zijn;
noteer de permanent file naam en het cycle-nummer van elk soort gegeven;
- zorg ervoor dat het programma juist is:
 - . de dimensionering is een grote foutenbron,
 - . na elke leesopdracht volgt een schrijfopdracht: de ingelezen gegevens worden, ter controle, naar local file ICW geschreven. Is deze controle niet nodig, plaats dan een C (van commentaar) voor deze opdrachten,
 - . ICW wordt door een Call-opdracht in het programma aan het beeldscherm gekoppeld. Bij batch-verwerking moet voor deze Call-opdracht een C worden geplaatst,
 - . controle van de invoergegevens is dan mogelijk door van local file ICW, na de programma-executie een permanent-file te maken;
- zorg ervoor dat de juiste files gebruikt worden:
 - . voor het koppelen van een local file aan een permanent file moet voor elk soort gegeven steeds local file naam gebruikt worden.
Kies deze namen als volgt:

LF0 netwerkgegevens

LF1 aantallen en rekengegevens

LF2 hoekpunten, contactpunten, oppervlaktes

LF3 profielopbouw

LF4 transmissiviteiten en verticale weerstanden
LF5 randcondities en startwaarden
LF6 resultaten.

- verwijder voor het koppelen local files die al een van de bovenstaande namen hebben,
- gebruik de juiste permanent file namen en cycle-nummers,
- zorg ervoor dat de permanent files die gebruikt moeten worden niet al aan een andere local file gekoppeld zijn,
- controleer of op de schijf nog ruimte is voor een extra versie van de uitvoerfiles,
- voor het executeren van de programma's zijn de volgende opdrachten nodig (analoog aan de local file namen zijn hier voor de permanent file namen gebruikt PFO, PF1, enz.).

PRE1: REQUEST,ICW,*PF.
ATTACH,LFO,PFO,ID=HRN.
REQUEST,LF2,*PF.

REQUEST,LGO,*PF.
ATTACH,PRE1,ID=HRN.
FIN,I=PRE1.
REWIND,LGO.
CATALOG,LGO,LGOPRE1,ID=HRN,RP=999.
REWIND,LGO.
LGO.

of als de gecompileerde versie al bestaat:

ATTACH,LGO,LGOPRE1,ID=HRN.
LGO.

en tenslotte:

REWIND,ICW
CATALOG,ICW,PICW,ID=HRN,RP=999.
REWIND,LF2.
CATALOG,LF2,PF2,ID=HRN,RP=999.

PRE2: REQUEST,ICW,*PF.
ATTACH,LF0,PF0,ID=HRN.
ATTACH,LF2,PF2,ID=HRN.
ATTACH,LF3,PF3,ID=HRN.
REQUEST,LF3,*PF.

REQUEST,LGO,*PF.
ATTACH,PRE2,ID=HRN.
FIN,I=PRE2.
REWIND,LGO.
CATALOG,LGO,LGOPRE2,ID=HRN,RP=999.
REWIND,LGO.
LGO.

of, als de compileerde versie al bestaat:

ATTACH,LGO,LGOPRE2,ID=HRN.
LGO.

en tenslotte:

REWIND,ICW.
CATALOG,ICW,PICW,ID=HRN,RP=999.
REWIND,LF4.
CATALOG,LF4,PF4,ID=HRN,RP=999.

STAT: REQUEST,ICW,*PF.
ATTACH,LF1,PF1,ID=HRN.
ATTACH,LF2,PF2,ID=HRN.
ATTACH,LF3,PF3,ID=HRN.
ATTACH,LF4,PF4,ID=HRN.
ATTACH,LF5,PF5,ID=HRN.
REQUEST,LF6,*PF.

REQUEST,LGO,*PF.
ATTACH,STAT,ID=HRN.
FIN,I=STAT.
REWIND,LGO.
CATALOG,LGO,LGOSTAT,ID=HRN,RP=999.
REWIND,LGO.
LGO.

of, als de gecompileerde versie al bestaat:

ATTACH,LGO,LGOSTAT, ID=HRN.

LGO.

en tenslotte:

REWIND,ICW.

CATALOG,ICW,PICW, ID=HRN, RP=999.

REWIND,LF6.

CATALOG,LF6,PF6, ID=HRN, RP=999.

- . Bij batch-verwerking kunnen deze series opdrachten elk in een aparte job worden geplaatst, of in combinatie met elkaar (zie de batch-jobs opgenomen in bijlage III).

Geraadpleegde literatuur:

Bakel, P.J.T. van, 1978. A numerical model for non-stationary saturated groundwater flow in a multy-layered system. ICW nota 1077.

6. REKENGEGEVENS

6.1. Studiegebied Andijk

Voor het opsporen van programmeerfouten, inefficiënte programma-onderdelen, optimale waarden voor de overrelaxatie factor, het maximaal toelaatbare verschil in stijghoogte en fouten in de modellering was een probleem nodig dat met behulp van de ontwikkelde programma's kon worden opgelost.

Ideaal is een probleem waarvoor ook een analytische oplossing bestaat zodat een vergelijking van beide methoden mogelijk is. Omdat een dergelijk voorbeeld niet vorhanden was, is gezocht naar een reële situatie, zodat de numerieke oplossing in ieder geval vergeleken kon worden met reële (gemeten) waarden.

Als studiegebied is Andijk gekozen. Voor dit gebied zijn 2 systemen ontwikkeld, een met 60 en een met 171 knooppunten (zie Appendix III: in- en uitvoergegevens studiegebied Andijk, Appendix IV: toelichting invoergegevens studiegebied Andijk).

Met nadruk wordt hier nog eens opgemerkt dat de in- en uitvoergegevens nog een voorlopig karakter hebben. Voor het trekken van conclusies is een nadere beschouwing nodig van de profielopbouw en de randvoorwaarden.

Uit de berekeningen die zijn uitgevoerd voor het studiegebied Andijk zijn de volgende conclusies getrokken met betrekking tot de rekengegevens.

6.2. Overrelaxatie-factor en convergentie-eis

Het iteratie-proces in programma STAT stopt zodra voor alle onbekende stijghoogten geldt:

$$| p^{it} - p^{it-1} | < dpmax$$

met: p^{it} = stijghoogte berekend in de laatste (it^e) iteratie (m)
 p^{it-1} = stijghoogte berekend in de één na laatste ($(it-1)^e$) iteratie (m)

$dpmax$ = toelaatbaar verschil in stijghoogte (m) (convergentie-eis).

Dit proces convergeert sneller (d.w.z. in minder iteraties) als overrelaxatie wordt toegepast (zie hfdst. 3., blz. 5).

Voor het studiegebied Andijk zijn een aantal berekeningen uitgevoerd met verschillende overrelaxatie-factoren (ω) en convergentie-eisen ($dpmax$). Hieruit bleek:

- bij een lagere ω wordt in minder iteraties aan bovenstaand stopcriterium voldaan;
- bij een lagere ω zijn de resultaten bij eenzelfde $dpmax$, minder nauwkeurig, dat wil zeggen de verschillen met stijghoogten, afvoeren en totale waterbalans berekend met een lage $dpmax$, zijn groter;

- daarom moet voor een nauwkeurig resultaat bij een lagere omega ook een lagere dpmax worden gebruikt, hierdoor stijgt het aantal iteraties weer.

Om te bepalen bij welke omega en dpmax de minste iteraties nodig zijn voor een resultaat van de gewenste nauwkeurigheid, werd de volgende test uitgevoerd:

- bereken de onbekende stijghoogten en afvoeren met behulp van een hoge omega en een lage dpmax;
- leg deze nauwkeurige referentie-waarden vast;
- herhaal de berekeningen voor een aantal waarden voor omega;
- start met een lage dpmax;
- vergelijk de resultaten met de referentiewaarden, zijn de verschillen te groot, verlaag dan dpmax en zet de berekeningen voort;
- zijn de resultaten nauwkeurig genoeg, noteer dan de laatst gebruikte dpmax en het aantal iteraties.

Voor het uitvoeren van deze test werd de eerste versie van STAT op een aantal plaatsen gewijzigd. Verder zijn de volgende gegevens gebruikt:

- studiegebied Andijk (60 Knp)
- omega-referentie 1,80
- dpmax-referentie 0.00 00 1 (m)
- omega-test 1.90, 1.80, 1.70, 1.60
- dpmax-test 0.005, 0.001, 0.0002, 0.00004 (m).

Gewenste nauwkeurigheid:

De berekeningen met een bepaalde omega stoppen als alle onbekende stijghoogten voldeden aan:

$$| P - P \text{ referentie} | < \Delta P_{\text{max}}$$

met: test I $\Delta P_{\text{max}} : 0.005 \text{ (m)}$
 test II $\Delta P_{\text{max}} : 0.001 \text{ (m)}$

Tabel I-II: Resultaten omega-dpmax-test I

Omega	Dpmax (m)	Aantal iteraties	Waterbalans m^3/d	$\Delta Flex_1^{*)1}$ (mm/d)	$\Delta Flbot^{*)2}$ (mm/d)
1,90	0,00100	63	0,0203	0,132	0,000
1,80	0,00100	40	0,0059	0,048	0,000
1,70	0,00020	67	0,0191	0,055	0,000
1,60	0,00020	87	0,0319	0,090	0,001

Tabel I-II. Resultaten omega-dpmax-test II

Omega	Dpmax (m)	Aantal iteraties	Waterbalans m^3/d	$\Delta Flex_1$ (mm/d)	$\Delta Flbot$ (mm/d)
1,90	0,00020	83	0,0003	0,015	0,000
1,80	0,00020	43	0,0030	0,010	0,000
1,70	0,00004	88	0,0037	0,011	0,000
1,60	0,00004	118	0,0064	0,019	0,000

$*)_1 \Delta Flex_1$ = maximale verschil ten opzichte van referentie-waarden in aan- of afvoer via de rand in het afdekkend pakket

$*)_2 \Delta Flbot$ = idem, in aan- of afvoer via de onderkant van het systeem.

Uit tabel I is af te lezen dat voor studiegebied Andijk geldt:

- voor beide nauwkeurigheden zijn met omega = 1,80 de minster iteraties nodig;
- welke dpmax gebruikt moet worden hangt af van de gewenste nauwkeurigheid;
- als voorgeschreven aan- of afvoer speelt in dit voorbeeld alleen Flun aan- of afvoer via de capillaire zone een rol, en wel over een oppervlak van $(4200-300-150) = 3750 m^2$. Stel dat Flun bekend is tot in 0,01 mm/d. De onnauwkeurigheid in de totale voorgeschreven aan- of afvoer is dan:

$$0,005 \times 10^{-3} \times 3750 = 0,01875 (m^3/d)$$

- Het tekort op de waterbalans berekend met $\omega = 1,80$ en $d_{max} = 0,001 \text{ m}$ is $0,0059 \text{ m}^3/\text{d}$ en dus minder dan deze onnauwkeurigheid;
- het maximale verschil tussen Flex_1 -referentie en Flex berekend met $\omega = 1,80$ en $d_{max} = 0,001 \text{ m}$ treedt op in knooppunt 56 dus in de poldersloot, deze onnauwkeurigheid ($0,048 \text{ mm}$) is klein ten opzichte van de waarde (ca. $16,00 \text{ mm/d}$);
 - hetzelfde geldt voor de onnauwkeurigheid in Flbot (minder dan $0,001 \text{ mm/d}$ op $0,22 \pm 0,32 \text{ mm/d}$).

Conclusie:

Met $\omega = 1,80$ en $d_{max} = 0,001 \text{ m}$ zijn in test I waarden berekend die voldoende nauwkeurig zijn. Deze ω en d_{max} zijn daarom ook in volgende berekeningen voor Andijk gebruikt.

6.3. Vermindering van de rekentijd van programma STAT

Op een aantal wijzen is getracht de rekentijd van programma STAT te verminderen.

Tabel 2. Rekentijden programma STAT voor studiegebied Andijk

Versie	1*	2*	3*	Cp sec. voor executeren	Cp sec. voor executeren 60 KNP-40 it	Cp sec. voor executeren 171 KNP-75 it
I	+	-	+	11,508	6,956	19,092
II	-	-	+	11,262	4,679	15,597
III	-	+	+	10,758	4,503	15,934
IV	-	(+)	+	10,858	4,410	15,355
V	-	+	-	10,536	4,586	17,201

- *) 1. wel (+) of geen (-) berekening van de stijghoogten van de diepere scheidende pakketten
 2. voor de stijghoogteberekeningen transmissiviteit niet (-) of wel delen door representatief oppervlak: in STAT (+) of in PRE2 (+)
 3. itereren per laag, per knooppunt (+) of per knooppunt, per laag (-).

Toelichting op tabel 2.

- De stijghoogten van de diepere scheidende pakketten zijn niet nodig voor de bepaling van de stijghoogten van de overige lagen. Daarom is de berekening hiervan uit versie I van STAT verwijderd. Deze wijziging leverde een kleine besparing in rekentijd op.
- In versie II is een vergelijking als:

$$P(nlay,np) = - \sum_{nKt=2}^{Kt(10,np)} T(nKt,nlay,np) * P(nlay,Kt(nKt,np)) +$$

$$\text{Flex}(nlay,np) * \text{Area}(np) + \frac{Pbot(np)}{C(numlay,np)} * \text{Area}(np) /$$

$$T(1,nlay,np) + \frac{1}{C(numlay,np)} * \text{Area}(np)$$

veranderd in:

$$P(nlay,np) = - \sum_{nKt=2}^{Kt(10,np)} T'(nKt,nlay,np) . P(nlay,Kt(nKt,np)) +$$

$$\text{Flex}(nlay,np) + \frac{Pnot(np)}{C(numlay,np)} / T'(1,nlay,np) + \frac{1}{C(numlay,np)}$$

met:

$$T'(nKt,nlay,np) = T(nKt,nlay,np) / \text{Area}(np).$$

Deze deling wordt in versie III in STAT uitgevoerd. Ook deze wijziging leverde een besparing in de rekentijd op.

- De rekentijd is nog minder als deze deling al in programma PRE2 plaats vindt. De resultaten van STAT bleken dan echter afhankelijk te zijn van het format waarmee de transmissiviteiten op de file worden gezet. Daarom is deze wijziging niet in de uiteindelijke versie van STAT opgenomen.
- In versie V is de subroutine voor het berekenen van de onbekende stijghoogten zodanig gewijzigd dat er niet in horizontale richting (per laag, per knooppunt) maar in verticale richting (per knooppunt,

per laag) wordt gerekend. Het vermoeden bestond dat bij grote stijg-hoogteverschillen in verticale richting deze rekenwijze sneller zou convergeren. Voor beide voorbeelden (Andijk, 60 en 171 knooppunten) bleken echter met beide rekenwijzen evenveel iteraties nodig te zijn; ook de berekende stijghoogten, afvoeren en totale waterbalans waren (bijna) hetzelfde. Voor versie V was de rekentijd het hoogst. Daarom is versie III als uiteindelijk resultaat gehandhaafd.

6.4. Rekentijden

Om een indruk te geven van de rekentijden van de programma's is tabel 3 samengesteld.

Tabel 3. Rekentijden

Programma	Compileren		Executeren 60 Knp-40 it		Executeren 171 Knp-75 it	
	cp	sec.	ss	cp	sec.	ss
INVOER	21,607		48,249	12,309		20,464
PRE1		2,723		0,756	17,263	1,536
PRE2		3,801		1,354	30,724	3,081
STAT		10,758		4,503	47,997	15,934
						26,969

*) betreft aantal systeemseonden voor het compileren en executeren

De gegevens in tabel 3 hebben betrekking op de uiteindelijke versies van de programma's INVOER, PRE1, PRE2 en STAT.

De berekeningen werden uitgevoerd voor studiegebied Andijk. De opdrachten voor het compileren en executeren van de rekenprogramma's werden 'in batch' verwerkt (zie in batch-jobs en zg. day-files in Appendix III).

Programma INVOER werd 'in batch' gecompileerd; het executeren gebeurde uiteraard interactief.

LITERATUUR

- ERNST, L.F., 1962. Grondwaterstromingen in de verzadigde zone en hun berekening bij de aanwezigheid van horizontale evenwijdige open leidingen. Centrum voor landbouwkundige publikaties en landbouw documentatie.
- FUNDERINGSONDERZOEK ICW PROJECT 90.35, 1982. Voortgangsrapport no. 2. Infiltratie uit hoogwatersloten.
- ICW REGIONALE STUDIES 16, 1982. Grond- en oppervlaktewater Noord-Holland benoorden het IJ.
- OUWERKERK, J.H. VAN, 1982. Een visie op het onderzoek naar mogelijke gevolgen van polderpeilverlagingen voor funderingen in gebieden met samendrukbare gronden.
- Tussentijds verslag Funderingsonderzoek ICW project 90.35.
- POMPER, A.B., 1979. De geologische en geohydrologische opbouw van Noord-Holland benoorden het IJ. ICW nota 1135.
- RIJKSWATERSTAAT, 1981. Onderzoek gevlogen aanleg Markerwaard. Geotechnisch onderzoek.

1. RELATIE TUSSEN RANDWAARDE- EN VARIATIEPROBLEEM

1.1. Van variatie - naar randwaardeprobleem

Beschouw de volgende functionaal:

$$I(\psi(x,y)) = \iint_G \left\{ \frac{1}{2} \cdot T(x,y) \cdot \left(\left(\frac{\partial \psi}{\partial x}(x,y) \right)^2 + \left(\frac{\partial \psi}{\partial y}(x,y) \right)^2 \right) - \right. \\ \left. \left(\frac{\psi_c(x,y) \cdot \psi(x,y) - \frac{1}{2} \psi^2(x,y)}{C(x,y)} \right) - Q(x,y) \cdot \psi(x,y) \right\} dx dy \\ - \int_{R_{II}} \left\{ Flex(s) \cdot \psi(s) \right\} ds$$

- met:
- (x,y) = punt in watervoerend pakket G
 - s = punt op rand R_{II} van G
 - $\psi(x,y)$ = stijghoogte in G
 - $T(x,y)$ = transmissiviteit G
 - $\psi_c(x,y)$ = stijghoogte onder/boven G
 - $C(x,y)$ = weerstand onder/boven G
 - $Q(x,y)$ = verticale voedingsterm
 - $Flex(s)$ = horizontale voedingsterm langs rand R_{II} .

Zoek de functie die voldoet aan:

I $s \in R_I : \psi(s) = \psi_0(s)$ (rand met voorgeschreven stijghoogte)

II $s \in R_{II} : T(s) \cdot \frac{\partial \psi(s)}{\partial n} = Flex(s)$ (rand met voorgeschreven aan- of afvoer)

en die extremaal is van $I(\psi(x,y))$.

(Opmerking: vergelijk dit met: zoek die x die aan zekere voorwaarden voldoet en die $f(x)$ minimaliseert/maximaliseert.)

Bijlage I vervolg

Laat ψ de oplossing zijn van dit variatieprobleem, en ϕ een toelaatbare functie "in de buurt van" ψ (d.w.z. $\|\phi - \psi\| = \iint \{(\phi - \psi)^2 + (\phi_x - \psi_x)^2 + (\phi_y - \psi_y)^2\}^{\frac{1}{2}} dx dy < \delta$ met δ positief, klein) G.

(Opmerking: vergelijk dit met: y ligt "in de buurt van" x als $|y - x| < \delta$, δ positief, klein.)

Voor ϕ geldt dan:

$$\begin{aligned}\phi &= \psi + \eta \\ \phi_x &= \psi_x + \eta_x \\ \phi_y &= \psi_y + \eta_y \\ \text{met } \eta, \eta_x \text{ en } \eta_y &\text{ klein.}\end{aligned}$$

ψ en ϕ zijn beide toelaatbare functies, dat wil zeggen: voldoen beide aan voorwaarden I en II:

$$\begin{aligned}\text{I } s \in R_I : \psi(s) &= \psi_o(s) \\ \phi(s) &= \psi_o(s) \\ \phi(s) &= \psi(s) + \eta(s)\end{aligned}$$

hieruit volgt:

$$\begin{aligned}\text{II } s \in R_{II} : T(s) \cdot \frac{\partial \psi(s)}{\partial s} &= \text{Flex}(s) \\ T(s) \cdot \frac{\partial \psi \phi(s)}{\partial s} &= \text{Flex}(s) \\ T(s) \cdot \frac{\partial \phi(s)}{\partial s} &= T(s) \cdot \frac{\partial \psi(s)}{\partial s} + T(s) \cdot \frac{\partial \eta(s)}{\partial s}\end{aligned}$$

hieruit volgt:

$$\frac{\partial \eta(s)}{\partial s} = 0 \text{ als } s \in R_{II}.$$

$$\text{Als } F(x, y, \psi, \psi_x, \psi_y) = \left\{ \frac{1}{2} \cdot T \cdot (\psi_x^2 + \psi_y^2) - \left(\frac{\psi_c - \frac{1}{2} \psi^2}{c} \right) - Q \cdot \psi \right\}$$

dan geldt:

$$\frac{\partial F}{\partial \psi} = - \left(\frac{\psi_c - \psi}{c} \right) - Q; \quad \frac{\partial F}{\partial \psi_x} = T \cdot \psi_x; \quad \frac{\partial F}{\partial \psi_y} = T \cdot \psi_y$$

$$\frac{\partial^2 F}{\partial \psi^2} = \frac{1}{c} \quad \frac{\partial^2 F}{\partial \psi_x^2} = T \quad \frac{\partial^2 F}{\partial \psi_y^2} = T$$

(hogere afgeleiden zijn 0)

en:

$$F(x, y, \psi + \eta, \psi_x + \eta_x, \psi_y + \eta_y) - F(x, y, \psi, \psi_x, \psi_y) =$$

$$\frac{\partial F}{\partial \psi} (x, y, \psi, \psi_x, \psi_y) \cdot \eta +$$

$$\frac{\partial F}{\partial \psi_x} (x, y, \psi, \psi_x, \psi_y) \cdot \eta_x + \frac{\partial F}{\partial \psi_y} (x, y, \psi, \psi_x, \psi_y) \cdot \eta_y +$$

$$\frac{1}{2} \frac{\partial^2 F}{\partial \psi_x^2} (x, y, \psi, \psi_x, \psi_y) \cdot \eta_x^2 + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 F}{\partial \psi_y^2} (x, y, \psi, \psi_x, \psi_y) \cdot \eta_y^2 =$$

$$\left[- \left(\frac{\psi_c - \psi}{c} \right) - Q \right] \cdot \eta + T \cdot \psi_x \cdot \eta_x + T \cdot \psi_y \cdot \eta_y +$$

$$\frac{1}{c} \cdot \eta^2 + \frac{1}{2} \cdot T \cdot \eta_x^2 + \frac{1}{2} \cdot T \cdot \eta_y^2 =$$

$$\left[- \left(\frac{\psi_c - \psi}{c} \right) - Q \right] \cdot \eta + T(\psi_x \cdot \eta_x + \psi_y \cdot \eta_y) + \frac{1}{c} \cdot \eta^2 + \frac{1}{2} \cdot T \cdot (\eta_x^2 + \eta_y^2)$$

Bijlage 1 vervolg

(Opmerking: vergelijk dit met: $f(x+\Delta x) - f(x) = \frac{\partial f(x)}{\partial x} \cdot \Delta x + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 f(x)}{\partial x^2} \cdot (\Delta x)^2 + \dots$).

Voor de lineaire variatie $\Delta I\eta = I(\psi+\eta) - I(\psi)$ geldt dan:

$$\begin{aligned}\Delta I\eta &= \iint_G \left\{ F(x, y, \psi + \eta, \psi_x + \eta_x, \psi_y + \eta_y) - F(x, y, \psi, \psi_x, \psi_y) \right\} dx dy - \\ &\quad - \int_{R_{II}} \left\{ \text{Flex} (\psi + \eta - \psi) \right\} ds \\ &= \iint_G \left\{ \left(- \left(\frac{\psi_c - \psi}{c} \right) - Q \right) \cdot \eta + T(\psi_x \cdot \eta_x + \psi_y \cdot \eta_y) + \right. \\ &\quad \left. \frac{1}{c} \cdot \eta^2 + \frac{1}{2} \cdot T \cdot \left(\eta_x^2 + \eta_y^2 \right) \right\} dx dy - \\ &\quad \int_{R_{II}} \left\{ \text{Flex} \cdot \eta \right\} ds \\ &= \iint_G \left\{ \left(- \left(\frac{\psi_c - \psi}{c} \right) - Q \right) \cdot \eta + \right. \\ &\quad \left. \left(- \frac{\partial}{\partial x} (T \cdot \psi_x) - \frac{\partial}{\partial y} (T \cdot \psi_y) \right) \cdot \eta \right\} dx dy + \\ &\quad + \int_{R_I + R_{II}} \left\{ T \cdot \frac{\partial \psi}{\partial n} \cdot \eta \right\} ds + \iint_G \left\{ \frac{1}{c} \eta^2 + \frac{1}{2} \cdot T \cdot \left(\eta_x^2 + \eta_y^2 \right) \right\} dx dy \\ &\quad - \int_{R_{II}} \left\{ \text{Flex} \cdot \eta \right\} ds\end{aligned}$$

Langs R_I geldt: $\eta = 0$

Langs R_{II} geldt: $T \cdot \frac{\partial \psi}{\partial n} = \text{Flex}$

In G geldt : η^2, η_x^2 en η_y^2 verwaarloosbaar klein.

Opmerking:

$$\iint_G \left\{ T(\psi_x \cdot n_x + \psi_y \cdot n_y) \right\} dx dy =$$

$$\iint_G \left\{ n \cdot \left(-\frac{\partial}{\partial x} (T \cdot \psi_x) - \frac{\partial}{\partial y} (T \cdot \psi_y) \right) \right\} dx dy + \int_{R_I + R_{II}} \left\{ T \cdot \frac{\partial \psi}{\partial n} \cdot n \right\} ds$$

volgt uit:

$$\frac{\partial}{\partial x} (T \cdot \psi_x \cdot n) + \frac{\partial}{\partial y} (T \cdot \psi_y \cdot n) =$$

$$n \cdot \frac{\partial}{\partial x} (T \cdot \psi_x) + n \cdot \frac{\partial}{\partial y} (T \cdot \psi_y) + T \psi_x n_x + T \psi_y n_y$$

$$T(\psi_x n_x + \psi_y n_y) = \frac{\partial}{\partial x} (T \cdot \psi_x \cdot n) + \frac{\partial}{\partial y} (T \cdot \psi_y \cdot n) -$$

$$n \cdot \left(\frac{\partial}{\partial x} (T \cdot \psi_x) + \frac{\partial}{\partial y} (T \cdot \psi_y) \right)$$

en:

$$\iint_G \left\{ \frac{\partial}{\partial x} (f \cdot g_x) + \frac{\partial}{\partial y} (f \cdot g_y) \right\} dx dy = \int_R \left\{ f \cdot \frac{\partial g}{\partial n} \right\} ds$$

(Stelling van Green).

dus:

$$\Delta I_n = \iint_G \left\{ \left(-\left(\frac{\psi_c - \psi}{c} \right) - Q \right) \cdot n + \left(-\frac{\partial}{\partial x} (T \cdot \psi_x) - \frac{\partial}{\partial y} (T \cdot \psi_y) \right) \cdot n \right\} dx dy$$

$$= \iint_G \left\{ \left(-\frac{\partial}{\partial x} (T \cdot \psi_x) - \frac{\partial}{\partial y} (T \cdot \psi_y) \right) - \left(\frac{\psi_c - \psi}{c} \right) - Q \right\} \cdot n dx dy$$

Ook geldt:

$$\Delta I - n = \iint_G \left\{ \left(-\frac{\partial}{\partial x} (T \cdot \psi_x) - \frac{\partial}{\partial y} (T \cdot \psi_y) - \left(\frac{\psi_c - \psi}{c} \right) - Q \right) \cdot -n \right\} dx dy$$

Bijlage 1 vervolg

Omdat ψ extremaal is van $I(\psi)$ moet gelden:

$$\text{of: } \Delta I_{\eta} > 0 \quad \text{én} \quad \Delta I_{-\eta} > 0$$

$$\text{of: } \Delta \eta < 0 \quad \text{én} \quad \Delta I_{-\eta} < 0$$

voor alle η .

Dit kan alleen als ψ voldoet aan:

$$\left\{ \left(-\frac{\partial}{\partial x} (T \cdot \psi_x) - \frac{\partial}{\partial y} (T \cdot \psi_y) \right) - \left(\frac{\psi_c - \psi}{c} \right) - Q = 0 \right\}$$

(Opmerking: vergelijk dit met:

$$f(x + \Delta x) - f(x) = \frac{\partial f(x)}{\partial x} \Delta x + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 f(x)}{\partial x^2} \cdot \Delta x^2 \approx \frac{\partial f(x)}{\partial x} \cdot \Delta x$$

$$f(x - \Delta x) - f(x) = \frac{\partial f(x)}{\partial x} \cdot - \Delta x + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 f(x)}{\partial x^2} (-\Delta x)^2 \approx \frac{\partial f(x)}{\partial x} \cdot - \Delta x$$

x minimaliseert/maximaliseert $f(x)$ als:

$$\frac{\partial f(x)}{\partial x} \cdot \Delta x > 0 \quad \text{én} \quad \frac{\partial f(x)}{\partial x} \cdot - \Delta x > 0 /$$

$$\frac{\partial f(x)}{\partial x} \cdot \Delta x < 0 \quad \text{én} \quad \frac{\partial f(x)}{\partial x} \cdot - \Delta x < 0$$

voor alle η .

Dus moet gelden: $\frac{\partial f(x)}{\partial x} = 0.$

Dus de oplossing $\psi(x,y)$ van het variatieprobleem is ook de oplossing van het randwaardeprobleem met:

$$\left\{ -\frac{\partial}{\partial x} (T \cdot \psi_x) - \frac{\partial}{\partial y} (T \cdot \psi_y) - \left(\frac{\psi_c - \psi}{c} \right) - Q = 0 \right\}$$

als differentiaalvergelijking, en I en II als randvoorwaarden.

Merk tenslotte op dat geldt:

$$\Delta I\eta = \iint_G \left\{ \frac{1}{2} \cdot T \cdot \left(\eta_x^2 + \eta_y^2 \right) \right\} dx dy$$

De integrant is > 0 , dus ψ minimaliseert de functionaal.

1.2. Van randwaarde - naar variatieprobleem

Nu andersom:

De oplossing van het randwaardeprobleem met als differentiaal vergelijking:

$$(L\psi) + b =$$

$$\left[- \frac{\partial}{\partial x} \left(T(x,y) \cdot \frac{\partial \psi(x,y)}{\partial x} \right) - \frac{\partial}{\partial y} \left(T(x,y) \cdot \frac{\partial \psi(x,y)}{\partial y} \right) + \frac{\psi(x,y)}{c(x,y)} \right] + \\ \left[- \frac{\psi_c(x,y)}{c(x,y)} - Q(x,y) \right] = 0$$

en randvoorwaarden:

$$I \quad s \in R_I : \quad \psi(s) = \psi_0(s)$$

$$II \quad s \in R_{II} : \quad T(s) \cdot \frac{\partial \psi(s)}{\partial s} = \text{Flex}(s)$$

minimaliseert de functionaal:

$$I(\psi) = \iint_G \left\{ \frac{1}{2} (L\psi) \cdot \psi + b\psi \right\} dx dy \\ + \int_{R_I+R_{II}} \left\{ \frac{1}{2} \cdot T \cdot \frac{\partial \psi}{\partial n} \right\} ds - \int_{R_{II}} \left\{ \text{Flex} \cdot \psi \right\} ds \\ = \iint_G \left\{ - \frac{1}{2} \cdot \frac{\partial}{\partial x} (T \cdot \psi_x) \cdot \psi - \frac{1}{2} \frac{\partial}{\partial y} (T \cdot \psi_y) \cdot \psi + \frac{1}{2} \cdot \frac{\psi^2}{c} \right. \\ \left. - \frac{\psi_c \cdot \psi}{c} - Q \cdot \psi \right\} dx dy$$

$$\begin{aligned}
 & + \int_{R_I+R_{II}} \left\{ \frac{1}{2} \cdot T \cdot \frac{\partial \psi}{\partial n} \right\} ds - \int_{R_{II}} \left\{ \text{Flex} \cdot \psi \right\} ds \\
 & = \iint_G \left\{ \frac{1}{2} \cdot T \cdot \left(\psi_x^2 + \psi_y^2 \right) - \left(\frac{\psi_c \cdot \psi - \frac{1}{2} \psi^2}{c} \right) - Q \cdot \psi \right\} dx dy \\
 & - \int_{R_I+R_{II}} \left\{ \frac{1}{2} \cdot T \cdot \frac{\partial \psi}{\partial n} \right\} ds \\
 & + \int_{R_I+R_{II}} \left\{ \frac{1}{2} \cdot T \cdot \frac{\partial \psi}{\partial n} \right\} ds - \int_{R_{II}} \left\{ \text{Flex} \cdot \psi \right\} dx dy \\
 & = \iint_G \left\{ \frac{1}{2} \cdot T \cdot \left(\psi_x^2 + \psi_y^2 \right) - \left(\frac{\psi_c \cdot \psi - \frac{1}{2} \psi^2}{c} \right) - Q \cdot \psi \right\} dx dy \\
 & - \int_{R_{II}} \left\{ \text{Flex} \cdot \psi \right\} dx dy
 \end{aligned}$$

$$\text{als } (L\psi) = \left(-\frac{\partial}{\partial x} (T \cdot \psi_x) - \frac{\partial}{\partial y} (T \cdot \psi_y) + \frac{\psi}{c} \right)$$

voldoet aan:

$$a. \quad \iint_G \left\{ (L\psi) \cdot \phi \right\} dx dy + \int_{R_I+R_{II}} \left\{ T \cdot \frac{\partial \psi}{\partial n} \cdot \phi \right\} ds =$$

$$\iint_G \left\{ (L\phi) \cdot \psi \right\} dx dy + \int_{R_I+R_{II}} \left\{ T \cdot \frac{\partial \phi}{\partial n} \cdot \psi \right\} ds$$

$$b. \quad \iint_G \left\{ (L\psi) \cdot \psi \right\} dx dy + \int_{R_I+R_{II}} \left\{ T \cdot \frac{\partial \psi}{\partial n} \cdot \psi \right\} ds > 0$$

ad a.:

$$\begin{aligned}
 & \iint_G \left\{ (L\psi) \cdot \phi \right\} dx dy + \int_{R_I+R_{II}} \left\{ T \cdot \frac{\partial \psi}{\partial n} \cdot \phi \right\} ds = \\
 & \iint_G \left\{ \left(-\frac{\partial}{\partial x} (T \cdot \psi_x) - \frac{\partial}{\partial y} (T \cdot \psi_y) + \frac{\psi}{c} \right) \cdot \phi \right\} dx dy + \\
 & \int_{R_I+R_{II}} \left\{ T \cdot \frac{\partial}{\partial n} \cdot \phi \right\} ds = \\
 & \iint_G \left\{ T \cdot (\psi_x \cdot \phi_x + \psi_y \cdot \phi_y) + \frac{\psi}{c} \cdot \phi \right\} dx dy - \int_{R_I+R_{II}} \left\{ T \cdot \frac{\partial \psi}{\partial n} \cdot \phi \right\} ds + \\
 & \int_{R_I+R_{II}} \left\{ T \cdot \frac{\partial \psi}{\partial n} \cdot \phi \right\} ds = \\
 & \iint_G \left\{ \left(-\frac{\partial}{\partial x} (T \cdot \phi_x) - \frac{\partial}{\partial y} (T \cdot \phi_y) \right) \cdot \psi + \frac{\phi}{c} \cdot \psi \right\} dx dy + \\
 & \int_{R_I+R_{II}} \left\{ T \cdot \frac{\partial \phi}{\partial n} \cdot \psi \right\} ds = \\
 & \iint_G \left\{ (L\phi) \cdot \psi \right\} dx dy + \int_{R_I+R_{II}} \left\{ T \cdot \frac{\partial \phi}{\partial n} \cdot \psi \right\} ds
 \end{aligned}$$

dus aan voorwaarde a wordt voldaan.

ad b.:

$$\begin{aligned}
 & \iint_G \left\{ (L\psi) \cdot \psi \right\} dx dy + \int_{R_I+R_{II}} \left\{ T \cdot \frac{\partial \psi}{\partial n} \cdot \psi \right\} ds = \\
 & \iint \left\{ T \cdot \left(\psi_x^2 + \psi_y^2 \right) + \frac{\psi^2}{c} \right\} dx dy
 \end{aligned}$$

Bijlage 1 vervolg

omdat de integrant $\left\{ T \cdot \psi_x^2 + \psi_y^2 + \frac{\psi^2}{c} \right\} > 0$ wordt ook aan voorwaarde b voldaan.

Voor het oplossen van bovenbeschreven randwaarde- en variatieprobleem wordt gebruik gemaakt van basisfuncties.

2. BENADERING VAN DE STIJGHOOGTE MET BEHULP VAN BASISFUNCTIES

2.1. Basisfuncties

Verdeel gebied G in elementen e met hoogtes H_e en lengtes L_e .

Kies op G een assenstelsel, zodanig dat voor de coördinaten $x_{e,K}$, $y_{e,K}$ van de hoekpunten K, K = 1, 2, 3, 4 van e geldt:

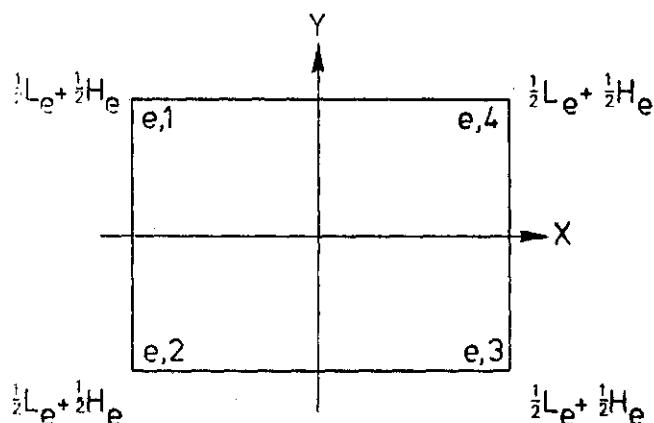


Fig. I-1. Coördinatenstelsel op element e

$$x_{e,K} = a_K \cdot \frac{1}{2}L_e$$

$$y_{e,K} = b_K \cdot \frac{1}{2}H_e$$

met: K	1	2	3	4
a	-1	-1	+1	+1
b	+1	-1	-1	+1
c	-1	+1	-1	+1

Kies op \mathcal{C} basisfuncties $f_{e,K}(x,y)$, $K = 1, 2, 3, 4$ van de vorm:

$$f_{e,K}(x,y) = p_{e,K} + q_{e,K} \cdot x + r_{e,K} \cdot y + s_{e,K} \cdot xy$$

met $p_{e,K}$, $q_{e,K}$, $r_{e,K}$ en $s_{e,K}$ zó dat geldt:

$$f_{e,K}(x_{e,K}, y_{e,K}) = 1$$

$$f_{e,1}(x_{e,1}, y_{e,1}) = 0 \quad (1 \neq k).$$

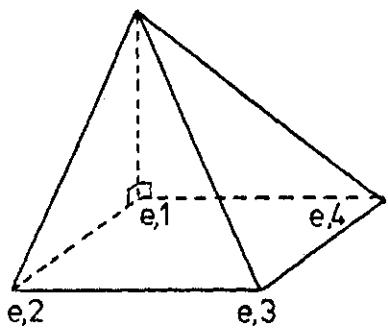


Fig. I-2. Basisfunctie $f_{e,1}(x,y)$

Ga na dat functies van de volgende vorm hieraan voldoen:

$$f_{e,K}(x,y) = c_K \cdot \frac{(x + a_K \cdot \frac{1}{2}L_e)(y + b_K \cdot \frac{1}{2}H_e)}{H_e \cdot L_e}$$

met c_K zoals aangegeven in bovenstaande tabel.

Voor deze basisfuncties geldt:

$$\frac{\partial f_{e,K}}{\partial x}(x,y) = c_K \cdot \frac{(y + b_K \cdot \frac{1}{2}H_e)}{H_e L_e}$$

$$\frac{\partial f_{e,K}}{\partial y}(x,y) = c_K \cdot \frac{(x + a_K \cdot \frac{1}{2}L_e)}{H_e L_e}$$

2.2. Benadering van de stijghoogte per element

Benader ψ op element e door:

$$\psi(x, y)^e = \sum_{K=1}^4 \psi_{e,K} \cdot f_{e,K}(x, y)$$

met: $\psi_{e,k}$ = stijghoogte in het K^e hoekpunt van element e

Omdat $f_{e,1}(x_{e,K}, y_{e,K}) = 0$ als $1 \neq k$ geldt:

$$\psi(x, y)^e = \psi_{e,K}$$

Benader ψ op gebied G door:

$$\psi(x, y) = \sum_{n=1}^N \psi_n \cdot f_n(x, y)$$

met:
 n = knooppunt n
 n is het K^e hoekpunt van element e
 ψ_n = stijghoogte in n
 $f_n(x, y) = f_{e,K}(x, y)$ als $(x, y) \in e$
 $f_n(x, y) = 0$ als $(x, y) \notin e$
 N = aantal knooppunten in G .

Voor $\psi(x, y)$ geldt dan:

$$\psi(x, y) = \sum_{n=1}^N \psi_n \cdot f_n(x, y); \quad \frac{\partial \psi(x, y)}{\partial \phi_n} = f_n(x, y)$$

$$\psi_x(x, y) = \sum_{n=1}^N \psi_n \cdot \frac{\partial f_n(x, y)}{\partial x}; \quad \frac{\partial \psi_x(x, y)}{\partial \phi_n} = \frac{\partial f_n(x, y)}{\partial x}$$

$$\psi_y(x, y) = \sum_{n=1}^N \psi_n \cdot \frac{\partial f_n(x, y)}{\partial y}; \quad \frac{\partial \psi_y(x, y)}{\partial \phi_n} = \frac{\partial f_n(x, y)}{\partial y}$$

Neem aan dat geldt:

ψ_n onbekend in de knooppunten $1, \dots, N^*$

ψ_n onbekend in de knooppunten N^*+1, \dots, N .

De onbekende potentialen ψ_n , $n=1, \dots, N^*$ moeten nu zo worden bepaald dat de functionaal $I(\psi)$ minimaal is, dus moet gelden:

$$\frac{\partial I(\psi)}{\partial \psi_m} = \iint_G \left\{ T \cdot \left(\psi_x \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \psi_m} + \psi_y \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \psi_m} \right) - \left(\frac{\psi_c - \psi}{c} \right) \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \psi_m} \right. \\ \left. - Q \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \psi_m} \right\} dx dy$$

$$- \int_{R_{II}} \left\{ F_{lex} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \psi_m} \right\} ds = 0$$

voor $m=1, \dots, N^*$.

3. UITWERKING VAN DE INTEGRALEN

3.1. Horizontale stroming

Beschouw:

$$\iint_G \left\{ T \cdot \left(\psi_x \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \psi_m} + \psi_y \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \psi_m} \right) \right\} dx dy =$$

$$\iint_G \left\{ T \cdot \left(\left[\sum_{n=1}^N \psi_n \cdot \frac{\partial f_n}{\partial x} \right] \cdot \frac{\partial f_n}{\partial x} + \left[\sum_{n=1}^N \psi_n \cdot \frac{\partial f_n}{\partial y} \right] \cdot \frac{\partial f_n}{\partial x} \right) \right\} dx dy =$$

$$\sum_{n=1}^N \psi_n \cdot \iint_G \left\{ T \cdot \left(\frac{\partial f_n}{\partial x} \cdot \frac{\partial f_m}{\partial x} + \frac{\partial f_n}{\partial y} \cdot \frac{\partial f_m}{\partial x} \right) \right\} dx dy$$

Bijlage 1 vervolg

merk op:

$\frac{\partial f}{\partial n} \neq 0$ én $\frac{\partial f}{\partial m} \neq 0$ alleen op de elementen e_* waarvan n en m beiden hoekpunt zijn; n is dan een contactpunt van m .

gevolg:

- er hoeft alleen gesommeerd te worden over de contactpunten n_* van m (m zelf is ook een contactpunt);
- voor n_* hoeft alleen geïntegreerd te worden over de elementen e_* , waarvan m het K^e , n_* het 1^e hoekpunt is;
- neem aan dat op e_* geldt:

$$T_{e_*} = \frac{1}{4} \sum_{K=1}^4 T_{e_*, K}$$

bovenstaande integraal wordt dan:

$$\sum_{n_*} \left(\psi_{n_*} \cdot \left[\sum_{e_*} \cdot T_{e_*} \cdot \int_{e_*} \left\{ \frac{\partial f_{e_*, K}}{\partial x} \cdot \frac{\partial f_{e_*, 1}}{\partial x} + \frac{\partial f_{e_*, K}}{\partial y} \cdot \frac{\partial f_{e_*, 1}}{\partial y} \right\} dx dy \right] \right)$$

met:

$$- \int_{e_*} \left\{ \frac{\partial f_{e_*, K}}{\partial x} \cdot \frac{\partial f_{e_*, 1}}{\partial x} \right\} dx dy =$$

$$\int_{-\frac{1}{2}L_{e_*}}^{+\frac{1}{2}L_{e_*}} \int_{-\frac{1}{2}H_{e_*}}^{+\frac{1}{2}H_{e_*}} \left\{ c_K \cdot \left(\frac{y + b_K \cdot \frac{1}{2}H_{e_*}}{H_{e_*} L_{e_*}} \right) \cdot c_1 \left(\frac{y + b_1 \cdot \frac{1}{2}H_{e_*}}{H_{e_*} L_{e_*}} \right) \right\} dy dy =$$

$$\frac{c_K \cdot c_1}{H_{e_*}^2 L_{e_*}^2} \cdot L_{e_*} \cdot \left(\frac{1}{2}H_{e_*} \right)^3 \cdot \int_{s=-1}^{s=+1} (s + b_K) (s + b_1) ds =$$

$$\frac{H_{e_*}^2}{12 H_{e_*}^2 L_{e_*}^2} \cdot c_K c_1 \cdot (1 + 3 b_K b_1)$$

en:

$$- \iint_{e_*} \left\{ \frac{\partial f_{e_*, K}}{\partial y} \cdot \frac{\partial f_{e_*, 1}}{\partial y} \right\} dx dy =$$

$$\frac{L_{e_*}^2}{12H_{e_*} L_{e_*}} \cdot c_K c_1 \cdot (1 + 3 a_K a_1)$$

wordt dit:

$$\sum_{n_*} \left\{ \psi_{n_*} \cdot \left[\sum_{e_*} \cdot T_{e_*} \cdot \frac{1}{12} c_K c_1 \cdot \left(\frac{(1 + 3 a_K a_1) \cdot L_{e_*}^2 + (1 + 3 b_K b_1) \cdot H_{e_*}^2}{H_{e_*} L_{e_*}} \right) \right] \right\}$$

met:

$$- \frac{1}{12} \cdot c_K c_1 \cdot \left(\frac{(1 + 3 a_K a_1) \cdot L_{e_*}^2 + (1 + 3 b_K b_1) \cdot H_{e_*}^2}{H_{e_*} L_{e_*}} \right)$$

$$= W_{e_*}(K, 1) \text{ (gewichtsfactor op } e_* \text{ tussen } k^e \text{ en } l^e \text{ hoekpunt)}$$

$$= W_{e_*}(M, n_*) \text{ (gewichtsfactor op } e_* \text{ tussen } m \text{ en } n_*)$$

$$- T_{e_*} \cdot W_{e_*}(m, n_*) = T_{e_*}(m, n_*)$$

('gewogen' transmissiviteit op e_* tussen m en n_*)

$$- \sum_{e_*} [T_{e_*}(m, n_*)] = T(m, n_*)$$

('gewogen' transmissiviteit tussen m en n_*)

wordt dit:

$$\sum_{n_*} \psi_{n_*} \cdot T(m, n_*)$$

Bijlage 1 vervolg

- uitwerking van $W_{e_*}(K,1)$ voor $k, l = 1, 2, 3, 4$ geeft:

$$W_{e_*}(k,1) = \frac{1}{12} \cdot \frac{1}{H_{e_*} + L_{e_*}} \cdot \begin{cases} +4L_{e_*}^2 + 4H_{e_*}^2 & -4L_{e_*}^2 + 2H_{e_*}^2 & -2L_{e_*}^2 - 2H_{e_*}^2 & +2L_{e_*}^2 - 4H_{e_*}^2 \\ -4L_{e_*}^2 + 2H_{e_*}^2 & +4L_{e_*}^2 + 4H_{e_*}^2 & +2L_{e_*}^2 - 4H_{e_*}^2 & -2L_{e_*}^2 - 2H_{e_*}^2 \\ -2L_{e_*}^2 - 2H_{e_*}^2 & +2L_{e_*}^2 - 4H_{e_*}^2 & +4L_{e_*}^2 + 4H_{e_*}^2 & -4L_{e_*}^2 + 2H_{e_*}^2 \\ +2L_{e_*}^2 - 4H_{e_*}^2 & -2L_{e_*}^2 - 2H_{e_*}^2 & -4L_{e_*}^2 + 2H_{e_*}^2 & +4L_{e_*}^2 + 4H_{e_*}^2 \end{cases}$$

$$W_{e_*}(K,K) > 0$$

$$W_{e_*}(k,l) (l \neq k) \text{ kan ook } < 0 \text{ zijn.}$$

merk op dat geldt:

$$W_{e_*}(K,K) = - \sum_{1 \neq K} W_{e_*}(K,1)$$

$$W_{e_*}(m,n) = - \sum_{n_* \neq m} W_{e_*}(m,n_*)$$

$$T_{e_*}(m,m) = - \sum_{n_* \neq m} T_{e_*}(m,n_*)$$

$$\sum_{e_*} T_{e_*}(m,m) = - \sum_{e_*} / \sum_{n_* \neq m} T_{e_*}(m,n_*)$$

$$T(m,m) = - \sum_{n_* \neq m} T(m,n_*)$$

de integraal wordt hiermee:

$$\psi_m \cdot \left\{ - \sum_{n_* \neq m} T(m, n_*) \right\} + \sum_{n_* \neq m} \psi_{n_*} \cdot T(m, n_*) =$$

$$\sum_{n_* \neq m} T(m, n_*) \cdot (\psi_{n_*} - \psi_m)$$

3.2. Verticale voeding via een weerstand

Beschouw:

$$\iint_G \left\{ - \left(\frac{\psi_c - \psi}{c} \right) \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \psi_m} \right\} dx dy$$

als:

$$-\psi_c(x, y) = \sum_{n=1}^N \psi_{c,n} \cdot f_n(x, y)$$

$C(x, y) = C_n$ als $(\psi_{c,n} - \psi_n)$ beschouwd wordt

wordt dit:

$$\iint_G \left\{ - \sum_{n=1}^N \left(\frac{\psi_{c,n} - \psi_n}{C_n} \right) \cdot f_n \cdot f_m \right\} dx dy$$

omdat alleen gesommeerd hoeft te worden over contactpunten n_* van m , en voor n_* alleen geïntegreerd hoeft te worden over elementen e_* waarvan m en n_* het k^{th} en l^{th} hoekpunt zijn, wordt dit:

$$- \sum_{n_*} \left[\left(\frac{\psi_{c,n_*} - \psi_{n_*}}{C_{n_*}} \right) \cdot \sum_{e_*} \iint_{e_*} \{ f_{e_*,k} \cdot f_{e_*,l} \} dx dy \right]$$

Bijlage 1 vervolg

met:

$$\begin{aligned}
 & \iint_{e_*} \left\{ f_{e_*, k} + f_{e_*, 1} \right\} dx dy = \\
 & \int_{-\frac{1}{2}H_{e_*}}^{\frac{1}{2}H_{e_*}} \int_{-\frac{1}{2}L_{e_*}}^{\frac{1}{2}L_{e_*}} \left\{ c_K \cdot \frac{(x + a_K + \frac{1}{2}L_{e_*})(y + b_K + \frac{1}{2}H_{e_*})}{H_{e_*} \cdot L_{e_*}} \right. \\
 & \quad \left. c_1 \cdot \frac{(x + a_1 + \frac{1}{2}L_{e_*})(y + a_1 + \frac{1}{2}H_{e_*})}{H_{e_*} \cdot L_{e_*}} \right\} dx dy \\
 & \frac{c_K \cdot c_1}{\frac{H_{e_*}}{2} \cdot \frac{L_{e_*}}{2}} \cdot \left[\int_{-\frac{1}{2}L_{e_*}}^{\frac{1}{2}L_{e_*}} \left\{ (x + a_K + \frac{1}{2}L_{e_*})(x + a_1 + \frac{1}{2}L_{e_*}) \right\} dx \right. \\
 & \quad \left. \int_{-\frac{1}{2}H_{e_*}}^{\frac{1}{2}H_{e_*}} \left\{ (y + b_K + \frac{1}{2}H_{e_*})(y + b_1 + \frac{1}{2}H_{e_*}) \right\} dy \right] = \\
 & \frac{c_K \cdot c_1}{64} H_{e_*} \cdot L_{e_*} \cdot \left[\int_{s=-1}^{s=+1} \left\{ (s + a_K)(s + a_1) \right\} ds \right. \\
 & \quad \left. \int_{f=-1}^{f=+1} \left\{ (f + b_K)(f + b_1) \right\} df \right] = \\
 & \frac{1}{4} H_{e_*} \cdot L_{e_*} \cdot \frac{1}{36} c_K \cdot c_1 \cdot (1 + 3a_K a_1)(1 + 3b_K b_1)
 \end{aligned}$$

wordt dit:

$$- \sum_{n_*} \left[\left(\frac{\psi_{c, n_*} - \psi_{n_*}}{c_{n_*}} \right) \cdot \left(\sum_{e_*} \frac{1}{4} H_{e_*} \cdot L_{e_*} \cdot \frac{1}{36} c_K c_1 \cdot (1 + 3a_K a_1)(1 + 3b_K b_1) \right) \right]$$

met:

$$\frac{1}{36} \cdot c_K c_1 \cdot (1 + 3a_K a_1) (1 + 3b_K b_1) =$$

$$= v_{e_*}(k,1) \quad (\text{gewichtsfactor op } e_* \text{ tussen } k^e \text{ en } 1 \text{ knooppunt})$$

$$= v_{e_*}(m,n_*) \quad (\text{gewichtsfactor op } e_* \text{ tussen } m \text{ en } n_*)$$

$$\frac{1}{4} H_{e_*} L_{e_*} \cdot v_{e_*}(m,n_*) = \text{Area}_{e_*}(m,n_*)$$

(representatief oppervlak van n_* op e_* , gewogen ten opzichte van m)

$$\sum_{e_*} \text{Area}_{e_*}(m,n_*) = \text{Area}(m,n_*)$$

(representatief oppervlak van n_* gewogen ten opzichte van m).

wordt dit:

$$- \sum_{n_*} \left(\frac{\psi_{c,n_*} - n_*}{c_{n_*}} \right) \cdot \text{Area}(m,n_*)$$

uitwerking van $v_{e_*}(K,1)$ voor $k,1 = 1, 2, 3, 4$ geeft:

$$v_{e_*}(k,1) = \frac{1}{9} \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 & 2 \\ 2 & 4 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

merk op dat geldt:

$$- v_{e_*}(k,k) + \sum_{l \neq k} v_{e_*}(K,l) = 1$$

$$- v_{e_*}(m,m) + \sum_{n_* \neq m} v_{e_*}(m,n_*) = 1$$

$$- \text{Area}_{e_*}(m,m) + \sum_{n \neq m} \text{Area}_{e_*}(m,n_*) = \frac{1}{4} H_{e_*} L_{e_*}$$

Bijlage I vervolg

$$-\sum_{e_*} \text{Area}_{e_*}(m,m) + \sum_{n_* \neq m} \text{Area}_{e_*}(m,n_*) =$$

$$\text{Area}(m,m) + \sum_{n_* \neq m} \text{Area}(m,n_*) =$$

$$\sum_{e_*} \frac{1}{4} H_{e_*} L_{e_*} = \text{Area}_m$$

3.3. Verticale voeding zonder weerstand

Beschouw:

$$\iint_G \left\{ -Q \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \psi_m} \right\} dx dy$$

als $Q(x,y)$ benaderd wordt door $Q(x,y) = \sum_{n=1}^N Q_n \cdot f_n(x,y)$ wordt dit:

$$-\sum_{n_*} Q_{n_*} \cdot \text{Area}(m,n_*)$$

3.4. Aan- of afvoer via de rand

Beschouw:

$$\int_{R_{II}} \left\{ \text{Flex} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \psi_m} \right\} ds$$

benader $\text{Flex}(x,y)$ door:

$$\text{Flex}(x,y) = \sum_{n=1}^N \text{Flex}_n \cdot f_n(x,y)$$

bovenstaande integraal wordt dan:

$$\sum_{n=1}^N \text{Flex}_n \cdot \int_{R_{II}} \left\{ f_n(x,y) \cdot f_m(x,y) \right\} ds$$

weer geldt:

$f_n \neq 0$ én $f_m \neq 0$ langs elementen e_* waarvan n en m beiden hoekpunt zijn en wel m het k^e , n het l^e .

Sommeer dus alleen over de contactpunten n_* van m ; integreer alleen langs de randen van de elementen e_* .

$$\sum_{n_*} \left[\text{Flex}_{n_*} \cdot \left(\sum_{e_*} \int_{R_{e_*}} \{ f_{e_*, K} \cdot f_{e_*, 1} \} ds \right) \right] = \\ - \int_{R_{e_*}} \{ f_{e_*, K} \cdot f_{e_*, 1} \} ds = \\ c_K c_1 \cdot \int_{R_{e_*}} \left\{ \frac{(x + a_K + \frac{1}{2} L_{e_*})(x + a_1 + \frac{1}{2} L_{e_*})}{L_{e_*}^2} \cdot \frac{(y + b_K + \frac{1}{2} H_{e_*})(y + b_1 + \frac{1}{2} H_{e_*})}{H_{e_*}^2} \right\} ds$$

langs een horizontale rand geldt:

$$b_K = b_1 \\ y = b_K + \frac{1}{2} H_{e_*}$$

dus:

$$\frac{(y + b_K + \frac{1}{2} H_{e_*})(y + b_1 + \frac{1}{2} H_{e_*})}{H_{e_*}^2} = 1$$

en:

$$c_K c_1 \cdot \int_{x=-\frac{1}{2}L_{e_*}}^{x=+\frac{1}{2}L_{e_*}} \left\{ \frac{(x + a_K + \frac{1}{2} L_{e_*})(x + a_1 + \frac{1}{2} L_{e_*})}{L_{e_*}^2} \right\} dx =$$

Bijlage 1 vervolg

$$c_K \cdot c_1 \cdot \frac{1}{8} L_{e_*} \int_{f=-1}^{f=+1} \left\{ (f + a_K)(f + a_1) \right\} df =$$

$$\frac{1}{2} L_{e_*} \cdot \frac{1}{6} c_K c_1 \cdot (1 + 3a_K a_1)$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{6} c_K c_1 \cdot (1 + 3a_K a_1) &= \frac{2}{3} \text{ als } l=k \\ &= \frac{1}{3} \text{ als } l \neq k \end{aligned}$$

langs een horizontale rand geldt dan:

$$\int_{R_{II}} \left\{ \text{Flex} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \psi_m} \right\} ds =$$

$$\frac{1}{3} \cdot \text{Flex}_{\text{links}} \cdot \frac{1}{2} L_{e_*,\text{links}} + \frac{1}{3} \cdot \text{Flex}_{\text{rechts}} \cdot L_{e_*,\text{rechts}} +$$

$$\frac{2}{3} \cdot \text{Flex}_m \cdot \frac{1}{2} (L_{e_*,\text{links}} + L_{e_*,\text{rechts}})$$

en langs een verticale rand:

$$\int_{R_{II}} \left\{ \text{Flex} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \psi_m} \right\} ds =$$

$$\frac{1}{3} \cdot \text{Flex}_{\text{boven}} \cdot \frac{1}{2} H_{e_*,\text{boven}} + \frac{1}{3} \text{Flex}_{\text{onder}} \cdot H_{e_*,\text{onder}} +$$

$$\frac{2}{3} \text{Flex}_m \cdot \frac{1}{2} (H_{e_*,\text{boven}} + H_{e_*,\text{onder}})$$

4. VEREENVOUDIGINGEN

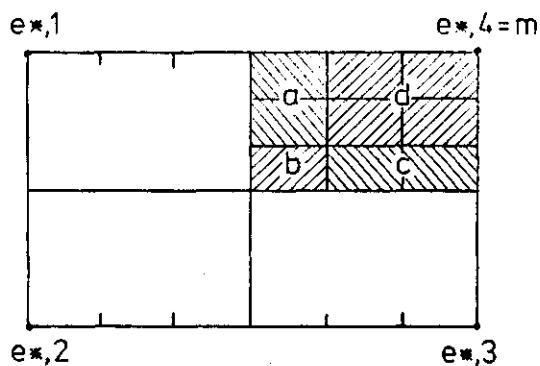


Fig. I-3. Vereenvoudiging verticale stroming

4.1. Vereenvoudiging verticale voedinging via een weerstand

Beschouw nog eens:

$$\iint_G \left\{ - \left(\frac{\psi_c - \psi}{c} \right) \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \psi_m} \right\} dx dy$$

Hiervoor was afgeleid:

$$\sum_{n_*} \left[\left(\frac{\psi_{c,n_*} - \psi_{n_*}}{c_{n_*}} \right) \cdot \left(\sum_{e_*} \text{Area}_{e_*} (m,n_*) \right) \right]$$

op element e_* is dit:

$$(\text{vervang } \left(\frac{\psi_{c,n_*} - \psi_{n_*}}{c_{n_*}} \right) \text{ door } Q_{n_*})$$

Bijlage 1 vervolg

$$Q_{e_*,1} \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{1}{4} H_{e_*} L_{e_*} + Q_{e_*,2} \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{1}{4} H_{e_*} L_{e_*} +$$

$$Q_{e_*,3} \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{1}{4} H_{e_*} L_{e_*} + Q_{e_*,4} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{1}{4} H_{e_*} L_{e_*} =$$

$$Q_{e_*,1} \cdot \text{Opp a} + Q_{e_*,2} \cdot \text{Opp b} +$$

$$Q_{e_*,3} \cdot \text{Opp c} + Q_{e_*,4} \cdot \text{Opp d}$$

Als op a: $Q_{e_*,1}$, op b: $Q_{e_*,2}$, op c: $Q_{e_*,3}$ vervangen wordt door $Q_{e_*,4}$ (de waarde van Q in $e_*,4$ wordt representatief gesteld voor het totale oppervlak a+b+c+d) dan wordt dit:

$$Q_{e_*,4} (\text{Opp . a} + \text{Opp . b} + \text{Opp . c} + \text{Opp . d}) =$$

$$Q_{e_*,4} \cdot \frac{1}{4} H_{e_*} L_{e_*} =$$

$$Q_{e_*,4} \cdot \text{Area}_{e_*} (\text{m})$$

Wordt deze vereenvoudigingen overal toegepast dan wordt het uiteindelijke resultaat:

$$\left(\frac{\psi_{c,m} - \psi_m}{C_m} \right) \cdot \left(\sum_{e_*} \text{Area}_{e_*} (m, n_*) \right) =$$

$$\left(\frac{\psi_{c,m} - \psi_m}{C_m} \right) \cdot \text{Area}_m$$

4.2. Vereenvoudiging verticale voeding zonder weerstand

Ook:

$$\iint_G \left\{ -Q \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \psi_m} \right\} dx dy = - \sum_{n_*} Q_{n_*} \cdot \text{Area} (m, n_*)$$

kan door deze vereenvoudiging herleid worden tot:

$$-Q_m \cdot \text{Area}_m.$$

4.3. Vereenvoudiging aan- of afvoer via weerstand

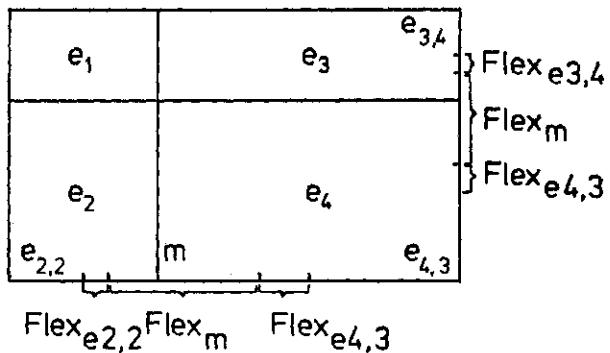


Fig. I-4. Vereenvoudiging aan- of afvoer via de rand

Ook langs de randen is zo'n vereenvoudiging mogelijk; neem aan dat de waarde van Flex in m representatief is voor het deel van de rand dat zich uitstrekkt van:

- horizontaal: $\frac{1}{2} L_{e_*, \text{links}}$ links van m tot
 $\frac{1}{2} L_{e_*, \text{rechts}}$ rechts van m
- verticaal : $\frac{1}{2} H_{e_*, \text{boven}}$ boven m tot
 $\frac{1}{2} H_{e_*, \text{onder}}$ onder m .

Vervang:

$$\begin{aligned} &\frac{1}{2} (L_{e_*, \text{links}} + L_{e_*, \text{rechts}}) \text{ of} \\ &\frac{1}{2} (H_{e_*, \text{boven}} + H_{e_*, \text{onder}}) \end{aligned}$$

door:

$$R_m = \text{representatieve lengte van } m$$

Bijlage 1 vervolg

Het resultaat is dan:

$$-\int_{R_{II}} \left\{ \text{Flex} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \psi_m} \right\} ds = -\text{Flex}_m \cdot R_m$$

4.4. Vereenvoudiging met behulp van Dirac-functies

Deze vereenvoudigde formules kunnen ook worden verkregen door aan te nemen dat de aan- en afvoer zich concentreert in de knooppunten.

Dan geldt voor:

- aan- of afvoer via een weerstand:

$$F_m = - \left(\frac{\psi_{c,m} - \psi_m}{C_m} \right) \cdot \text{Area}_m$$

- vrije aan- of afvoer:

$$F_m = - Q_m \text{Area}_m$$

- aan- of afvoer via de rand:

$$F_m = \text{Flex} \cdot \frac{1}{2} (L_{links} + L_{rechts}) \text{ of}$$

$$\text{Flex} \cdot \frac{1}{2} (H_{boven} + H_{onder}).$$

Op G geldt dan:

$$F(x,y) = \sum_{n=1}^N F_n \cdot \delta_n(x,y)$$

met: $\delta_n(x,y) = 1$ in (x_n, y_n)
 $\delta_n(x,y) = 0$ elders.

(δ is een zg. Dirac-functie).

en:

$$\iint_G \left\{ F \cdot \frac{\partial \psi_m}{\partial \psi_m} \right\} dx dy = \iint_G \left\{ \left[\sum_{n=1}^N F_n \cdot \delta_n(x, y) \right] \cdot f_m(x, y) \right\} dx dy = \\ \sum_{n=1}^N \left[F_n \cdot \iint_G \left\{ \delta_n(x, y) \cdot f_m(x, y) \right\} dx dy \right] =$$

omdat:

$$\delta_n(x, y) \neq 0 \text{ alleen in knooppunt } n \quad n=1, 2, \dots, N \\ f_m(x, y) \neq 0 \text{ alleen in knooppunt } m$$

dus:

$$\text{alleen } \delta_m(x, y) \cdot f_m(x, y) \neq 0$$

wordt dit:

$$F_m \cdot \iint_G \left\{ \delta_m(x, y) \cdot f_m(x, y) \right\} dx dy =$$

$$F_m \cdot f_m(x_m, y_m) = F_m \cdot 1 = F_m$$

5. UITEINDELIJKE VERGELIJKINGEN

De onbekende potentialen ψ_m voor knooppunten m , $m=1, \dots, N^*$ kunnen worden bepaald door het oplossen van het volgende stelsel van (N^*) vergelijkingen:

$$\sum_{n_* \neq m} T(m, n_*) \cdot (\psi_{n_*} - \psi_m) = \left(\frac{\psi_{c,m} - \psi_m}{C_m} \right) \cdot \text{Area}_m - Q_m \cdot \text{Area}_m - \text{Flex}_m \cdot R_m \\ (m=1, \dots, N^*)$$

LITERATUUR

- AKKER, C. VAN DEN, 1972. Een mathematisch model voor de berekening van de gevolgen van een grondwateronttrekking in het geval van twee watervoerende pakketten gescheiden door een semi-permeabele laag. Notitie Waterleiding-maatschappij Amsterdam.
- GRAY, W.G., PINDER, G.F., 1977. Finite element simulation in surface and subsurface hydrology. Academic Press, New York.
- KEUNING, D.H., 1977. De eindige elementen methode in de hydrologie. Collegedictaat Landbouwhogeschool Wageningen, Vakgroep Hydraulica en Afvoerhydrologie.

LISTING VAN DE PROGRAMMA'S

```

30= * TAPE2=LFOR,
40= * TAPE3=NEW1,
50= * TAPE4=NEW2,
60= * TAPE5=LFFER,
70= * TAPE6=OUTPUT)
80=C-----+
90=C INVOEREN/INLEZEN/AFDRUKKEN/MUTEREN EN PERMANENT MAKEN VAN GE.GEVEENS
100=C-----+
110=C MINIMAAL VEREISTE DIMENSIONERING :
120=C REAL X1(NUMPTS=MAX. AANTAL PUNTEN PER MATRIX)
130=C X2(NUMPTS=MAX. AANTAL MATERICES PER FILE)
140=C INTEGER Y1(3,NUMPTS=MAX. AANTAL MATERICES PER FILE)
150=C REAL Y2(6,NUMMIS=,,,,,"")
160=C REAL Z (6,NUMSGS=MAX. AANTAL FILES)
170=C-----+
180=C DIMENSIONERING :
190=C INTEGER UDR,U1,U2,UPER,UR,UW
200=C INTEGER Y1(3,10)
210=C REAL X1(60),X2(60),Y2(6,10),Z(6,4)
220=C-----+
230=C FORMATS
240=C-----+
250= 2 FORMAT(/)
260= 4 FORMAT(1H ,7I(1H-))
270= 6 FORMAT(1H ,7I(1H$))
280= 8 FORMAT(1H ,7I(1H$))
290= 9 FORMAT(1H ,1HK)
300= 10 FORMAT(1X,6A10)
310= 12 FORMAT(A1)
320= 14 FORMAT(1X,A1)
330= 20 FORMAT(* KODE=*,I2,ZX,6A10)
340= 22 FORMAT(//,* INGEVOERD : KODE=*,I2,/,* KAN NIET !*)
350=C-----+
360= CALL CONNEX(1)
370= PRINT(1,*) $ PRINT(1,*)"PROGRAMMA INVOER"
380=C-----+
390=C UDR UNITNR. FILE MET ORIGINELE GE.GEVEENS
400=C U1 EN U2 AFWIJSSELEND LEZEN VAN EN SCHRIJVEN NAAR U1 EN U2
410=C UPER UNITNR. FILE MET PERMANENT TF MAKEN GE.GEVEENS
420=C UR LEZEN VAN UR
430=C UW SCHRIJVEN NAAR UW
440=C-----+
450= UDR=2 $ U1=3 $ U2=4 $ UPER=5
460=C-----+
470=C VUL BEGINWAARDEN IN :
480=C NUMPTS=60
490=C NUMMITS=10
500=C NUMSGS=4
510=C-----+
520=C Z VULLEN :
530= Z(1,1)=10HLF0 - NETW $ Z(2,1)=10HERKGEGEVEN $ Z(3,1)=10HS
540= Z(1,2)=10HLF3 - PROF $ Z(2,2)=10HTELOPBOUW
550= Z(1,3)=10HLFS - RAND $ Z(2,3)=10HCONDITIES $ Z(3,3)=10HEN STARTWA
560= Z(4,3)=10HARDEN
570= Z(1,4)=10HLF1 - AANT $ Z(2,4)=10HALLEN EN R $ Z(3,4)=10HEKENGEGEVE
580= Z(4,4)=10HNS
590=C-----+
600=C VRAAG 1 :
610=C-----+
620= 100 PRINT(1,*) $ PRINT(1,*)"KIES SOORT GEGEVEN :" $ PRINT(1,*)
630= DO 110 KG=1,NUMSGS
640= WRITE(1,20) KG:(Z(J,KG),J=1,6)
650= 110 CONTINUE
660= PRINT(1,*) $ PRINT(1,*)"VOER KODE IN :" $ READ(1,*) KG
670= IF (KG,GE,1.AND.KG,LE,NUMSGS) GOTO 120
680= WRITE(1,22) KG
690= GOTO 100
700=C-----+
710=C Y2 VULLEN MET NULLEN :
720= 120 DO 140 J=1,6
730= DO 130 NM=1,NUMMITS
740= Y2(J,NM)=10H
750= 130 CONTINUE
760= 140 CONTINUE
770=C-----+
780=C VRAAG 2 :
790=C-----+
800= 200 PRINT(1,*) $ PRINT(1,*)"KIES INVOEREN / INLEZEN :" $ PRINT(1,*)
810= PRINT(1,*)"KODE=1 INVOEREN NIEUWE GE.GEVEENS"
820= PRINT(1,*)"KODE=2 INLEZEN BESTAANDE GE.GEVEENS"
830= PRINT(1,*) $ PRINT(1,*)"VOER KODE IN :" $ READ(1,*) KI
840= IF (KI,EO,1) GOTO 300
850= IF (KI,EO,2) GOTO 400
860= WRITE(1,22) KI
870= GOTO 200
880=C-----+
890=C INVOEREN NIEUWE GE.GEVEENS
900=C-----+
910= 300 PRINT(1,*) $ PRINT(1,*)"INVOEREN VAN :"
920= WRITE(1,10) (Z(J,KG),J=1,6)
930=C-----+
940=C INVOEREN AANTALLEN; BEPALEN NUMPTS; Y1 FN Y2
950= GOTO (312,312,313,314) KG
960= 311 CALL EEN1,UDR,U1,U2,UR,UW,X1,X2,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMITS,KOLD,
970= *NUMREL,NUMCEL),RETURNS(320)
980= 312 CALL TWEEL(1,UDR,U1,U2,UR,UW,X1,X2,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMITS,KOLD,
990= *NUMRNP,NUMCNP,NUMNP,NUMLNP,NUMFR),RETURNS(320)
1000= 313 CALL DRIF(1,UDR,U1,U2,UR,UW,X1,X2,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMITS,KOLD,
1010= *NUMRNP,NUMCNP,NUMNP,NUMLNP,NUMDR),RETURNS(320)
1020= 314 CALL VIER(1,UR,UR,NUMRNP,NUMCNP,NUMNP,NUMLNP,NUMFR,NUMDR,
1030= *NUMRUN,MAXIT,DFMAX,TWBMAX,OMEGA),RETURNS(800)
1040=C-----+
1050=C INVOEREN MATRIX-WAARDEN
1060= 320 UW=U1
1070= REWIND UW
1080= DO 330 NM=1,NUMMITS
1090= CALL NUL(X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMITS,NM)
1100= CALL AMX(X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMITS,NM)
1110= CALL WY(UW,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMITS,NM,KOLD)
1120= 330 CONTINUE
1130=C-----+
1140= UR=UW $ REWIND UR
1150= UW=U2 $ REWIND UW
1160= KOLD=0
1170= GOTO 500
1180=C-----+

```

```

1180=C-----+
1190=C INLEZEN BESTAANDE GEGEVENS
1200=C
1210= 400 PRINT(1,*) $ PRINT(1,*)"INLEZEN VAN :"
1220= WRITE(1,10)(Z(J,KG),J=1,6)
1230=C
1240= PRINT(1,*)$ PRINT(1,*)"VOER IN 1 EEN PFN (MAX. 6 CHAR.) :: $ READ(1,12) PFN
1250= PRINT(1,*)"VOER IN 2 EEN ID (MAX. 6 CHAR.) :: $ READ(1,12) ID
1260= LFN=4HLFOR
1270= CALL ATTACH(LFN,PFN,ID)
1280=C
1290=C KE=IPFERR(DUMMY)
1300= IF (KE.EQ.0) GOTO 420
1320= IF (KE.EQ.10.OR.KE.EQ.20) GOTO 410
1330= PRINT(1,*)
1340= PRINT(1,*)"LOCAL FILE LFOR BESTAAT AL !"
1350= PRINT(1,*)"STOP! RETURN LFOR EN BEGIN OPNIEUW"
1360= GOTO 900
1370= 410 IF (KE.EQ.10) WRITE(1,25) PFN,11
1380= 25 FORMAT(//,* PF *'A6,' OP ID='A6,' BESTAAT NIET !')
1390= IF (KE.EQ.20) WRITE(1,26) PFN,10
1400= 26 FORMAT(//,* PF *'A6,' OP ID='A6,' IS AL GEATTACHED ONHFR EFN ANDE
1410= *RE LFN DAN LFOR !")
1420= PRINT(1,*)"HOE VERDER ?"
1430= PRINT(1,*)
1440= PRINT(1,*)"KODE=0 EINDIGEN"
1450= PRINT(1,*)"KODE=1 NIET INLEZEN MAAR INVOEREN"
1460= PRINT(1,*)"KODE=2 PFN EN ID WIJZIGEN"
1470= PRINT(1,*)$ PRINT(1,*)"VOER KODE IN 1" $ READ(1,*) KF
1480= IF (KF.EQ.0) GOTO 900
1490= IF (KF.EQ.1) GOTO 300
1500= IF (KF.EQ.2) GOTO 400
1510= WRITE(1,22) KF
1520= GOTO 410
1530=C-----+
1540=C INLEZEN AANTALLEN; BEPALEN NUMPTS, Y1 EN Y2
1550= 420 UR=UOR $ REWIND UR
1560= 430 READ(UR,14) ST
1570= IF (ST.NE.1KH) GOTO 430
1580= GOTO (441,442,443,444) KG
1590= 441 CALL EEN(2,UOR,U1,U2,UR,UN,X1,X2,NUMPTS,Y1,Y2,NUMM1S,KOLD,
1600= *NUMREL,NUMCEL),RETURNS(450)
1610= 442 CALL TWEE(2,UOR,U1,U2,UR,UN,X1,X2,NUMPTS,Y1,Y2,NUMM1S,KOLD,
1620= *NUMRNP,NUMCNP,NUMNP,NUMIAY,NUMFR),RETURNS(450)
1630= 443 CALL DRIE(2,UOR,U1,U2,UR,UN,X1,X2,NUMPTS,Y1,Y2,NUMM1S,KOLD,
1640= *NUMRNP,NUMCNP,NUMNP,NUMLAY,NUMDR),RETURNS(450)
1650= 444 CALL VIER(2,UR,UN,NUMRNP,NUMCNP,NUMNP,NUMLAY,NUMFN,NUMDR,
1660= *NUMRUN,NAXIT,DPMAX,TBMAX,OMEGA),RETURNS(800)
1670=C-----+
1680= 450 UN=U1 $ REWIND UN
1690= KDLB=0
1700= GOTO 500
1710=C-----+
1720=C VRAAG 3 :
1730=C-----+
1740= 500 PRINT(1,*) $ PRINT(1,*)"KIES VOLGENDE HANDELING VOOR :"
1750= WRITE(1,10)(Z(J,KG),J=1,6)
1760= PRINT(1,*)
1770= PRINT(1,*)"KODE=0 PERMANENT MAKEN"
1780= PRINT(1,*)"KODE=1 AFDrukken/HuITEREN AANTALLEN"
1790= PRINT(1,*)"KODE=2 AFDrukken/HuITEREN MATRICES"
1800= PRINT(1,*)$ PRINT(1,*)"VOER KODE IN 1" $ READ(1,*) KH
1810= IF (KH.EQ.0) GOTO 800
1820= IF (KH.EQ.1) GOTO 700
1830= IF (KH.EQ.2) GOTO 600
1840= WRITE(1,22) KH
1850= GOTO 500
1860=C-----+
1870=C AFDrukken/HuITEREN MATRICES :
1880=C-----+
1890= 600 PRINT(1,*) $ PRINT(1,*)"AFDRUKKEN / MATEREN VAN WELKE MATRIX ?"
1900= PRINT(1,13)
1910= PRINT(1,*)"KODE= 0 NIETS MEER"
1920= DO 610 NM=1,NUMM1S
1930= WRITE(1,20) NM,(Y2(J,NM)),J=1,6)
1940= 610 CONTINUE
1950= PRINT(1,*)$ PRINT(1,*)"VOER KODE IN 1" $ READ(1,*) KHFU
1960= IF (KNEW.EQ.0) GOTO 500
1970= IF (KNEW.GE.1.AND.KNEW.LE.NUMM1S) GOTO 620
1980= WRITE(1,22) KNEW
1990= GOTO 600
2000=C-----+
2010= 620 CALL ZOEKX(UOR,U1,U2,UR,UN,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMM1S,KNEW,KOLD)
2020= CALL RX(UR,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMM1S,KNEW)
2030= CALL AMX(X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMM1S,KNEW)
2040= CALL WX(UN,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMM1S,KNEW,KOLD)
2050= GOTO 600
2060=C-----+
2070=C AFDrukken/HuITEREN VAN AANTALLEN :
2080=C-----+
2090= 700 GOTO (711,712,713) KG
2100= 711 CALL EEN(3,UOR,U1,U2,UR,UN,X1,X2,NUMPTS,Y1,Y2,NUMM1S,KOLD,
2110= *NUMREL,NUMCEL),RETURNS(500)
2120= 712 CALL TWEE(3,UOR,U1,U2,UR,UN,X1,X2,NUMPTS,Y1,Y2,NUMM1S,KOLD,
2130= *NUMRNP,NUMCNP,NUMNP,NUMLAY,NUMFR),RETURNS(500)
2140= 713 CALL DRIE(3,UOR,U1,U2,UR,UN,X1,X2,NUMPTS,Y1,Y2,NUMM1S,KOLD,
2150= *NUMRNP,NUMCNP,NUMNP,NUMLAY,NUMDR),RETURNS(500)
2160=C-----+
2170=C PERMANENT MAKEN VAN DE FILE :
2180=C-----+
2190= 800 PRINT(1,*) $ PRINT(1,*)"PERMANENT MAKEN VAN :"
2200= WRITE(1,10)(Z(J,KG),J=1,6)
2210= IF (KI.EQ.1) GOTO 820
2220= PRINT(1,*)$ PRINT(1,*)"DUDE PF WFGGOODIEN ?"
2230= PRINT(1,*)
2240= PRINT(1,*)"KODE=0 NEE"
2250= PRINT(1,*)"KODE=1 JA"
2260= PRINT(1,*)$ PRINT(1,*)"VOER KODE IN 1" $ READ(1,*) KW
2270= IF (KW.EQ.1) CALL PURGE(LFOR,PFN,1D)
2280= IF (KW.EQ.0.OR.KW.EQ.1) GOTO 810
2290= WRITE(1,22) KW
2300= GOTO 800
2310=C-----+
2320= 810 PRINT(1,*) $ WRITE(1,28) PFN,1D
2330= 28 FORMAT(' KODE=1 HANDBAVEN VAN OUDE FFM ',A6,'FH DUDE 1D-',A6)
2340= PRINT(1,*)"KODE=2 INVOEREN VAN NIJNUWF FFM EN 1D"
2350= PRINT(1,*)$ PRINT(1,*)"VOER KODE IN 1" $ READ(1,*) KP

```

```

2350= PRINT(1,*)
2360= IF (KP,EQ,1) GOTO 830
2370= IF (KP,EQ,2) GOTO 820
2380= WRITE(1,22) KP
2390= GOTO 810
2400=C
2410=C     INVOEREN NIEUWE PFN EN ID
2420=C
2430= 820 PRINT(1,*)
2440=     PRINT(1,*)"VOER IN : EEN PFN (MAX. 6 CHAR.) :: $ READ(1,12) PFN
2450=     PRINT(1,*)"VOER IN : EEN ID (MAX. 6 CHAR.) :: $ READ(1,12) ID
2460=C
2470= 830 LFN=SHLFFPER
2480=     CALL REQUEST(LFN)
2490=     IF (KG,LT,4) CALL ZOEKX(UOR,U1,U2,UR,UW,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,
2500=     *1,KOLD)
2510=     UW=UPER & REWIND UW
2520=     WRITE(UW,4)
2530=     WRITE(UW,10)(Z(J,KG),J=1,6)
2540=     WRITE(UW,4)
2550=     WRITE(UW,2)
2560=     WRITE(UW,9)
2570= 840 GOTO (841,842,843,844) KG
2580= 841 CALL EEN(4,UOR,U1,U2,UR,UW,X1,X2,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,KOI,0,
2590=     *NUMREL,NUMCEL),RETURNS(850)
2600= 842 CALL TWEF(4,UOR,U1,U2,UR,UW,X1,X2,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,KOLD,
2610=     *NUMRNP,NUMCNF,NUMNP,NUMLAY,NUMFR),RETURNS(850)
2620= 843 CALL DRIE(4,UOR,U1,U2,UR,UW,X1,X2,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,KOLI,
2630=     *NUMRNP,NUMCNF,NUMNP,NUMLAY,NUMFR),RETURNS(850)
2640= 844 CALL VIER(4,UR,UW,NUMRNP,NUMCNF,NUMNP,NUMLAY,NUMFR,NUMOK,
2650=     *NUMRUN,MAXIT,DPMAX,TBMAX,OMEGA),RETURNS(870)
2660= 850 DO 860 NM=1,NUMMTS
2670=     CALL RX(UR,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM)
2680=     CALL WX(UW,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM,KOLD)
2690= 860 CONTINUE
2700= 870 WRITE(UW,B)
2710=C
2720=C     REWIND UW
2730=     CALL CATALOG(LFN,PFN,ID,"RP=",999)
2740=C
2750=C-----EINDIGEN
2760=C
2770=C 900 PRINT(1,*)
2780=     PRINT(1,*)"EINDE PROGRAMMA INVOER"
2790=     CALL DISCON(1)
2800=     END
2810=C-----SUBROUTINE WX(UW,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM,KOLD)
2820=     WEGSCHRIJVEN VAN MATRIX X - 6 KOLOMMEN
2830=C-----2840=C-----INTEGER UW
2840=     INTEGER Y1(3,NUMMTS)
2850=     REAL X1(NUMPTS),Y2(6,NUMMTS)
2860=C
2870=     1 FORMAT(6(I4,F4.0,4X))
2880=     2 FORMAT(6(I4,F8.2))
2890=     3 FORMAT(6(I4,F8.4))
2900=     4 FORMAT(//,1X,6A10)
2910=     5 FORMAT(1H ,7I(1H))
2920=     6 FORMAT(/)
2930=C
2940=     WRITE(UW,4)(Y2(J,NM),J=1,6)
2950=     NR1=Y1(1,NM) & NC1=Y1(2,NM) & IFT=Y1(3,NM)
2960=     NCL=0
2970= 100 NCB=NCL + 1
2980=     DO 110 I=1,6
2990=     NCL=NCL + 1
3000=     IF (NCL,EQ,NC1) GOTO 120
3010= 110 CONTINUE
3020= 120 WRITE(UW,5)
3030=     DO 130 NROW=1,NR1
3040=     NPB=((NCB-1)*NR1) + NROW
3050=     NPL=(NCL-1)*NR1 + NROW
3060=     IF (IFT,EQ,1) WRITE(UW,1)(NP,X1(NP),NP=NPR,NPL,NR1)
3070=     IF (IFT,EQ,2) WRITE(UW,2)(NP,X1(NP),NP=NPR,NPL,NR1)
3080=     IF (IFT,EQ,3) WRITE(UW,3)(NP,X1(NP),NP=NPR,NPL,NR1)
3090= 130 CONTINUE
3100= 140 WRITE(UW,6)
3110=     IF (NCL,LT,NC1) GOTO 100
3120=C     KOLD=NM
3130=     RETURN
3140=C
3150=C-----SUBROUTINE RX(UR,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM)
3160=     INLEZEN VAN MATRIX X - 6 KOLOMMEN
3170=C-----3180=C-----3220=C-----INTEGER UR
3230=     INTEGER Y1(3,NUMMTS)
3240=     REAL X1(NUMPTS),Y2(6,NUMMTS)
3250=C
3260=     1 FORMAT(6(4X,F4.0,4X))
3270=     2 FORMAT(6(4X,F8.2))
3280=     3 FORMAT(6(4X,F8.4))
3290=     5 FORMAT(1X,A1)
3300=C
3310=     NR1=Y1(1,NM) & NC1=Y1(2,NM) & IFT=Y1(3,NM)
3320=     NCL=0
3330= 100 NCB=NCL + 1
3340=     DO 110 I=1,6
3350=     NCL=NCL + 1
3360=     IF (NCL,EQ,NC1) GOTO 120
3370= 110 CONTINUE
3380= 120 READ(UR,5) ST
3390=     IF (ST,NE,1H) GOTO 120
3400=     DO 130 NROW=1,NR1
3410=     NPB=((NCB-1)*NR1 + NROW)
3420=     NPL=(NCL-1)*NR1 + NROW
3430=     IF (IFT,EQ,1) READ(UR,1) (X1(NP),NP=NPR,NPL,NR1)
3440=     IF (IFT,EQ,2) READ(UR,2) (X1(NP),NP=NPR,NPL,NR1)
3450=     IF (IFT,EQ,3) READ(UR,3) (X1(NP),NP=NPR,NPL,NR1)
3460= 130 CONTINUE
3470= 140 WRITE(UR,5)
3480=C     RETURN
3490=C
3500=C-----3510=C-----
```

```

3510=C-----+
3520=      SUBROUTINE AMX(X),NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM)
3530=C      AFDRUKKEN EN MATEREN VAN MATRIX X
3540=C-----+
3550=      INTEGER Y1(3,NUMMTS)
3560=      REAL   X1(NUMPTS),Y2(6,NUMMTS)
3570=C-----+
3580=      1 FORMAT(6(I4,F4.0))
3590=      2 FORMAT(4(I4,F8.2))
3600=      3 FORMAT(2(I4,F8.4))
3610=      4 FORMAT(1X,6A10)
3620=      5 FORMAT(1H ,7(1HW))
3630=      10 FORMAT(//,' INGEVOERD : KODE=',I4,/,," KAN NIET !")
3640=      12 FORMAT(' VOER IN : NIEUWE WAARDE PUNT ',I4,' : ')
3650=C-----+
3660=      NM1=Y1(1,NM) $ NM2=Y1(2,NM) $ IFT=Y1(3,NM)
3670=C-----+
3680= 100 PRINT(1,* ) $ PRINT(1,* )'WAT MOET FR GEVREKEN HET ?'
3690=      WRITE(1,4) (Y2(J,NM),J=1,6)
3700=      PRINT(1,* )
3710=      PRINT(1,* )'KODE=0 NIETS MEER'
3720=      PRINT(1,* )'KODE=1 AFDRUKKEN'
3730=      PRINT(1,* )'KODE=2 MATEREN'
3740=      PRINT(1,* ) $ PRINT(1,* )'VOER KODE IN : ' $ READ(1,* ) KAM
3750=      IF (KAM,EQ,0) RETURN
3760=      IF (KAM,EQ,1) GOTO 200
3770=      IF (KAM,EQ,2) GOTO 300
3780=      WRITE(1,10) KAM
3790=      GOTO 100
3800=C-----+
3810=C      AFDRUKKEN VAN MATRIX X-NM :
3820= 200 PRINT(1,* ) $ PRINT(1,* )'AFDRUKKEN VAN :'
3830=      WRITE(1,4) (Y2(J,NM),J=1,6)
3840=      PRINT(1,* )'VOOR WELKE PUNT(EN) ?'
3850=      PRINT(1,* )
3860=      PRINT(1,* )'KODE=0 NIETS MEER'
3870=      PRINT(1,* )'KODE=1 VOOR ALLE PUNTEN'
3880=      PRINT(1,* )'KODE=2 VOOR ENKELE PUNTEN'
3890=      PRINT(1,* ) $ PRINT(1,* )'VOER KODE IN : ' $ READ(1,* ) KA
3900=      IF (KA,EQ,0) GOTO 100
3910=      IF (KA,EQ,1) GOTO 210
3920=      IF (KA,EQ,2) GOTO 220
3930=      WRITE(1,10) KA
3940=      GOTO 200
3950=C-----+
3960= 210 K=KOLD
3970=      CALL WX(1,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM,KOLD)
3980=      KOLD=K
3990=      GOTO 200
4000=C-----+
4010= 220 PRINT(1,* )
4020=      PRINT(1,* )'VOER IN : NUMMER EERSTE AF TE DRUKKEN RIJ : '
4030=      READ(1,* ) NRB
4040=      IF (NRB,LT,1)  NRB=1
4050=      IF (NRB,GT,NR1) NRB=NR1
4060=      PRINT(1,* )'VOER IN : NUMMER LAATSTE AF TE DRUKKEN RIJ : '
4070=      READ(1,* ) NRL
4080=      IF (NRL,LT,NRB) NRL=NRB
4090=      IF (NRL,GT,NR1) NRL=NR1
4100=      PRINT(1,* )'VOER IN : NUMMER EERSTE AF TE DRUKKEN KOLOM : '
4110=      READ(1,* ) NCB
4120=      IF (NCB,LT,1)  NCB=1
4130=      IF (NCB,GT,NC1) NCB=NC1
4140=      PRINT(1,* )'VOER IN : NUMMER LAATSTE AF TE DRUKKEN KOLOM : '
4150=      READ(1,* ) NCL
4160=      IF ((NCL-NCB),GT,5) NCL=NCB+5
4170=      IF (NCL,LT,NCB)  NCL=NCB
4180=      IF (NCL,GT,NC1)  NCL=NC1
4190=      PRINT(1,* ) $ WRITE(1,4) (Y2(J,NM),J=1,6)
4200=      WRITE(1,5)
4210=      DO 230 NRW=NRB,NRL
4220=          NPB=(NCB-1)*NR1 + NRW
4230=          NPL=(NCL-1)*NR1 + NRW
4240=          IF (IFT,EQ,1) WRITE(1,1)(NP,X1(NP),NP=NPB,NPL,NR1)
4250=          IF (IFT,EQ,2) WRITE(1,2)(NP,X1(NP),NP=NFB,NPL,NR1)
4260=          IF (IFT,EQ,3) WRITE(1,3)(NP,X1(NP),NP=NFB,NPL,NR1)
4270= 230 CONTINUE
4280=      GOTO 200
4290=C-----+
4300=C      MATEREN VAN MATRIX X-NM
4310= 300 PRINT(1,* ) $ PRINT(1,* )'MATEREN VAN :'
4320=      WRITE(1,4) (Y2(J,NM),J=1,6)
4330=      PRINT(1,* )'VOOR WELKE PUNT(EN) ?'
4340=      PRINT(1,* )
4350=      PRINT(1,* )'KODE=0 ALLE WAARDEN ZIJN INGEVOERD'
4360=      PRINT(1,* )'KODE=1 GELIJKE WAARDEN INVLOEDEN VOOR ENKELE PUNTE
4370=      *N*
4380=      PRINT(1,* )'KODE=2 VERSCHILLENDE WAARDEN INVLOEDEN VOOR ENKELE PUNTE
4390=      *N*
4400=      PRINT(1,* ) $ PRINT(1,* )'VOER KODE IN : ' $ READ(1,* ) KM
4410=      IF (KM,EQ,0) GOTO 100
4420=      IF (KM,EQ,1,OR,KM,EQ,2) GOTO 310
4430=      WRITE(1,10) KM
4440=      GOTO 300
4450=C-----+

```

```

4450=C
4460= 310 PRINT(1,*)
4470=   PRINT(1,*)"VOER IN : NUMMER EERSTE TE METEREN RIJ :"
4480=   READ(1,*),NRB
4490=   IF (NRB.LT.1) NRB=1
4500=   IF (NRB.GT.NR1) NRB=NR1
4510=   PRINT(1,*)"VOER IN : NUMMER LAATSTF TE METEREN RIJ :"
4520=   READ(1,*),NRL
4530=   IF (NRL.LT.NRB) NRL=NRB
4540=   IF (NRL.GT.NR1) NRL=NR1
4550=   PRINT(1,*)"VOER IN : NUMMER EERSTE TE METEREN KOLOM :"
4560=   READ(1,*),NC1
4570=   IF (NCB.LT.1) NCB=1
4580=   IF (NCB.GT.NC1) NCB=NC1
4590=   PRINT(1,*)"VOER IN : NUMMER LAATSTF TE METEREN KOLOM :"
4600=   READ(1,*),NCL
4610=   IF (NCL.LT.NCB) NCL=NCB
4620=   IF (NCL.GT.NC1) NCL=NC1
4630=   PRINT(1,*)
4640=   IF (KM.EQ.2) GOTO 320
4650=   PRINT(1,*)"VOER NIEUWE WAARDE IN !: $ READ(1,*) W
4660=C
4670=   320 DO 350 NCOL=NCB,NCL
4680=     NP=(NCOL-1)*NR1 + (NRB-1)
4690=     DO 340 NROW=NRB:NRL
4700=       NP=NP + 1
4710=       IF (KM.EQ.1) GOTO 330
4720=       WRITE(1,12) NP,$ READ(1,*) W
4730=   330 X1(NP)=W
4740=   340 CONTINUE
4750=   350 CONTINUE
4760=   GOTO 300
4770=C
4780=   RETURN
4790= END
4800=C
4810= SUBROUTINE DX(UOR,U1,U2,UR,UR,X1,X2,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,
4820=   *           KM,NR2,NC2,RLOB,NM,KOLD)
4830=C   TOEVOEGEN EN VERWIJDEREN VAN RIJEN EN KOLOMMEN
4840=C
4850=   INTEGER UOR,U1,U2,UR,UR
4860=   INTEGER Y1(3,NUMMTS)
4870=   REAL X1(NUMPTS),X2(NUMPTS),Y2(6,NUMMTS)
4880=C
4890=   CALL ZOEKX(UOR,U1,U2,UR,UR,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM,KOLD)
4900=   CALL RX(UR,X1:NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM)
4910=   NR1=Y1(1,NM) $ NC1=Y1(2,NM)
4920=   NP1=0 $ NP2=0
4930=   GOTO (100,200) KM
4940=C
4950=C   AANTAL RIJEN WIJZIGEN
4960= 100 NRM=NR1-NR2 $ NRP=-NRM
4970=   IF (RLOB.NE.1HB) GOTO 150
4980=   IF (NR2.GT.NR1) GOTO 125
4990=C
5000=C   RIJEN BOVEN VERWIJDEREN
5010=   DO 110 NCOL=1,NC1
5020=     NP1=NP1 + NM
5030=     DO 105 NROW=1,NR2
5040=       NP1=NP1 + 1
5050=       NP2=NP2 + 1
5060=       X2(NP2)=X1(NP1)
5070=   105 CONTINUE
5080=   110 CONTINUE
5090=   GOTO 300
5100=C
5110=C   RIJEN BOVEN TOEVOEGEN
5120= 125 DO 140 NCOL=1,NC1
5130=   DO 130 NROW=1,NRP
5140=     NP2=NP2 + 1
5150=     X2(NP2)=0.
5160= 130 CONTINUE
5170=   DO 135 NROW=1,NR1
5180=     NP1=NP1 + 1
5190=     NP2=NP2 + 1
5200=     X2(NP2)=X1(NP1)
5210= 135 CONTINUE
5220= 140 CONTINUE
5230= GOTO 300
5240=C
5250= 150 IF (NR2.GT.NR1) GOTO 175
5260=C
5270=C   RIJEN ONDER VERWIJDEREN
5280= 160 DO 180 NCOL=1,NC1
5290=   DO 155 NROW=1,NR2
5300=     NP1=NP1 + 1
5310=     NP2=NP2 + 1
5320=     X2(NP2)=X1(NP1)
5330= 155 CONTINUE
5340=     NP1=NP1 + NM
5350= 160 CONTINUE
5360= GOTO 300
5370=C
5380=C   RIJEN ONDER TOEVOEGEN
5390= 175 DO 190 NCOL=1,NC1
5400=   DO 180 NROW=1,NR1
5410=     NP1=NP1 + 1
5420=     NP2=NP2 + 1
5430=     X2(NP2)=X1(NP1)
5440= 180 CONTINUE
5450=   DO 185 NROW=1,NRP
5460=     NP2=NP2 + 1
5470=     X2(NP2)=0.
5480= 185 CONTINUE
5490= 190 CONTINUE
5500= GOTO 300
5510=C
5520=C   AANTAL KOLOMMEN WIJZIGEN
5530= 200 NCN=NC1-NC2 $ NCP=-NM
5540=   NUM1=NR1*NC1 $ NUM2=NR2*NC2
5550=   NPM=NUM1-NUM2 $ NPF=-NPM
5560=   IF (RLOB.NE.1HL) GOTO 250
5570=   IF (NC2.GT.NC1) GOTO 225
5580=C
5590=C   KOLOMMEN LINKS VERWIJDEREN
5600= 205 NP2=1,NUM2
5610=   NP1=NP2 + NPM
5620=   X2(NP2)=X1(NP1)
5630= 205 CONTINUE
5640= GOTO 300
5650=C

```

```

5660=C      KOLOMMEN LINKS TOEVOEGEN
5670= 225 DO 230 NP2=1,NPP
5680=      X2(NP2)=0.
5690= 230 CONTINUE
5700=      DO 235 NP1=1,NUM1
5710=      NP2=NP1+NP
5720=      X2(NP2)=X1(NP1)
5730= 235 CONTINUE
5740=      GOTO 300
5750=C
5760= 250 IF (NC2.GT.NC1) GOTO 275
5770=C      KOLOMMEN RECHTS VFRWIJBEREN
5780=      DO 255 NP=1,NUM2
5790=      X2(NP)=X1(NP)
5800= 255 CONTINUE
5810=      GOTO 300
5830=C      KOLOMMEN RECHTS TOEVOEGEN
5840= 275 DO 280 NP=1,NUM1
5850=      X2(NP)=X1(NP)
5860= 280 CONTINUE
5880=      NP=NUM1 + 1
5890=      DO 285 NP2=NPB,NUM2
5900=      X2(NP2)=0.
5910= 285 CONTINUE
5920=C
5930= 300 Y1(1,NM)=NM2 + Y1(2,NM)=NC2
5940=      CALL AMX(X2,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM,KOLD)
5950=      CALL WX(UW,X2,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM,KOLD)
5960=C
5970=      RETURN
5980=      END
5990=C----- SUBROUTINE ZOEKX(UOR,U1,U2,UR,UW,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,KNEW,KOLD)
6010=C      POINTER BOVEN MATRIX X PLAATSEN
6020=C----- 6030=      INTEGER UOR,U1,U2,UR,UW
6040=      INTEGER Y1(3,NUMMTS)
6050=      REAL X1(NUMPTS),Y2(6,NUMMTS)
6060=C
6070=      IF (KOLD.EQ.NUMMTS) GOTO 200
6080=      IF (KNEW.GT.KOLD) GOTO 300
6090=C      REST VAN FILE INLEZEN EN WEGSCHRIJVEN
6110=      KB=KOLD+1
6120=      KL=NUMMTS
6130=      DO 100 NM=KB,KL
6140=      CALL RX(UR,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM)
6150=      CALL WX(UW,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM,KOLD)
6160= 100 CONTINUE
6170=C
6180=C      UR EN UW VERWISSELEN
6190= 200 IR=UR
6200=      IF (IR.EQ.UOR.OR.IR.EQ.U2) UR=U1
6210=      IF (IR.EQ.U1)           UR=U2
6220=      REWIND UR
6230=      IW=UW
6240=      IF (IW.EQ.U1) UW=U2
6250=      IF (IW.EQ.U2) UW=U1
6260=      REWIND UW
6270=      KOLD=0
6280=C
6290=C      INLEZEN EN WEGSCHRIJVEN TOT X-KNEW
6300= 300 IF (KNEW.EQ.(KOLD + 1)) GOTO 400
6310=      KB=KOLD + 1
6320=      KL=KNEW-1
6330=      DO 310 NM=KB,KL
6340=      CALL RX(UR,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM)
6350=      CALL WX(UW,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM,KOLD)
6360= 310 CONTINUE
6370=C
6380= 400 RETURN
6390=      END
6400=C----- 6410=      SUBROUTINE NUL(X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM)
6420=C      MATRIX X MET NULLEN VULLEN
6430=C----- 6440=      INTEGER Y1(3,NUMMTS)
6450=      REAL X1(NUMPTS),Y2(6,NUMMTS)
6460=C
6470=      WRITE(1,10)(Y2(J,NM),J=1,6)
6480= 10 FORMAT(//, DE MATRIX VOOR //,6A10,
6490=      //, WORDT GEVULD MET NULLEN !)
6500=      NM=Y1(1,NM)*Y1(2,NM)
6510=      DO 100 NP=1,NUM
6520=      X1(NP)=0.
6530= 100 CONTINUE
6540=C
6550=      RETURN
6560=      END
6570=C----- 6580=      SUBROUTINE EEN(K,UOR,U1,U2,UR,UW,X1,X2,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,KDL,0,
6590=      *          NUMREL,NUMCEL),RETURNS(L1)
6600=C      BETREFT : NETWERKGEGEVEN
6610=C----- 6620=      INTEGER UOR,U1,U2,UR,UW
6630=      INTEGER Y1(3,NUMMTS)
6640=      REAL X1(NUMPTS),X2(NUMPTS),Y2(6,NUMMTS)
6650=C
6660=      5 FORMAT(45X,I4)
6670=      6 FORMAT(//)
6680= 10 FORMAT(1X,6A10)
6690= 11 FORMAT(A1)
6700= 22 FORMAT(//, INGEVDERD : KODE=,I4,/, KAN NIET !)
6710= 30 FORMAT(' AANTAL RIJEN ELEMENTEN      ',I4)
6720= 40 FORMAT(' AANTAL KOLOMMEN ELEMENTEN      ',I4)
6730=C
6740=      GOTO (100,200,400,600) K
6750=C
6760=C      INVOEREN VAN AANTALLEN
6770= 100 PRINT(1,*), PRINT(1,*),"VOER IN :"
6780=      WRITE(1,30) $ READ(1,*NUMREL
6790=      WRITE(1,40) $ READ(1,*NUMCEL
6800=      GOTO 300
6810=C
6820=C      INLEZEN VAN AANTALLEN
6830= 200 READ(UR,5) NUMREL $ READ(UR,5) NUMCEL
6840=C

```

```

6840=C
6850=C      NUMHTS   Y1 EN Y2 BEPALEN :
6860= 300 NUMHTS=2
6870=      Y1(1,1)=1 $ Y1(2,1)=NUMREL $ Y1(3,1)=2
6880=      Y2(1,1)=10HRIJ-HOOGTE $ Y2(2,1)=10HS
6890=      Y2(5,1)=10H(M)
6900=      Y1(1,2)=1 $ Y1(2,2)=NUMCEL $ Y1(3,2)=2
6910=      Y2(1,2)=10HKOLDM-LENG $ Y2(2,2)=10HTES
6920=      Y2(5,2)=10H(M)
6930=      RETURN L1
6940=C
6950=C      AFDRUKKEN EN MATEREN VAN AANTALLEN
6960= 400 PRINT(1,*)
6970=      PRINT(1,* $ PRINT(1,*)"WFLK AANTAL MATEREN ?"
6980=      WRITE(1,0) NUMREL,NUMCEL
6990= 70 FORMAT(1,*, KODE=0 NIETS MEER",
7000=      *      /, KODE=1 AANTAL RIJEN ELEMENTEN (NU 1:,I4,:),
7010=      *      /, KODE=2 AANTAL KOLOMMEN ELEMENTEN (NU 1:,I4,:)")
7020=      PRINT(1,* $ PRINT(1,*)"VOER KODE IN !" $ READ(1,*)) KM
7030=      IF (KM.EQ.0) RETURN L1
7040=      IF (KM.EQ.1) GOTO 500
7050=      IF (KM.EQ.2) GOTO 510
7060=      WRITE(1,22) KM
7070=      GOTO 400
7080=C
7090=C      MATEREN AANTAL RIJEN
7100= 500 PRINT(1,* $ PRINT(1,*)"VOER IN !" $ WRITE(1,30) $ READ(1,*)) N2
7110=      IF (N2.EQ.NUMREL) GOTO 400
7120=      IF (N2.LT.NUMREL) PRINT(1,*)"VERWIJDEREN VAN RIJEN ELEMENTEN"
7130=      IF (N2.GT.NUMREL) PRINT(1,*)"TOEVOEGEN VAN RIJEN ELEMENTEN"
7140=      PRINT(1,*)"BOVEN (TYPE B) OF ONDER (TYPE O) ?" $ READ(1,11) RLOB
7150=      IF (RLOB.EQ.1) RLOB=1HL
7160=      IF (RLOB.EQ.1HD) RLOB=1HR
7170=      CALL DX(UOR,U1,U2,UR,UN,X1,X2,NUMHTS,Y1,Y2,NUMHTS,
7180=      *      2,1,N2,RLOB,1,KOLD)
7190=      NUMREL=N2
7200=      GOTO 400
7210=C
7220=C      MATEREN AANTAL KOLOMMEN
7230= 510 PRINT(1,* $ PRINT(1,*)"VOER IN !" $ WRITE(1,40) $ READ(1,*)) N2
7240=      IF (N2.EQ.NUMCEL) GOTO 400
7250=      IF (N2.LT.NUMCEL) PRINT(1,*)"VERWIJDEREN VAN KOLOMMEN ELEMENTEN"
7260=      IF (N2.GT.NUMCEL) PRINT(1,*)"TOEVOEGEN VAN KOLOMMEN ELEMENTEN"
7270=      PRINT(1,*)"LINKS (TYPE L) OF RECHTS (TYPE R) ?" $ READ(1,11) RLOB
7280=      CALL DX(UOR,U1,U2,UR,UN,X1,X2,NUMHTS,Y1,Y2,NUMHTS,
7290=      *      2,1,N2,RLOB,2,KOLD)
7300=      NUMCEL=N2
7310=      GOTO 400
7320=C
7330=C      WEGBSCHRIJVEN VAN AANTALLEN
7340= 600 WRITE(UW,30) NUMREL
7350=      WRITE(UW,40) NUMCEL
7360=C
7370=      RETURN L1
7380=      END
7390=C
7400=      SUBROUTINE TWEEL(K,UOR,U1,U2,UR,UN,X1,X2,NUMHTS,Y1,Y2,NUMHTS,KOLD,
7410=      *      NUMRNP,NUMCNP,NUMNP,NUMLAY,NUMFR),RETURNS(L1)
7420=C      BETREFT : PROFILEDBDUW
7430=C
7440=      INTEGER UOR,U1,U2,UR,UN
7450=      INTEGER Y1(3,NUMHTS)
7460=      REAL X1(NUMHTS),X2(NUMHTS),Y2(6,NUMHTS)
7470=C
7480=      1 FORMAT(45X,I4)
7490=      2 FORMAT(1X,6A10)
7500=      3 FORMAT(A1)
7510=      4 FORMAT(1,*, DE MATRIX VOOR :,6A10,
7520=      *      :, WORDT VERWIJDERD !")
7530=      5 FORMAT(1,*, INGEVOERD : KODE=1,I4,/, KAN NIET !")
7540=      6 FORMAT(1,/)
7550=      10 FORMAT(' AANTAL RIJEN KNOOPPUNTEN          :,I4)
7560=      12 FORMAT(' AANTAL KOLOMMEN KNOOPPUNTEN        :,I4)
7570=      14 FORMAT(' AANTAL KNOOPPUNTEN          :,I4)
7580=      16 FORMAT(' AANTAL PAKKETTEN          :,I4)
7590=      18 FORMAT(' AANTAL FREATISCHE LAGEN          :,I4)
7600=C
7610=      GOTO (100,200,400,B00) K
7620=C
7630=C      INVOEREN VAN AANTALLEN
7640= 100 PRINT(1,* $ PRINT(1,*)"VOER IN !"
7650=      WRITE(1,10) $ READ(1,*)) NUMRNP
7660=      WRITE(1,12) $ READ(1,*)) NUMCNP
7670=      NUMNP=NUMRNP*NUMCNP
7680=      WRITE(1,16) $ READ(1,*)) NUMLAY
7690=      WRITE(1,18) $ READ(1,*)) NUMFR
7700=      GOTO 300
7710=C
7720=C      INLEZEN VAN AANTALLEN
7730= 200 READ(UR,1) NUMRNP $ READ(UR,1) NUMCNP $ READ(UR,1) NUMNP
7740=      READ(UR,1) NUMLAY $ READ(UR,1) NUMFR
7750=C
7760=C      BEPALEN VAN NUMHTS, Y1 EN Y2
7770= 300 NUMHTS=2 + 2*NUMFR +2*(NUMLAY-1)
7780=      Y1(1,1)=1 $ Y1(2,1)=NUMLAY $ Y1(3,1)=1
7790=      Y2(1,1)=10HTYPE-AANDU $ Y2(2,1)=10HIDING PAKK $ Y2(3,1)=5HETTEN
7800=      DO 302 NM=2,NUMHTS
7810=      Y1(1,NM)=NUMRNP $ Y1(2,NM)=NUMCNP
7820=      302 CONTINUE

```

```

7820= 302 CONTINUE
7830= NM=2 $ Y1(3,NM)=2
7840= IF (NUMFR.GT.0) GOTO 304
7850= Y2(3,NM)=10H VERTIKALE $ Y2(2,NM)=10H WERSTAND
7860= Y2(3,NM)=10H FAKKET 1 $ Y2(4,NM)=10H
7870= Y2(5,NM)=10H(D) $ Y2(6,NM)=10H
7880= GOTO 325
7890= 304 Y2(1,NM)=10H HAAIVELDSH $ Y2(2,NM)=10H DGT
7900= Y2(3,NM)=10H $ Y2(4,NM)=10H
7910= Y2(5,NM)=10H(M TOV REF $ Y2(6,NM)=10H. NIVEAU)
7920= NM=0
7930= NFR8=1 $ NFRL=NUMFR
7940= 310 DO 320 NFR=NFR8,NFRL
7950= NM=NM+1
7960= Y1(3,NM)=2
7970= Y2(1,NM)=10H HOOGEOND $ Y2(2,NM)=10H HERKANT
7980= Y2(3,NM)=10H FREATISCHE
7990= IF (NFR.EQ.1) Y2(4,NM)=10H LAAG 1
8000= IF (NFR.EQ.2) Y2(4,NM)=10H LAAG 2
8010= IF (NFR.EQ.3) Y2(4,NM)=10H LAAG 3
8020= IF (NFR.EQ.4) Y2(4,NM)=10H LAAG 4
8030= IF (NFR.EQ.5) Y2(4,NM)=10H LAAG 5
8040= Y2(5,NM)=10H(M TOV REF $ Y2(6,NM)=10H. NIVEAU)
8050= NM1=NM $ NM=NM+1
8060= Y1(3,NM)=3
8070= Y2(1,NM)=10H DOORLATEN $ Y2(2,NM)=10H HEID
8080= Y2(3,NM)=Y2(3,NM1) $ Y2(4,NM)=Y2(4,NM1)
8090= Y2(5,NM)=10H(M/D)
8100= 320 CONTINUE
8110= IF (NM.EQ.4) GOTO 770
8120= 325 IF (NUMLAY.EQ.1) RETURN L1
8130= NLAYB=2 $ NLAYL=NUMLAY
8140= 330 DO 340 NLAY=NLAYB,NLAYL
8150= NM=NM+1
8160= Y1(3,NM)=2
8170= Y2(1,NM)=10H DIKTE $ Y2(2,NM)=10H
8180= IF (NLAY.EQ.2) Y2(3,NM)=10H FAKKET 2
8190= IF (NLAY.EQ.3) Y2(3,NM)=10H FAKKET 3
8200= IF (NLAY.EQ.4) Y2(3,NM)=10H FAKKET 4
8210= IF (NLAY.EQ.5) Y2(3,NM)=10H FAKKET 5
8220= Y2(4,NM)=10H $ Y2(5,NM)=10H(M)
8230= NM1=NM $ NM=NM+1
8240= Y1(3,NM)=3
8250= Y2(1,NM)=10H DOORLATEN $ Y2(2,NM)=10H HEID
8260= Y2(3,NM)=Y2(3,NM1) $ Y2(4,NM)=Y2(4,NM1)
8270= Y2(5,NM)=10H(M/D)
8280= 340 CONTINUE
8290= IF (NM.EQ.3) GOTO 620
8300= RETURN L1
8310=C AFDRUKKEN EN MATEREN VAN AANTALLEN
8320=C
8330= 400 PRINT(1,*)
8340= PRINT(1,* $ PRINT(1,*)"WELK AANTAL MATEREN ?"
8350= WRITE(1,70) NUMRNP,NUMCNP,NUMLAY,NUMFR
8360= 70 FORMAT(1," KODE=0 NIETS MEER",
8370= *      ", KODE=1 AANTAL RIJEN KNOOPPUNTEN (NU :,I4,:),
8380= *      ", KODE=2 AANTAL KOLOMMFN KNOOPPUNTEN (NU :,I4,:),
8390= *      ", KODE=3 AANTAL PAKKETTEN (NU :,I4,:),
8400= *      ", KODE=4 AANTAL FREATISCHF LAGEN (NU :,I4,:)
8410= PRINT(1,* $ PRINT(1,*)"VOER KODE IN :" $ READ(1,*)) KM
8420= IF (KM.EQ.0) RETURN L1
8430= IF (KM.GE.1.AND.KM.LE.4) GOTO 410
8440= WRITE(1,5) KM
8450= GOTO 400
8460= 410 GOTO(500,510,600,700)KM
8470=C
8480=C MATEREN AANTAL KNOOPPUNTEN
8490= 500 PRINT(1,* $ PRINT(1,*)"VOER IN :" $ WRITE(1,10) $ READ(1,*)) NK2
8500= IF (NR2.EQ.NUMRNP) GOTO 400
8510= IF (NR2.LT.NUMRNP) PRINT(1,*)"VERWIJDERTEN VAN RIJEN"
8520= IF (NR2.GT.NUMRNP) PRINT(1,*)"TOEVODEGEN VAN RIJEN"
8530= PRINT(1,*)"BOVEN (TYPE B) OF ONDER (TYPE O) ? " $ RFAD(1,3) RLOB
8540= NC2=NUMCNP
8550= GOTO 520
8560= 510 PRINT(1,* $ PRINT(1,*)"VOER IN :" $ WRITE(1,12) $ READ(1,*)) NC2
8570= IF (NC2.EQ.NUMCNP) GOTO 400
8580= IF (NC2.LT.NUMCNP) PRINT(1,*)"VERWIJDERTEN VAN KOLOMMFN"
8590= IF (NC2.GT.NUMCNP) PRINT(1,*)"TOEVODEGEN VAN KOLOMMFN"
8600= PRINT(1,*)"LINKS (TYPE L) OF RECHTS (TYPE R) ? " $ READ(1,3) RLOB
8610= NR2=NUMRNP
8620= 520 DO 530 NM=2,NUMMTS
8630= CALL DX(U0R,U1,U2,UR,UW,X1,X2,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,
8640= *                      ,KM,MR2,NC2,RLOB,NH,KOLD)
8650= 530 CONTINUE
8660= NUHRNP=NR2 $ NUMCNP=NC2 $ NUMNP=NUHRNP*NUMCNP
8670= GOTO 400
8680=C MATEREN AANTAL PAKKETTEN
8690= 600 PRINT(1,* $ PRINT(1,*)"VOER IN :" $ WRITE(1,16) $ READ(1,*)) N2
8710= IF (N2.EQ.NUMLAY) GOTO 400
8720=C REDIMENSIONEER KLAY
8730= CALL DX(U0R,U1,U2,UR,UW,X1,X2,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,
8740= *                      ,2,1,N2,1,HR,1,KOLD)
8750= IF (N2.GT.NUMLAY) GOTO 610
8760= 610 NM=N2,NL=NUMMTS
8770= DO 605 NM=N2,NL
8780= WRITE(1,4)(Y2(J,NM),J=1,6)
8790= 605 CONTINUE
8800= NUMLAY=N2
8810= NUMMTS=2 + 2*NUMFR + 2*(NUMLAY-1)
8820= GOTO 400
8830= RR70=C

```

```

8870=C
8880=C     VODEG TOE THI EN CON VAN PAKKETTEN NUMLAY+1 T/M N2
8890= 610 NB=2 + 2*NUMFR + 2*(NUMLAY-1) + 1
8900=     CALL ZOEKX(UDR,U1,U2,UR,UM,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NR,KOLD)
8910=     NM=2*(N2-NUMLAY)
8920=     NUMMTS=NUMMTS+NW
8930=     NM=NB-1 + NLAYB=NUMLAY+1 + NMAYL=N2
8940=     GOTO 330
8950= 620 NL=NH
8960=     DO 630 NM=NB,NL
8970=       Y1(1,NM)=NUMRNF $ Y1(2,NM)=NUMCNP
8980=       CALL NUL(X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM)
8990=       CALL AMX(X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM)
9000=       CALL WX(UW,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM,KOLD)
9010= 630 CONTINUE
9020=     NUMLAY=N2
9030=     GOTO 400
9040=C
9050=C     MUTEREN VAN AANTAL FREATISCHE LAGEN
9060= 700 PRINT(1,*), PRINT(1,*),"VOER IN :" $ WRITE(1,18) $ READ(1,*), N2
9070=     IF (N2.EQ.NUMFR) GOTO 400
9080=     IF (N2.GT.NUMFR) GOTO 740
9090=C
9100=C     VERWIJDER HFR EN CFR VAN FREATISCHE LAGEN N2+1 T/M NUMFR
9110=     IF (N2.GT.0) GOTO 705
9120=     CALL ZOEKX(UDR,U1,U2,UR,UM,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,2,KOLD)
9130=     CALL RX(UR,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,2)
9140=     Y2(1,2)=10HVERTIKALE $ Y2(2,2)=10HWEEERSTAND
9150=     Y2(3,2)=10HFAKKET 1 $ Y2(4,2)=10H
9160=     Y2(5,2)=10H(M)   $ Y2(6,2)=10H
9170=     CALL NUL(X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,2)
9180=     CALL AMX(X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,2)
9190=     CALL WX(UW,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,2,KOLD)
9200= 705 NB=2 + 2*N2 + 1
9210=     CALL ZOEKX(UDR,U1,U2,UR,UM,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NR,KOLD)
9220=     NL=2 + 2*NUMFR
9230=     DO 710 NH=NB,NL
9240=       WRITE(1,4)(Y2(J,NM),J=1,6)
9250=       CALL RX(UR,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM)
9260= 710 CONTINUE
9270=     NW=2*(NUMFR-N2)
9280=     NL=NUMMTS-NW
9290=     DO 730 NM=NB,NL
9300=     NM=NM+NW
9310=     Y1(3,NM)=Y1(3,N)
9320=     DO 720 J=1,6
9330=       Y2(J,NM)=Y2(J,N)
9340= 720 CONTINUE
9350= 730 CONTINUE
9360=     NUMMTS=NL
9370=     NUMFR=N2
9380=     GOTO 400
9390=C
9400=C     VODEG TOE HFR EN CFR VOOR FREATISCHE LAGEN NUMFR+1 T/M N2
9410= 740 IF (NUMFR.GT.0) GOTO 745
9420=     CALL ZOEKX(UDR,U1,U2,UR,UM,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,2,KOLD)
9430=     CALL RX(UR,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,2)
9440=     Y2(1,2)=10HMAAIVELDSH $ Y2(2,2)=10HNOGTE
9450=     Y2(3,2)=10H   $ Y2(4,2)=10H
9460=     Y2(5,2)=10H(M TOV REF $ Y2(6,2)=10H, NIVEAU)
9470=     CALL NUL(X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,2)
9480=     CALL AMX(X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,2)
9490=     CALL WX(UW,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,2,KOLD)
9500= 745 NB=2 + 2*NUMFR + 1
9510=     CALL ZOEKX(UDR,U1,U2,UR,UM,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NB,KOLD)
9520=     NO=(NUMMTS-NB) + 1
9530=     NW=2*(N2-NUMFR)
9540=     NUMMTS=NUMMTS + NW
9550=     DO 760 I=1,NO
9560=       NM=(NUMMTS + 1) - I
9570=       NM=N-NW
9580=       Y1(1,N)=Y1(1,NM) $ Y1(2,N)=Y1(2,NM) $ Y1(3,N)=Y1(3,NM)
9590=       DO 750 J=1,6
9600=         Y2(J,N)=Y2(J,NM)
9610= 750 CONTINUE
9620= 760 CONTINUE
9630=     NM-NB-1 $ NFRB=NUMFR+1 $ NFRL=N2
9640=     GOTO 310
9650= 770 NL=NM
9660=     DO 780 NM=NB,NL
9670=       CALL NUL(X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM)
9680=       CALL AMX(X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM)
9690=       CALL WX(UW,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM,KOLD)
9700= 780 CONTINUE
9710=     NUMFR=N2
9720=     GOTO 400
9730=C     WEGSCHRIJVEN VAN AANTALLEN
9740=C
9750= 800 WRITE(UW,10) NUMRNF $ WRITE(UW,12) NUMCNP $ WRITE(UW,14) NUMNP
9760=     WRITE(UW,16) NUMLAY $ WRITE(UW,18) NUMFR
9770=C     RETURN L1
9780=     END
9790=C
9800=C-----
```

```

9820= *NUMRNP,NUMCNP,NUMNP,NUMLAY,NUMDR) : RETURNS(L1)
9830=C   BETREFT : RANDCONDITIES EN STARTWAARDEN
9840=C-----
9850=   INTEGER UDR,U1,U2,UR,UV
9860=   INTEGER Y1(3,NUMHTS)
9870=   REAL X1(NUMPTS),X2(NUMPTS),Y2(6,NUMHTS)
9880=C
9890=   S FORMAT(45X,I4)
9900=   6 FORMAT(//)
9910=   10 FORMAT(1X,6A10)
9920=   11 FORMAT(A1)
9930=   12 FORMAT(//, DE MATRIX VOOR ',,6A10,
9940=   *      ', WORDT VERWIJDERD !')
9950=   22 FORMAT(//, INGEVOERD ! KODE='',I4,, KAN NIET !)
9960=   30 FORMAT(' AANTAL RIJEN    KNOOPPUNTEN      ::,I4)
9970=   40 FORMAT(' AANTAL KOLOMMEN KNOOPPUNTEN     ::,I4)
9980=   50 FORMAT(' AANTAL KNOOPPUNTEN      ::,I4)
9990=   60 FORMAT(' AANTAL 'PAKKETTEN'        ::,I4)
10000=  70 FORMAT(' AANTAL SLOOTSYSTEMEN    ::,I4)
10010=C
10020= GOTO (100,200,400,800) K
10030=C
10040=C   INVLOEDEREN VAN AANTALLEN
10050= 100 PRINT(1,*)
10060=   WRITE(1,30) $ READ(1,*)
10070=   WRITE(1,40) $ READ(1,*)
10080=   NUMNP=NUMRNP*NUMCNP
10090=   WRITE(1,40) $ READ(1,*)
10100=   NUMNP=NUMRNP*NUMCNP
10110=   WRITE(1,70) $ READ(1,*)
10120=C
10130=C   INLEZEN VAN AANTALLEN
10140= 200 READ(UR,5) NUMRNP $ READ(UR,5) NUMCNP $ RFAD(UR,5) NUMNP
10150= READ(UR,5) NUMLAY $ READ(UR,5) NUMDR
10160=C
10170=C   BEPALEN VAN NUMHTS! Y1 EN Y2
10180= 300 NUMHTS=3*NUMLAY + 3*NUMDR + 3
10190= DO 305 NM=1,NUMHTS
10200=   Y1(1,NM)=NUMRNP $ Y1(2,NM)=NUMCNP
10210= 305 CONTINUE
10220=   KM=0
10230=   NM=0 $ NLAYB=1 $ NLAYL=NUMLAY
10240= 310 DO 320 NLAY=NLAYB,NLAYL
10250=   NM=NM+1
10260=   Y1(3,NM)=1
10270=   Y2(1,NM)=10HTYPE-AANDU $ Y2(2,NM)=10HIDING KNOO
10280=   Y2(3,NM)=10HPKPUNT
10290=   IF (NLAY.EQ.1) Y2(4,NM)=10HPAKKET 1
10300=   IF (NLAY.EQ.2) Y2(4,NM)=10HPAKKET 2
10310=   IF (NLAY.EQ.3) Y2(4,NM)=10HPAKKET 3
10320=   IF (NLAY.EQ.4) Y2(4,NM)=10HPAKKET 4
10330=   IF (NLAY.EQ.5) Y2(4,NM)=10HPAKKET 5
10340=   Y2(5,NM)=10H $ Y2(6,NM)=10H
10350=   NM1=NM
10360=   NM=NM+1
10370=   Y1(3,NM)=2
10380=   Y2(1,NM)=10HSTIJGHOOGT $ Y2(2,NM)=10HE
10390=   Y2(3,NM)=10H $ Y2(4,NM)=Y2(4,NM1)
10400=   Y2(5,NM)=10H(M TOV REF $ Y2(6,NM)=10H. NIVEAU)
10410=   NM=NM+1
10420=   Y1(3,NM)=2
10430=   Y2(1,NM)=10HAAN- OF AF $ Y2(2,NM)=10HVADER VIA R
10440=   Y2(3,NM)=10HAND $ Y2(4,NM)=Y2(4,NM1)
10450=   Y2(5,NM)=10H(M/D) $ Y2(6,NM)=10H
10460= 320 CONTINUE
10470=   IF (KM.EQ.3) GOTO 670
10480=   IF (NUMDR.EQ.0) GOTO 350
10490=   NDRB:=1 $ NDRL=NUMDR
10500= 330 DO 340 NDR=NDRB,NDRL
10510=   NM=NM+1
10520=   Y1(3,NM)=2
10530=   Y2(1,NM)=10HPEIL $ Y2(2,NM)=10H
10540=   Y2(3,NM)=10HSLOOTSYSTE
10550=   IF (NDR.EQ.1) Y2(4,NM)=10HEM 1
10560=   IF (NDR.EQ.2) Y2(4,NM)=10HEM 2
10570=   IF (NDR.EQ.3) Y2(4,NM)=10HEM 3
10580=   IF (NDR.EQ.4) Y2(4,NM)=10HEM 4
10590=   IF (NDR.EQ.5) Y2(4,NM)=10HEM 5
10600=   Y2(5,NM)=10H(M TOV REF $ Y2(6,NM)=10H. NIVEAU)
10610=   NM1=NM
10620=   NM=NM+1
10630=   Y1(3,NM)=2
10640=   Y2(1,NM)=10HWEERSTAND $ Y2(2,NM)=10H
10650=   Y2(3,NM)=Y2(3,NM1) $ Y2(4,NM)=Y2(4,NM1)
10660=   Y2(5,NM)=10H(D) $ Y2(6,NM)=10H
10670=   NM=NM+1
10680=   Y1(3,NM)=2
10690=   Y2(1,NM)=10HAAN- OF AF $ Y2(2,NM)=10HVADER VIA
10700=   Y2(3,NM)=Y2(3,NM1) $ Y2(4,NM)=Y2(4,NM1)
10710=   Y2(5,NM)=10H(M/D) $ Y2(6,NM)=10H
10720= 340 CONTINUE
10730= 350 IF (KM.EQ.4) GOTO 770
10740=   NM=NM+1
10750=   Y1(3,NM)=2
10760=   Y2(1,NM)=10HAAN- OF AF $ Y2(2,NM)=10HVADER VIA O
10770=   Y2(3,NM)=10HVERZADING $ Y2(4,NM)=10HE ZONE
10780=   Y2(5,NM)=10H(M/D) $ Y2(6,NM)=10H
10790=   NM=NM+1
10800=   Y1(3,NM)=2
10810=   Y2(1,NM)=10HSTIJGHOOGT $ Y2(2,NM)=10HE ONDERKAN
10820=   Y2(3,NM)=10HT SYSTEEM $ Y2(4,NM)=10H
10830=   Y2(5,NM)=10H(M TOV REF $ Y2(6,NM)=10H. NIVEAU)
10840=   NM=NM+1
10850=   Y1(3,NM)=2
10860=   Y2(1,NM)=10HAAN- OF AF $ Y2(2,NM)=10HVOER VIA O
10870=   Y2(3,NM)=10HONDERKANT S $ Y2(4,NM)=10HYSTEEM
10880=   Y2(5,NM)=10H(M/D) $ Y2(6,NM)=10H
10890=   RETURN L1
10900=C
10910=C   AFDRUKKEN EN METEREN VAN AANTALLEN
10920= 400 PRINT(1,*)
10930=   PRINT(1,*)
10940=   WRITE(1,90) NUMRNP,NUMCNP,NUMLAY,NUMDR
10950= 90 FORMAT(//, KODE=0 NIETS MEER',
10960=   *      //, KODE=1 AANTAL RIJEN    KNOOPPUNTEN (NU ::,I4,''),
10970=   *      //, KODE=2 AANTAL KOLOMMEN KNOOPPUNTEN (NU ::,I4,''),
10980=   *      //, KODE=3 AANTAL PAKKETTEN      (NU ::,I4,''),
10990=   *      //, KODE=4 AANTAL SLOOTSYSTEMEN    (NU ::,I4,'')
11000=   PRINT(1,*)

```

```

11030=      IF (KM.EQ.2) GOTO 510
11040=      IF (KM.EQ.3) GOTO 600
11050=      IF (KM.EQ.4) GOTO 700
11060=      WRITE(1,23) KM
11070=      GOTO 400
11080=C
11090=      METEREN AANTAL RIJEN KNOOPPUNTEN
11100=      500 PRINT(1,*) $ PRINT(1,*) "VOER IN !" $ WRITE(1,30) $ READ(1,*) NR2
11110=      IF (NR2.EQ.NUMRNP) GOTO 400
11120=      IF (NR2.LT.NUMRNP) PRINT(1,*)"VERWIJDREN VAN RIJEN"
11130=      IF (NR2.GT.NUMRNP) PRINT(1,*)"TOEVOEGEN VAN RIJEN"
11140=      PRINT(1,*)"BOVEN (TYPE B) OF ONDER (TYPE O) ?" $ RFAD(1,11) RL0B
11150=      NC2=NUMCNP
11160=      GOTO 520
11170=C      METEREN AANTAL KOLOMMEN KNOOPPUNTEN
11180=      510 PRINT(1,*) $ PRINT(1,*) "VOER IN !" $ WRITF(1,40) $ READ(1,*) NC2
11190=      IF (NC2.EQ.NUMCNP) GOTO 400
11200=      IF (NC2.LT.NUMCNP) PRINT(1,*)"VERWIJDREN VAN KOLOMMEN"
11210=      IF (NC2.GT.NUMCNP) PRINT(1,*)"TOEVOEGEN VAN KOLOMMEN"
11220=      PRINT(1,*)"LINKS (TYPE L) OF RECHTS (TYPE R) ?" $ READ(1,11) RL0B
11230=      NR2=NUMRNP
11240=C
11250=      520 DO 530 NM=1,NUMTS
11260=      CALL DX(UOR,U1,U2,UR,UW,X1,X2,NUMPTS,Y1,Y2,NUMHTS,
11270=      *           KM,NR2,NC2,RL0B,NM,KOLD)
11280=      530 CONTINUE
11290=      NUMRNP=NR2 $ NUMCNP=NC2 $ NUMNP=NR2*NC2
11300=      GOTO 400
11310=C
11320=      METEREN AANTAL PAKKETTEN
11330=      600 PRINT(1,*) $ PRINT(1,*) "VOER IN !" $ WRITE(1,60) $ READ(1,*) N2
11340=      IF (N2.EQ.NUMLAY) GOTO 400
11350=      IF (N2.GT.NUMLAY) GOTO 640
11360=C
11370=      VERWIJDER KNODE, P EN FLEX VAN PAKKETTEN N2+1 T/M NUMLAY
11380=      NB=1 + 3*N2
11390=      CALL ZOEXX(UOR,U1,U2,UR,UW,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMHTS,NB,KOLD)
11400=      NL=3*NUMLAY
11410=      DO 610 NM=NB,NL
11420=      WRITE(1,12)(Y2(J,NM),J=1,6)
11430=      CALL RX(UR,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMHTS,NM)
11440=      610 CONTINUE
11450=      NW=3*(NUMLAY-N2)
11460=      NL=NUMHTS-NW
11470=      DO 630 NM=NB,NL
11480=      N=NW+N
11490=      Y1(3,NM)=Y1(3,N)
11500=      DO 620 J=1,6
11510=      Y2(J,NM)=Y2(J,N)
11520=      620 CONTINUE
11530=      630 CONTINUE
11540=      NUMHTS=NL
11550=      NUMLAY=N2
11560=      GOTO 400
11570=C
11580=      VOEG TOE KNODE, P EN FLEX VAN PAKKETTEN NUMLAY+1 T/M N2
11590=      640 NB=1 + 3*(NUMLAY)
11600=      CALL ZOEXX(UOR,U1,U2,UR,UW,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMHTS,NR,KOLD)
11610=      ND=(NUMHTS - NB) + 1
11620=      NW=3*(N2-NUMLAY)
11630=      NUMHTS=NUMHTS+NW
11640=      DO 660 I=1,ND
11650=      N =(NUMHTS + 1) - I
11660=      NM=N - NW
11670=      Y1(1,N)=Y1(1,NM) $ Y1(2,N)=Y1(2,NM) $ Y1(3,N)=Y1(3,NM)
11680=      DO 650 J=1,6
11690=      Y2(J,N)=Y2(J,NM)
11700=      650 CONTINUE
11710=      660 CONTINUE
11720=      NM=NB-1 $ NLAYB=NUMLAY+1 $ NLAYL=N2
11730=      GOTO 310
11740=      670 NL=NH
11750=      DO 680 NM=NB,NL
11760=      CALL NUL(X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMHTS,NM)
11770=      CALL AMX(X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMHTS,NM)
11780=      CALL WX(UW,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMHTS,NM,KOLD)
11790=      680 CONTINUE
11800=      NUMLAY=N2
11810=      GOTO 400
11820=C
11830=      METEREN AANTAL SLOOTSYSTEMEN
11840=      700 PRINT(1,*) $ PRINT(1,*) "VOER IN !" $ WRITE(1,70) $ READ(1,*) N2
11850=      IF (N2.EQ.NUMDR) GOTO 400
11860=      IF (N2.GT.NUMDR) GOTO 740
11870=C
11880=      VERWIJDER PDR, CDR EN FLDR VAN SLOOTEN N2+1 T/M NUMDR
11890=      NB=1 + 3*NUMLAY + 3*N2
11900=      CALL ZOEXX(UOR,U1,U2,UR,UW,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMHTS,NB,KOLD)
11910=      NL=3*NUMLAY + 3*NUMDR
11920=      DO 710 NM=NB,NL
11930=      N=NM+N
11940=      WRITE(1,12)(Y2(J,NM),J=1,6)
11950=      CALL RX(UR,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMHTS,NM)
11960=      710 CONTINUE
11970=      NW=3*(NUMDR-N2)
11980=      NL=NUMHTS-NW
11990=      DO 730 NM=NB,NL
12000=      N=NM+N
12010=      Y1(3,NM)=Y1(3,N)
12020=      DO 720 J=1,6
12030=      Y2(J,NM)=Y2(J,N)
12040=      720 CONTINUE
12050=      730 CONTINUE
12060=      NUMHTS=NL
12070=      NUMDR=N2
12080=C
12090=      VOEG TOE PDR, CDR EN FLDR VAN SLOOTEN NUMDR+1 T/M N2
12100=      740 NB=1 + 3*(NUMLAY) + 3*NUMDR
12110=      CALL ZOEXX(UOR,U1,U2,UR,UW,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMHTS,NB,KOLD)
12120=      ND=(NUMHTS - NB) + 1
12130=      NW=3*(N2-NUMDR)
12140=      NUMHTS=NUMHTS+NW
12150=      DO 760 I=1,ND
12160=      N =(NUMHTS + 1) - I
12170=      NM=N - NW
12180=      Y1(1,N)=Y1(2,NM) $ Y1(2,N)=Y1(2,NM) $ Y1(3,N)=Y1(3,NM)
12190=      DO 750 J=1,6
12200=      Y2(J,N)=Y2(J,NM)
12210=      750 CONTINUE

```

```

12210= 750 CONTINUE
12220= 760 CONTINUE
12230= NM=N8-1 $ NDRB=NUMDR+1 $ NDRL=N2
12240= GOTO 330
12250= 770 NL=NM
12260= DO 780 NM=NB,NL
12270= CALL NUL(X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM)
12280= CALL AMX(X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM)
12290= CALL WX(UW,X1,NUMPTS,Y1,Y2,NUMMTS,NM,KDLB)
12300= 780 CONTINUE
12310= NUDR=N2
12320= GOTO 400
12330=C WEGSCHRIJVEN VAN AANTALLEN
12350= B00 WRITE(UW,30) NUMRNP $ WRITE(UW,40) NUMCNP $ WRITE(UW,50) NUMNP
12360= WRITE(UW,60) NUMLAY $ WRITE(UW,70) NUMBR
12370=C RETURN L1
12390= END
12400=C
12410= SUBROUTINE VIER(K,UR,UW,NUMRNP,NUMCNP,NUMNP,NUMLAY,NUMFR,NUHDR,
12420= * NUMRUN,MAXIT,DPMAX,TWBMAX,OMEGA),RETURNS(L1)
12430= BETREFT : AANTALLFH EN REKENGEGEVEHS
12440=C
12450= INTEGER UR,UW
12460=C
12470= 1 FORMAT(45X,I4)
12480= 2 FORMAT(45X,F14.6)
12490= 3 FORMAT(//,* INGEVOERD : KODE=*,I4,/,* KAN NIET !*)
12500=C
12510= 10 FORMAT(* AANTAL RIJEN KNOOPPUNTEN NUMRNP :,I4)
12520= 12 FORMAT(* AANTAL KOLOMMEN KNOOPPUNTEN NUMCNP :,I4)
12530= 14 FORMAT(* AANTAL KNOOPPUNTEN NUHNP :,I4)
12540= 16 FORMAT(* AANTAL PAKKETTEN NUMLAY :,I4)
12550= 18 FORMAT(* AANTAL FREATISCHE LAGEN NUMFR :,I4)
12560= 20 FORMAT(* AANTAL SLOOTSSTEMEN NUHDR :,I4)
12570= 22 FORMAT(* NUMMER BEREKENING NUMRUN :,I4)
12580= 24 FORMAT(* MAXIMALE AANTAL ITERATIES MAXIT :,I4)
12590= 26 FORMAT(* MAXIMALE VERSCHIL STIJGHOOGTE (M) DPMAX :,F14.6)
12600= 28 FORMAT(* MAXIMALE TFKORT WATERBALANS (M3/D) TWBMAX :,F14.6)
12610= 30 FORMAT(* OVERRELAXATIE-FAKTOOR OMEGA :,F14.6)
12620=C
12630= GOTO (100,200,400,B00) K
12640=C
12650=C INVOEREN VAN AANTALLEN EN REKENGEGEVEHS
12660= 100 PRINT(1,*) $ PRINT(1,*)'VOER IN :'
12670= WRITE(1,10) $ READ(1,*)NUMRNP
12680= WRITE(1,12) $ READ(1,*)NUMCNP
12690= NUMNP=NUMRNP*NUMCNP
12700= WRITE(1,16) $ READ(1,*)NUMLAY
12710= WRITE(1,18) $ READ(1,*)NUMFR
12720= WRITE(1,20) $ READ(1,*)NUHDR
12730= WRITE(1,22) $ READ(1,*)NUMRUN
12740= WRITE(1,24) $ READ(1,*)MAXIT
12750= WRITE(1,26) $ READ(1,*)DPMAX
12760= WRITE(1,28) $ READ(1,*)TWBMAX
12770= WRITE(1,30) $ READ(1,*)OMEGA
12780= GOTO 400
12790=C
12800=C INLEZEN VAN AANTALLEN EN REKENGEGEVEHS
12810= 200 READ(UR,1)NUMRNP $ READ(UR,1)NUMCNP $ READ(UR,1)NUMNP
12820= READ(UR,1)NUMLAY $ READ(UR,1)NUMFR $ READ(UR,1)NUHDR
12830= READ(UR,1)NUMRUN $ READ(UR,1)MAXIT
12840= READ(UR,2)DPMAX $ READ(UR,2)TWBMAX $ READ(UR,2)OMEGA
12850= GOTO 400
12860=C
12870=C AFDrukken en Muteren van Aantallen en Rekengegevehs
12880= 400 PRINT(1,*) $ PRINT(1,*)'WELK AANTAL/REKENGEGEVEN MUTEREN ?'
12890= WRITE(1,40)NUMRNP,NUMCNP,NUMLAY,NUMFR,NUHDR,
12900= * NUMRUN,MAXIT,DPMAX,TWBMAX,OMEGA
12910= 40 FORMAT(//,* KODE=0 NIETS MEER",
12920= * //,* KODE=1 AANTAL RIJEN KNOOPPUNTEN (NU:,I4,"),
12930= * //,* KODE=2 AANTAL KOLOMMEN KNOOPPUNTEN (NU:,I4,"),
12940= * //,* KODE=3 AANTAL PAKKETTEN (NU:,I4,"),
12950= * //,* KODE=4 AANTAL FREATISCHE LAGEN (NU:,I4,"),
12960= * //,* KODE=5 AANTAL SLOOTSSTEMEN (NU:,I4,"),
12970= * //,* KODE=6 NUMMER BEREKENING (NU:,I4,"),
12980= * //,* KODE=7 MAXIMALE AANTAL ITERATIES (NU:,I4,"),
12990= * //,* KODE=8 MAXIMALE VERSCHIL STIJGHOOGTE (NU:,F14.6,:),
13000= * //,* KODE=9 MAXIMALE TEKORT WATERBALANS (NU:,F14.6,:),
13010= * //,* KODE=10 OVERRELAXATIEFAKTOOR (NU:,F14.6,:),
13020= PRINT(1,*) $ PRINT(1,*)'VDER KODE IN :' $ READ(1,*) KM
13030= IF (KM.EQ.0) RETURN L1
13040= IF (KM.GE.1.AND.KM.LE.10) GOTO 410
13050= WRITE(1,3) KM
13060= GOTO 400
13070=C
13080= 410 PRINT(1,*) $ PRINT(1,*)"VDER IN :"
13090= GOTO (411,412,413,414,415,416,417,418,419,420) KM
13100= 411 WRITE(1,10) $ READ(1,*)NUMRNP $ NUMNP=NUMRNP*NUMCNP $ GOTO 400
13110= 412 WRITE(1,12) $ READ(1,*)NUMCNP $ NUMNP=NUMRNP*NUMCNP $ GOTO 400
13120= 413 WRITE(1,16) $ READ(1,*)NUMLAY $ GOTO 400
13130= 414 WRITE(1,18) $ READ(1,*)NUMFR $ GOTO 400
13140= 415 WRITE(1,20) $ READ(1,*)NUHDR $ GOTO 400
13150= 416 WRITE(1,22) $ READ(1,*)NUMRUN $ GOTO 400
13160= 417 WRITE(1,24) $ READ(1,*)MAXIT $ GOTO 400
13170= 418 WRITE(1,26) $ READ(1,*)DPMAX $ GOTO 400
13180= 419 WRITE(1,28) $ READ(1,*)TWBMAX $ GOTO 400
13190= 420 WRITE(1,30) $ READ(1,*)OMEGA $ GOTO 400
13200=C
13210=C WEGSCHRIJVEN VAN AANTALLEN EN REKENGEGEVEHS
13220= B00 WRITE(UW,10)NUMRNP $ WRITE(UW,12)NUMCNP $ WRITE(UW,14)NUMNP
13230= WRITE(UW,16)NUHNP $ WRITE(UW,18)NUMFR $ WRITE(UW,20)NUHDR
13240= WRITE(UW,22)NUMRUN $ WRITE(UW,24)MAXIT
13250= WRITE(UW,26)DPMAX $ WRITE(UW,28)TWBMAX $ WRITE(UW,30)OMEGA
13260= RETURN L1
13270=C
13280= END

```

```

10-      PROGRAM PRE1(ICW,LFO,LF2,OUTPUT,
20-      *          TAPE1=ICW,
30-      *          TAPE2=LFO,
40-      *          TAPE3=LF2,
50-      *          TAPE4=OUTPUT)
60-C-----BEPALEN VAN HOEKFUNCTEN PER ELEMENT, KONTAKTPUNTEN, OPPERVLAKTE EN
70-C-----COORDINATEN PER KNOOPPUNT
80-C-----LFO - NETWERKGEGEVENNS
90-C-----LF2 - HOEKFUNCTEN, KONTAKTPUNTEN, OPPERVLAKTES EN COORDINATEN
100-C-----VERCISTE DIMENSIONERING :
110-C-----INTEGER KP(4,NUMEL),KT(10,NUMNP)
120-C-----REAL   HTH(NUMREL),LTH(NUMCEL),AREA(NUMNP),X(2,NUMNP)
130-C-----DIMENSIONERING :
140-C-----INTEGER UR,UR
150-C-----INTEGER KP(4,60),KT(10,60)
160-C-----REAL   HTH(3),LTH(14),AREA(60),X(2,60),Y(60)
170-C-----CALL CONNECC(1)
180-C-----WRITE(1,10)
190-C-----1C FORMAT(//,*' PROGRAMMA PRE1',
200-C-----*      //,*' BEPALEN VAN ',
210-C-----*      //,*' HOEKFUNCTEN PER ELEMENT;',
220-C-----*      //,*' KONTAKTPUNTEN, OPPERVLAKTES EN COORDINATEN PER KNOOPPUN
230-C-----*T')
240-C-----300-C-----INLEZEN VAN NETWERKGEGEVENNS
250-C-----UR=2 1 REWINR UR
260-C-----1 FORMAT(IX,A1)
270-C-----2 FORMAT(45X,I4)
280-C-----100 READ(UR,1) ST
290-C-----IF (ST,NE,1HK) GOTO 100
300-C-----READ(UR,2) NUMREL $ READ(UR,2) NUMCEL
310-C-----WRITE(1,2) NUMREL $ WRITE(1,2) NUMCEL
320-C-----CALL RX(UR,HTH,NUMREL,1,NUMREL,2,6)
330-C-----CALL WX(1,HTH,NUMREL,1,NUMREL,2,6)
340-C-----CALL RX(UR,LTH,NUMCEL,1,NUMCEL,2,6)
350-C-----CALL WX(1,LTH,NUMCEL,1,NUMCEL,2,6)
360-C-----440-C-----REFALEN VAN HOEKFUNCTEN PER ELEMENT
370-C-----NUMEL=NUMREL*NUMCEL
380-C-----NEL=0
390-C-----DO 210 NCOL=1,NUMCEL
400-C-----DO 200 NROW=1,NUMREL
410-C-----NEL=NEL + 1
420-C-----KP(1,NEL)=NEL+NCOL-1
430-C-----KP(2,NEL)=NEL+NCOL
440-C-----KP(3,NEL)=NEL+NCOL+NUMREL+1
450-C-----KP(4,NEL)=NEL+NCOL+NUMREL
460-C-----200 CONTINUE
470-C-----210 CONTINUE
480-C-----570-C-----BEPALEN VAN KONTAKTPUNTEN PER KNOOPPUNT
490-C-----NUMNP=(NUMREL+1)*(NUMCEL+1)
500-C-----DO 220 NP=1,NUMNP
510-C-----KT(1,NP) =NP
520-C-----KT(10,NP)=1
530-C-----220 CONTINUE
540-C-----DO 260 NEL=1,NUMEL
550-C-----DO 250 K=1,4
560-C-----NP=KP(K,NEL)
570-C-----DO 240 L=1,4
580-C-----NUMKT=KT(10,NP)
590-C-----DO 230 NKT=1,NUMKT
600-C-----IF (KP(1,NEL).EQ.KT(NKT,NP)) GOTO 240
610-C-----230 CONTINUE
620-C-----KT(10,NP)=KT(10,NP)+1
630-C-----KT(KT(10,NP),NP)=KP(L,NEL)
640-C-----240 CONTINUE
650-C-----250 CONTINUE
660-C-----260 CONTINUE
670-C-----790-C-----BEPALEN VAN REPRESENTATIEVE OPPERVLAKTES
680-C-----DO 270 NP=1,NUMNP
690-C-----AREA(NP)=0.
700-C-----270 CONTINUE
710-C-----840-C-----NEL=0
720-C-----DO 300 NCOL=1,NUMCEL
730-C-----DO 290 NROW=1,NUMREL
740-C-----NEL=NEL + 1
750-C-----AREAEL=HTH(NROW)*LTH(NCOL)/4.
760-C-----DO 280 K=1,4
770-C-----NP=KP(K,NEL)
780-C-----AREA(NP)=AREA(NP)+AREAEL
790-C-----280 CONTINUE
800-C-----290 CONTINUE
810-C-----300 CONTINUE
820-C-----TAREA=0,
830-C-----DO 310 NP=1,NUMNP
840-C-----TAREA=TAREA+AREA(NP)
850-C-----310 CONTINUE
860-C-----1010-C-----
```

```

1010=C-----  

1020=C      BEPALEN VAN COORDINATEN  

1030=C      THTH=0.  

1040=C  

1050=C      DO 320 NROW=1,NUMREL  

1060=C      THTH=THTH + HTH(NROW)  

1070=C      320 CONTINUE  

1080=C  

1090=C      NR=NUMREL + 1  

1100=C      NC=NUMCEL + 1  

1110=C      DO 340 NCOL=1,NC  

1120=C          IF (NCOL.EQ.1) X1=0,  

1130=C          IF (NCOL.NE.1) X1=X1 + LTH(NCOL-1)  

1140=C      DO 330 NROW=1,NR  

1150=C          IF (NROW.EQ.1) X2=THTH  

1160=C          IF (NROW.NE.1) X2=X2-HTH(NROW-1)  

1170=C          NP=(NCOL-1)*(NUMREL+1)+NROW  

1180=C          X(1,NP)=X1  

1190=C          X(2,NP)=X2  

1200=C      330 CONTINUE  

1210=C      340 CONTINUE  

1220=C-----  

1230=C      WEGSCHRIJVEN VAN HOEKPUNTEN, KONTAKTPUNTEN, OPPERVLAKTES EN COORDI  

1240=C      NATEN  

1250=C      UW=3 $ REWIND UW  

1260=C      CALL WPRE1(UW,NUMREL,NUMCEL,NUMEL,NUMNP,KP,KT,AREA,TAREA,X)  

1270=C-----  

1280=C      WRITE(1,20)  

1290=C      20 FORMAT(1,' EINDE PROGRAMMA PRE1')  

1300=C      CALL DISCON(1)  

1310=C  

1320=C      END  

1330=C-----  

1340=C      SUBROUTINE RX(UR,Y,NUM,NR,NC,IFT,MAX)  

1350=C      INLEZEN VAN MATRIX Y - 6 KOLOMMEN  

1360=C-----  

1370=C      INTEGER UR  

1380=C      REAL Y(NUM)  

1390=C  

1400=C          1 FORMAT(6(4X,F4.0,4X))  

1410=C          2 FORMAT(6(4X,F8.2))  

1420=C          3 FORMAT(6(4X,F8.4))  

1430=C          5 FORMAT(1X,A1)  

1440=C  

1450=C      NCL=0  

1460=C      100 NCB=NCL + 1  

1470=C      DO 110 I=1,MAX  

1480=C          NCL=NCL + 1  

1490=C          IF (NCL.EQ.NC) GOTO 120  

1500=C      110 CONTINUE  

1510=C      120 READ(UR,5) ST  

1520=C          IF (ST.NE.1H*) GOTO 120  

1530=C          DO 130 NROW=1,NR  

1540=C              NP=((NCB-1)*NR + NROW)  

1550=C              NPL=((NCL-1)*NR + NROW)  

1560=C              IF ((IFT.EQ.1) READ(UR,1) (Y(NP),NP=NFB,NPL,NR)  

1570=C              IF ((IFT.EQ.2) READ(UR,2) (Y(NP),NP=NFB,NPL,NR)  

1580=C              IF ((IFT.EQ.3) READ(UR,3) (Y(NP),NP=NFB,NPL,NR)  

1590=C      130 CONTINUE  

1600=C          IF (NCL.LT.NC) GOTO 100  

1610=C-----  

1620=C      RETURN  

1630=C  

1640=C-----  

1650=C      SUBROUTINE WX(UW,Y,NUM,NR,NC,IFT,MAX)  

1660=C      WEGSCHRIJVEN VAN MATRIX Y - 6 KOLOMMEN  

1670=C-----  

1680=C      INTEGER UW  

1690=C      REAL Y(NUM)  

1700=C  

1710=C          1 FORMAT(6(I4,F4.0,4X))  

1720=C          2 FORMAT(6(I4,F8.2))  

1730=C          3 FORMAT(6(I4,F8.4))  

1740=C          4 FORMAT(4(I4,F14.2))  

1750=C          5 FORMAT(1H ,7I(1H*))  

1760=C          6 FORMAT(/)  

1770=C  

1780=C      NCL=0  

1790=C      100 NCB=NCL + 1  

1800=C      DO 110 I=1,MAX  

1810=C          NCL=NCL + 1  

1820=C          IF (NCL.EQ.NC) GOTO 120  

1830=C      110 CONTINUE  

1840=C      120 WRITE(UW,5)  

1850=C          DO 130 NROW=1,NR  

1860=C              NFB=((NCB-1)*NR) + NROW  

1870=C              NPL=((NCL-1)*NR) + NROW  

1880=C              IF ((IFT.EQ.1) WRITE(UW,1)(NP,Y(NP),NP=NFB,NPL,NR)  

1890=C              IF ((IFT.EQ.2) WRITE(UW,2)(NP,Y(NP),NP=NFB,NPL,NR)  

1900=C              IF ((IFT.EQ.3) WRITE(UW,3)(NP,Y(NP),NP=NFB,NPL,NR)  

1910=C              IF ((IFT.EQ.4) WRITE(UW,4)(NP,Y(NP),NP=NFB,NPL,NR)  

1920=C      130 CONTINUE  

1930=C      WRITE(UW,6)  

1940=C      IF (NCL.LT.NC) GOTO 100  

1950=C-----  

1960=C      RETURN  

1970=C  

1980=C-----  

1990=C      SUBROUTINE WPRE1(UW,NUMREL,NUMCEL,NUMEL,NUMNP,KP,KT,AREA,TAREA,X)  

2000=C-----
```

```

2000=C-----  

2010=      INTEGER UW  

2020=      INTEGER KP(4,NUMEL),KT(10,NUMNP)  

2030=      REAL     AREA(NUMNP),X(2,NUMNP)  

2040=C  

2050=      1 FORMAT(1B14)  

2060=      2 FORMAT(3(I4,2F10.2))  

2070=      3 FORMAT(/,1H ,71(1H*))  

2080=C  

2090=      WRITE(UW,10)  

2100=      10 FORMAT(1H ,71(1H-),/,  

2110=      *      * LF2 - HOEKPUNTEN, KONTAKTPUNTEN, OPPERVLAKTES EN COORDINA  

2120=      XTEN*,/,1H ,71(1H-))  

2130=C  

2140=      WRITE(UW,20) NUMREL,NUMCEL,NUMEL,NUMNP  

2150=      20 FORMAT(/,1H ,1H*,  

2160=      *      /,*, AANTAL RIJEN ELEMENTEN      :,I4,  

2170=      *      /,*, AANTAL KOLOMMEN ELEMENTEN    :,I4,  

2180=      *      /,*, AANTAL ELEMENTEN            :,I4,  

2190=      *      /,*, AANTAL KNOOPPUNTEN        :,I4)  

2200=C  

2210=      WRITE(UW,30)  

2220=      30 FORMAT(//,* HOEKFUNTEN PER ELEMENT*,  

2230=      *      /,1H ,71(1H*))  

2240=      WRITE(UW,1)((KP(K,NEL),K=1,4),NEL=1,NUMEL)  

2250=C  

2260=      WRITE(UW,40)  

2270=      40 FORMAT(//,* KONTAKTPUNTEN PER KNOOPPUNT*,  

2280=      *      /,1H ,71(1H*))  

2290=      WRITE(UW,1)((KT(NKT,NP),NKT=2,10),NP=1,NUMNP)  

2300=C  

2310=      WRITE(UW,50)  

2320=      50 FORMAT(//,* REPRESENTATIEVE OPPERVLAKTES (M2)*)  

2330=      NR=NUMREL + 1 % NC=NUMCEL + 1  

2340=      CALL WX(UW,AREA,NUMNP,NR,NC,4,4)  

2350=      WRITE(UW,52) TAREA  

2360=      52 FORMAT(* TOTALE OPPERVLAKTE (M2) :,F14.2)  

2370=C  

2380=      WRITE(UW,60)  

2390=      60 FORMAT(//,* COORDINATEN X1 EN X2 (M TOV LINKER-ONDERHOEK)*,  

2400=      *      /,1H ,71(1H*))  

2410=      WRITE(UW,2)(NP,X(1,NP),X(2,NP),NP=1,NUMNP)  

2420=C  

2430=      WRITE(UW,3)  

2440=      RETURN  

2450=      END

```

```

10=      PROGRAM PRE2(ICW,LF0,LF2,LF3,LF4,OUTPUT),
20=      *          TAPE1=ICW,
30=      *          TAPE2=LF0,
40=      *          TAPE3=LF2,
50=      *          TAPE4=LF3,
60=      *          TAPE5=LF4,
70=      *          TAPE6=OUTPUT)
80=C
90=C      BEPALEN VAN :
100=C      T = THI*CON VOOR EEN WATERVUEREND PAKKET
110=C      CV= THI/CON VOOR EEN SLECHT-DOORLATEND PAKKET
120=C
130=C      LF0 - NETWERKGEGEUVENS
140=C      LF2 - HOEK- EN KONTAKTFUNSTEN
150=C      LF3 - PROFIELOPBOUW
160=C      LF4 - TRANSMISSIVITEITEN EN VERTIKALE WEERSTANDEN
170=C
180=C      VEREISTE DIMENSIONERING :
190=C      INTEGER KP(4,NUMEL),KT(10,NUMNP),KLAY(NUMLAY),
200=C      REAL HTH(NUMREL),LTH(NUMCEL),
210=C      THI(NUMLAY,NUMNP),CON(NUMLAY,NUMNP),
220=C      TF(NUMLAY),T(9,NUMLAY,NUMNP),CV(NUMLAY,NUMNP),
230=C      X(NUMNP)
240=C
250=C      DIMENSIONERING :
260=C      INTEGER UR,UR
270=C      INTEGER KP(4,42),KT(10,60),KLAY(3)
280=C      REAL HTH(3),LTH(14),
290=C      *     THI(3,60),CON(3,60),
300=C      *     A(4),B(4),C(4),WHOREL(4,4),TE(3),T(9,3,60),CV(3,60),
310=C      *     X(60)
320=C
330=C      CALL CONNEC(1)
340=C      WRITE(1,10)
350=C      10 FORMAT(//,'PROGRAMMA PRE2',
360=C      *           //,'BEPALEN VAN ',
370=C      *           //,'TRANSMISSIVITEIT VOOR WATERVUEREND PAKKETTEN ',
380=C      *           //,'VERTIKALE WEERSTAND VOOR SLECHT-DOORLATEND PAKKETTEN')
390=C
400=C      INLEZEN VAN GEGEVENS
410=C
420=      1 FORMAT(1X,A1)
430=      2 FORMAT(45X,I4)
440=      3 FORMAT(1B14)
450=C
460=C      INLEZEN VAN NETWERKGEGEUVENS
470=C      UR=2 $ REWIND UR
480=      100 READ(UR,1) ST
490=      IF (ST.NE.1H*) GOTO 100
500=      READ(UR,2) NUMREL $ READ(UR,2) NUMCEL
510=C      WRITE(1,2) NUMREL $ WRITE(1,2) NUMCEL
520=C      CALL RX(UR,HTH,NUMREL,1,NUMREL,2,6)
530=C      CALL UX(1,HTH,NUMREL,1,NUMREL,2,6)
540=C      CALL RX(UR,LTH,NUMCEL,1,NUMCEL,2,6)
550=C      CALL UX(1,LTH,NUMCEL,1,NUMCEL,2,6)
560=C
570=C      INLEZEN VAN HOEK- EN KONTAKTFUNSTEN
580=C      UR=3 $ REWIND UR
590=      110 READ(UR,1) ST
600=      IF (ST.NE.1H*) GOTO 110
610=      READ(UR,2) NUMREL $ READ(UR,2) NUMCEL
620=      READ(UR,2) NUMEL $ READ(UR,2) NUMNP
630=C      WRITE(1,2) NUMREL $ WRITE(1,2) NUMCEL
640=C      WRITE(1,2) NUMEL $ WRITE(1,2) NUMNP
650=      120 READ(UR,1) ST
660=      IF (ST.NE.1H*) GOTO 120
670=      READ(UR,3)((KP(K,NEL),K=1,4),NLF=1,NUMFL)
680=C      WRITE(1,3)((KP(K,NEL),K=1,4),NLF=1,NUMEL)
690=      130 READ(UR,1) ST
700=      IF (ST.NE.1H*) GOTO 130
710=      READ(UR,3)((KT(NKT,NP),NKT=2,10),NP=1,NUMNP)
720=C      WRITE(1,3)((KT(NKT,NP),NKT=2,10),NP=1,NUMNP)
730=      DO 140 NP=1,NUMNP
740=      KT(1,NP)=NP
750=      140 CONTINUE
760=C
770=C      INLEZEN PROFIELOPBOUW
780=C      UR=4 $ REWIND UR
790=      150 READ(UR,1) ST
800=      IF (ST.NE.1H*) GOTO 150
810=      READ(UR,2) NUMRNP $ READ(UR,2) NUMCNP $ READ(UR,2) NUMNP
820=      READ(UR,2) NUMLAY $ READ(UR,2) NUMFR
830=C      WRITE(1,2) NUMRNP $ WRITE(1,2) NUMCNP $ WRITE(1,2) NUMNP
840=C      WRITE(1,2) NUMLAY $ WRITE(1,2) NUMFR
850=      CALL RX(UR,X,NUMLAY,1,NUMLAY,1,6)
860=C      CALL UX(1,X,NUMLAY,1,NUMLAY,1,6)
870=      DO 140 NLAY=1,NUMLAY
880=      KLAY(NLAY)=IFIX(X(NLAY))
890=      160 CONTINUE
900=      NST=IFLOAT(NUMCNP)/6,
910=      IF (NUMCNP=6*NST.GT.0) NST=NST + 1
920=      NST=NST*(1 + 2#NUMFR)
930=      DO 180 N=1,NST
940=      170 READ(UR,1) ST
950=      IF (ST.NE.1H*) GOTO 170
960=      180 CONTINUE
970=      DO 210 NLAY=2,NUMLAY
980=      CALL RX(UR,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
990=C      CALL WX(1,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
1000=      DO 190 NP=1,NUMNP
1010=      THI(NLAY,NP)=X(NP)
1020=      190 CONTINUE
1030=      CALL RX(UR,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,3,6)
1040=C      CALL WX(1,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,3,6)
1050=      DO 200 NP=1,NUMNP
1060=      CON(NLAY,NP)=X(NP)
1070=      200 CONTINUE
1080=      210 CONTINUE
1090=C

```

```

1090=C-----MAAK ALLE T=0.
1100=C
1110=C
1120= DO 320 NLAY=2,NUMLAY
1130= IF (KLAY(NLAY).GT.1) GOTO 320
1140= DO 310 NP=1,NUMNP
1150= NUMKT=KT(10,NP)
1160= DO 300 NKT=1,NUMKT
1170= T(NKT,NLAY,NP)=0.
1180= 300 CONTINUE
1190= 310 CONTINUE
1200= 320 CONTINUE
1210=C
1220=C BEPAAL A,B,C
1230=C
1240= A(1)=A(2)=B(2)=C(1)=C(3)=1,
1250= A(3)=A(4)=B(1)=B(4)=C(2)=C(4)=1,
1260=C
1270=C LOOP ALLE ELEMENTEN AF
1280=C
1290= NEL=0
1300= DO 510 NCOL=1,NUMCEL
1310= DO 500 NRW=1,NUMREL
1320= NEL=NEL + 1
1330=C
1340=C REPAAL WHOREL(K,L)
1350=C
1360= DO 430 L=1,4
1370= AA=1.+3.*A(1)*A(L)
1380= BB=1.+3.*B(1)*B(L)
1390= CC=C(1)*C(L)
1400= WHOREL(1,L)=AA*TH(NCOL)+BB*HTH(NROW)+CHTH(NROW)
1410= WHOREL(1,L)=WHOREL(1,L)*CV/(12.*HTH(NROW)*TH(NCOL))
1420= 430 CONTINUE
1430= WHOREL(2,2)=WHOREL(3,3)=WHOREL(4,4)=WHOREL(1,1)
1440= WHOREL(3,4)=WHOREL(4,3)=WHOREL(2,1)=WHOREL(1,2)
1450= WHOREL(2,4)=WHOREL(4,2)=WHOREL(3,1)=WHOREL(1,3)
1460= WHOREL(2,3)=WHOREL(3,2)=WHOREL(4,1)=WHOREL(1,4)
1470=C
1480=C BEREKEN TE=(THI*CON) GMIND. OVER FLEM.
1490=C
1500= DO 450 NLAY=2,NUMLAY
1510= IF (KLAY(NLAY).GT.1) GOTO 450
1520= TE(NLAY)=0.
1530= DO 440 K=1,4
1540= TE(NLAY)=TE(NLAY)+THI(NLAY,KP(K,NEL))*CON(NLAY,KP(K,NEL))
1550= 440 CONTINUE
1560= 450 TE(NLAY)=TE(NLAY)/4.
1570= CONTINUE
1580=C
1590=C BEPAAL T
1600=C
1610= DO 490 K=1,4
1620= NP=KP(K,NEL)
1630= NUMKT=KT(10,NP)
1640= DO 480 L=1,4
1650= DO 470 NKT=1,NUMKT
1660= IF (KP(L,NEL).NE.KT(NKT,NP)) GOTO 470
1670= DO 460 NLAY=2,NUMLAY
1680= IF (KLAY(NLAY).GT.1) GOTO 460
1690= T(NKT,NLAY,NP)=T(NKT,NLAY,NP) + TE(NLAY)*WHOREL(K,L)
1700= 460 CONTINUE
1710= 470 GOTO 480
1720= 480 CONTINUE
1730= 490 CONTINUE
1740= 500 CONTINUE
1750= 510 CONTINUE
1760=C
1770=C BEPAAL CV
1780=C
1790=C
1800= DO 560 NLAY=2,NUMLAY
1810= IF (KLAY(NLAY).LT.2) GOTO 560
1820= DO 550 NP=1,NUMNP
1830= IF (CON(NLAY,NP).LT.0.00001) CV(NLAY,NP)=999999.9990
1840= IF (THI(NLAY,NP).LT.0.00001) CV(NLAY,NP)=1.
1850= IF (CON(NLAY,NP).GT.0.00001.AND.THI(NLAY,NP).GT.0.00001)
1860= * CV(NLAY,NP)=THI(NLAY,NP)/CON(NLAY,NP)
1870= 550 CONTINUE
1880= 560 CONTINUE
1890=C-----WEGSCHRIJVEN
1900=C REWIND 5 $ CALL WPRE2(5,NUMNP,NUMLAY,KT,KLAY,1,CV)
1920=C-----WRITE(1,20)
1930=C 20 FORMAT(1,1) EINDE PROGRAMMA PRF?
1940=C CALL DISCON(1)
1960=C
1970= END
1980=C-----SUBROUTINE RX(UR,X,NUM,NR,NC,JFT,MAX)
1990=C INLEZEN VAN MATRIX X - 6 KOLMEN
2000=C
2010=C-----
```

```

2010=C-----  

2020=      INTEGER UR  

2030=      REAL     X(NUH)  

2040=C-----  

2050=      1 FORMAT(6(4X,F4.0,4X))  

2060=      2 FORMAT(6(4X,F8.2))  

2070=      3 FORMAT(6(4X,F8.4))  

2080=      4 FORMAT(4(4X,F14.2))  

2090=      5 FORMAT(1X,A1)  

2100=C-----  

2110=      NCL=0  

2120=      100 NCB=NCL + 1  

2130=      DO 110 I=1,MAX  

2140=      NCL=NCL + 1  

2150=      IF (NCL.EQ.NC) GOTO 120  

2160=      110 CONTINUE  

2170=      120 READ(UR,5) ST  

2180=      IF (ST.NE.1H*) GOTO 120  

2190=      DO 130 NROW=1,NR  

2200=      NPB=((NCB-1)*NR + NROW)  

2210=      NPL=((NCL-1)*NR + NROW)  

2220=      IF (IFT.EQ.1) READ(UR,1) (X(NP),NP=NPB,NPL,NR)  

2230=      IF (IFT.EQ.2) READ(UR,2) (X(NP),NP=NPB,NPL,NR)  

2240=      IF (IFT.EQ.3) READ(UR,3) (X(NP),NP=NPB,NPL,NR)  

2250=      IF (IFT.EQ.4) READ(UR,4) (X(NP),NP=NPB,NPL,NR)  

2260=      130 CONTINUE  

2270=      IF (NCL.LT.NC) GOTO 100  

2280=C-----  

2290=      RETURN  

2300=      END  

2310=C-----  

2320=      SUBROUTINE WX(UW,X,NUM,NR,NC,IFT,MAX)  

2330=C      WEGSCHRIJVEN VAN MATRIX X - 6 KOLOMMEN  

2340=C-----  

2350=      INTEGER UW  

2360=      REAL     X(NUH)  

2370=C-----  

2380=      1 FORMAT(6(I4,F4.0,4X))  

2390=      2 FORMAT(6(I4,F8.2))  

2400=      3 FORMAT(6(I4,F8.4))  

2410=      4 FORMAT(4(I4,F14.2))  

2420=      5 FORMAT(1H ,71(1H*))  

2430=      6 FORMAT(/)  

2440=C-----  

2450=      NCL=0  

2460=      100 NCB=NCL + 1  

2470=      DO 110 I=1,MAX  

2480=      NCL=NCL + 1  

2490=      IF (NCL.EQ.NC) GOTO 120  

2500=      110 CONTINUE  

2510=      120 WRITE(UW,5)  

2520=      DO 130 NROW=1,NR  

2530=      NPB=((NCB-1)*NR) + NROW  

2540=      NPL=((NCL-1)*NR) + NROW  

2550=      IF (IFT.EQ.1) WRITE(UW,1)(NP,X(NP),NP=NPB,NPL,NR)  

2560=      IF (IFT.EQ.2) WRITE(UW,2)(NP,X(NP),NP=NPB,NPL,NR)  

2570=      IF (IFT.EQ.3) WRITE(UW,3)(NP,X(NP),NP=NPB,NPL,NR)  

2580=      IF (IFT.EQ.4) WRITE(UW,4)(NP,X(NP),NP=NPB,NPL,NR)  

2590=      130 CONTINUE  

2600=      WRITE(UW,6)  

2610=      IF (NCL.LT.NC) GOTO 100  

2620=C-----  

2630=      RETURN  

2640=      END  

2650=C-----  

2660=      SUBROUTINE WPRE2(UW,NUMNP,NUMLAY,KT,KLAY,T,CV)  

2670=C-----  

2680=      INTEGER UW  

2690=      INTEGER KT(10,NUMNP),KLAY(NUMLAY)  

2700=      REAL     T(9,NUMLAY,NUMNP),CV(NUMLAY,NUMNP)  

2710=C-----  

2720=      1 FORMAT(I4)  

2730=      2 FORMAT(6F12.4)  

2740=      3 FORMAT(6F12.4)  

2750=      4 FORMAT(1H ,71(1H$))  

2760=      20 FORMAT(//,*' TRANSMISSIVITEIT    PAKKET ',I1,' (M2/D)',  

2770=      *      /,1H ,71(1H*))  

2780=      30 FORMAT(//,*' VERTIKALE WFERSTAND PAKKET ',I1,' (D)',  

2790=      *      /,1H ,71(1H*))  

2800=C-----  

2810=      WRITE(UW,10)  

2820=      10 FORMAT(1H ,71(1H-),/,  

2830=      *      ' LF4 - TRANSMISSIVITEITEN EN VERTIKALE WFERSTANDEN',/,  

2840=      *      1H ,71(1H-))  

2850=C-----  

2860=      DO 120 NLAY=2,NUMLAY  

2870=      IF (KLAY(NLAY).GT.1) GOTO 110  

2880=      WRITE(UW,20) NLAY  

2890=      DO 100 NP=1,NUMNP  

2900=      NL=KT(10,NP)  

2910=      WRITE(UW,2)(T(NKT,NLAY,NP),NKT=1,NL)  

2920=      100  CONTINUE  

2930=      GOTO 120  

2940=      110  WRITE(UW,30) NLAY  

2950=      WRITE(UW,3) (CV(NLAY,NP),NP=1,NUMNP)  

2960=      120 CONTINUE  

2970=C-----  

2980=      WRITE(UW,3)  

2990=      RETURN  

3000=      END

```

```

10=      PROGRAM STAT(1CW,LF1,LF2,LF3,LF4,LF5,LF6,LF7,OUTPUT,
20=      *          TAPE1=1CW,TAPE2=LF1,TAPE3=LF2,TAPE4=LF3,TAPE5=LF4,
30=      *          TAPE6=LF5,TAPE7=LF6,TAPE8=OUTPUT)
40=C-
50=C      BEREKENEN VAN P,FLEX,FLDR,FLUN,FLBOT EN DE WATERBALANS VOOR
60=C      - EEN QUASI-3-DIMENSIONALE STATIONAIRE SITUATIE
70=C      - FINIDIGE ELEMENTEN METHODE
80=C      - GAUSS-SIEDEL ITERATIES
90=C      - OVRRELAXATIE
100=C-
110=C      VEREISTE DIMENSIONERING :
120=C      INTEGER KT(10,NUMNP),KLAY(NUMLAY),KNODE(NUMLAY,NUMNP),
130=C      REAL AREA(NUMNP),HGL(NUMNP),HFR(NUMFR,NUMNP),CFR(NUMFR,NUMNP),
140=C      *          T(9,NUMLAY,NUMNP),C(NUMLAY,NUMNP),
150=C      *          P(NUMLAY,NUMNP),FLEX(NUMLAY,NUMNP),
160=C      *          FDR(NUMDR,NUMNP),CDR(NUMDR,NUMNP),FLDR(NUMDR,NUMNP),
170=C      *          FLUN(NUMNP),PHOT(NUMNP),FLBOT(NUMNP),
180=C      *          ADR(NUMNP),BDR(NUMP),TFLEX(NUMLAY),TFLDR(NUMDR),X(NUMNP)
190=C-
200=C      DIMENSIONERING :
210=C      INTEGER U1,U2,U3,U4,U5,U6
220=C      INTEGER KT(10,60),KLAY(3),KNODE(3,60)
230=C      REAL AREA(60),HGL(60),HFR(2,60),CFR(2,60),
240=C      *          T(9,3,60),C(3,60),P(3,60),FLEX(3,60),
250=C      *          FDR(1,60),CDR(1,60),FLDR(1,60),
260=C      *          FLUN(60),PHOT(60),FLBOT(60),
270=C      *          ADR(60),BDR(60),TFLEX(3),TFLDR(1),X(60)
280=C-
290=C      LF1 - AANTALLEN EN REKENGEGEVEN
300=C      LF2 - KONTAKTPUNTEN EN OPPERVLAKTES
310=C      LF3 - PROFIELOPBROUW
320=C      LF4 - TRANSMISSIVITEITEN EN VERTIKALE WERSTANDEN
330=C      LF5 - RANDCONDITIES EN STARTWAARDEN
340=C      LF6 - RESULTATEN
350=C
360=      U1=2 $ U2=3 $ U3=4 $ U4=5 $ U5=6 $ U6=7
370=C-
380=C      CALL CONNEC(1)
390=C      WRITE(1,10)
400=      10 FORMAT(//,*' PROGRAMMA STAT',
410=      *      /,*' BEPALEN VAN P,FLEX,FLDR,FLUN,FLBOT EN DE WATERBALANS',
420=      *      /,*' VOOR EEN STATIONAIRE SITUATIE')
430=C-
440=C      INLEZEN VAN GEGEVEN
450=C
460=C      INLEZEN VAN AANTALLEN EN REKENGEGEVEN
470=C      CALL RLF1(U1,NUMRNP,NUMCNP,NUMNP,NUMLAY,NUMFR,NUMDR,
480=C      *          NUMRUN,MAXIT,DFMAX,TWRMAX,OMEGA)
490=C      INLEZEN EN BEWERKEN VAN DE OVRIGE GEGEVEN
500=C      CALL RLF1(U2,U3,U4,U5,NUMRNP,NUMCNP,NUMNP,NUMLAY,NUMFR,NUMDR,
510=C      *          KT,AREA,KLAY,HGL,HFR,CFR,T,C,KNODE,P,FLEX,PDR,CDR,FLDR,
520=C      *          ADR,BDR,FLUN,PHOT,FLBOT,X),
530=C      *RETURNS(110,150)
540=C-
550=C      START ITERATIE-PROCES
560=      110 IT=0
570=C-
580=C      VOLGENDE ITERATIE :
590=      120 IT=IT+1
600=      DP=0,
610=C-
620=C      BEPAAL ONBEKENDE STIJGHODGTEN
630=C      ITERER PER LAAG, PER KNOOPPUNT
640=C
650=C      CALL POTIS(NUMNP,NUMLAY,NUMFR,KT,CLAY,HGL,HFR,CFR,C,T,KNODE,P,
660=C      *          FLEX,ADR,BDR,FLUN,PHOT,FLBOT,OMEGA,DP,NFMAX,LAYMAX),
670=C      *RETURNS(130,150)
680=C-
690=C      STOP - ITEREREN - TEST
700=      130 IF (IT.EQ.MAXIT) GOTO 140
710=      IF (DP.LE.DFMAX) GOTO 140
720=      GOTO 120
730=C-
740=C      STOPCRITERIUM BEREIKT
750=C
760=C      BEPAAL AAN- OF AFVADER VIA SLOOT
770=      140 IF (NUMDR.GT.0) CALL FLDRIS(NUMNP,NUMLAY,NUMDR,P,PDR,CDR,FLDR)
780=C
790=C      BEPAAL AAN- OF AFVADER VIA ONDEKKANT
800=      IF (CLAY(NUMLAY).EQ.2) CALL BOTIS(NUMNP,NUMLAY,P,C,PHOT,FLBOT)
810=C
820=C      BEPAAL ONBEKENDE AAN- OF AFVADER
830=      CALL FLUXIS(NUMNP,NUMLAY,KT,CLAY,C,T,KNODE,P,FLEX,ADR,BDR,FLUN,
840=C      *          FLBOT)
850=C
860=C      BEPAAL TOTALE AAN- OF AFVADER
870=      CALL TWBIS(NUMNP,NUMLAY,NUMDR,
880=      *          AREA,CLAY,FLEX,FLDR,FLUN,FLBOT,
890=      *          TFLEX,TFLDR,TFLUN,TFLBOT,TWB)
900=C-
910=C      WFGSCHRIJVEN RESULTATEN STATIONAIRE SITUATIE
920=      150 CALL WRESUL(U6,NUMRNP,NUMCNP,NUMNP,NUMLAY,NUMFR,
930=      *          CLAY,KNODE,P,FLEX,FLDR,FLUN,PHOT,FLBOT,
940=      *          NUMRUN,OMEGA,DFMAX,DP,NFMAX,LAYMAX,TWRMAX,IWB,IT,
950=      *          TFLEX,TFLDR,TFLUN,TFLBOT,X)
960=C-
970=C      WRITE(1,20)
980=      20 FORMAT(//,*' EINDE PROGRAMMA STAT')
990=C      CALL DISCON(1)
1000=C
1010=      1000 END
1020=C-
1030=      SUBROUTINE RLF1(UR,NUMRNP,NUMCNP,NUMNP,NUMLAY,NUMFR,NUMDR,
1040=      *          NUMRUN,MAXIT,DFMAX,TWRMAX,OMEGA)
1050=C      INLEZEN VAN AANTALLEN EN REKENGEGEVEN
1060=C-
1070=      INTEGER UR
1080=C
1090=      1 FORMAT(1X,A1)
1100=      2 FORMAT(45X,I4)
1110=      3 FORMAT(45X,F14.6)
1120=C
1130=      REWIND UR

```

```

1200-L      WRITE(1,2)  NUMRNP * WRITE(1,2)  NUMCNP * WRITE(1,2)  NUMR
1210-C      WRITE(1,2)  NUMLAY * WRITE(1,2)  NUMRP  * WRITE(1,2)  NUMR
1220-C      WRITE(1,2)  NUMRUN * WRITE(1,2)  MAXIT
1230-C      WRITE(1,3)  BMAX  * WRITF(1,3)  TMAX  * WRITF(1,3)  OMEGA
1240-C
1250=      RETURN
1260=      END
1270-C-----
1280=      SUBROUTINE RLFR(U2,U3,U4,U5,NUMRNP,NUMCNP,NUMLAY,NUMR,
1290=      *          NUMRP,KT,AREA,KLAY,HGL,HFR,(FR,T,C,KNDF,F,FLEX,
1300=      *          PDR,COR,FLDR,ADR,BDR,FLUN,PBOT,FLBOT,X),
1310=      *RETURNS(L1,L2)
1320-C      INLEZEN EN BEWERKEN VAN OVERIGE GEGEVENS
1330-C
1340=      INTEGER U2,U3,U4,U5,UR
1350=      INTFGER KT(10,NUMNP),KLAY(NUMLAY),KNDF(NUMLAY,NUMNP)
1360=      REAL AREA(NUMNP),HGL(NUMNP),HFR(NUMFR,NUMNP),CFR(NUMFR,NUMNP),
1370=      * T(9,NUMLAY,NUMNP),C(NUMLAY,NUMNP),
1380=      * P(NUMLAY,NUMNP),FLEX(NUMLAY,NUMNP),
1390=      * PDR(NUMR,NUMNP),COR(NUMR,NUMNP),FLDR(NUMR,NUMNP),
1400=      * ADR(NUMNP),BDR(NUMNP),FLUN(NUMNP),PBOT(NUMNP),
1410=      * FLBOT(NUMNP),X(NUMNP)
1420-C
1430=      1 FORMAT(1X,A1)
1440=      2 FORMAT(18I4)
1450=      3 FORMAT(6F12.4)
1460=      4 FORMAT(6F12.4)
1470-C
1480-C      INLEZEN KONTAKTPUNTEN EN OPPERVLAKTES
1490=      UR=U2 $ REWIND UR
1500=      100 READ(UR,1) ST
1510=      IF (ST,NE,1H*) GOTO 100
1520=      110 READ(UR,1) ST
1530=      IF (ST,NE,1H*) GOTO 110
1540=      120 READ(UR,1) ST
1550=      IF (ST,NE,1H*) GOTO 120
1560=      READ(UN,2)((KT(NKT,NP),NKT=2,10),NP=1,NUMNP)
1570-C      WRITE(1,2)((KT(NKT,NP),NKT=2,10),NP=1,NUMNP)
1580=      DO 130 NP=1,NUMNP
1590=      KT(1,HP)=NP
1600=      130 CONTINUE
1610=      CALL RX(UR,AREA,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,4,4)
1620-C      CALL WX(1,AREA,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,4,4)
1630-C
1640-C      INLEZEN TYPE-AANDUIDING PAKKETTEN, MAATVLOOSHOOGE, HOOGE ONDER
1650-C      KANT EN DOORLATENHEID FREATISCHE LAAGEN/ WEEKSTAND AFNEKKEND PAK-
1660-C      KET
1670=      UR=U3 $ REWIND UR
1680=      200 READ(UR,1) ST
1690=      IF (ST,NE,1H*) GOTO 200
1700=      CALL RX(UR,X,NUMLAY,1,NUMLAY,1,6)
1710-C      CALL WX(1,X,NUMLAY,1,NUMLAY,1,6)
1720=      DO 210 NLAY=1,NUMLAY
1730=      KLAY(NLAY)=IFIX(X(NLAY))
1740=      210 CONTINUE
1750=      IF (NUMFR,GT,0) GOTO 214
1760=      CALL RX(UR,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
1770-C      CALL WX(1,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
1780=      DO 212 NP=1,NUMNP
1790=      C(1,NP)=X(NP)
1800=      212 CONTINUE
1810=      GOTO 242
1820=      214 CALL RX(UR,HGL,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
1830-C      CALL WX(1,HGL,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
1840=      DO 240 NFR=1,NUMFR
1850=      CALL RX(UR,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
1860-C      CALL WX(1,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
1870=      DO 220 NF=1,NUMNP
1880=      HFR(NFR,NP)=X(NP)
1890=      220 CONTINUE
1900=      CALL RX(UR,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,3,6)
1910-C      CALL WX(1,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,3,6)
1920=      DO 230 NF=1,NUMNP
1930=      CFR(NFR,NP)=X(NP)
1940=      230 CONTINUE
1950=      240 CONTINUE
1960=      242 IF (NUMLAY,EQ,1) GOTO 400
1970-E
1980-C      INLEZEN TRANSMISSIVITEITEN EN VERTIKALE WEERSTANDEN
1990=      UR=U4 $ REWIND UR
2000=      DO 330 NLAY=2,NUMLAY
2010=      300 READ(UR,1) ST
2020=      IF (ST,NE,1H*) GOTO 300
2030=      IF (KLAY(NLAY),EQ,2) GOTO 320
2040-C      UR=310 NP=1,NUMNP
2050=      NUMLT=KT(1,0,HP)
2060=      READ(UR,3)(T(NKT,NLAY,NP),NKT=1,NUMKT)
2070-C      WRITE(1,3)(T(NKT,NLAY,NP),NKT=1,NUMKT)
2080=      310 CONTINUE
2090=      GOTO 330
2100=      330 READ(UR,4) (C(NLAY,NP),NP=1,NUMNP)
2110-C      WRITE(1,4) (C(NLAY,NP),NP=1,NUMNP)
2120=      330 CONTINUE
2130-C
2140-C      INLEZEN RANDCONDITIES EN STARTWAARDEN
2150=      400 UR=U5 $ REWIND UR
2160=      405 READ(UR,1) ST
2170=      IF (ST,NE,1H*) GOTO 405
2180=      DO 440 NLAY=1,NUMLAY
2190=      IF (NLAY,GT,1,AND, KLAY(NLAY),GT,1) GOTO 440
2200=      CALL RX(UR,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,1,6)
2210=      CALL WX(1,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,1,6)
2220-C      DO 420 NP=1,NUMNP
2230=      P(NLAY,NP)=X(NP)
2240=      KNDF(NLAY,NP)=IFIX(X(NP))
2250=      410 CONTINUE
2260=      CALL RX(UR,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
2270-C      CALL WX(1,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
2280=      DO 430 NP=1,NUMNP
2290=      P(NLAY,NP)=X(NP)
2300=      420 CONTINUE
2310=      CALL RX(UR,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
2320-C      CALL WX(1,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
2330=      DO 430 NP=1,NUMNP
2340=      FLEX(NLAY,NP)=X(NP)
2350=      430 CONTINUE
2360=      440 CONTINUE
2370-C
2380=      IF (NUMR,ER,0) GOTO 490
2390=      DO 480 NDR=1,NUMDR

```

```

2410=      SUBROUTINE RX(UW,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
2420=      DO 450 NP=1,NUMNP
2430=          PDR(NDR,NP)=X(NP)
2440=      CONTINUE
2450=      CALL RX(UR,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
2460=      CALL WX(1,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
2470=      DO 460 NP=1,NUMNP
2480=          CDR(NDR,NP)=X(NP)
2490=      CONTINUE
2500=      CALL RX(UR,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
2510=      CALL WX(1,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
2520=      DO 470 NP=1,NUMNP
2530=          FLDR(NDR,NP)=X(NP)
2540=      CONTINUE
2550=      480 CONTINUE
2560=      490 CONTINUE
2570=      500 CALL RX(UR,FLUN,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
2580=      CALL WX(1,FLUN,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
2590=      CALL RX(HF,FBOT,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
2600=      CALL WX(1,FBOT,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
2610=      CALL RX(UR,FLBOT,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
2620=      CALL WX(1,FLBOT,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
2630=      IF (NUMFR.EQ.0) GOTO 600
2640=      WEERSTAND AFDEKKEND FAKKET VOOR START-POSITIE BEPALEN
2650=      DO 500 NP=1,NUMNP
2660=          CALL CFREA(NUMNP,NUMFR,HGL,HFR,CFR,NP,F(1,NP),C(1,NP))
2670=      *   RETURNS(500,1000)
2680=      500 CONTINUE
2690=      510 IF (NUMLAY.EQ.1) GOTO 700
2700=      TRANSMISIVITEIT DLEEN DOOR OPPERVLAK
2710=      DO 630 NLAY=2,NUMLAY
2720=          IF (KLAY(NLAY).EQ.2) GOTO 630
2730=          DO 670 NP=1,NUMNP
2740=              NUMKT=KT1(NP)
2750=              DO 610 NKT=1,NUMKT
2760=                  TNKT,NLAY,NP)=T(NKT,NLAY,NP)/AREA(NP)
2770=      610 CONTINUE
2780=      620 CONTINUE
2790=      630 CONTINUE
2800=      700 IF (NUMFR.EQ.0) GOTO 800
2810=      ADR FN BDR BEPALEN
2820=      DO 730 NP=1,NUMNP
2830=          BDR(NP)=0, $ BDR(NP)=0,
2840=          DO 710 NDR=1,NUMDR
2850=              IF ((CDR(NDR,NP).LT.0.00001) GOTO 710
2860=              ADR(NP)=ADR(NP) + (PDR(NDR,NP)/CDR(NDR,NP))
2870=              BDR(NP)=BDR(NP) + (1. /CDR(NDR,NP))
2880=      710 CONTINUE
2890=      720 CONTINUE
2900=      720 CONTINUE
2910=      730 FLUXEN OMZETTEN VAN MN/D IN M/D
2920=      800 DO 820 NLAY=1,NUMLAY
2930=          IF (NLAY.GT.1) AND (KLAY(NLAY).GT.1) GOTO 820
2940=          DO 810 NP=1,NUMNP
2950=              FLEX(NLAY,NP)=FLEX(NLAY,NP)/1000.
2960=      810 CONTINUE
2970=      820 CONTINUE
2980=      830 DO 030 NP=1,NUMNP
2990=          FLUN(NP)=FLUN(NP)/1000.
3000=          FLBOT(NP)=FLBOT(NP)/1000.
3010=      830 CONTINUE
3020=      840 RETURN L1
3030=      1000 RETURN L2
3040=      END
3050=-----SUBROUTINE RX(UW,X,NUM,NR,NC,IFT,MAX)
3110=-----INLEZEN VAN MATRIX X - MAX KOLOMMEN
3120=-----110 TINTGER UR
3130=-----REAL X(NUM)
3140=-----1 FORMAT(6(4X,F4.0,4X))
3150=-----2 FORMAT(6(4X,F8.2))
3160=-----3 FORMAT(6(4X,F8.4))
3170=-----4 FORMAT(4(4X,F14.2))
3180=-----5 FORMAT(1X,A1)
3190=-----NCL=0
3200=-----100 NCB=NCL + 1
3210=-----DO 110 J=1,MAX
3220=-----NCL=NCL + 1
3230=-----IF (NCL.EQ.NC) GOTO 120
3240=-----110 CONTINUE
3250=-----120 READ(UW,5) ST
3260=-----IF (ST.NE.1H*) GOTO 120
3270=-----DO 130 NROW=1,NR
3280=-----NPF=((NCB-1)*NR + NROW)
3290=-----NPL=((NCL-1)*NR + NROW)
3300=-----IF (IFT.EQ.1) READ(UW,1) (X(NP),NP=NPF,NPL,NR)
3310=-----IF (IFT.EQ.2) READ(UW,2) (X(NP),NP=NPF,NPL,NR)
3320=-----IF (IFT.EQ.3) READ(UW,3) (X(NP),NP=NPF,NPL,NR)
3330=-----IF (IFT.EQ.4) READ(UW,4) (X(NP),NP=NPF,NPL,NR)
3340=-----130 CONTINUE
3350=-----IF (NCL.LT.NC) GOTO 100
3360=-----3390=-----RETURN
3370=-----END
3430=-----SUBROUTINE WX(UW,X,NUM,NR,NC,IFT,MAX)
3440=-----WEGSCHRIJVEN VAN MATRIX X - MAX KOLOMMEN
3450=-----3460=-----INTEGER UW
3470=-----REAL X(NUM)
3480=-----1 FORMAT((I4,F4.0,4X))
3490=-----2 FORMAT(6(I4,F8.2))
3500=-----3 FORMAT(6(I4,F8.4))
3510=-----4 FORMAT(4(I4,F14.2))
3520=-----5 FORMAT(IH ,7(1H*))
3530=-----6 FORMAT(/)
3540=-----NCL=0
3550=-----100 NCB=NCL + 1
3560=-----DO 110 J=1,MAX
3570=-----NCL=NCL + 1
3580=-----IF (NCL.EQ.NC) GOTO 120
3590=-----110 CONTINUE
3600=-----120 WRITE(UW,5)
3610=-----DO 130 NROW=1,NR
3620=-----NPF=((NCB-1)*NR) + NROW
3630=-----NPL=((NCL-1)*NR) + NROW
3640=-----IF (IFT.EQ.1) WRITE(UW,1)(NP,X(NP),NP=NPF,NPL,NR)
3650=-----130

```

```

3710=      *-----  

3710=      WRITE(UM,6)  

3720=      IF (INCL.LT.NC) GOTO 100  

3730=C      RETURN  

3740=C      END  

3750=C-----  

3770=      SUBROUTINE CFREA(NUMNP,NUMFR,HGL,HFR,CFR,NP,P1,C1),  

3780=      *RETURNS(LL1,LL2)  

3790=C      BEPALING VAN VERTIKALE WEFERSTAND AFDEKKEND PAKKET  

3800=C-----  

3810=C      REAL HGL(NUMNP),HFR(NUMFR,NUMNP),CFR(NUMFR,NUMNP)  

3820=C-----  

3830=C      IF (P1.GT.HFR(NUMFR,NP)) GOTO 100  

3840=C      WRITE(1,10) NP  

3850=C      10 FORMAT(//,' P1 IN KNOOPPUNT ',I3,' LAGER DAN ONDERKANT FREATISCH P  

3860=C      KAKKET !')  

3870=C      RETURN LL2  

3880=C-----  

3890=C      100 C1=0,  

3900=C      IF (NUMFR.EQ.1) GOTO 130  

3910=C      NL=NUMFR-1  

3920=C      DO 120 I=1,NL  

3930=C      NFR=(NUMFR+1)-I  

3940=C      NFRM1=NFR-1  

3950=C      IF (P1.GT.HFR(NFRM1,NP)) GOTO 110  

3960=C      C1=C1+(P1-HFR(NFR,NP))/CFR(NFR,NP))  

3970=C      GOTO 150  

3980=C      110 C1=C1+(HFR(NFRM1,NP)-HFR(NFR,NP))/CFR(NFR,NP))  

3990=C      120 CONTINUE  

4000=C-----  

4010=C      130 IF (P1.GT.HBL(NP)) GOTO 140  

4020=C      C1=C1+((P1-HFR(1,NP))/CFR(1,NP))  

4030=C      GOTO 150  

4040=C-----  

4050=C      140 C1=C1+((HGL(NP)-HFR(1,NP))/CFR(1,NP))  

4060=C-----  

4070=C      150 RETURN LL1  

4080=C-----  

4090=C      END  

4100=C-----  

4110=      SUBROUTINE POTIS(NUMNP,NUMLAY,NUMFR,KT,KLAY,HGL,HFR,CFR,C,T,  

4120=      *                                              KNOOF,P,FLEX,ADR,BDR,FLUN,FBOT,FL BOT,  

4130=      *                                              OMEGA,DP,NPMAX,LAYMAX),  

4140=      *RETURNS(L1,I2)  

4150=C      BEPALEN VAN ONBEKENDE STIJGHOOGTEN  

4160=C-----  

4170=C      INTEGER KT(10,NUMNP),KLAY(NUMLAY),KNODE(NUMLAY,NUMNP)  

4180=C      REAL HGL(NUMNP),HFR(NUMFR,NUMNP),CFR(NUMFR,NUMNP),  

4190=C      *                                              C(NUMLAY,NUMNP),T(9,NUMLAY,NUMNP),  

4200=C      *                                              P(NUMLAY,NUMNP),FLEX(NUMLAY,NUMNP),ADR(NUMNP),BDR(NUMNP),  

4210=C      *                                              FLUN(NUMNP),FBOT(NUMNP),FL BOT(NUMNP)  

4220=C-----  

4230=C      BEPAAL ONBEKENE STIJGHOOGTEN FREATISCH PAKKET  

4240=C      DO 100 NP=1,NUMNP  

4250=C      IF (KNODE(1,NP).GT.0) GOTO 100  

4260=C      P2=ADR(NP)+FLUN(NP)+FLEX(1,NP)  

4270=C      IF (NUMLAY.GT.1) P2=P2+(FBOT(NP)/C(1,NP))  

4280=C      IF (NUMLAY.GT.1) P2=P2+(P2(NP)/C(1,NP))  

4290=C      Q=BDR(NP)+(1./C(1,NP))  

4300=C      P2=P2/Q  

4310=C      CALL DIFF(1,NP,P(1,NP),P2,OMEGA,DP,NPMax,LAYMAX)  

4320=C      IF (NUMFR.GT.0) CALL CFREA(NUMNP,NUMFR,HGL,HFR,CFR,  

4330=C      *                                              NP,P(1,NP),C(1,NP)),  

4340=C      *      RETURNS(100,300)  

4350=C      100 CONTINUE  

4360=C      IF (NUMLAY.EQ.1) RETURN L1  

4370=C-----  

4380=C      BEPALEN VAN ONBEKENE STIJGHOOGTEN OVERIGE PAKKETTEN  

4390=C      DO 220 NLAY=2,NUMLAY  

4400=C      IF (KLAY(NLAY).GT.1) GOTO 220  

4410=C      NLM1=NLAY-1 $ NLM2=NLAY-2 $ NLP1=NLAY+1 $ NLP2=NLAY+2  

4420=C      DO 210 NP=1,NUMNP  

4430=C      IF (KNODE(NLAY,NP).GT.0) GOTO 210  

4440=C      P2=0,  

4450=C      NUMKT=KT(10,NP)  

4460=C      DO 200 NKT=2,NUMKT  

4470=C      P2=P2-(T(NKT,NLAY,NP)*F(NLAY,KT(NKT,NP)))  

4480=C      200 CONTINUE  

4490=C      P2=P2+FLEX(NLAY,NP)  

4500=C      IF (NLAY.EQ.2) P2=P2+(P(1,NP)/C(1,NP))  

4510=C      IF (NLAY.GT.2) P2=P2+(P(NLM2,NP)/C(NLM1,NP))  

4520=C      IF (NUMLAY.EQ.NLP1) P2=P2+FLBOT(NP)  

4530=C      IF (NUMLAY.EQ.NLP1) P2=P2+(FBOT(NP)/C(NLP1,NP))  

4540=C      IF (NUMLAY.GT.NLP1) P2=P2+(P(NLP2,NP)/C(NLP1,NP))  

4550=C      Q=T(1,NLAY,NP)+(1./C(NLM1,NP))  

4560=C      IF (NUMLAY.GT.NLAY) Q=Q+(1./C(NLP1,NP))  

4570=C      P2=P2/Q  

4580=C      CALL DIFF(NLAY,NP,P(NLAY,NP),P2,OMEGA,DP,NPMax,LAYMAX)  

4590=C      210 CONTINUE  

4600=C      220 CONTINUE  

4610=C-----  

4620=C      RETURN L1  

4630=C      300 RETURN L2  

4640=C      END  

4650=C-----  

4660=      SUBROUTINE DIFF(NLAY,NP,P1,P2,OMEGA,DP,NPMax,LAYMAX)  

4670=C      BEPALING VAN MAXIMALE VERSCHIL OUDE EN NIEUWF BFREKENDE  

4680=C      STIJGHOOGTE  

4690=C-----  

4700=C      P2=P1+OMEGA*(P2-P1)  

4710=C-----  

4720=C      DIFPX=ABS(P2-P1)  

4730=C      IF (DIFPX.LE.DP) GOTO 100  

4740=C      DP=DIFPX  

4750=C      NPMax=NP  

4760=C      LAYMAX=NLAY  

4770=C-----  

4780=C      100 P1=P2  

4790=C-----  

4800=C      RETURN  

4810=C-----  

4820=C-----  

4830=      SUBROUTINE FLDRIS(NUMNP,NUMLAY,NUMDR,P,PDR,CDR,FLDR)  

4840=C      BEPALING VAN SLOOTINFILTRATIE  

4850=C-----  

4860=C      REAL P(NUMLAY,NUMNP),  

4870=C      *                                              PDR(NUMDR,NUMNP),CDR(NUMDR,NUMNP),FLDR(NUMDR,NUMNP)
4880=C-----
```

```

4890=      DO 110 NP=1,NUMNP
4900=        DO 100 NDR=1,NUMDR
4910=          IF (CDR(NDR,NP).LT.0.00001) FLDR(NDR,NP)=0.
4920=          IF (CDR(NDR,NP).GT.0.00001) FLDR(NDR,NP)=(PDR(NDR,NP)-P(1,NP))/CDR(NDR,NP)
4930=        *
4940=        100  CONTINUE
4950=        110  CONTINUE
4960=C
4970=        RETURN
4980=      END
4990=C
5000=      SUBROUTINE BOTIS(NUMNP,NUMLAY,P,C,PROT,FLBOT)
5010=C      BEPALEN VAN AAN- OF AFVOER VIA ONDERKANT
5020=C
5030=C      REAL    C(NUMLAY,NUMNP),P(NUHLAY,NUMNP),PBOT(NUMNP),FLBOT(NUHNP)
5040=C
5050=      NLM1=NUHLAY - 1
5060=      DO 100 NP=1,NUMNP
5070=        IF (NUMLAY.EQ.1) FLBOT(NP)=(PROT(NP)-P(1,NP))/C(1,NP)
5080=        IF (NUMLAY.GT.1) FLBOT(NP)=(PROT(NP)-P(NLM1,NP))/C(NUMLAY,NP)
5090=      100  CONTINUE
5100=C
5110=      RETURN
5120=    END
5130=C
5140=      SUBROUTINE FLUXIS(NUMNP,NUMLAY,KT,KLAY,C,T,KNODE,P,FLEX,
5150=                                ADR,BUR,FLUN,FLBOT)
5160=C      BEPALEN VAN ONBEKENDE AAN- OF AFVOER
5170=C
5180=      INTEGER KT(10,NUMNP),KLAY(NUMLAY),KNODE(NUMLAY,NUMNP)
5190=      REAL    C(NUHLAY,NUMNP),T(9,NUMLAY,NUMNP),
5200=      *      P(NUMLAY,NUMNP),FLFX(NUMLAY,NUMNP),ADR(NUMNP),RDR(NUMNP),
5210=      *      FLUN(NUHNP),FLBOT(NUHNP)
5220=C
5230=C      BEPALEN VAN ONBEKENDE AAN- OF AFVOER FREATISCH PAKKET
5240=      DO 100 NP=1,NUMNP
5250=        IF (KNODE(1,NP).EQ.0) GOTO 100
5260=        REST=ADEF(NP) - (BIR(NP)*P(1,NP))
5270=        IF (KNODE(1,NP).EQ.3) FLBOT(NP)=RF - FLEX(1,NP) - FLUN(NP)
5280=        IF (KNODE(1,NP).EQ.3) GOTO 100
5290=        IF (NUMLAY.EQ.1) REST=REST - FLBOT(NP)
5300=        IF (NUMLAY.GT.1) REST=REST - ((P(1,NP)-P(1,NP))/C(1,NP))
5310=        IF (KNODE(1,NP).EQ.1) FLEX(1,NP)=REST - FLUN(NP)
5320=        IF (KNODE(1,NP).EQ.2) FLUN(NP)=REST - FLEX(1,NP)
5330=      100  CONTINUE
5340=      IF (NUMLAY.EQ.1) RETURN
5350=C
5360=C      BEPALEN VAN ONBEKENDE AAN- OF AFVOER OVERIGE PAKKETTEN
5370=      DO 220 NLAY=2,NUMLAY
5380=        IF (KLAY(NLAY).EQ.2) GOTO 220
5390=        NLM1=NLAY-1 $ NLM2=NLAY-2 $ NLP1=NLAY+1 $ NLP2=NLAY+2
5400=        DO 210 NP=1,NUMNP
5410=          IF (KNODE(NLAY,NP).EQ.0) GOTO 210
5420=          REST=0,
5430=          NUMKT=KT(10,NP)
5440=          DO 200 NKT=1,NUMKT
5450=            REST=REST+(T(NKT,NLAY,NP)*P(NLAY,KT(NKT,NP)))
5460=          200  CONTINUE
5470=          IF (NLAY.EQ.2) REST=REST - ((P(1,NP)-P(2,NP))/C(1,NP))
5480=          IF (NLAY.GT.2) REST=REST - ((P(NLM2,NP)-P(NLAY,NP))/C(NLM1,NP))
5490=        *          IF (NUMLAY.GT.NLP1) FLEX(NLAY,NP)=REST -
5500=          *          ((P(NLP2,NP)-P(NLAY,NP))/C(NLP1,NP))
5510=          *          IF (NUMLAY.GT.NLP1) GOTO 210
5520=          IF (KNODE(NLAY,NP).EQ.1) FLEX(NLAY,NP)=REST - FLBOT(NP)
5530=          IF (KNODE(NLAY,NP).EQ.3) FLBOT(NP)=REST-FLEX(NLAY,NP)
5540=        210  CONTINUE
5550=      220  CONTINUE
5560=C
5570=C      RETURN
5580=    END
5590=C
5600=C
5610=      SUBROUTINE TWBIS(NUMNP,NUMLAY,NUMDR,ARFA,KLAY,FLEX,FLDR,FLUN,
5620=                                FLBOT,TFLEX,TFLDR,TFLUN,TFLBOT,TWB)
5630=C      BEPALING VAN TOTALE AAN- EN AFVOER
5640=C
5650=      INTEGER KLAY(NUMLAY)
5660=      REAL    AREA(NUMNP),FLEX(NUMLAY,NUMNP),FLDR(NUMDR,NUMNP),
5670=      *      FLUN(NUMNP),FLBOT(NUMNP),TFLEX(NUHLAY),TFLDR(NUMDR)
5680=C
5690=      TWB=0.
5700=C
5710=      DO 110 NLAY=1,NUMLAY
5720=        TFLEX(NLAY)=0.
5730=        IF (NLAY.GT.1,AND.KLAY(NLAY).GT.1) GOTO 110
5740=        DO 100 NP=1,NUMNP
5750=          TFLEX(NLAY)=TFLEX(NLAY) + (FLEX(NLAY,NP)*AREA(NP))
5760=        100  CONTINUE
5770=        TWB=TWB + TFLEX(NLAY)
5780=      110  CONTINUE
5790=      IF (NUMDR.EQ.0) GOTO 140
5800=C
5810=      DO 130 NDR=1,NUMDR
5820=        TFLDR(NDR)=0.
5830=        DO 120 NP=1,NUHNP
5840=          TFLDR(NDR)=TFLDR(NDR) + FLDR(NDR,NP)*ARFA(NP)
5850=        120  CONTINUE
5860=        TWB=TWB + TFLDR(NDR)
5870=C      130  CONTINUE
5880=C
5890=      140  TFLUN=0,
5900=      TFLBOT=0,
5910=      DO 150 NP=1,NUMNP
5920=        TFLUN= TFLUN + (FLUN(NP)*AREA(NP))
5930=        TFLBOT=TFLBOT + (FLBOT(NP)*AREA(NP))
5940=      150  CONTINUE
5950=      TWB=TWB + TFLUN + TFLBOT
5960=C
5970=      RETURN
5980=    END
5990=C
6000=      SUBROUTINE WRESUL(U6,NUMRNP,NUMCNP,NUMNP,NUMLAY,NUMDR,
6010=                                KLAY,KNODE,P,FLEX,PDR,CDR,FLDR,FLUN,PBOT,FLBOT,
6020=                                *      NUMRUN,OMEGA,DPMAX,DP,NMMAX,IAYRAX,TNBMAX,
6030=                                *      TWB,IT,TFLEX,TFLDR,TFLUN,TFLBOT,X)
6040=C      WEGSCHRIJVEN VAN RESULTATEN
6050=C
6060=      INTEGER U6,UW
6070=      INTEGER KLAY(NUMLAY),KNODE(NUMLAY,NUMNP)
6080=      REAL    P(NUMLAY,NUMNP),FLEX(NUMLAY,NUMNP),
6090=      *      PDR(NUMDR,NUHNP),CDR(NUMDR,NUMNP),FLDR(NUHNP,NUHNP),
6100=      *      FLUN(NUHNP),PBOT(NUHNP),FLBOT(NUHNP),
6110=      *      TFLEX(NUMLAY),TFLDR(NUMLAY),TFLUN,TFLBOT,X(NUHNP)
6120=C
6130=      1 FORMAT(1H ,7I(1H$))

```

```

6130=    1 FORMAT(//,1H ,71(1H$))
6140=C
6150=    UW=U6
6160=    WRITE(UW,10)
6170=    10 FORMAT(1H ,71(1H-),/,  
6180=      *   ' F6 - RESULTATEN',/  
6190=      *   1H ,71(1H-))
6200=C
6210=    WRITE(UW,20) NUMRUN,OMEGA,OPMAX,DP,NPMAX,LAYMAX,TWRMAX,TWB,IT
6220=    20 FORMAT(//,* BEREKENING NUMMER          ::,I4,  
6230=      *   /,* OVERRELAXATIE-FACTOR          ::,F14.6,  
6240=      *   /,* TOEGESTANE VERSCHIL IN STIJGHOOGTE (M) ::,F14.6,  
6250=      *   /,* BEREKENDE VERSCHIL IN STIJGHOOGTE (M) ::,F14.6,  
6260=      *   /,* BEREIKT IN KNOOPPUNT           ::,I4,  
6270=      *   /,* BEREIKT IN LAAG              ::,I4,  
6280=      *   /,* TOEGESTANE TFKORT OF DE WATERBALANS (M3/D) ::,F14.6,  
6290=      *   /,* BEREKENDE TEKORT OP DE WATERBALANS (M3/D) ::,F14.6,  
6300=      *   /,* AANTAL ITERATIES            ::,I4)
6310=    WRITE(UW,30)
6320=    30 FORMAT(//,* TOTALE AAN- EN AFVOER (M3/D))  
DO 200 NLAY=1,NUMLAY
6340=    WRITE(UW,40)NLAY,TFLEX(NLAY)
6350=    20G CONTINUE
6360=    40 FORMAT(* AAN- OF AFVOER VIA RAND PAKKET*,I2,*          ::,F14.6)
IF (NUMDR,EQ.0) GOTO 220
6370=    DO 210 NDR=1,NUMDR
6380=    WRITE(UW,50)NDR,FLDR(NDR)
6390=    210 CONTINUE
6410=    50 FORMAT(* AAN- OF AFVOER VIA SLOOTSystEEM *,I2,*          ::,F14.6)
6420=    220 WRITE(UW,60)FLUN,FLBOT,TWB
6430=    60 FORMAT(* AAN- OF AFVOER VIA ONVERZAGIGDE ZONE          ::,F14.6,/  
6440=      *   AAN- OF AFVOER VIA ONDERKANT SYSTEEM          ::,F14.6,/  
6450=      *   TOTALE AAN- OF AFVOER          ::,F14.6)
6460=C
6470=    FLUXEN OMZETTEN VAN M/D IN MM/D
6480=    DO 310 NLAY=1,NUMLAY
6490=      IF (NLAY,GT,1,AND,KLAY(NLAY),GT,1) GOTO 310
6500=    DO 300 NP=1,NUMNP
6510=      FLEX(NLAY,NP)=FLEX(NLAY,NP)*1000.
6520=    300 CONTINUE
6530=    310 CONTINUE
6540=    IF (NUMDR,EQ.0) GOTO 340
6550=    DO 330 NDR=1,NUMDR
6560=      DO 320 NP=1,NUMNP
6570=        FLDR(NDR,NP)=FLDR(NDR,NP)*1000.
6580=    320 CONTINUE
6590=    330 CONTINUE
6600=    340 DO 350 NP=1,NUMNP
6610=      FLBOT(NP)=FLBOT(NP)*1000.
6620=      FLUN(NP)=FLUN(NP)*1000.
6630=    350 CONTINUE
6640=C
6650=    N=1
6660=    DO 360 NLAY=2,NUMLAY
6670=      IF (KRAY(NLAY),EQ,1) N=N + 1
6680=    360 CONTINUE
6690=    WRITE(UW,70)NUMRNP,NUMCNP,NUMNP,N,NUMDR
6700=    70 FORMAT(//,1H ,1HK,  
6710=      *   /,* AANTAL RIJEN      KNOOPPUNTEN          ::,I4,  
6720=      *   /,* AANTAL KOLOMMEN KNOOPPUNTEN          ::,I4,  
6730=      *   /,* AANTAL KNOOPPUNTEN          ::,I4,  
6740=      *   /,* AANTAL 'PAKKETTEN'          ::,I4,  
6750=      *   /,* AANTAL SLOOTSystEMEN          ::,I4)
6760=C
6770=    DO 430 NLAY=1,NUMLAY
6780=      IF (NLAY,GT,1,AND,KLAY(NLAY),GT,1) GOTO 430
6790=    WRITE(UW,80) NLAY
6800=    DO 400 NP=1,NUMNP
6810=      X(NP)=FLOT(X(NLAY,NP))
6820=    400 CONTINUE
6830=    CALL WX(UW,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,1,6)
6840=    WRITE(UW,90) NLAY
6850=    DO 410 NP=1,NUMNP
6860=      X(NP)=P(NLAY,NP)
6870=    410 CONTINUE
6880=    CALL WX(UW,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
6890=    WRITE(UW,100) NLAY
6900=    DO 420 NP=1,NUMNP
6910=      X(NP)=FLEX(NLAY,NP)
6920=    420 CONTINUE
6930=    CALL WX(UW,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
6940=    430 CONTINUE
6950=    80 FORMAT(//,* TYPE-AANDUIDING KNOOPPUNT          PAKKET*,I2)
6960=    90 FORMAT(//,* STIJGHOOGTE          PAKKET*,I2,* (M TOV REF  
6970=      *. NIVEAU))
6980=    100 FORMAT(//,* AAN- OF AFVOER VIA RAND          PAKKET*,I2,* (MM/D))
6990=C
7000=    IF (NUMDR,EQ.0) GOTO 480
7010=    DO 470 NDR=1,NUMDR
7020=    WRITE(UW,110) NDR
7030=    DO 440 NP=1,NUMNP
7040=      X(NP)=FDR(NDR,NP)
7050=    440 CONTINUE
7060=    CALL WX(UW,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
7070=    WRITE(UW,120) NDR
7080=    DO 450 NP=1,NUMNP
7090=      X(NP)=CDR(NDR,NP)
7100=    450 CONTINUE
7110=    CALL WX(UW,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
7120=    WRITE(UW,130) NDR
7130=    DO 460 NP=1,NUMNP
7140=      X(NP)=FLDR(NDR,NP)
7150=    460 CONTINUE
7160=    CALL WX(UW,X,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
7170=    470 CONTINUE
7180=    110 FORMAT(//,* PEIL          SLOOTSystEM*,I2,* (M TOV REF  
7190=      *. NIVEAU))
7200=    120 FORMAT(//,* WEERSTAND          SLOOTSystEM*,I2,* (D))
7210=    130 FORMAT(//,* AAN- OF AFVOER VIA SLOOTSystEM*,I2,* (MM/D))
7220=C
7230=    480 WRITE(UW,140)
7240=    140 FORMAT(//,* AAN- OF AFVOER VIA ONVERZAGIGDE ZONE          (MM/D))
7250=    CALL WX(UW,FLUN,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
7260=    WRITE(UW,150)
7270=    150 FORMAT(//,* STIJGHOOGTE ONDERKANT SYSTEEM          (M TOV REF, N  
7280=      *. NIVEAU))
7290=    CALL WX(UW,FLBOT,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
7300=    WRITE(UW,160)
7310=    160 FORMAT(//,* AAN- OF AFVOER VIA ONDERKANT SYSTEEM          (MM/D))
7320=    CALL WX(UW,FLBOT,NUMNP,NUMRNP,NUMCNP,2,6)
7330=    WRITE(UW,1)
7340=C
7350=    RETURN
7360=    END

```

Bijlage 3

IN- EN UITVOERGEGEVENS BATCH-JOBS EN DAYFILES STUDIEGEBIED ANDIJK

10=BISTB.
20=ACCOUNT,43,12922012,2S.
30=REQUEST,LGO,*PF.
40=ATTACH,INVOER, ID=HRN.
50=FTN,I=INVOER.
60=REWIND,LGO,
70=CATALOG,LGO,LGOINVOER, ID=HRN,RP=999.

19460=1 MFB 13/05/83 IWIS-TNO NOS/BE 1.4MFB - 076 R.N 10.14
19470= 13.54.23.BISTB47 FROM MFA/BI
19480= 13.54.23.IP 00000128 WORDS FILE INPUT ,00BI 04
19490= 13.54.23.BISTB.
19500= 13.54.24.ACOUNT,43,12922012,**.
19510= 13.54.24.REQUEST,LGO,*PF.
19520= 13.54.24.ATTACH,INVOER, ID=HRN.
19530= 13.54.24.PFN IS
19540= 13.54.24.INVOER
19550= 13.56.03.AT CY= 001 SN=SYSTEM
19560= 13.56.03.FTN,I=INVOER,
19570= 13.57.26. 21.607 CP SECONDS COMPIILATION TIME
19580= 13.57.26.REWIND,LGO,
19590= 13.57.26.CATALOG,LGO,LGOINVOER, ID=HRN,RP=999.
19600= 13.57.27.INITIAL CATALOG
19610= 13.57.28.CT ID= HRN PFN=LGOINVOER
19620= 13.57.28.CT CY= 001 SN=SYSTEM 00000132 PRU'S,
19630= 13.57.28.OP 00013312 WORDS FILE OUTPUT ,00BI 40
19640= 13.57.28.MS 24832 WORDS (35072 MAX USED)
19650= 13.57.28.CPA 21.749 SEC. 21.749 ADJ.
19660= 13.57.28.ID 8.554 SEC. 12.832 ADJ.
19670= 13.57.28.CM 13.667 KWS. 13.667 ADJ.
19680= 13.57.28.SS 48.249
19690= 13.57.28.PP 19.749 SEC. DATE 13/05/83
19700= 13.57.28.MAX FL USED 056000B
19710= 13.57.28.NT .000 SEC. (IO)
19720= 13.57.28.AVERAGE FL/ CP-SEC (OCTAL) 55575
19730= 13.57.28.AVERAGE FL/ IO-SEC (OCTAL) 47116
19740= 13.57.28.EJ END OF JOB, BI

LFO - NETWERKGEGEVENS

* AANTAL RIJEN ELEMENTEN : 3
AANTAL KOLOMMEN ELEMENTEN : 14

RIJ-HOOGTES (M)

1 10.00 2 10.00 3 10.00

KOLOM-LENGTES (M)

1 15.00 2 10.00 3 7.50 4 5.00 5 5.00 6 5.00

7 7.50 8 15.00 9 20.00 10 20.00 11 15.00 12 7.50

13 5.00 14 2.50

10=BISTB.
20=ACCOUNT,43,12922012,28.
30=REQUEST,LG0,*PF.
40=ATTACH,PRE1,ID=HRN.
50=FTN,I=PRE1.
60=REWIND,LG0.
70=CATALOG,LG0,LGOPRE1,ID=HRN,RP=999.
80=ATTACH,LF0,AND0,ID=HRN.
90=REQUEST,LF2,*PF.
100=REWIND,LG0.
110=LGO.
120=REWIND,LF2.
130=CATALOG,LF2,AND2,ID=HRN,RP=999.

4210=1 MFB 13/05/83 IWIS-TNO NOS/BE 1.4MFB - 076 R.N 10.14
4220= 14.39.31.BISTR5Z FROM MFA/BI
4230= 14.39.31.IP 00000064 WORDS FILE INPUT ,00BI 04
4240= 14.39.31.BISTB.
4250= 14.39.32.ACOUNT,43,12922012,**.
4260= 14.39.32.REQUEST,LG0,*PF.
4270= 14.39.32.ATTACH,PRE1,ID=HRN.
4280= 14.39.32.PFN IS
4290= 14.39.32.PRE1
4300= 14.39.33.AT CY= 001 SN=SYSTEM
4310= 14.39.33.FTN,I=PRE1,
4320= 14.39.40. 2.723 CP SECONDS COMPILATION TIME
4330= 14.39.40.REWIND,LG0.
4340= 14.39.40.CATALOG,LG0,LGOPRE1,IN=HRN,RP=999.
4350= 14.39.41.INITIAL CATALOG
4360= 14.39.41.CT ID= HRN PFN=LGOPRE1
4370= 14.39.41.CT CY= 001 SN=SYSTEM 00000020 PRU'S.
4380= 14.39.41.ATTACH,LF0,AND0,ID=HRN.
4390= 14.39.41.AT CY= 001 SN=SYSTEM
4400= 14.39.41.REQUEST,LF2,*PF.
4410= 14.39.41.REWIND,LG0.
4420= 14.39.41.LGO.
4430= 14.39.44. CM LWA1 = 34275B, LOADER USED 50600B
4440= 14.39.46. END PRE1
4450= 14.39.46. 041400 MAXIMUM EXECUTION FL.
4460= 14.39.46. .756 CP SECONDS EXECUTION TIME.
4470= 14.39.46.REWIND,LF2.
4480= 14.39.46.CATALOG,LF2,AND2,ID=HRN,RP=999.
4490= 14.39.47.INITIAL CATALOG
4500= 14.39.47.CT ID= HRN PFN=AND2
4510= 14.39.47.CT CY= 001 SN=SYSTEM 00000012 PRU'S.
4520= 14.39.48.DP 00002752 WORDS FILE OUTPUT ,00BI 40
4530= 14.39.48.MS 13888 WORDS (24128 MAX USED)
4540= 14.39.48.CPA 4.763 SEC. 4.763 ADJ.
4550= 14.39.48.IO 5.343 SEC. 8.015 ADJ.
4560= 14.39.48.CM 4.484 KWS. 4.484 ADJ.
4570= 14.39.48.SS 17.263
4580= 14.39.48.PF 14.620 SEC. DATE 13/05/83
4590= 14.39.48.MAX FL USED 056000B
4600= 14.39.48.NT .000 SEC. (IO)
4610= 14.39.48.AVERAGE FL/ CP-SEC (OCTAL) 50313
4620= 14.39.48.AVERAGE FL/ IO-SEC (OCTAL) 31461
4630= 14.39.48.EJ END OF JOB, BI

LF2 - HOEKPUNTEN, KONTAKTPUNTEN, OPPERVLAKTER EN COORDINATEN

* AANTAL RIJEN ELEMENTEN 3
AANTAL KOLOMMEN ELEMENTEN 14
AANTAL ELEMENTEN 42
AANTAL KNOOPPUNTEN 60

HOEKPUNTEN PER ELEMENT

KONTAKTPUNTEN PER KNOOPPUNT

2	6	5	0	0	0	0	4	1	6	5	3	7	0	0	0	6
2	6	4	8	0	0	0	0	3	8	7	0	0	0	0	0	6
1	2	6	10	9	0	0	0	6	1	2	5	3	7	10	9	11
1	3	6	4	8	11	10	0	6	3	4	7	2	11	14	0	0
5	6	10	14	13	0	0	12	6	5	6	9	7	11	14	13	15
6	7	10	8	12	15	14	16	0	6	7	9	10	13	16	15	18
9	10	14	18	17	0	0	0	9	11	12	15	20	19	0	17	19
10	11	14	12	16	19	18	20	0	6	13	14	17	20	19	0	23
13	14	18	22	21	0	0	0	6	13	14	17	24	15	19	0	0
14	15	18	16	20	23	22	24	0	9	15	16	19	24	23	0	0
17	18	18	22	26	25	0	0	0	6	17	18	21	19	23	26	27
18	19	22	22	20	24	27	26	28	0	9	19	20	23	28	27	0
21	22	26	30	29	0	0	0	6	21	22	25	23	27	30	29	31
22	23	26	24	28	31	30	32	0	9	23	24	27	32	31	0	0
25	26	30	34	33	0	0	0	6	25	26	29	27	31	34	33	35
26	27	30	28	32	35	34	36	0	9	27	28	31	36	35	0	0
29	30	34	38	37	0	0	0	6	29	30	33	31	35	38	37	39
30	31	34	32	36	39	38	40	0	9	31	32	35	40	39	0	0
33	34	38	42	41	0	43	42	44	0	6	33	34	37	35	39	42
34	35	38	36	40	43	42	44	0	9	35	36	39	44	43	0	0
37	38	42	46	45	0	0	0	0	6	37	38	41	39	43	46	45
38	42	46	44	44	47	46	48	0	9	39	40	43	48	47	40	0
41	42	46	50	49	0	0	0	0	6	41	42	45	43	47	50	49
42	43	46	44	48	51	50	52	0	9	43	44	47	52	51	54	51
45	46	50	54	53	0	0	0	0	6	45	46	49	47	51	54	55
46	47	50	48	52	55	54	56	0	9	47	48	51	56	55	0	0
49	50	54	58	57	0	0	0	0	6	49	50	53	51	55	58	57
50	51	54	52	56	59	58	60	0	9	51	52	55	60	59	0	0
53	54	58	0	0	0	0	0	0	4	53	54	57	55	59	0	0
54	55	58	56	60	0	0	0	0	6	55	56	59	0	0	0	0

REPRESENTATIEVE OPPERVLAKTES (H2)

17	50.00	21	25.00	25	31.25	29	38	28
18					62.50	30	112.50	
19	50.00	23	50.00	27	62.50	31	112.50	
20	25.00	24	25.00	28	31.25	32	56	

```
***** 33 87.50 37 100.00 41 87.50 45 56.25
***** 34 175.00 38 200.00 42 175.00 46 112.50
***** 35 175.00 39 200.00 43 175.00 47 112.50
***** 36 87.50 40 100.00 44 87.50 48 56.25
```

49	31.25	53	18.75	57	6.25
50	62.50	54	37.50	58	12.50
51	62.50	55	37.50	59	12.50
53	71.25	64	19.375	69	3.75

TOTALE OPPERVLAKTE (M2) : 4300,00

COORDINATEN X1 EN X2 (IN DEU LINKE-ONDERHOEK)

KOORDINATEN X1 EN X2 (in UVV LINKER-ONDERKANT)									
1	0.00	30.00	2	0.00	20.00	3	0.00	10.00	
4	0.00	0.00	5	15.00	30.00	6	15.00	20.00	
7	15.00	10.00	8	15.00	0.00	9	25.00	30.00	
10	25.00	20.00	11	25.00	10.00	12	25.00	0.00	
13	32.50	30.00	14	32.50	20.00	15	32.50	10.00	
16	32.50	0.00	17	37.50	30.00	18	37.50	20.00	
19	37.50	10.00	20	37.50	0.00	21	42.50	30.00	
22	42.50	20.00	23	42.50	10.00	24	42.50	0.00	
25	47.50	30.00	26	47.50	20.00	27	47.50	10.00	
28	47.50	0.00	29	55.00	30.00	30	55.00	20.00	
31	55.00	10.00	32	55.00	0.00	33	70.00	30.00	
34	70.00	20.00	35	70.00	10.00	36	70.00	0.00	
37	90.00	30.00	38	90.00	20.00	39	90.00	10.00	
40	90.00	0.00	41	110.00	30.00	42	110.00	20.00	
43	110.00	10.00	44	110.00	0.00	45	125.00	30.00	
46	125.00	20.00	47	125.00	10.00	48	125.00	0.00	
49	132.50	30.00	50	132.50	20.00	51	132.50	10.00	
52	132.50	0.00	53	137.50	30.00	54	137.50	20.00	
55	137.50	10.00	56	137.50	0.00	57	140.00	30.00	
58	140.00	20.00	59	140.00	10.00	60	140.00	0.00	

LF3 - PROFIELOPBOUW

*
AANTAL RIJEN KNOOPPUNTEN : 4
AANTAL KOLDHMEN KNOOPPUNTEN : 15
AANTAL KNOOPPUNTEN : 60
AANTAL PAKKETTEN : 3
AANTAL FREATISCHE LAAGEN : 2

TYPE-AANDUIDING PAKKETTEN

1 2. 2 1. 3 2.

MAAIVELDSHOOGL

(M TOV REF. NIVEAU)

1 -1.50 5 -1.50 9 -1.50 13 -1.50 17 -2.90 21 -2.90
2 -1.50 6 -1.50 10 -1.50 14 -1.50 18 -2.90 22 -2.90
3 -1.50 7 -1.50 11 -1.50 15 -1.50 19 -2.90 23 -2.90
4 -1.50 B -1.50 12 -1.50 16 -1.50 20 -2.90 24 -2.90

25 -1.50 29 -1.50 33 -1.50 37 -1.50 41 -1.50 45 -1.50
26 -1.50 30 -1.50 34 -1.50 38 -1.50 42 -1.50 46 -1.50
27 -1.50 31 -1.50 35 -1.50 39 -1.50 43 -1.50 47 -1.50
28 -1.50 32 -1.50 36 -1.50 40 -1.50 44 -1.50 48 -1.50

49 -1.50 53 -3.95 57 -3.95
50 -1.50 54 -3.95 58 -3.95
51 -1.50 55 -3.95 59 -3.95
52 -1.50 56 -3.95 60 -3.95

HOOGTE ONDERKANT FREATISCHE LAAG 1 (M TOV REF. NIVEAU)

1 -1.60 5 -1.60 9 -1.60 13 -1.60 17 -3.40 21 -3.40
2 -1.60 6 -1.60 10 -1.60 14 -1.60 18 -3.40 22 -3.40
3 -1.60 7 -1.60 11 -1.60 15 -1.60 19 -3.40 23 -3.40
4 -1.60 B -1.60 12 -1.60 16 -1.60 20 -3.40 24 -3.40

25 -1.60 29 -1.60 33 -1.60 37 -1.60 41 -1.60 45 -1.60
26 -1.60 30 -1.60 34 -1.60 38 -1.60 42 -1.60 46 -1.60
27 -1.60 31 -1.60 35 -1.60 39 -1.60 43 -1.60 47 -1.60
28 -1.60 32 -1.60 36 -1.60 40 -1.60 44 -1.60 48 -1.60

49 -1.60 53 -4.45 57 -4.45
50 -1.60 54 -4.45 58 -4.45
51 -1.60 55 -4.45 59 -4.45
52 -1.60 56 -4.45 60 -4.45

DOORLATENDHEID FREATISCHE LAAG 1 (M/D)

1 .0230 5 .0230 9 .0230 13 .0230 17 .0550 21 .0550
2 .0230 6 .0230 10 .0230 14 .0230 18 .0550 22 .0550
3 .0230 7 .0230 11 .0230 15 .0230 19 .0550 23 .0550
4 .0230 8 .0230 12 .0230 16 .0230 20 .0550 24 .0550

25 .0230 29 .0230 33 .0230 37 .0230 41 .0230 45 .0230
26 .0230 30 .0230 34 .0230 38 .0230 42 .0230 46 .0230
27 .0230 31 .0230 35 .0230 39 .0230 43 .0230 47 .0230
28 .0230 32 .0230 36 .0230 40 .0230 44 .0230 48 .0230

49 .0230 53 .0550 57 .0550
50 .0230 54 .0550 58 .0550
51 .0230 55 .0550 59 .0550
52 .0230 56 .0550 60 .0550

HOOGTE ONDERKANT FREATISCHE LAAG 2 (M TOV REF. NIVEAU)

1 -4.50 5 -4.50 9 -4.50 13 -4.50 17 -4.50 21 -4.50
2 -4.50 6 -4.50 10 -4.50 14 -4.50 18 -4.50 22 -4.50
3 -4.50 7 -4.50 11 -4.50 15 -4.50 19 -4.50 23 -4.50
4 -4.50 B -4.50 12 -4.50 16 -4.50 20 -4.50 24 -4.50

25 -4.50 29 -4.50 33 -4.50 37 -4.50 41 -4.50 45 -4.50
26 -4.50 30 -4.50 34 -4.50 38 -4.50 42 -4.50 46 -4.50
27 -4.50 31 -4.50 35 -4.50 39 -4.50 43 -4.50 47 -4.50
28 -4.50 32 -4.50 36 -4.50 40 -4.50 44 -4.50 48 -4.50

49 -4.50 53 -4.50 57 -4.50
50 -4.50 54 -4.50 58 -4.50
51 -4.50 55 -4.50 59 -4.50
52 -4.50 56 -4.50 60 -4.50

DOORLATENDHEID PAKKET 1 (M/D)

1	.0230	5	.0230	9	.0230	13	.0230	17	.0230	21	.0230
2	.0230	6	.0230	10	.0230	14	.0230	18	.0230	22	.0230
3	.0230	7	.0230	11	.0230	15	.0230	19	.0230	23	.0230
4	.0230	8	.0230	12	.0230	16	.0230	20	.0230	24	.0230

25	.0230	29	.0230	33	.0230	37	.0230	41	.0230	45	.0230
26	.0230	30	.0230	34	.0230	38	.0230	42	.0230	46	.0230
27	.0230	31	.0230	35	.0230	39	.0230	43	.0230	47	.0230
28	.0230	32	.0230	36	.0230	40	.0230	44	.0230	48	.0230

49	.0230	53	.0230	57	.0230						
50	.0230	54	.0230	58	.0230						
51	.0230	55	.0230	59	.0230						
52	.0230	56	.0230	60	.0230						

DIKTE PAKKET 2 (M)

1	3.50	5	3.50	9	3.50	13	3.50	17	3.50	21	3.50
2	3.50	6	3.50	10	3.50	14	3.50	18	3.50	22	3.50
3	3.50	7	3.50	11	3.50	15	3.50	19	3.50	23	3.50
4	3.50	8	3.50	12	3.50	16	3.50	20	3.50	24	3.50

25	3.50	29	3.50	33	3.50	37	3.50	41	3.50	45	3.50
26	3.50	30	3.50	34	3.50	38	3.50	42	3.50	46	3.50
27	3.50	31	3.50	35	3.50	39	3.50	43	3.50	47	3.50
28	3.50	32	3.50	36	3.50	40	3.50	44	3.50	48	3.50

49	3.50	53	3.50	57	3.50						
50	3.50	54	3.50	58	3.50						
51	3.50	55	3.50	59	3.50						
52	3.50	56	3.50	60	3.50						

DOORLATENDHEID PAKKET 2 (M/D)

1	5.0000	5	5.0000	9	5.0000	13	5.0000	17	5.0000	21	5.0000
2	5.0000	6	5.0000	10	5.0000	14	5.0000	18	5.0000	22	5.0000
3	5.0000	7	5.0000	11	5.0000	15	5.0000	19	5.0000	23	5.0000
4	5.0000	8	5.0000	12	5.0000	16	5.0000	20	5.0000	24	5.0000

25	5.0000	29	5.0000	33	5.0000	37	5.0000	41	5.0000	45	5.0000
26	5.0000	30	5.0000	34	5.0000	38	5.0000	42	5.0000	46	5.0000
27	5.0000	31	5.0000	35	5.0000	39	5.0000	43	5.0000	47	5.0000
28	5.0000	32	5.0000	36	5.0000	40	5.0000	44	5.0000	48	5.0000

49	5.0000	53	5.0000	57	5.0000						
50	5.0000	54	5.0000	58	5.0000						
51	5.0000	55	5.0000	59	5.0000						
52	5.0000	56	5.0000	60	5.0000						

DIKTE PAKKET 3 (M)

1	4.70	5	4.70	9	4.70	13	4.70	17	4.70	21	4.70
2	4.70	6	4.70	10	4.70	14	4.70	18	4.70	22	4.70
3	4.70	7	4.70	11	4.70	15	4.70	19	4.70	23	4.70
4	4.70	8	4.70	12	4.70	16	4.70	20	4.70	24	4.70

25	4.70	29	4.70	33	4.70	37	4.70	41	4.70	45	4.70
26	4.70	30	4.70	34	4.70	38	4.70	42	4.70	46	4.70
27	4.70	31	4.70	35	4.70	39	4.70	43	4.70	47	4.70
28	4.70	32	4.70	36	4.70	40	4.70	44	4.70	48	4.70

49	4.70	53	4.70	57	4.70						
50	4.70	54	4.70	58	4.70						
51	4.70	55	4.70	59	4.70						
52	4.70	56	4.70	60	4.70						

DOORLATENDHEID PAKKET 3 (M/D)

1	.0010	5	.0010	9	.0010	13	.0010	17	.0010	21	.0010
2	.0010	6	.0010	10	.0010	14	.0010	18	.0010	22	.0010
3	.0010	7	.0010	11	.0010	15	.0010	19	.0010	23	.0010
4	.0010	8	.0010	12	.0010	16	.0010	20	.0010	24	.0010

25	.0010	29	.0010	33	.0010	37	.0010	41	.0010	45	.0010
26	.0010	30	.0010	34	.0010	38	.0010	42	.0010	46	.0010
27	.0010	31	.0010	35	.0010	39	.0010	43	.0010	47	.0010
28	.0010	32	.0010	36	.0010	40	.0010	44	.0010	48	.0010

49	.0010	53	.0010	57	.0010						
50	.0010	54	.0010	58	.0010						
51	.0010	55	.0010	59	.0010						
52	.0010	56	.0010	60	.0010						

10=BISTB.
20=ACCOUNT,43,12922012,25.
30=REQUEST,LGO,*PF.
40=ATTACH,PRE2,ID=HRN.
50=FTN,I=PRE2,
60=REWIND,LGO.
70=CATALOG,LGO,LGOPRE2,ID=HRN,RP=999.
80=ATTACH,LF0,AND0,ID=HRN.
90=ATTACH,LF2,AND2,ID=HRN.
100=ATTACH,LF3,AND3,ID=HRN.
110=REQUEST,LF4,*PF,
120=REWIND,LGO.
130=LGO.
140=REWIND,LF4.
150=CATALOG,LF4,AND4,ID=HRN,RP=999,

5000=1 MFB 13/05/83 IWIS-TNO NDS/BE 1.4MFB - Q76 R.N 10.14
5010= 14.57.19.BISTR6E FROM MFA/BI
5020= 14.57.19.IP 00000128 WORDS FILE INPUT ,00BI 04
5030= 14.57.19.BISTR.
5040= 14.57.20.ACCT,43,12922012,**.
5050= 14.57.20.REQUEST,LGO,*PF,
5060= 14.57.20.ATTACH,PRE2,ID=HRN.
5070= 14.57.20.PFN IS
5080= 14.57.20.PRE2
5090= 14.57.21.AT CY= 001 SN=SYSTEM
5100= 14.57.56.FTN,I=PRE2.
5110= 14.58.08. 3.801 CP SECONDS COMPILATION TIME
5120= 14.58.08.REWIND,LGO.
5130= 14.58.08.CATALOG,LGO,LGOPRE2,ID=HRN,RP=999.
5140= 14.58.09.INITIAL CATALOG
5150= 14.58.14.CT ID= HRN PFN=LGOPRE2
5160= 14.58.14.CT CY= 001 SN=SYSTEM 00000024 PRU'S.
5170= 14.58.14.ATTACH,LF0,AND0,ID=HRN.
5180= 14.58.14.AT CY= 001 SN=SYSTEM
5190= 14.58.14.ATTACH,LF2,AND2,ID=HRN.
5200= 14.58.14.AT CY= 001 SN=SYSTEM
5210= 14.58.14.ATTACH,LF3,AND3,ID=HRN.
5220= 14.58.15.AT CY= 001 SN=SYSTEM
5230= 14.58.15.REQUEST,LF4,*PF,
5240= 14.58.15.REWIND,LGO.
5250= 14.59.05.LGO.
5260= 14.59.08. CM LWA+1 = 67267B, LOADER USED 103600B
5270= 14.59.12. END PRE2
5280= 14.59.12. 074400 MAXIMUM EXECUTION FL.
5290= 14.59.12. 1.354 CP SECONDS EXECUTION TIME.
5300= 14.59.13.REWIND,LF4.
5310= 14.59.13.CATALOG,LF4,AND4,ID=HRN,RP=999.
5320= 14.59.13.INITIAL CATALOG
5330= 14.59.14.CT ID= HRN PFN=AND4
5340= 14.59.14.CT CY= 001 SN=SYSTEM 00000011 PRU'S.
5350= 14.59.14.DP 0000332B WORDS FILE OUTPUT ,00BI 40
5360= 14.59.14.MS 13888 WORDS (19008 MAX USED)
5370= 14.59.14.CPA 6.576 SEC. 6.576 ADJ.
5380= 14.59.14.ID 11.556 SEC. 17.334 ADJ.
5390= 14.59.14.CM 6.812 KWS. 6.812 ADJ.
5400= 14.59.14.SS 30.724
5410= 14.59.14.FP 26.543 SEC. DATE 13/05/83
5420= 14.59.14.MAX FL USED 110000B
5430= 14.59.14.NT .000 SEC. (IO)
5440= 14.59.14.AVERAGE FL/ CP-SEC (OCTAL) 62775
5450= 14.59.14.AVERAGE FL/ ID-SEC (OCTAL) 21167
5460= 14.59.14.EJ END OF JOB, BI

LF4 - TRANSMISSIVITEITEN EN VERTIKALE WEEERSTANDEN

TRANSMISSIVITF	PAKKET 2 (M2/D)
12.6389	-6.8056 -6.3194 -4.861
25.2778	-6.8056 .9722 -6.3194 -6.8056 -6.3194
25.2778	-6.8056 .9722 -6.3194 -6.8056 -6.3194
12.6389	-6.8056 .4861 -6.3194
24.3056	.4861 -6.3194 -9.7222 -5.8333 -2.9167
48.6111	-6.3194 .9722 -9.7222 -6.3194 -9.7222
-5.8333	-5.8333 -5.8333 -5.8333 -5.8333 -5.8333
48.6111	-6.3194 .9722 -9.7222 -6.3194 -9.7222
-5.8333	-5.8333 -5.8333 -5.8333 -5.8333 -5.8333
24.3056	-6.3194 .4861 -9.7222 -2.9167 -5.8333
23.8194	-2.9167 -5.8333 -3.4028 -6.0764 -5.5903
47.3889	-5.8333 -5.8333 -3.4028 -5.8333 -3.4028
-11.1806	-6.0764 -6.0764 -6.0764 -6.0764 -6.0764
47.3889	-5.8333 -5.8333 -3.4028 -5.8333 -3.4028
-11.1806	-6.0764 -6.0764 -6.0764 -6.0764 -6.0764
23.8194	-5.8333 -2.9167 -3.4028 -5.5903 -6.0764
26.7361	-5.5903 -6.0764 2.4306 -7.2917 -10.2083
53.4722	-6.0764 -11.1806 2.4306 -6.0764 2.4306
-20.4167	-7.2917 -7.2917 -7.2917 -7.2917 -7.2917
53.4722	-6.0764 -11.1806 2.4306 -6.0764 2.4306
-20.4167	-7.2917 -7.2917 -7.2917 -7.2917 -7.2917
26.7361	-6.0764 -5.5903 2.4306 -10.2083 -7.2917
29.1667	-10.2083 -7.2917 5.8333 -7.2917 -10.2083
58.3333	-7.2917 -20.4167 5.8333 -7.2917 5.8333
-20.4167	-7.2917 -7.2917 -7.2917 -7.2917 -7.2917
58.3333	-7.2917 -20.4167 5.8333 -7.2917 5.8333
-20.4167	-7.2917 -7.2917 -7.2917 -7.2917 -7.2917
29.1667	-7.2917 -10.2083 5.8333 -10.2083 -7.2917
29.1667	-10.2083 -7.2917 5.8333 -7.2917 -10.2083
58.3333	-7.2917 -20.4167 5.8333 -7.2917 5.8333
-20.4167	-7.2917 -7.2917 -7.2917 -7.2917 -7.2917
58.3333	-7.2917 -20.4167 5.8333 -7.2917 5.8333
-20.4167	-7.2917 -7.2917 -7.2917 -7.2917 -7.2917
29.1667	-7.2917 -10.2083 5.8333 -10.2083 -7.2917
26.7361	-10.2083 -7.2917 2.4306 -6.0764 -5.5903
53.4722	-7.2917 -20.4167 2.4306 -7.2917 2.4306
-11.1806	-6.0764 -6.0764 -6.0764 -6.0764 -6.0764
53.4722	-7.2917 -20.4167 2.4306 -7.2917 2.4306
-11.1806	-6.0764 -6.0764 -6.0764 -6.0764 -6.0764
26.7361	-7.2917 -10.2083 2.4306 -5.5903 -6.0764
24.7917	-5.5903 -6.0764 -7.2917 -6.3194 -4.861
49.5833	-6.0764 -11.1806 -7.2917 -6.0764 -7.2917
.9722	-6.3194 -6.3194 -6.3194 -6.3194 -6.3194
49.5833	-6.0764 -11.1806 -7.2917 -6.0764 -7.2917
.9722	-6.3194 -6.3194 -6.3194 -6.3194 -6.3194
24.7917	-6.0764 -5.5903 -7.2917 -4.861 -6.3194
27.2222	.4861 -6.3194 -17.0139 -7.2917 2.9167
54.4444	-6.3194 .9722 -17.0139 -6.3194 -17.0139
5.8333	-7.2917 -7.2917 -7.2917 -7.2917 -7.2917
54.4444	-6.3194 .9722 -17.0139 -6.3194 -17.0139
5.8333	-7.2917 -7.2917 -7.2917 -7.2917 -7.2917
27.2222	-6.3194 .4861 -17.0139 2.9167 -7.2917
29.1667	-2.9167 -7.2917 -20.4167 -7.2917 2.9167
58.3333	-7.2917 5.8333 -20.4167 -7.2917 -20.4167
5.8333	-7.2917 -7.2917 -7.2917 -7.2917 -7.2917
58.3333	-7.2917 5.8333 -20.4167 -7.2917 -20.4167
5.8333	-7.2917 -7.2917 -7.2917 -7.2917 -7.2917
29.1667	-7.2917 2.9167 -20.4167 2.9167 -7.2917
27.2222	2.9167 -7.2917 -17.0139 -6.3194 -4.861
54.4444	-7.2917 5.8333 -17.0139 -7.2917 -17.0139
.9722	-6.3194 -6.3194 -6.3194 -6.3194 -6.3194
54.4444	-7.2917 5.8333 -17.0139 -7.2917 -17.0139
.9722	-6.3194 -6.3194 -6.3194 -6.3194 -6.3194
27.2222	-7.2917 2.9167 -17.0139 -4.861 -6.3194
24.7917	-4.861 -6.3194 -7.2917 -6.3194 -5.5903
49.5833	-6.3194 .9722 -7.2917 -6.3194 -7.2917
-11.1806	-6.0764 -6.0764 -6.0764 -6.0764 -6.0764
49.5833	-6.3194 .9722 -7.2917 -6.3194 -7.2917
-11.1806	-6.0764 -6.0764 -6.0764 -6.0764 -6.0764
24.7917	-6.3194 .4861 -7.2917 -5.5903 -6.0764
26.7361	-5.5903 -6.0764 2.4306 -7.2917 -10.2083
53.4722	-6.0764 -11.1806 2.4306 -6.0764 2.4306
-20.4167	-7.2917 -7.2917 -7.2917 -7.2917 -7.2917
53.4722	-6.0764 -11.1806 2.4306 -6.0764 2.4306
-20.4167	-7.2917 -7.2917 -7.2917 -7.2917 -7.2917
26.7361	-6.0764 -5.5903 2.4306 -10.2083 -7.2917
39.3750	-10.2083 -7.2917 13.1250 -12.3958 -22.6042
78.7500	-7.2917 -20.4167 13.1250 -7.2917 13.1250
-45.2083	-12.3958 -12.3958 -12.3958 -12.3958 -12.3958
78.7500	-7.2917 -20.4167 13.1250 -7.2917 13.1250
-45.2083	-12.3958 -12.3958 -12.3958 -12.3958 -12.3958
39.3750	-7.2917 -10.2083 13.1250 -22.6042 -12.3958
24.7917	-22.6042 -12.3958 10.2083 -7.2917 13.1250
49.5833	-12.3958 -45.2083 10.2083 -12.3958 10.2083
49.5833	-12.3958 -45.2083 10.2083 -12.3958 10.2083
24.7917	-12.3958 -22.6042 10.2083 -12.3958 10.2083

LFS - RANDCONDITIES EN STARTWAARDEN

AANTAL RIJEN	KNOOPPUNTEN		4
AANTAL KOLONNEN	KNOOPPUNTEN		15
AANTAL KNOOPPUNTEN			60
AANTAL 'PAKKETTEN'			2
AANTAL SLOOTSYSTEMEN			0

TYPE-AANDUIDING KNOOPPUNT		PAKKET 1			
1 0.	5 0.	9 0.	13 0.	17 1.	21 1.
2 0.	6 0.	10 0.	14 0.	18 1.	22 1.
3 0.	7 0.	11 0.	15 0.	19 1.	23 1.
4 0.	8 0.	12 0.	16 0.	20 1.	24 1.

25 0.	29 0.	33 0.	37 0.	41 0.	45 0.
26 0.	30 0.	34 0.	38 0.	42 0.	46 0.
27 0.	31 0.	35 0.	39 0.	43 0.	47 0.
28 0.	32 0.	36 0.	40 0.	44 0.	48 0.

49 0.	53 1.	57 1.			
50 0.	54 1.	58 1.			
51 0.	55 1.	59 1.			
52 0.	56 1.	60 1.			

STIJGHOOGTE		PAKKET 1 (M TOV REF. NIVEAU)			
1	-2.80	5	-2.80	9	-2.80
2	-2.80	6	-2.80	10	-2.80
3	-2.80	7	-2.80	11	-2.80
4	-2.80	8	-2.80	12	-2.80
			13	17	-2.40
			14	18	-2.40
			15	19	-2.40
			16	20	-2.40
					-2.40

25	-2.80	29	-2.80	33	-2.80	37	-2.80	41	-2.80	45	-2.80
26	-2.80	30	-2.80	34	-2.80	38	-2.80	42	-2.80	46	-2.80
27	-2.80	31	-2.80	35	-2.80	39	-2.80	43	-2.80	47	-2.80
28	-2.80	32	-2.80	36	-2.80	40	-2.80	44	-2.80	48	-2.80

49	-2.80	53	-3.45	57	-3.45						
50	-2.80	54	-3.45	58	-3.45						
51	-2.80	55	-3.45	59	-3.45						
52	-2.80	56	-3.45	60	-3.45						

AAN- OF AFVUER VIA RAND		PAKKET 1 (MM/D)				
1	0.00	5	0.00	9	0.00	
2	0.00	6	0.00	10	0.00	
3	0.00	7	0.00	11	0.00	
4	0.00	8	0.00	12	0.00	
			13	0.00	17	0.00
			14	0.00	18	0.00
			15	0.00	19	0.00
			16	0.00	20	0.00
					21	0.00
					22	0.00
					23	0.00
					24	0.00

25	0.00	29	0.00	33	0.00	37	0.00	41	0.00	45	0.00
26	0.00	30	0.00	34	0.00	38	0.00	42	0.00	46	0.00
27	0.00	31	0.00	35	0.00	39	0.00	43	0.00	47	0.00
28	0.00	32	0.00	36	0.00	40	0.00	44	0.00	48	0.00

49	0.00	53	0.00	57	0.00						
50	0.00	54	0.00	58	0.00						
51	0.00	55	0.00	59	0.00						
52	0.00	56	0.00	60	0.00						

TYPE-AANDUIDING KNOOPPUNT		PAKKET 2			
1 0.	5 0.	9 0.	13 0.	17 0.	21 0.
2 0.	6 0.	10 0.	14 0.	18 0.	22 0.
3 0.	7 0.	11 0.	15 0.	19 0.	23 0.
4 0.	8 0.	12 0.	16 0.	20 0.	24 0.

25 0.	29 0.	33 0.	37 0.	41 0.	45 0.
26 0.	30 0.	34 0.	38 0.	42 0.	46 0.
27 0.	31 0.	35 0.	39 0.	43 0.	47 0.
28 0.	32 0.	36 0.	40 0.	44 0.	48 0.

49 0.	53 0.	57 0.			
50 0.	54 0.	58 0.			
51 0.	55 0.	59 0.			
52 0.	56 0.	60 0.			

STIJGHOOGTE

PAKKET 2 (M TOV REF. NIVEAU)

1	-2.80	5	-2.80	9	-2.80	13	-2.80	17	-2.80	21	-2.80
2	-2.80	6	-2.80	10	-2.80	14	-2.80	18	-2.80	22	-2.80
3	-2.80	7	-2.80	11	-2.80	15	-2.80	19	-2.80	23	-2.80
4	-2.80	8	-2.80	12	-2.80	16	-2.80	20	-2.80	24	-2.80
25	-2.80	29	-2.80	33	-2.80	37	-2.80	41	-2.80	45	-2.80
26	-2.80	30	-2.80	34	-2.80	38	-2.80	42	-2.80	46	-2.80
27	-2.80	31	-2.80	35	-2.80	39	-2.80	43	-2.80	47	-2.80
28	-2.80	32	-2.80	36	-2.80	40	-2.80	44	-2.80	48	-2.80
49	-2.80	53	-2.80	57	-2.80						
50	-2.80	54	-2.80	58	-2.80						
51	-2.80	55	-2.80	59	-2.80						
52	-2.80	56	-2.80	60	-2.80						

AAN- OF AFVOER VIA RAND

PAKKET 2 (MM/D)

1	0.00	5	0.00	9	0.00	13	0.00	17	0.00	21	0.00
2	0.00	6	0.00	10	0.00	14	0.00	18	0.00	22	0.00
3	0.00	7	0.00	11	0.00	15	0.00	19	0.00	23	0.00
4	0.00	8	0.00	12	0.00	16	0.00	20	0.00	24	0.00
25	0.00	29	0.00	33	0.00	37	0.00	41	0.00	45	0.00
26	0.00	30	0.00	34	0.00	38	0.00	42	0.00	46	0.00
27	0.00	31	0.00	35	0.00	39	0.00	43	0.00	47	0.00
28	0.00	32	0.00	36	0.00	40	0.00	44	0.00	48	0.00
49	0.00	53	0.00	57	0.00						
50	0.00	54	0.00	58	0.00						
51	0.00	55	0.00	59	0.00						
52	0.00	56	0.00	60	0.00						

AAN- OF AFVOER VIA ONVERZADIGDE ZONE

(MM/D)

1	-.15	5	-.15	9	-.15	13	-.15	17	0.00	21	0.00
2	-.15	6	-.15	10	-.15	14	-.15	18	0.00	22	0.00
3	-.15	7	-.15	11	-.15	15	-.15	19	0.00	23	0.00
4	-.15	8	-.15	12	-.15	16	-.15	20	0.00	24	0.00
25	-.30	29	-.30	33	-.30	37	-.30	41	-.30	45	-.30
26	-.30	30	-.30	34	-.30	38	-.30	42	-.30	46	-.30
27	-.30	31	-.30	35	-.30	39	-.30	43	-.30	47	-.30
28	-.30	32	-.30	36	-.30	40	-.30	44	-.30	48	-.30
49	-.30	53	0.00	57	0.00						
50	-.30	54	0.00	58	0.00						
51	-.30	55	0.00	59	0.00						
52	-.30	56	0.00	60	0.00						

STIJGHOOGTE ONDERKANT SYSTEEM

(M TOV REF. NIVEAU)

1	-1.75	5	-1.75	9	-1.75	13	-1.75	17	-1.75	21	-1.75
2	-1.75	6	-1.75	10	-1.75	14	-1.75	18	-1.75	22	-1.75
3	-1.75	7	-1.75	11	-1.75	15	-1.75	19	-1.75	23	-1.75
4	-1.75	8	-1.75	12	-1.75	16	-1.75	20	-1.75	24	-1.75
25	-1.75	29	-1.75	33	-1.75	37	-1.75	41	-1.75	45	-1.75
26	-1.75	30	-1.75	34	-1.75	38	-1.75	42	-1.75	46	-1.75
27	-1.75	31	-1.75	35	-1.75	39	-1.75	43	-1.75	47	-1.75
28	-1.75	32	-1.75	36	-1.75	40	-1.75	44	-1.75	48	-1.75
49	-1.75	53	-1.75	57	-1.75						
50	-1.75	54	-1.75	58	-1.75						
51	-1.75	55	-1.75	59	-1.75						
52	-1.75	56	-1.75	60	-1.75						

AAN- OF AFVOER VIA ONDERKANT SYSTEEM

(MM/D)

1	0.00	5	0.00	9	0.00	13	0.00	17	0.00	21	0.00
2	0.00	6	0.00	10	0.00	14	0.00	18	0.00	22	0.00
3	0.00	7	0.00	11	0.00	15	0.00	19	0.00	23	0.00
4	0.00	8	0.00	12	0.00	16	0.00	20	0.00	24	0.00
25	0.00	29	0.00	33	0.00	37	0.00	41	0.00	45	0.00
26	0.00	30	0.00	34	0.00	38	0.00	42	0.00	46	0.00
27	0.00	31	0.00	35	0.00	39	0.00	43	0.00	47	0.00
28	0.00	32	0.00	36	0.00	40	0.00	44	0.00	48	0.00
49	0.00	53	0.00	57	0.00						
50	0.00	54	0.00	58	0.00						
51	0.00	55	0.00	59	0.00						
52	0.00	56	0.00	60	0.00						

LF1 - AANTALLEN EN REKENGEGEVENS

*	AANTAL RIJEN KNOOPPUNTEN	NUMRNP	:	4
	AANTAL KOLOMMEN KNOOPPUNTEN	NUMCNP	:	15
	AANTAL KNOOPPUNTEN	NUMNP	:	60
	AANTAL PAKKETTEN	NUMLAY	:	3
	AANTAL FREATISCHE LAGEN	NUMFR	:	2
	AANTAL SLDOTSYSTEMEN	NUMDR	:	0
	NUMMER BEREKENING	NUMRUN	:	1
	NAXIMALE AANTAL ITERATIES	MAXIT	:	100
	MAXIMALE VERSCHIL STIJGHOOGTE (M)	DPMAX	:	.001000
	MAXIMALE TEKORT WATERBALANS (M3/D)	TWBMAX	:	0.000000
	OVERRELAXATIE-FAKTOR	OMEGA	:	1.800000
	\$			

10=BISTB.
 20=ACCOUNT,43,12922012,2S.
 30=REQUEST,LGO,*PF.
 40=ATTACH,STAT, ID=HRN.
 50=FTN,I=STAT.
 60=REWIND,LGO.
 70=CATALOG,LGO,LGOSTAT, ID=HRN,RP=999.
 80=ATTACH,LF1,AND1, ID=HRN.
 90=ATTACH,LF2,AND2, ID=HRN.
 100=ATTACH,LF3,AND3, ID=HRN.
 110=ATTACH,LF4,AND4, ID=HRN.
 120=ATTACH,LFS,AND5, ID=HRN.
 130=REQUEST,LF6,*PF.
 140=REWIND,LGO.
 150=LGO.
 160=REWIND,LF6.
 170=CATALOG,LF6,AND6, ID=HRN,RP=999.

12880=1 MFB 13/05/83 IWIS-TNO NOS/BE 1.4MFB - Q76 R.N 10.14
 12870= 16.53.38.BISTB J FROM MFA/BI
 12880= 16.53.38.IF 00000128 WORDS FILE INPUT ,00BI 04
 12890= 16.53.38.BISTB.
 12900= 16.53.38.ACCOUNT,43,12922012, **,
 12910= 16.53.39.REQUEST,LGO,*PF.
 12920= 16.53.39.ATTACH,STAT, ID=HRN.
 12930= 16.53.39.PFN IS
 12940= 16.53.39.STAT
 12950= 16.56.38.AT CY= 001 SN=SYSTEM
 12960= 16.56.38.FTN,I=STAT.
 12970= 16.57.02. 10.758 CP SECONDS COMPILATION TIME
 12980= 16.57.02.REWIND,LGO.
 12990= 16.57.02.CATALOG,LGO,LGOSTAT, ID=HRN,RP=999.
 13000= 16.57.03.INITIAL CATALOG
 13010= 16.57.03.CT ID= HRN PFN=LGOSTAT
 13020= 16.57.03.CT CY= 001 SN=SYSTEM 00000067 PRU'S.
 13030= 16.57.03.ATTACH,LF1,AND1, ID=HRN.
 13040= 16.57.04.AT CY= 001 SN=SYSTEM
 13050= 16.57.04.ATTACH,LF2,AND2, ID=HRN.
 13060= 16.57.04.AT CY= 001 SN=SYSTEM
 13070= 16.57.04.ATTACH,LF3,AND3, ID=HRN.
 13080= 16.57.04.AT CY= 001 SN=SYSTEM
 13090= 16.57.04.ATTACH,LF4,AND4, ID=HRN.
 13100= 16.57.05.AT CY= 001 SN=SYSTEM
 13110= 16.57.05.ATTACH,LFS,AND5, ID=HRN.
 13120= 16.57.05.AT CY= 001 SN=SYSTEM
 13130= 16.57.05.REQUEST,LF6,*PF.
 13140= 16.57.05.REWIND,LGO.
 13150= 16.57.05.LGO.
 13160= 16.57.08. CM LWA+1 =107333B, LOADER USED 123700B
 13170= 16.57.16. END STAT
 13180= 16.57.16. 114400 MAXIMUM EXECUTION FL.
 13190= 16.57.16. 4.503 CP SECONDS EXECUTION TIME.
 13200= 16.57.16.REWIND,LF6.
 13210= 16.57.16.CATALOG,LF6,AND6, ID=HRN,RP=999.
 13220= 16.57.17.INITIAL CATALOG
 13230= 16.57.17.CT ID= HRN PFN=AND6
 13240= 16.57.17.CT CY= 001 SN=SYSTEM 00000019 PRU'S.
 13250= 16.57.17.OF 00008704 WORDS FILE OUTPUT ,00BI 40
 13260= 16.57.17.MS 21184 WORDS (26304 MAX USED)
 13270= 16.57.17.CPA 16.886 SEC. 16.886 ADJ.
 13280= 16.57.17.IO 10.762 SEC. 16.144 ADJ.
 13290= 16.57.17.CM 14.967 KWS. 14.967 ADJ.
 13300= 16.57.17.SS 47.997
 13310= 16.57.17.PP 27.423 SEC. DATE 13/05/83
 13320= 16.57.17.MAX FL USED 130000B
 13330= 16.57.17.NT .000 SEC. (IO)
 13340= 16.57.17.AVERAGE FL/ CP-SEC (OCTAL) 67723
 13350= 16.57.17.AVERAGE FL/ IO-SEC (OCTAL) 44624
 13360= 16.57.17.EJ END OF JOB, BI

BEREKENING NUMMER	1	1.800000
OVERRELAXATIE-FACTOR		
TOEGESTANE VERSCHIL IN STIJGHOOGTE (M)		.001000
BEREKENDE VERSCHIL IN STIJGHOOGTE (M)		.000755
BEREIKT IN KNOOPPUNT	1	
BREKKT IN LAAG	1	
TOEGESTANE TEKORT OP DE WATERBALANS (M3/D)		0.000000
BEREKENDE TEKORT OP DE WATERBALANS (M3/D)		-.004697
KANTAL ITERATIES	40	

TOTALE AAN- EN AFVOER (M3/D)		
AAN- OF AFVOER VIA RAND PAKKET 1		-.147006
AAN- OF AFVOER VIA RAND PAKKET 2		0.000000
AAN- OF AFVOER VIA RAND PAKKET 3		0.000000
AAN- OF AFVOER VIA ONVERZADIGDE ZONE		-.967500
AAN- OF AFVOER VIA ONDERKANT SYSTEEM		1.105809
TOTALE AAN- OF AFVOER		-.004697

*

AANTAL RIJEN KNOOPPUNTEN	4
AANTAL KOLOMMEN KNOOPPUNTEN	15
AANTAL KNOOPPUNTEN	60
AANTAL 'PAKKETTEN'	2
AANTAL SLOOTSYSTEMEN	0

TYPE-AANDUIDING KNOOPPUNT PAKKET 1					
*****	*****	*****			
1 0.	5 0.	9 0.	13 0.	17 1.	21 1.
2 0.	6 0.	10 0.	14 0.	18 1.	22 1.
3 0.	7 0.	11 0.	15 0.	19 1.	23 1.
4 0.	8 0.	12 0.	16 0.	20 1.	24 1.

*****	*****	*****	*****	*****	*****
25 0.	29 0.	33 0.	37 0.	41 0.	45 0.
26 0.	30 0.	34 0.	38 0.	42 0.	46 0.
27 0.	31 0.	35 0.	39 0.	43 0.	47 0.
28 0.	32 0.	36 0.	40 0.	44 0.	48 0.

*****	*****	*****	*****	*****	*****
49 0.	53 1.	57 1.			
50 0.	54 1.	58 1.			
51 0.	55 1.	59 1.			
52 0.	56 1.	60 1.			

STIJGHOOGTE PAKKET 1 (M TOV REF. NIVEAU)							
*****	*****	*****					
1 -2.83	5 -2.83	8 -2.83	10 -2.83	13 -2.83	17 -2.83	21 -2.83	24 -2.83
2 -2.83	6 -2.83	7 -2.83	11 -2.83	14 -2.83	18 -2.83	22 -2.83	25 -2.83
3 -2.83	8 -2.83	12 -2.83	15 -2.83	19 -2.83	23 -2.83	27 -2.83	30 -2.83
4 -2.83							

*****	*****	*****	*****	*****	*****
25 -2.88	29 -2.92	33 -2.98	37 -3.07	41 -3.16	45 -3.23
26 -2.88	30 -2.92	34 -2.98	38 -3.07	42 -3.16	46 -3.23
27 -2.88	31 -2.92	35 -2.98	39 -3.07	43 -3.16	47 -3.23
28 -2.88	32 -2.92	36 -2.98	40 -3.07	44 -3.16	48 -3.23

*****	*****	*****	*****	*****	*****
49 -3.26	53 -3.45	57 -3.45			
50 -3.26	54 -3.45	58 -3.45			
51 -3.26	55 -3.45	59 -3.45			
52 -3.26	56 -3.45	60 -3.45			

AAN- OF AFVUDER VIA RAND PAKKET 1 (MM/D)						
*****	*****	*****				
1 0.00	5 0.00	9 0.00	13 0.00	17 0.00	21 0.00	24 0.00
2 0.00	6 0.00	10 0.00	14 0.00	18 0.00	22 0.00	25 0.00
3 0.00	7 0.00	11 0.00	15 0.00	19 0.00	23 0.00	26 0.00
4 0.00	8 0.00	12 0.00	16 0.00	20 0.00	24 0.00	27 0.00

*****	*****	*****	*****	*****	*****
25 0.00	29 0.00	33 0.00	37 0.00	41 0.00	45 0.00
26 0.00	30 0.00	34 0.00	38 0.00	42 0.00	46 0.00
27 0.00	31 0.00	35 0.00	39 0.00	43 0.00	47 0.00
28 0.00	32 0.00	36 0.00	40 0.00	44 0.00	48 0.00

*****	*****	*****	*****	*****	*****
49 0.00	53 -16.16	57 -15.90			
50 0.00	54 -16.17	58 -15.91			
51 0.00	55 -16.17	59 -15.91			
52 0.00	56 -16.17	60 -15.92			

TYPE-AANDUIDING KNOOPPUNT PAKKET 2					
*****	*****	*****			
1 0.	5 0.	9 0.	13 0.	17 0.	21 0.
2 0.	6 0.	10 0.	14 0.	18 0.	22 0.
3 0.	7 0.	11 0.	15 0.	19 0.	23 0.
4 0.	8 0.	12 0.	16 0.	20 0.	24 0.

*****	*****	*****	*****	*****	*****
25 0.	29 0.	33 0.	37 0.	41 0.	45 0.
26 0.	30 0.	34 0.	38 0.	42 0.	46 0.
27 0.	31 0.	35 0.	39 0.	43 0.	47 0.
28 0.	32 0.	36 0.	40 0.	44 0.	48 0.

*****	*****	*****	*****	*****	*****
49 0.	53 0.	57 0.			
50 0.	54 0.	58 0.			
51 0.	55 0.	59 0.			
52 0.	56 0.	60 0.			

1	-2.82	5	-2.82	9	-2.82	13	-2.82	17	-2.83	21	-2.84
2	-2.82	6	-2.82	10	-2.82	14	-2.82	18	-2.83	22	-2.84
3	-2.82	7	-2.82	11	-2.82	15	-2.82	19	-2.83	23	-2.84
4	-2.82	8	-2.82	12	-2.82	16	-2.82	20	-2.83	24	-2.84

25	-2.86	29	-2.89	33	-2.96	37	-3.05	41	-3.14	45	-3.21
26	-2.86	30	-2.89	34	-2.96	38	-3.05	42	-3.14	46	-3.21
27	-2.86	31	-2.89	35	-2.96	39	-3.05	43	-3.14	47	-3.21
28	-2.86	32	-2.89	36	-2.96	40	-3.05	44	-3.14	48	-3.21

49	-3.25	53	-3.27	57	-3.27						
50	-3.25	54	-3.27	58	-3.27						
51	-3.25	55	-3.27	59	-3.27						
52	-3.25	56	-3.27	60	-3.27						

AAN- OF AFVOER VIA RAND PAKKET 2 (MM/D)											
1	0.00	5	0.00	9	0.00	13	0.00	17	0.00	21	0.00
2	0.00	6	0.00	10	0.00	14	0.00	18	0.00	22	0.00
3	0.00	7	0.00	11	0.00	15	0.00	19	0.00	23	0.00
4	0.00	8	0.00	12	0.00	16	0.00	20	0.00	24	0.00

25	0.00	29	0.00	33	0.00	37	0.00	41	0.00	45	0.00
26	0.00	30	0.00	34	0.00	38	0.00	42	0.00	46	0.00
27	0.00	31	0.00	35	0.00	39	0.00	43	0.00	47	0.00
28	0.00	32	0.00	36	0.00	40	0.00	44	0.00	48	0.00

49	0.00	53	0.00	57	0.00						
50	0.00	54	0.00	58	0.00						
51	0.00	55	0.00	59	0.00						
52	0.00	56	0.00	60	0.00						

AAN- OF AFVOER VIA ONVERZAGIGE ZONE (MM/D)											
1	-.15	5	-.15	9	-.15	13	-.15	17	0.00	21	0.00
2	-.15	6	-.15	10	-.15	14	-.15	18	0.00	22	0.00
3	-.15	7	-.15	11	-.15	15	-.15	19	0.00	23	0.00
4	-.15	8	-.15	12	-.15	16	-.15	20	0.00	24	0.00

25	-.30	29	-.30	33	-.30	37	-.30	41	-.30	45	-.30
26	-.30	30	-.30	34	-.30	38	-.30	42	-.30	46	-.30
27	-.30	31	-.30	35	-.30	39	-.30	43	-.30	47	-.30
28	-.30	32	-.30	36	-.30	40	-.30	44	-.30	48	-.30

49	-.30	53	0.00	57	0.00						
50	-.30	54	0.00	58	0.00						
51	-.30	55	0.00	59	0.00						
52	-.30	56	0.00	60	0.00						

POTENTIAAL ONDERKANT SYSTEEM (H TOV REF. NIVEAU)											
1	-1.75	5	-1.75	9	-1.75	13	-1.75	17	-1.75	21	-1.75
2	-1.75	6	-1.75	10	-1.75	14	-1.75	18	-1.75	22	-1.75
3	-1.75	7	-1.75	11	-1.75	15	-1.75	19	-1.75	23	-1.75
4	-1.75	8	-1.75	12	-1.75	16	-1.75	20	-1.75	24	-1.75

25	-1.75	29	-1.75	33	-1.75	37	-1.75	41	-1.75	45	-1.75
26	-1.75	30	-1.75	34	-1.75	38	-1.75	42	-1.75	46	-1.75
27	-1.75	31	-1.75	35	-1.75	39	-1.75	43	-1.75	47	-1.75
28	-1.75	32	-1.75	36	-1.75	40	-1.75	44	-1.75	48	-1.75

49	-1.75	53	-1.75	57	-1.75						
50	-1.75	54	-1.75	58	-1.75						
51	-1.75	55	-1.75	59	-1.75						
52	-1.75	56	-1.75	60	-1.75						

AAN- OF AFVOER VIA ONDERKANT SYSTEEM (MM/D)											
1	.23	5	.23	9	.23	13	.23	17	.23	21	.23
2	.23	6	.23	10	.23	14	.23	18	.23	22	.23
3	.23	7	.23	11	.23	15	.23	19	.23	23	.23
4	.23	8	.23	12	.23	16	.23	20	.23	24	.23

25	.24	29	.24	33	.26	37	.28	41	.30	45	.31
26	.24	30	.24	34	.26	38	.28	42	.30	46	.31
27	.24	31	.24	35	.26	39	.28	43	.30	47	.31
28	.24	32	.24	36	.26	40	.28	44	.30	48	.31

49	.32	53	.32	57	.32						
50	.32	54	.32	58	.32						
51	.32	55	.32	59	.32						
52	.32	56	.32	60	.32						

LFO - NETWERKGEGEVENS

```

* AANTAL RIJEN ELEMENTEN : 8
AANTAL KOLOMMEN ELEMENTEN : 18

RIJ-HOOGTES (M)
*****
1 50.00 2 50.00 3 30.00 4 30.00 5 15.00 6 7.50
*****
7 5.00 8 2.50

KOLOM-LENGTES (M)
*****
1 15.00 2 10.00 3 7.50 4 5.00 5 5.00 6 5.00
*****
7 5.00 8 5.00 9 7.50 10 10.00 11 15.00 12 30.00

*****
13 30.00 14 50.00 15 50.00 16 50.00 17 50.00 18 50.00
*****
```

10=BISTB,
20=ACCOUNT,43,12922012,2S,
30=ATTACH,LF0,GAND0, ID=HRN.
40=REQUEST,LF2,*PF,
50=ATTACH,LG0,LGOPRE1, ID=HRN.
60=LGO.
70=REWIND,LF2,
80=CATALOG,LF2,GAND2, ID=HRN,RP=999.

10-1 MFB 16/05/83 IWIS-TNO NDS/RE 1.4MFB - Q76 R.N 10.14
20= 08.35.05.BISTBEK FROM MFA/BI
30= 08.35.05.IP 00000064 WORDS FILE INPUT ,00BI 04
40= 08.35.05.BISTR,
50= 08.35.06.ACOUNT,43,12922012,**.
60= 08.35.06.ATTACH,LF0,GAND0, ID=HRN.
70= 08.35.06.AT CY= 001 SN=SYSTEM
80= 08.35.06.REQUEST,LF2,*PF,
90= 08.35.07.ATTACH,LG0,LGOPRE1, ID=HRN.
100= 08.35.07.AT CY= 001 SN=SYSTEM
110= 08.35.07.LGO,
120= 08.35.10. CM LWA+1 = 34275B, LOADER USED 50600B
130= 08.35.13. END PRE1
140= 08.35.13. 041400 MAXIMUM EXECUTION FL.
150= 08.35.13. 1.536 CP SECONDS EXECUTION TIME.
160= 08.35.13.REWIND,LF2,
170= 08.35.13.CATALOG,LF2,GAND2, ID=HRN,RP=999.
180= 08.35.14.INITIAL CATALOG
190= 08.35.14.CT IN= HRN FFN=GAND2
200= 08.35.14.CT CY= 001 SN=SYSTEM 00000030 PRU'S.
210= 08.35.14.MS 5120 WORDS (5120 MAX USED)
220= 08.35.14.CPA 2.742 SEC. 2.742 ADJ.
230= 08.35.14.IO 2.594 SEC. 3.892 ADJ.
240= 08.35.14.CM 1.242 KWS. 1.242 ADJ.
250= 08.35.14.SS 7.877
260= 08.35.14.FP 7.511 SEC. DATE 16/05/83
270= 08.35.14.MAX FL USED 054000B
280= 08.35.14.NT .000 SEC. (IO)
290= 08.35.14.AVERAGE FL/ CP-SEC (OCTAL) 41152
300= 08.35.14.AVERAGE FL/ IO-SEC (OCTAL) 13562
310= 08.35.14.EJ END OF JOB, BI

LF2 - HOEKPUNTEN, KONTAKTPUNTEN, OPPERVAKTES EN COORDINATEN

AANTAL RIJEN ELEMENTEN	8
AANTAL KOLMENNEN ELEMENTEN	18
AANTAL ELEMENTEN	144
AANTAL KNOOPPUNTEN	171

HOEKPUNTEN PER ELEMENT

1	2	11	10	2	3	12	11	3	4	13	12	4	5	14	13	5	6
15	14	6	7	16	15	7	8	17	16	8	9	18	17	10	11	20	19
11	12	21	20	12	13	22	21	13	14	23	22	14	15	24	23	15	16
25	24	13	17	26	25	17	18	27	26	19	20	29	28	20	21	30	29
21	22	31	30	22	23	32	31	23	24	33	32	24	25	34	33	25	26
35	34	26	27	36	35	28	29	36	37	29	30	39	38	30	31	40	39
31	32	41	40	32	33	42	41	33	34	43	42	34	35	41	43	35	36
45	44	37	38	47	46	38	39	48	47	39	40	49	48	40	41	50	49
41	42	51	50	42	43	52	51	43	44	53	52	44	45	54	53	46	47
56	55	47	48	57	56	48	49	58	57	49	50	59	58	50	51	60	59
51	52	61	60	52	53	62	61	53	54	63	62	55	56	63	64	56	57
66	65	57	58	62	66	58	59	68	67	59	60	69	68	60	61	70	69
61	62	71	70	62	63	72	71	64	65	74	73	65	66	73	74	66	67
76	75	67	68	77	76	68	69	78	77	69	70	79	78	70	71	80	79
71	72	81	80	73	74	83	82	74	75	84	83	75	76	85	84	76	77
86	85	77	78	87	86	78	79	88	87	79	80	89	88	80	81	90	89
82	83	92	91	83	84	93	92	84	85	94	93	85	86	93	94	86	87
96	95	87	88	97	96	88	89	98	97	89	90	99	98	91	92	101	100
92	93	102	101	93	94	103	102	94	95	104	103	95	96	105	104	96	97
106	105	97	98	107	106	98	99	108	107	100	101	110	109	101	102	111	110
102	103	112	111	103	104	113	112	104	105	114	113	105	106	115	114	106	107
116	115	107	108	117	116	109	110	119	118	110	111	120	119	111	112	121	120
112	113	132	121	113	114	123	122	114	115	124	123	115	116	125	124	116	117
126	125	118	119	128	127	119	120	129	128	120	121	130	129	121	122	131	130
122	123	132	131	123	124	133	132	124	125	134	131	125	126	135	134	127	128
137	136	128	129	138	137	129	130	139	138	130	131	140	139	131	132	141	140
132	133	142	141	133	134	143	142	134	135	144	143	136	137	146	145	137	138
147	146	138	139	148	147	139	140	149	148	140	141	150	149	141	142	151	150
142	143	152	151	143	144	153	152	145	146	155	154	146	147	156	155	147	148
157	156	148	149	158	157	149	150	159	158	150	151	160	159	151	152	161	160
152	153	162	161	154	155	164	163	155	156	165	164	156	157	166	165	157	158
167	166	158	159	168	167	159	160	169	168	160	161	170	169	161	162	171	170

KONTAKTUNTEKEN PER KNOOPPUNT

1	10	0	0	0	0	4	1	11	10	3	12	0	0	0	0	6
2	12	11	4	13	0	0	6	3	13	12	5	14	0	0	0	6
4	14	13	6	15	0	0	6	5	15	14	7	16	0	0	0	6
5	16	15	8	17	6	0	0	6	7	17	16	9	18	0	0	6
6	18	17	0	0	0	0	4	1	2	11	20	19	0	0	0	6
7	2	19	3	12	20	19	21	23	2	3	5	5	4	13	21	20
8	4	12	5	14	22	21	23	25	9	4	15	17	27	15	23	22
9	6	14	7	16	24	26	25	27	9	8	17	26	26	17	25	24
10	11	20	29	28	0	0	0	0	6	10	11	19	12	21	29	28
11	12	20	13	22	30	29	31	33	9	12	13	19	14	23	31	30
13	14	22	15	24	32	31	33	35	9	14	15	23	16	25	33	32
15	16	24	17	26	34	33	35	37	9	16	17	25	18	27	35	34
17	18	26	36	35	0	0	0	0	6	19	20	29	29	38	37	36
19	20	28	21	30	38	37	39	40	9	20	21	29	22	31	39	38
21	22	30	23	32	40	39	41	43	9	22	23	31	24	33	41	40
23	24	32	25	34	42	41	43	45	9	24	25	33	26	35	43	42
25	26	34	27	36	44	43	45	47	9	26	27	35	45	44	40	0
28	29	36	47	46	0	0	0	0	6	28	29	37	30	39	47	46
29	30	38	31	40	48	47	49	50	9	30	31	39	32	41	49	48
31	32	40	33	42	50	49	51	52	9	32	33	41	34	43	51	50
33	34	42	35	44	52	51	53	54	9	34	35	43	36	45	53	52
35	36	44	38	45	53	50	52	53	0	0	6	37	38	47	56	55
37	38	46	39	48	56	55	57	57	9	38	39	47	40	49	57	56
39	40	48	41	50	58	57	59	59	9	40	41	49	47	51	59	58
41	42	50	43	52	60	59	61	61	9	42	43	51	44	53	61	60
43	44	52	45	54	62	61	63	63	9	44	45	53	63	62	0	6
46	47	56	65	64	0	0	0	0	6	46	47	55	48	57	65	64
47	48	56	49	58	66	65	67	67	9	48	49	57	50	59	67	66
49	50	58	51	60	68	67	69	70	9	50	51	59	52	61	69	68
51	52	60	53	62	70	69	71	71	9	52	53	61	54	63	71	70
53	54	62	72	71	0	0	0	0	6	55	56	65	74	73	0	6
55	56	64	57	66	74	73	75	75	9	58	59	67	60	69	77	76
57	58	66	59	68	76	75	77	77	9	60	61	69	62	71	79	78
59	60	68	61	70	78	77	79	79	9	62	63	71	71	80	0	6
61	62	70	63	72	80	79	81	81	9	64	65	73	66	75	83	82
64	65	74	83	82	0	0	0	0	6	64	65	73	73	80	88	87
65	66	74	67	76	84	83	85	85	9	66	67	75	68	77	85	84
67	68	76	69	78	86	85	87	87	9	68	69	77	70	79	87	86
69	70	78	71	80	88	87	89	89	9	70	71	79	72	81	89	88
71	72	80	90	89	0	0	0	0	6	73	74	83	92	91	0	0
73	74	82	75	84	92	91	93	93	9	74	75	83	76	85	93	92
75	76	84	77	86	94	93	95	95	9	76	77	85	78	87	95	94
77	78	86	79	88	96	95	97	97	9	78	79	87	80	89	97	96
79	80	88	81	90	98	97	99	99	9	80	81	89	99	98	0	0
82	83	92	101	100	0	0	0	0	6	82	83	91	94	93	101	100
83	84	92	85	94	102	101	103	103	9	84	85	93	96	95	103	102
85	86	94	87	96	104	103	105	105	9	86	87	95	88	97	105	104
87	88	96	89	98	106	105	107	107	9	88	89	97	90	99	107	106
89	90	98	108	107	0	0	0	0	6	91	92	101	101	109	0	0
91	92	100	93	102	110	109	111	111	9	92	93	101	94	103	111	110
93	94	102	95	104	112	111	113	113	9	94	95	103	96	105	113	112
95	96	104	97	106	114	113	115	115	9	96	97	105	98	107	115	114
97	98	106	99	108	116	115	117	117	9	98	99	107	117	116	0	0
100	101	110	119	118	0	0	0	0	6	100	101	109	102	111	119	118
101	102	110	103	112	120	119	121	121	9	102	103	111	104	113	121	120
103	104	112	105	114	122	121	123	123	9	104	105	113	106	115	123	122
105	106	114	107	116	124	123	125	125	9	106	107	115	108	117	125	124
107	108	116	118	113	120	127	129	129	9	109	110	119	128	127	0	0
109	110	118	116	120	130	129	131	131	9	110	111	119	112	121	129	130
111	112	120	113	122	130	129	131	131	9	112	113	121	114	123	131	130
113	114	122	115	124	132	131	133	133	9	114	115	123	116	125	133	132
115	116	124	117	126	134	133	135	135	9	116	117	125	135	134	0	0
118	119	128	132	136	0	0	0	0	6	118	119	127	120	129	137	136
119	120	128	123	130	138	137	139	139	9	120	121	129	122	131	139	140
121	122	130	123	132	140	139	141	141	9	122	123	131	124	133	141	140
123	124	132	125	134	142	141	143	143	9	124	125	133	126	135	143	144
125	126	134	144	143	0	0	0	0	6	127	128	137	146	145	0	0
127	128	126	136	129	138	146	145	147	9	128	129	137	130	139	147	146
129	130	138	131	140	148	147	149	149	9	130	131	139	132	141	149	148
131	132	140	133	142	142	150	149	151	9	132	133	141	134	143	151	150
133	134	142	135	144	152	151	133	133	9	134	135	143	153	152	0	0
136	137	146	155	154	0	0	0	0	6	136	137	145	138	147	155	154
137	138	146	139	148	156	155	157	157	9	138	139	147	140	149	157	156
139	140	148	141	150	158	157	159	159	9	140	141	149	142	151	159	158
141	142	150	143	152	160	159	161	161	9	142	143	151	144	153	161	160
143	144	152	162	161	0	0	0	0	6	143	144	145	146	155	164	163
145	146	154	147	156	164	163	165	165	9	146	147	155	148	157	165	164
147	148	156	149	158	166	165	167	167	9	148	149	157	150	159	167	166
149	150	158	151	160	168	167	169	169	9	150	151	159	152	161	169	168
151	152	160	153	162	170	169	171	171	9	152	153	161	171	170	0	0
154	155	164	164	157	166	0	0	0	6	154	155	163	156	165	0	0
155	156	164	157	166	0	0	0	0	6	156	157	163	158	167	0	0
157	158	166	159	168	0	0	0	0	6	158	159	167	160	169	0	0
159	160	168	161	170	0	0	0	0	6	160	161	169	162	171	0	0
161	162	170	0	0	0	0	0	0	4						0	6

300.00	12	500.00	21	350.00	30	250.00
225.00	13	375.00	22	262.50	31	187.50
168.75	14	281.25	23	196.88	32	140.63
84.38	15	140.63	24	98.44	33	70.31
46.88	16	78.13	25	54.69	34	39.06
28.13	17	46.88	26	32.81	35	23.44
9.38	18	25.44	27	10.94	36	7.88

37	125.00	46	125.00	55	125.00	64	125.00
38	250.00	47	250.00	56	250.00	65	250.00
39	200.00	48	200.00	57	200.00	66	200.00
40	150.00	49	150.00	58	150.00	67	150.00
41	112.50	50	112.50	59	112.50	68	112.50
42	56.25	51	56.25	60	56.25	69	56.25
43	31.25	52	31.25	61	31.25	70	31.25
44	18.75	53	18.75	62	18.75	71	18.75
45	6.25	54	6.25	63	6.25	72	6.25

73	156.25	82	218.75	91	312.50	100	562.50
74	312.50	83	437.50	92	625.00	101	1125.00
75	350.00	84	350.00	93	500.00	102	900.00
76	187.50	85	262.50	94	375.00	103	675.00
77	140.63	86	194.88	95	281.25	104	506.25
78	70.31	87	98.44	96	140.63	105	253.13
79	39.06	88	54.69	97	78.13	106	140.63
80	23.44	89	32.81	98	46.88	107	84.33
81	7.81	90	10.94	99	15.63	108	28.13

109	750.00	118	1000.00	127	1250.00	136	1250.00
110	1500.00	119	2000.00	128	2500.00	137	2500.00
111	1200.00	120	1600.00	129	2000.00	138	2000.00
112	900.00	121	1200.00	130	1500.00	139	1500.00
113	675.00	122	900.00	131	1125.00	140	1125.00
114	375.50	123	450.00	132	562.50	141	562.50
115	187.50	124	250.00	133	312.50	142	312.50
116	112.50	125	150.00	134	187.50	143	187.50
117	37.50	126	50.00	135	62.50	144	62.50

```

*****
145    1250.00 154    1250.00 163    625.00
146    2500.00 155    2500.00 164    1250.00
147    2000.00 156    2000.00 165    1000.00
148    1500.00 157    1500.00 166    750.00
149    1125.00 158    1125.00 167    562.50
150    562.50 159    562.50 168    281.25
151    32.50 160      32.50 169    16.25
152    187.50 161     187.50 170    93.75
153    62.50 162     62.50 171    31.25

```

TOTALE OPPERVLAKTE (M2) : 76000.00

COORDINATEN X1 EN X2 (M TDV LINKER-ONDERHOEK)

1	0.00	190.00	2	0.00	140.00	3	0.00	90.00
4	0.00	60.00	5	0.00	30.00	6	0.00	15.00
7	0.00	7.50	8	0.00	2.50	9	0.00	0.00
10	15.00	190.00	11	15.00	140.00	12	15.00	90.00
13	15.00	60.00	14	15.00	30.00	15	15.00	15.00
16	15.00	7.50	17	15.00	2.50	18	15.00	0.00
19	25.00	190.00	20	25.00	140.00	21	25.00	90.00
22	25.00	60.00	23	25.00	30.00	24	25.00	15.00
25	25.00	7.50	26	25.00	2.50	27	25.00	0.00
28	32.50	190.00	29	32.50	140.00	30	32.50	90.00
31	32.50	60.00	32	32.50	30.00	33	32.50	15.00
34	32.50	7.50	35	32.50	2.50	36	32.50	0.00
37	37.50	190.00	38	37.50	140.00	39	37.50	90.00
40	37.50	60.00	41	37.50	30.00	42	37.50	15.00
43	37.50	7.50	44	37.50	2.50	45	37.50	0.00
46	42.50	190.00	47	42.50	140.00	48	42.50	90.00
49	42.50	60.00	50	42.50	30.00	51	42.50	15.00
52	42.50	7.50	53	42.50	2.50	54	42.50	0.00
55	47.50	190.00	56	47.50	140.00	57	47.50	90.00
58	47.50	60.00	59	47.50	30.00	60	47.50	15.00
61	47.50	7.50	62	47.50	2.50	63	47.50	0.00
64	52.50	190.00	65	52.50	140.00	66	52.50	90.00
67	52.50	60.00	68	52.50	30.00	69	52.50	15.00
70	52.50	7.50	71	52.50	2.50	72	52.50	0.00
73	57.50	190.00	74	57.50	140.00	75	57.50	90.00
76	57.50	60.00	77	57.50	30.00	78	57.50	15.00
79	57.50	7.50	80	57.50	2.50	81	57.50	0.00
82	65.00	190.00	83	65.00	140.00	84	65.00	90.00
85	65.00	60.00	86	65.00	30.00	87	65.00	15.00
88	65.00	7.50	89	65.00	2.50	90	65.00	0.00
91	75.00	190.00	92	75.00	140.00	93	75.00	90.00
94	75.00	60.00	95	75.00	30.00	96	75.00	15.00
97	75.00	7.50	98	75.00	2.50	99	75.00	0.00
100	90.00	190.00	101	90.00	140.00	102	90.00	90.00
103	90.00	60.00	104	90.00	30.00	105	90.00	15.00
106	90.00	7.50	107	90.00	2.50	108	90.00	0.00
109	120.00	190.00	110	120.00	140.00	111	120.00	90.00
112	120.00	60.00	113	120.00	30.00	114	120.00	15.00
115	120.00	7.50	116	120.00	2.50	117	120.00	0.00
118	150.00	190.00	119	150.00	140.00	120	150.00	90.00
121	150.00	60.00	122	150.00	30.00	123	150.00	15.00
124	150.00	7.50	125	150.00	2.50	126	150.00	0.00
127	200.00	190.00	128	200.00	140.00	129	200.00	90.00
130	200.00	60.00	131	200.00	30.00	132	200.00	15.00
133	200.00	7.50	134	200.00	2.50	135	200.00	0.00
136	250.00	190.00	137	250.00	140.00	138	250.00	90.00
139	250.00	60.00	140	250.00	30.00	141	250.00	15.00
142	250.00	7.50	143	250.00	2.50	144	250.00	0.00
145	300.00	190.00	146	300.00	140.00	147	300.00	90.00
148	300.00	60.00	149	300.00	30.00	150	300.00	15.00
151	300.00	7.50	152	300.00	2.50	153	300.00	0.00
154	350.00	190.00	155	350.00	140.00	156	350.00	90.00
157	350.00	60.00	158	350.00	30.00	159	350.00	15.00
160	350.00	7.50	161	350.00	2.50	162	350.00	0.00
163	400.00	190.00	164	400.00	140.00	165	400.00	90.00
166	400.00	60.00	167	400.00	30.00	168	400.00	15.00
169	400.00	7.50	170	400.00	2.50	171	400.00	0.00

KANTAL RIJEN	KNOOPPUNTEN	9
KANTAL KOLOMMEN	KNOOPPUNTEN	15
KANTAL	KNOOPPUNTEN	17
KANTAL PAKKETTEN		
KANTAL FREATISCHE LAGEN		

MATERIEL D'HOUSSE										(M TOV REF. NIVEAU)			
1	-1.50	10	-1.50	19	-1.50	28	-1.50	37	-2.90	46	-2.90		
2	-1.50	11	-1.50	20	-1.50	29	-1.50	38	-2.90	47	-2.90		
3	-1.50	12	-1.50	21	-1.50	30	-1.50	39	-2.90	48	-2.90		
4	-1.50	13	-1.50	22	-1.50	31	-1.50	40	-2.90	49	-2.90		
5	-1.50	14	-1.50	23	-1.50	32	-1.50	41	-2.90	50	-2.90		
6	-1.50	15	-1.50	24	-1.50	33	-1.50	42	-2.90	51	-2.90		
7	-1.50	16	-1.50	25	-1.50	34	-1.50	43	-2.90	52	-2.90		
8	-1.50	17	-1.50	26	-1.50	35	-1.50	44	-2.90	53	-2.90		
9	-1.50	18	-1.50	27	-1.50	36	-1.50	45	-2.90	54	-2.90		

```

*****-1.50 64 -1.50 73 -1.50 82 -1.50 91 -1.50 100 -1.50
55 -1.50 65 -1.50 74 -1.50 83 -1.50 92 -1.50 101 -1.50
56 -1.50 66 -1.50 75 -1.50 84 -1.50 93 -1.50 102 -1.50
57 -1.50 67 -1.50 76 -1.50 85 -1.50 94 -1.50 103 -1.50
58 -1.50 68 -1.50 77 -1.50 86 -1.50 95 -1.50 104 -1.50
59 -1.50 69 -1.50 78 -1.50 87 -1.50 96 -1.50 105 -1.50
60 -1.50 70 -1.50 79 -1.50 88 -1.50 97 -1.50 106 -1.50
61 -1.50 71 -1.50 80 -3.95 89 -3.95 98 -3.95 107 -3.95
62 -1.50 72 -1.50 81 -3.95 90 -3.95 99 -3.95 108 -3.95
63

```

163 -1.50
164 -1.50
165 -1.50
166 -1.50
167 -1.50
168 -1.50
169 -1.50
170 -3.95
171 -3.95

HOOGTE	ONDERKANT	FREATISCHE	LAAG 1	(H	TOV	REF.	NIVEAU)				
1	-1.60	10	-1.60	19	-1.60	28	-1.60	37	-3.40	46	-3.40
2	-1.60	11	-1.60	20	-1.60	29	-1.60	38	-3.40	47	-3.40
3	-1.60	12	-1.60	21	-1.60	30	-1.60	39	-3.40	48	-3.40
4	-1.60	13	-1.60	22	-1.60	31	-1.60	40	-3.40	49	-3.40
5	-1.60	14	-1.60	23	-1.60	32	-1.60	41	-3.40	50	-3.40
6	-1.60	15	-1.60	24	-1.60	33	-1.60	42	-3.40	51	-3.40
7	-1.60	16	-1.60	25	-1.60	34	-1.60	43	-3.40	52	-3.40
8	-1.60	17	-1.60	26	-1.60	35	-1.60	44	-3.40	53	-3.40
9	-1.60	18	-1.60	27	-1.60	36	-1.60	45	-3.40	54	-3.40

163 -1.60
164 -1.60
165 -1.60
166 -1.60
167 -1.60
168 -1.60
169 -1.60
170 4.45
171 -4.45

HOOPLATENDHEID FREATISCHE LAAG 1 (M/D)

1	.0230	10	.0230	19	.0230	28	.0230	37	.0550	46	.0550
2	.0230	11	.0230	20	.0230	29	.0230	38	.0550	47	.0550
3	.0230	12	.0230	21	.0230	30	.0230	39	.0550	48	.0550
4	.0230	13	.0230	22	.0230	31	.0230	40	.0550	49	.0550
5	.0230	14	.0230	23	.0230	32	.0230	41	.0550	50	.0550
6	.0230	15	.0230	24	.0230	33	.0230	42	.0550	51	.0550
7	.0230	16	.0230	25	.0230	34	.0230	43	.0550	52	.0550
8	.0230	17	.0230	26	.0230	35	.0230	44	.0550	53	.0550
9	.0230	18	.0230	27	.0230	36	.0230	45	.0550	54	.0550

```

*****
.0230 .64 .0230 .73 .0230 .82 .0230 .91 .0230 .100 .0230
.0230 .65 .0230 .74 .0230 .83 .0230 .92 .0230 .101 .0230
.0230 .66 .0230 .75 .0230 .84 .0230 .93 .0230 .102 .0230
.0230 .67 .0230 .76 .0230 .85 .0230 .94 .0230 .103 .0230
.0230 .68 .0230 .77 .0230 .86 .0230 .95 .0230 .104 .0230
.0230 .69 .0230 .78 .0230 .97 .0230 .96 .0230 .105 .0230
.0230 .70 .0230 .79 .0230 .88 .0230 .97 .0230 .106 .0230
.0230 .71 .0230 .80 .0550 .89 .0550 .98 .0550 .107 .0550
.0230 .72 .0230 .81 .0550 .90 .0550 .99 .0550 .108 .0550

```

109	.0230	118	.0230	127	.0230	136	.0230	145	.0230	.0230
110	.0230	119	.0230	128	.0230	137	.0230	146	.0230	.0230
111	.0230	120	.0230	129	.0230	138	.0230	147	.0230	.0230
112	.0230	121	.0230	130	.0230	139	.0230	148	.0230	.0230
113	.0230	122	.0230	131	.0230	140	.0230	149	.0230	.0230
114	.0230	123	.0230	132	.0230	141	.0230	150	.0230	.0230
115	.0230	124	.0230	133	.0230	142	.0230	151	.0230	.0230
116	.0550	125	.0550	134	.0550	143	.0550	152	.0550	.0550
117	.0550	126	.0550	135	.0550	144	.0550	153	.0550	.0550

```
*****  
163 .0230  
164 .0230  
165 .0230  
166 .0230  
167 .0230  
168 .0230  
169 .0230  
170 .0550  
171 .0550
```

HOOGTE ONDERKANT FREATISCHE LAAG 2 (M TOV REF. NIVEAU)

	-4.50	10	-4.50	19	-4.50	28	-4.50	37	-4.50	46	-4.50
1	-4.50	11	-4.50	20	-4.50	29	-4.50	38	-4.50	47	-4.50
2	-4.50	12	-4.50	21	-4.50	30	-4.50	39	-4.50	48	-4.50
3	-4.50	13	-4.50	22	-4.50	31	-4.50	40	-4.50	49	-4.50
4	-4.50	14	-4.50	23	-4.50	32	-4.50	41	-4.50	50	-4.50
5	-4.50	15	-4.50	24	-4.50	33	-4.50	42	-4.50	51	-4.50
6	-4.50	16	-4.50	25	-4.50	34	-4.50	43	-4.50	52	-4.50
7	-4.50	17	-4.50	26	-4.50	35	-4.50	44	-4.50	53	-4.50
8	-4.50	18	-4.50	27	-4.50	36	-4.50	45	-4.50	54	-4.50

```

*****
55 -4.50 64 -4.50 73 -4.50 82 -4.50 91 -4.50 100 -4.50
56 -4.50 65 -4.50 74 -4.50 83 -4.50 92 -4.50 101 -4.50
57 -4.50 66 -4.50 75 -4.50 84 -4.50 93 -4.50 102 -4.50
58 -4.50 67 -4.50 76 -4.50 85 -4.50 94 -4.50 103 -4.50
59 -4.50 68 -4.50 77 -4.50 86 -4.50 95 -4.50 104 -4.50
60 -4.50 69 -4.50 78 -4.50 87 -4.50 96 -4.50 105 -4.50
61 -4.50 70 -4.50 79 -4.50 88 -4.50 97 -4.50 106 -4.50
62 -4.50 71 -4.50 80 -4.50 89 -4.50 98 -4.50 107 -4.50
63 -4.50 72 -4.50 81 -4.50 90 -4.50 99 -4.50 108 -4.50

```

```
*****  
163 -4.50  
164 -4.50  
165 -4.50  
166 -4.50  
167 -4.50  
168 -4.50  
169 -4.50  
170 -4.50  
171 -4.50
```


BUKBLATTNRHEID PAKKET 2 (M/D)

1	5.0000	10	5.0000	19	5.0000	28	5.0000	37	5.0000	46	5.0000
2	5.0000	11	5.0000	20	5.0000	29	5.0000	38	5.0000	47	5.0000
3	5.0000	12	5.0000	21	5.0000	30	5.0000	39	5.0000	48	5.0000
4	5.0000	13	5.0000	22	5.0000	31	5.0000	40	5.0000	49	5.0000
5	5.0000	14	5.0000	23	5.0000	32	5.0000	41	5.0000	50	5.0000
6	5.0000	15	5.0000	24	5.0000	33	5.0000	42	5.0000	51	5.0000
7	5.0000	16	5.0000	25	5.0000	34	5.0000	43	5.0000	52	5.0000
8	5.0000	17	5.0000	26	5.0000	35	5.0000	44	5.0000	53	5.0000
9	5.0000	18	5.0000	27	5.0000	36	5.0000	45	5.0000	54	5.0000

55	5.0000	64	5.0000	73	5.0000	82	5.0000	91	5.0000	100	5.0000
56	5.0000	65	5.0000	74	5.0000	83	5.0000	92	5.0000	101	5.0000
57	5.0000	66	5.0000	75	5.0000	84	5.0000	93	5.0000	102	5.0000
58	5.0000	67	5.0000	76	5.0000	85	5.0000	94	5.0000	103	5.0000
59	5.0000	68	5.0000	77	5.0000	86	5.0000	95	5.0000	104	5.0000
60	5.0000	69	5.0000	78	5.0000	87	5.0000	96	5.0000	105	5.0000
61	5.0000	70	5.0000	79	5.0000	88	5.0000	97	5.0000	106	5.0000
62	5.0000	71	5.0000	80	5.0000	89	5.0000	98	5.0000	107	5.0000
63	5.0000	72	5.0000	81	5.0000	90	5.0000	99	5.0000	108	5.0000

109	5.0000	118	5.0000	127	5.0000	136	5.0000	145	5.0000	154	5.0000
110	5.0000	119	5.0000	128	5.0000	137	5.0000	146	5.0000	155	5.0000
111	5.0000	120	5.0000	129	5.0000	138	5.0000	147	5.0000	156	5.0000
112	5.0000	121	5.0000	130	5.0000	139	5.0000	148	5.0000	157	5.0000
113	5.0000	122	5.0000	131	5.0000	140	5.0000	149	5.0000	158	5.0000
114	5.0000	123	5.0000	132	5.0000	141	5.0000	150	5.0000	159	5.0000
115	5.0000	124	5.0000	133	5.0000	142	5.0000	151	5.0000	160	5.0000
116	5.0000	125	5.0000	134	5.0000	143	5.0000	152	5.0000	161	5.0000
117	5.0000	126	5.0000	135	5.0000	144	5.0000	153	5.0000	162	5.0000

163	5.0000
164	5.0000
165	5.0000
166	5.0000
167	5.0000
168	5.0000
169	5.0000
170	5.0000
171	5.0000

DINTE PAKKET 3 (H)

1	4.70	10	4.70	19	4.70	28	4.70	37	4.70	46	4.70
2	4.70	11	4.70	20	4.70	29	4.70	38	4.70	47	4.70
3	4.70	12	4.70	21	4.70	30	4.70	39	4.70	48	4.70
4	4.70	13	4.70	22	4.70	31	4.70	40	4.70	49	4.70
5	4.70	14	4.70	23	4.70	32	4.70	41	4.70	50	4.70
6	4.70	15	4.70	24	4.70	33	4.70	42	4.70	51	4.70
7	4.70	16	4.70	25	4.70	34	4.70	43	4.70	52	4.70
8	4.70	17	4.70	26	4.70	35	4.70	44	4.70	53	4.70
9	4.70	18	4.70	27	4.70	36	4.70	45	4.70	54	4.70

55	4.70	64	4.70	73	4.70	82	4.70	91	4.70	100	4.70
56	4.70	65	4.70	74	4.70	83	4.70	92	4.70	101	4.70
57	4.70	66	4.70	75	4.70	84	4.70	93	4.70	102	4.70
58	4.70	67	4.70	76	4.70	85	4.70	94	4.70	103	4.70
59	4.70	68	4.70	77	4.70	86	4.70	95	4.70	104	4.70
60	4.70	69	4.70	78	4.70	87	4.70	96	4.70	105	4.70
61	4.70	70	4.70	79	4.70	88	4.70	97	4.70	106	4.70
62	4.70	71	4.70	80	4.70	89	4.70	98	4.70	107	4.70
63	4.70	72	4.70	81	4.70	90	4.70	99	4.70	108	4.70

109	4.70	118	4.70	127	4.70	136	4.70	145	4.70	154	4.70
110	4.70	119	4.70	128	4.70	137	4.70	146	4.70	155	4.70
111	4.70	120	4.70	129	4.70	138	4.70	147	4.70	156	4.70
112	4.70	121	4.70	130	4.70	139	4.70	148	4.70	157	4.70
113	4.70	122	4.70	131	4.70	140	4.70	149	4.70	158	4.70
114	4.70	123	4.70	132	4.70	141	4.70	150	4.70	159	4.70
115	4.70	124	4.70	133	4.70	142	4.70	151	4.70	160	4.70
116	4.70	125	4.70	134	4.70	143	4.70	152	4.70	161	4.70
117	4.70	125	4.70	135	4.70	144	4.70	153	4.70	162	4.70

163	4.70
164	4.70
165	4.70
166	4.70
167	4.70
168	4.70
169	4.70
170	4.70
171	4.70

DOOKLATEENDHEID	PAKKET 3			(M/D)		
1	.0010	10	.0010	19	.0010	28
2	.0010	11	.0010	20	.0010	29
3	.0010	12	.0010	21	.0010	30
4	.0010	13	.0010	22	.0010	31
5	.0010	14	.0010	23	.0010	32
6	.0010	15	.0010	24	.0010	33
7	.0010	16	.0010	25	.0010	34
8	.0010	17	.0010	26	.0010	35
9	.0010	18	.0010	27	.0010	36
55	.0010	64	.0010	73	.0010	82
56	.0010	65	.0010	74	.0010	83
57	.0010	66	.0010	75	.0010	84
58	.0010	67	.0010	76	.0010	85
59	.0010	68	.0010	77	.0010	86
60	.0010	69	.0010	78	.0010	87
61	.0010	70	.0010	79	.0010	88
62	.0010	71	.0010	80	.0010	89
63	.0010	72	.0010	81	.0010	90
109	.0010	118	.0010	127	.0010	136
110	.0010	119	.0010	128	.0010	137
111	.0010	120	.0010	129	.0010	138
112	.0010	121	.0010	130	.0010	139
113	.0010	122	.0010	131	.0010	140
114	.0010	123	.0010	132	.0010	141
115	.0010	124	.0010	133	.0010	142
116	.0010	125	.0010	134	.0010	143
117	.0010	126	.0010	135	.0010	144
163	.0010					
164	.0010					
165	.0010					
166	.0010					
167	.0010					
168	.0010					
169	.0010					
170	.0010					
171	.0010					

10=BISTB.
20=ACCOUNT,43,12922012,2S.
30=ATTACH,LF0,GAND0, ID=HRN.
40=ATTACH,LF2,GAND2, ID=HRN.
50=ATTACH,LF3,GAND3, ID=HRN.
60=REQUEST,LF4,*FF.
70=ATTACH,LGO,LGOPRE2, ID=HRN.
80=LGO.
90=REWIND,LF4.
100=CATALOG,LF4,GAND4, ID=HRN,RP=999.,

10=1 MFB 16/05/83 IWIS-TNO NOS/BE 1.4MFB - 076 R.N 10.14
20= 08.54.39.BISTBET FROM MFA/BI
30= 08.54.39.IF 00000064 WORDS FILE INPUT ,00BI 04
40= 08.54.39.BISTB.
50= 08.54.39.ACOUNT,43,12922012,**.
60= 08.54.40.ATTACH,LF0,GAND0, ID=HRN.
70= 08.54.40.AT CY= 001 SN=SYSTEM
80= 08.54.40.ATTACH,LF2,GAND2, ID=HRN.
90= 08.54.41.AT CY= 001 SN=SYSTEM
100= 08.54.41.ATTACH,LF3,GAND3, ID=HRN.
110= 08.54.41.AT CY= 002 SN=SYSTEM
120= 08.54.41.REQUEST,LF4,*PF.
130= 08.54.41.ATTACH,LGO,LGOPRE2, ID=HRN.
140= 08.54.42.AT CY= 001 SN=SYSTEM
150= 08.54.42.LGO.
160= 08.54.43. CM LWA+1 = 67267B, LOADER USED 103600B
170= 08.54.53. END PRE2
180= 08.54.53. 074400 MAXIMUM EXECUTION FL.
190= 08.54.53. 3.081 CP SECONDS EXECUTION TIME.
200= 08.54.53.REWIND,LF4.
210= 08.54.53.CATALOG,LF4,GAND4, ID=HRN,RP=999.
220= 08.54.54.INITIAL CATALOG
230= 08.54.55.CT ID= HRN PFN=GAND4
240= 08.54.55.CT CY= 001 SN=SYSTEM 00000033 PRU'S.
250= 08.54.55.MS 5120 WORDS (5120 MAX USED)
260= 08.54.55.CPA 4.458 SEC. 4.458 ADJ.
270= 08.54.55.IO 2.671 SEC. 4.007 ADJ.
280= 08.54.55.CM 2.617 KWS. 2.617 ADJ.
290= 08.54.55.SS 11.083
300= 08.54.55.PF 9.085 SEC. DATE 16/05/83
310= 08.54.55.MAX FL USED 110000R
320= 08.54.55.NT .000 SEC. (IO)
330= 08.54.55.AVERAGE FL/ CP-SEC (OCTAL) 73023
340= 08.54.55.AVERAGE FL/ ID-SEC (OCTAL) 22461
350= 08.54.55.EJ END OF JOB, BI

LF4 - TRANSMISSIVITEITEN EN VERTIKALE WEEKSTANDEN

TRANSMISSIVITEIT	PAKKET 2 (M2/D)				
21.1944	7.9722	-10.5972	-18.5694		
42.3889	7.9722	-37.1389	-10.5972	7.9722	-10.5972
35.7778	7.9722	-28.7778	-10.5972	2.9167	-7.2917
29.1667	2.9167	-20.4167	-7.2917	2.9167	-7.2917
26.2500	2.9167	-13.1250	-7.2917	-2.9167	-5.8333
26.2500	-2.9167	0.0000	-5.8333	-10.2083	-7.2917
34.0278	-10.2083	9.7222	-7.2917	-16.5278	-9.7222
55.4167	-16.5278	23.3333	-9.7222	-34.5139	-17.9861
35.9722	-34.5139	16.5278	-17.9861		
51.5278	-18.5694	-10.5972	21.3889	-15.1667	-28.5833
103.0566	-10.5972	-37.1389	21.3889	-10.5972	21.3889
-57.1667	-15.1667	-15.1667			
85.5536	-10.3972	-28.7778	21.3889	-7.2917	9.7222
-45.1111	-15.1667	-9.7222			
68.0556	-7.2917	-20.4167	9.7222	-7.2917	9.7222
-33.0556	-9.7222	-9.7222			
58.3333	-7.2917	-13.1250	9.7222	-5.8333	-2.4306
-23.3333	-9.7222	-6.3194			
51.0417	-5.8333	0.0000	-2.4306	-7.2917	-15.7986
-7.2917	-6.3194	-6.0764			
60.7639	-7.2917	9.7222	-15.7986	-9.7222	-26.7361
2.4306	-6.0764	-7.2917			
94.7917	-9.7222	23.3333	-26.7361	-17.9861	-57.1181
13.1250	-7.2917	-12.3958			
60.7639	-17.9861	16.5278	-57.1181	10.2083	-12.3958
70.0972	-28.5833	-15.1667	31.9861	-19.8819	-38.4514
140.1944	-15.1667	-57.1667	31.9861	-15.1667	31.9861
-76.9028	-19.8819	-19.8819			
114.3333	-15.1667	-45.1111	31.9861	-9.7222	17.0139
-61.0556	-19.8819	-12.3958			
88.4722	-9.7222	-33.0556	17.0139	-9.7222	17.0139
-45.2083	-12.3958	-12.3958			
71.4583	-9.7222	-23.3333	17.0139	-6.3194	3.4028
-32.8125	-12.3958	-7.2917			
51.0417	-6.3194	-7.2917	3.4028	-6.0764	-8.5069
-13.1250	-7.2917	-5.8333			
51.0417	-6.0764	2.4306	-8.5069	-7.2917	-17.0139
-2.4306	-5.8333	-6.3194			
71.4583	-7.2917	13.1250	-17.0139	-12.3958	-39.1319
7.2917	-6.3194	-9.7222			
44.2361	-12.3958	10.2083	-39.1319	6.8056	-9.7222
98.5806	-38.4514	-19.8819	47.1528	-29.4583	-58.0417
197.3611	-19.8819	-7.69028	47.1528	-19.8819	47.1528
-116.0833	-29.4583	-29.4583			
159.4444	-19.8819	-61.0556	47.1528	-12.3958	26.7361
-92.5556	-29.4583	-17.9861			
121.5278	-12.3958	-45.2083	26.7361	-12.3958	26.7361
-69.0278	-17.9861	-17.9861			
94.7917	-12.3958	-32.8125	26.7361	-7.2917	9.7222
-51.0417	-17.9861	-9.7222			
58.3333	-7.2917	-13.1250	9.7222	-5.8333	-2.4306
-23.3333	-9.7222	-6.3194			
48.6111	-5.8333	-2.4306	-2.4306	-6.3194	-9.7222
-9.7222	-6.3194	-5.8333			
58.3333	-6.3194	7.2917	-9.7222	-9.7222	-26.7361
0.0000	-5.8333	-7.2917			
34.0278	-9.7222	6.8056	-26.7361	2.9167	-7.2917
117.8333	-58.0417	-29.4583	57.1667	-29.4583	-58.0417
235.6667	-29.4583	-116.0833	57.1667	-29.4583	57.1667
-116.0833	-29.4583	-29.4583			
189.7778	-29.4583	-92.5556	57.1667	-17.9861	33.0556
-92.5556	-29.4583	-17.9861			
143.8889	-17.9861	-69.0278	33.0556	-17.9861	33.0556
-69.0278	-17.9861	-17.9861			
110.8333	-17.9861	-51.0417	33.0556	-9.7222	13.6111
-51.0417	-17.9861	-9.7222			
64.1667	-9.7222	-23.3333	13.6111	-6.3194	.9722
-23.3333	-9.7222	-6.3194			
48.6111	-6.3194	-9.7222	.9722	-5.8333	-5.8333
-9.7222	-6.3194	-5.8333			
52.5000	-5.8333	0.0000	-5.8333	-7.2917	-20.4167
0.0000	-5.8333	-7.2917			
29.1667	-7.2917	2.9167	-20.4167	2.9167	-7.2917
117.8333	-58.0417	-29.4583	57.1667	-29.4583	-58.0417
235.6667	-29.4583	-116.0833	57.1667	-29.4583	57.1667
-116.0833	-29.4583	-29.4583			
189.7778	-29.4583	-92.5556	57.1667	-17.9861	33.0556
-92.5556	-29.4583	-17.9861			
143.8889	-17.9861	-69.0278	33.0556	-17.9861	33.0556
-69.0278	-17.9861	-17.9861			
110.8333	-17.9861	-51.0417	33.0556	-9.7222	13.6111
-51.0417	-17.9861	-9.7222			
64.1667	-9.7222	-23.3333	13.6111	-6.3194	.9722
-23.3333	-9.7222	-6.3194			
48.6111	-6.3194	-9.7222	.9722	-5.8333	-5.8333
-9.7222	-6.3194	-5.8333			
52.5000	-5.8333	0.0000	-5.8333	-7.2917	-20.4167
0.0000	-5.8333	-7.2917			
29.1667	-7.2917	2.9167	-20.4167	2.9167	-7.2917
117.8333	-58.0417	-29.4583	57.1667	-29.4583	-58.0417
235.6667	-29.4583	-116.0833	57.1667	-29.4583	57.1667
-116.0833	-29.4583	-29.4583			

143.8889	-17.9861	-69.0278	33.0556	-17.9861	33.0556
-69.0278	-17.9861	-69.0278	33.0556	-9.7222	13.6111
110.8333	-17.9861	-51.0417	33.0556	-9.7222	.9722
-51.0417	-17.9861	-9.7222	-23.3333	13.6111	-6.3194
64.1667	-9.7222	-6.3194	-6.3194	.9722	-5.8333
23.3333	-9.7222	-6.3194	-9.7222	-5.8333	-5.8333
48.6111	-6.3194	-5.8333	-5.8333	-5.8333	-5.8333
-9.7222	-6.3194	-5.8333	-0.0000	-5.8333	-20.4167
52.5000	-5.8333	-0.0000	-5.8333	-7.2917	-20.4167
0.0000	-5.8333	-7.2917	-5.8333	-29.4583	-58.0417
29.1667	-7.2917	-2.9167	-20.4167	2.9167	-7.2917
117.8333	-58.0417	-29.4583	57.1667	-29.4583	-58.0417
235.6667	-29.4583	-116.0833	57.1667	-29.4583	57.1667
-116.0833	-29.4583	-29.4583	-29.4583	-29.4583	-29.4583
189.7778	-29.4583	-92.5556	57.1667	-17.9861	33.0556
-92.5556	-29.4583	-17.9861	-6.3194	.9722	-5.8333
143.8889	-17.9861	-69.0278	33.0556	-17.9861	33.0556
-69.0278	-17.9861	-17.9861	-51.0417	33.0556	-9.7222
110.8333	-17.9861	-51.0417	-9.7222	-23.3333	13.6111
-51.0417	-17.9861	-9.7222	-23.3333	13.6111	-6.3194
64.1667	-9.7222	-6.3194	-6.3194	.9722	-5.8333
-23.3333	-9.7222	-6.3194	-9.7222	-5.8333	-5.8333
48.6111	-6.3194	-5.8333	-5.8333	-5.8333	-5.8333
-9.7222	-6.3194	-5.8333	-0.0000	-5.8333	-20.4167
52.5000	-5.8333	-0.0000	-5.8333	-7.2917	-20.4167
0.0000	-5.8333	-7.2917	-5.8333	-29.4583	-47.1528
29.1667	-7.2917	-2.9167	-20.4167	2.9167	-7.2917
98.6806	-58.0417	-29.4583	47.1528	-19.8819	-38.4514
197.3611	-29.4583	-116.0833	47.1528	-29.4583	47.1528
76.9028	-19.8819	-19.8819	-19.8819	-19.8819	-19.8819
159.4444	-29.4583	-92.5556	47.1528	-17.9861	26.7361
-61.0556	-19.8819	-12.3958	47.1528	-17.9861	26.7361
121.5278	-17.9861	-69.0278	26.7361	-17.9861	26.7361
-45.2083	-12.3958	-12.3958	-12.3958	-12.3958	-12.3958
94.7917	-17.9861	-51.0417	26.7361	-9.7222	9.7222
-32.8125	-12.3958	-7.2917	-23.3333	9.7222	-6.3194
58.3333	-9.7222	-23.3333	-9.7222	-2.4306	-2.4306
-13.1250	-7.2917	-5.8333	-5.8333	-5.8333	-9.7222
48.6111	-6.3194	-9.7222	-2.4306	-5.8333	-9.7222
-2.4306	-5.8333	-6.3194	-6.3194	-6.3194	-6.3194
58.3333	-5.8333	0.0000	-9.7222	-7.2917	-26.7361
7.2917	-6.3194	-9.7222	-9.7222	-9.7222	-9.7222
34.0278	-7.2917	-2.9167	-26.7361	6.8056	-9.7222
70.0972	-38.4514	-19.8819	31.9861	-15.1667	-28.5833
140.1944	-19.8819	-76.9028	31.9861	-19.8819	31.9861
-57.1667	-15.1667	-15.1667	-15.1667	-15.1667	-15.1667
114.3333	-19.8819	-61.0556	31.9861	-12.3958	17.0139
-45.1111	-15.1667	-9.7222	-9.7222	-9.7222	-9.7222
88.4722	-12.3958	-45.2083	17.0139	-12.3958	17.0139
-33.0556	-9.7222	-9.7222	-9.7222	-9.7222	-9.7222
71.4583	-12.3958	-32.8125	17.0139	-7.2917	3.4028
-23.3333	-9.7222	-6.3194	-6.3194	-5.8333	-8.5069
51.0417	-7.2917	-13.1250	3.4028	-5.8333	-8.5069
-7.2917	-6.3194	-6.0764	-6.0764	-6.3194	-17.0139
51.0417	-5.8333	-2.4306	-8.5069	-6.3194	-17.0139
2.4306	-6.0764	-7.2917	-7.2917	-9.7222	-39.1319
71.4583	-6.3194	-7.2917	-17.0139	-9.7222	-9.7222
13.1250	-7.2917	-12.3958	-9.7222	-9.7222	-9.7222
44.2361	-9.7222	6.8056	-39.1319	10.2083	-12.3958
51.5278	-28.5833	-15.1667	21.3889	-10.5972	-18.5694
103.0556	-15.1667	-57.1667	21.3889	-15.1667	21.3889
-37.1389	-10.5972	-10.5972	-10.5972	-10.5972	-10.5972
85.5556	-15.1667	-45.1111	21.3889	-9.7222	9.7222
-28.7778	-10.5972	-7.2917	-7.2917	-7.2917	-7.2917
68.0556	-9.7222	-33.0556	9.7222	-9.7222	9.7222
-20.4167	-7.2917	-7.2917	-7.2917	-2.4306	-2.4306
58.3333	-9.7222	-23.3333	9.7222	-6.3194	-6.3194
-13.1250	-7.2917	-5.8333	-5.8333	-5.8333	-5.8333
51.0417	-6.3194	-7.2917	-2.4306	-6.0764	-15.7986
0.0000	-5.8333	-7.2917	-15.7986	-7.2917	-26.7361
40.7639	-6.0764	-2.4306	-15.7986	-7.2917	-26.7361
9.7222	-7.2917	-9.7222	-9.7222	-9.7222	-9.7222
94.7917	-7.2917	-13.1250	-26.7361	-12.3958	-57.1181
23.3333	-9.7222	-17.9861	-17.9861	-17.9861	-17.9861
60.7639	-12.3958	-10.2083	-57.1181	16.5278	-17.9861
34.4167	-18.5694	-10.5972	9.3333	-6.6111	-7.9722
68.8333	-10.5972	-37.1389	9.3333	-10.5972	9.3333
-15.9444	-6.6111	-6.6111	-7.2917	-7.2917	0.0000
60.6667	-10.5972	-28.7778	9.3333	-7.2917	0.0000
-10.8889	-6.6111	-5.8333	-5.8333	-7.2917	0.0000
52.5000	-7.2917	-20.4167	0.0000	-7.2917	0.0000
-5.8333	-5.8333	-5.8333	-5.8333	-5.8333	-5.8333
52.5000	-7.2917	-13.1250	0.0000	-5.8333	-13.1250
0.0000	-5.8333	-7.2917	-5.8333	-5.8333	-5.8333
65.6250	-5.8333	0.0000	-13.1250	-7.2917	-32.8125
13.1250	-7.2917	-12.3958	-12.3958	-12.3958	-12.3958
94.7917	-7.2917	9.7222	-32.8125	-9.7222	-51.0417
26.7361	-12.3958	-17.9861	-17.9861	-17.9861	-104.2708
161.8750	-9.7222	-23.3333	-51.0417	-17.9861	-104.2708
51.0417	-17.9861	-35.2431	-104.2708	34.5139	-35.2431
106.4583	-17.9861	16.5278	-104.2708	-6.6111	-7.9722
26.4444	-7.9722	-6.6111	2.7222	-6.6111	2.7222
52.8889	-6.6111	-15.9444	2.7222	-6.6111	-6.6111
-15.9444	-6.6111	-6.6111	-6.6111	-6.6111	-6.6111
49.7778	-6.6111	-10.8889	2.7222	-5.8333	-5.8333
-10.8889	-6.6111	-5.8333	-5.8333	-5.8333	-5.8333
46.6667	-5.8333	-5.8333	-5.8333	-5.8333	-5.8333
-5.8333	-5.8333	-5.8333	-5.8333	-5.8333	-5.8333
52.5000	-5.8333	0.0000	-5.8333	-7.2917	-20.4167
0.0000	-5.8333	-7.2917	-5.8333	-5.8333	-5.8333
78.7500	-7.2917	-13.1250	-20.4167	-12.3958	-45.2083
13.1250	-7.2917	-12.3958	-12.3958	-12.3958	-12.3958
121.5278	-12.3958	-12.3958	-17.9861	-45.2083	-35.2431
26.7361	-12.3958	-17.9861	-51.0417	-69.0278	-139.5139
212.9167	-17.9861	51.0417	-69.0278	-35.2431	-35.2431
51.0417	-17.9861	-35.2431	-35.2431	-35.2431	-35.2431
140.9722	-35.2431	34.5139	-139.5139	34.5139	-35.2431
24.8889	-7.9722	-6.6111	-1.5556	-5.8333	-2.9167
49.7778	-6.6111	-15.9444	-1.5556	-6.6111	-1.5556
-5.8333	-5.8333	-5.8333	-5.8333	-5.8333	-5.8333
49.7778	-6.6111	-10.8889	-1.5556	-5.8333	-10.8889
-1.5556	-5.8333	-6.6111	-1.5556	-5.8333	-10.8889
49.7778	-5.8333	-5.8333	-10.8889	-5.8333	-10.8889
2.7222	-6.6111	-6.6111	-6.6111	-6.6111	-6.6111
60.6667	-5.8333	0.0000	-10.8889	-7.2917	-28.7778
9.3333	-6.6111	-10.5972	-10.5972	-10.5972	-61.0556
100.7778	-7.2917	13.1250	-28.7778	-12.3958	-61.0556

VERTIKALE WEERSTAND PAKKET 3 (D)

LFS - RANDCONDITIES EN STARTWAARDEN

AANTAL RIJLEN	KNOOPPUNTEN	9
AANTAL KOLOMMEN	KNOOPPUNTEN	19
AANTAL KNOOPPUNTEN		171
AANTAL 'PAKKETTEN'		2
AANTAL SLOOTSYSTEMEN		0

TYPE-AANDUIDING		KNOOPPUNT		PAKKET 1			
1	0.	10	0.	19	0.	28	0.
2	0.	11	0.	20	0.	29	0.
3	0.	12	0.	21	0.	30	0.
4	0.	13	0.	22	0.	31	0.
5	0.	14	0.	23	0.	32	0.
6	0.	15	0.	24	0.	33	0.
7	0.	16	0.	25	0.	34	0.
8	0.	17	0.	26	0.	35	0.
9	0.	18	0.	27	0.	36	0.

 35 0. 64 0. 73 0. 82 0. 91 0. 100 0.
 36 0. 65 0. 74 0. 83 0. 92 0. 101 0.
 37 0. 66 0. 75 0. 84 0. 93 0. 102 0.
 38 0. 67 0. 76 0. 85 0. 94 0. 103 0.
 39 0. 68 0. 77 0. 86 0. 95 0. 104 0.
 40 0. 69 0. 78 0. 87 0. 96 0. 105 0.
 41 0. 70 0. 79 0. 88 0. 97 0. 106 0.
 42 0. 71 0. 80 1. 89 1. 98 1. 107 1.
 43 0. 72 0. 81 1. 90 1. 99 1. 108 1.

```

***** 109 0. 118 0. 127 0. 136 0. 145 0. 154 0.
***** 110 0. 119 0. 128 0. 137 0. 146 0. 155 0.
***** 111 0. 120 0. 129 0. 138 0. 147 0. 156 0.
***** 112 0. 121 0. 130 0. 139 0. 148 0. 157 0.
***** 113 0. 122 0. 131 0. 140 0. 149 0. 158 0.
***** 114 0. 123 0. 132 0. 141 0. 150 0. 159 0.
***** 115 0. 124 0. 133 0. 142 0. 151 0. 160 0.
***** 116 1. 125 1. 134 1. 143 1. 152 1. 161 1.
***** 117 1. 126 1. 135 1. 144 1. 153 1. 162 1.

```

```
*****  
163 0.  
164 0.  
165 0.  
166 0.  
167 0.  
168 0.  
169 0.  
170 1.  
171 1.
```

STIJGHOOGTE		PAKKET 1 (M TDV REF. NIVEAU)									
1	-2.80	10	-2.80	19	-2.80	28	-2.80	37	-2.40	46	-2.40
2	-2.80	11	-2.80	20	-2.80	29	-2.80	38	-2.40	47	-2.40
3	-2.80	12	-2.80	21	-2.80	30	-2.80	39	-2.40	48	-2.40
4	-2.80	13	-2.80	22	-2.80	31	-2.80	40	-2.40	49	-2.40
5	-2.80	14	-2.80	23	-2.80	32	-2.80	41	-2.40	50	-2.40
6	-2.80	15	-2.80	24	-2.80	33	-2.80	42	-2.40	51	-2.40
7	-2.80	16	-2.80	25	-2.80	34	-2.80	43	-2.40	52	-2.40
8	-2.80	17	-2.80	26	-2.80	35	-2.80	44	-2.40	53	-2.40
9	-2.80	18	-2.80	27	-2.80	36	-2.80	45	-2.40	54	-2.40

55	-2.80	64	-2.80	73	-2.80	82	-2.80	91	-2.80	100	-2.80
56	-2.80	65	-2.80	74	-2.80	83	-2.80	92	-2.80	101	-2.80
57	-2.80	66	-2.80	75	-2.80	84	-2.80	93	-2.80	102	-2.80
58	-2.80	67	-2.80	76	-2.80	85	-2.80	94	-2.80	103	-2.80
59	-2.80	68	-2.80	77	-2.80	86	-2.80	95	-2.80	104	-2.80
60	-2.80	69	-2.80	78	-2.80	87	-2.80	96	-2.80	105	-2.80
61	-2.80	70	-2.80	79	-2.80	88	-2.80	97	-2.80	106	-2.80
62	-2.80	71	-2.80	80	-2.80	89	-2.80	98	-2.80	107	-2.80
63	-2.80	72	-2.80	81	-2.80	90	-2.80	99	-2.80	108	-2.80

```

*****-2.80 118 -2.80 127 -2.80 136 -2.80 145 -2.80 154 -2.80
109 -2.80 119 -2.80 128 -2.80 137 -2.80 146 -2.80 155 -2.80
110 -2.80 120 -2.80 129 -2.80 138 -2.80 147 -2.80 156 -2.80
111 -2.80 121 -2.80 130 -2.80 139 -2.80 148 -2.80 157 -2.80
112 -2.80 122 -2.80 131 -2.80 140 -2.80 149 -2.80 158 -2.80
113 -2.80 123 -2.80 132 -2.80 141 -2.80 150 -2.80 159 -2.80
114 -2.80 124 -2.80 133 -2.80 142 -2.80 151 -2.80 160 -2.80
115 -2.80 125 -3.45 134 -3.45 143 -3.45 152 -3.45 161 -3.45
116 -3.45 126 -3.45 135 -3.45 144 -3.45 153 -3.45 162 -3.45
117 -3.45 127 -3.45 136 -3.45 145 -3.45 154 -3.45 163 -3.45

```

163 -2.80
164 -2.80
165 -2.80
166 -2.80
167 -2.80
168 -2.80
169 -2.80
170 -3.45
171 -3.45

AAN- OF AFVUER VIA RAND PAKKET 1 (MM/D)

1	0.00	10	0.00	19	0.00	28	0.00	37	0.00	46	0.00
2	0.00	11	0.00	20	0.00	29	0.00	38	0.00	47	0.00
3	0.00	12	0.00	21	0.00	30	0.00	39	0.00	48	0.00
4	0.00	13	0.00	22	0.00	31	0.00	40	0.00	49	0.00
5	0.00	14	0.00	23	0.00	32	0.00	41	0.00	50	0.00
6	0.00	15	0.00	24	0.00	33	0.00	42	0.00	51	0.00
7	0.00	16	0.00	25	0.00	34	0.00	43	0.00	52	0.00
8	0.00	17	0.00	26	0.00	35	0.00	44	0.00	53	0.00
9	0.00	18	0.00	27	0.00	36	0.00	45	0.00	54	0.00

55	0.00	64	0.00	73	0.00	82	0.00	91	0.00	100	0.00
56	0.00	65	0.00	74	0.00	83	0.00	92	0.00	101	0.00
57	0.00	66	0.00	75	0.00	84	0.00	93	0.00	102	0.00
58	0.00	67	0.00	76	0.00	85	0.00	94	0.00	103	0.00
59	0.00	68	0.00	77	0.00	86	0.00	95	0.00	104	0.00
60	0.00	69	0.00	78	0.00	87	0.00	96	0.00	105	0.00
61	0.00	70	0.00	79	0.00	88	0.00	97	0.00	106	0.00
62	0.00	71	0.00	80	0.00	89	0.00	98	0.00	107	0.00
63	0.00	72	0.00	81	0.00	90	0.00	99	0.00	108	0.00

109	0.00	118	0.00	127	0.00	136	0.00	145	0.00	154	0.00
110	0.00	119	0.00	128	0.00	137	0.00	146	0.00	155	0.00
111	0.00	120	0.00	129	0.00	138	0.00	147	0.00	156	0.00
112	0.00	121	0.00	130	0.00	139	0.00	148	0.00	157	0.00
113	0.00	122	0.00	131	0.00	140	0.00	149	0.00	158	0.00
114	0.00	123	0.00	132	0.00	141	0.00	150	0.00	159	0.00
115	0.00	124	0.00	133	0.00	142	0.00	151	0.00	160	0.00
116	0.00	125	0.00	134	0.00	143	0.00	152	0.00	161	0.00
117	0.00	126	0.00	135	0.00	144	0.00	153	0.00	162	0.00

163	0.00
164	0.00
165	0.00
166	0.00
167	0.00
168	0.00
169	0.00
170	0.00
171	0.00

TYPE-AANDUIDING KNOOPPUNT PAKKET 2

1	0.	10	0.	19	0.	28	0.	37	0.	46	0.
2	0.	11	0.	20	0.	29	0.	38	0.	47	0.
3	0.	12	0.	21	0.	30	0.	39	0.	48	0.
4	0.	13	0.	22	0.	31	0.	40	0.	49	0.
5	0.	14	0.	23	0.	32	0.	41	0.	50	0.
6	0.	15	0.	24	0.	33	0.	42	0.	51	0.
7	0.	16	0.	25	0.	34	0.	43	0.	52	0.
8	0.	17	0.	26	0.	35	0.	44	0.	53	0.
9	0.	18	0.	27	0.	36	0.	45	0.	54	0.

55	0.	64	0.	73	0.	82	0.	91	0.	100	0.
56	0.	65	0.	74	0.	83	0.	92	0.	101	0.
57	0.	66	0.	75	0.	84	0.	93	0.	102	0.
58	0.	67	0.	76	0.	85	0.	94	0.	103	0.
59	0.	68	0.	77	0.	86	0.	95	0.	104	0.
60	0.	69	0.	78	0.	87	0.	96	0.	105	0.
61	0.	70	0.	79	0.	88	0.	97	0.	106	0.
62	0.	71	0.	80	0.	89	0.	98	0.	107	0.
63	0.	72	0.	81	0.	90	0.	99	0.	108	0.

109	0.	118	0.	127	0.	136	0.	145	0.	154	0.
110	0.	119	0.	128	0.	137	0.	146	0.	155	0.
111	0.	120	0.	129	0.	138	0.	147	0.	156	0.
112	0.	121	0.	130	0.	139	0.	148	0.	157	0.
113	0.	122	0.	131	0.	140	0.	149	0.	158	0.
114	0.	123	0.	132	0.	141	0.	150	0.	159	0.
115	0.	124	0.	133	0.	142	0.	151	0.	160	0.
116	0.	125	0.	134	0.	143	0.	152	0.	161	0.
117	0.	126	0.	135	0.	144	0.	153	0.	162	0.

163	0.
164	0.
165	0.
166	0.
167	0.
168	0.
169	0.
170	0.
171	0.

511 JAHOOOTE

PAKKET 2 (K TOY SEE, NIVEAU)

1	-2.80	10	-2.80	19	-2.80	28	-2.80	37	-2.80	46	-2.80
2	-2.80	11	-2.80	20	-2.80	29	-2.80	38	-2.80	47	-2.80
3	-2.80	12	-2.80	21	-2.80	30	-2.80	39	-2.80	48	-2.80
4	-2.80	13	-2.80	22	-2.80	31	-2.80	40	-2.80	49	-2.80
5	-2.80	14	-2.80	23	-2.80	32	-2.80	41	-2.80	50	-2.80
6	-2.80	15	-2.80	24	-2.80	33	-2.80	42	-2.80	51	-2.80
7	-2.80	16	-2.80	25	-2.80	34	-2.80	43	-2.80	52	-2.80
8	-2.80	17	-2.80	26	-2.80	35	-2.80	44	-2.80	53	-2.80
9	-2.80	18	-2.80	27	-2.80	36	-2.80	45	-2.80	54	-2.80

	-2.80	64	-2.80	73	-2.80	82	-2.80	91	-2.80	100	-2.80
55	-2.80	65	-2.80	74	-2.80	83	-2.80	92	-2.80	101	-2.80
56	-2.80	66	-2.80	75	-2.80	84	-2.80	93	-2.80	102	-2.80
57	-2.80	67	-2.80	76	-2.80	85	-2.80	94	-2.80	103	-2.80
58	-2.80	68	-2.80	77	-2.80	86	-2.80	95	-2.80	104	-2.80
59	-2.80	69	-2.80	78	-2.80	87	-2.80	96	-2.80	105	-2.80
60	-2.80	70	-2.80	79	-2.80	88	-2.80	97	-2.80	106	-2.80
61	-2.80	71	-2.80	80	-2.80	89	-2.80	98	-2.80	107	-2.80
62	-2.80	72	-2.80	81	-2.80	90	-2.80	99	-2.80	108	-2.80
63	-2.80	73	-2.80	82	-2.80	91	-2.80	100	-2.80	109	-2.80

```
*****-2.80  
163 -2.80  
164 -2.80  
165 -2.80  
166 -2.80  
167 -2.80  
168 -2.80  
169 -2.80  
170 -2.80  
171 -2.80
```

AAN- OF AFVADER VIA RAN

PAKKET 2 (MM/R)

```

***** 1 0.00 10 0.00 19 0.00 28 0.00 37 0.00 46 0.00
***** 2 0.00 11 0.00 20 0.00 29 0.00 38 0.00 47 0.00
***** 3 0.00 12 0.00 21 0.00 30 0.00 39 0.00 48 0.00
***** 4 0.00 13 0.00 22 0.00 31 0.00 40 0.00 49 0.00
***** 5 0.00 14 0.00 23 0.00 32 0.00 41 0.00 50 0.00
***** 6 0.00 15 0.00 24 0.00 33 0.00 42 0.00 51 0.00
***** 7 0.00 16 0.00 25 0.00 34 0.00 43 0.00 52 0.00
***** 8 0.00 17 0.00 26 0.00 35 0.00 44 0.00 53 0.00
***** 9 0.00 18 0.00 27 0.00 36 0.00 45 0.00 54 0.00

```

```

*****
55 0.00 64 0.00 73 0.00 82 0.00 91 0.00 100 0.00
56 0.00 65 0.00 74 0.00 83 0.00 92 0.00 101 0.00
57 0.00 66 0.00 75 0.00 84 0.00 93 0.00 102 0.00
58 0.00 67 0.00 76 0.00 85 0.00 94 0.00 103 0.00
59 0.00 68 0.00 77 0.00 86 0.00 95 0.00 104 0.00
60 0.00 69 0.00 78 0.00 87 0.00 96 0.00 105 0.00
61 0.00 70 0.00 79 0.00 88 0.00 97 0.00 106 0.00
62 0.00 71 0.00 80 0.00 89 0.00 98 0.00 107 0.00
63 0.00 72 0.00 81 0.00 90 0.00 99 0.00 108 0.00

```

```

***** 109 0.00 118 0.00 127 0.00 136 0.00 145 0.00 154 0.00
110 0.00 119 0.00 128 0.00 137 0.00 146 0.00 155 0.00
111 0.00 120 0.00 129 0.00 138 0.00 147 0.00 156 0.00
112 0.00 121 0.00 130 0.00 139 0.00 148 0.00 157 0.00
113 0.00 122 0.00 131 0.00 140 0.00 149 0.00 158 0.00
114 0.00 123 0.00 132 0.00 141 0.00 150 0.00 159 0.00
115 0.00 124 0.00 133 0.00 142 0.00 151 0.00 160 0.00
116 0.00 125 0.00 134 0.00 143 0.00 152 0.00 161 0.00
117 0.00 126 0.00 135 0.00 144 0.00 153 0.00 162 0.00

```

```
*****  
163 0.00  
164 0.00  
165 0.00  
166 0.00  
167 0.00  
168 0.00  
169 0.00  
170 0.00  
171 0.00
```

AAN- OF AFYDER VIA ONVERZADIGDE ZONE (MM/D)

1	15	10	-15	19	-15	28	-15	37	0,00	46	0,00
2	15	11	-15	20	-15	29	-15	38	0,00	47	0,00
3	15	12	-15	21	-15	30	-15	39	0,00	48	0,00
4	15	13	-15	22	-15	31	-15	40	0,00	49	0,00
5	15	14	-15	23	-15	32	-15	41	0,00	50	0,00
6	15	15	-15	24	-15	33	-15	42	0,00	51	0,00
7	15	16	-15	25	-15	34	-15	43	0,00	52	0,00
8	15	17	-15	26	-15	35	-15	44	0,00	53	0,00
9	15	18	-15	27	-15	36	-15	45	0,00	54	0,00

109	- .30	118	- .30	127	- .30	136	- .30	145	- .30	154	- .30	160
110	- .30	119	- .30	128	- .30	137	- .30	146	- .30	155	- .30	
111	- .30	120	- .30	129	- .30	138	- .30	147	- .30	156	- .30	
112	- .30	121	- .30	130	- .30	139	- .30	148	- .30	157	- .30	
113	- .30	122	- .30	131	- .30	140	- .30	149	- .30	158	- .30	
114	- .30	123	- .30	132	- .30	141	- .30	150	- .30	159	- .30	
115	- .30	124	- .30	133	- .30	142	- .30	151	- .30	160	- .30	
116	0.00	125	0.00	134	0.00	143	0.00	152	0.00	161	0.00	
117	0.00	126	0.00	135	0.00	144	0.00	153	0.00	162	0.00	

163 - .30
164 - .30
165 - .30
166 - .30
167 - .30
168 - .30
169 - .30
170 0.00
171 0.00

STIJGHOOGTE ONDERKANT SYSTEEM (M TGV REF. NIVEAU)

	-1.75	10	-1.75	19	-1.75	28	-1.75	37	-1.75	46	-1.75
1	-1.75	11	-1.75	20	-1.75	29	-1.75	38	-1.75	47	-1.75
2	-1.75	12	-1.75	21	-1.75	30	-1.75	39	-1.75	48	-1.75
3	-1.75	13	-1.75	22	-1.75	31	-1.75	40	-1.75	49	-1.75
4	-1.75	14	-1.75	23	-1.75	32	-1.75	41	-1.75	50	-1.75
5	-1.75	15	-1.75	24	-1.75	33	-1.75	42	-1.75	51	-1.75
6	-1.75	16	-1.75	25	-1.75	34	-1.75	43	-1.75	52	-1.75
7	-1.75	17	-1.75	26	-1.75	35	-1.75	44	-1.75	53	-1.75
8	-1.75	18	-1.75	27	-1.75	36	-1.75	45	-1.75	54	-1.75

	-1.75	64	-1.75	73	-1.75	82	-1.75	91	-1.75	100	-1.75
55	-1.75	64	-1.75	73	-1.75	82	-1.75	91	-1.75	100	-1.75
56	-1.75	65	-1.75	74	-1.75	83	-1.75	92	-1.75	101	-1.75
57	-1.75	66	-1.75	75	-1.75	84	-1.75	93	-1.75	102	-1.75
58	-1.75	67	-1.75	76	-1.75	85	-1.75	94	-1.75	103	-1.75
59	-1.75	68	-1.75	77	-1.75	86	-1.75	95	-1.75	104	-1.75
60	-1.75	69	-1.75	78	-1.75	87	-1.75	96	-1.75	105	-1.75
61	-1.75	70	-1.75	79	-1.75	88	-1.75	97	-1.75	106	-1.75
62	-1.75	71	-1.75	80	-1.75	89	-1.75	98	-1.75	107	-1.75
63	-1.75	72	-1.75	81	-1.75	90	-1.75	99	-1.75	108	-1.75

109	-1.75	118	-1.75	127	-1.75	136	-1.75	145	-1.75	154	-1.75
110	-1.75	119	-1.75	128	-1.75	137	-1.75	146	-1.75	155	-1.75
111	-1.75	120	-1.75	129	-1.75	138	-1.75	147	-1.75	156	-1.75
112	-1.75	121	-1.75	130	-1.75	139	-1.75	148	-1.75	157	-1.75
113	-1.75	122	-1.75	131	-1.75	140	-1.75	149	-1.75	158	-1.75
114	-1.75	123	-1.75	132	-1.75	141	-1.75	150	-1.75	159	-1.75
115	-1.75	125	-1.75	133	-1.75	142	-1.75	151	-1.75	160	-1.75
116	-1.75	125	-1.75	134	-1.75	143	-1.75	152	-1.75	161	-1.75
117	-1.75	126	-1.75	135	-1.75	144	-1.75	153	-1.75	162	-1.75

163 -1.75
164 -1.75
165 -1.75
166 -1.75
167 -1.75
168 -1.75
169 -1.75
170 -1.75
171 -1.75

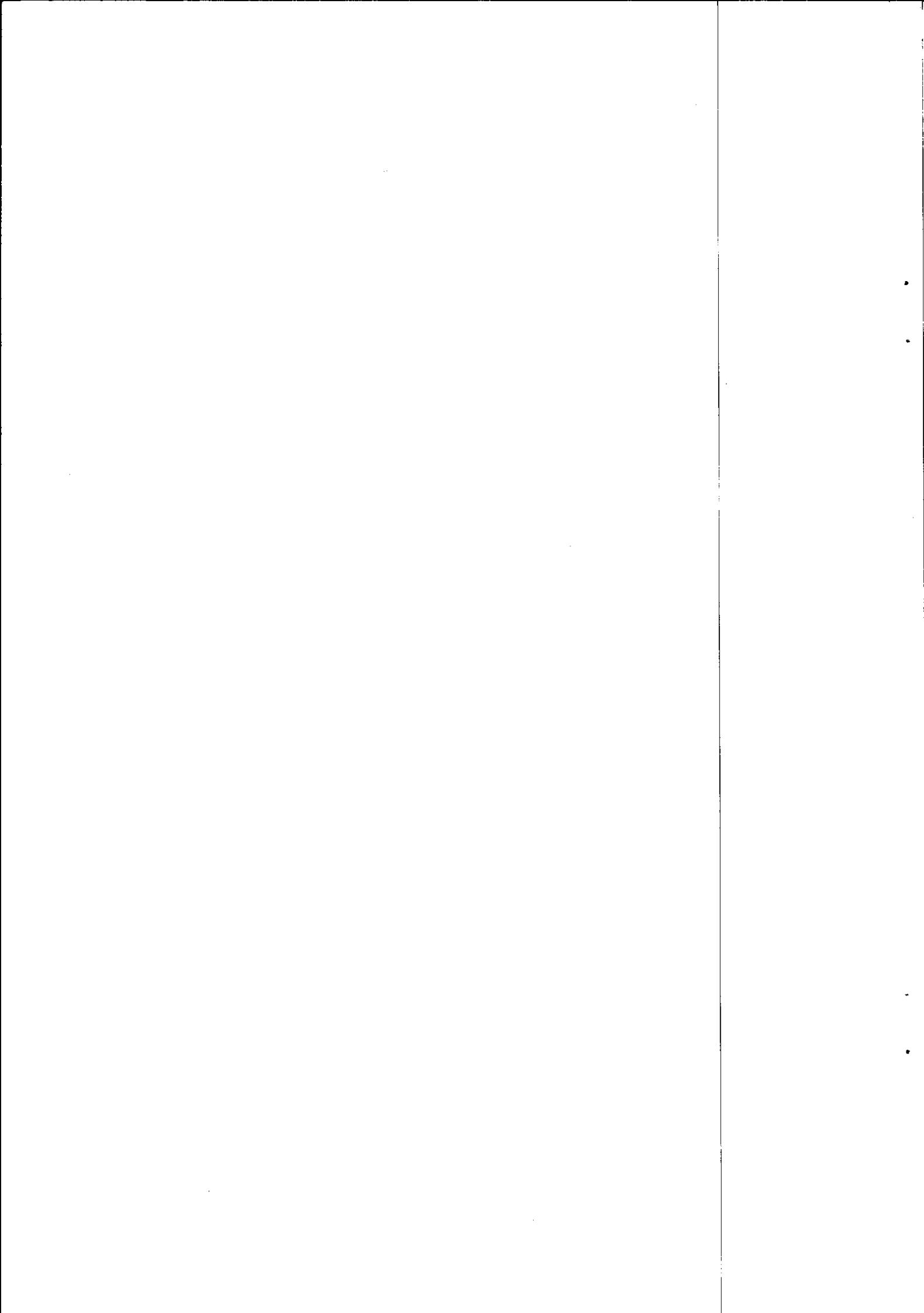
	AAN-	OF	AFVUOR	VIA	DNDERKANT	SYSTEEM	(MM/D)				
1	0.00	10	0.00	19	0.00	28	0.00	37	0.00	46	0.00
2	0.00	11	0.00	20	0.00	29	0.00	38	0.00	47	0.00
3	0.00	12	0.00	21	0.00	30	0.00	39	0.00	48	0.00
4	0.00	13	0.00	22	0.00	31	0.00	40	0.00	49	0.00
5	0.00	14	0.00	23	0.00	32	0.00	41	0.00	50	0.00
6	0.00	15	0.00	24	0.00	33	0.00	42	0.00	51	0.00
7	0.00	16	0.00	25	0.00	34	0.00	43	0.00	52	0.00
8	0.00	17	0.00	26	0.00	35	0.00	44	0.00	53	0.00
9	0.00	18	0.00	27	0.00	36	0.00	45	0.00	54	0.00
55	0.00	64	0.00	73	0.00	82	0.00	91	0.00	100	0.00
56	0.00	65	0.00	74	0.00	83	0.00	92	0.00	101	0.00
57	0.00	66	0.00	75	0.00	84	0.00	93	0.00	102	0.00
58	0.00	67	0.00	76	0.00	85	0.00	94	0.00	103	0.00
59	0.00	68	0.00	77	0.00	86	0.00	95	0.00	104	0.00
60	0.00	69	0.00	78	0.00	87	0.00	96	0.00	105	0.00
61	0.00	70	0.00	79	0.00	88	0.00	97	0.00	106	0.00
62	0.00	71	0.00	80	0.00	89	0.00	98	0.00	107	0.00
63	0.00	72	0.00	81	0.00	90	0.00	99	0.00	108	0.00
109	0.00	118	0.00	127	0.00	136	0.00	145	0.00	154	0.00
110	0.00	119	0.00	128	0.00	137	0.00	146	0.00	155	0.00
111	0.00	120	0.00	129	0.00	138	0.00	147	0.00	156	0.00
112	0.00	121	0.00	130	0.00	139	0.00	148	0.00	157	0.00
113	0.00	122	0.00	131	0.00	140	0.00	149	0.00	158	0.00
114	0.00	123	0.00	132	0.00	141	0.00	150	0.00	159	0.00
115	0.00	124	0.00	133	0.00	142	0.00	151	0.00	160	0.00
116	0.00	125	0.00	134	0.00	143	0.00	152	0.00	161	0.00
117	0.00	126	0.00	135	0.00	144	0.00	153	0.00	162	0.00
163	0.00										
164	0.00										
165	0.00										
166	0.00										
167	0.00										
168	0.00										
169	0.00										
170	0.00										
171	0.00										

LF1 - AANTALLEN EN REKENGEGEVENS

AANTAL RIJEN	KNOOPPUNTEN	NUMRNP	9
AANTAL KOLOMMEN	KNOOPPUNTEN	NUMCNP	19
AANTAL KNOOPPUNTEN		NUMNP	171
AANTAL PAKKETTEN		NUMLAY	3
AANTAL FREATISCHE LAGEN		NUMFR	2
AANTAL SLOOTSYSTEMEN		NUMDR	0
NUMMER BEREKENING		NUMRUN	1
MAXIMALE AANTAL ITERATIES		MAXIT	100
MAXIMALE VERSCHIL STIJGHOOGTE (M)		DPMAX	.001000
MAXIMALE TEKORT WATERBALANS (M3/D)		TWBMAX	0.000000
OVERRELAXATIE-FAKTOOR		OMEGA	1.800000

10=BISTR.
20=ACCOUNT,43,12922012,2S.
30=ATTACH,LF1,GAND1, ID=HRN.
40=ATTACH,LF2,GAND2, ID=HRN.
50=ATTACH,LF3,GAND3, ID=HRN.
60=ATTACH,LF4,GAND4, ID=HRN.
70=ATTACH,LF5,GAND5, ID=HRN.
80=REQUEST,LF6,*FF.
90=ATTACH,LGO,LGOSTAT, ID=HRN.
100=LGO.
110=REWIND,LF6.
120=CATALOG,LF6,GAND6, ID=HRN,RP=999.

10=1 MFB 30/05/83 IWIS-TNO NOS/BE 1.4MFB - Q76 LEVEL 51B
20= 10.14.59.BISTBB3 FROM MFA/BI
30= 10.14.59.IP 00000064 WORDS FILE INPUT ,00BI 04
40= 10.14.59.BISTR.
50= 10.14.59.ACOUNT,43,12922012, **,
60= 10.15.00.ATTACH,LF1,GAND1, ID=HRN.
70= 10.15.00.AT CY= 001 SN=SYSTEM
80= 10.15.00.ATTACH,LF2,GAND2, ID=HRN.
90= 10.15.00.AT CY= 001 SN=SYSTEM
100= 10.15.01.ATTACH,LF3,GAND3, ID=HRN.
110= 10.15.01.AT CY= 002 SN=SYSTEM
120= 10.15.01.ATTACH,LF4,GAND4, ID=HRN.
130= 10.15.01.AT CY= 001 SN=SYSTEM
140= 10.15.01.ATTACH,LF5,GAND5, ID=HRN.
150= 10.15.02.AT CY= 003 SN=SYSTEM
160= 10.15.02.REQUEST,LF6,*FF.
170= 10.15.02.ATTACH,LGO,LGOSTAT, ID=HRN.
180= 10.15.02.AT CY= 001 SN=SYSTEM
190= 10.15.02.LGO.
200= 10.15.05. CM LWAT1 = 64067B, LOADER USED 100400B
210= 10.15.20. END STAT
220= 10.15.20. 071200 MAXIMUM EXECUTION FL.
230= 10.15.20. 9.659 CP SECONDS EXECUTION TIME.
240= 10.15.20.REWIND,LF6.
250= 10.15.20.CATALOG,LF6,GAND6, ID=HRN,RP=999.
260= 10.15.20.NEWCYCLE CATALOG
270= 10.15.20.CT ID= HRN PFN=GAND6
280= 10.15.20.CT CY= 004 SN=SYSTEM 00000042 PRU'S.
290= 10.15.20.MS 5120 WORDS (5120 MAX USED)
300= 10.15.20.CFA 11.216 SEC. 11.216 ADJ.
310= 10.15.20.IO 2.046 SEC. 3.070 ADJ.
320= 10.15.20.CM 4.518 KWS. 4.518 ADJ.
330= 10.15.20.SS 18.804
340= 10.15.20.FP 7.907 SEC. DATE 30/05/83
350= 10.15.20.MAX FL USED 104000B
360= 10.15.20.NT .000 SEC. (IO)
370= 10.15.20.AVERAGE FL/ CF-SEC (OCTAL) 67425
380= 10.15.20.AVERAGE FL/ IO-SEC (OCTAL) 31315
390= 10.15.20.EJ END OF JOB, BI



LF6 - RESULTATEN

BEREKENING NUMMER	1
OVERRELAXATIE-FACTOR	1.800000
TOEGESTANE VERSCHIL IN STIJGHOOGTE (M)	.001000
BEREKENE VERSCHIL IN STIJGHOOGTE (M)	.000991
BEREIKT IN KNODOPPUNT	3
BEREIKT IN LAAG	1
TOEGESTANE TEKORT OP DE WATERBALANS (M3/D)	0.000000
BEREKENE TEKORT OP DE WATERBALANS (M3/D)	-0.144078
AANTAL ITERATIES	75

TOTALE AAN- EN AFVOER (M3/D)	:	-2.203325
AAN- DF AFVOER VIA RAND PARKEET 1	:	0.000000
AAN- DF AFVOER VIA RAND PARKEET 2	:	0.000000
AAN- DF AFVOER VIA RAND PARKEET 3	:	-20.715016
AAN- DF AFVOER VIA ONVERZABIGDE ZONE	:	22.774264
AAN- DF AFVOER VIA ONDERKANT SYSTEEM	:	-1.144078
TOTALE AAN- OF AFVOER	:	

* AANTAL RIJEN	KNOOPPUNTEN	:	9
AANTAL KOLOMMEN	KNOOPPUNTEN	:	19
AANTAL KNOOPPUNTEN		:	171
AANTAL 'FARKETTEN'		:	2
AANTAL SLOOTSYSTEEMEN		:	0

TYPE-AANDUIDING		KNOOPPUNT	FAKKET 1			
1	0.	10 0.	19	0.	28	0.
2	0.	11 0.	20	0.	29	0.
3	0.	12 0.	21	0.	30	0.
4	0.	13 0.	22	0.	31	0.
5	0.	14 0.	23	0.	32	0.
6	0.	15 0.	24	0.	33	0.
7	0.	16 0.	25	0.	34	0.
8	0.	17 0.	26	0.	35	0.
9	0.	18 0.	27	0.	36	0.

55	0.	64	0.	73	0.	82	0.	91	0.	100	0.
56	0.	65	0.	74	0.	83	0.	92	0.	101	0.
57	0.	66	0.	75	0.	84	0.	93	0.	102	0.
58	0.	67	0.	76	0.	85	0.	94	0.	103	0.
59	0.	68	0.	77	0.	86	0.	95	0.	104	0.
60	0.	69	0.	78	0.	87	0.	96	0.	105	0.
61	0.	70	0.	79	0.	88	0.	97	0.	106	0.
62	0.	71	0.	80	1.	89	1.	98	1.	107	1.
63	0.	72	0.	81	1.	90	1.	99	1.	108	1.

109	0.	118	0.	127	0.	136	0.	145	0.	154	0.
110	0.	119	0.	128	0.	137	0.	146	0.	155	0.
111	0.	120	0.	129	0.	138	0.	147	0.	156	0.
112	0.	121	0.	130	0.	139	0.	148	0.	157	0.
113	0.	122	0.	131	0.	140	0.	149	0.	158	0.
114	0.	123	0.	132	0.	141	0.	150	0.	159	0.
115	0.	124	0.	133	0.	142	0.	151	0.	160	0.
116	1.	125	1.	134	1.	143	1.	152	1.	161	1.
117	1.	126	1.	135	1.	144	1.	153	1.	162	1.

163 0.
164 0.
165 0.
166 0.
167 0.
168 0.
169 0.
170 1.
171 1.

TYPE-AANDUIDING KNOOPPUNT PAKKET 2

1	0.	10	0.	19	0.	28	0.	37	0.	46	0.
2	0.	11	0.	20	0.	29	0.	38	0.	47	0.
3	0.	12	0.	21	0.	30	0.	39	0.	48	0.
4	0.	13	0.	22	0.	31	0.	40	0.	49	0.
5	0.	14	0.	23	0.	32	0.	41	0.	50	0.
6	0.	15	0.	24	0.	33	0.	42	0.	51	0.
7	0.	16	0.	25	0.	34	0.	43	0.	52	0.
8	0.	17	0.	26	0.	35	0.	44	0.	53	0.
9	0.	18	0.	27	0.	36	0.	45	0.	54	0.

55	0.	64	0.	73	0.	82	0.	91	0.	100	0.
56	0.	65	0.	74	0.	83	0.	92	0.	101	0.
57	0.	66	0.	75	0.	84	0.	93	0.	102	0.
58	0.	67	0.	76	0.	85	0.	94	0.	103	0.
59	0.	68	0.	77	0.	86	0.	95	0.	104	0.
60	0.	69	0.	78	0.	87	0.	96	0.	105	0.
61	0.	70	0.	79	0.	88	0.	97	0.	106	0.
62	0.	71	0.	80	0.	89	0.	98	0.	107	0.
63	0.	72	0.	81	0.	90	0.	99	0.	108	0.

109	0.	118	0.	127	0.	136	0.	145	0.	154	0.
110	0.	119	0.	128	0.	137	0.	146	0.	155	0.
111	0.	120	0.	129	0.	138	0.	147	0.	156	0.
112	0.	121	0.	130	0.	139	0.	148	0.	157	0.
113	0.	122	0.	131	0.	140	0.	149	0.	158	0.
114	0.	123	0.	132	0.	141	0.	150	0.	159	0.
115	0.	124	0.	133	0.	142	0.	151	0.	160	0.
116	0.	125	0.	134	0.	143	0.	152	0.	161	0.
117	0.	126	0.	135	0.	144	0.	153	0.	162	0.

163	0.
164	0.
165	0.
166	0.
167	0.
168	0.
169	0.
170	0.
171	0.

STIJGHODGTE PAKKET 2 (M TOV REF. NIVEAU)

1	-2.76	10	-2.76	19	-2.76	28	-2.76	37	-2.76	46	-2.76
2	-2.77	11	-2.77	20	-2.77	29	-2.77	38	-2.77	47	-2.79
3	-2.81	12	-2.81	21	-2.81	30	-2.81	39	-2.81	48	-2.81
4	-2.84	13	-2.84	22	-2.84	31	-2.84	40	-2.84	49	-2.85
5	-2.87	14	-2.87	23	-2.88	32	-2.88	41	-2.88	50	-2.90
6	-2.88	15	-2.88	24	-2.89	33	-2.90	42	-2.90	51	-2.92
7	-2.88	16	-2.89	25	-2.89	34	-2.90	43	-2.91	52	-2.93
8	-2.88	17	-2.89	26	-2.90	35	-2.90	44	-2.91	53	-2.94
9	-2.88	18	-2.89	27	-2.90	36	-2.90	45	-2.91	54	-2.94

55	-2.78	64	-2.80	73	-2.82	82	-2.84	91	-2.87	100	-2.92
56	-2.79	65	-2.81	74	-2.83	83	-2.85	92	-2.89	101	-2.94
57	-2.83	66	-2.85	75	-2.87	84	-2.90	93	-2.94	102	-2.99
58	-2.87	67	-2.90	76	-2.92	85	-2.95	94	-2.99	103	-3.04
59	-2.93	68	-2.95	77	-2.98	86	-3.02	95	-3.06	104	-3.12
60	-2.96	69	-2.99	78	-3.03	87	-3.07	96	-3.12	105	-3.18
61	-2.97	70	-3.01	79	-3.06	88	-3.11	97	-3.16	106	-3.22
62	-2.98	71	-3.02	80	-3.09	89	-3.14	98	-3.19	107	-3.24
63	-2.98	72	-3.03	81	-3.09	90	-3.15	99	-3.20	108	-3.24

109	-3.00	118	-3.07	127	-3.16	136	-3.22	145	-3.26	154	-3.28
110	-3.02	119	-3.09	128	-3.17	137	-3.23	146	-3.27	155	-3.29
111	-3.07	120	-3.14	129	-3.22	138	-3.27	147	-3.30	156	-3.32
112	-3.13	121	-3.19	130	-3.26	139	-3.30	148	-3.33	157	-3.34
113	-3.20	122	-3.25	131	-3.31	140	-3.34	149	-3.36	158	-3.37
114	-3.25	123	-3.29	132	-3.34	141	-3.36	150	-3.38	159	-3.38
115	-3.28	124	-3.32	133	-3.35	142	-3.37	151	-3.39	160	-3.39
116	-3.29	125	-3.33	134	-3.36	143	-3.38	152	-3.39	161	-3.40
117	-3.30	126	-3.33	135	-3.36	144	-3.38	153	-3.39	162	-3.40

163	-3.29
164	-3.30
165	-3.32
166	-3.34
167	-3.37
168	-3.39
169	-3.40
170	-3.40
171	-3.40

WAN- OF AFVOER VIA RAND PAKKET 2 (MM/D)

```

*****
1. 0.00 10 0.00 19 0.00 2B 0.00 37 0.00 46 0.00
2. 0.00 11 0.00 20 0.00 29 0.00 38 0.00 47 0.00
3. 0.00 12 0.00 21 0.00 30 0.00 39 0.00 48 0.00
4. 0.00 13 0.00 22 0.00 31 0.00 40 0.00 49 0.00
5. 0.00 14 0.00 23 0.00 32 0.00 41 0.00 50 0.00
6. 0.00 15 0.00 24 0.00 33 0.00 42 0.00 51 0.00
7. 0.00 16 0.00 25 0.00 34 0.00 43 0.00 52 0.00
8. 0.00 17 0.00 26 0.00 35 0.00 44 0.00 53 0.00
9. 0.00 18 0.00 27 0.00 36 0.00 45 0.00 54 0.00

```

53	0.00	64	0.00	73	0.00	82	0.00	91	0.00	100	0.00
56	0.00	65	0.00	74	0.00	83	0.00	92	0.00	101	0.00
57	0.00	66	0.00	75	0.00	84	0.00	93	0.00	102	0.00
58	0.00	67	0.00	76	0.00	85	0.00	94	0.00	103	0.00
59	0.00	68	0.00	77	0.00	86	0.00	95	0.00	104	0.00
60	0.00	69	0.00	78	0.00	87	0.00	96	0.00	105	0.00
61	0.00	70	0.00	79	0.00	88	0.00	97	0.00	106	0.00
62	0.00	71	0.00	80	0.00	89	0.00	98	0.00	107	0.00
63	0.00	72	0.00	81	0.00	90	0.00	99	0.00	108	0.00

```

***** 109 0.00 118 0.00 127 0.00 136 0.00 145 0.00 154 0.00
***** 110 0.00 119 0.00 128 0.00 137 0.00 146 0.00 155 0.00
***** 111 0.00 120 0.00 129 0.00 138 0.00 147 0.00 156 0.00
***** 112 0.00 121 0.00 130 0.00 139 0.00 148 0.00 157 0.00
***** 113 0.00 122 0.00 131 0.00 140 0.00 149 0.00 158 0.00
***** 114 0.00 123 0.00 132 0.00 141 0.00 150 0.00 159 0.00
***** 115 0.00 124 0.00 133 0.00 142 0.00 151 0.00 160 0.00
***** 116 0.00 125 0.00 134 0.00 143 0.00 152 0.00 161 0.00
***** 117 0.00 126 0.00 135 0.00 144 0.00 153 0.00 142 0.00

```

```
*****  
163    0.00  
164    0.00  
165    0.00  
166    0.00  
167    0.00  
168    0.00  
169    0.00  
170    0.00
```

AAN- OF AFYDER VIA ONVERZAGIGDE ZONE (MM/D)						
1	-15	10	-15	19	-15	28
2	-15	11	-15	20	-15	37
3	-15	12	-15	21	-15	38
4	-15	13	-15	22	-15	39
5	-15	14	-15	23	-15	40
6	-15	15	-15	24	-15	41
7	-15	16	-15	25	-15	42
8	-15	17	-15	26	-15	43

55	-30	64	-30	73	-30	82	-30	91	-30	100	-30
56	-30	65	-30	74	-30	83	-30	92	-30	101	-30
57	-30	66	-30	75	-30	84	-30	93	-30	102	-30
58	-30	67	-30	76	-30	85	-30	94	-30	103	-30
59	-30	68	-30	77	-30	86	-30	95	-30	104	-30
60	-30	69	-30	78	-30	87	-30	96	-30	105	-30
61	-30	70	-30	79	-30	88	-30	97	-30	106	-30
62	-30	71	-30	80	0.00	89	0.00	98	0.00	107	0.00
63	-30	72	-30	81	0.00	90	0.00	99	0.00	108	0.00

109	- .30	118	- .30	127	- .30	136	- .30	145	- .30	154	- .30
110	- .30	119	- .30	128	- .30	137	- .30	146	- .30	155	- .30
111	- .30	120	- .30	129	- .30	138	- .30	147	- .30	156	- .30
112	- .30	121	- .30	130	- .30	139	- .30	148	- .30	157	- .30
113	- .30	122	- .30	131	- .30	140	- .30	149	- .30	158	- .30
114	- .30	123	- .30	132	- .30	141	- .30	150	- .30	159	- .30
115	- .30	124	- .30	133	- .30	142	- .30	151	- .30	160	- .30
116	0.00	025	0.00	134	0.00	143	0.00	152	0.00	161	0.00

163 -.30
164 -.30
165 -.30
166 -.30
167 -.30
168 -.30
169 -.30
170 0.00
171 0.00

POTENTIAAL ONDERKANT SYSTEEM (M TOU REF. NIJEAU)

1	-1.75	10	-1.75	19	-1.75	28	-1.75	37	-1.75	46	-1.75
2	-1.75	11	-1.75	20	-1.75	29	-1.75	38	-1.75	47	-1.75
3	-1.75	12	-1.75	21	-1.75	30	-1.75	39	-1.75	48	-1.75
4	-1.75	13	-1.75	22	-1.75	31	-1.75	40	-1.75	49	-1.75
5	-1.75	14	-1.75	23	-1.75	32	-1.75	41	-1.75	50	-1.75
6	-1.75	15	-1.75	24	-1.75	33	-1.75	42	-1.75	51	-1.75
7	-1.75	16	-1.75	25	-1.75	34	-1.75	43	-1.75	52	-1.75
8	-1.75	17	-1.75	26	-1.75	35	-1.75	44	-1.75	53	-1.75
9	-1.75	18	-1.75	27	-1.75	36	-1.75	45	-1.75	54	-1.75

55	-1.75	64	-1.75	73	-1.75	82	-1.75	91	-1.75	100	-1.75
56	-1.75	65	-1.75	74	-1.75	83	-1.75	92	-1.75	101	-1.75
57	-1.75	66	-1.75	75	-1.75	84	-1.75	93	-1.75	102	-1.75
58	-1.75	67	-1.75	76	-1.75	85	-1.75	94	-1.75	103	-1.75
59	-1.75	68	-1.75	77	-1.75	86	-1.75	95	-1.75	104	-1.75
60	-1.75	69	-1.75	78	-1.75	87	-1.75	96	-1.75	105	-1.75
61	-1.75	70	-1.75	79	-1.75	88	-1.75	97	-1.75	106	-1.75
62	-1.75	71	-1.75	80	-1.75	89	-1.75	98	-1.75	107	-1.75
63	-1.75	72	-1.75	81	-1.75	90	-1.75	99	-1.75	108	-1.75

109	-1.75	118	-1.75	127	-1.75	136	-1.75	145	-1.75	154	-1.75
110	-1.75	119	-1.75	128	-1.75	137	-1.75	146	-1.75	155	-1.75
111	-1.75	120	-1.75	129	-1.75	138	-1.75	147	-1.75	156	-1.75
112	-1.75	121	-1.75	130	-1.75	139	-1.75	148	-1.75	157	-1.75
113	-1.75	122	-1.75	131	-1.75	140	-1.75	149	-1.75	158	-1.75
114	-1.75	123	-1.75	132	-1.75	141	-1.75	150	-1.75	159	-1.75
115	-1.75	124	-1.75	133	-1.75	142	-1.75	151	-1.75	160	-1.75
116	-1.75	125	-1.75	134	-1.75	143	-1.75	152	-1.75	161	-1.75
117	-1.75	126	-1.75	135	-1.75	144	-1.75	153	-1.75	162	-1.75

163	-1.75										
164	-1.75										
165	-1.75										
166	-1.75										
167	-1.75										
168	-1.75										
169	-1.75										
170	-1.75										
171	-1.75										

AAN- OF AFVADER VIA ONDERKANT SYSTEEM (MM/D)

1	.21	10	.21	19	.21	28	.21	37	.21	46	.22
2	.22	11	.22	20	.22	29	.22	38	.22	47	.22
3	.23	12	.23	21	.23	30	.22	39	.22	48	.23
4	.23	13	.23	22	.23	31	.23	40	.23	49	.23
5	.24	14	.24	23	.24	32	.24	41	.24	50	.24
6	.24	15	.24	24	.24	33	.24	42	.25	51	.25
7	.24	16	.24	25	.24	34	.25	43	.25	52	.25
8	.24	17	.24	26	.24	35	.25	44	.25	53	.25
9	.24	18	.24	27	.24	36	.25	45	.25	54	.25

55	.22	64	.22	73	.23	82	.23	91	.24	100	.25
56	.22	65	.23	74	.23	R3	.24	92	.24	101	.25
57	.23	66	.23	75	.24	84	.24	93	.25	102	.26
58	.24	67	.24	76	.25	85	.25	94	.26	103	.27
59	.25	68	.26	77	.26	86	.27	95	.28	104	.29
60	.26	69	.26	78	.26	87	.28	96	.29	105	.30
61	.26	70	.27	79	.28	88	.29	97	.30	106	.31
62	.26	71	.27	80	.28	89	.30	98	.31	107	.32
63	.26	72	.27	81	.29	90	.30	99	.31	108	.32

109	.27	118	.28	127	.30	136	.31	145	.32	154	.33
110	.27	119	.28	128	.30	137	.32	146	.32	155	.33
111	.28	120	.30	129	.31	138	.32	147	.33	156	.33
112	.29	121	.31	130	.32	139	.33	148	.34	157	.34
113	.31	122	.32	131	.33	140	.34	149	.34	158	.34
114	.32	123	.33	132	.34	141	.34	150	.35	159	.35
115	.32	124	.33	133	.34	142	.35	151	.35	160	.35
116	.33	125	.34	134	.34	143	.35	152	.35	161	.35
117	.33	126	.34	135	.34	144	.35	153	.35	162	.35

163	.33										
164	.33										
165	.33										
166	.34										
167	.35										
168	.35										
169	.35										
170	.35										
171	.35										

RUN 2, RUN 3

Aan de in- en uitvoergegevens van run 1 (ijk-situatie, voor uitbaggeren) zijn toegevoegd de gewijzigde invoergegevens en de uitvoergegevens van:

- run 2: situatie na uitbaggeren van de hoogwatersloot;
- run 3: situatie na uitbaggeren van de hoogwatersloot, poldersloot
10 m gedempt.

LF3 - PROFIELOFBOUW

HAAIVELDSHOOGTE

(M TOV REF. NIVEAU)

1	-1.50	10	-1.50	19	-1.50	28	-1.50	37	-3.40	46	-3.40
2	-1.50	11	-1.50	20	-1.50	29	-1.50	38	-3.40	47	-3.40
3	-1.50	12	-1.50	21	-1.50	30	-1.50	39	-3.40	48	-3.40
4	-1.50	13	-1.50	22	-1.50	31	-1.50	40	-3.40	49	-3.40
5	-1.50	14	-1.50	23	-1.50	32	-1.50	41	-3.40	50	-3.40
6	-1.50	15	-1.50	24	-1.50	33	-1.50	42	-3.40	51	-3.40
7	-1.50	16	-1.50	25	-1.50	34	-1.50	43	-3.40	52	-3.40
8	-1.50	17	-1.50	26	-1.50	35	-1.50	44	-3.40	53	-3.40
9	-1.50	18	-1.50	27	-1.50	36	-1.50	45	-3.40	54	-3.40

HOOGTE ONDERKANT

FREATISCHE LAAG 1

(M TOV REF. NIVEAU)

1	-1.60	10	-1.60	19	-1.60	28	-1.60	37	-3.50	46	-3.50
2	-1.60	11	-1.60	20	-1.60	29	-1.60	38	-3.50	47	-3.50
3	-1.60	12	-1.60	21	-1.60	30	-1.60	39	-3.50	48	-3.50
4	-1.60	13	-1.60	22	-1.60	31	-1.60	40	-3.50	49	-3.50
5	-1.60	14	-1.60	23	-1.60	32	-1.60	41	-3.50	50	-3.50
6	-1.60	15	-1.60	24	-1.60	33	-1.60	42	-3.50	51	-3.50
7	-1.60	16	-1.60	25	-1.60	34	-1.60	43	-3.50	52	-3.50
8	-1.60	17	-1.60	26	-1.60	35	-1.60	44	-3.50	53	-3.50
9	-1.60	18	-1.60	27	-1.60	36	-1.60	45	-3.50	54	-3.50

DOORLATENDHEID

FREATISCHE LAAG 1

(M/D)

1	.0230	10	.0230	19	.0230	28	.0230	37	.0230	46	.0230
2	.0230	11	.0230	20	.0230	29	.0230	38	.0230	47	.0230
3	.0230	12	.0230	21	.0230	30	.0230	39	.0230	48	.0230
4	.0230	13	.0230	22	.0230	31	.0230	40	.0230	49	.0230
5	.0230	14	.0230	23	.0230	32	.0230	41	.0230	50	.0230
6	.0230	15	.0230	24	.0230	33	.0230	42	.0230	51	.0230
7	.0230	16	.0230	25	.0230	34	.0230	43	.0230	52	.0230
8	.0230	17	.0230	26	.0230	35	.0230	44	.0230	53	.0230
9	.0230	18	.0230	27	.0230	36	.0230	45	.0230	54	.0230

\$

EDI ENCOUNTERED AFTER COPY OF FILE
0, RECORD 1

COMMAND-

10=BISTB,
20=ACCOUNT,43,12922012,2S.
30=ATTACH,LF1,GAND1, ID=HRN.
40=ATTACH,LF2,GAND2, ID=HRN.
50=ATTACH,LF3,GAND3, ID=HRN.
60=ATTACH,LF4,GAND4, ID=HRN.
70=ATTACH,LF5,GAND5, ID=HRN.
80=REQUEST,LF6,*PF,
90=ATTACH,LGO,LGOSTAT, ID=HRN.
100=LGO.
110=REWIND,LF6.
120=CATALOG,LF6,GAND6, ID=HRN,RP=999,

10=1 MFB 30/05/83 IWIS-TNO NDS/BE 1.4MFB - Q76 LEVEL S18
20= 10.14.59.BISTBB3 FROM MFA/BI
30= 10.14.59.IP 00000064 WORDS FILE INPUT ,00BI 04
40= 10.14.59.BISTB.
50= 10.14.59.ACOUNT,43,12922012,*.
60= 10.15.00.ATTACH,LF1,GAND1, ID=HRN.
70= 10.15.00.AT CY= 001 SN=SYSTEM
80= 10.15.00.ATTACH,LF2,GAND2, ID=HRN.
90= 10.15.00.AT CY= 001 SN=SYSTEM
100= 10.15.01.ATTACH,LF3,GAND3, ID=HRN.
110= 10.15.01.AT CY= 002 SN=SYSTEM
120= 10.15.01.ATTACH,LF4,GAND4, ID=HRN.
130= 10.15.01.AT CY= 001 SN=SYSTEM
140= 10.15.01.ATTACH,LF5,GAND5, ID=HRN.
150= 10.15.02.AT CY= 003 SN=SYSTEM
160= 10.15.02.REQUEST,LF6,*PF,
170= 10.15.02.ATTACH,LGO,LGOSTAT, ID=HRN.
180= 10.15.02.AT CY= 001 SN=SYSTEM
190= 10.15.02.LGO,
200= 10.15.05. CM LWA+1 = 64067B, LOADER USED 100400B
210= 10.15.20. END STAT
220= 10.15.20. 071200 MAXIMUM EXECUTION FL.
230= 10.15.20. 9.659 CP SECONDS EXECUTION TIME.
240= 10.15.20.REWIND,LF6.
250= 10.15.20.CATALOG,LF6,GAND6, ID=HRN,RP=999,
260= 10.15.20.NEWCYCLE CATALOG
270= 10.15.20.CT ID= HRN PFN=GAND6
280= 10.15.20.CT CY= 004 SN=SYSTEM 00000042 PRU'S.
290= 10.15.20.MS 5120 WORDS (5120 MAX USED)
300= 10.15.20.CPA 11.216 SEC. 11.216 ADJ.
310= 10.15.20.IO 2.046 SEC. 3.070 ADJ.
320= 10.15.20.CM 4.518 KWS. 4.518 ADJ.
330= 10.15.20.SS 18.804
340= 10.15.20.PF 7,907 SEC. DATE 30/05/83
350= 10.15.20.MAX FL USED 104000B
360= 10.15.20.NT .000 SEC. (ID)
370= 10.15.20.AVERAGE FL/ CP-SEC (OCTAL) 67425
380= 10.15.20.AVERAGE FL/ IO-SEC (OCTAL) 31315
390= 10.15.20.EJ END OF JOB, BI

LF6 - RESULTATEN

BEREKENING NUMMER		2	1.800000
OVERRELAXATIE-FACTOR			.001000
TOEGESTANE VERSCHIL IN STIJGHOOGTE (M)			.000984
BEREKENDE VERSCHIL IN STIJGHOOGTE (M)			
BEREIKT IN KNOOPPUNT		4	
BEREIKT IN LAAG		1	
TOEGESTANE TEKORT OP DE WATERBALANS (M3/D)			0.000000
BEREKENDE TEKORT OP DE WATERRBALANS (M3/D)			-.275139
AANTAL ITERATIES		28	

TOTALE AAN- EN AFVOER (M3/D)	:	
AAN- OF AFVOER VIA RAND PAKKET 1	:	-2.065680
AAN- OF AFVOER VIA RAND PAKKET 2	:	0.000000
AAN- OF AFVOER VIA RAND PAKKET 3	:	0.000000
AAN- OF AFVOER VIA ONVERZADIGDE ZONE	:	-20.715016
AAN- OF AFVOER VIA ONDERKANT SYSTEEM	:	22.505557
TOTALE AAN- OF AFVOER	:	-2.279139

STIJGHOOGTE				PAKKET 1 (M TOV REF. NIVEAU)							
1	-2.73	10	-2.73	19	-2.73	28	-2.73	37	-2.40	46	-2.40
2	-2.74	11	-2.74	20	-2.74	29	-2.74	38	-2.40	47	-2.40
3	-2.78	12	-2.78	21	-2.78	30	-2.78	39	-2.40	48	-2.40
4	-2.81	13	-2.81	22	-2.81	31	-2.81	40	-2.40	49	-2.40
5	-2.84	14	-2.84	23	-2.85	32	-2.85	41	-2.40	50	-2.40
6	-2.85	15	-2.85	24	-2.86	33	-2.87	42	-2.40	51	-2.40
7	-2.85	16	-2.86	25	-2.87	34	-2.87	43	-2.40	52	-2.40
8	-2.85	17	-2.86	26	-2.87	35	-2.88	44	-2.40	53	-2.40
9	-2.85	18	-2.86	27	-2.87	36	-2.88	45	-2.40	54	-2.40

```
*****-2.77 64 -2.79 73 -2.80 82 -2.83 91 -2.86 100 -2.91
55 -2.78 65 -2.79 74 -2.81 83 -2.84 92 -2.88 101 -2.93
56 -2.82 66 -2.84 75 -2.86 84 -2.89 93 -2.92 102 -2.98
58 -2.86 67 -2.88 76 -2.90 85 -2.93 94 -2.98 103 -3.03
59 -2.91 68 -2.94 77 -2.97 86 -3.01 95 -3.06 104 -3.12
60 -2.94 69 -2.98 78 -3.02 87 -3.07 96 -3.12 105 -3.18
61 -2.96 70 -3.00 79 -3.05 88 -3.11 97 -3.16 106 -3.22
62 -2.96 71 -3.01 80 -3.05 89 -3.15 98 -3.15 107 -3.23
63 -2.96 72 -3.02 81 -3.05 90 -3.15 99 -3.15 108 -3.23
```

109	-3.00	116	-3.07	127	-3.16	136	-3.23	145	-3.27	154	-3.29
110	-3.01	119	-3.09	128	-3.18	137	-3.24	146	-3.28	155	-3.30
111	-3.07	120	-3.14	129	-3.22	138	-3.28	147	-3.31	156	-3.33
112	-3.12	121	-3.19	130	-3.26	139	-3.31	148	-3.34	157	-3.35
113	-3.20	122	-3.26	131	-3.32	140	-3.35	149	-3.37	158	-3.38
114	-3.25	123	-3.30	132	-3.35	141	-3.37	150	-3.39	159	-3.40
115	-3.28	124	-3.32	133	-3.36	142	-3.38	151	-3.40	160	-3.41
116	-3.45	125	-3.45	134	-3.45	143	-3.45	152	-3.45	161	-3.45
117	-3.45	126	-3.45	135	-3.45	144	-3.45	153	-3.45	162	-3.45

163 -3.30
164 -3.31
165 -3.33
166 -3.36
167 -3.38
168 -3.40
169 -3.41
170 -3.45
171 -3.45

STIJGHOOGTE

PAKKET 2 (H TOV REF, NIVEAU)

```
*****
1 -2.72 10 -2.71 19 -2.71 28 -2.71 37 -2.71 46 -2.72
2 -2.72 11 -2.72 20 -2.72 29 -2.72 38 -2.72 47 -2.73
3 -2.75 12 -2.75 21 -2.75 30 -2.75 39 -2.75 48 -2.76
4 -2.77 13 -2.77 22 -2.77 31 -2.77 40 -2.77 49 -2.78
5 -2.79 14 -2.79 23 -2.79 32 -2.80 41 -2.80 50 -2.82
6 -2.79 15 -2.80 24 -2.80 33 -2.81 42 -2.81 51 -2.83
7 -2.80 16 -2.80 25 -2.80 34 -2.81 43 -2.81 52 -2.83
8 -2.80 17 -2.80 26 -2.80 35 -2.81 44 -2.81 53 -2.83
9 -2.80 18 -2.80 27 -2.80 36 -2.81 45 -2.81 54 -2.83
```

```
*****
55 -2.74 64 -2.76 73 -2.78 82 -2.80 91 -2.84 100 -2.88
56 -2.75 65 -2.77 74 -2.79 83 -2.81 92 -2.85 101 -2.90
57 -2.78 66 -2.80 75 -2.82 84 -2.85 93 -2.89 102 -2.94
58 -2.81 67 -2.83 76 -2.85 85 -2.89 94 -2.93 103 -2.99
59 -2.84 68 -2.87 77 -2.90 86 -2.94 95 -3.00 104 -3.07
60 -2.86 69 -2.89 78 -2.93 87 -2.98 96 -3.05 105 -3.13
61 -2.86 70 -2.90 79 -2.93 88 -2.99 97 -3.08 106 -3.17
62 -2.87 71 -2.90 80 -2.94 89 -3.00 98 -3.12 107 -3.20
63 -2.87 72 -2.90 81 -2.94 90 -3.00 99 -3.12 108 -3.20
```

163 -3.28
164 -3.29
165 -3.31
166 -3.34
167 -3.37
168 -3.38
169 -3.39
170 -3.40
171 -3.40

AAN- OF AFVOER VIA ONDERKANT SYSTEEM (MM/D)

1	.21	10	.21	19	.21	28	.21	37	.20	46	.21
2	.21	11	.21	20	.21	29	.21	38	.21	47	.21
3	.21	12	.21	21	.21	30	.21	39	.21	48	.21
4	.22	13	.22	22	.22	31	.22	40	.22	49	.22
5	.22	14	.22	23	.22	32	.22	41	.22	50	.23
6	.22	15	.22	24	.22	33	.22	42	.23	51	.23
7	.22	16	.22	25	.22	34	.23	43	.23	52	.23
8	.22	17	.22	26	.22	35	.23	44	.23	53	.23
9	.22	18	.22	27	.22	36	.23	45	.23	54	.23

55	.21	64	.21	73	.22	82	.22	91	.23	100	.24
56	.21	65	.22	74	.22	83	.23	92	.23	101	.24
57	.22	66	.22	75	.23	84	.23	93	.24	102	.25
58	.23	67	.23	76	.23	85	.24	94	.25	103	.26
59	.23	68	.24	77	.24	86	.25	95	.27	104	.26
60	.24	69	.24	78	.25	87	.26	96	.28	105	.29
61	.24	70	.24	79	.25	88	.26	97	.28	106	.30
62	.24	71	.24	80	.25	89	.27	98	.29	107	.31
63	.24	72	.24	81	.25	90	.27	99	.29	108	.31

109	.26	118	.28	127	.30	136	.31	145	.32	154	.32
110	.26	119	.28	128	.30	137	.31	146	.32	155	.33
111	.27	120	.29	129	.31	138	.32	147	.33	156	.33
112	.28	121	.30	130	.32	139	.33	148	.33	157	.34
113	.30	122	.32	131	.33	140	.34	149	.34	158	.34
114	.31	123	.32	132	.34	141	.34	150	.35	159	.35
115	.32	124	.33	133	.34	142	.34	151	.35	160	.35
116	.32	125	.33	134	.34	143	.35	152	.35	161	.35
117	.32	126	.33	135	.34	144	.35	153	.35	162	.35

163	.33
164	.33
165	.33
166	.34
167	.34
168	.35
169	.35
170	.35
171	.35

\$
EOI ENCOUNTERED AFTER COPY OF FILE
0, RECORD 1
COMMAND-

EF8--RESOLATEN-----

TYPE-AANDUIDING KNOOPPUNT PAKKET 1

62 0. 71 0. 80 0. 89 0. 98 1. 107 1.
63 0. 72 0. 81 0. 90 0. 99 1. 108 1.

AAN- OF AFVOER VIA ONVERZAGIGDE ZONE (MM/D)

62 -.30 71 -.30 80 -.30 89 -.30 98 0.00 107 0.00
63 -.30 72 -.30 81 -.30 90 -.30 99 0.00 108 0.00

\$
EOI ENCOUNTERED AFTER COPY OF FILE
0, RECORD 1

COMMAND-

LF3 - PROFIELOPBOUW

MAAIVELDHOOGTE (M TDV REF. NIVEAU)

 62 -1.50 71 -1.50 80 -1.50 89 -1.50 98 -3.95 102 -3.95
 63 -1.50 72 -1.50 81 -1.50 90 -1.50 99 -3.95 108 -3.95

DOORLATENDHEID FREATISCHE LAAG 1 (M/D)
 ***** .0230 .71 .0230 .80 .0230 .89 .0230 .98 .0550 .107 .0550
 .63 .0230 .72 .0230 .81 .0230 .90 .0230 .99 .0550 .108 .0550

COMMAND-

10=BISTR.
20=ACCOUNT,43,12922012,2S.
30=ATTACH,LF1,GAND1,ID=HRN.
40=ATTACH,LF2,GAND2,ID=HRN.
50=ATTACH,LF3,GAND3,ID=HRN.
60=ATTACH,LF4,GAND4,ID=HRN.
70=ATTACH,LF5,GAND5,ID=HRN.
80=REQUEST,LF6,*PF.
90=ATTACH,LG0,LGOSTAT, ID=HRN.
100=LGO.
110=REWIND,LF6.
120=CATALOG,LF6,GAND6, ID=HRN,RP=999.

```

10=1 MFB 30/05/83 IWIS-TNO NOS/BE 1.4MFB - Q76 LEVEL 518
20= 10.58.54.BISTBCV FROM MFA/BI
30= 10.58.54.IF 00000064 WORDS FILE INPUT ,00BI 04
40= 10.58.54.BISTR.
50= 10.58.55.ACOUNT,43,12922012,**.
60= 10.58.55.ATTACH,LF1,GAND1, ID=HRN.
70= 10.58.56.AT CY= 001 SN=SYSTEM
80= 10.58.56.ATTACH,LF2,GAND2, ID=HRN.
90= 10.58.56.AT CY= 001 SN=SYSTEM
100= 10.58.56.ATTACH,LF3,GAND3, ID=HRN.
110= 10.58.56.AT CY= 003 SN=SYSTEM
120= 10.58.56.ATTACH,LF4,GAND4, ID=HRN.
130= 10.58.57.AT CY= 001 SN=SYSTEM
140= 10.58.57.ATTACH,LF5,GAND5, ID=HRN.
150= 10.58.57.AT CY= 004 SN=SYSTEM
160= 10.58.57.REQUEST,LF6,*FF,
170= 10.58.57.ATTACH,LGO,LGOSTAT, ID=HRN.
180= 10.58.57.AT CY= 001 SN=SYSTEM
190= 10.58.57.LGO,
200= 10.59.02. CM LWA+1 = 64067B, LOADER USED 100400B
210= 10.59.30. END STAT
220= 10.59.30. 071200 MAXIMUM EXECUTION FL.
230= 10.59.30. 11.348 CF SECONDS EXECUTION TIME.
240= 10.59.30.REWIND,LF6,
250= 10.59.30.CATALOG,LF6,GAND6, ID=HRN,RP=999,
260= 10.59.30.NEWCYCLE CATALOG
270= 10.59.30.CT ID= HRN PFN=GAND6
280= 10.59.30.CT CY= 005 SN=SYSTEM 00000042 FRU'S.
290= 10.59.30.MS 5120 WORDS ( 5120 MAX USED)
300= 10.59.30.CPA 12.965 SEC. 12.965 ADJ.
310= 10.59.30.IO 2.018 SEC. 3.027 ADJ.
320= 10.59.30.CM 5.011 KWS. 5.011 ADJ.
330= 10.59.30.SS 21.005
340= 10.59.30.PF 8.443 SEC. DATE 30/05/83
350= 10.59.30.MAX FL USED 104000B
360= 10.59.30.NT ,000 SEC. (ID)
370= 10.59.30.AVERAGE FL/ CP-SEC (OCTAL) 67442
380= 10.59.30.AVERAGE FL/ IO-SEC (OCTAL) 31505
390= 10.59.30.FI END OF JOB. RI

```

LF6 - RESULTATEN

BEREKENING NUMMER		3	
OVERRELAXATIE-FACTOR		1.800000	
TOEGESTANE VERSCHIL IN STIJGHOOGTE (M)		.001000	
BEREKENDE VERSCHIL IN STIJGHOOGTE (M)		.000941	
BERFIKT IN KNOOPPUNT	BO		
BEREIKT IN LAAG	1		
TOEGESTANE TEKORT OP DE WATERBALANS (M3/D)		0.000000	
BEREKENDE TEKORT OP DE WATERBALANS (M3/D)		-.064988	
AANTAL ITERATIES	36		
TOTALE AAN- EN AFVOER (M3/D)			
AAN- OF AFVOER VIA RAND PAKKET 1		-1.674204	
AAN- OF AFVOER VIA RAND PAKKET 2		0.000000	
AAN- OF AFVOER VIA RAND PAKKET 3		0.000000	
AAN- OF AFVOER VIA ONVERZADIGDE ZONE		-20.737516	
AAN- OF AFVOER VIA ONDERKANT SYSTEEM		22.346733	
TOTALE AAN- OF AFVOER		-.064988	
STIJGHOOGTE	PAKKET 1 (H TOV REF. NIVEAU)		
*****	*****	*****	*****
1 -2.73 10 -2.73 19 -2.73 28 -2.73 37 -2.40 46 -2.40			
2 -2.73 11 -2.73 20 -2.73 29 -2.73 38 -2.40 47 -2.40			
3 -2.76 12 -2.76 21 -2.76 30 -2.76 39 -2.40 48 -2.40			
4 -2.78 13 -2.78 22 -2.78 31 -2.78 40 -2.40 49 -2.40			
5 -2.80 14 -2.80 23 -2.80 32 -2.81 41 -2.40 50 -2.40			
6 -2.81 15 -2.81 24 -2.81 33 -2.82 42 -2.40 51 -2.40			
7 -2.81 16 -2.81 25 -2.81 34 -2.82 43 -2.40 52 -2.40			
8 -2.81 17 -2.81 26 -2.81 35 -2.82 44 -2.40 53 -2.40			
9 -2.81 18 -2.81 27 -2.81 36 -2.82 45 -2.40 54 -2.40			
*****	*****	*****	*****
55 -2.76 64 -2.78 73 -2.80 82 -2.82 91 -2.86 100 -2.90			
56 -2.77 65 -2.79 74 -2.81 83 -2.83 92 -2.87 101 -2.92			
57 -2.80 66 -2.82 75 -2.84 84 -2.87 93 -2.91 102 -2.96			
58 -2.83 67 -2.85 76 -2.88 85 -2.91 94 -2.95 103 -3.01			
59 -2.87 68 -2.89 77 -2.92 86 -2.96 95 -3.02 104 -3.09			
60 -2.88 69 -2.91 78 -2.95 87 -3.00 96 -3.06 105 -3.14			
61 -2.89 70 -2.92 79 -2.95 88 -3.01 97 -3.10 106 -3.18			
62 -2.89 71 -2.92 80 -2.96 89 -3.02 98 -3.45 107 -3.45			
63 -2.89 72 -2.92 81 -2.96 90 -3.02 99 -3.45 108 -3.45			
*****	*****	*****	*****
109 -2.99 118 -3.06 127 -3.16 136 -3.22 145 -3.26 154 -3.29			
110 -3.00 119 -3.08 128 -3.17 137 -3.23 146 -3.27 155 -3.30			
111 -3.05 120 -3.13 129 -3.22 138 -3.27 147 -3.31 156 -3.32			
112 -3.11 121 -3.18 130 -3.26 139 -3.31 148 -3.33 157 -3.35			
113 -3.19 122 -3.25 131 -3.31 140 -3.35 149 -3.37 158 -3.38			
114 -3.24 123 -3.29 132 -3.34 141 -3.37 150 -3.39 159 -3.40			
115 -3.27 124 -3.32 133 -3.36 142 -3.38 151 -3.40 160 -3.40			
116 -3.45 125 -3.45 134 -3.45 143 -3.45 152 -3.45 161 -3.45			
117 -3.45 126 -3.45 135 -3.45 144 -3.45 153 -3.45 162 -3.45			
*****	*****	*****	*****
163 -3.29			
164 -3.30			
165 -3.33			
166 -3.35			
167 -3.38			
168 -3.40			
169 -3.41			
170 -3.45			
171 -3.45			

AAN- OF AFVADER VIA RAND

PAKKET 1 (MM/D)

1	0.00	10	0.00	19	0.00	28	0.00	37	6.55	46	6.73
2	0.00	11	0.00	20	0.00	29	0.00	38	6.71	47	6.90
3	0.00	12	0.00	21	0.00	30	0.00	39	7.26	48	7.47
4	0.00	13	0.00	22	0.00	31	0.00	40	7.79	49	8.04
5	0.00	14	0.00	23	0.00	32	0.00	41	8.36	50	8.68
6	0.00	15	0.00	24	0.00	33	0.00	42	8.58	51	8.95
7	0.00	16	0.00	25	0.00	34	0.00	43	8.65	52	9.03
8	0.00	17	0.00	26	0.00	35	0.00	44	8.67	53	9.05
9	0.00	18	0.00	27	0.00	36	0.00	45	8.67	54	9.06

```
*****55 0.00 64 0.00 73 0.00 82 0.00 91 0.00 100 0.00
*****56 0.00 65 0.00 74 0.00 83 0.00 92 0.00 101 0.00
*****57 0.00 66 0.00 75 0.00 84 0.00 93 0.00 102 0.00
*****58 0.00 67 0.00 76 0.00 85 0.00 94 0.00 103 0.00
*****59 0.00 68 0.00 77 0.00 86 0.00 95 0.00 104 0.00
*****60 0.00 69 0.00 78 0.00 87 0.00 96 0.00 105 0.00
*****61 0.00 70 0.00 79 0.00 88 0.00 97 0.00 106 0.00
*****62 0.00 71 0.00 80 0.00 89 0.00 98 -29.65 107 -22.49
*****63 0.00 72 0.00 81 0.00 90 0.00 99 -29.30 108 -22.16
```

```
***** 109 0.00 118 0.00 127 0.00 136 0.00 145 0.00 154 0.00
***** 110 0.00 119 0.00 128 0.00 137 0.00 146 0.00 155 0.00
***** 111 0.00 120 0.00 129 0.00 138 0.00 147 0.00 156 0.00
***** 112 0.00 121 0.00 130 0.00 139 0.00 148 0.00 157 0.00
***** 113 0.00 122 0.00 131 0.00 140 0.00 149 0.00 158 0.00
***** 114 0.00 123 0.00 132 0.00 141 0.00 150 0.00 159 0.00
***** 115 0.00 124 0.00 133 0.00 142 0.00 151 0.00 160 0.00
***** 116 -15.86 125 -11.84 134 -8.54 143 -6.53 152 -5.39 161 -4.78
***** 117 -15.63 126 -11.65 135 -8.42 144 -6.44 153 -5.31 162 -4.71
```

```
*****  
163 0.00  
164 0.00  
165 0.00  
166 0.00  
167 0.00  
168 0.00  
169 0.00  
170 -4.59  
171 -4.53
```

STIJGHOOGTE

PAKKET 2 (M TOV REF. NIVEAU)

```
*****
1 -2.72 10 -2.71 19 -2.71 28 -2.71 37 -2.71 46 -2.72
2 -2.72 11 -2.72 20 -2.72 29 -2.72 38 -2.72 47 -2.73
3 -2.75 12 -2.75 21 -2.75 30 -2.75 39 -2.75 48 -2.76
4 -2.77 13 -2.77 22 -2.77 31 -2.77 40 -2.77 49 -2.78
5 -2.79 14 -2.79 23 -2.79 32 -2.80 41 -2.80 50 -2.82
6 -2.79 15 -2.80 24 -2.80 33 -2.81 42 -2.81 51 -2.83
7 -2.80 16 -2.80 25 -2.80 34 -2.81 43 -2.81 52 -2.83
8 -2.80 17 -2.80 26 -2.80 35 -2.81 44 -2.81 53 -2.83
9 -2.80 18 -2.80 27 -2.80 36 -2.81 45 -2.81 54 -2.83
```

```
*****
55 -2.74 64 -2.76 73 -2.78 82 -2.80 91 -2.84 100 -2.88
56 -2.75 65 -2.77 74 -2.79 83 -2.81 92 -2.85 101 -2.90
57 -2.76 66 -2.80 75 -2.82 84 -2.85 93 -2.89 102 -2.94
58 -2.81 67 -2.83 76 -2.85 85 -2.89 94 -2.93 103 -2.99
59 -2.84 68 -2.87 77 -2.90 86 -2.94 95 -3.00 104 -3.07
60 -2.86 69 -2.89 78 -2.93 87 -2.98 96 -3.05 105 -3.13
61 -2.86 70 -2.90 79 -2.93 88 -2.99 97 -3.08 106 -3.17
62 -2.87 71 -2.90 80 -2.94 89 -3.00 98 -3.12 107 -3.20
63 -2.87 72 -2.90 81 -2.94 90 -3.00 99 -3.12 108 -3.20
```

163 -3.28
164 -3.29
165 -3.31
166 -3.34
167 -3.37
168 -3.38
169 -3.39
170 -3.40
171 -3.40

AAN- OF AFVOER VIA ONDERKANT SYSTEEM (MM/D)

1	.21	10	.21	19	.21	28	.21	37	.21	46	.21
2	.21	11	.21	20	.21	29	.21	38	.21	47	.21
3	.22	12	.22	21	.22	30	.22	39	.22	48	.22
4	.22	13	.22	22	.22	31	.22	40	.22	49	.23
5	.23	14	.23	23	.23	32	.23	41	.23	50	.24
6	.23	15	.23	24	.23	33	.24	42	.24	51	.24
7	.23	16	.23	25	.23	34	.24	43	.24	52	.24
8	.23	17	.23	26	.24	35	.24	44	.24	53	.24
9	.23	18	.23	27	.24	36	.24	45	.24	54	.24
55	.21	64	.22	73	.22	82	.23	91	.23	100	.24
56	.21	65	.22	74	.22	83	.23	92	.24	101	.25
57	.22	66	.23	75	.23	84	.24	93	.25	102	.26
58	.23	67	.24	76	.24	85	.25	94	.26	103	.27
59	.24	68	.25	77	.26	86	.26	95	.27	104	.29
60	.25	69	.26	78	.27	87	.28	96	.29	105	.30
61	.25	70	.26	79	.27	88	.28	97	.30	106	.31
62	.25	71	.26	80	.28	89	.29	98	.30	107	.31
63	.25	72	.27	81	.28	90	.29	99	.30	108	.31
109	.26	118	.28	127	.30	136	.31	145	.32	154	.32
110	.26	119	.28	128	.30	137	.31	146	.32	155	.33
111	.29	120	.29	129	.31	138	.32	147	.33	156	.33
112	.29	121	.30	130	.32	139	.33	148	.33	157	.34
113	.31	122	.32	131	.33	140	.34	149	.34	158	.34
114	.32	123	.33	132	.34	141	.34	150	.35	159	.35
115	.32	124	.33	133	.34	142	.34	151	.35	160	.35
116	.33	125	.33	134	.34	143	.35	152	.35	161	.35
117	.33	126	.34	135	.34	144	.35	153	.35	162	.35
163	.33										
164	.33										
165	.33										
166	.34										
167	.34										
168	.35										
169	.35										
170	.35										
171	.35										

\$
 EOI ENCOUNTERED AFTER COPY OF FILE
 0, RECORD 1
 COMMAND-

MAAIVELDSHOOGL

(M TOV REF. NIJFALL)

1	-1.50	5	-1.50	9	-1.50	13	-1.50	17	-3.40	21	-3.40
2	-1.50	6	-1.50	10	-1.50	14	-1.50	18	-3.40	22	-3.40
3	-1.50	7	-1.50	11	-1.50	15	-1.50	19	-3.40	23	-3.40
4	-1.50	8	-1.50	12	-1.50	16	-1.50	20	-3.40	24	-3.40

HOOGTE ONDERKANT

FREATISCHE LAAG 1 (M TOV REF. NIUEAU)

1	-1.60	5	-1.60	9	-1.60	13	-1.60	17	-3.50	21	-3.50
2	-1.60	6	-1.60	10	-1.60	14	-1.60	18	-3.50	22	-3.50
3	-1.60	7	-1.60	11	-1.60	15	-1.60	19	-3.50	23	-3.50
4	-1.60	8	-1.60	12	-1.60	16	-1.60	20	-3.50	24	-3.50

DOORLATENDHEID

FREATISCHE LAAG 1 (M/D)

1	.0230	5	.0230	9	.0230	13	.0230	17	.0230	21	.0230
2	.0230	6	.0230	10	.0230	14	.0230	18	.0230	22	.0230
3	.0230	7	.0230	11	.0230	15	.0230	19	.0230	23	.0230
4	.0230	8	.0230	12	.0230	16	.0230	20	.0230	24	.0230

\$

EOI ENCOUNTERED AFTER COPY OF FILE

0, RECORD 1

COMMAND-

10=RISTR.
20=ACCOUNT,43,12922012,29.
30=ATTACH,LF1,AND1, ID=HRN.
40=ATTACH,LF2,AND2, ID=HRN.
50=ATTACH,LF3,AND3, ID=HRN.
60=ATTACH,LF4,AND4, ID=HRN.
70=ATTACH,LF5,AND5, ID=HRN.
80=REQUEST,LF6,*PF.
90=ATTACH,LF6,LGOSTAT, ID=HRN.
100=LGO.
110=REWIND,LF6.
120=CATALOG,LF6,AND6, ID=HRN,RP=999.

10=1 MFB 30/05/83 IWIS-TNO NOS/RE 1.4MFB - Q76 LEVEL 518
20= 09.21.39.BISTBBK FROM MFA/BI
30= 09.21.39.IP 00000064 WORDS FILE INPUT ,00BI 04
40= 09.21.39.RISTR.
50= 09.21.40.ACOUNT,43,12922012,*.**.
60= 09.21.40.ATTACH,LF1,AND1, ID=HRN.
70= 09.21.40.AT CY= 003 SN=SYSTEM
80= 09.21.40.ATTACH,LF2,AND2, ID=HRN.
90= 09.21.41.AT CY= 001 SN=SYSTEM
100= 09.21.41.ATTACH,LF3,AND3, ID=HRN.
110= 09.21.41.AT CY= 002 SN=SYSTEM
120= 09.21.41.ATTACH,LF4,AND4, ID=HRN.
130= 09.21.41.AT CY= 001 SN=SYSTEM
140= 09.21.41.ATTACH,LF5,AND5, ID=HRN.
150= 09.21.42.AT CY= 002 SN=SYSTEM
160= 09.21.42.REQUEST,LF6,*PF.
170= 09.21.42.ATTACH,LGO,LGOSTAT, ID=HRN.
180= 09.21.42.AT CY= 001 SN=SYSTEM
190= 09.21.42.LGO.
200= 09.21.45. CM LWA+1 = 46167B, LOADER USED 62500B
210= 09.21.53. END STAT
220= 09.21.53. 053300 MAXIMUM EXECUTION FL.
230= 09.21.53. 3.789 CP SECONDS EXECUTION TIME.
240= 09.21.53.REWIND,LF6.
250= 09.21.53.CATALOG,LF6,AND6, ID=HRN,RP=999.
260= 09.21.53.NEWCYCLE CATALOG
270= 09.21.55.CT ID= HRN PFN=AND6
280= 09.21.55.CT CY= 003 SN=SYSTEM 00000019 PRU'S.
290= 09.21.55.MS 5120 WORDS (5120 MAX USED)
300= 09.21.55.CPA 5.302 SEC. 5.301 ADJ.
310= 09.21.55.ID 3.373 SEC. 5.059 ADJ.
320= 09.21.55.CM 2.355 KWS. 2.355 ADJ.
330= 09.21.55.SS 12.716
340= 09.21.55.PP 10.324 SEC. DATE 30/05/83
350= 09.21.55.MAX FL USED 064000B
360= 09.21.55.NT ,000 SEC. (IO)
370= 09.21.55.AVERAGE FL/ CP-SEC (OCTAL) 51657
380= 09.21.55.AVERAGE FL/ IO-SEC (OCTAL) 16117
390= 09.21.55.EJ END OF JOB, BI

LFG - RESULTATEN

BEREKENING NUMMER	:	2
OVERRELAXATIE-FACTOR	:	1.800000
TOEGESTANE VERSCHIL IN STIJGHOOGTE (M)	:	.001000
BEREKENDE VERSCHIL IN STIJGHOOGTE (M)	:	.000845
BEREIKT IN KNOOPPUNT	:	9
BEREIKT IN LAAG	:	1
TOEGESTANE TEKORT OP DE WATERBALANS (M3/D)	:	0.000000
BEREKENDE TEKORT OP DE WATERBALANS (M3/D)	:	.016273
AANTAL ITERATIES	:	23

TOTALE AAN- EN AFVOER (M3/D)		
AAN- OF AFVOER VIA RAND PAKKET 1	:	-,097034
AAN- OF AFVOER VIA RAND PAKKET 2	:	0.000000
AAN- OF AFVOER VIA RAND PAKKET 3	:	0.000000
AAN- OF AFVOER VIA ONVERZADIGDE ZONE	:	-,967500
AAN- OF AFVOER VIA ONDFRKANT SYSTEEM	:	1.080807
TOTALE AAN- OF AFVOER	:	.016273

STIJGHOOGTE	PAKKET 1 (M TOV REF. NIVEAU)
*****	*****
1 -2.80 5 -2.80 9 -2.80 13 -2.80 17 -2.40 21 -2.40	
2 -2.80 6 -2.80 10 -2.80 14 -2.80 18 -2.40 22 -2.40	
3 -2.80 7 -2.80 11 -2.80 15 -2.80 19 -2.40 23 -2.40	
4 -2.80 8 -2.80 12 -2.80 16 -2.80 20 -2.40 24 -2.40	

*****	*****
25 -2.85 29 -2.88 33 -2.95 37 -3.05 41 -3.14 45 -3.21	
26 -2.85 30 -2.88 34 -2.95 38 -3.05 42 -3.14 46 -3.21	
27 -2.85 31 -2.88 35 -2.95 39 -3.05 43 -3.14 47 -3.21	
28 -2.85 32 -2.88 36 -2.95 40 -3.05 44 -3.14 48 -3.21	

*****	*****
49 -3.25 53 -3.45 57 -3.45	
50 -3.25 54 -3.45 58 -3.45	
51 -3.25 55 -3.45 59 -3.45	
52 -3.25 56 -3.45 60 -3.45	

AAN- OF AFVOER VIA RAND	PAKKET 1 (MM/D)
*****	*****
1 0.00 5 0.00 9 0.00 13 0.00 17 8.08 21 8.34	
2 0.00 6 0.00 10 0.00 14 0.00 18 8.08 22 8.34	
3 0.00 7 0.00 11 0.00 15 0.00 19 8.08 23 8.34	
4 0.00 8 0.00 12 0.00 16 0.00 20 8.08 24 8.34	

*****	*****
25 0.00 29 0.00 33 0.00 37 0.00 41 0.00 45 0.00	
26 0.00 30 0.00 34 0.00 38 0.00 42 0.00 46 0.00	
27 0.00 31 0.00 35 0.00 39 0.00 43 0.00 47 0.00	
28 0.00 32 0.00 36 0.00 40 0.00 44 0.00 48 0.00	

*****	*****
49 0.00 53 -17.14 57 -16.88	
50 0.00 54 -17.14 58 -16.87	
51 0.00 55 -17.14 59 -16.88	
52 0.00 56 -17.14 60 -16.88	

STIJGHOOGTE

PAKKET 2 (M TOV RFF, NIVEAU)

 25 -2.81 29 -2.84 33 -2.91 37 -3.03 41 -3.14 45 -3.21
 26 -2.81 30 -2.84 34 -2.91 38 -3.03 42 -3.14 46 -3.21
 27 -2.81 31 -2.84 35 -2.91 39 -3.03 43 -3.14 47 -3.21
 28 -2.81 32 -2.84 36 -2.91 40 -3.03 44 -3.14 48 -3.21

```
*****  
49 -3.24 53 -3.27 57 -3.27  
50 -3.24 54 -3.27 58 -3.27  
51 -3.24 55 -3.27 59 -3.27  
52 -3.24 56 -3.27 60 -3.27
```

AAN- OF AFVOER VIA ONDERKANT SYSTEEM (MM/D)

```
*****  
1 .22 5 .22 9 .22 13 .22 17 .22 21 .22  
2 .22 6 .22 10 .22 14 .22 18 .22 22 .22  
3 .22 7 .22 11 .22 15 .22 19 .22 23 .22  
4 .22 8 .22 12 .22 16 .22 20 .22 24 .22
```

 25 .22 29 .23 33 .25 37 .27 41 .30 45 .31
 26 .22 30 .23 34 .25 38 .27 42 .30 46 .31
 27 .22 31 .23 35 .25 39 .27 43 .30 47 .31
 28 .22 32 .23 36 .25 40 .27 44 .30 48 .31

49 .32 53 .32 57 .32
 50 .32 54 .32 58 .32
 51 .32 55 .32 59 .32
 52 .32 56 .32 60 .32

LFO - NETWERKGEGEVENS

KOLOM-LENGTES

(M)

1 15.00 2 10.00 3 7.50 4 5.00 5 5.00 6 5.00

7 7.50 8 15.00 9 25.00 10 25.00 11 15.00 12 7.50

13 5.00 14 2.50

\$\$\$\$\$
EOI ENCOUNTERED AFTER COPY OF FILE
0, RECORD 1

COMMAND-

LF6 - RESULTATEN

BEREKENING NUMMER		3
OVERRELAXATIE-FACTOR		1.800000
TOEGESTANE VERSCHIL IN STIJGHOOGTE (M)		.001000
BEREKENDE VERSCHIL IN STIJGHOOGTE (M)		.000817
BEREIKT IN KNOOPPUNT		4
BEREIKT IN LAAG		1
TOEGESTANE TEKORT OF DE WATERBALANS (M3/D)		0.000000
BEREKENDE TEKORT OF DE WATERBALANS (M3/D)		.002449
AANTAL ITERATIES		23

TOTALE AAN- EN AFVOER (M3/D)		
AAN- OF AFVOER VIA RAND PAKKET 1		-.094948
AAN- OF AFVOER VIA RAND PAKKET 2		0.000000
AAN- OF AFVOER VIA RAND PAKKET 3		0.000000
AAN- OF AFVOER VIA ONVERZADIGDE ZONE		-1.057500
AAN- OF AFVOER VIA ONDERKANT SYSTEEM		1.154897
TOTALE AAN- OF AFVOER		.002449

STIJGHOOGTE PAKKET 1 (M TOV REF. NIVEAU)											
1	-2.78	5	-2.78	9	-2.78	13	-2.78	17	-2.40	21	-2.40
2	-2.78	6	-2.78	10	-2.78	14	-2.78	18	-2.40	22	-2.40
3	-2.78	7	-2.78	11	-2.78	15	-2.78	19	-2.40	23	-2.40
4	-2.78	8	-2.78	12	-2.78	16	-2.78	20	-2.40	24	-2.40

25	-2.83	29	-2.86	33	-2.93	37	-3.04	41	-3.16	45	-3.22
26	-2.83	30	-2.86	34	-2.93	38	-3.04	42	-3.16	46	-3.22
27	-2.83	31	-2.86	35	-2.93	39	-3.04	43	-3.16	47	-3.22
28	-2.83	32	-2.86	36	-2.93	40	-3.04	44	-3.16	48	-3.22

49	-3.26	53	-3.45	57	-3.45						
50	-3.26	54	-3.45	58	-3.45						
51	-3.26	55	-3.45	59	-3.45						
52	-3.26	56	-3.45	60	-3.45						

AAN- OF AFVOER VIA RAND PAKKET 1 (MM/D)											
1	0.00	5	0.00	9	0.00	13	0.00	17	7.73	21	7.98
2	0.00	6	0.00	10	0.00	14	0.00	18	7.73	22	7.98
3	0.00	7	0.00	11	0.00	15	0.00	19	7.73	23	7.98
4	0.00	8	0.00	12	0.00	16	0.00	20	7.73	24	7.98

25	0.00	29	0.00	33	0.00	37	0.00	41	0.00	45	0.00
26	0.00	30	0.00	34	0.00	38	0.00	42	0.00	46	0.00
27	0.00	31	0.00	35	0.00	39	0.00	43	0.00	47	0.00
28	0.00	32	0.00	36	0.00	40	0.00	44	0.00	48	0.00

49	0.00	53	-16.40	57	-16.15						
50	0.00	54	-16.40	58	-16.15						
51	0.00	55	-16.40	59	-16.15						
52	0.00	56	-16.40	60	-16.15						

30=ATTACH,LF0,AND0, ID=HRN.
 40=REQUEST,LF2,*PF.
 50=ATTACH,LG01,LG0PRE1, ID=HRN.
 50=LG01.
 70=REWIND,LF2.
 80=CATALOG,LF2,AND2, ID=HRN.RP=999.
 90=ATTACH,LF3,AND3, ID=HRN.
 100=REQUEST,LF4,*PF.
 110=ATTACH,LG02,LG0PRE2, ID=HRN.
 120=LG02.
 130=REWIND,LF4.
 140=CATALOG,LF4,AND4, ID=HRN,RP=999.
 150=ATTACH,LF1,AND1, ID=HRN.
 160=ATTACH,LF5,AND5, ID=HRN.
 170=REQUEST,LF6,*PF.
 180=ATTACH,LG03,LGOSTAT, ID=HRN.
 190=LG03.
 200=REWIND,LF6.
 210=CATALOG,LF6,AND6, ID=HRN,RP=999.

10=1 MFB 30/05/83 IWIS-TNO NDS/BE 1.4MFB - Q76 LEVEL 518
 20= 09.43.33.BISTBBN FROM MFA/BI
 30= 09.43.33.IP 00000064 WORDS FILE INPUT ,008I 04 .
 40= 09.43.33.BISTB.
 50= 09.43.33.ACCTOUNT,43,12922012,**.
 60= 09.43.33.ATTACH,LF0,AND0, ID=HRN.
 70= 09.43.34.AT CY= 002 SN=SYSTEM
 80= 09.43.34.REQUEST,LF2,*PF.
 90= 09.43.34.ATTACH,LG01,LGUPRE1, ID=HRN.
 100= 09.43.34.AT CY= 001 SN=SYSTEM
 110= 09.43.34.LG01.
 120= 09.43.37. CM LWA+1 = 34275B, LOADER USED 50600B
 130= 09.43.40. END PRE1
 140= 09.43.40. 041400 MAXIMUM EXECUTION FL.
 150= 09.43.40. .758 CP SECONDS EXECUTION TIME.
 160= 09.43.40.REWIND,LF2.
 170= 09.43.40.CATALOG,LF2,AND2, ID=HRN,RP=999.
 180= 09.43.40.NEWCYCLE CATALOG
 190= 09.43.40.RP = 010 DAYS
 200= 09.43.40.CT ID= HRN PFN=AND2
 210= 09.43.40.CT CY= 002 SN=SYSTEM 00000012 PRU'S.
 220= 09.43.40.ATTACH,LF3,AND3, ID=HRN.
 230= 09.43.40.AT CY= 002 SN=SYSTEM
 240= 09.43.40.REQUEST,LF4,*PF.
 250= 09.43.41.ATTACH,LG02,LG0PRE2, ID=HRN.
 260= 09.43.41.AT CY= 001 SN=SYSTEM
 270= 09.43.41.LG02.
 280= 09.43.44. CM LWA+1 = 67267B, LOADER USED 103600B
 290= 09.43.48. END PRE2
 300= 09.43.48. 074400 MAXIMUM EXECUTION FL.
 310= 09.43.48. 1.348 CP SECONDS EXECUTION TIME.
 320= 09.43.48.REWIND,LF4.
 330= 09.43.48.CATALOG,LF4,AND4, ID=HRN,RP=999.
 340= 09.43.48.NEWCYCLE CATALOG
 350= 09.43.51.CT ID= HRN PFN=AND4
 360= 09.43.51.CT CY= 002 SN=SYSTEM 00000011 PRU'S.
 370= 09.43.51.ATTACH,LF1,AND1, ID=HRN.
 380= 09.43.51.AT CY= 004 SN=SYSTEM
 390= 09.43.51.ATTACH,LF5,AND5, ID=HRN.
 400= 09.43.51.AT CY= 003 SN=SYSTEM
 410= 09.43.51.REQUEST,LF6,*PF.
 420= 09.43.51.ATTACH,LG03,LGOSTAT, ID=HRN.
 430= 09.43.52.AT CY= 001 SN=SYSTEM
 440= 09.43.52.LG03.
 450= 09.43.56. CM LWA+1 = 46167B, LOADER USED 62500B
 460= 09.44.04. END STAT
 470= 09.44.04. 053300 MAXIMUM EXECUTION FL.
 480= 09.44.04. 3.769 CP SECONDS EXECUTION TIME.
 490= 09.44.04.REWIND,LF6.
 500= 09.44.04.CATALOG,LF6,AND6, ID=HRN,RP=999.
 510= 09.44.05.NEWCYCLE CATALOG
 520= 09.44.05.CT ID= HRN PFN=AND6
 530= 09.44.05.CT CY= 004 SN=SYSTEM 00000019 PRU'S.
 540= 09.44.05.MS 15360 WORDS (15360 MAX USED)
 550= 09.44.05.CPA 9.799 SEC. 9.799 ADJ.
 560= 09.44.05.ID 6.216 SEC. 9.325 ADJ.
 570= 09.44.05.CM 5.044 KWS. 5.044 ADJ.
 580= 09.44.05.SS 24.169
 590= 09.44.05.PF 20,958 SEC. DATE 30/05/83
 600= 09.44.05.MAX FL USED 110000R
 610= 09.44.05.NT ,000 SEC. (IO)
 620= 09.44.05.AVERAGE FL/ CP-SEC (OCTAL) 55532
 630= 09.44.05.AVERAGE FL/ IO-SEC (OCTAL) 21251
 640= 09.44.05.EJ END OF JOB, BI

STIJGHOOGTE

PAKKET 3 (M TOY REF. NIVEAU)

```
*****  
1 -2.77 5 -2.77 9 -2.77 13 -2.77 17 -2.77 21 -2.78  
2 -2.77 6 -2.77 10 -2.77 14 -2.77 18 -2.77 22 -2.78  
3 -2.77 7 -2.77 11 -2.77 15 -2.77 19 -2.77 23 -2.78  
4 -2.77 8 -2.77 12 -2.77 16 -2.77 20 -2.77 24 -2.78
```

25	-2.81	29	-2.84	33	-2.91	37	-3.03	41	-3.14	45	-3.21
26	-2.81	30	-2.84	34	-2.91	38	-3.03	42	-3.14	46	-3.21
27	-2.81	31	-2.84	35	-2.91	39	-3.03	43	-3.14	47	-3.21
28	-2.81	32	-2.84	36	-2.91	40	-3.03	44	-3.14	48	-3.21

49. -3.24 53 -3.27 .57 -3.27
 50. -3.24 54 -3.27 58 -3.27
 51. -3.24 55 -3.27 59 -3.27
 52. -3.24 56 -3.27 60 -3.27

AAN- OF AFGOER VIA ONDERKANT SYSTEEN

(MM/D)

 25 .22 29 .23 33 .25 37 .27 41 .30 45 .31
 26 .22 30 .23 34 .25 38 .27 42 .30 46 .31
 27 .22 31 .23 35 .25 39 .27 43 .30 47 .31
 28 .22 32 .23 36 .25 40 .27 44 .30 48 .31

49 .32 53 .32 57 .32
 50 .32 54 .32 58 .32
 51 .32 55 .32 59 .32
 52 .32 56 .32 60 .32

Bijlage 4

1. INLEIDING

Een onderdeel van het ICW-onderzoek naar de mogelijke gevolgen van polderpeilverlaging op funderingen in gebieden met samendrukbare gronden, is de bestudering van de invloed van hoogwatersloten op het stijghoogteverloop in bebouwd gebied. Voor het testen van de programma's die onder andere zijn ontwikkeld om deze invloed na te bootsen, werd gezocht naar een gebied waar een regelmatig stelsel van hoog- en laagwatersloten voorkomt. Dit is aan de Kleingouw in Andijk het geval (zie fig. IV-1, fig. IV-2).

Om over meer gegevens met betrekking tot het stijghoogteverloop en de slootinfiltratie te beschikken is aan de Kleingouw bovendien een slootinfiltratieproef uitgevoerd (zie lit. IV-1).

Aalleen het gebied in de directe omgeving van de plaats van deze proef is als studiegebied gekozen (zie fig. IV-1); de meetlocaties ten zuiden van de Kleingouw en aan de Hoekweg zijn nog buiten beschouwing gelaten.

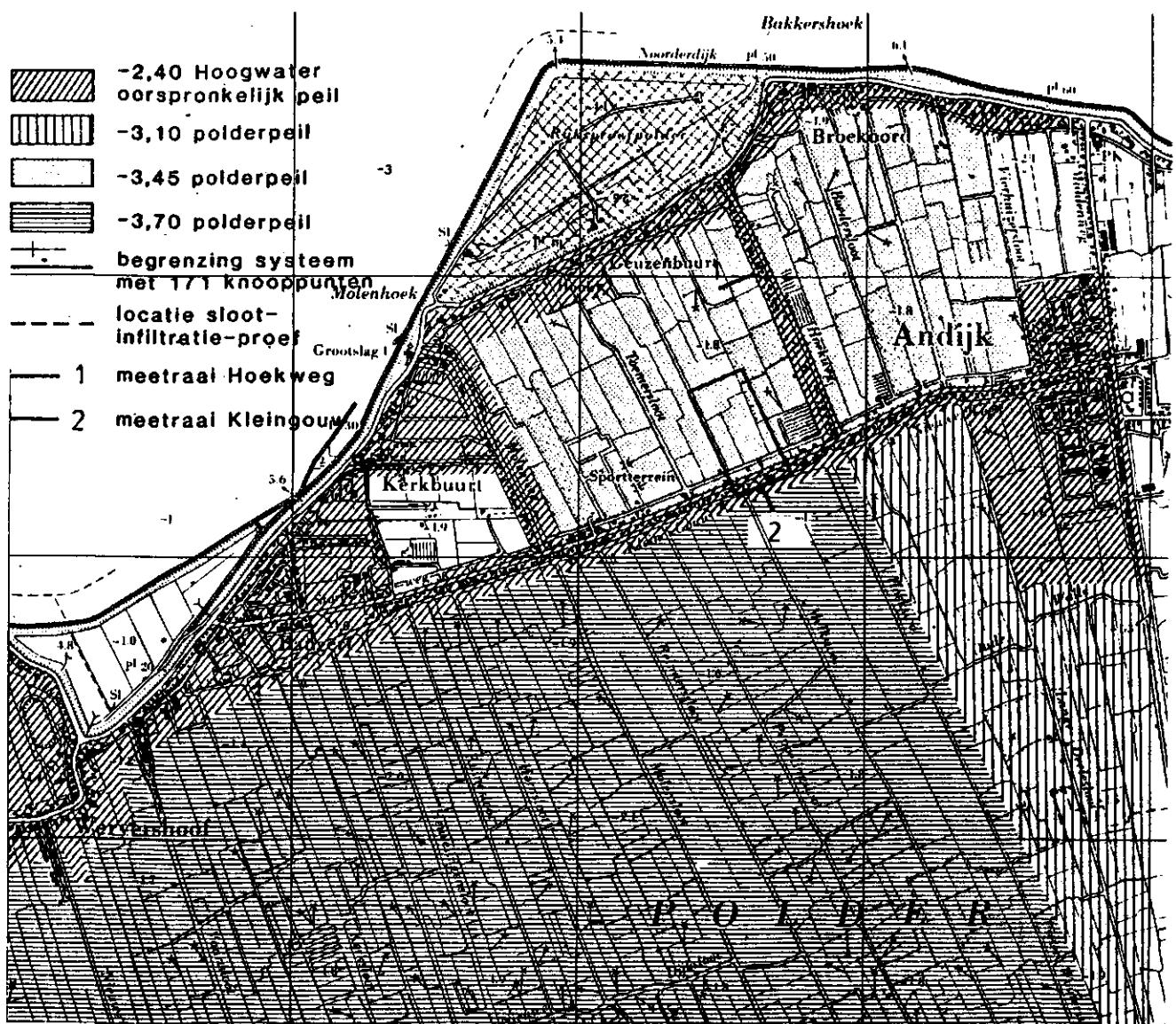


Fig. IV-1. Locatie studiegebied Andijk.

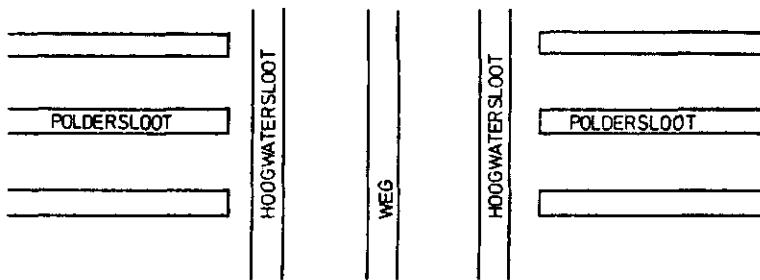


Fig. IV-2. Schema hoog- en laagwatersloten Kleingouw, Andijk.

2. SCHEMATISERING PROFIELOPBOUW

Figuur IV-3 geeft een schematisch overzicht van de geohydrologische opbouw van Noord-Holland ten noorden van het IJ. In figuur IV-4 is te zien dat ook in Andijk de volgende lagen onderscheiden kunnen worden:

- een slecht doorlatend afdekkend pakket (Holocene afzettingen);
- een watervoerend pakket (Pleistocene afzettingen);
- een scheidende laag, en daaronder tot aan de hydrologische basis;
- een watervoerend pakket.

In het kader van het Markerwaard-onderzoek zijn de in Noord-Holland voorkomende profielen van het afdekkende pakket geklassificeerd (zie lit. IV-4). Voor elk gebied is aangegeven welke standaardprofielen er voorkomen.

In figuur IV-5 is aangegeven welke profielen voor het studiegebied in aanmerking komen.

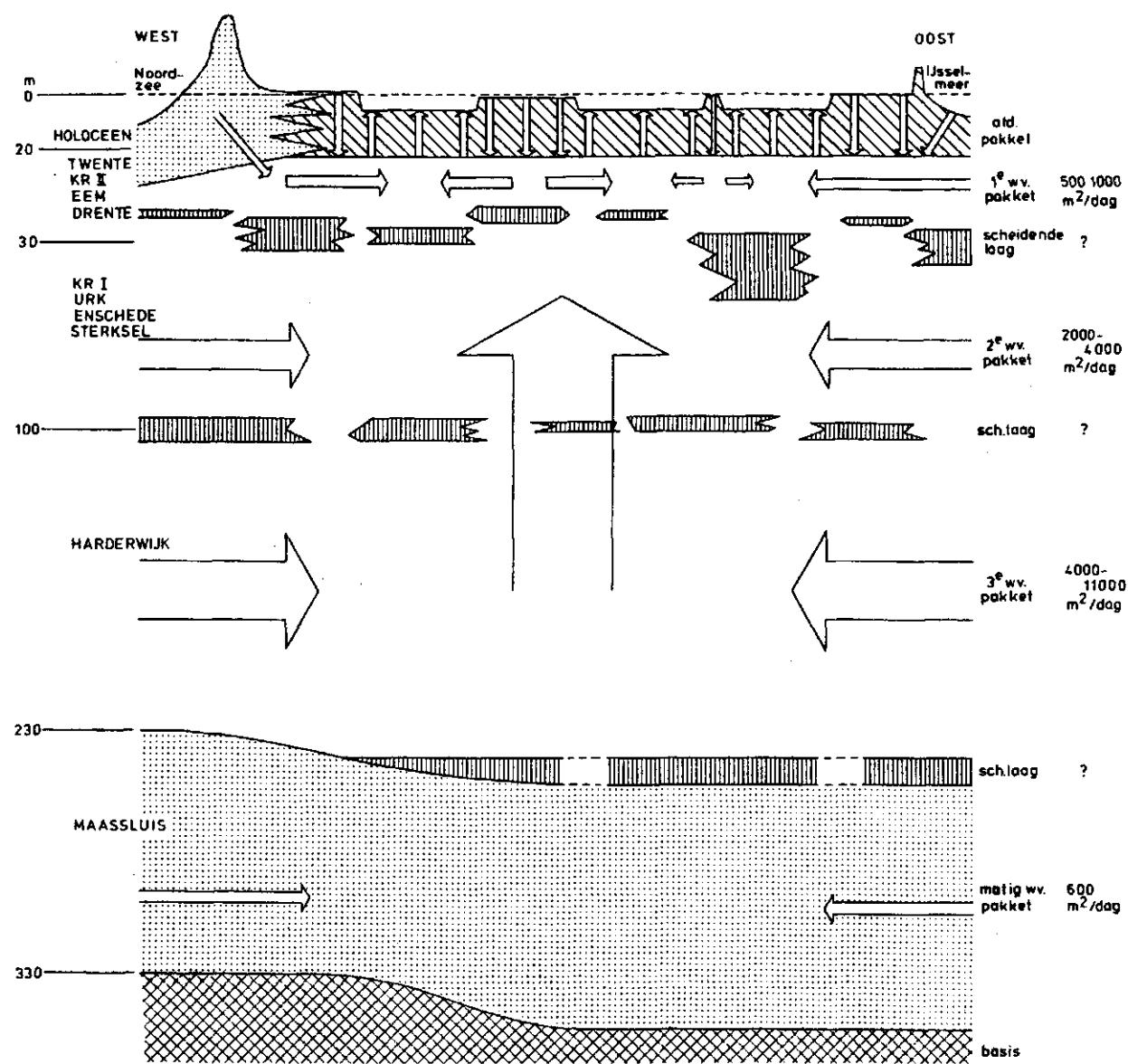


Fig. IV-3. Schematisch overzicht van de geohydrologische opbouw van Noord-Holland in een oost-west-profiel (lit. IV-2).

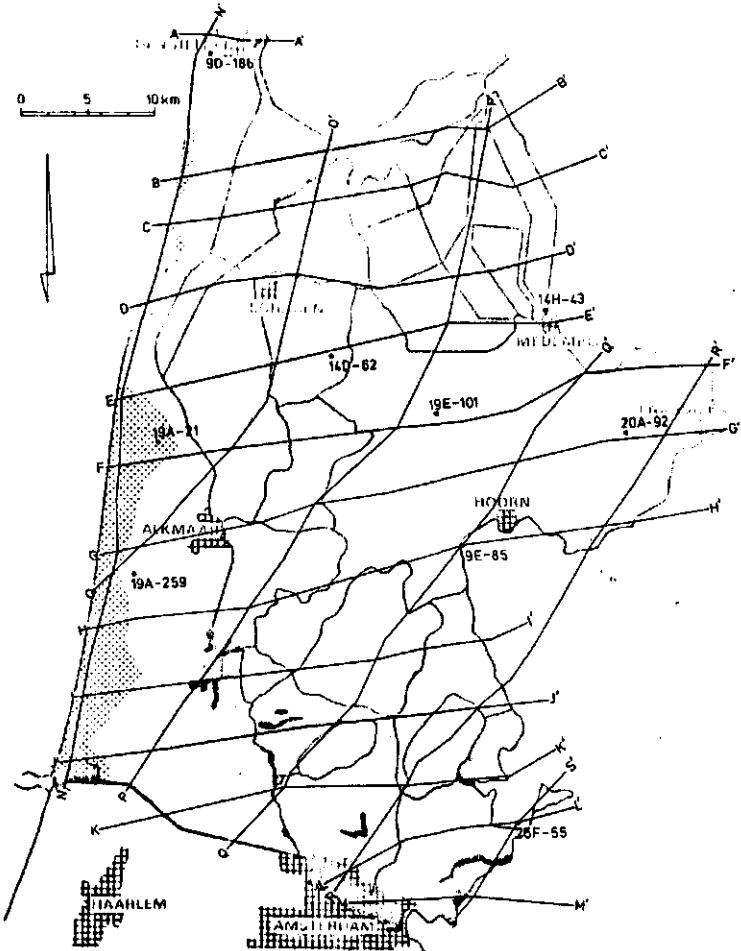


Fig. IV-4a. Locatie der profiele-
len (lit. IV-3)

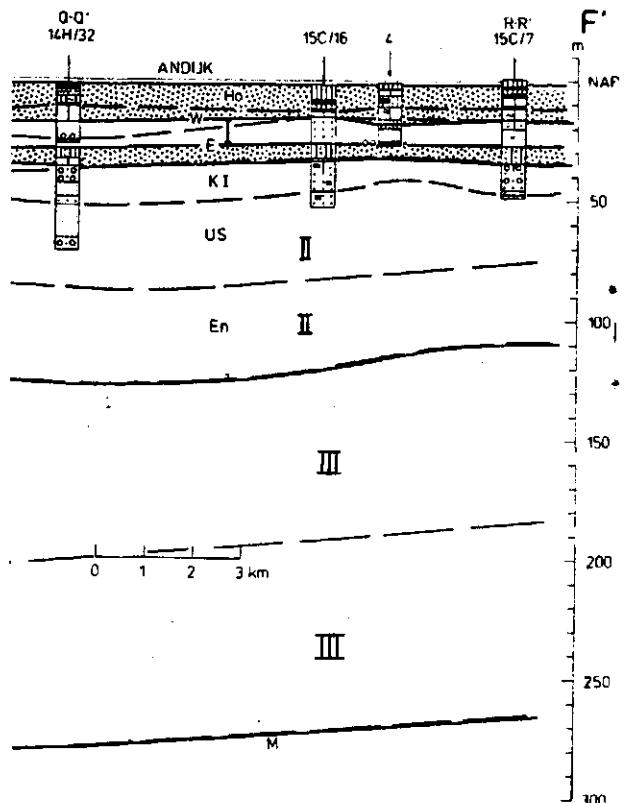


Fig. IV-4b. Geohydrologisch over-
zicht Andijk e.o. (lit.
IV-3)

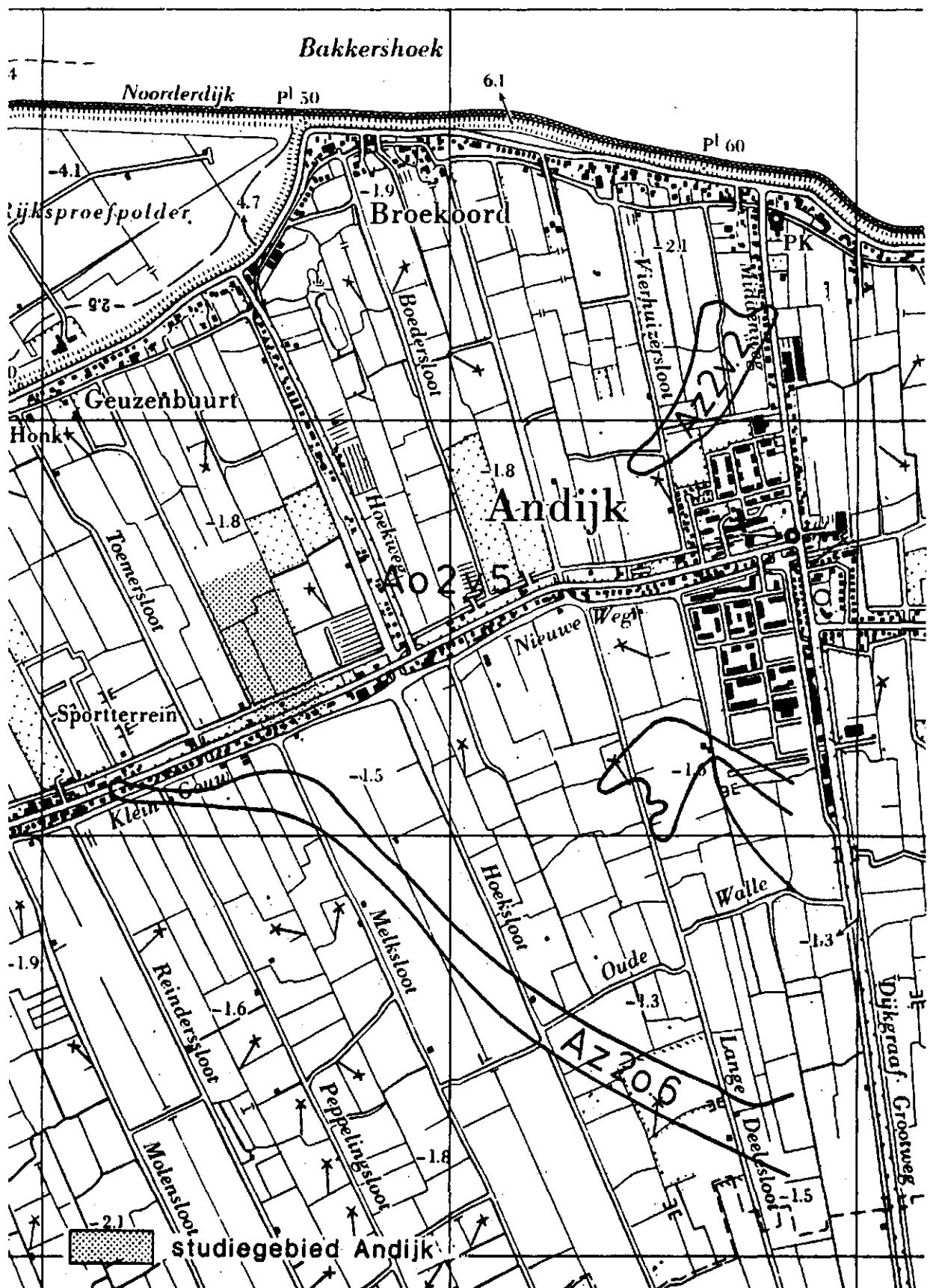
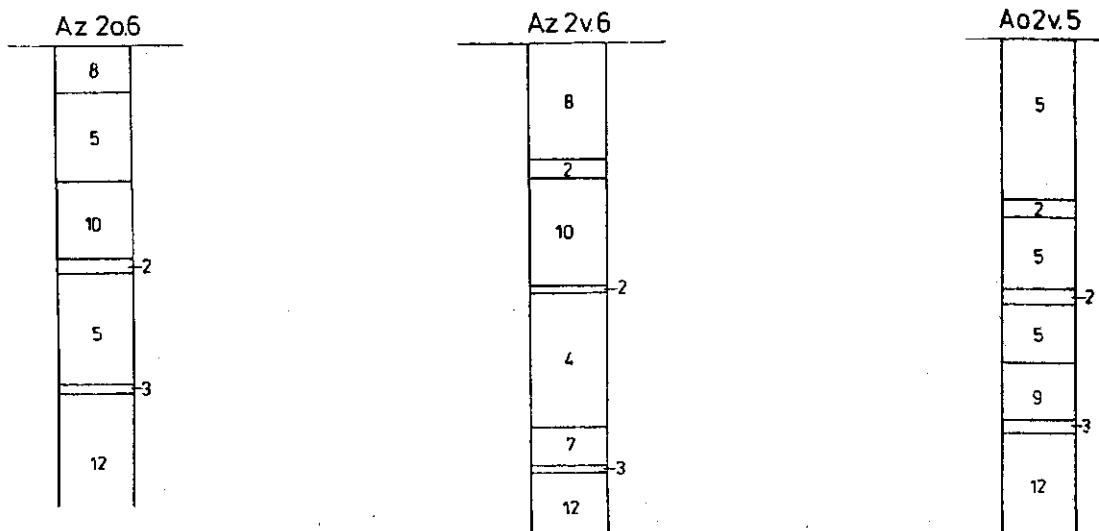


Fig. IV-5a. Bodemsubtypen Andijk (lit. IV-4)

Bijlage 4 vervolg



- 1** VEEN (aan oppervlakte)
- 2** VEEN (tussenlagen)
- 3** BASISVEEN
- 4** KLEI (volume gewicht 13 - 14,5kN/m³, lutum>25%)
- 5** KLEI (volume gewicht 14,5 - 16kN/m³, lutum>25%)
- 6** KLEI (diep,laag van velsen,volume gewicht 13 - 14,5kN/m³,lutum>25%)
- 7** KLEI (diep,laag van velsen,volume gewicht 14,5 - 16kN/m³,lutum 25%)
- 8** ZAVEL (volume gewicht 16 - 17kN/m³,lutum 12 - 25%)
- 9** LICHTE ZAVEL (volume gewicht 17 - 18kN/m³,lutum 8 - 12%)
- 10** HOLOCENE ZAND (kleihoudend,volume gewicht 18 - 19kN/m³,lutum 0 - 8%)
- 11** HOLOCENE ZAND (slibhoudend,volume gewicht 18 - 20kN/m³)
- 12** PLEISTOCENE ZAND

code grondlaag	K _v in 'm d ⁻¹ (theider-mij)
1	0,125
2	0,02
3	0,001
4	0,001
5	0,001
6	0,0005
7	0,0005
8	0,002
9	0,002
10	0,05
11	0,05

Bij het plaatsen van de peilbuizen voor de slootinfiltratieproef is op circa 3 m beneden maaiveld een zandlaag aangetroffen. Boven deze zandlaag komt kleiig zand voor. Er is aangenomen dat hier sprake is van profiel A220-2. Gemakshalve is voor het gehele studiegebied dezelfde profielopbouw verondersteld. Ook voor de maaiveldshoogte is overal eenzelfde waarde aangehouden (zie fig. IV-7). Verder is in deze studie het Holocene pakket niet opgevat als één slecht-doorlatende laag, maar als (zie fig. IV-6):

- een slecht doorlatend afdekkend pakket (laag 1, van -1,50 tot -4,50 m NAP);
- een watervoerend pakket (laag 2, van -4,50 tot -8,00 m NAP);
- een scheidend pakket (laag 3, van -8,00 tot -12,70 m NAP).

Onder deze laatste scheidende laag komt dan weer het Pleistocene watervoerende pakket.

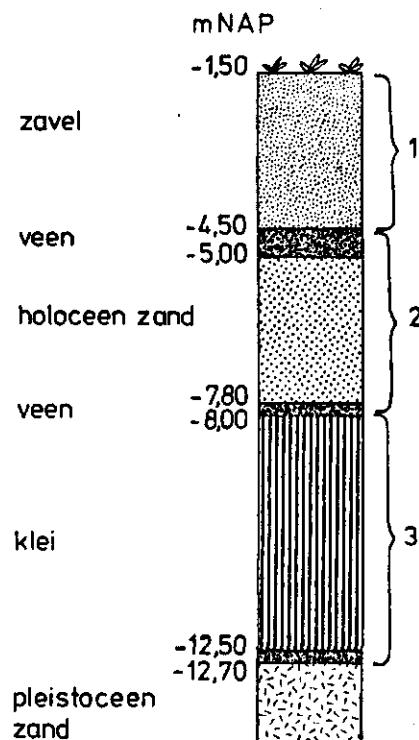


Fig. IV-6. Geohydrologisch schema Holocene pakket

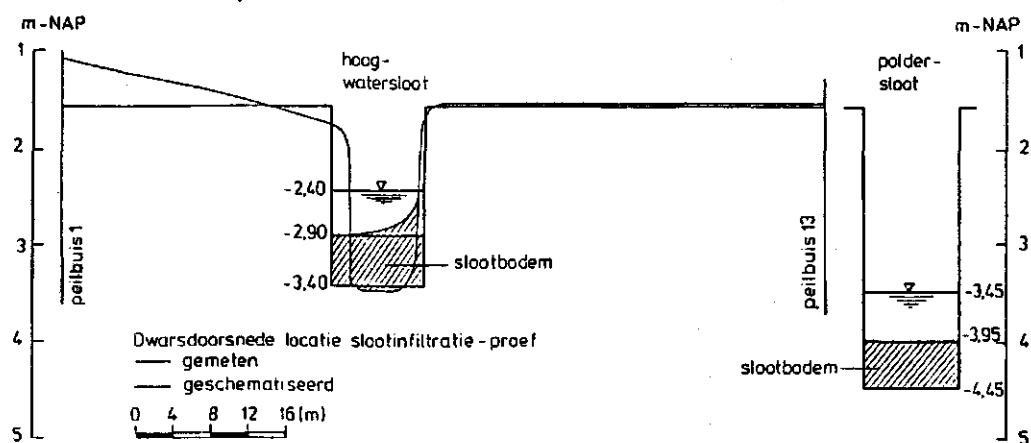


Fig. IV-7. Schematisering sloten

Voor de verticale schematisering van de sloten is uitgegaan van de metingen die in verband met de slootinfiltratieproef aan de hoogwatersloot zijn verricht (zie fig. IV-7). Voor alle sloten is een breedte van 10 m en een waterlaag en een slootbodem van elk 50 cm dikte verondersteld. Deze slootbodem wordt als een onderdeel van het afdekkend pakket beschouwd: maaiveldshoogte is dan de hoogte van de bovenkant van de slootbodem.

3. SCHEMATISERING GRONDWATERSTROMING EN RANDVOORWAARDEN

In Andijk is al een polderpeilverlaging gerealiseerd (ruilverkaveling Het Grootslag).

Wat nu nog onderzocht kan worden is bijvoorbeeld a) het effect van het verlagen van het peil in de hoogwatersloten op de grondwaterstand in de bebouwde zone; of b) het effect van het gedeeltelijk dempen van de poldersloten.

Aangenomen is dat dergelijke relatief kleine ingrepen de stijghoogten van het Pleistocene watervoerende pakket niet beïnvloeden. Deze laag hoeft dan niet in het systeem te worden opgenomen. Er blijft dan een 3-lagen-systeem over, met als randvoorwaarden aan de onderkant de stijghoogte van het Pleistocene watervoerende pakket (zie fig. IV-8a).

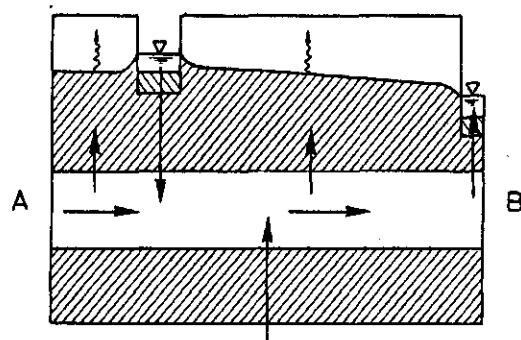


Fig. IV-8a. Schematisering grondwaterstroming in verticale richting.

In de bovenste laag is er ter plaatse van de hoog- en laagwatersloten sprake van een voorgeschreven stijghoogte (nl. slootpeil). De onbekende daar is de aan- of afvoer via de sloot. In de rest van het gebied is de stijghoogte als de onbekende genomen. De aan- of afvoer via de onderzadigde zone is door ijking bepaald.

Eerder is al opgemerkt dat er in de directe omgeving van de plaats waar de slootinfiltratieproef is uitgevoerd sprake is een regelmatig stelsel van wegen, hogewatersloten en poldersloten (zie fig. IV-1 en IV-2). Voor een gebied dat wordt begrensd door de as van de weg, het midden van de poldersloot, het midden van het perceel tussen de poldersloten en een lijn loodrecht op de poldersloot, op grote afstand van de weg wordt een stromingspatroon verondersteld zoals in fig. IV-8b is aangegeven. Langs de randen van zo'n gebied is er dan geen aan- of afvoer.

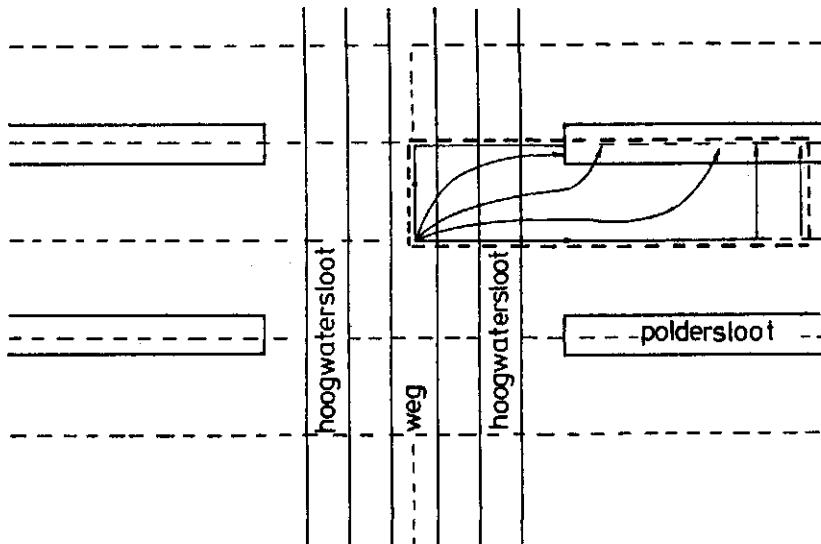


Fig. IV-8b. Schematisering grondwaterstroming in horizontale richting

4. VERDELING IN ELEMENTEN

Bij de hoog- en laagwatersloten is de verdichting van het netwerk afgestemd op de slootbreedtes van 10 m.

Schematisering van het gebied in de directe omgeving van de plaats waar de slootinfiltratieproef is uitgevoerd leidde tot een systeem zoals in figuur IV-9 is afgebeeld.

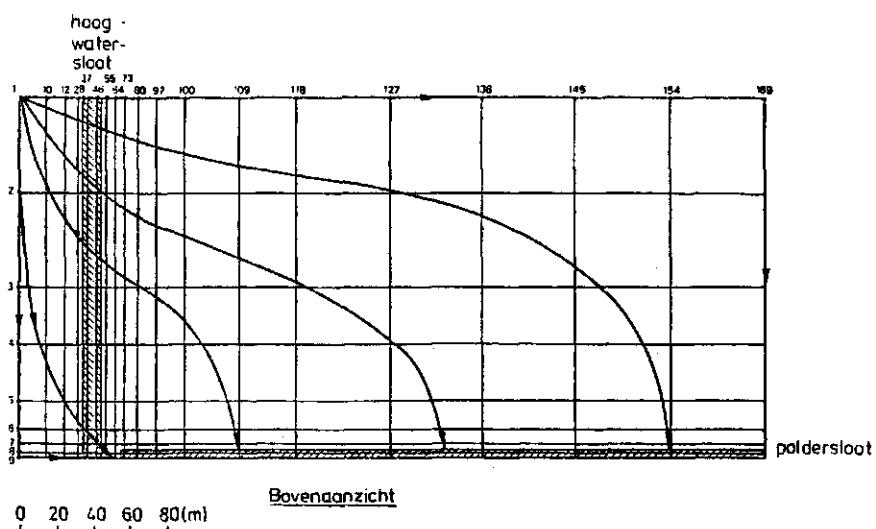
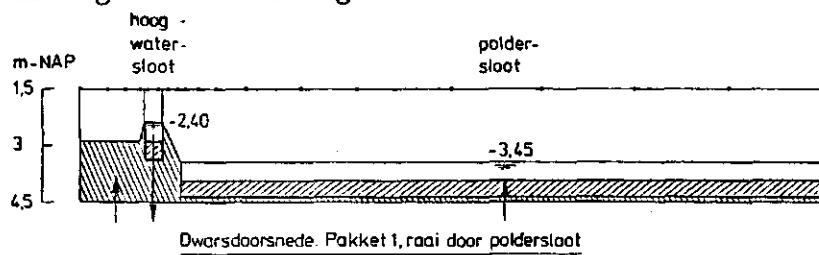


Fig. IV-9. Studiegebied Andijk. Systeem met 171 knooppunten

Dit systeem van 171 knooppunten werd nog te groot geacht voor het iijken van de nog onbekende gegevens. Met behulp van de volgende transformatie werd een kleiner systeem verkregen.

5. TRANSFORMATIE SLOLENSTELSEL

Een stelsel van hoog- en laagwatersloten zoals in het studiegebied voorkomt, kan worden omgezet in een equivalent stelsel van evenwijdige sloten (lit. IV-5). Voor deze transformatie geldt bij benadering:

$$e_2 = e_1 + 0,22 * L$$

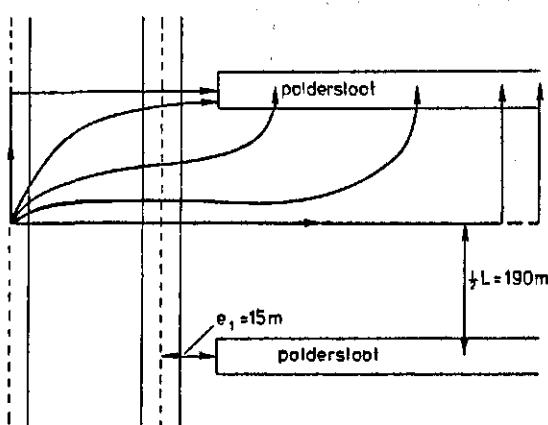
met: L = afstand tussen poldersloten (m)

e_1 = afstand tussen midden hoogwatersloot en poldersloot (m)

e_2 = afstand tussen evenwijdige sloten (m).

(Zie fig. IV-10).

loodrecht slotenstelsel



evenwijdig slotenstelsel

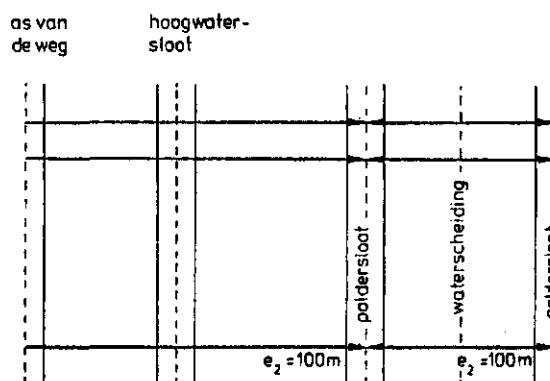


Fig. IV-10. Transformatie slotenstelsel

Door deze transformatie wordt een (quasi-) 3-dimensionaal stromingsprobleem gereduceerd tot een (quasi-) 2-dimensionaal probleem. Later zullen de stijghoogten en afvoeren berekend met beide methoden vergeleken worden.

Voor het studiegebied geldt:

$$L = 380 \text{ m}$$

$$e_1 = 15 \text{ m}$$

$$e_2 = 15 + 0,22 * 380 = 98,60 \approx 100 \text{ m}$$

Figuur IV-11 geeft een dwarsdoorsnede en bovenaanzicht van het getransformeerde systeem.

Langs alle randen van het watervoerende pakket geldt weer dat er geen aan- of afvoer is.

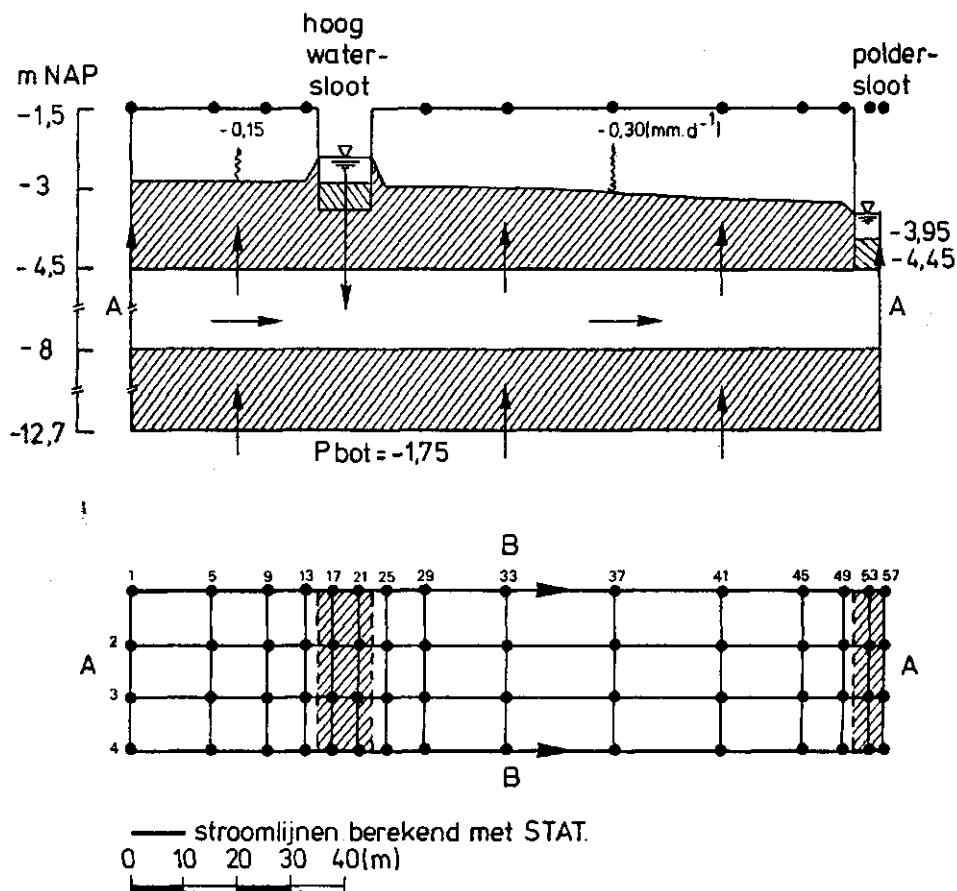


Fig. IV-11. Studiegebied Andijk. Systeem met 60 knooppunten.

6. INVOERGEGEVENEN (zie bijlage III)

Een aantal gegevens kan worden afgeleid uit de slootinfiltratietellingen of uit de vermeldde literatuur. De resterende gegevens zijn door ijking bepaald. Hiervoor zijn berekeningen uitgevoerd in het systeem van 60 knooppunten voor de situatie voor het uitbaggeren van de hoogwatersloot. De resultaten hiervan zijn vergeleken met waarden

gemeten in diezelfde situatie, en wel met:

- de laagst gemeten stijghoogten van het afdekkend pakket;
- de stijghoogten onder de hoogwatersloot, gemeten in het watervoerend pakket;
- de uit de waterbalans berekende slootinfiltratie gemeten in het watervoerend pakket;
- de uit de waterbalans berekende slootinfiltratie (gemiddelde waarde voor de dagen voor het uitbaggeren).

De berekende aan- of afvoer via de onderkant is vergeleken met waarden uit figuur IV-12.

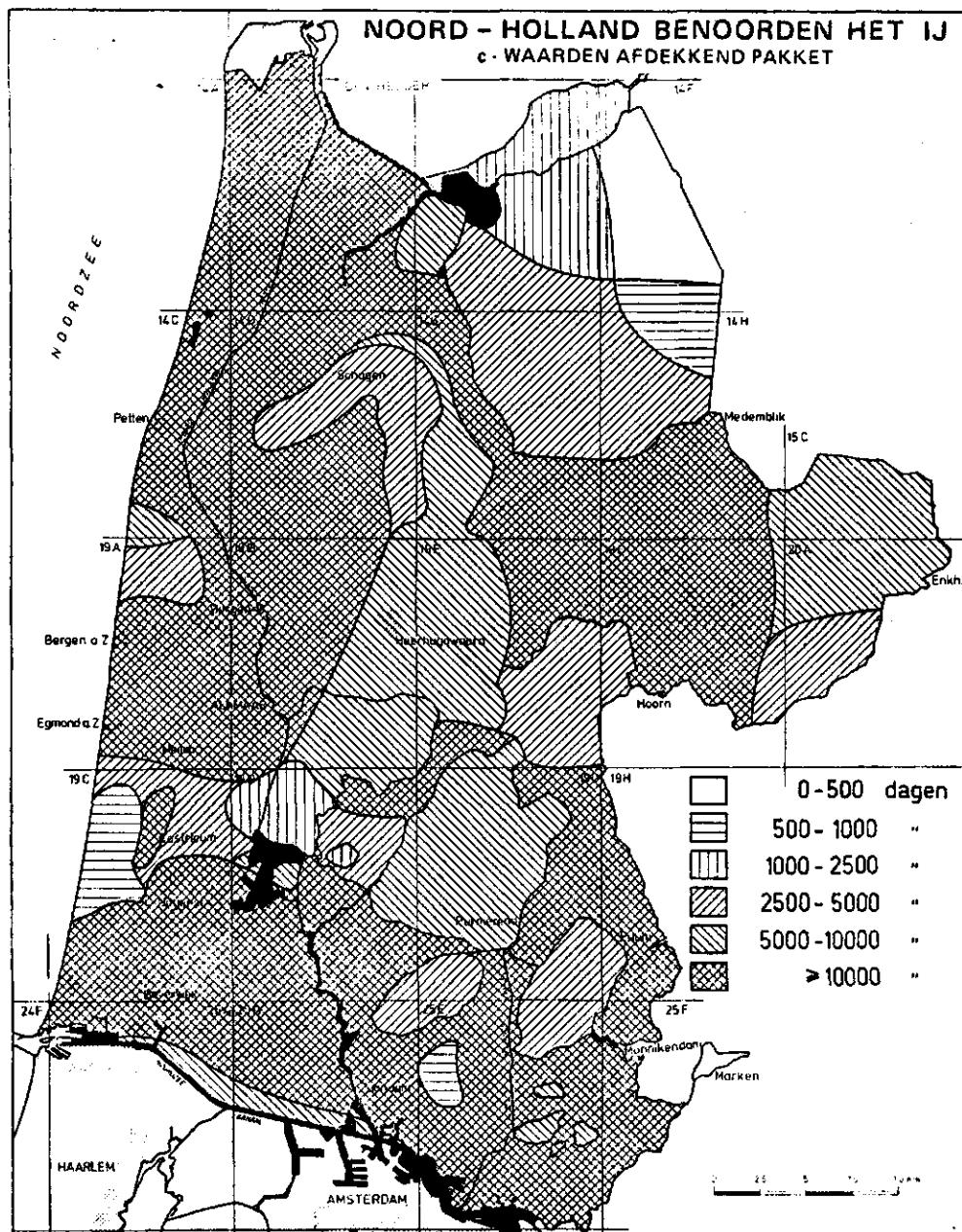


Fig. IV-12. Verticale weerstand van het afdekkend pakket (lit. IV-6)

6.1. Netwerkgegevens

Aantal en afmetingen van de rijen en kolommen volgen uit netwerk in figuur IV-9 en IV-11.

6.2. Profielopbouw

De laagdiktes zijn in figuur IV-6 aangegeven.

Voor de doorlatendheid van het 3e pakket is 0,001 m/d aangehouden (zie fig. IV-5d). Hieruit volgt een C-waarde van het 3e pakket van 4700 d. (Vergelijk deze waarde met gegevens in fig. IV-12.)

De doorlatendheid van het watervoerende pakket is door ijking bepaald; bij een waarde van 5 m/d hebben de berekende en gemeten stijghoogten van het afdekkende pakket (= stijghoogten watervoerende pakket) hetzelfde verhang.

De doorlatendheden van de freatische lagen zijn berekend met behulp van gegevens die door de slootinfiltratie-proef zijn verkregen.

Tabel IV-1. Metingen slootinfiltratieproef

Gemiddelde waarden	Voor uitbaggeren	Na uitbaggeren	
peil hoog watersloot	- 2,41	- 2,43	m-NAP
peil watervoerend pakket onder hoog watersloot	- 2,835	- 2,85	m-NAP
slootinfiltratie (berekend)	7,4	8,7	mm/d

Voor de totale weerstand van het afdekkend pakket onder de hoog watersloot geldt:

voor het uitbaggeren (zie fig. IV-9, IV-11):

$$C_{voor} = \frac{0,50}{Cfr_1} + \frac{1,10}{Cfr_2} = \frac{\Delta P}{FL} = \frac{-2,41 + 2,835}{7,4 \times 10^{-3}} = 57,4 \text{ d}$$

na het uitbaggeren:

$$C_{na} = \frac{1,10}{Cfr_2} = \frac{\Delta P}{FL} = \frac{-2,43 + 2,85}{8,4 \times 10^{-3}} = 48,3 \text{ d}$$

Bijlage 4 vervolg

Hieruit volgt:

$$Cfr_1 = 0,055 \text{ m/d}$$

$$Cfr_2 = 0,023 \text{ m/d}.$$

6.3. Randcondities en startwaarden

In het afdekkend pakket is de stijghoogte voor de slootknooppunten bekend (nl. slootpeil: -2,40 m NAP voor de hoogwatersloot; -3,45 m NAP voor de poldersloot). De onbekende hier is de aan- of afvoer via de rand (wordt geïnterpreteerd als aan- of afvoer via de sloot). In de overige punten van het afdekkend pakket, en in alle punten van het watervoerend pakket zijn de stijghoogten onbekend verondersteld.

De aan- of afvoer via de onverzadigde zone is door ijking bepaald: tussen weg en hoogwatersloot is een waarde van -0,15 mm/d gevonden; voor het poldergebied -0,30 mm/d.

Voor de stijghoogte aan de onderkant is -1,75 m NAP genomen (zie fig. IV-13, fig. IV-14).

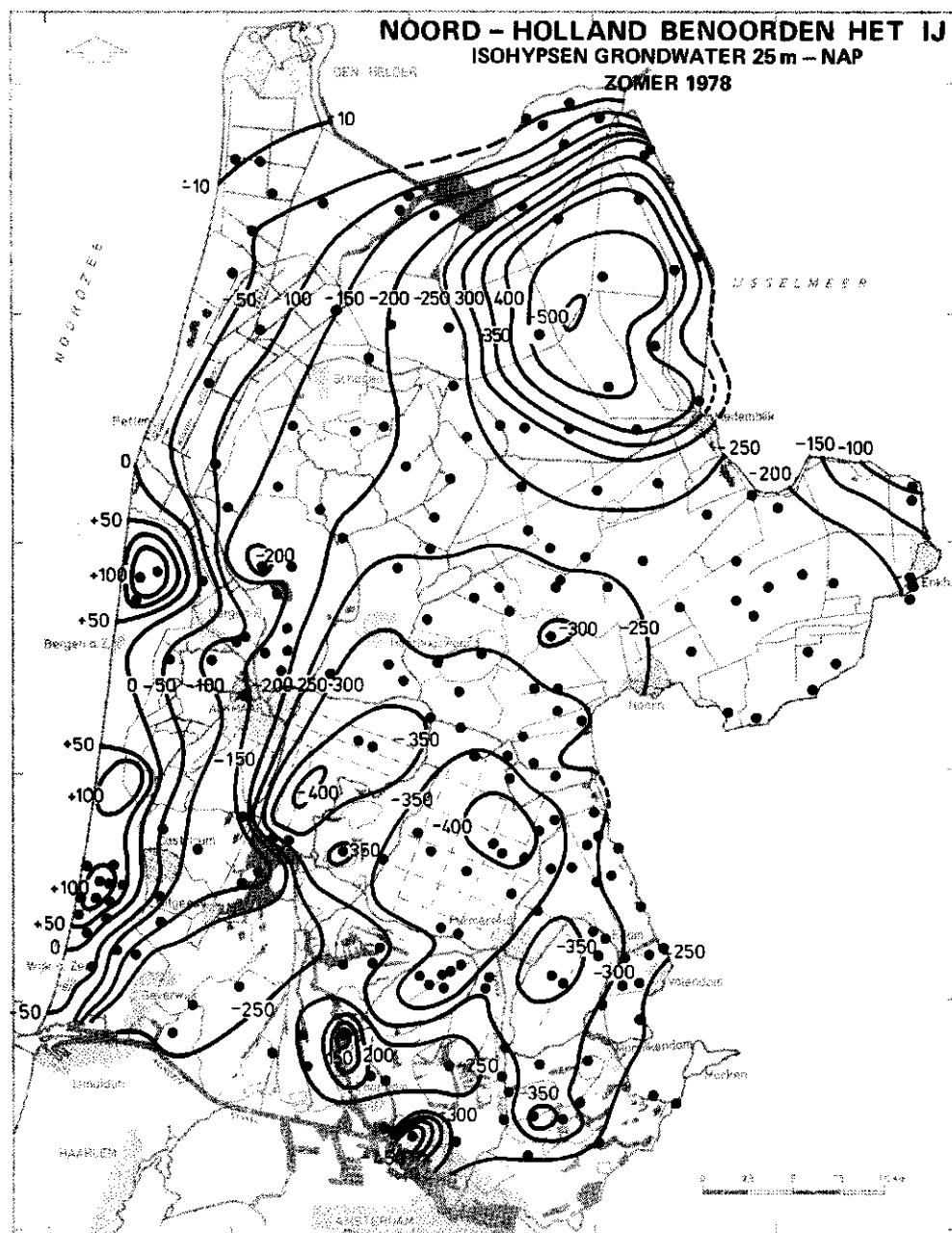


Fig. IV-13. Lijnen van gelijke stijghoogte in m+ of -NAP in het Pleistocene watervoerende pakket (lit. IV-6).

Bijlage 4 vervolg

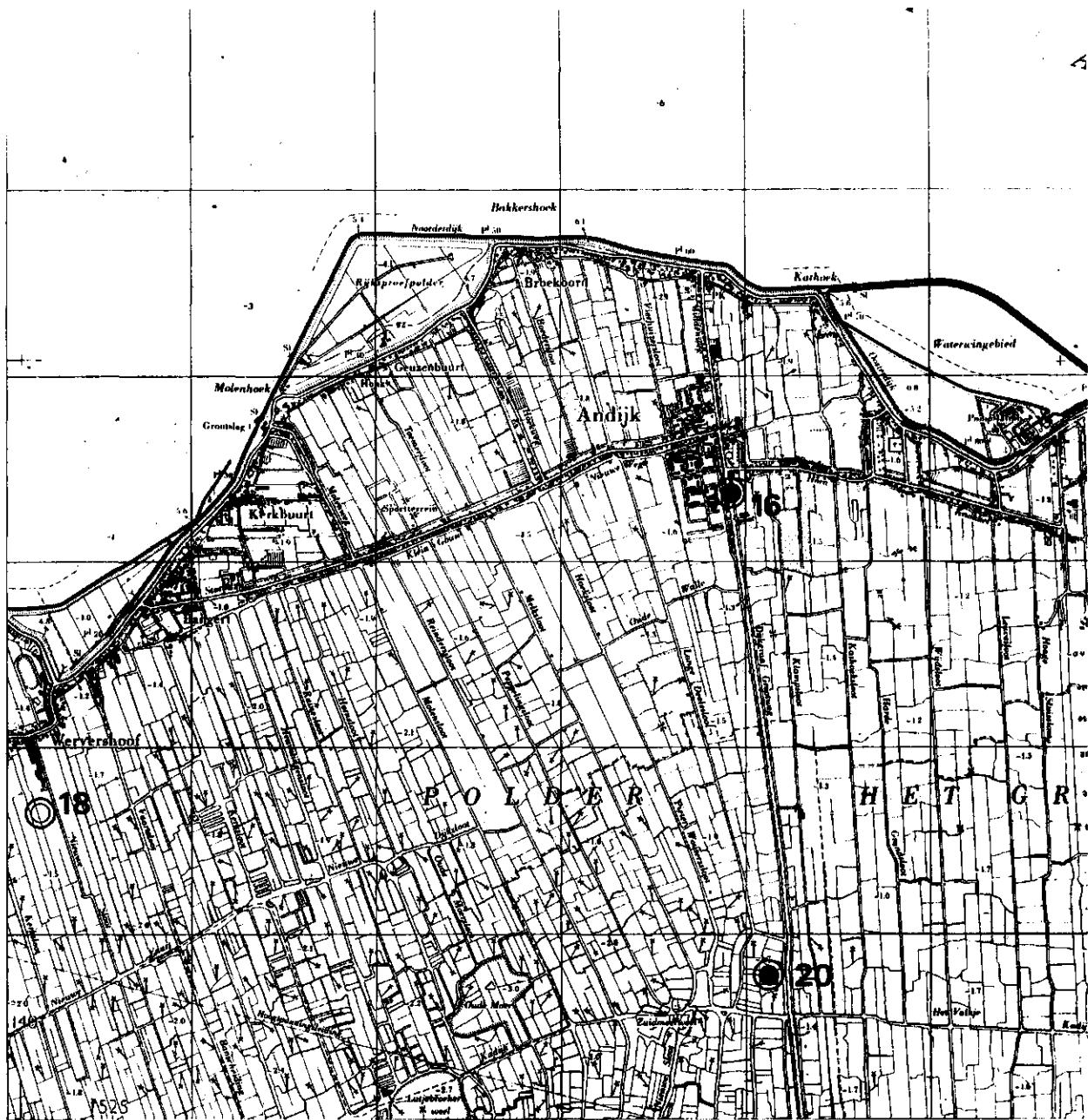


Fig. IV-14a. Locatie van de putten en buizen. Kaartblad 15C-zuid

KAARTBLAD 15C	SOORT P	NUMMER 16	RIJKSNUMMER 16	BOV-FILTER -2300	OND-FILTER -2400
------------------	------------	--------------	-------------------	---------------------	---------------------

DATUM 15/03/1977
 MEETPUNT -77
 MAAIVELD -134
 X 143900
 Y 528380
 AANTAL FILTERS 3
 CHLORIDE-GEHALTE 6790
 DICHtheid 1.0100
 WERKZAAMHEDEN

METINGEN T.O.V. NAP

14/01/80	-174	02/07/81	-174
28/01/80	-185	16/07/81	-171
11/02/80	-179	03/08/81	-173
27/02/80	-182	18/08/81	-175
11/03/80	-181	31/08/81	-177
26/03/80	-178		
10/04/80	-175		
23/04/80	-177		
20/05/80	-172		
03/06/80	-179		
18/06/80	-172		
30/06/80	-174		
11/07/80	-173		
28/07/80	-175		
11/08/80	-174		
25/08/80	-178		
09/09/80	-175		
22/09/80	-174		
07/10/80	-159		
21/10/80	-181		
03/11/80	-187		
18/11/80	-171		
02/12/80	-168		
15/12/80	-164		
14/01/81	-155		
27/01/81	-166		
09/02/81	-167		
23/02/81	-174		
10/03/81	-177		
24/03/81	-158		
07/04/81	-168		
23/04/81	-170		
14/05/81	-172		
01/06/81	-175		
17/06/81	-177		

LAAGSTE STAND T.O.V. NAP IS -187 GEMETEN OP 03/11/1980
 HOOGSTE STAND T.O.V. NAP IS -155 GEMETEN OP 14/01/1981

Fig. IV-14b. Stijghoogten Pleistocene watervoerdende pakket. Peilbuis
15C-16, 1980-1982 (DGV-TNO)

7. RESULTATEN (zie bijlage III)

In figuur IV-15 zijn uitgezet: de stijghoogten van het afdekkend pakket:

- die gemeten zijn (laagst gemeten stijghoogten voor het uitbaggeren; meetbaar op 60 m afstand van de poldersloot);
- die berekend zijn in het systeem met 60 knooppunten (run 1);
- die berekend zijn in het systeem met 171 knooppunten (run 2) voor de raai op 60 m afstand van de poldersloot.

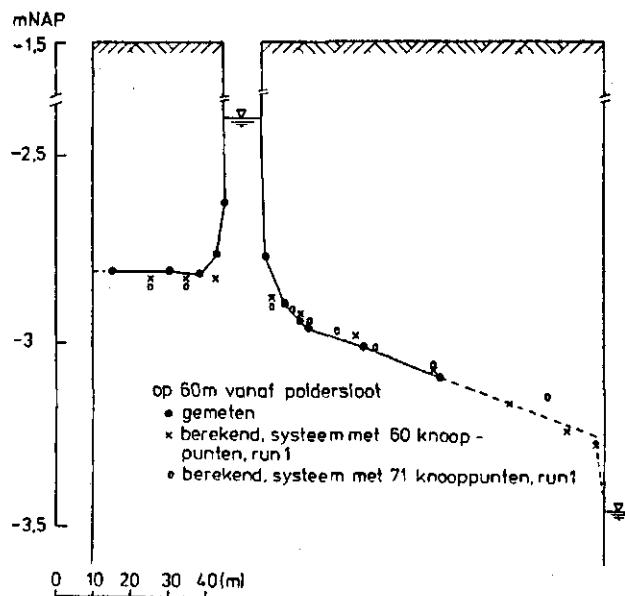


Fig. IV-15. Gemeten en berekende stijghoogten afdekkend pakket

Tabel IV-2 geeft gemeten en berekende waarden voor de slootinfiltratie en de stijghoogten onder de hoogwatersloot in het watervoerend pakket.

Tabel IV-2. Gemeten en berekende stijghoogten onder hoogwatersloot
en slootinfiltratie

	P ₂ -links (m-NAP)	P ₂ -rechts (m-NAP)	Flex ₁ -links (mm-/d)	Flex ₁ -rechts (mm/d)
gemeten	-2,84	-2,90		7,41
berekend	-2,83	-2,84	7,47	7,68
60 knooppunten				
berekend	-2,84	-2,85	7,76	7,95
171 knooppunten				

De berekende aan- en afvoer aan de onderkant kan vergeleken worden met waarden die in figuur IV-16 gegeven worden.

De overeenkomst tussen gemeten en berekende waarden werd voldoende geacht voor het testen van de programma's. Voor het berekenen van het effect van diverse ingrepen en het trekken van conclusies daaruit wordt aanbevolen de profielopbouw en randcondities nader te beschouwen.

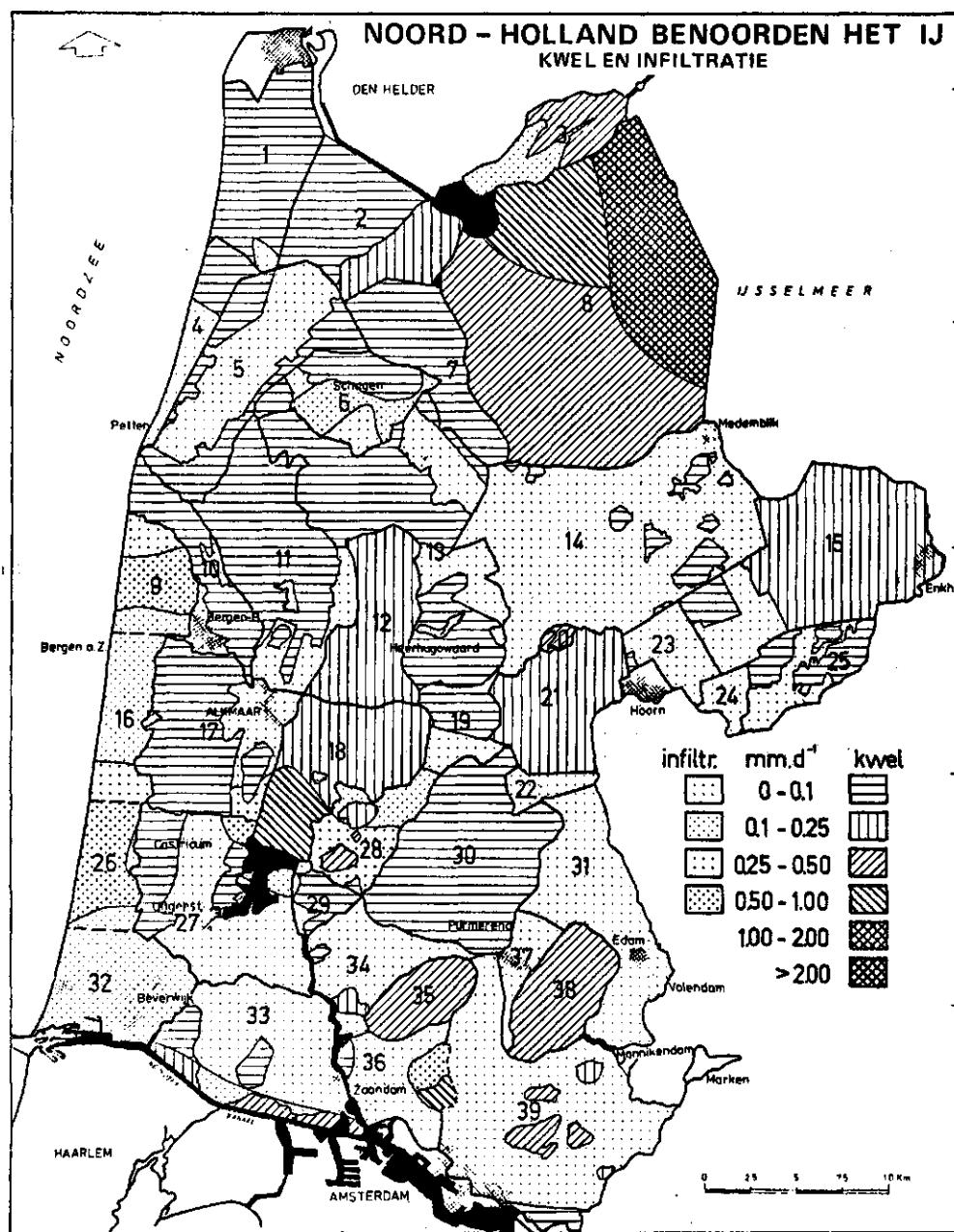


Fig. IV-16. Kwel en infiltratie in Noord-Holland benoorden het IJ
 (lit. IV-6)

7.1. Vergelijking loodrecht / evenwijdig slootenstelsel

De onbekende gegevens zijn geijkt in het getransformeerde systeem (van 60 knooppunten); deze geijkte waarden zijn gebruikt voor berekeningen in het systeem met 171 knooppunten.

Bij vergelijking van de stijghoogten die in beide systemen berekend zijn, valt op dat de waarden berekend in het grote systeem voor een raai op 60 m afstand van de poldersloot tussen weg en hoogwatersloot lager en in het poldergebied hoger zijn dan de waarden berekend in het kleine systeem. De oorzaak hiervan is dat er in het getransformeerde systeem geen rekening wordt gehouden met de stroming evenwijdig aan de weg, richting poldersloot.

Het kleine systeem kan dus goed gebruikt worden voor de globale bepaling van de onbekenden; voor nauwkeurige resultaten moeten deze waarden in het grote systeem worden bijgesteld.

Het getransformeerde systeem geeft bovendien voor slechts een punt tussen midden perceel en midden poldersloot de stijghoogte; met behulp van het grote systeem is het totale stijghoogte verloop tussen deze grenzen te bepalen.