

K O N I N K L I J K N E D E R L A N D S
M E T E O R O L O G I S C H I N S T I T U U T

D e B i l t

WETENSCHAPPELIJK RAPPORT

W.R. 76-16

P.A.T. Nieuwendijk,
C.A. Engeldal,
F.T.M. Nieuwstadt

HANDLEIDING VOOR HET COMPUTERPROGRAMMA
VAN HET GAUSSISCHE PLUIMMODEL,

waarin zijn verwerkt de aanbevelingen
voor het nationale model

De Bilt, 1976

Publikationsnummer: K.N.M.I. W.R. 76-16 (MO-B)

U.D.C.: 551.501.4 :
551.551 :
518.5

Bijlage behorende bij W.R. 76-16:

"Handleiding voor het computerprogramma van het Gaussische pluimmodel, waarin zijn verwerkt de aanbevelingen voor het nationale model". (KNMI 1976).

In deze bijlage staan enige waardevolle adviezen vermeld, die van belang kunnen zijn voor de toekomstige gebruikers van het lange-termijnmodel.

Deze adviezen zijn ontleend aan de toelichting op het rapport van kleine commissie modellen TNO: "Modellen voor de berekening van de verspreiding van luchtverontreiniging, inclusief aanbevelingen voor de waarden van parameters in het lange-termijnmodel". (Staatsuitgeverij, april 1976).

3. Toelichting over emissies en bronnen

- 3.1 Voor regels ten aanzien van het vaststellen van de emissie uit beschikbare meetgegevens wordt verwezen naar de momenteel in gang zijnde nationale emissieregistratie "Lucht" (ERL), die door TNO in opdracht van de overheid wordt uitgevoerd. Inlichtingen bij de Sector Lucht van de Directie Milieuhygiëne van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, Dokter Reijersstraat 12 te Leidschendam. Opgemerkt zij dat voor puntbronemissies in het model de volgende invoergegevens bekend moeten zijn:
voor de emissie Q : de hoeveelheid verontreiniging per seconde (kg/s) of de concentratie van de verontreiniging in de afvalgassen (in vol %) en de hoeveelheid afvalgassen per seconde (in m^3 bij $0^\circ C$ en 1 atm);
voor de pluimstijging Δh : de warmte-emissie van de afvalgassen (in MW) of de hoeveelheid afvalgassen per seconde (in m^3 bij $0^\circ C$ en 1 atm) en de temperatuur van de afvalgassen (in $^\circ C$ of K);
verder de schoorsteenhoogte h (in m boven maaiveld).
Voor emissies uit oppervlaktebronnen moeten bekend zijn: de hoeveelheid verontreiniging per seconde per km^2 (kg/s km^2), de gemiddelde hoogte van de uitworp (in m).
- 3.2 Regels voor bronnen, die met regelmatige tussenpozen uitwerpen. Het lange-termijnmodel gaat uit van een constante, continue emissie Q ; dit betekent dat voor bronnen die met regelmatige tussenpozen uitwerpen een gemiddelde emissie Q over de te berekenen periode (seizoen of jaar) moet worden bepaald.
Voor bronnen die een duidelijk verschillende emissie in de verschillende seizoenen hebben (bijv. huisbrand) kunnen de berekeningen per seizoen worden gemaakt, waarna de resultaten kunnen worden opgeteld tot een jaargemiddelde concentratie.
Opgemerkt zij verder dat de frequentiestatistiek van windrichtingssector θ , stabiliteitsklasse S en windsnelheidsklasse N (zie § 2.3 van het rapport) $f(\theta, S, N)$ ook voor dag en nacht apart bekend is. Voor emissies die een duidelijke dagelijkse gang hebben kunnen de berekeningen als daggemiddelde en nachtgemiddelde over een seizoen of jaar worden uitgevoerd.
- 3.3 Regels voor de wijze waarop een bepaalde bronnenconfiguratie in het model moet worden ingevoerd.
Hoewel de pluimen uit twee puntbronnen die zeer dicht bij elkaar staan elkaar zullen beïnvloeden, wordt aanbevolen om in het model iedere puntbron apart in te voeren en twee dichtbij elkaar gelegen bronnen niet als één bron te behandelen.
Dit geldt niet voor de kleine bronnen (huisbrand, kassen en verkeer) die tot oppervlaktebronnen worden samengevoegd.
In het model kunnen alle tot nu toe bestaande schoorstenen, ook die met grote diameter van de schoorsteenmond, als puntbronnen worden ingevoerd.
- 3.4 Afwijkende constructies bij het uittreepunt van de bron (gekken, regen-kappen en horizontale uitlaten) waardoor de verticale uitstroming wordt belemmerd, kunnen niet zonder meer in het aanbevolen verspreidingsmodel worden meegenomen.
Puntbronnen waarvan de schoorsteenbouwhoogte minder dan tweemaal zo groot is als de hoogte van het gebouw waarop de schoorsteen staat of van omliggende gebouwen, kunnen evenmin in de berekening worden meegenomen.

4. Toelichting op gebiedsgrootte en coördinaten

- 4.1 Het geografische gebied waarvoor de berekening geldig is strekt zich uit van 100 m van de bron (minimaal) tot 25 km van de bron (maximaal).
Wanneer in het gebied wateroppervlakken of heuvels voorkomen, moeten de rekenresultaten met extra voorzichtigheid worden beschouwd.
- 4.2 Regels voor het bepalen van de geografische ligging van de bron ten opzichte van de punten waarin de concentraties berekend worden zijn te vinden in § 2.4 van het rapport.
Een oppervlaktebronnengebied moet worden onderverdeeld in vierkanten met een zijde van 1 km, opdat de factor K in formule 10.2.9 in het rapport gelijkgesteld kan worden aan 50.

5. Toelichting op de termen periode en middelingsduur

- 5.1 In de figuren B en C van Hoofdstuk X van het rapport is de distributiefunctie van windrichting-, stabiliteits- en windsnelheidsklassen voor twee stations gegeven gemiddeld over het gehele jaar. Hiermee kunnen jaargemiddelde concentraties worden berekend.
In KNMI-publicatie 150-8 zijn deze distributiefuncties gegeven gemiddeld over de vier seizoenen apart.
Hiermee kunnen seizoensgemiddelde concentraties worden berekend waarbij de volgende definities gelden.
- | | | | | |
|---------------|---|------------|-------------|-----------------|
| winterseizoen | - | 1 december | t/m | 28/29 februari |
| lente | " | - | 1 maart | t/m 31 mei |
| zomer | " | - | 1 juni | t/m 31 augustus |
| herfst | " | - | 1 september | t/m 30 november |
- Gemakkelijk kunnen twee seizoenen worden samengevat tot een halfjaar:
"zomer"-halfjaar 1 maart t/m 31 augustus
"winter"-halfjaar 1 september t/m 28/29 februari
- Naast deze indelingen komen er met name bij metende instanties ook andere indelingen voor, zoals stookseizoen, het halfjaar van 1 oktober t/m 31 maart, enz. Deze indelingen hebben het bezwaar dat de meteorologische gegevens hiervan niet direct beschikbaar zijn, zodat ze apart moeten worden berekend.
- 5.2 Een voorschrift voor de keuze van middelingsduur of monsterduur van te meten concentraties valt buiten het bestek van dit rapport, dat slechts handelt over berekeningen en niet over metingen. Voor het toetsen van lange-termijnberekeningen moeten de metingen (bij voorkeur continu) een representatieve bepaling kunnen geven van de concentratie over de desbetreffende lange termijn.

6. Perioden waarvoor de meteorologische informatie ontbreekt

- 6.1 Perioden waarin de windsnelheid kleiner is dan 1 m/s.
Zoals in § 2.1 van het rapport is gesteld, wordt het model, ondanks bezwaren, toch toegepast voor windsnelheden van $\frac{1}{2}$ m/s, mits de bijbehorende windrichting bekend is. Deze gegevens zijn gewoon in de figuren B en C van § 10.2 onder windsnelheidsklasse 1 opgenomen.

Windstil weer (windsnelheid 0 m/s) en zwak veranderlijke wind (windsnelheid 0,5 t/m 1,5 m/s maar geen bijbehorende windrichting te bepalen) zijn niet in de figuren B en C opgenomen. De uren met windstil weer en zwak veranderlijke wind kunnen niet door het model worden verwerkt.

Zoals in § 10.3 van het rapport ad 10.2.3 is geschreven heeft het weglaten van de uren met windstil weer en met zwak veranderlijke wind een te verwaarlozen invloed op de berekening van het lange-termijngemiddelde.

- 6.2 Perioden waarvoor geen stabiliteitsklasse bekend is.
Hiervoor geldt hetzelfde als onder 6.1 voor windstil weer is gezegd.

7. Toelichting op de windrichting

De windroos wordt verdeeld in 12 sectoren van 30° , zoals gedefinieerd in het onderschrift van de figuren B en C in Hoofdstuk X van het rapport. Een windroos verdeeld in sectoren volgens het kompas (hoeken van 45 of $22\frac{1}{2}^{\circ}$) kan niet worden gebruikt, omdat de meteorologische informatie voor wat betreft de stabiliteitsklasse-verdeling daarvoor niet bekend is. De windrichtingsdraaiing met de hoogte wordt niet in rekening gebracht. De windrichtingsgegevens van 10 m hoogte van de normale meteorologische stations worden dus tevens gebruikt voor de richting van de pluimen op grotere hoogte.

8. Toelichting op de keuze van de omgevingstemperatuur

Afgesproken is dat bij de berekening van de pluimstijging de warmte-emissie van een bron wordt berekend ten opzichte van een omgevingstemperatuur van 15°C .

9. Het invoeren van de achtergrondconcentratie

De achtergrondconcentratie wordt gedefinieerd als de concentratie in het beschouwde gebied, veroorzaakt door andere dan de in het model ingevoerde bronnen.

Aangezien het om de berekening van lange-termijn gemiddelde concentraties gaat kan de over deze lange-termijn gemiddelde achtergrondconcentratie zonder meer bij de berekende concentratieverdeling over het gebied worden opgeteld.

10. Regels voor het bepalen van een frequentieverdeling

Op dit moment zijn nog geen regels te geven voor het gebruik van een model voor het bepalen van een frequentieverdeling van concentraties. Deze kwestie heeft de hoogste prioriteit in de Werkgroep Verspreiding Luchtverontreiniging van de Subcommissie Luchtverontreiniging van de COM-TNO.

Delft, september 1976

SUMMARY

The Gaussian plume model which simulates the dispersion of air pollution has been programmed on the computer (Burroughs 6700) of the Royal Netherlands Meteorological Institute in Burroughs Extended Algol. With this model the concentration of area sources and point sources can be calculated, averaged over a long term (season, year). In the model the recommended parameters for the Netherlands National Model have been applied, which have been published elsewhere (Nieuwstadt et al., 1976).

In this report the Gaussian plume model and the input-parameters of the model are discussed. Also a manual is given to operate the program.

In chapter 1 the equations of the Gaussian plume model are given, together with the values of the recommended input-parameters. The structure of the program is described in chapter 2. The input of the program is discussed in general form in chapter 3. In this chapter also a model of the input is given together with three examples of the input. Chapter 4 concerns the output of the program. The output of the examples introduced in chapter 3 is discussed. Chapter 5 consists of a listing of the program.

This manual, which replaces the old version by Vermaas, 1975, facilitates the use of this computer program, which is now available on the computer of the Royal Netherlands Meteorological Institute.

INHOUD

Hoofdstuk

Inleiding.

1 Het Gaussische pluimmodel voor de berekening van een
over een lange termijn gemiddelde concentratie.

2 Structuur van het rekenprogramma.

3 Invoer voor het rekenprogramma.

4 Uitvoer van het rekenprogramma.

5 Tekst van het Algol-programma.

Literatuur.

INLEIDING

Voor de berekening van de verspreiding van luchtverontreiniging kan het Gaussische pluimmodel (Nieuwstadt, 1974) worden toegepast.

Dit model is geprogrammeerd tot een computerprogramma op de Burroughs 6700 van het KNMI. Met dit programma kan over een lange termijn (seizoen, jaar) de gemiddelde concentratieverdeling worden berekend ten gevolge van de emissie uit punt- en oppervlaktebronnen.

De aanbevelingen voor het nationale model, zoals neergelegd in het rapport van de Kleine Commissie TNO (1976), zijn in dit model verwerkt.

De formules van het Gaussische pluimmodel en de waarden van de model-parameters zijn samengevat in hoofdstuk 1. Voor een meer uitgebreide behandeling wordt verwezen naar Nieuwstadt (1974) en Kleine Commissie TNO (1976). De opzet en de structuur van het rekenprogramma worden in hoofdstuk 2 besproken. Tevens is in hoofdstuk 5 een volledige kopie van het programma opgenomen. De invoer en de uitvoer van het programma worden uitgebreid behandeld in respectievelijk de hoofdstukken 3 en 4, waarbij gebruik wordt gemaakt van enkele voorbeelden. De invoer geschiedt met behulp van ponskaarten. De uitvoer geschiedt via de regeldrukker. Er bestaat echter een programma "Gaussplot" voor het maken van een computerplot.

Het programma, zoals het in dit rapport is besproken, is operationeel beschikbaar op de computer van het KNMI.

Deze handleiding vervangt de vroegere handleiding voor het lange termijn Gaussische pluimmodel. (Vermaas, 1975).

1. HET GAUSSISCHE PLUIMMODEL VOOR DE BEREKENING VAN EEN OVER EEN LANGE TERMIJN GEMIDDELDE CONCENTRATIE

1.1 De formules van het Gaussische pluimmodel voor een lange termijn gemiddelde concentratie worden hier gegeven. Deze formules zijn verwerkt tot een computerprogramma, dat met behulp van de emissies van een aantal bronnen (zowel punt- als oppervlaktebronnen) de over een lange termijn gemiddelde concentratie berekent. Onder een lange termijn wordt verstaan een periode in de orde van een seizoen tot een jaar.

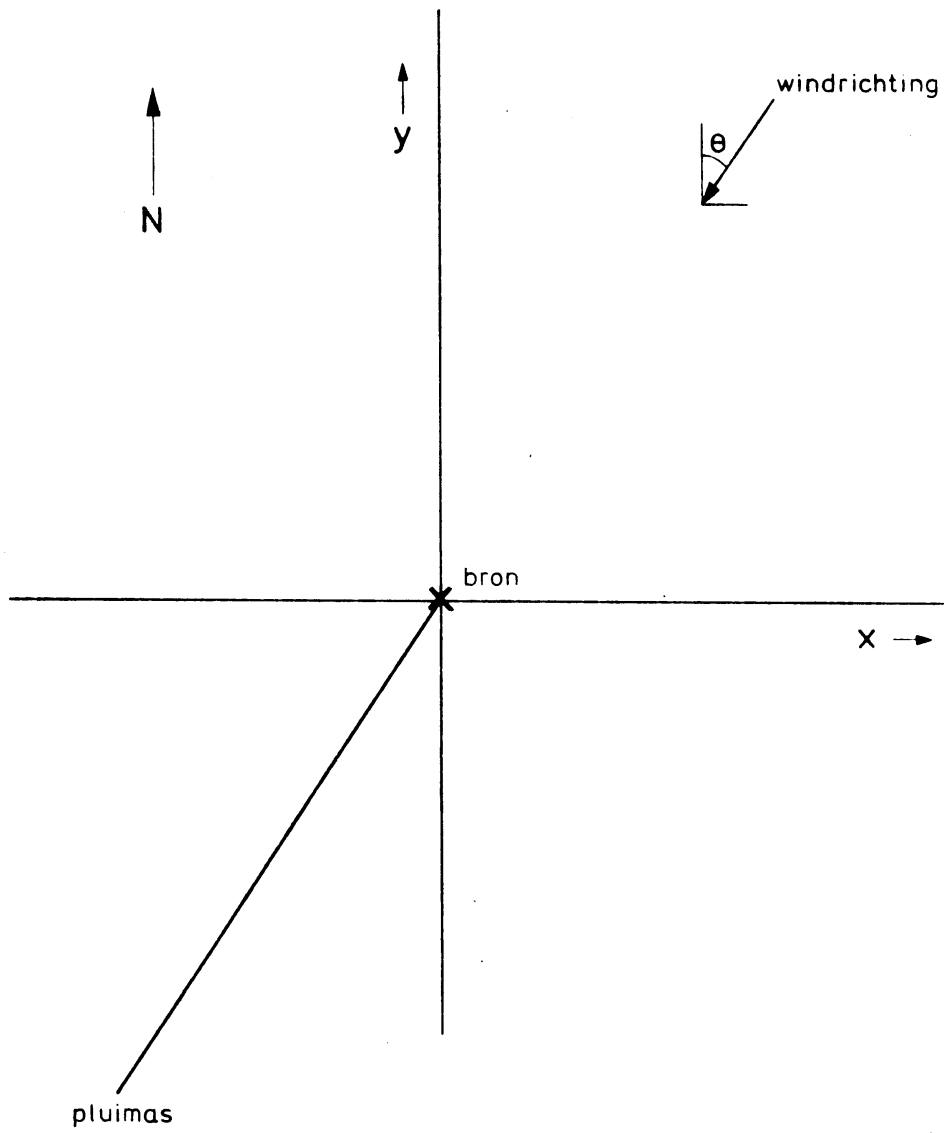
De formules van het Gaussische pluimmodel worden gegeven zonder een uitgebreide bespreking. Hiervoor wordt verwezen naar Nieuwstadt (1974) en KNMI (1974). In deze referenties wordt ingegaan op de theoretische grondslagen van het Gaussische pluimmodel en de achtergronden van de input-parameters.

De over een lange termijn gemiddelde concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] in een punt met coördinaten $(x,y,0)$ ten gevolge van de emissie uit een continue puntbron ter plaatse $(0,0,H)$ volgt uit de vergelijking

$$\chi = \sum_S \sum_N \left\{ \frac{2Q f(\theta_i, S, N)}{\sqrt{2\pi} U_N \sigma_{z_S} \epsilon_r} \cdot C_{LS} \exp \left[\frac{-H^2}{2\sigma_{z_S}^2} \right] \right\} \quad (1.1)$$

De horizontale afstand tussen de bron en het punt $(x,y,0)$ bedraagt r [m]. De hoek θ geeft de windrichting aan, d.w.z. de richting waar vandaan de wind waait. De horizontale richting van de pluim-as wordt dan gelijk aan: $\theta + \pi$. Hierbij moet worden vermeld dat het assenstelsel zo is georiënteerd dat de positieve y -as in noordelijke richting wijst en de positieve x -as in oostelijke richting (zie fig. 1).

De frekwentiefunctie $f(\theta_i, S, N)$ geeft aan de frekwentie in de beschouwde periode van de windsnelheidsklasse N , de stabiliteitsklasse S en de windrichtingsklasse θ_i . De windrichtingsklasse geeft aan of de windrichting in een sector ϵ (in het programma wordt gebruikt $\epsilon = 2\pi/12$) rond θ_i ligt.



Figuur 1 Oriëntatie van het assenstelsel t.o.v. de bron

De parameters in de bovenstaande vergelijking van het lange termijnmodel worden nu achtereenvolgens besproken. Voor deze parameters worden de aanbevelingen van de Kleine Commissie TNO (1976) aangehouden. Voor een uitgebreide beschrijving van de keuze van deze parameters wordt verwezen naar het rapport van de Kleine Commissie (1976).

1.2 Stabiliteitsklassen

Voor het bepalen van de stabiliteitsklassen wordt het schema van het KNMI gekozen (KNMI, 1972). De stabiliteitsklasse wordt bepaald aan de hand van de bewolgingsgraad (in achtsten), de windsnelheid op 10 m hoogte (in kts, 1 kt = $\frac{1}{2}$ m/s), de tijd van de dag en het jaargetijde (zie fig. 2).

De dispersiecoëfficiënten voor hoge bronnen zijn ingedeeld volgens de stabiliteitsklassedefinitie van Singer en Smith. Een benadering van het verband tussen de stabiliteitsklassen volgens het KNMI en de klassen van Singer en Smith is als volgt:

KNMI	Singer en Smith
A	B ₂
B	B ₂
C	B ₁
D (U ≤ 5,5 m/s)	B ₁
D (U > 5,5 m/s)	C
E	D
F	D

Hierin is U de windsnelheid op 10 m hoogte.

1.3 De distributiefunctie van windrichtings-, stabiliteits- en windsnelheidsklassen $f(\theta_i, S, N)$

De distributiefunctie bestaat uit een frekwentie over 6 stabiliteitsklassen S, 3 windsnelheidsklassen N en 12 windrichtingsklassen θ_i ter grootte van 30° ($345^\circ-015^\circ$, $015^\circ-045^\circ$, enz.). Uit uurlijkse waarnemingen van meteorologische grootheden verricht op een 18-tal stations is deze distributiefunctie bepaald voor

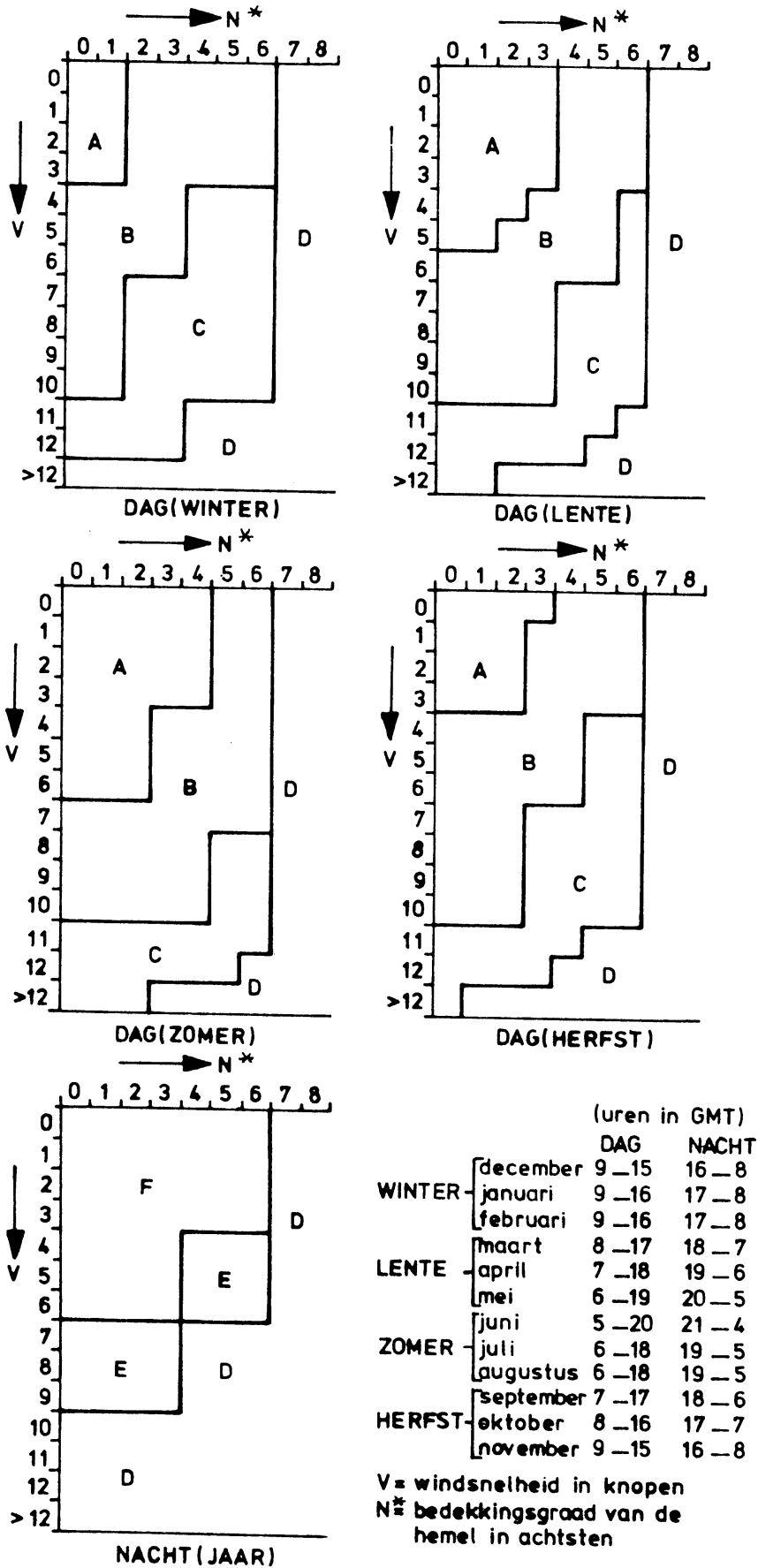


FIG. 2 SCHEMA'S VAN STABILITEITSKLASSEN

een periode van ca. 20 jaar (KNMI, 1972). Aangezien de verschillen in deze funktie van in dezelfde omgeving liggende stations weinig effect hebben op de berekende gemiddelde concentraties, is het voor planningsdoeleinden voldoende te werken met de gegevens van twee stations.

De gegevens van het station Schiphol zijn voor deze toepassing representatief voor het noorden en westen van Nederland en de gegevens van Eindhoven voor het zuiden en oosten van Nederland (Nieuwstadt, 1974). Zie fig. 3. De distributiefunkties van beide stations zijn gegeven in de figuren 4 en 5. Voor meer specifieke berekeningen, zoals bijvoorbeeld het narekenen van een concentratiepatroon, moet de distributiefunctie worden gebruikt voor het meest representatieve weerstation.

Voor de drie windsnelheidsklassen zijn de representatieve windsnelheden op 10 m hoogte bepaald:

windsnelheids- klasse	windsnelheidsgrenzen	representatieve windsnelheid
1	1- 5 kts (0,5-2,5 m/s)	1,45 m/s
2	6-11 kts (3 -5,5 m/s)	4,0 m/s
3	≥ 12 kts (≥ 6 m/s)	8,0 m/s

1.4 Dispersiecoëfficiënten (σ_z)

De dispersiecoëfficiënten zijn een funktie van de hoogte boven het aardoppervlak. Deze worden daarom onderverdeeld volgens de effectieve bronhoogte.

a) Lage bronnen ($H \leq 10$ m) en oppervlaktebronnen

σ_z volgens Pasquill (Pasquill, 1974). $\sigma_z = a x^b \cdot C_{z_0}$ (σ_z en x in m).

stabiliteitsklasse	a	b
A	0,28	0,90
B	0,23	0,85
C	0,22	0,80
D	0,20	0,76
E	0,15	0,73
F	0,12	0,67

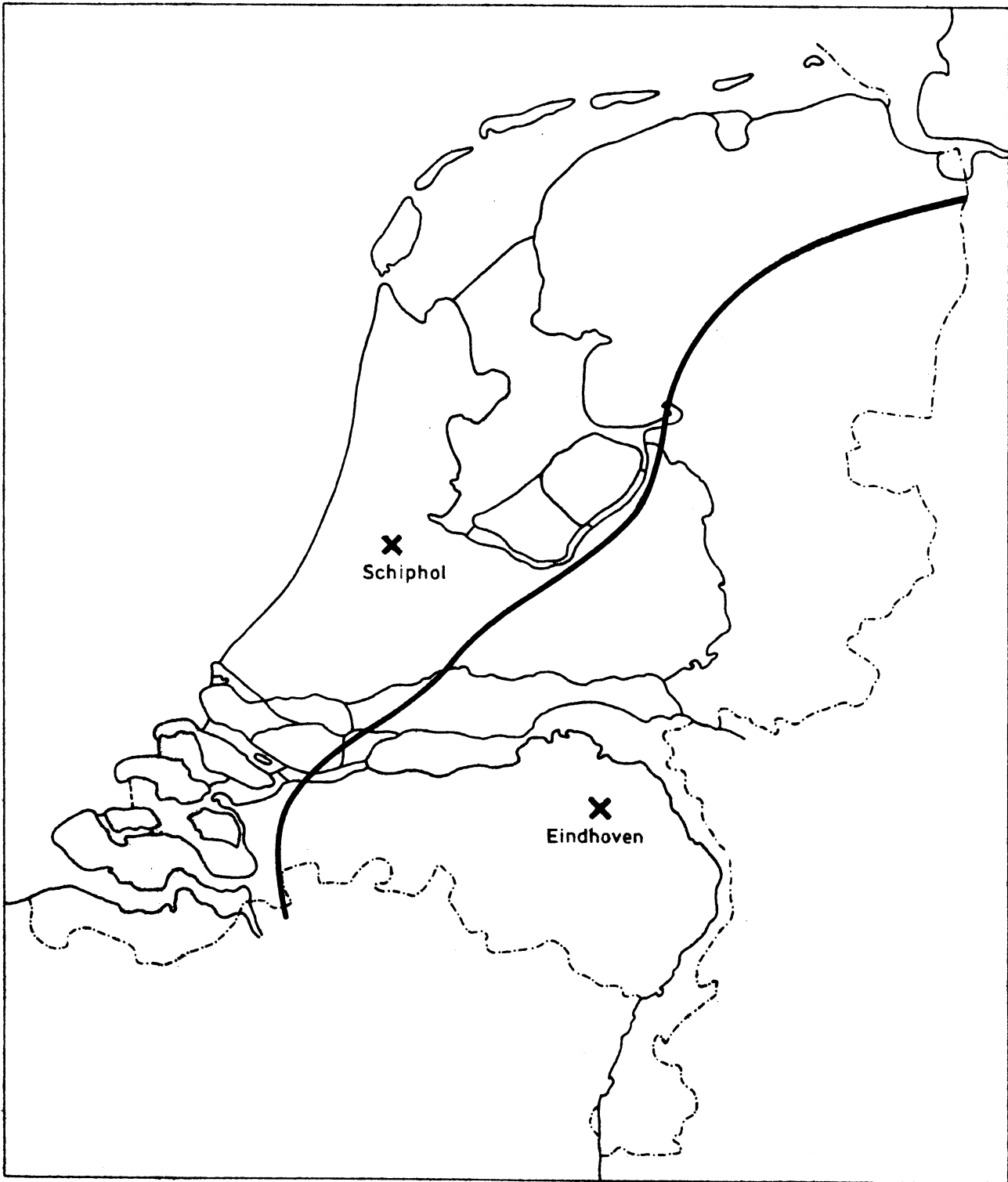


Fig.3 Klimatologische zones met de representatieve stations

Gemiddelde jaarlijkse klimatologie van Schiphol

aangegeven: aantal uurlijkse waarnemingen in windsnelheidsklasse N
windrichtingsklasse 0 en stabiliteitsklasse S

totaal aantal waarnemingen 179112

S	A	B	B	C	C	C	D	D	E	E	F	F
N	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
0	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
0	170	234	533	40	470	352	1075	2761	2984	175	601	1260
1	153	161	624	25	483	630	744	2082	2872	99	536	689
2	200	206	1209	45	688	1214	986	3514	5616	93	909	866
3	279	239	990	40	461	441	1168	3641	3497	133	1310	1022
4	202	211	553	34	300	147	1028	2490	1372	145	620	879
5	195	217	521	48	367	101	1350	4070	3123	212	984	984
6	223	302	514	55	491	117	1766	5586	5617	319	973	1284
7	166	218	465	42	593	164	1476	6356	11480	240	1112	822
8	180	226	487	33	584	555	1507	4456	13153	259	780	1093
9	186	258	757	32	780	536	1286	3661	9744	169	520	809
10	146	196	575	36	572	285	989	2584	6063	148	397	664
11	165	208	535	46	571	309	1082	2817	4539	160	495	983

Windsnelheidsklasse N: 1 0,5 - 2,5 m/s (1 - 5 kts)
2 3,0 - 5,5 m/s (6 - 11 kts)
3 ≥ 6,0 m/s (12 kts)

Stabiliteitsklasse S: A, B, C (onstabiel) D (neutraal) E, F (stabiel)

Windrichtingsklasse 0: 0 345° - 015°
1 015° - 045°
2 045° - 075°
3 075° - 105°
4 105° - 135°
5 135° - 165°
6 165° - 195°
7 195° - 225°
8 225° - 255°
9 255° - 285°
10 285° - 315°
11 315° - 345°

Fig. 4

Gemiddelde jaarlijkse klimatologie van Eindhoven

aangegeven: aantal uurlijkse waarneming in windsnelheidsklasse N
windrichtingsklasse θ en stabiliteitsklasse S

totaal aantal waarnemingen 167547

S	A		B		C		D		E		F	
	→	→	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1
0	265	27	350	549	54	532	172	1159	2112	1465	137	405
1	310	35	428	794	78	530	225	1699	2621	1300	179	665
2	343	66	370	1295	71	622	543	1296	3222	2076	144	1142
3	310	41	295	1070	65	516	487	994	2322	1936	118	902
4	283	27	323	667	66	442	234	1321	2574	1578	285	721
5	277	29	341	336	73	304	38	1670	2657	1049	291	581
6	203	19	321	391	62	489	81	1902	4195	3562	335	705
7	173	16	386	504	70	713	172	2078	6726	10621	347	1046
8	166	31	326	706	88	1044	293	2051	7614	14283	275	1037
9	109	26	303	423	53	754	142	1755	4883	7796	272	646
10	118	20	247	380	63	542	122	1214	2947	3756	164	352
11	142	22	261	419	55	539	154	1138	2473	2412	163	279

Windsnelheidsklasse N: 1 0,5 - 2,5 m/s (1 - 5 kts)
2 3,0 - 5,5 m/s (6 - 11 kts)
3 $\geq 6,0$ m/s (≥ 12 kts)

Stabiliteitsklasse S: A,B,C (onstabiel) D(neutraal) E,F (stabiel)

Windrichtingsklasse θ : 0 345° - 015°
1 015° - 045°
2 045° - 075°
3 075° - 105°
4 105° - 135°
5 135° - 165°
6 165° - 195°
7 195° - 225°
8 225° - 255°
9 255° - 285°
10 285° - 315°
11 315° - 345°

Fig. 5

De ruwheidslengte z_0 karakteriseert de ruwheid van het aardoppervlak in het gebied waar de bron is gesitueerd (Pasquill, 1974).

Voor $z_0 = 0,10$ m is $C_{z_0} = 1$.

Voor de andere waarden van z_0 wordt de vermenigvuldigingsfactor C_{z_0} :

$$C_{z_0} = (10 z_0)^{0,53x^{-0,22}}$$

Hierin is z_0 de ruwheidslengte in meters en x de afstand in meters.

Enige representatieve waarden van z_0 zijn:

vlak land (bijv. polderlandschap met weinig bomen)	$z_0 =$ ca. 0,03 m
bouwland (bijv. vliegveld, akkerbouwland, polder met veel bomen)	$z_0 =$ ca. 0,10 m
cultuurland (bijv. kassengebied, open gebied met veel begroeiing, verspreide huizen)	$z_0 =$ ca. 0,30 m
woongebied (bijv. gebied met dichte doch lage bebouwing, bosachtig gebied, industrie-terrein met niet te hoge obstakels)	$z_0 =$ ca. 1,0 m
stedelijk gebied (bijv. een grote stad met hoge gebouwen, industriegebied met hoge obstakels)	$z_0 =$ ca. 3,0 m

b) Hoge bronnen (100 m H ca. 400 m)

σ_z volgens Singer en Smith (Singer en Smith, 1966)

$$\sigma_z = a x^b \quad (\sigma_z \text{ en } x \text{ in meters}).$$

stabiliteitsklasse	a	b
B ₂	0,411	0,907
B ₁	0,326	0,859
C	0,223	0,776
D	0,062	0,709

c) Bronnen met een effectieve hoogte $10 \text{ m} < H < 100 \text{ m}$

De σ_z wordt voor elke x bepaald m.b.v. een lineaire interpolatie:

$$\sigma_z = \sigma_z(a)(100-H)/90 + \sigma_z(b)(H-10)/90,$$

waarin $\sigma_z(a)$ is de σ_z berekend volgens a) en de $\sigma_z(b)$ de σ_z berekend volgens b).

d) Zeer hoge bronnen ($h \geq 150 \text{ m}$ en $H > \text{ca. } 400 \text{ m}$)

Hiervoor zijn geen betrouwbare waarden van σ_z bekend.

De immissiebepaling zal voor elk van deze bronnen apart, in overleg met specialisten, moeten worden gezien om rekening te houden met de meest recente informatie op dit gebied.

1.5 Pluimstijging (Δh)

De effectieve schoorsteenhoogte (H) is gelijk aan de reële schoorsteenhoogte (h) vermeerderd met de pluimstijging (Δh).

De Δh wordt berekend volgens de formule van Briggs:

$$\Delta h = 109 \frac{Q_H^{3/4}}{U} \quad Q_H < 6 \text{ MW}$$

$$\Delta h = 143 \frac{Q_H^{3/5}}{U} \quad Q_H \geq 6 \text{ MW}$$

Hierin is Q_H de warmte-emissie in MW. De U is de windsnelheid ter hoogte van de schoorsteentop in m/s, berekend met behulp van de vergelijking in 1.7 met een minimum voor H van 10 m.

Aan deze pluimstijging wordt een bovengrens gesteld m.b.v. de

vergelijking $\Delta h = 115 \left(\frac{Q_H}{U} \right)^{1/3}$.

De Q_H wordt berekend t.o.v. een gemiddelde luchttemperatuur van 15°C (gemiddelde jaarlijkse temperatuur).

1.6 Transportsnelheid (U)

De transportsnelheid moet representatief zijn voor de gehele laag waarin de diffusie plaatsvindt. Deze snelheid wordt berekend uitgaande van de representatieve windsnelheid op 10 m hoogte (U_{10}) voor elke windsnelheidsklasse N. Met behulp van deze windsnelheid op 10 m hoogte kan de windsnelheid (U_z) op een willekeurige hoogte z worden bepaald m.b.v. 1.7.

Bij de berekening van de transportsnelheid wordt een indeling volgens effectieve bronhoogte toegepast. Deze indeling is gekozen analoog aan de indeling van de dispersiecoëfficiënten.

- a) Puntbronnen ($H \leq 10$ m): de windsnelheid op 10 m hoogte: U_{10} .
Oppervlaktebronnen : de windsnelheid op effectieve bronhoogte H (met een minimum voor H van 10 m).
- b) ($100 \leq H < \text{ca. } 400$ m): I $H \leq \frac{1}{2} L$ $U = U(H)$ als $0,62 \sigma_z \leq H$
 $U = U(0,62 \sigma_z)$ als $H \leq 0,62 \sigma_z \leq \frac{1}{2} L$
 $U = U(\frac{1}{2} L)$ als $0,62 \sigma_z > \frac{1}{2} L$
II $H > \frac{1}{2} L$ $U = U(H)$ (voor het geval $L \leq H \leq 3/2 L$ wordt gekozen $U = (L)$).

Hierin wordt σ_z bepaald volgens Singer en Smith.

De menghoogte L wordt later besproken.

- c) ($10 \text{ m} < H < 100 \text{ m}$): voor alle afstanden lineaire interpolatie van de windsnelheid: $U = U(a)(100-H)/90 + U(b)(H-10)/90$, waarin U(a) de windsnelheid is berekend volgens a) en U(b) de windsnelheid berekend volgens b).

Bij de berekening van U(b) wordt σ_z bepaald volgens Singer en Smith en de H gelijkgesteld aan 100 m.

1.7 Windprofiel volgens een machtwet

De windsnelheid wordt op een willekeurige hoogte berekend, uitgaande van de windsnelheid op 10 m hoogte, m.b.v. de vergelijking $U(z) = U_{10}(z/10)^m$. Hierin is z de hoogte in meters. De exponent m van de machtwet is een functie van de stabiliteitsklasse.

stabiliteitsklasse volgens Pasquill	m
A	0,10
B	0,10
C	0,16
D	0,16
E	0,30
F	0,30

1.8 De menkhoogte (L)

De menkhoogte in het model beperkt de verticale verspreiding. De menkhoogte wordt gekozen als funktie van de stabiliteitsklasse.

stabiliteitsklasse volgens Pasquill	L (in m)
A	1500
B	1500
C	1000
D	500
E	200
F	200

De invloed van de menkhoogte op de concentratie kan voor stabiliteitsklasse S worden bepaald m.b.v. de faktor C_{LS} , waarmee de concentratie wordt vermenigvuldigd.

$$0 \leq \sigma_z/L \leq 0,6 \sqrt{1-H/L} \quad C_{LS} = 1$$

$$0,6 \sqrt{1-H/L} < \sigma_z/L \leq 0,9 \quad C_{LS} = 1 + \frac{\exp \left[\frac{-(2L-H)^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp \left[\frac{-(2L+H)^2}{2\sigma_z^2} \right]}{\exp \left[-H^2/2 \sigma_z^2 \right]}$$

$$\sigma_z > 0,9 L \quad C_{LS} = \frac{1}{L} \cdot \frac{\sqrt{2\pi} \sigma_z}{2 \exp \left[-H^2/2 \sigma_z^2 \right]}$$

In de faktor C_{LS} wordt σ_z bepaald volgens 1.4 a), b) of c).

Wanneer geldt $h > L$, wordt aangenomen dat de totale pluim zich boven de menglaag bevindt en daardoor niet zal bijdragen aan de concentratie op grondniveau. Verder wordt aangenomen dat voor $H > 3/2 L$ de pluim door begrenzing van de menglaag heen zal breken en eveneens de grond niet meer zal bereiken. Als $L \leq H \leq 3/2 L$, wordt de effectieve schoorsteenhoogte H gelijkgesteld aan de hoogte van de menglaag (L).

1.9 Oppervlaktebronnen

Voor de concentratieberekening t.g.v. de emissie van een oppervlaktebron wordt gebruik gemaakt van het zgn. virtuele puntbronmodel.

De oppervlaktebron wordt verdeeld in vierkanten met zijden van bij voorkeur 1 km, die verder als oppervlaktebron wordt aangeduid.

Een virtuele puntbron wordt in het midden van elk vierkant geplaatst.

Afgezien van enkele wijzigingen is de vergelijking van de virtuele puntbron gelijk aan de vergelijking van de puntbron

$$\chi = \sum_S \sum_N \left\{ \frac{Q f(\theta, S, N)}{U_N (\sqrt{2\pi} \sigma_z \epsilon_r + \frac{A}{K})} \cdot C_{LS} \exp \left[-\frac{H^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\} \quad (1.2)$$

De emissie Q is in deze vergelijking de totale emissie van de oppervlaktebron.

De initiële verticale menging binnen de oppervlaktebron wordt beschreven met een zgn. virtuele oorsprong voor de berekening van σ_z , d.w.z. bij de berekening van σ_z als functie van de afstand r wordt een virtuele afstand r_0 opgeteld: $\sigma_z = \sigma_z(r+r_0)$.

De virtuele afstand r_0 wordt bepaald uit de vergelijking $\sigma_z(r_0) = H$. Hierbij wordt σ_z berekend volgens 1.4 a), b) of c) inclusief de correctie voor de ruweidslengte. Deze afstand is dus een functie van de stabiliteitsklasse en van H , de effectieve hoogte van de oppervlaktebron. De initiële horizontale menging binnen de oppervlaktebron wordt beschreven door de extra term A/K in de noemer van de bovenstaande vergelijking (1.2).

Hierin is A de oppervlakte van het vierkant in m^2 . De faktor K is in principe een funktie van de dimensies van het vierkant. Voor een zijde van 1 km kan K gelijk gekozen worden aan 50. Dit model is niet geschikt om de concentratie binnen de grenzen van de oppervlaktebron (vierkanten) zelf te berekenen.

2. STRUKTUUR VAN HET PROGRAMMA

De formules uit hoofdstuk 1 zijn verwerkt in een rekenprogramma, genaamd GAUSSMODEL (source file = GAUSSMODEL; object file = OBJECT/GAUSSMODEL), dat is geschreven in BEA (Burroughs Extended Algol), geschikt voor verwerking op een Burroughs B6700 rekenmachine (de Souza en Manly, 1973).

Men kan het programma splitsen in drie gedeelten (zie fig. 6), t.w.

	sequence numbers
A. het inleesgedeelte	362000-402000
B. het rekengedeelte	506000-684000
C. het uitvoergedeelte	412000-495000, 696000-875000

Hierna volgt een bespreking van de onder A t/m C genoemde onderdelen aan de hand van de vermelde sequence numbers. (Zie hoofdstuk 5).

A. Het inleesgedeelte (362000-402000)

In het inleesgedeelte worden de in te voeren gegevens gelezen van ponskaart. Door de flexibiliteit van de B6700 rekenmachine is het eveneens mogelijk de invoergegevens via magneetband in te lezen. Indien een eigen klimatologie gewenst is, wordt deze eveneens ingelezen via ponskaarten (362000-392000).

Daar het aantal oppervlakte- en puntbronnen dat men wenst in te voeren sterk kan variëren, worden de benodigde arrays opnieuw geïnitialiseerd (384000-391000).

Een controle van de ingevoerde gegevens vindt plaats in de regels 395000-402000.

B. Het rekengedeelte (506000-684000)

Voor elke bron worden de concentraties in het rooster en in de receptorpunten (die door de gebruiker kunnen worden gespecificeerd) berekend voor een standaardemissie (voor puntbronnen: 1 g/s, voor oppervlaktebronnen: $1 \mu\text{g}/\text{m}^2\text{s}$).

Formule 1.1 kan als volgt worden geschreven:

$$\chi(r, Q_i) = \sum_S \sum_N F(\theta_i, S, N) * f(r, S, N)$$

$f(r, S, N)$ wordt berekend voor $r = r_{-nr}, \dots, r_{-1}, r_0, r_1, \dots, r_{na-1}$.

nr is het aantal receptorpunten, r_{-i} is de afstand van de bron tot receptorpunt i . De berekeningen voor $r = r_0, r_1, \dots, r_{na-1}$ worden gebruikt voor berekeningen in het rooster. In het algemeen wordt $r_0 = 100(m)$, $r_{i+1} = r_i + dr_i$ waarbij

$$dr_{i+1} = dr_i * 1.2 \quad \text{indien}$$

$$r_i > 14.264 * HP^{4/3} \quad \text{en}$$

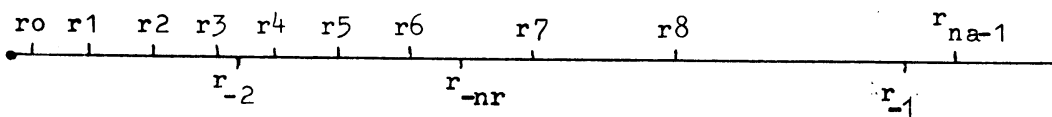
$$dr_i / r_i < 0.2$$

$$= dr_i \quad \text{in de andere gevallen,}$$

met HP de effectieve hoogte van de bron bij een windsnelheid van 4 m/s op bronhoogte.

De maximumafstand r_{na-1} is afhankelijk van de plaats van de bron en de grootte van het rooster.

De waarden van r_i worden opgeslagen in AFST [i].



Er worden berekeningen gedaan voor 14 combinaties van stabiliteit en windsnelheid. Bij elk van deze gevallen hoort een nummer $J_{ST,SN}$.

Tabel 1

stabiliteits- klasse	windsnelheids- klasse	$J_{ST,SN}$
ST	SN	
A	1	0
A	2	1
B	1	2
B	2	3
C	1	4
C	2	5
C	3	6
D	1	7
D	2	8
D	3	9
E	1	10
E	2	11
F	1	12
F	2	13

Per combinatie van ST en SN worden de volgende berekeningen uitgevoerd:

1. De windsnelheid op bronhoogte volgens het zogenaamde machtwetprofiel. Deze snelheid is nodig als parameter voor het berekenen van de pluimstijging (PLUIMSTIJGING 178000-186000).
2. De verticale standaardafwijking (σ_z) (VERSTAF 204000-231000).
3. De transportsnelheid. Deze wordt berekend volgens de in 1.6 beschreven procedure. (248000-266000).
4. De factor voor de menkhoogte. (28100-29300).

Na deze bovengenoemde voorbereidingen wordt voor elke afstand de concentratie berekend met de formule 1.1 of 1.2.

Dit resultaat wordt opgeslagen in een één-dimensionaal array.

Dit wordt gedaan om redenen van efficiency.

$f(r_i, ST, SN)$ staat in array element

$FA(i * 14 + J_{ST,SN})$.

Voor het in rekening brengen van het menglaag-effekt is voorlopig gekozen voor één menglaag per stabiliteitsklasse. Bovenstaande berekeningen worden dan zo gemodificeerd, dat

$$f(r_i, S, N) = f'(r_i, S, N, C_L)$$

Hierin is C_L de in 1.8 beschreven factor.

De klimatologie is ook opgeslagen in een één-dimensionaal array. $F(\theta_i, ST, SN)$ staat in $P[i * 14 + J_{ST,SN}]$. Voor elke gewenste klimatologie kunnen we nu de concentraties berekenen in een stervormig rooster (zie fig. 7).

$$C(r_i, \theta_j) = \sum_{ST} \sum_{SN} F(\theta_j, ST, SN) * f(r_i, ST, SN)$$

$$i = 0, 1, \dots, na-1 \quad j = 0, 1, \dots, 11,$$

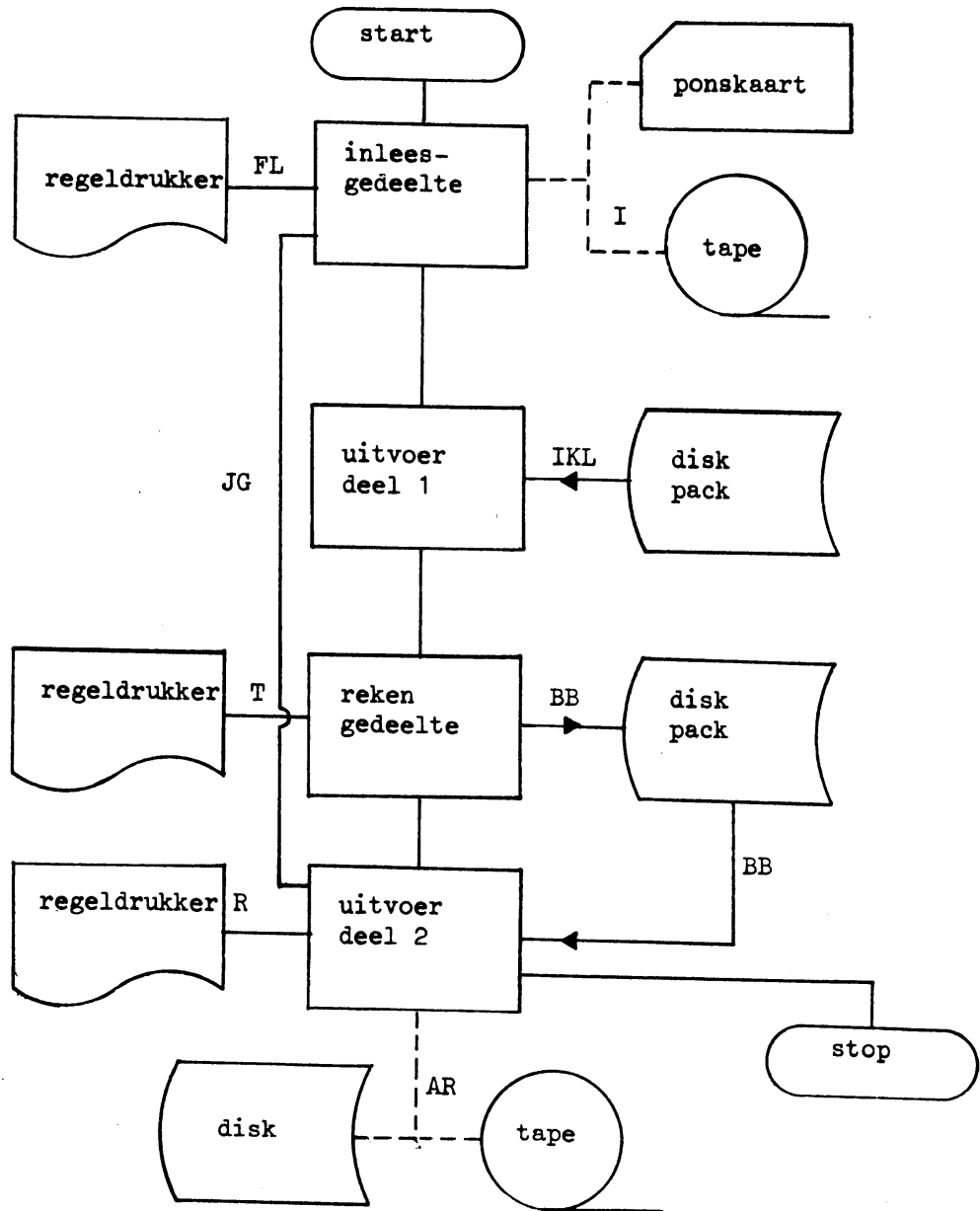
$C(r_i, \theta_j)$ wordt opgeslagen in CA ($i * 12 + J$).

De concentraties in het rechthoekige rooster kunnen nu door interpolatie worden bepaald (zie fig. 8). Voor de receptorpunten wordt $C(r_i, \theta_j)$ bepaald voor twee waarden van θ_j , aangezien dit punt in een bepaalde richting ligt, gezien vanuit de bron. Ook hier wordt de concentratie in het punt gevonden door interpolatie (zie fig. 9).

De berekende concentraties worden opgeslagen in het array CONC en vervolgens weggeschreven naar het achtergrondgeheugen in afwachting van verdere verwerking in het uitvoergedeelte. Indien gewenst, vindt in het rekengedeelte ook regeldrukkeruitvoer plaats van tussenresultaten (<input> = <start-sectie>).

C. Het uitvoergedeelte (412000-495000, 696000-END)

Het uitvoergedeelte kan men op twee plaatsen in het programma terugvinden. Het eerste gedeelte bevindt zich direct na het inleesgedeelte. Hier worden enkele invoergegevens afgedrukt.



- I input
- IKL invoer standaard klimatologie
- FL foutenlijst
- JG jobgegevens
- T tussenresultaten
- R resultaten
- BB berekening per bron
- AR archivering

fig. 6. Schema organisatie in- en uitvoer en communicatie tussen de programma delen.

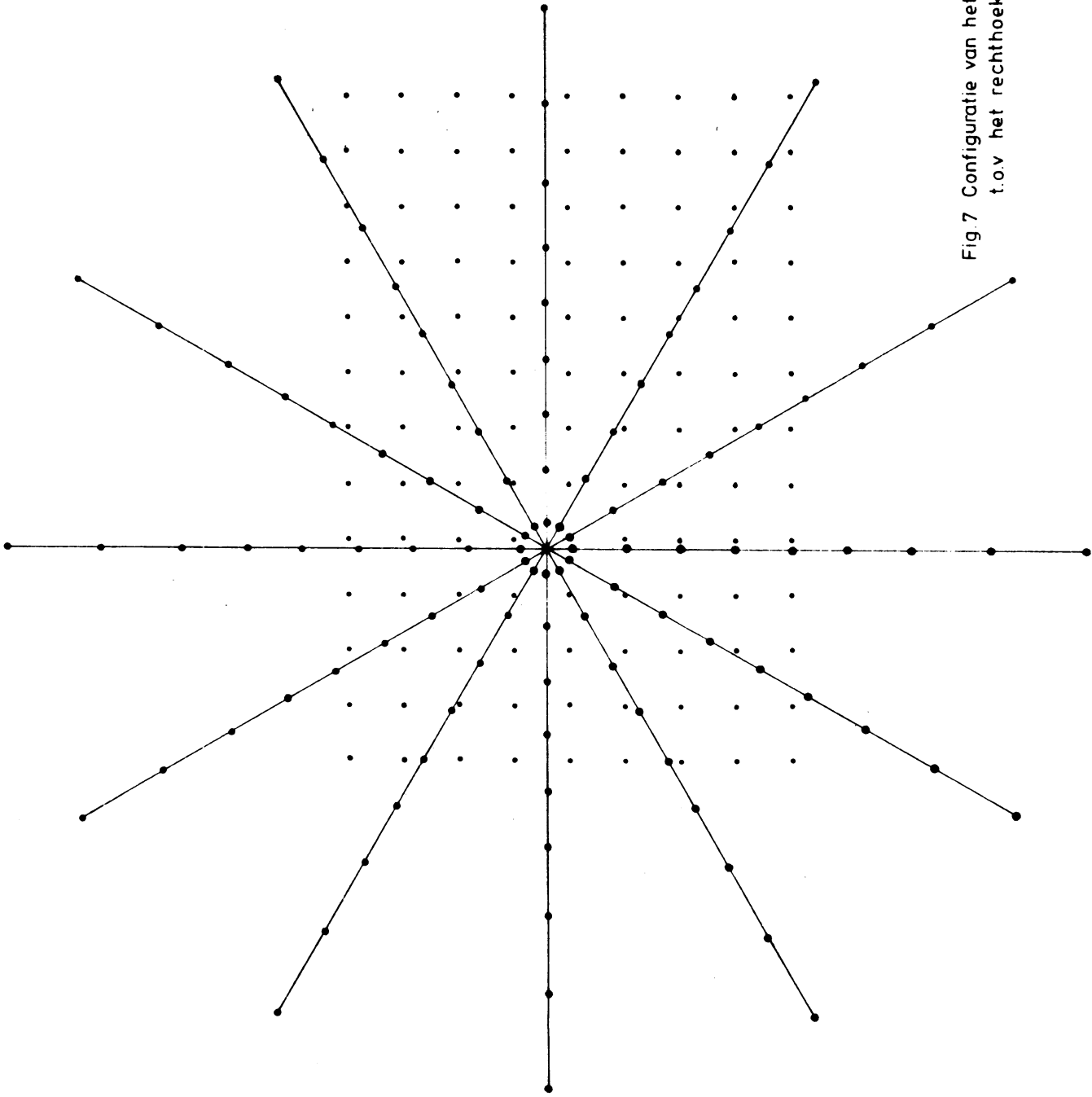
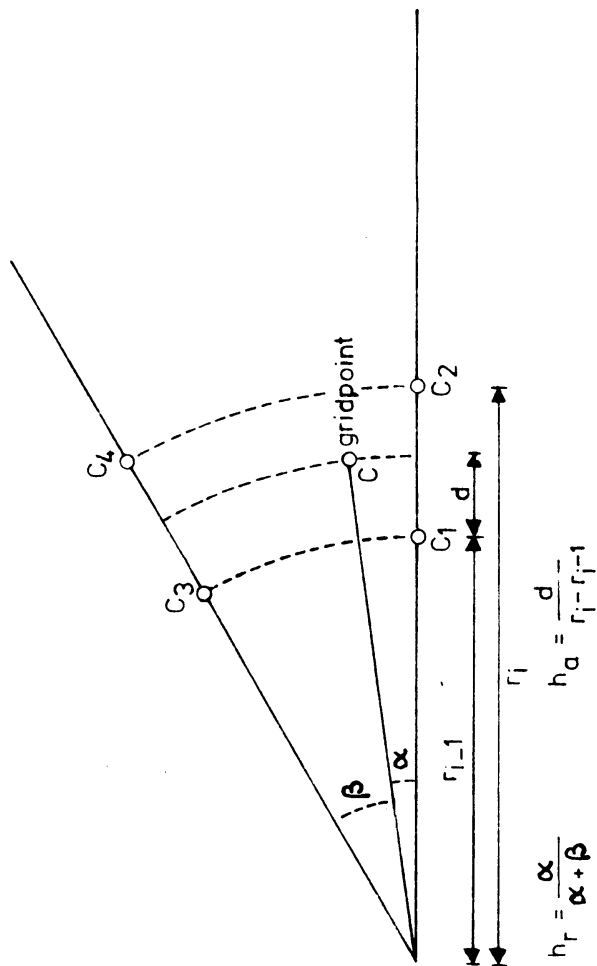


Fig.7 Configuratie van het stervormige rooster
t.o.v het rechtthoekige rooster



$$C = (1-h_r)(1-h_a)C_1 + (1-h_r)h_a C_2 + h_r(1-h_a)C_3 + h_r h_a C_4$$

Fig 8 Interpolatie bij de berekening in een gridpoint

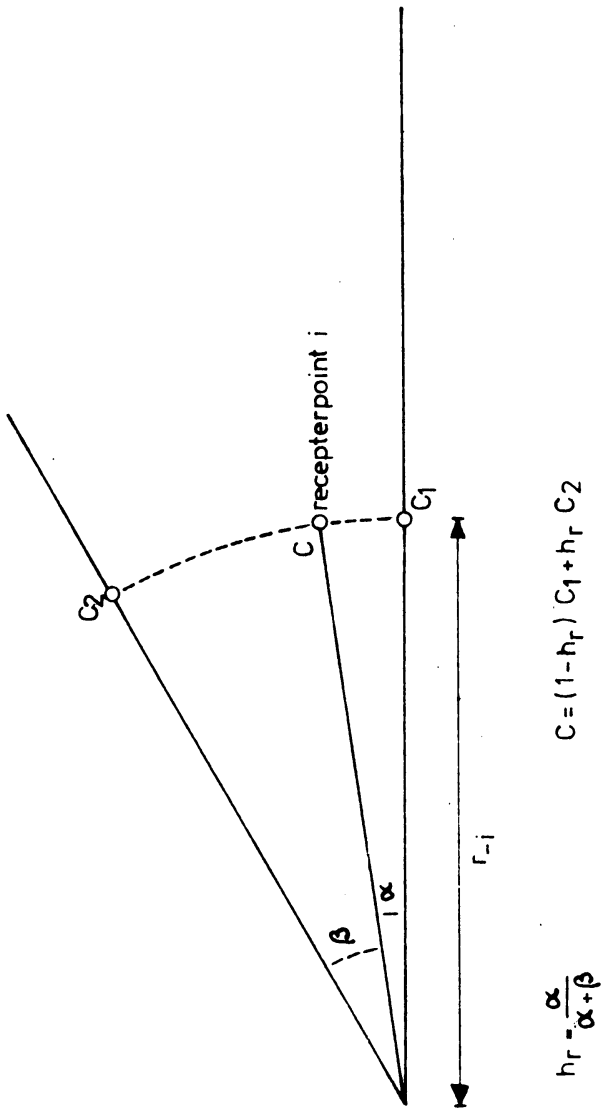


Fig.9 Interpolatie bij de berekening in een recepterpoint

Tevens wordt de concentratie binnen de oppervlaktebron in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ bij een oppervlakte-emissie van $1 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \text{s})$ uit

$$\chi = \sum_S \sum_N \sum_{\theta_i} F(S, N, \theta_i) C \frac{q}{N} \quad (\text{Gifford en Hanna) berekend en afgedrukt.}$$

In het tweede gedeelte wordt een aantal "jobs" uitgevoerd. Voor elke job kunnen de emissies van de puntbronnen en de oppervlaktebronnen worden gespecificeerd (JCONTR). Per job worden dus de rekenresultaten van disk gehaald, vermenigvuldigd met de emissie, waarna alles gesommeerd wordt. De resultaten worden op de regeldrukker uitgevoerd (725000-738000), waarbij er ook een mogelijkheid is voor een regeldrukkerplot (<print 2>)(746000-786000).

Tevens worden de resultaten, indien gewenst, (<archive>) naar de disk geschreven.

Van de receptorpunten en van enkele relatieve maxima in het rooster worden de concentraties opgesplitst naar de bijdrage per bron in procenten van de totale concentratie.

Er is een programma GAUSSPLOT beschikbaar voor het tekenen van isokaarten op de plotter, hetwelk gebruik maakt van de op disk gearchiveerde resultaten. Aan dit programma moeten parameters worden meegegeven: de TITLE van de resultaten, die men geplot wil hebben, de schaal waarop geplot moet worden en de afstand tussen de isolijnen in de eenheden, die bij de regeldrukker-uitvoer zijn gebruikt.

3. INVOER VOOR HET REKENPROGRAMMA

3.1 Formele definitie

Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de Backus-Naur notatie. De tekst achter de procenttekens (%) is toelichting bij de formele definitie. In 3.4 vindt men een alfabetische lijst van de belangrijkste elementen van de definitie.

3.1.1 <real> ::= <<getal dat als real ingelezen wordt>>
<integer> ::= <<getal dat als integer ingelezen wordt>>
<indicatie> ::= 0/1
 % bij gebruik van <indicatie> betekent
 % 0: niet gewenst
 % 1: gewenst
<boolean> ::= T/F
 % bij gebruik van <boolean> betekent
 % T: gewenst
 % F: niet gewenst
<empty> ::= <geen invoer>
<coördinaten> ::= <x> <y>
<x> ::= <integer> % x-coördinaat in meters
<y> ::= <integer> % y-coördinaat in meters

3.1.2 <input> ::= <tekst-sectie> % zie 3.1.3
 <start-sectie> % zie 3.1.4
 <seiz-dn-sectie> % zie 3.1.5
 <grid sectie> % zie 3.1.6
 <receptorpunt-sectie> % zie 3.1.7
 <puntbron-sectie> % zie 3.1.8
 <stadsbron-sectie> % zie 3.1.9
 <job-sectie> % zie 3.1.10
 <pasq.coëf> % zie 3.1.11
 <S_i-S_m coëf> % zie 3.1.12
 <klimatologie-sectie> % zie 3.1.13

- 3.1.3 <tekst-sectie> ::=
<000> <string die alle characters mag bevatten> /
<tekst-sectie> ;
<000> ::= <000 in kolom 1-3>
- 3.1.4 <start-sectie> ::=
<001> <nbr> <nstad> <nsquares> <nxy> <njob>
<nklim> <print 1> <print 2> <archive>
- <001> ::= <001 in kolom 1-3>
- <nbr> ::= <integer> % aantal puntbronnen.
($0 \leq \text{nbr} \leq 9999$).
- <nstad> ::= <integer> % aantal oppervlaktebronnen
($0 \leq \text{nstad} \leq 9999$)
- <nsquares> ::= <integer> % totaal aantal vierkanten waarin
de oppervlaktebronnen zijn verdeeld.
($0 \leq \text{nsquares} \leq 9999$)
- <nxy> ::= <integer> % aantal receptorpunten.
Dit zijn punten waarin men de
bijdrage van de diverse bronnen aan
de concentratie wil weten. De
receptorpunten mogen ook buiten het
vastgestelde grid liggen
($0 \leq \text{nxy} \leq 9999$)
- <njob> ::= <integer> % aantal jobs.
Het programma beschikt over de
mogelijkheid om van de ingevoerde
bronnen een stel samen te vatten
tot één run. Ook is het mogelijk om
van de ingevoerde bronnen of een
deel daarvan de emissie te veran-
deren en deze te laten verwerken
als afzonderlijke jobs.
($1 \leq \text{njob} \leq 9999$).
- <nklim> ::= 1/2/3.../18/19/99 % nummer van het station waarvan
de distributiefunctie gebruikt
moet worden.

1 : Rotterdam	11 : Beek (L)
2 : Hoek van Holland	12 : Leeuwarden
3 : IJmuiden	13 : Schiphol
4 : Ypenburg	14 : Den Helder
5 : Soesterberg	15 : Valkenburg (ZH)
6 : Deelen	16 : Eelde
7 : Woensdrecht	17 : De Bilt
8 : Volkel	18 : vlb Gilze-Rijen
9 : vlb Twente	19 : Vlissingen
10 : Eindhoven	99 : zie 3.1.13

<print 1> ::= <boolean> % tussenresultaten worden uitgeprint.
<print 2> ::= <boolean> % regeldrukplot wordt uitgevoerd.
<archive> ::= <boolean> % de rekenresultaten worden gearchi-
veerd.

3.1.5 <seiz-dn-indicatie> ::= <002>

<w-d> <w-n> <w-dn>
<l-d> <l-n> <l-dn>
<z-d> <z-n> <z-dn>
<h-d> <h-n> <h-dn>
<j-d> <j-n> <j-dn>

<w-d> ::= <indicatie> % berekening gemiddelde concentraties
% tijdens de winter gedurende de dag.

<j-dn> ::= <indicatie> % berekening gemiddelde concentraties
% tijdens het gehele jaar gedurende
% dag en nacht

<002> ::= <002 in de kolommen 1-3 >

3.1.6 <grid-sektie> ::= <003> <nx> <ny> <dx> <dy> <x0> <y0> <nmax>

<003> ::= <003 in de kolommen 1-3 >

<nx> ::= <integer> % aantal roosterpunten x-richting (≥ 4)
<ny> ::= <integer> % aantal roosterpunten y-richting (≥ 4)
<dx> ::= <integer> % afstand in meters tussen twee opeen-
% volgende roosterpunten in de x-richting.
<dy> ::= <integer> % idem in de y-richting
% (zowel <dx> als <dy> >0).

<xo> ::= <integer> % x-coördinaat oorsprong in meters.
<yo> ::= <integer> % y-coördinaat oorsprong in meters.
<nmax> ::= <integer> % indien de berekende concentratie in
% een gridpunt hoger is dan de omlig-
% gende gridpunten, worden de procen-
% tuele bijdragen van de afzonderlijke
% bronnen berekend. Indien het aantal
% van deze punten groter is dan <nmax> ,
% wordt het bovenstaande alleen uitge-
% voerd voor de <nmax> punten met de
% hoogste concentratie.

3.1.7 <receptorpunt-sektie> ::=

<004> <nummer> <coördinaten> <receptorpunt-sektie> / <empty>
<004> ::= <004 in de kolommen 1-3>
<nummer> ::= <integer> % nummer van het in te voeren receptor-
punt.

3.1.8 <puntbron-sektie> ::=

<005> <nummer> <coördinaten> <bronhoogte> <QH>
<ruwheidslengte> <puntbron-sektie> / <empty>
<005> ::= <005 in de kolommen 1-3>
<nummer> ::= <integer> % bronnummer
<bronhoogte> ::= <real> % in 0,1 meters
<QH> ::= <real> / <ontbrekend> % in 0,01 megawatt
<ontbrekend> ::= -100.
<ruwheidslengte> ::= <real> % in 0,01 meters
% ruwheidslengte van het
% gebied rond de bron.

3.1.9 <stadsbron-sektie> ::=

<006> <nummer> <nstad> <nvk> <coördinaten> <zijde> <hoogte>
<ruwheidslengte> <stadsbron-sektie> / <empty> .
<nummer> ::= <integer> % nummer van de stadsbron.
<nstad> ::= <integer> % aantal vierkanten waarin deze
stadsbron is verdeeld.

<nvk> ::= <integer> % nummer van het vierkant.
<zijde> ::= <integer> % lengte van de zijde van het vierkant
 % in meters.
<hoogte> ::= <integer> % effectieve hoogte van de oppervlakte-
 % bron in meters.
<ruwheidslengte> ::= <real> % ruwheidslengte van het gebied rond
 % de bron in 0,01 meters.

Bij meer dan één oppervlaktebron onder "aantal vierkanten" opgeven het aantal vierkanten behorende bij die bepaalde oppervlaktebron, terwijl onder "Nr. vierkant" de nummering doorloopt tot het totaal aantal vierkanten van alle oppervlaktebronnen samen.

De coördinaten x en y van het centrum van elk vierkant moeten worden opgegeven. Tevens dienen de hoekpunten van elk vierkant samen te vallen met de omliggende gridpunten.

3.1.10 <job-sectie> :=

<007> <njob> <nummer> <emissie> <job-sectie> .

<njob> ::= <integer> % nummer van de job.

<nummer> ::= <integer> % nummer van de bron.

<emissie> ::= <puntbronemissie> / <opp.bronemissie> / <ontbrekend

<puntbronemissie> ::= <real> % emissie in 0,01 g/s.

<opp.bronemissie> ::= <real> % emissie in 0,01 $\mu\text{g}/\text{sm}^2$.

Indien men in één job puntbronnen en oppervlaktebronnen wil samenvoegen, moeten onder "Nr. bron" eerst de nummers van de puntbronnen worden vermeld, daarna in een doorlopende nummering de nummers van de vierkanten van de oppervlaktebronnen.

3.1.11 <pasq.coëf> ::= <008> <dispap> <dispb>

<dispap> ::= <A-A> <A-B> <A-C> <A-D> <A-E> <A-F>

<dispbp> ::= <B-A> <B-B> <B-C> <B-D> <B-E> <B-F>

```
<A-A> ::= <real>           %  
  ⋮                          %    $\sigma_z(x) = A x^B$   
<A-F> ::= <real>           %   Dispersie-coëfficiënten  
<B-A> ::= <real>           %   volgens Pasquill  
  ⋮                          %  
<B-F> ::= <real>           %
```

3.1.12 <si-sm coëf> ::= <009> <dispas> <dispbs>
<dispas> ::= <A-B2> <A-B1> <A-C> <A-D>
<dispbs> ::= <B-B2> <B-B1> <B-C> <B-D>

```
<A-B2> ::= <real>           %  
  ⋮                          %    $\sigma_z(x) = A x^B$   
<A-D> ::= <real>           %   Dispersie-coëfficiënten  
<B-B2> ::= <real>           %   volgens Singer-Smith  
  ⋮                          %  
<B-D> ::= <real>           %
```

3.1.13 <klimatologie-sectie> ::=
<kl-w-d> <kl-w-n> <kl-w-dn>
<kl-l-d> <kl-l-n> <kl-l-dn>
<kl-z-d> <kl-z-n> <kl-z-dn>
<kl-h-d> <kl-h-n> <kl-h-dn> / <empty>
% indien <nklim> = 99.

```
<kl-w-d> ::= <ro> ... <r11> / % indien <w-d> = 1  
  ⋮                          % indien <w-d> = 0  
<kl-j-dn> ::= <ro> ... <r11> / % indien <j-dn> = 1  
  <empty>                      % indien <j-dn> = 0
```

```
<ro> ::= <aantallen> % klimatologie 350-000-010  
  ⋮  
<r 11> ::= <aantallen> % klimatologie 320-330-340  
<aantallen> ::= <nA0> , <nA1> ,  
  <nB0> , <nB1> ,  
  <nC0> , <nC1> , <nC2> ,  
  <nD0> , <nD1> , <nD2> ,  
  <nE0> , <nE1> , <nE2> ,  
  <nF0> , <nF1>
```

<nAO> ::= <integer> % aantal uurlijkse waarnemingen stabili-
:
% teitsklasse A en snelheidsklasse 0 bij
<nF1> ::= <integer> % bepaalde windrichting.

Zie toelichting <input> 3.3.

3.2 Format <input>

De invoer voor dit rekenprogramma is geheel georiënteerd op 80-koloms ponskaarten. De kolommen 1 t/m 3 worden gebruikt voor het formatnummer van de <input> .

<formatnummer>	<input>	<kaartformat>
000	<tekst-sectie>	<I3,77A1>
001	<start-sectie>	<I3,6I4,3L1>
002	<seiz-dn-indikatie>	<I3,15I1>
003	<grid-sectie>	<I3,7I6>
004	<receptorpunt-sectie>	<I3,I4,2I6>
005	<puntbron-sectie>	<I3,3I6,R6.1,R6.2,R4.2>
006	<stadsbron-sectie>	<I3,7I6,R4.2>
007	<job-sectie>	<I3,2I6,R6.2>
008	<pasq-coëf>	<I3,12R5.3>
009	<si-sm-coëf>	<I3,8R5.3>

Voor de <klimatologie-sectie> geldt een iets andere wijze van invoer wat betreft het format, nl.

een kaart met formatnummer 999, gevolgd door kaarten met de in te voeren klimatologie in free field (d.w.z. de in te voeren grootheden worden gescheiden door komma's (,)).

De volgorde van de <input> moet oplopend gerangschikt staan volgens het formatnr.

3.3 Extra toelichting op <input>

Het aantal gridpunten in de x-richting kan wat betreft de regeldrukker-uitvoer maximaal 50 bedragen. Indien men <nx> groter neemt dan 50, worden niet alle gridpunten in de regeldrukker-uitvoer afgedrukt. De berekeningen kunnen echter wel in hun geheel op magneetband worden gearhiveerd.

3.4 Alfabetische lijst met de belangrijkste elementen van de <input> definitie

element	sektie 3.1	naam in rekenprogramma
<archive>	4	ARCHIVE
<bronhoogte>	8	BRON [3, <nummer>]
<dx>	6	DX
<dy>	6	DY
<hoogte>	9	BRON [4, <nvk> +NBR]
<klimatologie-sektie>	13	KL
<nbr>	4	NBR
<njob>	4	NJOB
<nklim>	4	NKLIM
<nmax>	6	NMAX
<nsta>	9	NSTA
<nstad>	4	NSTAD
<nsquares>	4	NSQUARES
<nvk>	9	-
<nx>	6	NX
<nxy>	4	NXY
<ny>	6	NY
<oppervlaktebronemissie>	10	JCONTR [<njob> -1, <nummer> -1]
<pasq.coëf>	11	DISPAS,DISPBS
<print 1>	4	PRINT 1
<print 2>	4	PRINT 2
<puntbronemissie>	10	JCONTR [<njob> -1, <nummer> -1]
<QH>	8	QH
<rec>	7	-
<ruwheid>	8/9	BRON [5, <nummer>]
<seiz-dn-indikatie>	5	NSD [seiz, DN]
<si-sm-coëf>	12	DISPAS,DISPBS
<xo>	6	XO
<yo>	6	YO
<zijde>	9	BRON [3, <nvk> +NBR]

3.5 Voorbeelden van invoer

Er worden nu drie voorbeelden gegeven van de invoer. Voor de betekenis van de getallen op de in dit hoofdstuk afgedrukte ponsdokumenten raadplege men tabel 2. Voor de format van de getallen zie 3.2.

Voorbeeld 1

Dit voorbeeld laat het gebruik van het model zien voor drie puntbronnen. Met behulp van de distributiefunctie van het station Schiphol wordt een jaargemiddelde concentratie uitgerekend ten gevolge van de emissie van de drie bronnen samen. Tussenresultaten en regeldrukplot zijn gewenst en de resultaten worden niet gearchiveerd. Behalve in de gridpunten wordt de concentratie ook berekend in een viertal receptorpunten. De hoogte van de bronnen is respectievelijk 150.0, 20.0 en 100.0 m. Bij de bronnen 1 en 3 is een pluimstijging in rekening gebracht (warmte-emissie van 30.00 en 25.00 MW), terwijl bij bron 2 de warmte-emissie ontbreekt. De ruweidslengte van het gebied waar de bronnen gesitueerd zijn is 0.10 m.

Voorbeeld 2

Een configuratie van één puntbron en één stadsbron, bestaande uit twee vierkanten.

De jaargemiddelde concentratie van puntbron en oppervlaktebron samen wordt berekend m.b.v. de distributiefunctie van het station Eindhoven. De relatieve maximumconcentratie wordt in tien gridpunten berekend (zie n_{max} , 3.1.6). De effectieve hoogte van de beide vierkanten waaruit de oppervlaktebron bestaat bedraagt 15 m en de ruweidslengte van het gebied is 1.00 m.

Voorbeeld 3

Voor vijf puntbronnen wordt de jaargemiddelde concentratie berekend m.b.v. de distributiefunctie van Schiphol. De gridafstanden in de x- en y-richting bedragen hier 500 m. Met pluimstijging wordt geen rekening gehouden. De ruweidslengte van het gebied bedraagt 3.00 m. Bijzonder in dit voorbeeld is het gebruik van meerdere jobs. De emissie van de bronnen 2, 3, 4 en 5 is in de tweede job gewijzigd (zie indicatie 7).

4. UITVOER VAN HET REKENPROGRAMMA

4.1 In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de verwerking van de drie voorbeelden uit hoofdstuk 3 afgedrukt. Bij elke verwerking wordt de distributiefunctie van het representatieve station uitgeprint. Indien de tussenresultaten gewenst zijn, wordt per bron bij een emissie van 1 g/s bij verschillende rekenafstanden per stabiliteitsklasse en per snelheidsklasse de concentratie uitgeprint. Met behulp van de distributiefunctie en de hierboven vermelde concentraties wordt de gemiddelde concentratie over een cirkel (stralen gelijk aan rekenafstanden) om de bron berekend. Bij de tussenresultaten worden tevens de effectieve hoogten uitgeprint. Deze zijn berekend volgens de regels vermeld in 1.5.

Bij elke job worden de bronparameters en de voor het gebied geldende ruwheidslengte uitgeprint, gevolgd door het rooster met de concentraties in de daaronder vermelde eenheid. De coördinaten staan onder en aan de linker kant van het rooster uitgeprint in km. Een regeldrukplot van het concentratiepatroon wordt uitgeprint, waarbij de waarden van de diverse cijfergroepen onderaan vermeld staan. In voorbeeld 1 job 1 bijv. staat '2222' voor waarden van 10.0 t/m 12.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, terwijl de concentraties in het gebied tussen '2222' en '3333' variëren van 12.5 t/m 15.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Met een speciaal programma kan van gearchiveerde rekenresultaten een isolijnenplot worden gemaakt op een willekeurige schaal en voor willekeurige intervallen. De coördinaten van de roosterpunten en van punten waarin een relatieve maximumconcentratie wordt gevonden staan uitgeprint boven de in die punten berekende concentraties. De bijdrage in procenten van de diverse bronnen aan de totale concentratie in bovengenoemde punten staat eveneens daaronder uitgeprint.

4.2 Foutenlijst

Indien de input niet aan de eisen voldoet, geeft het programma de volgende foutmeldingen:

error
10 nummer van het klimatologisch station onbekend.
11 <start-sectie> ontbreekt (ind. 1)
12 <seiz-dn-indikatie> ontbreekt (ind. 2)
13 <grid-sectie> ontbreekt (ind. 3)
14 <receptorpunt-sectie> ontbreekt (ind. 4) indien <nxy> ≠ 0.
15 <puntbron-sectie> ontbreekt (ind. 5) indien <nbr> ≠ 0.
16 <stadsbron-sectie> ontbreekt (ind. 6) indien <nstad> ≠ 0.
17 <job-sectie> ontbreekt (ind. 7)
18 <pasq.coëf> ontbreekt (ind. 8)
19 <si-sm coëf> ontbreekt (ind. 9)
21 <nsquares> kleiner dan <nstad>
40 fout in <stadsbron-sectie>
101 <start-sectie> nog niet gelezen terwijl de brongegevens
worden ingevoerd.
999 fout in ingevoerde distributiefunctie.
>1000 fout in format.

4.3 De benodigde rekentijd van het programma op de B6700 kan voor een niet al te groot aantal bronnen worden geschat met behulp van de volgende formule:

$$T_{(s)} = 32 + nbr * 6 + \left(\frac{nbr}{10} + 15\right) * njob$$

Hierin is nbr het aantal puntbronnen of het aantal vierkanten waarin de stadsbronnen zijn verdeeld en njob het aantal jobs.

LITERATUUR

- KNMI Luchtverontreiniging en weer.
Staatsuitgeverij (1974).
- KNMI Klimatologische gegevens van Nederlandse Stations
No. 8. Frequentietabellen van de stabiliteit van
de atmosfeer.
Publ. Kon. Ned. Met. Inst. 150-8 (1972).
- Kleine Commissie Modellen voor de berekening van de verspreiding
Modellen TNO van Luchtverontreiniging.
Staatsuitgeverij (1976).
- F.T.M. Nieuwstadt Het Gaussische pluimmodel.
KNMI WR 74-15 (1974).
- F.T.M. Nieuwstadt Stabiliteitsklasse-klimatologieën in het
Gaussische pluimmodel.
Verslagen V-258 (1974).
- F.T.M. Nieuwstadt The validation of the Gaussian dispersion model
C.M. Verheul for long term average ground level concentrations
J. Addicks in the Rijnmond area.
Proc. 7th International Meeting on Air Pollution
modeling of the NATO-CCMS, Arlie House (1976).
- F. Pasquill Atmospheric diffusion, 2nd edition.
John Wiley & Sons, Chicester (1974).
- P.V. de Souza Algol primer for Burroughs B6700 (1973).
D.C.E. Manly
- E.H.J. Vermaas Handleiding voor het computerprogramma van het
F.T.M. Nieuwstadt Gaussische pluimmodel.
KNMI-WR 75-7 (1975).

voorbeeld 1

KLIMATOLOGIE VAN SCHIPHOL (240)

AANTAL BRONNEN: 3
AANTAL STADSBRONNEN: 0
AANTAL JOBS: 1

AANTALLEN UURLIJKSE WAARNEMINGEN OVER HET GEHELE JAAR GEDURENDE DAG EN NACHT TOTAAL AANTAL: 179112

ST	A	A	B	B	C	C	C	D	D	D	E	E	F	F
SN	1.5	4.0	1.5	4.0	1.5	4.0	3.0	1.5	4.0	3.0	1.5	4.0	1.5	4.0
0	170	30	234	533	40	470	352	1075	2761	2984	175	601	1260	271
1	153	26	161	624	25	483	630	744	2082	2872	99	536	689	181
2	200	44	206	1209	45	688	1214	986	3514	5616	91	909	866	345
3	279	42	239	990	40	461	441	1168	3641	3497	131	1310	1022	372
4	202	19	211	553	34	300	147	1028	2490	1372	145	620	879	221
5	195	27	217	521	48	367	101	1350	4070	3123	212	984	984	318
6	223	23	302	514	55	491	117	1766	5536	5617	319	973	1284	338
7	165	23	218	465	42	593	164	1476	6356	11480	240	1112	822	304
8	130	29	226	437	33	584	555	1507	4456	13153	259	780	1093	266
9	146	30	258	757	32	780	536	1286	3661	9744	169	520	809	174
10	146	24	196	575	36	572	295	989	2584	6063	144	397	664	125
11	165	36	208	535	46	571	309	1082	2817	4539	160	495	983	169

DISPERSIE COEFFICIENTEN

PASQUILL

A	0.240	0.900
B	0.230	0.850
C	0.220	0.800
D	0.200	0.750
E	0.150	0.750
F	0.120	0.670

SINGER-SMITH

A	0.411	0.907
B	0.126	0.359
C	0.263	0.775
D	0.062	0.709

BRON	COORDINATEN X (M)	Y (M)	HOOGTE (M)	OH (KWATT)	RUNHEIDS LENGTE (M)
1	21000	16000	150	30.0	0.10

CONCENTRATIES IN G/M3 IN SEKTOR BIJ VASTE ST, SN, MENGLAAG, R1 BIJ EMISSIE VAN 1 G/SEC.

REKENAFSTANDEN:	999	1999	2999	3999	4999	5999	6999	7999	8999	9999	10599	11999	12999	13999	EFF.	HOOGTE		
ST	SN	HL																
A	1.5	1900	42522	49505	39984	19998	13835	10426	8446	7129	6336	5703	5184	4752	4387	4073	*3-11	438.5
A	4.0	1500	31340	22386	12598	7643	5179	3943	3085	2584	2297	2067	1879	1723	1590	1477	*3-11	355.7
B	1.5	1500	42522	49505	39984	19998	13835	10426	8446	7129	6336	5703	5184	4752	4387	4073	*3-11	438.5
B	4.0	1500	31340	22386	12598	7643	5179	3943	3085	2584	2297	2067	1879	1723	1590	1477	*3-11	355.7
C	1.5	1000	1259	21418	24849	20642	16357	13162	10927	9236	7970	7110	6404	5870	5419	5032	*3-11	421.2
C	4.0	1000	5013	16543	13400	9686	7103	5398	4238	3473	2949	2606	2321	2129	1964	1824	*3-11	328.4
D	0.0	1000	14074	14466	9079	5900	3995	2896	2218	1785	1499	1314	1161	1064	982	912	*3-11	239.2
D	1.5	500	1257	26004	36382	33639	28942	24117	20672	18087	16077	14469	13154	12059	11130	10335	*3-11	421.2
D	4.0	500	5018	17070	15811	13147	10926	9105	7804	6828	6070	5463	4966	4552	4202	3902	*3-11	326.4
E	0.0	500	7	9246	34091	46994	49731	45608	41012	36701	32763	29432	26652	24330	22376	20715	*3-12	235.2
E	1.5	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*3	190.8
E	4.0	200	0	0	0	0	0	0	0	1	27	228	1132	3901	10336	22561	*3-14	200.0
F	1.5	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*3	100.8
F	4.0	200	0	0	0	0	0	0	0	1	27	228	1132	3901	10336	22561	*3-14	200.0

DE MIDDELE CONCENTRATIE OVER CIRKEL OM BRON

MET STRAAL:	999	1999	2999	3999	4999	5999	6999	7999	8999	9999	10999	11999	12999	13999	
SEIZON															
4	37627	83937	86412	77010	66231	56126	48356	42363	37636	33831	30700	28112	25930	24070	*2-13

BRON	COORDINATEN X (M)	Y (M)	HOOGTE (M)	QH (MWATT)	RUMHEIDS LENGTE (M)
2	21000	33000	20	-1.3	0.10

CONCENTRATIES IN G/M3 IN SEKTOR BIJ VASTE ST, SN, MENGLAAG, R1 BIJ EMISSIE VAN 1 G/SEC.

REKANAFASTANDEN: ST SN ML	100	1100	2100	3100	4100	5100	6300	7740	9468	11542	14030	17016	20599	24899	EFF. HOOGTE
A 1.5 1500	30829	566	165	78	46	30	20	14	10	7	6	5	4	3	*2-8 20.0
A 4.0 1500	11175	205	60	28	17	11	7	5	4	3	2	2	1	1	*2-8 20.0
B 1.5 1500	24611	865	260	126	74	49	33	23	16	11	8	5	4	3	*2-8 20.0
B 4.0 1500	89214	3136	943	455	269	179	120	82	56	39	27	20	15	12	*2-9 20.0
C 1.5 1000	12229	1285	405	200	120	80	55	37	26	18	13	9	7	5	*2-8 20.0
C 4.0 1000	44329	4656	1469	724	434	291	198	136	94	65	46	33	24	18	*2-9 20.0
C 8.0 1000	22164	2328	735	362	217	146	99	68	47	33	23	16	12	9	*2-9 20.0
D 1.5 500	47238	16457	5393	2690	1630	1105	758	525	366	262	193	149	119	98	*2-9 20.0
D 4.0 500	17124	5966	1951	975	591	401	275	190	133	95	70	54	43	36	*2-9 20.0
D 8.0 500	34131	35012	12025	6169	3800	2595	1786	1240	867	610	431	314	236	179	*2-10 20.0
E 1.5 200	10	25593	10512	5710	3620	2519	1767	1247	885	642	477	367	288	238	*2-9 20.0
E 4.0 200	37	92774	38106	20698	13122	9132	6405	4521	3208	2327	1728	1330	1044	863	*2-10 20.0
F 1.5 200	0	19423	13657	8821	6092	4464	3261	2379	1735	1266	924	676	494	362	*2-9 20.0
F 4.0 200	0	70408	49506	31975	22082	16183	11820	8622	6289	4589	3351	2449	1791	1311	*2-10 20.0

GEMIDDELTE CONCENTRATIE OVER CIRKEL OM BRON

SEIZ DN	100	1100	2100	3100	4100	5100	6300	7740	9468	11542	14030	17016	20599	24899	
4 2	19601	5755	2369	1315	845	594	420	298	213	153	112	83	63	49	*2-10

BRON	COORDINATEN X (M)	Y (M)	HOOGTE (M)	QH (MWATT)	RUMHEIDS LENGTE (M)
3	31000	25000	100	25.0	0.10

CONCENTRATIES IN G/M3 IN SEKTOR BIJ VASTE ST, SN, MENGLAAG, R1 BIJ EMISSIE VAN 1 G/SEC.

REKANAFASTANDEN: ST SN ML	100	1100	2100	3100	4100	5100	6100	7100	8100	9100	10100	11100	12100	13100	EFF. HOOGTE	
A 1.5 1500	0	79501	55545	32234	19920	13718	10298	8344	7040	6266	5646	5137	4712	4353	*2-11 375.1	
A 4.0 1500	0	47620	23909	12574	7546	5098	3781	3042	2552	2271	2047	1862	1708	1578	*2-11 295.9	
B 1.5 1500	0	79501	55545	32234	19920	13718	10298	8344	7040	6266	5646	5137	4712	4353	*2-11 375.1	
B 4.0 1500	0	47620	23909	12574	7546	5098	3781	3042	2552	2271	2047	1862	1708	1578	*2-11 295.9	
C 1.5 1000	0	10086	35943	31504	23748	17957	14047	11213	9297	7973	7082	6346	5821	5377	*2-11 362.8	
C 4.0 1000	0	19652	23392	15768	10699	7463	5504	4271	3472	2939	2590	2300	2110	1949	*2-11 270.6	
C 8.0 1000	0	31044	17790	9931	6046	4035	2900	2210	1773	1487	1304	1150	1055	975	*2-11 185.3	
D 1.5 500	0	10086	38800	40125	34548	29077	24311	20887	18308	16296	14683	13360	12256	11320	*2-11 362.8	
D 4.0 500	0	19652	23732	17583	13617	11046	9236	7935	6955	6191	5578	5075	4656	4301	*2-11 270.6	
D 8.0 500	0	2961	60480	90380	87453	75843	63958	53802	45739	39313	34253	30115	26645	23863	*2-12 185.3	
E 1.5 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*2 0 336.0	
E 4.0 200	0	0	0	0	0	0	0	0	2	34	273	1302	4350	11270	24199	*2-14 200.0
F 1.5 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*2 0 336.0	
F 4.0 200	0	0	0	0	0	0	0	2	34	273	1302	4350	11270	24199	*2-14 200.0	

GEMIDDELTE CONCENTRATIE OVER CIRKEL OM BRON

SEIZ DN	100	1100	2100	3100	4100	5100	6100	7100	8100	9100	10100	11100	12100	13100	
4 2	0	9731	12795	11223	9212	7550	6250	5291	4568	4014	3575	3216	2919	2673	*2-12

JOB 1

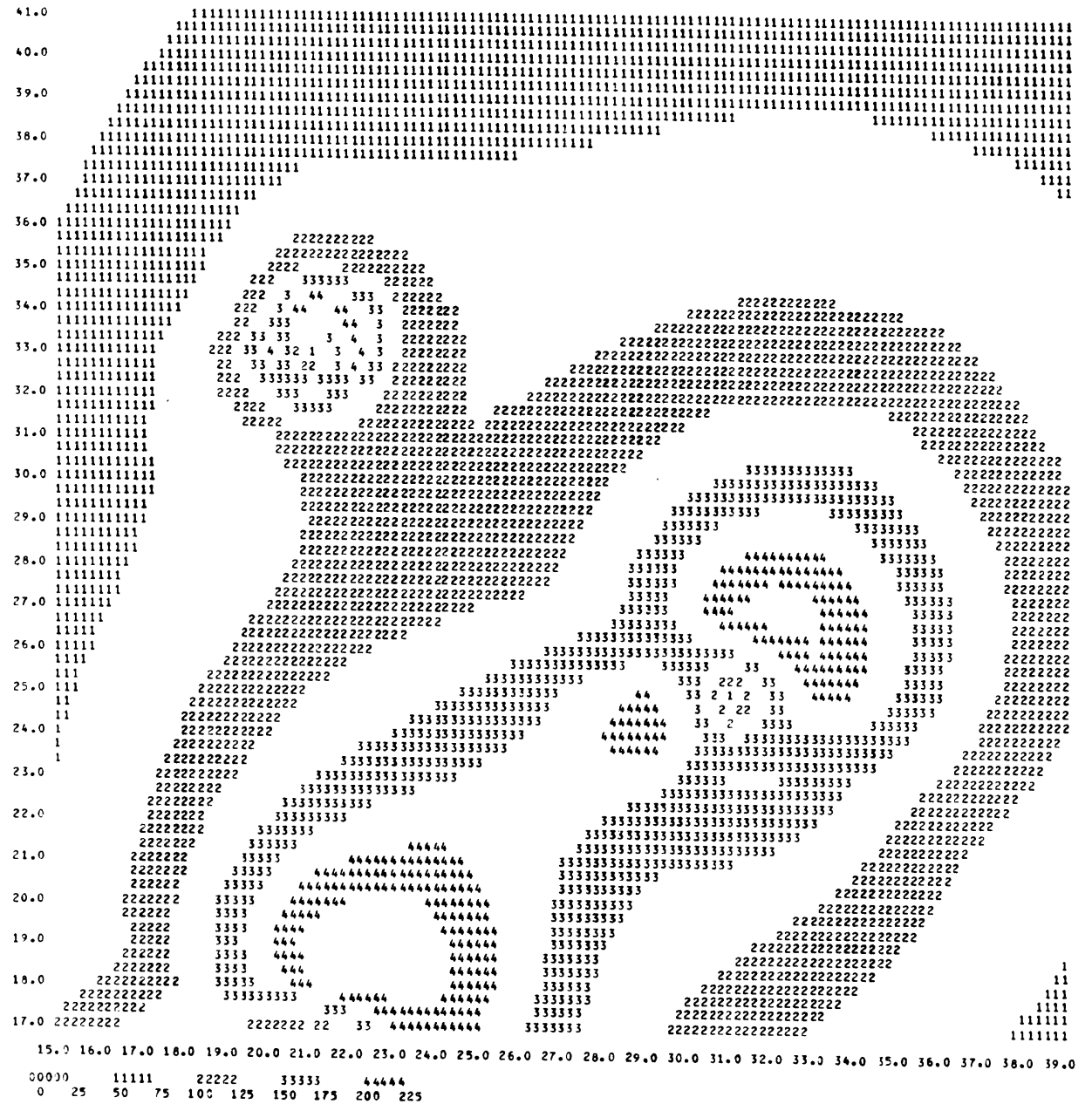
BRON	COORDINATEN		HOOGTE (M)	QH (MWATT)	RUKHEIDSL LENGTE (M)	EMISSIE	
	X (M)	Y (M)				G/SEC	PROCENTEN VH TOTAAL
1	21000	16000	150	30.0	0.10	1800.0	63.8
2	21000	33000	20	-1.0	0.10	20.0	0.7
3	31000	25000	100	25.0	0.10	1000.0	35.5

JOB 1
GEMIDDELDEN CONCENTRATIE AAN DE GROND OVER
HET GEHELE JAAR GEDURENDE DAG EN NACHT

41.0	43	45	48	50	52	54	57	58	59	60	61	62	63	64	65	65	66	66	67	67	66	66	65	64	63
40.0	45	47	49	52	55	58	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	70	70	70	70	69	68	67	66
39.0	46	48	51	55	58	61	65	66	67	67	68	69	70	71	72	73	74	74	74	74	73	72	71	70	69
38.0	47	50	54	58	62	66	71	72	72	72	73	74	74	75	76	77	78	78	78	78	77	76	75	73	71
37.0	49	52	56	61	67	74	80	80	80	78	78	78	79	80	81	82	83	83	83	83	82	80	79	77	74
36.0	50	54	59	65	74	85	96	94	91	87	84	84	84	85	86	87	88	89	89	88	87	85	83	81	77
35.0	52	57	62	69	83	104	132	122	108	97	91	89	88	90	91	93	95	96	95	94	93	91	89	85	81
34.0	55	60	66	76	91	139	246	196	127	103	95	93	93	95	97	100	102	103	103	102	100	98	94	89	84
33.0	58	63	71	85	113	209	66	228	130	105	98	96	98	101	104	108	112	112	112	111	109	105	99	94	88
32.0	60	65	72	84	104	140	192	149	111	102	99	100	102	107	113	118	123	124	124	123	120	113	105	99	93
31.0	61	67	74	82	91	98	121	114	105	100	100	103	108	115	123	130	137	140	140	138	130	121	112	104	97
30.0	63	68	74	79	85	93	104	103	102	101	103	107	114	123	134	145	155	160	161	156	143	131	120	110	101
29.0	64	69	75	80	85	93	101	102	103	102	106	112	120	132	146	163	179	186	187	174	157	141	127	115	105
28.0	65	71	76	82	89	96	103	106	109	111	113	115	125	139	157	182	207	217	213	192	171	152	133	118	106
27.0	68	73	79	86	93	101	108	113	117	121	125	129	134	142	163	192	224	241	228	208	181	156	135	119	107
26.0	70	76	83	91	99	108	116	122	127	133	139	146	155	163	165	161	174	197	227	210	181	155	134	118	106
25.0	72	79	87	97	106	116	125	133	139	146	154	164	176	191	205	175	71	164	208	198	174	150	131	115	103
24.0	74	82	91	102	113	125	136	144	151	158	166	174	184	200	219	183	147	157	174	172	155	138	122	109	99
23.0	75	85	95	108	122	136	149	158	166	172	178	182	189	195	187	168	175	176	164	149	136	124	112	102	93
22.0	77	87	100	115	132	150	167	177	184	189	189	187	182	175	162	161	166	162	153	138	124	111	103	95	88
21.0	77	89	104	122	145	168	190	201	207	208	197	185	175	162	152	152	151	146	138	127	116	105	96	88	82
20.0	76	90	108	129	155	186	215	227	231	221	204	187	171	155	147	142	138	132	125	117	108	99	91	84	78
19.0	90	89	107	132	161	198	236	246	245	230	211	189	168	151	142	134	128	122	115	108	101	93	87	81	75
18.0	91	101	111	127	156	183	225	235	239	230	211	186	162	147	136	127	120	113	107	101	94	88	82	77	72
17.0	101	116	132	145	140	112	100	146	209	219	202	178	156	141	129	120	113	106	100	94	89	84	78	74	69
15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	

CONCENTRATIES IN 1/10 MICROGRAM/M3

JOB 1
GEMIDDELDEN CONCENTRATIE AAN DE GROND OVER
HET GEHELE JAAR GEURENDE DAG EN NACHT



CONCENTRATIES IN 1/10 MICROGRAM/M3

JOB 1
GEMIDDELDEN CONCENTRATIE AAN DE GROND OVER
HET GEHELE JAAR GEURENDE DAG EN NACHT

X-COORDINAAT	REC. 1	REC. 2	REC. 3	REC. 4	MAX. 1	MAX. 2	MAX. 3	MAX. 4	MAX. 5
Y-COORDINAAT	19000	21000	32000	26000	21000	22000	29000	32000	32000
	31000	23000	27000	14000	34000	19000	24000	23000	27000

TOTALE CONCENTRATIES IN 1/10 MICROGRAM/M3	89	149	243	125	245	246	219	176	241
---	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

CONCENTRATIES PER BRON IN PRCCENTEN VAN HET TOTAAL

PUNTBRON	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	53.9	75.7	24.5	94.5	17.8	96.7	37.7	39.8	24.7
	27.4	2.7	0.8	1.0	74.4	0.9	1.1	1.0	0.9
	18.7	21.7	74.6	14.5	7.8	12.4	61.1	59.3	74.4

VOORBEELD 2

STADSCONCENTRATIE IN MICROGR/M3 BIJ OPP. EMISSIE VAN 1 MICROGR/(H2SEC) OVER:
HET GEHELE JAAR GEDURENDE DAG EN NACHT 16.0

GEGEVENS STADSBRONNEN

KLIMATOLOGIE VAN EINDHOVEN (370)

AANTAL BRONNEN: AANTAL STADSBRONNEN: AANTAL JOBS:	STADSBRON		1 VERDEELD IN		2 VIERKANTEN		
	1	1	X-COORDINAAT	Y-COORDINAAT	ZIJDE	EFF. HOOGTE	RUNHEIDSLENGTE
			9500	20500	1000	15.0	1.00
			10500	19500	1000	15.0	1.00

AANTALLEN UURLIJSE MAARNEMINGEN OVER HET GEHELE JAAR GEDURENDE DAG EN NACHT

ST SN	TOTAAL AANTAL: 167547													
	A	A	B	B	C	C	C	D	D	D	E	E	F	F
0	265	27	350	549	54	532	172	1159	2112	1465	137	405	1009	219
1	310	35	425	794	78	510	225	1699	2621	1300	179	665	1520	321
2	343	66	370	1295	71	622	543	1296	3222	2076	144	1142	1607	471
3	310	41	295	1070	65	516	487	994	2322	1936	118	902	1010	316
4	285	27	323	667	66	442	234	1321	2574	1578	285	721	1269	328
5	277	29	341	336	73	304	38	1670	2657	1049	291	581	1304	259
6	203	19	321	391	62	489	81	1902	4195	3562	335	705	1273	235
7	173	16	386	504	70	713	172	2078	6726	10621	347	1046	1217	363
8	166	31	326	706	88	1044	293	2051	7614	14283	275	1037	865	264
9	109	26	303	423	53	754	142	1755	4883	7796	272	646	834	225
10	118	20	247	380	63	542	122	1214	2947	3756	164	352	759	155
11	142	22	261	419	55	539	154	1138	2473	2412	163	279	909	136

DISPERSIE COEFFICIENTEN

PASQUILL

A	0.250	0.900
B	0.210	0.850
C	0.220	0.800
D	0.200	0.760
E	0.150	0.730
F	0.120	0.670

SINGER-SMITH

J	0.411	0.907
B1	0.326	0.459
C	0.223	0.776
D	0.262	0.709

BRON	COORDINATEN		HOOGTE (M)	QW (MWATT)	RUNHEIDS LENGTE (M)
	X (M)	Y (M)			
1	14000	6000	180	100.0	1.00

CONCENTRATIES IN G/M3 IN SEKTOR BIJ VASTE ST. SN, MENGLAAG, RI BIJ EMISSIE VAN 1 G/SEC.

REKENAFSTANDEN: ST SN ML	100	1100	2100	3100	4100	5100	6100	7100	8100	9100	10100	11100	12100	13100	EFF. HOOGTE
A 1.5 1500	0	9623	27949	22414	16292	12342	9786	8160	7040	6266	5646	5137	4712	4353	*2-11 608.3
A 4.0 1500	0	11961	15068	9996	6715	4762	3652	2996	2552	2271	2047	1862	1708	1578	*2-11 485.4
H 1.5 1500	0	9623	27949	22414	16292	12342	9786	8160	7040	6266	5646	5137	4712	4353	*2-11 608.3
H 4.0 1500	0	11961	15068	9996	6715	4762	3652	2996	2552	2271	2047	1862	1708	1578	*2-11 485.4
C 1.5 1000	0	26	4811	10837	12013	11238	10130	9095	8189	7406	6731	6190	5678	5245	*2-11 584.2
C 4.0 1000	0	3012	55728	72461	63968	52818	43782	37158	32272	28258	25365	23003	21102	19491	*2-12 468.2
C 8.0 1000	0	19999	67190	58066	43524	32810	25586	20376	16877	14464	12842	11501	10551	9745	*2-12 358.4
D 1.5 500	0	695	22907	34210	31966	27622	23094	19841	17392	15481	13948	12691	11642	10754	*2-11 500.0
D 4.0 500	0	352	8673	12613	11731	10119	8460	7268	6371	5671	5109	4649	4265	3939	*2-11 468.2
D 8.0 500	0	0	74	2202	7591	12975	16652	18745	19752	20062	19930	19515	18924	18230	*2-12 358.4
E 1.5 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*2 0 533.2
E 4.0 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*2 0 418.1
F 1.5 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*2 0 533.2
F 4.0 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*2 0 418.1

GEMIDDELDDE CONCENTRATIE OVER CIRKEL OM BRON

MET STRAAL:	100	1100	2100	3100	4100	5100	6100	7100	8100	9100	10100	11100	12100	13100			
SPZ DN	4	2	0	9657	58161	74556	68205	59452	50888	44705	39961	36190	33082	30455	28201	26242	*2-13

OPP.BRON	COORDINATEN X (M)	Y (M)	ZIJDE (M)	EFF.HOOGTE (M)	RUMHEIDS LENGTE (M)
1	9500	20500	1000	15.0	1.00

CONCENTRATIES IN G/M3 IN SEKTOR BIJ VASTE ST, SN, MENGLAAG, R1 BIJ EMISSIE VAN 1 MICROGR/(M2SEC).

REKENAFSTANDEN: ST SN ML	100	1100	2100	3100	4100	5100	6300	7740	9468	11542	14030	17016	20599	24899	DR VIRTUEEL		
A 1.5	1500	27216	3921	1318	658	396	266	180	127	94	73	60	50	41	34	+2 -9	46.6
A 4.0	1500	98658	14214	4778	2386	1436	963	653	462	342	264	218	179	148	123	+2-10	46.6
B 1.5	1500	26250	6106	2254	1169	719	490	337	233	162	114	80	58	44	34	+2 -9	78.7
B 4.0	1500	95158	22133	8170	4237	2608	1776	1220	845	588	412	292	211	159	123	+2-10	78.7
C 1.5	1000	24457	7931	3211	1732	1091	755	526	369	260	184	131	94	69	53	+2 -9	114.4
C 4.0	1000	88655	28751	11638	6279	3955	2737	1908	1338	943	668	474	342	251	192	+2-10	114.4
C 8.0	1000	44327	14376	5819	3140	1978	1368	954	669	471	334	237	171	126	96	+2-10	114.4
D 1.5	500	23101	9994	4469	2517	1625	1143	808	573	409	292	214	161	125	99	+2 -9	175.1
D 4.0	500	83741	36227	16201	9125	5890	4142	2928	2078	1481	1060	777	582	452	359	+2-10	175.1
D 8.0	500	41871	18114	8101	4562	2945	2071	1464	1039	741	530	388	291	226	179	+2-10	175.1
E 1.5	200	20171	11791	6096	3664	2451	1764	1270	929	691	531	411	340	281	233	+2 -9	346.0
E 4.0	200	73121	42743	22098	13282	8886	6394	4603	3367	2506	1923	1490	1232	1020	845	+2-10	346.0
F 1.5	200	18695	13433	8587	5823	4198	3177	2387	1784	1329	987	733	543	402	301	+2 -9	896.3
F 4.0	200	67768	48693	31127	21107	15217	11515	8652	6468	4818	3580	2655	1968	1457	1091	+2-10	896.3

GEMIDDELTE CONCENTRATIE OVER CIRKEL OM BRON
MET STRAAL:

SEIZ OM	100	1100	2100	3100	4100	5100	6300	7740	9468	11542	14030	17016	20599	24899	
4 2	67011	39096	19332	11619	7827	5671	4113	2991	2181	1597	1183	890	681	529	+2-11

OPP.BRON	COORDINATEN X (M)	Y (M)	ZIJDE (M)	EFF.HOOGTE (M)	RUMHEIDS LENGTE (M)
2	10500	19500	1000	15.0	1.00

CONCENTRATIES IN G/M3 IN SEKTOR BIJ VASTE ST, SN, MENGLAAG, R1 BIJ EMISSIE VAN 1 MICROGR/(M2SEC).

REKENAFSTANDEN: ST SN ML	100	1100	2100	3100	4100	5100	6300	7740	9468	11542	14030	17016	20599	24899	DR VIRTUEEL		
A 1.5	1500	27216	3921	1318	658	396	266	180	127	94	73	60	50	41	34	+2 -9	46.6
A 4.0	1500	98658	14214	4778	2386	1436	963	653	462	342	264	218	179	148	123	+2-10	46.6
B 1.5	1500	26250	6106	2254	1169	719	490	337	233	162	114	80	58	44	34	+2 -9	78.7
B 4.0	1500	95158	22133	8170	4237	2608	1776	1220	845	588	412	292	211	159	123	+2-10	78.7
C 1.5	1000	24457	7931	3211	1732	1091	755	526	369	260	184	131	94	69	53	+2 -9	114.4
C 4.0	1000	88655	28751	11638	6279	3955	2737	1908	1338	943	668	474	342	251	192	+2-10	114.4
C 8.0	1000	44327	14376	5819	3140	1978	1368	954	669	471	334	237	171	126	96	+2-10	114.4
D 1.5	500	23101	9994	4469	2517	1625	1143	808	573	409	292	214	161	125	99	+2 -9	175.1
D 4.0	500	83741	36227	16201	9125	5890	4142	2928	2078	1481	1060	777	582	452	359	+2-10	175.1
D 8.0	500	41871	18114	8101	4562	2945	2071	1464	1039	741	530	388	291	226	179	+2-10	175.1
E 1.5	200	20171	11791	6096	3664	2451	1764	1270	929	691	531	411	340	281	233	+2 -9	346.0
E 4.0	200	73121	42743	22098	13282	8886	6394	4603	3367	2506	1923	1490	1232	1020	845	+2-10	346.0
F 1.5	200	18695	13433	8587	5823	4198	3177	2387	1784	1329	987	733	543	402	301	+2 -9	896.3
F 4.0	200	67768	48693	31127	21107	15217	11515	8652	6468	4818	3580	2655	1968	1457	1091	+2-10	896.3

GEMIDDELTE CONCENTRATIE OVER CIRKEL OM BRON
MET STRAAL:

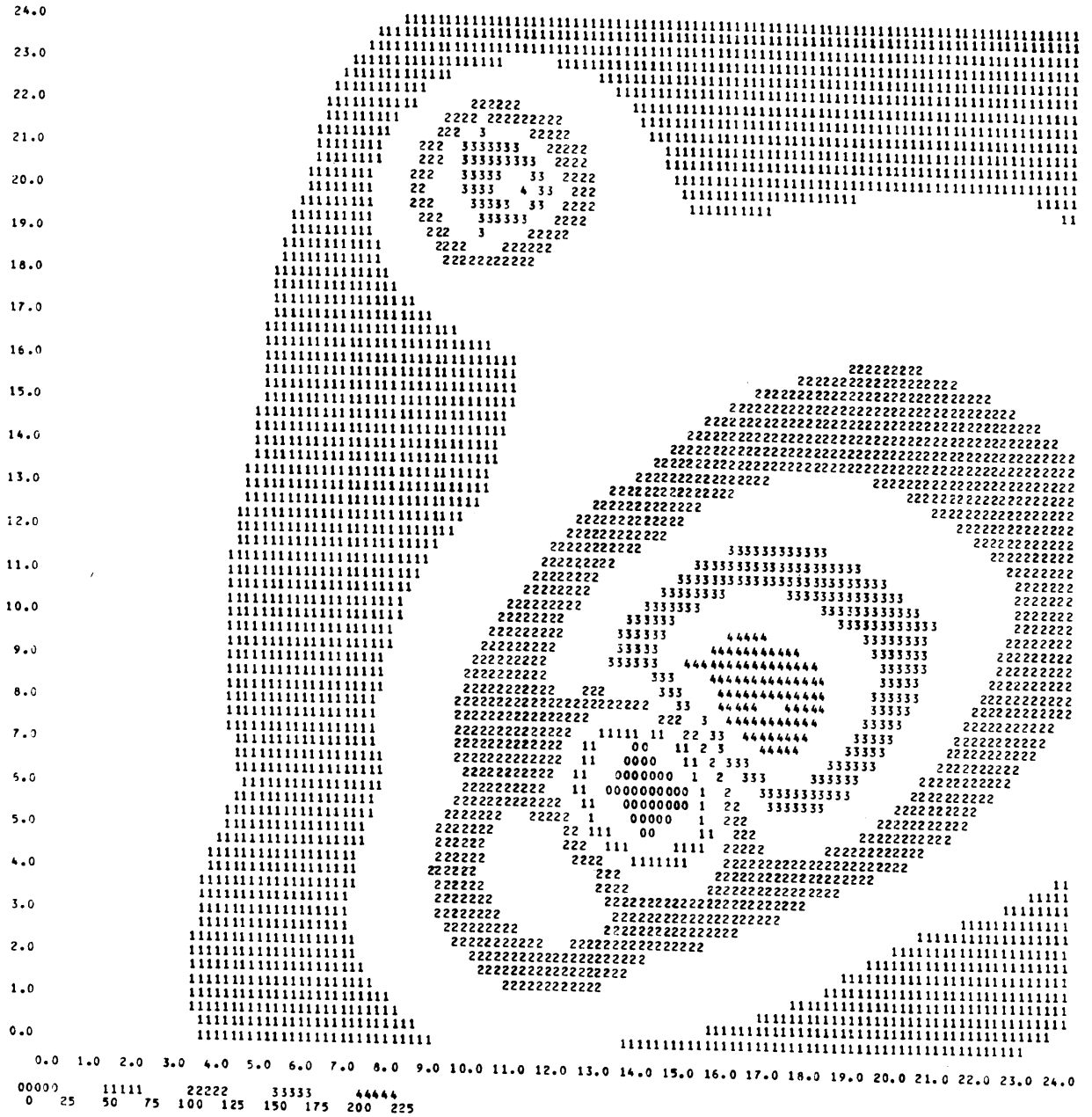
SEIZ OM	100	1100	2100	3100	4100	5100	6300	7740	9468	11542	14030	17016	20599	24899	
4 2	67011	39096	19332	11619	7827	5671	4113	2991	2181	1597	1183	890	681	529	+2-11

JJD 1
 GEMIDDELDEN CONCENTRATIE AAN DE GROND OVER
 HET GEHELE JAAR GEDURENDE DAG EN NACHT
 STADSROM 1
 OPPERVLAKTE-EMISSIE PER VIERKANT:
 1 10.0 2 15.0

	BRON												COORDINATEN		HOOGTE (M)	QH (MWATT)		RUWHEIDS LENGTE (M)	EMISSIE						
	1	14000	6000	180	100.0	1.00	2000.0	100.0																	
24.0	23	27	31	32	35	38	41	45	50	55	59	62	62	61	59	59	58	58	59	59	60	60	60	60	60
23.0	23	30	32	34	36	40	45	50	57	66	73	76	74	69	65	63	62	62	62	63	63	63	64	64	64
22.0	29	31	33	35	38	42	48	56	67	85	104	100	91	79	71	68	66	66	66	66	67	67	67	68	67
21.0	30	32	34	36	39	43	49	60	80	116	174	144	108	89	76	72	70	70	70	71	71	72	72	71	70
20.0	31	33	35	37	40	45	51	63	86	137	162	207	125	91	78	74	73	74	74	75	76	76	76	75	73
19.0	32	34	36	39	42	47	54	65	82	111	155	126	101	85	78	76	77	78	79	80	81	82	81	79	77
18.0	33	35	38	41	44	49	55	64	77	89	99	93	84	79	77	79	81	83	85	86	87	87	85	83	81
17.0	34	36	39	42	46	50	55	61	69	76	79	79	79	79	79	82	85	89	91	93	94	93	91	88	86
16.0	35	37	40	43	46	50	55	59	64	69	72	75	78	80	82	88	92	96	99	101	101	99	96	93	90
15.0	36	38	41	44	47	51	55	59	62	66	71	75	80	84	88	95	100	105	108	110	108	105	102	99	96
14.0	36	39	41	44	48	51	55	59	63	66	71	78	84	90	96	104	111	116	119	120	116	113	109	105	101
13.0	36	39	42	45	48	52	56	60	64	69	73	82	91	99	106	116	124	130	133	130	125	121	116	111	106
12.0	37	39	42	45	49	53	57	62	67	73	78	87	99	110	120	133	142	148	147	142	136	130	126	118	112
11.0	37	39	42	46	49	54	58	64	70	77	86	95	111	126	139	156	167	170	163	155	147	139	132	123	112
10.0	37	39	42	46	50	54	59	65	73	82	94	107	121	141	158	180	194	193	182	170	159	148	133	120	109
9.0	37	39	42	46	50	55	60	67	76	87	102	116	129	148	165	200	217	214	202	186	164	144	129	116	105
8.0	36	39	42	46	50	54	60	68	77	91	107	121	124	113	116	167	214	230	211	182	156	137	122	110	100
7.0	36	39	42	45	49	54	60	67	77	91	107	122	106	46	16	69	179	213	192	167	144	127	113	103	94
6.0	36	38	41	44	48	53	58	66	75	89	104	115	94	26	2	16	118	169	164	147	128	114	103	94	86
5.0	37	39	42	46	50	55	61	70	81	97	116	136	128	59	18	38	98	139	137	126	113	102	94	86	80
4.0	37	40	43	47	51	57	63	72	84	101	121	140	142	121	84	89	106	112	110	105	97	90	83	78	73
3.0	38	41	44	48	52	58	65	73	84	99	114	129	140	133	109	109	105	102	94	85	81	77	73	70	66
2.0	38	41	45	48	53	58	65	73	81	90	102	114	121	114	100	99	94	89	83	77	70	65	64	62	59
1.0	39	41	45	48	53	58	63	69	75	82	90	99	100	95	86	85	82	77	73	68	64	60	57	54	53
0.0	39	41	45	48	52	56	60	64	69	75	80	84	83	79	72	72	70	67	64	62	59	56	53	50	48
0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	

CONCENTRATIES IN 1/10 MICROGRAM/M3

JOB 1
GEMIDDELDEN CONCENTRATIE AAN DE GROND OVER
HET GEHELE JAAR GEDURENDE DAG EN NACHT



CONCENTRATIES IN 1/10 MICROGRAM/M3

voorbeeld 3

KLIMATOLOGIE VAN SCHIPHOL (240)

AANTAL BRONNEN: 5
 AANTAL STADSBRONNEN: 0
 AANTAL JORS: 2

GEMIDDELDEN CONCENTRATIE AAN DE GROND OVER:
 HET GEHELE JAAR GEDURENDE DAG EN NACHT

AANTALLEN UURLIJNSE WAARNEMINGEN OVER HET GEHELE JAAR GEDURENDE DAG EN NACHT

TOTAAL AANTAL: 179112

ST	A	A	B	B	C	C	C	D	D	D	E	E	F	F
SN	1.5	4.0	1.5	4.0	1.5	4.0	8.0	1.5	4.0	8.0	1.5	4.0	1.5	4.0
RI														
0	170	30	234	533	40	470	352	1075	2761	2984	175	601	1260	271
1	153	26	161	624	25	483	630	744	2082	2872	99	536	689	181
2	200	44	206	1209	45	688	1214	986	3514	5616	93	909	866	345
3	279	42	239	990	40	461	441	1168	3641	3497	133	1310	1022	372
4	202	19	211	553	34	300	147	1028	2490	1372	145	620	879	221
5	195	27	217	521	48	367	101	1390	4070	3123	212	984	984	318
6	223	28	302	514	55	491	117	1766	5596	5617	319	973	1284	338
7	166	23	218	465	42	593	164	1476	6356	11480	240	1112	822	304
8	190	29	226	487	33	584	555	1507	4456	13153	259	780	1093	266
9	186	30	258	757	32	780	536	1286	3661	9744	169	520	809	174
10	146	24	196	575	36	572	285	989	2584	6063	148	397	664	125
11	165	36	204	535	46	571	309	1082	2817	4539	160	495	983	169

DISPERSIE COEFFICIENTEN

PASCUILL
 A 0.230 0.900
 B 0.250 0.850
 C 0.220 0.800
 D 0.210 0.760
 E 0.150 0.710
 F 0.120 0.670

SINGER-SMITH
 R2 0.411 0.907
 R1 0.326 0.859
 C 0.223 0.776
 D 0.262 0.709

BRON	COORDINATEN X (M)	Y (M)	HOOGTE (M)	OH (MWATT)	RUKWEG LENGTE (M)
1	2500	0	10	-1.0	3.00

CONCENTRATIES IN G/M3 IN SEKTOR BIJ VASTE ST, SN, HENGLAAG, RI BIJ EMISSIE VAN 1 G/SEC.

REKENAFSTANDEN:	100	600	1100	1600	2100	2600	3200	3920	4784	5821	7065	8558	10350	12499	EFF. HOOGTE	
A 1.5	1500	29606	1268	424	215	131	89	61	42	29	20	15	11	8	7 +2 -8	10.0
A 4.0	1500	10732	460	154	78	47	32	22	15	10	7	5	4	3	3 +2 -8	10.0
B 1.5	1500	42802	2115	732	378	233	160	110	77	54	38	27	19	13	10 +2 -8	10.0
B 4.0	1500	15516	767	265	137	85	58	40	28	19	14	10	7	5	3 +2 -8	10.0
C 1.5	1000	52294	3021	1082	570	357	247	172	121	86	61	44	31	22	16 +2 -8	10.0
C 4.0	1000	18956	1095	392	207	129	90	65	44	31	22	16	11	8	6 +2 -8	10.0
D 8.0	1000	94782	5476	1951	1033	647	448	315	220	156	111	79	57	41	29 +2 -9	10.0
D 1.5	500	66814	4226	1563	838	531	371	262	186	132	95	68	49	36	26 +2 -8	10.0
D 4.0	500	21973	1532	567	304	193	135	95	67	48	34	25	18	13	10 +2 -8	10.0
D 8.0	500	10986	766	283	152	96	67	47	34	24	17	12	9	6	5 +2 -8	10.0
E 1.5	200	61355	6494	2512	1374	882	622	442	316	227	164	120	89	69	53 +2 -8	10.0
E 4.0	200	22241	2354	911	498	320	225	160	114	82	59	43	32	25	19 +2 -8	10.0
F 1.5	200	29322	9842	4335	2508	1665	1201	870	634	463	339	249	183	135	100 +2 -8	10.0
F 4.0	200	10629	3568	1571	909	604	435	316	230	168	123	90	67	49	36 +2 -8	10.0

GEMIDDELDEN CONCENTRATIE OVER CIRKEL OM BRON

HET STRAAL:	100	600	1100	1600	2100	2600	3200	3920	4784	5821	7065	8558	10350	12499	
SEIZ DN 4 2		17744	1735	671	371	239	169	121	87	62	45	33	26	18	13 +2 -9

BRON	COORDINATEN X (M)	Y (M)	HOOGTE (M)	OH (MWATT)	RUKHEIDS LENGTE (M)
2	3000	3000	75	-1.0	3.00

CONCENTRATIES IN G/M3 IN SEKTOR BIJ VASTE ST, SN, MENGLAAG, RI BIJ EMISSIE VAN 1 G/SEC.

REKENAFSTANDEN: ST SN ML	100	600	1100	1600	2100	2600	3100	3600	4100	4600	5200	5920	6784	7821	EFF.	HOOGTE
A 1.5 1500	10323	9295	3189	1573	933	618	439	328	255	203	162	128	102	84	*2-9	75.0
A 4.0 1500	37422	33695	11560	5701	3383	2239	1591	1189	923	737	586	464	371	305	*2-10	75.0
B 1.5 1500	4599	10060	3545	1761	1048	694	494	369	287	229	180	141	111	88	*2-9	75.0
B 4.0 1500	16670	36468	12852	6382	3799	2517	1791	1339	1040	831	654	512	401	321	*2-10	75.0
C 1.5 1000	27	10711	4933	2670	1635	1101	791	595	465	373	294	229	176	135	*2-9	75.0
C 4.0 1000	99	38826	17884	9680	5927	3990	2866	2158	1684	1351	1067	831	638	490	*2-10	75.0
C 8.0 1000	49	19413	8942	4840	2963	1995	1433	1079	842	675	533	415	319	245	*2-10	75.0
D 1.5 500	7	10623	5126	2808	1727	1166	839	640	511	428	361	299	261	227	*2-9	75.0
D 4.0 500	25	38510	18584	10180	6262	4226	3040	2319	1852	1553	1309	1085	947	821	*2-10	75.0
D 8.0 500	0	63568	91919	72611	54406	41458	32439	26027	21341	17824	14552	11638	9173	7133	*2-11	75.0
E 1.5 200	0	0	123	3743	15826	32391	47602	58892	66089	69938	71385	70233	66646	61098	*2-11	75.0
E 4.0 200	0	0	45	1357	5737	11742	17256	21348	23957	25352	25877	25459	24159	22148	*2-11	75.0
F 1.5 200	0	0	0	10	272	1619	4722	9378	14852	20394	26424	32225	36992	40051	*2-11	75.0
F 4.0 200	0	0	0	4	99	587	1712	3400	5384	7393	9579	11682	13410	14519	*2-11	75.0

GEMIDDELTE CONCENTRATIE OVER CIRKEL OM BRON

MET STRAAL:	100	600	1100	1600	2100	2600	3100	3600	4100	4600	5200	5920	6784	7821	
SEIZ DN															
4 2	2339	22534	12352	7430	4910	3527	2703	2191	1855	1629	1435	1259	1123	997	*2-11

BRON	COORDINATEN X (M)	Y (M)	HOOGTE (M)	OH (MWATT)	RUKHEIDS LENGTE (M)
3	-3000	-4500	150	-1.0	3.00

CONCENTRATIES IN G/M3 IN SEKTOR BIJ VASTE ST, SN, MENGLAAG, RI BIJ EMISSIE VAN 1 G/SEC.

REKENAFSTANDEN: ST SN ML	100	600	1100	1600	2100	2600	3100	3600	4100	4600	5100	5600	6100	6600	EFF.	HOOGTE
A 1.5 1500	0	53473	25249	13233	8000	5328	3793	2834	2197	1762	1451	1226	1060	936	*2-10	150.0
A 4.0 1500	0	19384	9153	4797	2900	1931	1375	1027	796	639	526	444	384	339	*2-10	150.0
B 1.5 1500	0	53473	25249	13233	8000	5328	3793	2834	2197	1762	1451	1226	1060	936	*2-10	150.0
B 4.0 1500	0	19384	9153	4797	2900	1931	1375	1027	796	639	526	444	384	339	*2-10	150.0
C 1.5 1000	0	21988	24687	16592	11325	7929	5794	4404	3453	2777	2280	1904	1626	1406	*2-10	150.0
C 4.0 1000	0	86957	89489	60146	41053	28742	21004	15963	12517	10066	8264	6903	5895	5095	*2-11	150.0
C 8.0 1000	0	43479	44744	30073	20526	14371	10502	7981	6259	5033	4132	3451	2948	2548	*2-11	150.0
D 1.5 500	0	21988	24687	16592	11325	8021	6019	4783	3993	3422	3086	2811	2580	2385	*2-10	150.0
D 4.0 500	0	86957	89489	60146	41053	29077	21818	17337	14474	12403	11187	10189	9353	8645	*2-11	150.0
D 8.0 500	0	10	2957	10159	14363	15347	14722	13497	12141	10844	9676	8648	7755	6980	*2-11	150.0
E 1.5 200	0	0	0	0	0	0	0	0	1	30	325	2069	9020	29718	*2-15	150.0
E 4.0 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	118	750	3270	10773	*2-15	150.0
F 1.5 200	0	0	0	0	0	0	0	0	1	30	325	2069	9020	29718	*2-15	150.0
F 4.0 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	118	750	3270	10773	*2-15	150.0

GEMIDDELTE CONCENTRATIE OVER CIRKEL OM BRON

MET STRAAL:	100	600	1100	1600	2100	2600	3100	3600	4100	4600	5100	5600	6100	6600	
SEIZ DN															
4 2	0	57649	49363	34470	25570	19657	15694	12957	11001	9496	8441	7570	6845	6233	*2-12

BRON	COORDINATEN X (M)	Y (M)	HOOGTE (M)	OM (MMWATT)	RUKHEIDS LENGTE (M)
4	-500	1000	160	-1.0	3.00

CONCENTRATIES IN G/M3 IN SEKTOR BIJ VASTE ST. SN, MENGLAAG, R1 BIJ EMISSIE VAN 1 G/SEC.

REKENAFSTANDEN:	100	600	1100	1600	2100	2600	3100	3600	4100	4600	5100	5600	6100	6600	EFF.	HOOGTE
ST SN ML																
A 1.5 1500	0	48860	24397	13048	7931	5297	3777	2825	2191	1758	1448	1224	1059	935	*2-10	160.0
A 4.0 1500	0	17712	8844	4730	2875	1920	1369	1024	794	637	525	444	384	339	*2-10	160.0
B 1.5 1500	0	48860	24397	13048	7931	5297	3777	2825	2191	1758	1448	1224	1059	935	*2-10	160.0
B 4.0 1500	0	17712	8844	4730	2875	1920	1369	1024	794	637	525	444	384	339	*2-10	160.0
C 1.5 1000	0	18563	22400	15689	10893	7773	5710	4354	3422	2756	2266	1894	1619	1401	*2-10	160.0
C 4.0 1000	0	67292	41201	56873	39485	28178	20699	15783	12406	9991	8213	6866	5870	5078	*2-11	160.0
D 1.5 1000	0	33646	40601	28437	19743	14089	10349	7892	6202	4996	4106	3433	2935	2539	*2-11	160.0
D 4.0 500	0	18563	22400	15689	10893	7878	5951	4752	3979	3422	3086	2811	2580	2385	*2-10	160.0
D 4.0 500	0	67292	41201	56873	39485	28949	21572	17225	14425	12403	11187	10189	9353	8645	*2-11	160.0
E 1.5 200	0	2	1616	7215	11436	12992	12938	12197	11125	10063	9065	8162	7362	6659	*2-11	160.0
E 4.0 200	0	0	0	0	0	0	0	0	1	23	343	2880	15691	62064	*2-16	160.0
F 1.5 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	124	1044	5688	22498	*2-16	160.0
F 4.0 200	0	0	0	0	0	0	0	0	1	23	343	2880	15691	62064	*2-16	160.0
F 4.0 200	0	0	0	0	0	0	0	0	8	124	1044	5688	22498	*2-16	160.0	

GEMIDDELDDE CONCENTRATIE OVER CIRKEL OM BRON

REKENAFSTANDEN:	100	600	1100	1600	2100	2600	3100	3600	4100	4600	5100	5600	6100	6600	EFF.
ST SN ML															
4 2	0	47354	44989	32011	23905	18646	14996	12464	10644	9236	8239	7409	6715	6127	*2-12

BRON	COORDINATEN X (M)	Y (M)	HOOGTE (M)	OM (MMWATT)	RUKHEIDS LENGTE (M)
5	1500	-4000	80	-1.0	3.00

CONCENTRATIES IN G/M3 IN SEKTOR BIJ VASTE ST. SN, MENGLAAG, R1 BIJ EMISSIE VAN 1 G/SEC.

REKENAFSTANDEN:	100	600	1100	1600	2100	2600	3100	3600	4100	4600	5100	5700	6420	7284	EFF.	HOOGTE	
ST SN ML																	
A 1.5 1500	0	58062	49991	31155	15364	9110	6021	4275	3192	2474	1975	1629	1329	1085	901	*2-10	80.0
A 4.0 1500	0	21047	32622	11294	5570	3302	2183	1550	1157	897	716	590	482	393	327	*2-10	80.0
B 1.5 1500	0	27324	95457	33829	16781	9973	6600	4689	3503	2717	2169	1771	1438	1159	943	*2-10	80.0
B 4.0 1500	0	9965	34603	12263	6083	3615	2393	1700	1270	985	786	642	521	420	342	*2-10	80.0
C 1.5 1000	0	70	98086	46602	25363	15532	10450	7501	5643	4398	3524	2888	2328	1848	1459	*2-10	80.0
C 4.0 1000	0	26	35555	16893	9194	5630	3788	2719	2045	1594	1278	1047	844	670	529	*2-10	80.0
D 1.5 500	0	13	17778	8447	4597	2815	1894	1360	1023	797	639	523	422	335	264	*2-10	80.0
D 4.0 500	0	20	96987	47939	26352	16202	10921	7890	6019	4833	4080	3553	3033	2692	2373	*2-10	80.0
E 1.5 200	0	0	42156	77933	65859	50783	39282	31011	25023	20597	17249	14582	12061	9816	7865	*2-11	80.0
E 4.0 200	0	0	0	3	387	3392	10455	19878	29289	37251	43281	47438	50360	51649	51116	*2-11	80.0
F 1.5 200	0	0	0	1	140	1230	3790	7206	10617	13504	15689	17196	18255	18723	18529	*2-11	80.0
F 4.0 200	0	0	0	0	33	340	1396	3497	6535	10151	13946	18299	22812	26939	*2-11	80.0	
F 4.0 200	0	0	0	0	2	120	1231	5060	12675	23688	36796	50554	66334	82693	97652	*2-12	80.0

GEMIDDELDDE CONCENTRATIE OVER CIRKEL OM BRON

REKENAFSTANDEN:	100	600	1100	1600	2100	2600	3100	3600	4100	4600	5100	5700	6420	7284	EFF.
ST SN ML															
4 2	1349	20209	11329	6908	4578	3268	2481	1984	1660	1447	1293	1149	1039	938	*2-11

		BRON		COORDINATEN		HOOGTE		QH		RUMMEIDS		EMISSIE													
		X	Y	(M)	(M)	(M)	(M)	(MWATT)	LENGTE	(M)	G/SEC	PROCENTEN	TOTAAL												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
JOB 1		2500	0	10	-1.0	3.00	10.0	0.2																	
GEMIDDELDEN CONCENTRATIE AAN DE GROND OVER		3000	3000	75	-1.0	3.00	300.0	6.2																	
HET GEHELE JAAR GEURENDE DAG EN NACHT		-3000	-4500	150	-1.0	3.00	2000.0	41.6																	
		-500	1000	160	-1.0	3.00	2000.0	41.6																	
		1500	-4000	80	-1.0	3.00	500.0	10.4																	
6.0	18	19	20	21	22	23	24	25	27	28	29	30	31	32	33	34	34	33	33	32	31	30			
7.5	19	19	20	21	23	24	25	27	28	29	31	32	33	34	35	35	36	36	35	35	34	33	31		
7.0	19	20	21	22	23	25	26	28	29	31	32	34	35	36	37	38	39	39	39	38	37	36	35	33	
6.5	20	21	22	23	25	26	28	29	31	33	35	36	38	39	40	41	42	43	43	42	41	40	39	36	35
6.0	20	21	23	24	26	27	29	31	33	35	37	39	41	42	44	45	46	47	47	46	45	44	41	39	37
5.5	21	22	23	25	27	29	31	33	35	37	40	42	44	46	48	50	52	53	53	52	51	48	45	41	39
5.0	21	22	24	26	28	30	32	35	38	41	44	47	49	51	53	56	58	60	62	61	58	54	49	44	41
4.5	21	23	25	27	29	31	35	38	42	46	50	54	56	58	60	63	66	70	76	75	70	60	53	48	43
4.0	22	23	25	28	30	33	37	41	46	52	58	63	65	67	69	70	76	86	103	99	84	69	58	50	44
3.5	24	25	26	28	31	35	39	45	51	59	68	76	79	80	81	84	107	124	129	96	73	59	51	45	40
3.0	25	27	28	30	32	36	42	49	58	69	82	94	96	96	94	95	106	116	54	112	97	73	60	51	45
2.5	26	28	30	33	36	39	43	52	64	81	101	121	119	113	104	101	107	115	102	102	80	66	57	49	44
2.0	28	30	33	36	39	44	50	57	69	93	124	152	150	129	113	104	97	90	93	83	72	61	53	48	43
1.5	29	32	35	39	43	49	57	68	83	101	116	130	144	139	115	100	90	85	80	73	66	58	51	46	42
1.0	31	34	37	42	47	54	64	78	101	128	118	134	117	134	114	97	88	86	77	70	62	56	50	45	41
0.5	31	35	39	43	49	56	66	80	99	127	119	102	115	111	98	89	88	133	83	68	59	53	43	44	40
0.0	32	35	40	45	51	58	67	79	92	100	100	116	115	101	88	84	118	65	116	66	57	52	47	43	40
-0.5	33	36	41	46	53	60	68	74	79	81	88	99	96	90	82	78	78	105	71	61	55	50	46	42	39
-1.0	34	38	42	48	55	61	67	71	73	75	82	86	85	83	79	76	72	72	65	59	53	49	45	41	38
-1.5	34	39	44	50	57	63	69	72	73	77	79	80	80	79	78	76	74	72	66	59	53	48	44	40	37
-2.0	35	39	45	52	61	70	77	79	80	81	79	79	78	79	81	83	81	77	69	61	54	48	43	39	36
-2.5	34	39	47	56	68	81	93	93	93	88	82	79	79	83	90	98	96	88	74	64	55	48	43	38	35
-3.0	35	39	47	59	77	98	120	117	109	97	88	82	81	88	105	132	125	104	83	67	55	47	42	37	34
-3.5	38	43	50	63	88	122	155	150	126	106	94	87	85	91	127	153	162	116	85	66	54	46	40	36	33
-4.0	41	49	59	74	94	119	139	152	136	110	95	89	93	114	130	42	130	113	82	63	52	44	39	35	32
-4.5	44	53	67	90	123	118	17	118	131	107	92	86	89	104	120	107	113	83	68	55	47	41	36	33	30
-5.0	43	52	65	85	116	115	96	111	101	88	80	76	77	78	75	88	80	68	55	47	42	37	34	31	29
-5.5	42	50	61	73	81	82	102	100	85	72	66	63	61	58	59	62	59	54	47	41	37	34	31	29	27
-6.0	40	46	51	54	56	64	76	75	70	61	56	51	49	47	48	48	47	44	40	37	33	31	28	27	25
-6.5	36	38	40	42	44	51	57	58	56	52	48	44	41	40	40	39	37	35	33	30	28	26	25	23	21
-7.0	31	32	33	33	37	41	45	46	45	43	41	38	36	35	34	34	33	32	31	29	28	26	25	23	22
-7.5	27	27	27	29	32	34	37	37	37	37	35	33	32	31	31	30	29	28	28	27	25	24	23	22	21
-8.0	24	24	24	26	29	30	31	32	32	32	31	30	29	29	28	27	27	26	25	24	23	23	22	21	20
-6.0	-5.5	-5.0	-4.5	-4.0	-3.5	-3.0	-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	

CONCENTRATIES IN MICROGR/M3

JOB 1
GEMIDDELDEN CONCENTRATIE AAN DE GROND OVER
HET GEHELE JAAR GEDURENDE DAG EN NACHT



CONCENTRATIES IN MICROGR/M3

JOB 1
GEMIDDELDEN CONCENTRATIE AAN DE GROND OVER
HET GEHELE JAAR GEDURENDE DAG EN NACHT

	MAX. 1	MAX. 2	MAX. 3	MAX. 4	MAX. 5	MAX. 6	MAX. 7
X-COORDINAAT	-4000	-3000	-1500	-500	2000	2500	3500
Y-COORDINAAT	-4500	-3500	1000	2000	-3500	500	3500
TOTALE CONCENTRATIES IN MICROGR/M3	123	155	128	152	162	133	129

CONCENTRATIES PER BRON IN PROCENTEN VAN HET TOTAAL

PUNTBON 1	0.2	0.2	0.6	0.5	0.6	48.3	1.0
PUNTBON 2	1.5	1.3	3.4	4.0	1.7	5.5	63.5
PUNTBON 3	87.6	88.3	16.6	11.6	14.6	12.9	8.9
PUNTBON 4	6.3	6.3	75.5	80.3	8.3	25.2	21.8
PUNTBON 5	4.5	3.9	3.9	3.7	74.9	7.5	4.8

J18 2
GEMIDDELDEN CONCENTRATIE AAN DE GROND OVER
HET GEMEEL JAAR GEDURENDE DAG EN NACHT

BRON	COORDINATEN		HOOGTE	QH	RUKHEIDS	EMISSIE	
	X	Y	(M)	(MWATT)	LENGTE	G/SEC	PROCENTEN
	(M)	(M)			(M)	VH	TOTAAL
1	2500	0	10	-1.0	3.00	10.0	0.2
2	3000	3000	75	-1.0	3.00	500.0	9.1
3	-3000	-4500	150	-1.0	3.00	1500.0	27.2
4	-500	1000	160	-1.0	3.00	3000.0	54.4
5	1500	-4000	80	-1.0	3.00	500.0	9.1

8.0	21	22	23	25	26	28	29	31	33	34	36	37	39	40	41	42	43	43	44	44	43	42	41	40	38
7.5	22	23	24	25	27	29	31	32	34	36	38	40	41	43	44	45	46	47	47	47	46	45	43	42	40
7.0	22	24	25	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	47	49	50	51	51	50	49	48	46	45	43
6.5	23	24	26	27	29	31	33	36	38	41	43	46	48	50	52	53	55	56	56	55	54	52	50	48	45
6.0	23	25	27	29	30	33	35	38	40	43	46	49	52	54	56	59	61	62	62	62	60	58	54	51	48
5.5	24	26	27	30	32	34	37	40	44	47	50	54	57	60	62	65	68	70	71	71	68	65	60	55	51
5.0	24	26	28	31	33	36	39	43	48	52	56	60	64	67	70	74	78	82	85	84	81	73	66	59	54
4.5	25	27	29	32	34	38	42	47	52	58	64	70	73	76	79	84	90	98	108	106	98	84	73	64	57
4.0	25	27	29	32	36	40	45	51	58	66	75	83	87	89	92	94	104	123	152	145	121	97	79	67	58
3.5	27	29	30	33	37	42	48	56	66	77	90	101	106	108	110	110	117	156	186	195	140	103	82	68	59
3.0	29	31	33	35	38	43	51	61	74	91	110	129	131	131	128	131	152	169	68	165	141	103	81	68	58
2.5	31	33	36	39	42	47	53	65	82	107	137	168	165	156	142	140	152	166	146	148	111	91	73	65	57
2.0	33	35	38	42	47	53	61	71	89	124	170	213	210	179	135	142	133	122	129	115	97	80	69	61	54
1.5	34	37	41	46	52	60	71	86	108	135	157	179	199	192	156	134	119	111	106	96	86	74	65	58	52
1.0	35	39	44	49	57	66	80	101	133	174	158	32	157	183	152	127	113	108	97	88	78	69	62	55	50
0.5	37	40	45	51	58	68	82	101	129	170	158	132	152	146	127	112	108	131	100	82	72	65	59	53	49
0.0	37	41	46	52	59	69	81	98	116	127	127	151	150	128	109	101	134	79	128	78	68	61	56	51	47
-0.5	38	42	47	53	60	69	80	87	93	95	107	122	119	110	98	92	90	115	82	70	64	58	53	49	45
-1.0	38	42	47	54	61	67	73	78	80	83	93	100	99	96	91	86	81	80	73	66	60	55	51	47	44
-1.5	39	43	48	54	60	66	71	74	74	80	94	88	88	87	87	84	82	78	72	65	58	54	49	46	42
-2.0	39	43	48	54	61	68	74	75	77	79	80	82	82	84	87	89	87	83	74	66	59	53	48	44	41
-2.5	37	42	48	55	64	74	83	84	85	82	79	79	80	86	93	102	100	93	79	68	60	52	47	42	39
-3.0	37	40	47	56	70	86	102	100	96	87	82	79	80	89	107	134	128	107	86	71	59	51	45	41	37
-3.5	39	43	49	58	76	102	127	125	107	93	85	82	83	91	128	155	164	119	88	70	58	50	44	40	36
-4.0	40	46	54	65	81	99	114	125	114	95	86	84	90	113	130	43	132	115	84	66	55	47	42	38	35
-4.5	42	49	59	77	101	97	22	99	110	93	83	80	85	102	120	108	114	86	70	58	50	44	39	36	33
-5.0	41	47	57	72	95	95	81	93	86	77	72	72	74	77	75	88	81	70	58	50	44	40	36	34	31
-5.5	39	45	53	62	69	70	85	84	74	65	61	60	59	57	59	63	60	56	49	44	39	36	33	31	29
-6.0	37	42	45	48	49	56	65	64	61	56	52	49	48	47	48	49	48	46	42	39	36	33	31	29	28
-6.5	33	35	37	38	40	45	51	51	50	47	45	42	40	40	40	41	40	39	37	35	33	31	29	27	26
-7.0	29	30	31	31	34	38	41	42	41	40	39	37	36	35	35	35	35	34	33	31	30	28	27	26	24
-7.5	26	26	27	28	30	32	34	35	35	35	34	33	32	32	32	31	31	30	30	29	28	26	25	24	23
-8.0	23	23	23	25	27	28	30	30	31	31	30	30	29	29	29	29	28	28	27	26	26	25	24	23	22
-6.0	-5.5	-5.0	-4.5	-4.0	-3.5	-3.0	-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	

JOB 2
GEMIDDELDEN CONCENTRATIE AAN DE GROND OVER
HET GEHELE JAAR GEDURENDE DAG EN NACHT

	MAX. 1	MAX. 2	MAX. 3	MAX. 4	MAX. 5	MAX. 6	MAX. 7
X-COORDINAAT	-4000	-3000	-1500	-500	2000	2500	3500
Y-COORDINAAT	-4500	-3500	1000	2000	-3500	500	3500
TOTALE CONCENTRATIES IN MICROGR/M3	101	127	174	213	164	151	195

CONCENTRATIES PER BRON IN PRCCENTEN VAN HET TOTAAL

PUNTBRON 1	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6	42.6	0.7
PUNTBRON 2	3.0	2.7	4.2	4.8	2.7	8.1	70.1
PUNTBRON 3	79.9	80.8	9.1	6.2	10.8	8.5	4.4
PUNTBRON 4	11.4	11.5	63.3	86.1	12.2	34.1	21.7
PUNTBRON 5	5.4	4.7	2.9	2.6	73.7	6.6	3.2

5. TEKST VAN HET ALGOL-PROGRAMMA


```

LIST
L0(FOR I:=0 STEP 1 UNTIL 76 DO ABCD(I)),
L1(NBR,NSTAD,NSQUARES,NXY,NJOB,NKLM,PRINT1,PRINT2,ARCHIVE),
L2(FOR SEIZ:=0,1,2,3,4 DO NSD(SEIZ+1)),
L3(NX,NY,DX,DY,X0,Y0,NMAX),
L4(I,XA(GRXY[I-NXY-1])-[I-NXY-1],YA[I-NXY-1]),
L5(I,FOR J:=1 STEP 1 UNTIL 5 DO BRON(J,I-1)),
L6(I,NSTAI(NBR-1),II,FOR J:=1 STEP 1 UNTIL 5 DO BRON(J,II+NBR-1)),
L7(I,II,JCONTREI[I-1],II-1)),
L8(DISPAP(*),DISPBP(*)),
L9(DISPAS(*),DISPBS(*))

```

```

00123000 003:0019:0
00124000 003:0019:3
00125000 003:0039:1
00126000 003:0068:5
00127000 003:00A6:4
00128000 003:00CD:0
00129000 003:00F7:0
00130000 003:0125:1
00131000 003:0165:4
00132000 003:0184:2
00133000 003:0198:2

```

```

SWITCH FORMAT SWFO:=
("GEMIDDELE CONCENTRATIES OP EEN HOOGTE VAN",I4,"METER OVER:"),
("GEMIDDELE CONCENTRATIES AAN DE GROND OVER:"),

```

```

DATA IS 0052 LONG
DATA IS 0016 LONG
00134000 003:0182:2
00135000 003:0182:2
00136000 003:0183:1
DATA IS 000E LONG
00137000 003:0184:0
00138000 003:0189:0
00139000 003:0189:0
DATA IS 0012 LONG
DATA IS 0009 LONG

```

```

(A15," GEURENDE ",A12))
LIST LI1(I),LI2(SZACSEIZ * 15),DNACDN * 12))

```

```

00140000 003:0108:1
00141000 003:0108:1
00142000 003:0108:1
00143000 003:0109:0
00144000 003:010A:0
00145000 003:010B:0
00146000 003:010C:0
00147000 003:010D:0
00148000 003:010E:0
00149000 003:010F:0
00150000 003:010E:0
00151000 003:01E1:0
00152000 003:01E9:3
00153000 003:01F7:3
00154000 003:01FD:0
00155000 003:01FD:0
DATA IS 002F LONG
DATA IS 0009 LONG
00156000 003:01FD:0
DATA IS 0006 LONG
00157000 003:01FD:0
DATA IS 0006 LONG
00158000 003:01FD:0
DATA IS 0009 LONG
00159000 003:01FD:0
DATA IS 0008 LONG
00160000 003:01FD:0
00161000 003:01FD:0
00162000 003:01FD:0
00163000 003:01FD:0
00164000 003:01FD:0
00165000 003:01FD:0
00167100 OMIT
00168000 OMIT
00169000 OMIT
00170000 OMIT
00171000 OMIT
00172000 OMIT
00173000 OMIT
00174000 OMIT
00177000 003:01FD:0
00178000 003:01FD:0
00179000 003:01FD:0
00180000 003:01FD:0

```

```

SWITCH FORMAT INPUT:=
(X3,77A1),
(X3,6I4,3L1),
(X3,15I1),
(X3,7I6),
(X3,I4,2I6),
(X3,3I6,R6,1R6,2R4,2),
(X3,7I6,R4,2),
(X3,2I6,R6,2),
(X3,12R5,3),
(X3,8R5,3))
SWITCH LIST LINP:=L0,L1,L2,L3,L4,L5,L6,L7,L8,L9;
SWITCH LIST SWLI:=LI1,LI2;
FILE COEFTITLE="NIEP/LUVU/COEF.",KIND=DISK,
UNITS=WORDS,BLOCKSIZE=2535,MYUSE=IN);

```

```

PRINCKIND=PRINTER , BLOCKSIZE= 132,UNITS=CHARACTERS);
LEESCKIND=READER,UNITS=CHARACTERS,BLOCKSIZE=80);
DSKCKIND=DISK,MYUSE=OUT,TITLE="GAUSSMODEL/XXXXX.",
DSKCKIND=DISK,PROTECTION=SAVE,MYUSE=OUT,TITLE="ARCHIVE/GAUSS.");

```

```

DEFINE XXXXXXXXXXXX D E F I N E XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
PERSEIZDEN=FOR SEIZ:=0,1,2,3,4 DO FOR DN:=0,1,2 DO
IF NSD(SEIZ+DN) > 0 THEN#;
PERKLASSE =FOR ST:=0,1,2,3,4,5 DO FOR SN:=0,1,2 DO
IF SN NEQ 2 OR ST=2 OR ST=3 THEN#;

```

```

#####
# DE PLUIMSTIJGING WORDT BEREKEND VOLGENS BRIGGS #
# PARAMETERS ZIJN: #
# HOOGTE : REELE SCHOORSTEENHOOGTE #
# U : WINDSNELHEID OP BRONHOOGTE #
# QH : WARMTE-EMISSIE #
#####

```

```

REAL PROCEDURE PLUIMSTIJGING(HOOGTE,U,QH);
VALUE HOOGTE,U,QH;REAL HOOGTE,U,QH;
BEGIN REAL DELTAH;
IF QH = -1 THEN DELTAH:=0 ELSE
IF DELTAH:=IF QH<6 THEN 109*QH**0.75/U ELSE
143 * QH**0.63/U > 115*(QH/U)**(0.33333)
THEN DELTAH:=115 *(QH/U) ** (0.33333);
PLUIMSTIJGING:=HOOGTE+DELTAH
END PLUIMSTIJGING;

```

```

#####
# DEZE PROCEDURE LEVERT DE VERTIKALE STANDAARDAFWIJKING #
# PARAMETERS ZIJN: #
# HOOGTE : EFFECTIEVE BRONHOOGTE #
# PASQ : PASQUIL-KLASSE #
# U : WINDSNELHEID D.I. OM KEUZE TE MAKEN TUSSEN #
# PASQUIL EN SINGER-SMITH #
# AFSTAND : DE AFSTAND WAAROVER DE VERT. STAND. AFW #
# MOET WORDEN BEREKEND #
# ZO : RUWHEIDSLENGTE IN METERS #
#####

```

```

REAL PROCEDURE VERSTAF(HOOGTE,PASQ,U,AFSTAND,ZO);
VALUE HOOGTE,PASQ,U,AFSTAND,ZO;
REAL HOOGTE,PASQ,U,AFSTAND,ZO;
BEGIN REAL A1,B1,A2,B2,KLASSE,CZO;
KLASSE:=IF PASQ < 2 THEN 0 ELSE
IF PASQ = 2 THEN 1 ELSE
IF PASQ = 3 AND U <= 5 THEN 1 ELSE
IF PASQ = 3 AND U > 5 THEN 2 ELSE 3;
CZO:=(10*ZO)**(0.53*AFSTAND**(-0.22));
IF HOOGTE <= 1) OR NOT PUNT THEN
BEGIN A1:=DISPAP(PASQ)*CZO;
B1:=DISPBP(PASQ);
SIGZSS:=A1 * AFSTAND ** B1
END ELSE
IF HOOGTE > 10 AND HOOGTE < 100 THEN
BEGIN A1:=DISPAP(PASQ)*CZO;B1:=DISPBP(PASQ);
A2:=DISPAP(KLASSE);B2:=DISPBP(KLASSE);
SIGZSS:=A2 * AFSTAND ** B2
END ELSE
BEGIN A1:=DISPAP(KLASSE);B1:=DISPBP(KLASSE);
SIGZSS:= A1 * AFSTAND ** B1
END;
VERSTAF:=
IF HOOGTE > 10 AND HOOGTE < 100 AND PUNT THEN
(A1*AFSTAND**B1)**((100-HOOGTE)/90);
(A2*AFSTAND**B2)**((HOOGTE-10)/90) ELSE
(A1 * AFSTAND ** B1);
END VERSTAF;

```

```

00203000 003:01FD:0
00204000 003:01FD:0
00205000 003:01FD:0
00206000 003:01FD:0
00207000 003:01FD:0
2 VERSTAF IS SEGMENT 00011
00208000 011:0000:1
00209000 011:0002:1
00210000 011:0004:1
00211000 011:0008:3
00212000 011:0000:3
00213000 011:0014:5
00214000 011:0016:4
00215000 011:0018:4
00216000 011:0019:5
00217000 011:001A:3
00218000 011:001C:3
00219000 011:001F:1
00220000 011:0022:3
00221000 011:0024:5
00222000 011:0025:3
00223000 011:0027:3
00224000 011:002A:2
00225000 011:0028:0
00226000 011:002D:0
00227000 011:002D:0
00228000 011:002F:2
00229000 011:0033:3
00230000 011:0037:5
00231000 011:003A:3

```



```

#####
#
# INLEESGEDEELTE EN TEVENS CONTROLE VAN DE INVDER
#
#####
NAME(PRIN,"KNMI-NIEP-760511")
NAME(PRIN," LANGE TERMIJN ")
NAME(PRIN," GAUSSMODEL ")WRITE(PRIN$SKIP 1)
REPLACE ABCD(01) BY " " FOR 132
WHILE TRUE DO
BEGIN READ(LEESDN),<I3>,III[KKK]
  IF III=999 THEN
  BEGIN READ(LEES);
  PERSEIZOENX
  BEGIN TOT:=0;READ(LEES,/,Pt+1)[EEE];
  FOR I:=0 STEP 1 UNTIL 167 DOX
  TOT:="+KL(SEIZ+3+DN)+168+I]:=P(I);
  TT(SEIZ+DN)=-TOT
  END;
  GO KKK;
  SEE: FOUT(999);
  END;
  IF III<0 OR III>9 THEN FOUT(1000+III) ELSEX
  CHECKINP(III):=TRUE;
  IF (III=5 OR III=6) AND NOT CHECKINP(I) THEN FOUT(101);
  READ(LEES,INPUT(III),LINP(III));
  IF III=1 THENX
  BEGINX
  FOR J:=0 STFP 1 UNTIL 25 DOX
  RESIZE(JCONTRJ,+1,NBR+NSQUARES);
  FOR J:=1,2,3,4,5 DO RESIZE(BRONJ,+1,NBR+NSQUARES);
  FOR J:=0 STEP 1 UNTIL NBR+NSQUARES-1 DO BRON(J):=-11111;
  RESIZE(IST(+1,NBR+NSQUARES+1));
  RESIZE(NSTAT(+1,NBR+NSQUARES+1));
  END;
  IF III EQL 0 THEN WRITE(PRIN,132,ABCD);
  END;
  KKK;
  IF NKLIM=99 AND III NEQ 999 THEN FOUT(10);
  FOR I:=1,2,3,8,9 DOX
  IF NOT CHECKINP(I) THEN FOUT(10+I);
  IF NXY>0 AND NOT CHECKINP(4) THEN FOUT(14);
  IF NBR>0 AND NOT CHECKINP(5) THEN FOUT(15);
  IF NSTAD>0 AND NOT CHECKINP(6) THEN FOUT(16);
  IF NJOB=0 OR (NJOB>0 AND NOT CHECKINP(7)) THEN FOUT(17);
  IF NSQUARES<NSTAD THEN FOUT(21);
#####
#
# UITVOERGEDEELTE INVDER PARAMETERS
#
#####
PERSEIZOENX
BEGIN VSD(SEIZ,DN):=N4:=++1;IF SEIZ<4 THEN N3:=N4 ENDX
ELSE VSD(SEIZ,DN):=-1;
NTOT2:=NBR+NSTAD;NTOT:=NBR+NSQUARES;WRITE(PRIN$SKIP 1)
WRITE(PRIN,"AANTAL BRONNEN: ",I3,/,
"AANTAL STADSBRONNEN:"I3/"AANTAL JOBS:"X8I3,////>,NBR,NSTAD,NJOB)
DATA IS 002C LONG
WRITE(PRIN,"GEMIDDELDEN CONCENTRATIE AAN DE GROND OVER:");
DATA IS 0016 LONG
PERSEIZOEN WRITE(PRIN,SFW(2),SWL(2));
WRITE(PRIN$SKIP 1);
IF NX+NY>10000 THEN FOUT(12);
PRG(3):=6+5*PRG(1);PRG(2):=IF NX>25 THEN 25 ELSE NX;
PRG(4):=IF NX>25 THEN 25 ELSE -1;
PRG(5):=IF NX<50 THEN 50 ELSE NX;
PRG(6):=PRG(5)-PRG(4);
PRG(7):=PRG(6)+5;
IF NSTAD>0 THEN
BEGIN
  WRITE(PRIN,"////,X10,"GEGEVENS STADSBRONNEN");
  FOR II:=NBR,II+1 WHILE II<NTOT2 DO
  BEGIN N2:=NSTA(II)+N1:=+ST(II);IF II=NBR THEN NBR ELSE N2;
  WRITE(PRIN,"//,"STADSBRON "-I4X1,"VERDEELD IN "-I4X1,
  "WIERKANTEN"//,"X-COORDINAAT Y-COORDINAAT"X8,X
  "ZIJDE EFF.HOOGTE RUWHELOSLENGTE">II-NBR+1,NSTA(II));
  FOR I:=N1+I+1 WHILE I<N2 DO
  WRITE(PRIN,"<X1I8X2I12X2I13X2R9.1X5R5.2>,"X
  FOR J:=1,2,3,4,5 DO BRON(J,1);
  END;
  IF I$T(NTOT2-1)+NSTA(NTOT2-1) NEQ NTOT THEN FOUT(40);
  WRITE(PRIN$SKIP 1);
  I$T(NTOT2):=NTOT
END;
FOR I:=0 STEP 1 UNTIL NTOT-1 DOX
IF BRON(1,I)=-11111 THEN FOUT(-11111);
NRI:=NX+NY*N1:=NX-1;N2:=NY+1;GX:=NX+DX;GXH:=GX/2;GY:=NY+DY;
PI2:=GY/2*LN(10);LN(10);
PI:=2*PI-ARCTAN(1,0)+4*PIG(1):=(PIG(1)-PI/6)/2;
MPI:=SQRT(PI);M2PI:=SQRT(PI2);
NST:=IF NKLIM<20 THEN NKLIM ELSE 20;
IF NKLIM < 20 THEN
BEGIN READ(COEFENKLI-N1),2535,KL(+1);
DN:=2519/CLOSE(COEF);FOR ST:=0,1,2,3,4 DOX
FOR SN:=0,1,2 DO TT(ST,SN):=KL(DN:=++1);
END;
K11:IF NSTAD=0 THEN GO K10;
COMMENT CONCENTRATIEBEREKENING BINNEN DE STAD;
WRITE(PRIN,"////,"STADSCONCENTRATIE IN MICROGR/M3 BIJ OPP.",
" EMISSIE VAN 1 MICROGR/M2SEC) OVER:");
DATA IS 002B LONG
PERSEIZOENX
BEGIN
FOR I:=0 STEP 1 UNTIL 167 DO P(I):=KL(SEIZ+3+DN)+168+I;
SM(0):=SM(1):=SM(2):=0;I:=-1;
SM:=TT(SEIZ,DN);
FOR RI:=0,RI+1 WHILE RI<12 DO
PERKLASSE SMESM):=++P(I:=++1);
CHISTAD(DN,SEIZ):=
(SM(0)/SM(LHE0)+SM(1)/SM(LHE1)+SM(2)/SM(LHE2))+50*X
1,02=6/SOM;
WRITE(PRIN,"<A15," GEDURENDE ">A12,X1R9.1>,
SZASEIZ * 15),DNACDN * 12),
CHISTAD(DN,SEIZ)* 1,02+6);
END;
K10:WRITE(PRIN,"<A>,"A24>,CASE REAL(NST < 20) OF (1,18),X
CASE REAL(NST<2) OF (" "KLIMATOLOGIE VAN "STATION(NST-1)+24));
PERSEIZOENX
BEGIN WRITE(PRIN,"<A>,"AANTALLEN UURLIJKSE "X
"WAARNEHMINGEN OVER "A15," GEDURENDE ">A12,X
X10,"TOTAAL AANTAL:"I6,/,SZASEIZ+15),DNACDN*12),TT(SEIZ,DN));
DATA IS 005A1:0

```



```

FOR I:=MXYT STEP 1 UNTIL NAT DO FACII:=0;J:=0;X
PERKLASSEX
9EGIN UH:=UHA(J);FU:=SNELH(SN);RV:=RVA(J);X
III:=MXYT+J*ML:=MENGLA(ST);X
FOR I:=MXY+I+1 WHILE I<NA DO
9EGIN
R:=IF PUNT THEN AFST(I) ELSE AFST(I)+RV;
HEFA(I):=X
HEF:=IF PUNT THEN PLUMSTJINGING(H,UH,QH) ELSE H;X
HEIGHTABOVE400METERS:=X
NOT HEIGHTABOVE400METERS AND HEF>400;X
IF HEF>=ML AND HEF<=1.5*ML THEN HEFA(II):=HEF:=ML;X
SIZ:=VERSTAF(HEF,ST,U,R,RUM);X
TRFF:=IF PUNT THEN TRANSPORT(U,HEF,SIGZSS,ST) ELSE UH;
CL:=MENGOOGTE(HEF,SIZ,ST);X
R:=AFST(I);X
CHIZ(II):=IF H>ML OR HEF>1.5*ML THEN 0 ELSE X
QST=((1/(TRFF*(W2PI+SIZ+PIG12+R+AGC)))+CL)*X
EXP(-(HEF**2)/(2*SIZ**2));X
FACIII:= * + CHIZ(II);X
III:= * + 14
END;X
IF HEIGHTABOVE400METERS THENX
IF NOT PRINT1 THENX
WRITE(PRIN,<XIA11717R0.1>,ST+193,U,MENGLA(ST),II+1,X
HEFA(NA-1));X
IF NOT PRINT1 THEN GO R11;X
MAXA:=0;X
FOR I:=0;I+1 WHILE I<LIM DO IF MAXA<CHIZ(II) THEN
MAXA:=CHIZ(II);
IF MAXA<1.02-45 THEN MAXA:=1.12+4;
EKSP:=ENTIER(LN(MAXA)/LN10)-4;
FAK:=1*(-EKSP);
WRITE(PRIN,<XIA1R5.1I7X3>*(I6X1),” *3”I3R0.1>,X
ST+193,U,MENGLA(ST),LIM,X
FOR I:=0 STEP 1 UNTIL LIM-1 DO CHIZ(II)*FAK,EKSP,X
CASE REAL(PUNT) OF (RV,HEFA(NA-1));X
R11: J:=+1
END;PLEK:=II;X
IF PRINT1 THEN
WRITE(PRIN,
<///>”GEMIDDELDE CONCENTRATIE OVER CIRKEL OM BRON”,
/*X4>”MET STRAAL”>*(X15X1),/”,
”SEIZ ON”>,LIM,FOR I:=0 STEP 1 UNTIL LIM-1 DO AFST(II));
PERSEIZOENX
9EGIN
FOR I:=0 STEP 1 UNTIL 167 DO P(II)=KL((SEIZ+3*DN)+168+II);
TTT:=TT(SEIZ,ON);III:=MXYT+PP:=MXY;X
L1: IF PP=0 THEN GO L6;X
J:=0;RII:=SEKTOR(PP);RI2:=IF RII=11 THEN 0 ELSE RII+1;
RII:=RII+14;SOM1:=0;X
L2: J:=+1;X
L3: SOM1:= * FAC(III)+P(RII);X
III:=+1;RII:=+1;IF J NEQ 14 THEN GO L2;X
RII:=RII+14;SOM2:=J:=0;III:=+1;X
L4: J:=+1;X
L5: SOM2:=+FAC(III)+P(RII);X
III:=+1;RII:=+1;IF J NEQ 14 THEN GO L4;X
CONC(PP)=((SOM2-SOM1)*MXY(PP)+SOM1)/TTT;
PP:=+1;GO L1;X
L6: RII:=G;X
L7: IF PP=NA12 THEN GO L11;RII:=+14;III:=0;X
L8: RII:=+14;SOM:=J:=0;X
L9: J:=+1;X
L10: SOM:=+FAC(III)+P(RII);III:=+1;RII:=+1;X
IF J NEQ 14 THEN GO L9;
CA(PP)=SOM/TTT;PP:=+1;X
IF III=NAT THEN GO L7 ELSE GO L8;
L11: IX1:=0;X
FOR IY:=0;IY+1 WHILE IY<NY DOX
FOR IX:=0;IX+1 WHILE IX<NX DOX
BEGIN X:=IX*DX+XO-BX;Y:=IY*DY+YO-BYA;A:=SORT(X*Y+Y*Y);
IF ABS(X)<ZXYH AND ABS(Y)<ZXYH THEN
6 00645000 02A:0187:5
BEGIN CONC(IXY):=0;GO KLAARA END;X
IF A>AMAX OR A<100 THEN
7 00647000 02A:018D:2
BEGIN CONC(IXY):=0;GO KLAARA END;X
FI:=IF X=0 THEN (1+SIGN(Y))*3 ELSE (2+SIGN(X))*3-
7 00649000 02A:0192:1
ARCTAN(Y/X)/PIG6;
RII:=ENTIER(FI);
HR:=FI-RII;
RI2:=IF RII=11 THEN 0 ELSE RII+1;
I:=0;X
FOR A1:=AFST(II) WHILE A1<A DO I:=+1;X
I1:=I-1;
IF RII>11 OR RII<0 THEN FOUT(199);
RII:=RII+NA;RI2:=RI2+NA;IF I1<0 THENX
BEGIN CONC(IXY):=(CA(RI2)-CA(RI1))+HR+CA(RI1);X
GO KLAARA
7 00660000 02A:0184:5
END;
A1:=AFST(II);A2:=AFST(II);HA:=(A-A1)/(A2-A1);X
AA:=(CA(RI1+I)-CA(RI1+I1))+HA+CA(RI1+I1);X
B:=(CA(RI2+I)-CA(RI2+I1))+HA+CA(RI2+I1);X
CONC(IXY):=(B-AA)+HR+AA;X
KLAARA: IX1:=+1;X
END;
WRITE(DSK(PLEK),LENGTE,CONC);PLEK:= * + NTOT;X
XXXX P R I M T E R U I T V O E R GEMIDDELDE VERSPREIJING XXXX
IF PRINT1 THEN
BEGIN MAXA:=0;X
FOR I:=0;I+1 WHILE I<LIM DO
3FGIN SOM:=0;X
FOR RI:=0;RI+1 WHILE RI<12 DO SOM:=+CA(RI+NA+I);
IF CAC(II)= SOM:=+12 > MAXA THEN MAXA:=SOM;X
END;
IF MAXA<1.02-45 THEN MAXA:=1.12+4;
FAK:=10*(-EKSP);ENTIER(LN(MAXA)/LN10)-4;X
WRITE(PRIN,<X21IX3IIX6>*(X15X1),” *3”I3>,SEIZ,ON,LIM,
FOR I:=0 STEP 1 UNTIL LIM-1 DO CAC(II)*FAK,EKSP);X
END
END
ENDX
END;

```

5	00580000	02A:0058:2	
	00581000	02A:005F:1	
	00582000	02A:0077:2	
5	00583000	02A:0078:2	
	00584000	02A:007D:5	
	00585000	02A:0086:3	000401
	00586000	02A:0086:3	000401
6	00587000	02A:008B:1	
	00588000	02A:008C:2	
	00589000	02A:0090:3	
	00580020	02A:0090:3	
	00589000	02A:0092:4	
	00590000	02A:0099:3	
	00591000	02A:009C:2	
	00592000	02A:00A0:3	
	00593000	02A:00A2:4	
	00594000	02A:00A4:2	
	00595000	02A:00AA:0	
	00596000	02A:00AD:3	
	00597000	02A:00B1:2	
	00598000	02A:00B4:3	
	00599000	02A:00B4:5	
6	00599100	02A:00B8:3	
	00599200	02A:00B8:5	
	00599300	02A:00B9:4	
	00599400	02A:00C4:5	
	00600000	02A:00CA:2	
	00600100	02A:00CB:1	
	00601000	02A:00CB:5	000460
	00602000	02A:00DA:4	000460
	00603000	02A:00D9:3	000461
	00604000	02A:00DD:3	000462
	00605000	02A:00E1:1	000462
	00606000	02A:00E3:1	
		DATA IS 0036 LONG	
	00607000	02A:00F5:5	
	00608000	02A:00ED:1	
	00609000	02A:00F6:5	
	00610000	02A:0102:2	
	00611000	02A:0102:4	
5	00612000	02A:010A:2	000477
	00613000	02A:010A:4	
	00614000	02A:010C:2	
	00615000	02A:010D:0	
	00616000	02A:010D:0	
		DATA IS 000F LONG	
	00617000	02A:011A:2	
	00618000	02A:012D:4	000481
5	00619000	02A:012E:1	
	00620000	02A:0138:3	
	00621000	02A:0138:4	
	00622000	02A:013C:5	
	00623000	02A:0142:0	
	00624000	02A:0144:0	
	00625000	02A:0145:1	
	00626000	02A:0148:1	
	00627000	02A:0148:5	
	00628000	02A:014F:4	
	00629000	02A:0150:5	
	00630000	02A:0153:5	
	00631000	02A:0157:3	000493
	00632000	02A:015C:1	
	00633000	02A:015D:5	
	00634000	02A:015E:3	
	00635000	02A:0161:5	
	00636000	02A:0164:2	
	00637000	02A:0165:3	
	00638000	02A:016A:5	000499
	00639000	02A:016C:1	
	00640000	02A:016F:1	000501
	00641000	02A:0171:0	
	00642000	02A:0171:4	
	00643000	02A:0179:0	
	00644000	02A:0180:3	
6	00645000	02A:0187:5	000505
	00646000	02A:018A:4	
7	00647000	02A:018D:2	000506
	00648000	02A:018F:3	
7	00649000	02A:0192:1	000507
	00650000	02A:0199:2	000507
	00651000	02A:019C:0	000508
	00652000	02A:019D:4	000508
	00653000	02A:019F:0	000508
	00654000	02A:01A2:1	
	00655000	02A:01A2:5	
	00656000	02A:01A8:0	000510
	00657000	02A:01A9:1	000511
	00658000	02A:01AC:4	
	00659000	02A:01B0:0	
7	00660000	02A:01B4:5	000512
	00661000	02A:01B5:2	
7	00662000	02A:01B5:2	
	00663000	02A:01B8:0	
	00664000	02A:01BF:5	
	00665000	02A:01C4:4	
	00666000	02A:01C9:0	
	00667000	02A:01C8:2	
6	00668000	02A:01CF:3	
	00669000	02A:01D9:4	
	00670000	02A:01D9:4	000522
	00671000	02A:01D9:0	
6	00672000	02A:01DA:1	000524
	00673000	02A:01E1:3	
7	00674000	02A:01E2:1	
	00675000	02A:01EF:3	
	00676000	02A:01F3:4	
7	00677000	02A:01F6:3	000527
	00678000	02A:01FA:3	
	00679000	02A:0200:1	
	00680000	02A:0207:3	
	00681000	02A:0215:2	000530
6	00682000	02A:0213:2	000531
5	00683000	02A:0213:2	
4	00684000	02A:0219:3	
		B.0002(02A) IS 022F LONG	


```

*****
#
# UITVOERGEDEELTE GRID EN ARCHIVERING
#
*****

```

```

CLOSE(DSK);DSK(MYUSE=IN);

```

```

FOR JOB:=0;JOB+1 WHILE JOB<NJOB DO
BEGIN WRITE(PRIN(SKIP 1));X
WRITE(PRIN, <////X50*JOB*I4/////////>,JOB+1);X
IF NBR=0 THEN GO Z1;TOTAAL:=0;X
FOR II:=0;II+1 WHILE II<NBR DO TOTAAL:=+JCONTR(JOB,II);
IF TOTAAL<1.02-10 THEN GO Z1;KOP(1);X
FOR II:=0 STEP 1 UNTIL NBR-1 DO IF JCONTR(JOB,II)>0 THEN
BRGEG(II,JOB);WRITE(PRIN(SPACE 6));X
Z1: FOR II:=NBR STEP 1 UNTIL NTOT2-1 DOX
IF JCONTR(JOB,TST(II))>0 THENX
BEGIN NN1:=TST(II);NN2:=NSTA(II);X
WRITE(PRIN, </"STADSBROM",I3,/,
"OPPERVLAKTE=EMISSIE PER VIERKANT:"/,X
* I5R5.1I5R5.1I5R5.1I5R5.1,/,>,II-NBR+1,(NN2 DIV 4)+1,X
FOR JJ:=0 STEP 1 UNTIL NN2-1 DO [JJ+1,JCONTR(JOB,NN1+JJ)];
END;PLEK:=J;X
PERSEI0ENX
BEGIN FOR PP:=NXY,PP+1 WHILE PP<NBR DO CONCP(PP)=0;X
FOR II:=0;II+1 WHILE II<NTOT DO IF JCONTR(JOB,II)>0 THEN
BEGIN FF:=JCONTR(JOB,II)+100000;X
READ(DSK(PLEK),LENGTE,CONCI)EOP;PLEK:=++1;X
FOR PP:=NXY,PP+1 WHILE PP<NBR DO CONCP(PP)=CONCI(PP)+
FF+CONCP(PP)
END ELSE PLEK:=++1;X
EOP: MAXA:=J;
FOR PP:=0;PP+1 WHILE PP<NBR DO IF MAXA<CONCP(PP) THEN MAXA
:=CONCP(PP);
SC:=10+(EKSP:=ENTIER(LN(MAXA)/LN(10))-2);X
COMMENT UITVOER BEREKENDE CONCENTRATIES IN GRID;
FOR JJ:=0;4 DO IF PRG(JJ)>0 THENX
BEGIN TEKST;SPAN:=NX1 DIV 50+1;K1:=CNY1 DIV SPAN;SPAN;X
WRITE(PRIN(SPACE 1));WRITE(PRIN, <X
*(/,X4,*,I5,/,R5.1X2,*,C" ")/,/,X4,*,R5.1,*,X
K+1-FOR IY:=K STEP -SPAN WHILE IY GEQ 0 DOX
[PRG(JJ+2);X
FOR IX:=PRG(JJ) STEP SPAN WHILE IX<PRG(JJ+1) DOX
CONCI(IY+NX*IX)*SC,(IY+OY+YO)/100,PRG(JJ+2);X
PRG(JJ+2);X
FOR IX:=PRG(JJ) STEP SPAN WHILE IX<PRG(JJ+1) DOX
(IY+OX+XO)/1000);X
WRITE(PRIN(SPACE 4));EENHEID;WRITE(PRIN(SKIP 1));X
END;X
IF ARCHIVE THEN WRITE(DSKA,LENGTE,CONC);X
IF NOT PRINT2 THEN GO Z11;X
STAP:=IF MAXA*SC>600 THEN 100 ELSE IF MAXA*SC>300 THEN 50
ELSE IF MAXA*SC>150 THEN 25 ELSE 10;
LIMX:=GX+J.5+ORX:=SPAN+OX/5;X
LIMY:=-0.5+ORY:=SPAN+OY/3;X
WRITE(PRIN(SPACE 2));
FOR NYY:=0 STEP 1 UNTIL (NY+3)-1 DO
REPLACE GRID(NYY,0) BY " " FOR (NX+5)+7;
YYY:=ORY;RY:=C(NY-1) DIV SPAN;SPAN + DY;
FOR RY:=RY,RY-ORY WHILE RY>LIMY DO
BEGIN
IY:=ENTIER(RY/DY);NXX:=6;X
IF IY GEQ NY1 THEN IY:=NY-2;
IF IY<0 THEN IY:=0;HY:=RY/DY-IY;X
IF HY<.1 OR HY>.9 THEN
WRITE(GRID(NYY,0), <R5.1X1>,(YO+RY)/1000);X
FOR RX:=0;RX+ORX WHILE RX<LIMX DO
BEGIN IX:=ENTIER(RX/ORX);IF IX GEQ NX1 THEN IX:=NX-2;X
IF IX<0 THEN IX:=0;IXY:=IY+NX+IX;X
HX:=PX/OX-CXJA:=(1-HX)*(1-HY);X
CONCI(IXY)+HX*(1-HY)*CONCI(IXY+1)+
(1-HX)*HY*CONCI(IXY+NX1)+HX*HY*CONCI(IXY+NX+1);
J:=ENTIER(A*SC/STAP);
IF J MOD 2 = 0 THEN WRITE(GRID(NYY,NXX), <I1>,J DIV 2);
NXX:=++1;
END;NYY:=++1;
END;
FOR JJ:=0;4 DO IF PRG(JJ)>0 THENX
BEGIN TEKST;X
FOR J:=0 STEP 1 UNTIL NYY-1 DOX
WRITE(PRIN, <X*,A>,X
CASE JJ DIV 4 OF (0,3),PRG(JJ+3),GRID(J,(JJ DIV 4)+131);X
WRITE(PRIN, <X*,*,R5.1>,CASE JJ DIV 4 OF (3,0),X
PRG(JJ+2),FOR IX:=PRG(JJ) STEP SPAN WHILEX
IX<PRG(JJ+1) DO (IX+OX+XO)/1000);IK:=1;X
FOR J:=0;J+STAP WHILE J<MAXA*SC DOX
IF (J MOD (STAP+STAP))>0 THENX
REPLACE POINTER(AZIK:=++1) BY J DIV (STAP+STAP)+1111
FOR 3 DIGITS;
WRITE(PRIN(SPACE 1));
WRITE(PRIN, <X*,*,C5K5>,X
IK+1-FOR J:=0 STEP 1 UNTIL IK DO AZ(J);IK:=1;X
FOR J:=0 STEP STAP UNTIL MAXA*SC DO AZ(IK:=++1);J;
WRITE(PRIN, <X2I>);X
IK+1-FOR J:=0 STEP 1 UNTIL IK DO AZ(J);
WRITE(PRIN(SPACE 4));EENHEID;WRITE(PRIN(SKIP 1));X
END;X
Z11: MM:=0;IF NMAX=0 THEN GO Z2A;X
COMMENT ***** BEPALING RELATIEVE MAXIMA *****;
FOR IX:=1;IX+1 WHILE IX<NX1 DO FOR IY:=1;IY+1 WHILE IY<
NY1 DO
BEGIN IXY:=IY+NX+IX;JA:=CONCI(IXY);BOL:=TRUE;X
FOR J:=IXY+1;J-2;IXY+NX;J+1;J-2;IXY-NX;J+1;J-2 DO BOL
:=BOL AND A GTR CONCI(J);X
IF BOL AND MM NEQ NMAX THEN
BEGIN X(MM):=IX+OX+XO;YA(MM):=IY+OY+YO;
G*XY(MM):=IXY;CY(MM):=A;MM:=++1;X
END ELSE IF BOL THENX
BEGIN AMIN:=1.02+45;X
FOR MM:=0;MM+1 WHILE MM<NMAX DOX
IF AMIN>CY(MM) THENX
BEGIN AMIN:=CY(MM);MM:=MM END;MM:=NMAX;X
IF A>AMIN THENX
BEGIN CY(MM):=A;XA(MM):=IX+OX+XO;X
YA(MM):=IY+OY+YO;GRXY(MM):=IXY;X
END;X
END;
END;
Z2A: IF NXY=0 AND NMAX=0 THEN GO Z3;X

```

3	03685000	028:013E:3	
	00688000	OMIT	
	00689000	OMIT	
	00690000	OMIT	
	00691000	OMIT	
	00692000	OMIT	
	00695000	028:013E:3	
	00696000	028:013E:3	
		DATA IS 0029 LONG	
		DATA IS 0002 LONG	
	00697000	028:0142:0	000541
	00698000	028:0149:3	
3	00699000	028:0140:2	
	00700000	028:0155:2	
	00701000	028:0157:1	
	00702000	028:0163:3	
	00703000	028:0167:4	000543
	00704000	028:0160:4	
	00705000	028:0174:2	
	00706000	028:0178:4	
	00707000	028:017A:2	
4	00708000	028:0170:1	
	00709000	028:017F:0	
	00710000	028:017F:0	
		DATA IS 0008 LONG	
	00711000	028:0185:0	
	00712000	028:0192:2	
4	00713000	028:0193:3	
	00714000	028:01A7:1	
4	00715000	028:01B4:3	000554
	00716000	028:01B0:2	
5	00717000	028:01C0:4	
	00718000	028:01C9:2	000557
	00719000	028:01D6:1	000557
5	00720000	028:01D7:5	
	00721000	028:01E0:3	
	00722000	028:01E1:1	000559
	00723000	028:01EA:4	000559
	00724000	028:01EF:3	
	00725000	028:01F5:1	CO 000561
	00726000	028:01F5:1	
	00727000	028:01FA:2	
5	00728000	028:01FF:0	
	00729000	028:023A:3	
		DATA IS 0018 LONG	
	00730000	028:0206:0	
	00731000	028:020C:5	
	00732000	028:020F:3	
	00733000	028:0215:0	
	00734000	028:0220:0	
	00735000	028:0222:4	
	00736000	028:0228:0	
	00737000	028:022E:2	
	00738000	028:0237:2	
5	00739000	028:023A:3	
	00740000	028:0242:2	
	00741000	028:0243:1	000580
	00742000	028:0247:3	000580
	00743000	028:024C:2	
	00744000	028:0250:1	
	00745000	028:0253:4	
	00746000	028:0258:2	
	00747000	028:0250:3	
	00748000	028:0262:0	
	00749000	028:0265:2	
	00750000	028:026E:3	
5	00751000	028:026E:3	
	00752000	028:0271:5	000585
	00753000	028:0274:3	
	00754000	028:0278:1	
	00755000	028:027D:1	
	00756000	028:0288:5	
6	00757000	028:0290:3	
	00758000	028:0295:4	
	00759000	028:0299:2	
	00760000	028:029C:0	
	00761000	028:02A1:0	000592
	00762000	028:02A7:5	000593
	00763000	028:02AA:5	
	00764000	028:02B6:5	
	00765000	028:02B8:0	
6	00766000	028:02BB:5	
5	00767000	028:02BF:3	
	00768000	028:02C4:5	
5	00769000	028:02C6:0	
	00770000	028:02CA:4	
	00771000	028:02CD:3	
	00772000	028:02DF:5	
	00773000	028:02EB:3	
	00774000	028:02F0:5	
	00775000	028:02F8:1	
	00776000	028:0303:3	
	00777000	028:0305:0	
	00778000	028:0308:4	
	00779000	028:0300:3	
	00780000	028:0311:2	
	00781000	028:0314:1	
	00782000	028:0321:1	
	00783000	028:0329:3	
	00784000	028:032E:2	
	00785000	028:033A:2	
	00786000	028:0343:2	
5	00787000	028:0346:3	
	00788000	028:0348:2	CO 000603
	00789000	028:0348:2	000605
	00790000	028:0353:4	000605
	00791000	028:0357:0	
5	00792000	028:035A:5	000606
	00793000	028:037A:3	
	00794000	028:0380:3	000608
6	00795000	028:0382:1	
	00796000	028:0388:2	
6	00797000	028:038C:3	
6	00798000	028:038E:1	
	00799000	028:0390:3	
	00800000	028:0398:0	
	00801000	028:0399:5	
7	00802000	028:03A1:2	
	00803000	028:03A2:1	
	00804000	028:03A7:3	
	00805000	028:03AB:4	
	00806000	028:03AC:1	000617
6	00807000	028:03AC:1	
5	00808000	028:03B2:3	

```

XXXX PRINTERUITVOER REL.MAXIMA EN
XXXX REC.POINT CONCENTRATIES UITGESPLITST PER BRON
FOR J:=MXY,J+10 WHILE J<MM DO
  BEGIN PLFK:=NTOT;TEKST;III:=0;X
  FOR JJ:=0,1+JJ WHILE JJ<10 AND JJ<MM DO III:=++1;
  WRITE(PRIN,<"/",X28,*(A4I3X3),/,X7,X
  *Y-COORDINAAT",X7,*(I9X1),/,X7,
  *Y-COORDINAAT",X7,*(I9X1),/,
  *TOTAAL",X19,*(I9X1),,X
  III,FOR JJ:=0,1+JJ WHILE JJ<10 AND JJ<MM DO
  (CASE SIGN(J+JJ)+1 OF ("REC.", "MAX.", "MAX.") ,X
  CASE SIGN(J+JJ)+1 OF (J+JJ+NXY+1,1,J+JJ+1)),III,X
  FOR JJ:=0,1+JJ WHILE JJ<10 AND JJ<MM DO XA(J+JJ),
  III,
  FOR JJ:=0,1+JJ WHILE JJ<10 AND JJ<MM DO YAJ(J+JJ),
  III,FOR JJ:=0,1+JJ WHILE JJ<10 AND JJ<MM DO
  CONC(GRXY(J+JJ)) * SC);
  EENHEID;WRITE(PRIN,SPACE 2);X
  WRITE(PRIN,<"CONCENTRATIES PER BRON IN PROC. TEN"X
  " VAN HET TOTAAL"/>);X
  FOR II:=0 STEP 1 UNTIL NBR-1 DOX
  IF JCONTR(JOB,II)>0 THENX
  BEGIN FF:=JCONTR(JOB,II)+1.02+8;X
  READ(DSK(PLEK),LENGTE,CONC1);PLEK:=++1;X
  WRITE(PRIN,<X7"PUNTBRON",I4X8,*(R8.1X2),,II+1,X
  III,FOR JJ:=0,JJ+1 WHILE JJ<10 AND J+JJ<MM DOX
  IF CONC(GRXY(J+JJ))=0 THEN 0 ELSEX
  FF * CONC(GRXY(J+JJ))/CONC(GRXY(J+JJ));X
  END ELSE PLEK:=++1;X
  FOR II:=NBR STEP 1 UNTIL NTOT2-1 DOX
  IF JCONTR(JOB,TST(III))>0 THENX
  BEGIN
  FOR JJ:=0,JJ+1 WHILE JJ<10 AND J+JJ<MM DO CX(J+JJ)
  :=0;
  NN2:=NSTA(III)+NN1:=TST(III);X
  FOR K:=NN1,K+1 WHILE K<NN2 DOX
  IF JCONTR(JOB,K)>0 THENX
  BEGIN FF:=JCONTR(JOB,K)+1.02+8;X
  READ(DSK(PLEK),LENGTE,CONC1);PLEK:=++1;X
  FOR JJ:=0,JJ+1 WHILE JJ<10 AND J+JJ<MM DO
  CX(J+JJ):=CONC(GRXY(J+JJ))+FF+CX(J+JJ);
  END ELSE PLEK:=++1;X
  WRITE(PRIN,<X6"STADSBRON",I4X7,*(R9.1X1),,II-NBR+1,X
  III,FOR JJ:=0,JJ+1 WHILE JJ<10 AND J+JJ<MM DOX
  IF CONC(GRXY(J+JJ))=0 THEN 0 ELSEX
  CX(J+JJ)/CONC(GRXY(J+JJ))
  END ELSE PLEK:=++NSTA(III);X
  END;
  Z3: END
  ENDX
  END;
  END;
  OUT:IF ARCHIVE AND NOT ERROR THENX
  BEGINX
  WRITE(PRIN,SKIP 1);X
  WRITE(PRIN,<"GEARCHIVEERD,TITLE=",A18,/,X
  "AANTAL BLOKKEN ",I8,/,X
  "MAXRECSIZE ",I8,/,X
  "BLOCKSIZE ",I8,/,X
  "AANTAL REC.PUNTEN ",I8,/,X
  "AANTAL X-COORDINATEN",I7,/,X
  "AANTAL Y-COORDINATEN",I7,/,X
  "AFSTAND OX ",I8,/,X
  "AFSTAND OY ",I8,/,X
  "UNITS=WORDS ",I8,/,X
  "/>);X
  TITEL,DSKA,RECORD+1,LENGTE,LENGTE,NXY,X
  NX,NY,DX,DY);LOCK(DSKA,CRUNCH);X
  END;
  CLOSE(DSK,PURGE);X
  END .

```

00809000	028:0384:15	
00810000	028:0384:15	
00811000	028:0384:15	
00812000	028:038E:10	
00813000	028:03C0:14	
00814000	028:03C0:13	
00815000	028:03CF:12	
00816000	028:03CF:12	
00817000	028:03CF:12	
	DATA	IS 002F LONG
00818000	028:03D9:11	
00819000	028:03D8:10	
00820000	028:03EC:10	
00821000	028:03FF:15	
00822000	028:040E:13	
00823000	028:040F:15	
00824000	028:041E:13	
00825000	028:0428:13	
00825100	028:0432:12	
00826000	028:0437:12	
00827000	028:0439:11	
	DATA	IS 0025 LONG
00829000	028:043C:12	
00830000	028:0441:10	
00831000	028:0442:12	
00832000	028:0444:14	
00833000	028:044E:13	
00834000	028:0453:14	
00835000	028:045E:10	
00836000	028:0462:14	
00837000	028:047C:12	
00838000	028:047E:13	
00839000	028:047E:14	
00840000	028:0478:12	
00841000	028:0478:15	
00842000	028:0483:12	
00843000	028:0486:13	
00844000	028:0489:10	
00845000	028:0491:13	
00846000	028:0492:15	
00847000	028:0496:14	
00848000	028:049F:13	
00849000	028:04A8:13	
00850000	028:04AF:10	
00851000	028:04B7:13	
00852000	028:04BD:11	
00853000	028:04C7:13	
00854000	028:04CC:11	
00855000	028:04D1:11	
00856000	028:04D9:13	
00857000	028:04DE:13	
00858000	028:04E3:13	
00859000	028:04E4:13	
	B.0001(028)	IS 0513 LONG
00860000	003:0613:10	
00861000	003:0614:12	
00862000	003:0614:14	
00863000	003:0619:12	
00864000	003:0618:11	
00865000	003:0618:11	
00866000	003:0618:11	
00867000	003:0618:11	
00868000	003:0618:11	
00869000	003:0618:11	
00870000	003:0618:11	
00870010	003:0618:11	
00871000	003:0618:11	
	DATA	IS 0025 LONG
00872000	003:061C:10	
00873000	003:0625:13	
00874000	003:062E:15	
00875000	003:0630:12	
	B.0000(003)	IS 0632 LONG
	STACKCODE	IS SEGMENT 00035
	STACKCODE(035)	IS 00DC LONG
	DATA	IS 0046 LONG

C00623

000641
000642
000642

000648
000649

000661

```

=====
NUMBER OF ERRORS DETECTED = 0.
NUMBER OF SEGMENTS = 51. TOTAL SEGMENT SIZE = 4913 WORDS. CORE ESTIMATE = 13193 WORDS. STACK ESTIMATE = 371
PROGRAM SIZE = 861 CARDS(134 OMITTED CARDS), 7797 SYNTACTIC ITEMS, 251 DISK SEGMENTS.
PROGRAM FILE NAME: OBJECT/GAUSSMODEL.
COMPILATION TIME = 24.573 SECONDS ELAPSED; 13.876 SECONDS PROCESSING; 4.571 SECONDS I/O.
=====

```