

b

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A

1

N

17

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION voor de GROENTEN- en
FRUITTEELT onder GLAS te NAALDWIJK

318

Stomen door drainkokers onder praktijkomstandigheden 1974

door: L.J. Nederpel

No. 718/1 76

Februari 1976

2232874

A
1
N
17

14731
Stamboek nr. 7533

Stomen door drainkokers onder praktijkomstandigheden
in 1974.

Stomen door drainkokers onder praktijkomstandigheden in 1974.

Inleiding en doel.

Op het bedrijf van L. Bosland, Westkanaalweg 51 te Ter Aar, werd bij het stomen door drainkokers, ingegraven op een onderlinge afstand van 80 cm, een thermokoppelttest uitgevoerd.

De grondsoort is klei met een zeer slechte ondergrond op ongeveer 50 cm diepte.

Op aanraden van het Proefstation voor de Bloemisterij te Aalsmeer werd het systeem op twee diepten ingegraven (50 en 55 cm diepte) nl. juist boven de zeer slechte ondergrond en in deze ondergrond. Er werd verondersteld dat de temperatuurverdeling tussen de kokers slecht zou zijn indien het systeem ingegraven werd op 55 cm diepte. Het gevormde condenswater zou niet door de ondoorlatende laag kunnen dringen naar de onderbemaling bij een diepte van 50 cm met gevolg dat gedeelten van het systeem onder water kwamen te staan.

Opzet en uitvoering.

De proef werd in enkelvoud aangelegd met onderstaande behandelingen:

1. Stomen door drainkokers, ingegraven op 50 cm diepte.
2. Stomen door drainkokers, ingegraven op 55 cm diepte.

De ligging van deze behandelingen is weergegeven op bijlage 1, schematische tekening proefkas. Deze proefkas met een breedte van 18 meter en 40 cm en een lengte van 39 meter werd verdeeld in 5 vakken van elk 4 drainreeksen (oppervlakte 125 m^2) en 1 vak van 3 drainreeksen (oppervlakte 93 m^2). Hiervoor stond een lage drukketel, 0,5 ato, met een bruto capaciteit van 1 milj. Kcal/h ter beschikking.

Daar de maximale lengte van de drainreeksen slechts 20 meter bedraagt werd de hoofdkoker (Asbest-cement) met een doorsnede van 10 cm in het midden van de te stomen oppervlakte gelegd zodat de lengte van de drainreeksen $2 \times 19,5$ meter bedroeg. Zie bijlage 2, schematische tekening stomen door drainkokers. Aan het einde van de reeksen werd een verzamelleiding voor condenswater gelegd.

Dit condenswater werd via een condensputje doormiddel van een electro-pomp uit het systeem gehaald.

Temperatuurmetingen werden doormiddel van thermokoppels tussen de kokers verricht op 45 cm, 25 cm en 10 cm diepte. De verdeling van deze thermokoppels zowel voor object 1 en 2 staat weergegeven op bijlage 2.

Meetresultaten.

1. Stomen door drainkokers, ingegraven op 50 cm diepte.

De temperatuurverdeling op 45 cm diepte was na 12 uur stomen slecht, vooral de meetpunten 1, 7, 19 en 22 (bijlage 3). De meetpunten 1, 19 en 22 waren \pm 50 cm uit de gevel in het pad geplaatst (zie bijlage 2 verdeling thermokoppels). Deze grond was tot 35 cm diepte gespit maar door omstandigheden zeer vast gelopen, waardoor de temperatuur op deze diepte veel te wensen overliet.

De temperatuur op 45 cm diepte gaf nadat de stoomtoevoer was afgesloten een stijging van ca. 15°C te zien, waardoor de meetpunten 1, 7, 19 en 22 opliepen tot $48,5^{\circ}\text{C}$, $44,5^{\circ}\text{C}$, 42°C en $43,5^{\circ}\text{C}$. resp.

De meetpunten 2, 8, 20 en 23, geplaatst op 25 cm diepte, bereikte na 12 uur stomen een waarde van $28,5^{\circ}\text{C}$, 69°C , 41°C en $39,5^{\circ}\text{C}$. De overige meetpunten bereikten de 100°C (bijlage 3).

Deze slechte temperatuur is verklaard bij de beschrijving van de temperatuurverdeling op 45 cm diepte. Deze meetpunten gaven nadat de stoomtoevoer was afgesloten een stijging van de temperatuur te zien, waardoor de meetpunten 2, 8, 20 en 23 stegen tot $56,5^{\circ}\text{C}$, 76°C , 62°C en 61°C .

De temperatuur op 10 cm diepte was goed met uitzondering van de meetpunten 21 en 24 (bijlage 3). Deze meetpunten liepen op van 41 tot 54°C en van 46 tot 50°C .

De gemiddelde temperatuur, uitgezet op grafiek 1, bereikte een waarde van 47°C , 73°C en 83°C op resp. 45 cm, 25 cm en 10 cm diepte.

Het gevormde condenswater drong zeer goed door de ondoorlatende laag naar de onderbemaling met gevolg dat bijna geen water uit de condensputjes gepompt behoefde te worden.

2. Stomen door drainkokers, ingegraven op 55 cm diepte.

Gezien de slechte temperatuurverdeling vooral op 45 cm diepte van het vorige object werden de laatste twee pootjes aan weerszijden van de te stomen oppervlakte voor het stomen opgewipt, waardoor een betere temperatuurverdeling optrad. De laagst gemeten temperatuur op 45 cm diepte bedroeg 27°C (meetpunt 16, bijlage 4). De overige meetpunten lagen rond de 45°C of hoger (bijlage 4). Er werd nadat de stoomtoevoer was afgesloten op deze diepte een temperatuurstijging geconstateerd van ca. 15°C waardoor de laagst gemeten temperatuur steeg van 27°C tot 44°C (bijlage 5).

Alle meetpunten op 25 cm diepte bereikte een temperatuur van 80°C , met uitzondering van meetpunt 17, welk een waarde bereikte van $63,5^{\circ}\text{C}$ (bijlage 4). Alleen meetpunt 17 gaf nadat de stoomtoevoer was afgesloten een stijging van temperatuur te zien (van $63,5^{\circ}\text{C}$ tot 70°C). Vergelijk eventueel meetpunt 17 op de bijlage 4 en 5.

De temperatuur op 10 cm diepte was goed (bijlage 4).

De bereikte temperatuur lag rond de 90°C .

De gemiddelde temperaturen - uitgezet op grafiek 2 - bereikte een waarde van 54°C , 94°C en 97°C op resp. 45 cm, 25 cm en 10 cm diepte. De gemiddelde temperatuur op 45 cm diepte liep op van 54°C tot 66°C , 8 uur nadat de stoomtoevoer was afgesloten (grafiek 2).

Het afvoeren van het condenswater via onderbemaling en condensputje verliep bij dit object eveneens probleemloos.

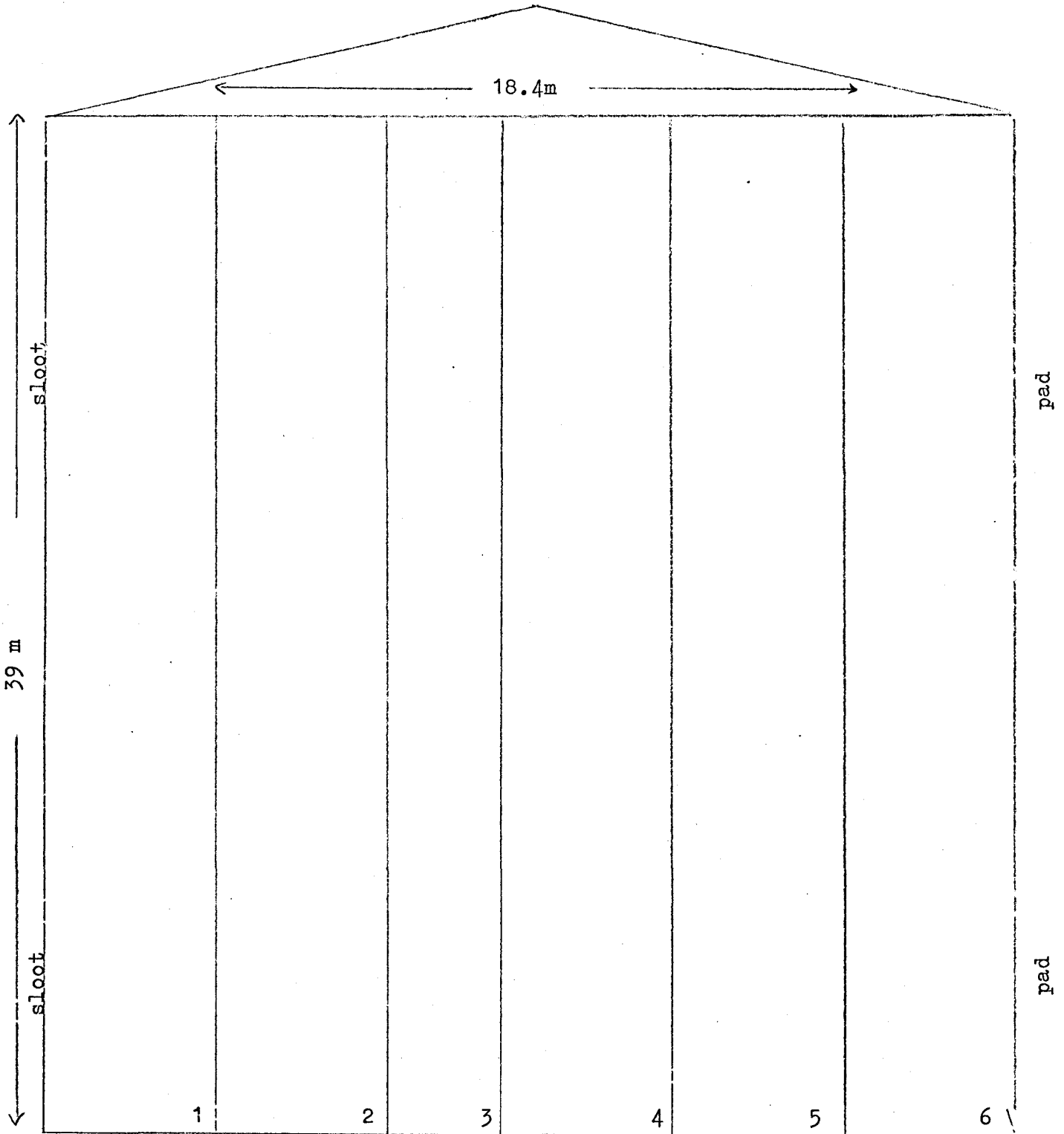
Conclusies.

1. Het stomen door drainkokers, ingegraven op 50 cm diepte, verliep gunstig.
2. De temperatuurverdeling op 45 cm diepte viel enigszins tegen daar 4 van de 8 meetpunten in de vast gelopen grond geplaatst waren.
3. Het stomen door drainkokers, ingegraven op 55 cm diepte, verliep evenals het vorige object goed.

4. De temperatuurverdeling op 45 cm diepte was beter dan bij de kokers die op 50 cm waren ingegraven omdat de grond vóór het stomen was losgemaakt.
5. Het afvoeren van het gevormde condenswater verliep bij beide objecten zonder moeilijkheden.

De proefnemer,

L.J. Nederpel.

Schematische tekening proefkas.

1 en 2 = vakken waarin proefmetingen plaatsvonden.

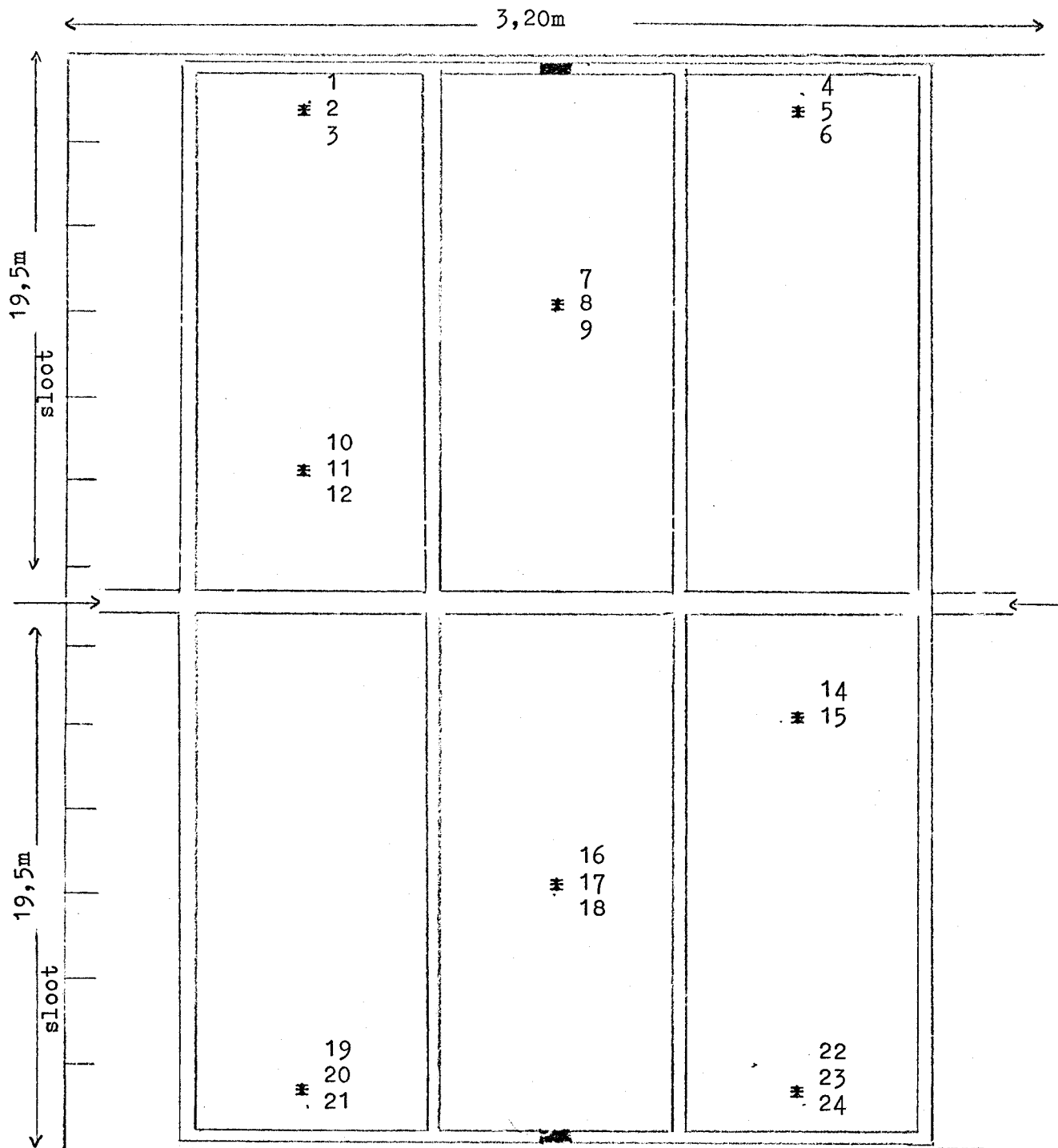
1 = ingegraven op 55 cm diepte.

2 = ingegraven op 50 cm diepte.

3 t/m 6 = ingegraven op 50 cm diepte.

Schematische tekening stomen door drainkokers (vak 1).

Verdeling thermokoppels.



-
- Stoomtoevoer ϕ 10 cm
 \cong 1 = 45 cm
2 = 25 cm
3 = 10 cm
- condensafvoer ϕ 10 15 15 cm
- drainkokers ϕ 5 cm
- thermokoppels

\cong 4 = 45 cm 5 = enz.

Stomen door drainkokers, onderlinge afstand 80 cm, diepte 50 cm.Temperatuur op 45 cm diepte.

Meetpunt\ tijd	1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	8,5	8,5	9	11	13	15	17	21	24	30	31	34
4	8,5	8,5	10	15,5	21,5	40	54	53	62	78,5	86	92
7	9	9	9	9	9,5	10	11	13	16,5	23	27	33
10	9	9	9	10,5	13	17	24	32,5	41,5	53	59,5	64,5
16	9,5	9,5	9,5	11	13,5	15,5	21,5	27	33,5	40	48	55,5
19	9	9	9	9	9	9	9	9,5	12	16	18	22
22	9	9	9	8,5	8	8	9	12	13	17,5	21	28

Temperatuur op 25 cm diepte.

Meetpunt\ tijd	1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	8	8	8	8	8,5	9,5	10	11	13,5	18,5	20,5	28,5
5	8	8	8	13,5	45,5	90	94	100	100	100	100	100
8	8	8	8	8,5	8,5	9,5	10,5	14,5	22	38	53	69
11	8	8	8,5	10	13,5	19,5	32,5	50	71,5	100	100	100
14	8,5	9	16	99	100	100	100	100	100	100	100	100
17	8,5	8,5	8,5	10,5	23	43	77	91,5	99	100	100	100
20	8,5	8,5	8,5	8,5	8	9	9	11,5	14	22	31	41
23	8	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	11	14	21	28	39,5

Temperatuur op 10 cm diepte.

Meetpunt\ tijd	1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	8,5	8,5	8,5	8	8	8,5	8	10	13	71	100	100
6	9	9,5	9,5	9	9,5	13	23	45	55,5	75,5	100	100
9	9	9	9	8,5	9	19	42	60,5	70,5	79	85	93,5
12	9	9	10	20,5	42	66	77,5	84	89	100	100	100
15	9,5	9,5	10	19,5	72,5	97,5	100	100	100	100	100	100
18	8,5	8,5	9	9,5	12	18,5	43,5	80	100	100	100	100
21	7,5	7,5	7,5	7,5	8	8	8	10,5	10,5	13,5	16	29
24	8,5	8,5	8,5	8	8	8,5	8,5	10,5	11	14	23	46

Stomen door drainkokers, onderlinge afstand 80 cm, diepte 55 cm.

Temperatuur op 45 cm diepte.

Meetpunt\ tijd	1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	10	10	10	9,5	10	10	10,5	12	17	28,5	37,5	44,
4	10,5	11	13	14,5	20	25	30	37	41,5	46,5	49,5	52
7	10,5	10,5	10,5	10	10	11,5	14	19	24	34	41,5	47
10	10,5	10	10,5	15	30	42	53	62	67,5	73,5	76,5	78
16	11	11	11	10,5	11	11	12,5	16	18,5	21,5	24	27
19	10	10	10	12	16,5	21,5	29	43,5	54,5	63	68	73,
22	10	11	11	11,5	17	23,5	31,5	34	40	46	49	53

Temperatuur op 25 cm diepte.

Meetpunt\ tijd	1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	10	10	10	9,5	9,5	10	24	100	100	97	97,5	99
5	10,5	10,5	10,5	10	11	15	29	53,5	70	78	80	81,
8	10,5	10,5	11	10	10,5	12,5	20	35	52,5	76,5	97,5	97,
11	10,5	10	10,5	46,5	100	100	100	100	100	100	100	100
14	12	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
17	11	11	10,5	10,5	10	10,5	15	25,5	36,5	50,5	58	63,
20	10,5	10,5	11	47	95	100	100	100	100	100	100	100
23	10,5	10,5	10,5	10	19	49	100	100	100	100	100	100

Temperatuur op 10 cm diepte.

Meetpunt\ tijd	1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	10,5	11	11,5	10,5	11	11,5	13,5	79	100	99,5	99,5	99,
6	12	12	12,5	11,5	12	12	12	18	46,5	70,5	80	86
9	11,5	11,5	11,5	11,5	13,5	20	37	67	84,5	94	99	100
12	11	11	11	12	100	100	100	100	100	100	100	100
15	12	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
18	11,5	12	11,5	12,5	12,5	15,5	38	75	85,5	89	90	92
21	10,5	10,5	10,5	11	18,5	39	100	100	100	100	100	100
24	12	11	11	11	11,5	13	20,5	100	100	97	98	98,

Stomen door drainkokers, onderlinge afstand 80 cm, diepte 55 cm.

Temperatuur op 45 cm diepte, na het stomen.

Meetpunt \ tijd	1h	2	3	4	5	6	7	8
1	50,5	55	58	61	63	64,5	66	67
4	53,5	55	55,5	56	56,3	56,5	56,5	57
7	51,5	54,5	56,5	58,5	59,5	60,5	61,5	62
10	78	77	76,5	76,5	75,5	75,5	75	75
16	30	32,5	35	37,5	38	40,5	42	44
19	78	80	82	83	84	85	85,5	86
22	57,5	60	62	63,5	65	66	66,5	67,5

Temperatuur op 25 cm diepte, na het stomen.

Meetpunt \ tijd	1h	2	3	4	5	6	7	8
2	96,5	94,5	93	91,5	90	89	87,5	86
5	77	74,5	73	72	71	70	69,5	68
8	94,5	92,5	90,5	88	86	84	82,5	81
11	98	96,5	95,5	93,5	92	90	89	87,5
14	97,5	96	94,5	93	91,5	90	88,5	86,5
17	66,5	68	69	69,5	70	69,5	69,5	69
20	98,5	97	95,5	94,5	93,5	92,5	91	89,5
23	95	93	91	89	87,5	86	84,5	83

Temperatuur op 10 cm diepte, na het stomen.

Meetpunt \ tijd	1h	2	3	4	5	6	7	8
3	94	88,5	85	81	79	77	75	73
6	85	80,5	78	71,5	68,5	66	64	61,5
9	95	89,5	85	80,5	76,5	73,5	71	68,5
12	98	93,5	89	84,5	81,5	79	76,5	74
15	96	92	88,5	85	82	79,5	77	74,5
18	83,5	78,5	74,5	71	68,5	66	64	62
21	96	92,5	88	84	80,5	77,5	75	73
24	94,5	90	85,5	81,5	78,5	75,5	73	70

Grafiek 1.

Stoman, door drainkokers ; onderlinge afstand 80 cm, diepte 50 cm.

