

1801 5-1

NIET VOOR PUBLICATIE

Onderzoek naar het gasverbruik op
glastuinbouwbedrijven.
Het gasverbruik in de rozenteelt
van 5 december 1982 tot 2 mei 1983
Verzamelde gegevens

M.E. Ensing
E. van Rijssel

Proefstation voor de Bloemisterij in Nederland
Landbouw Economisch Instituut afdeling Tuinbouw

8191122

Voorwoord

Verminderen van het gasverbruik is een actuele zaak nadat de gasprijs snel gestegen is. Energie zal wellicht een dure produktiefactor blijven en men verwacht een structureel stijgende prijs. Ondernemers in de glastuinbouw hebben geconcludeerd dat het energieverbruik sterk terug moet om als sector te overleven. Zij worden daarbij gesteund door onderzoek naar energiebesparende mogelijkheden op diverse instellingen. Ook dit project probeert hiertoe bij te dragen.

Het ligt voor de hand om te overwegen energiebesparende maatregelen te treffen die tot grote besparing leiden. Veelal betreft dit echter kostbare investeringen die eveneens tot klimaatswijzigingen en/of lichtverlies aanleiding geven. Voldoende reden om niet alleen op de grote, doch ook op de kleine mogelijkheden te letten. Hoe veel telers dit in het verleden reeds deden is niet aan te geven, wel blijkt het gasverbruik per m² kas van bedrijf tot bedrijf te verschillen.

Zichtbaar maken van de verschillen in gasverbruik tussen "vergelijkbare" bedrijven biedt discussiestof over de mogelijkheden om te besparen. Reeds uitgevoerde maatregelen om te besparen kunnen worden getoetst. Verder onderzoek levert wellicht een helderder beeld van de mogelijke oorzaken van de geconstateerde verschillen in gasverbruik.

Het verdere onderzoek hoopt daarmee te kunnen bijdragen aan structurele besparingsmogelijkheden in de glastuinbouw.

Hierbij wil ik alle deelnemers bedanken voor het beschikbaar stellen van gegevens en voor hun medewerking. Tevens wil ik alle voorlichters, stagiaires en anderen die een bijdrage geleverd hebben bij het tot stand komen van dit verslagje, bedanken.

M.E. Ensing

Opzet onderzoek

Bij het begin van het project is gepoogd om een groot aantal bedrijven te vinden die onderling goed konden worden vergeleken en eenvoudig te beschrijven waren.

Om deze reden is het onderzoek beperkt gebleven tot bedrijven met doorstookrozen. De teeltoppervlakte van het bedrijf diende uniform te zijn; geen verschillen in gewas (ras), kas, buisligging, scherminstallatie en dergelijke. Tussen de bedrijven mochten wel verschillen optreden; waren ze zelfs wenselijk om het effect van verschillen in bedrijfsuitrusting te kunnen bestuderen. Liefst zouden alleen bedrijven gekozen zijn met eenzelfde teelttemperatuur, omdat over de invloed van deze zeer belangrijke factor reeds veel bekend is. Dit was echter niet te combineren met de wens om met een groot aantal (veertig) bedrijven te kunnen werken. Het lijkt echter goed mogelijk om het gasverbruik van bedrijven met een afwijkende temperatuur achteraf te corrigeren. Hiertoe zal gebruik gemaakt worden van de reactie van het gasverbruik op verschil in buitenklimaat.

Deelnemende bedrijven.

Aan dit onderzoek deden ééneveertig bedrijven mee. Deze bedrijven liggen in diverse centra en wel Aalsmeer en omstreken, Westland, de Kring, Heerhugowaard en omstreken en de Noord-Oost Polder. Gedurende vijf maanden (december 1981 - mei 1982) is door de telers wekelijks de gasmeterstand genoteerd. Ook hebben zij het ingestelde kasklimaat genoteerd en veranderingen daarin. Daarnaast werden in deze periode de deelnemende bedrijven grondig bekeken ten aanzien van ongewenste ventilatie, verwarmingscapaciteit, verwarmingsketel, beschutting, gevelisolatie, scherminstallatie, luchting en andere zaken. Voor regelmatig contact met de telers is een beroep gedaan op de bedrijfsvoorlichters van de desbetreffende regio's.

De verkregen gegevens staan op de volgende pagina's vermeld.

Hierbij is er op toegezien dat de gegevens van verschillende bedrijven vergelijkbaar zijn en dat de bedrijven zo mogelijk, niet herkenbaar zijn vanuit de hier vermelde gegevens.

De gegevens van uw bedrijf vindt u onder bedrijfsno.:

Inleiding

Op de volgende pagina's zult u de verzamelde gegevens aantreffen. Elke pagina is gelijk van opzet. Op het liggende blad treft u de gegevens aan. Op het staande blad vindt u tekst en uitleg bij deze gegevens. Op de linker helft is per kolom aangegeven welke getallen in de kolom staan. Op de rechter helft zijn - daar waar nodig - opmerkingen geplaatst ter verduidelijking. Per twee pagina's wordt dus één onderwerp behandeld.

- De volgorde van gegevens is:
- gasverbruiken
 - opbrengsten
 - bedrijfsgegevens algemeen
 - kassenmerken (inclusief scherm)
 - verwarmingssysteem
 - verwarming-(scapaciteit)
 - klimaatinstellingen

Gasverbruik

- gasverbruik: gasverbruik per week van zaterdag 12.00 uur tot de volgende zaterdag 12.00 uur berekend in m³ per 100 m² bruto kasoppervlakte in de periode 5 december 1981 tot 1 mei 1982.

Opmerkingen

- Naast de gasverbruiken per bedrijf is ook per week het gemiddelde en het hoogste en laagste verbruik weergegeven. Opvallend hierbij is dat de hoogste gedurende alle weken minimaal tweemaal zoveel verbruikt als de laagste verbruiker.

Verder is de nummering van de bedrijven in het begin zodanig opgezet dat de laagste nummers een hogere stooktemperatuur aanhouden dan de hogere nummers. Door veranderingen in klimaatinstellingen is deze indeling slechts globaal.

Gasverbruik per 100 m² gecorrigeerd voor gasdruk en bodemtemperatuur

bedr. nr.	weeknummer		totaal																			
	50	51	52	53	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	146	163	139	111	131	153	106	110	108	111	121	114	102	100	84	81	80	75	70	59	68	2232
2	214	240	213	200	199	227	161	166	152	123	163	162	130	142	115	93	83	78	79	62	75	3077
3	192	171	171	137	190	217	158	183	168	152	171	171	175	149	120	111	120	109	102	84	91	3182
4	231	282	239	188	213	263	178	195	186	171	208	195	154	164	131	113	106	95	100	88	99	3599
5	240	292	253	203	215	271	179	182	139	170	146	141	118	128	103	99	92	86	91	72	78	3248
6	161	201	175	146	158	201	141	136	147	127	152	152	123	122	106	90	87	85	76	59	72	2717
7	174	214	194	173	177	215	149	151	148	133	158	159	132	133	100	85	73	58	66	55	65	2812
8	213	275	259	182	228	259	182	193	166	135	198	192	124	141	110	104	105	98	95	80	86	3425
9	269	327	316	235	291	304	211	218	178	155	190	183	135	144	107	90	80	82	71	62	70	3718
10	201	233	226	190	194	251	181	183	154	132	186	182	142	163	136	118	119	105	113	90	98	3337
11	223	279	234	208	216	278	191	192	183	145	190	209	175	181	155	124	111	104	113	89	100	3700
12	300	385	328	172	213	265	201	200	178	154	190	201	165	171	147	123	112	104	108	89	112	3918
14	182	234	201	163	200	181	168	155	139	119	163	161	120	144	110	92	91	73	78	65	67	2906
15	166	216	195	149	163	205	130	148	127	105	155	140	118	140	99	94	91	94	92	71	77	2775
16	255	330	288	240	288	309	208	218	211	168	230	217	183	186	150	114	112	108	122	90	100	4127
17	269	245	246	203	227	275	176	187	177	138	207	204	155	175	145	117	117	110	112	92	99	3676
18	170	219	180	138	176									157	128	92	89	87	79	69	73	
19	158	201	173	140	147	192	127	136	130	110	145	161	135	147	114	108	107	101	83	89	104	2808
20	189	244	213	160	174	222	149	155	148	129	174	168	136	153	127	80	80	64	62	47	70	2945
21	227	254	206	160	182	222	156	147	149	112	151	146	115	120	102	93	96	79	77	59	59	2912
22	175	213	186	145	156	208	141	173	135	140	179	153	137	156	89	115	107	102	77	63	88	2910
23	211	271	239	192	202	247	151	180	148	141	199	203	168	174	143	123	117	95	102	83	89	3478
24	277	361	305	244	239	399	212	239	258	159	276	230	219	224	206	191	167	152	157	117	173	4805
25	193	241	224	189	201	245	163	187	164	134	170	176	162	155	132	122	114	120	109	103	110	3414
26	167	238	218	177	191	240	144	163	152	127	165	157	109	105	78	80	78	73	64	49	68	2843
27	217	265	223	189	208	237	165	165	164	146	171	171	142	151	115	104	108	98	97	76	67	3279
28	187	237	220	176	187	239	154	174	157	141	182	172	131	146	112	92	91	81	96	75	98	3148
29	208	264	219	168	182	253	169	188	200	145	190	186	144	161	110	85	87	71	77	63	90	3250
30	238	315	286	211	243	315	204	225	211	174	240	236	180	196	140	123	126	114	108	95	103	4083
31	220	280	236	192	210	246	180	192	201	148	229	219	189	187	139	108	96	109	115	65	82	3643
32	197	235	219	145	229	265	179	195	175	149	190	176	156	145	135	103	106	100	99	80	104	3382
33	194	255	213	170	191	239	144	188	158	143	186	185	151	154	124	108	110	104	96	80	86	3279
34	154	194	154	119	139	195	178	178	140	122	142	138	115	125	76	69	84	90	41	50	62	2565
35	200	261	227	185	215	224	185	183	163	152	192	156	136	141	113	96	88	92	74	56	77	3216
36	230	296	245	170	236	294	197	223	196	151	240	218	167	188	151	125	127	149	118	90	101	3912
37	189	239	248	141	140	177	122	139	134	107	152	143	116	128	100	87	68	71	78	63	86	2728
38	233	321	290	208	240	315	203	203	187	144	212	215	161	188	132	108	110	95	109	89	85	3834
39	171	220	185	142	167	204	156	170	144	140	158	157	151	187	127	91	96	89	86	90	89	3020
40	235	277	167	135	176	218	133	149	168	193	225	241	201	224	160	143	164	71	138	83	108	3609
41	238	318	284	230	242	295	176	174	168	137	172	152	116	125	83	76	90	72	83	56	65	3356
42	216	314	265	205	220	295	169	188	179	141	199	209	150	168	135	113	109	95	114	93	92	3669
gemid.	208	260	227	176	200	246	167	178	165	139	184	179	146	156	122	104	102	94	93	75	87	3315
hoogste	300	385	328	244	291	399	212	239	258	193	276	241	219	224	206	191	167	152	157	117	173	4805
laagste	146	163	139	111	131	153	106	110	108	105	121	114	102	100	76	69	68	58	41	47	59	2232

Opbrengsten

- soort roos: aangegeven is of het geteelde ras kleinbloemig dan wel grootbloemig is.
- opbrengst: geldopbrengst per kalendermaand van de maanden oktober 1981 en januari tot en met mei 1982. Tevens is het gemiddelde over de maanden januari tot en met mei 1982 gegeven.

Opmerkingen

- Het klein- of grootbloemig zijn van het geteelde ras geeft één van de vele oorzaken aan waarin het verschil van opbrengst tussen de bedrijven kan liggen. Kleinbloemige rozenrassen geven vaak per m² hogere opbrengsten dan grootbloemige.
- De opbrengsten van oktober 1981 - voordat het onderzoek begon - zijn hier gegeven om een vergelijkingsmogelijkheid te hebben. Immers de opbrengst in oktober heeft nog geen invloed ondervonden van energiebesparende maatregelen zoals bijvoorbeeld het scherm en kan dienst doen om het opbrengstniveau van een bedrijf te bepalen. In dit niveau zijn zaken samengevat als leef-tijd gewas, stand gewas, bodeminvloeden en dergelijke. Verschil tussen gemiddelde opbrengst januari tot en met mei en oktober wordt in eerste plaats bepaald door het ras maar ook valt te denken aan diverse maatregelen die in de wintermaanden getroffen zijn, zoals lage/hoge temperatuur, scherm, gevelisolatie en dergelijke.
- Verschil in opbrengst kan gelegen zijn in het aantal stuks per m² of in de prijs per stuk. De tweede invloed is hier weergegeven. Is het verschil niet te verklaren uit deze invloed, dan is vanzelfsprekend het aantal stuks per m² de oorzaak. Om de invloed van ras - 'Ilona's' zijn duurder dan 'Motrea's' - eruit te halen is gekozen voor een percentage. De berekening is als volgt:
$$\frac{p(\text{bedrijf}) - p(\text{veiling})}{p(\text{veiling})}$$
 Waarbij p(bedrijf) = prijs per stuk van deelnemend bedrijf
p(veiling) = gemiddelde prijs per stuk van V.B.A..
C.C.W.S., Berkel en Flora voor het ras dat "bedrijf" teelt.

- prijsniveau: percentage dat de gemiddelde prijs per stuk van een bedrijf hoger/lager is dan de gemiddelde veilingprijs. Dit percentage is gegeven over oktober en een gemiddelde van januari tot en met mei.

OPBRENGSTEN

bedr. nr.	soort roos kl. = kleinbloemig gr. = grootbloemig	Opbrengst in gld./100 m ²		febr.	maart	april	mei	gem. jan. t/m mei	in % okt. '81	prijz./stuk gem. jan. t/m mei '82
		okt. '81	jan. '82							
1	kl.	447	581	874	775	919	783	786	2	1
2	kl.	476	626	847	937	913	860	837	8	12
3	gr.	529	349	569	634	658	678	578	11	7
4	kl.	532	451	547	651	992	804	639	1	4
5	kl.	493	862	735	717	796	706	763	1	15
6	kl.	338	447	590	759	651	642	618	12	1
7	kl.	583	636	735	697	841	848	751	7	9
8	gr.	634	620	902	820	631	709	736	9	14
9	gr.	622	324	476	524	577	710	522	8	15
10	kl.	623	432	664	725	347	879	709	13	13
11	gr.	461	416	509	584	606	548	533	5	20
12	kl.	-	484	640	834	860	978	759	-	21
14	kl.	426	663	785	740	790	640	724	12	22
15	gr.	469	652	722	555	635	504	614	0	20
16	kl.	-	452	686	823	772	792	705	-	-
17	gr.	709	509	874	869	686	504	688	25	22
18	kl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	kl.	483	461	635	840	956	903	759	4	16
20	gr.	661	655	868	709	674	668	715	20	7
21	kl.	734	495	529	790	951	775	708	19	3
22	gr.	693	695	562	876	731	712	715	34	22
23	gr.	534	288	327	518	733	472	468	19	3
24	kl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	kl.	575	436	532	590	753	766	615	3	14
26	gr.	504	570	614	704	753	609	650	15	13
27	kl.	614	586	629	672	713	697	659	26	7
28	gr.	558	321	606	747	606	609	578	5	5
29	gr.	611	446	662	816	485	611	604	11	7
30	gr.	629	407	935	505	731	423	600	12	15
31	gr.	545	360	496	754	631	685	585	13	4
32	gr.	515	406	807	818	820	751	720	5	18
33	kl.	733	188	418	622	814	761	561	3	16
34	gr.	537	660	537	776	839	584	601	2	3
35	gr.	437	530	502	888	752	752	702	7	1
36	gr.	675	531	720	773	750	770	709	16	10
37	gr.	741	254	358	775	718	771	575	8	10
38	gr.	669	612	719	602	499	470	580	17	20
39	gr.	641	507	639	1241	921	1100	882	17	27
40	gr.	597	310	231	467	657	629	459	6	16
41	kl.	685	494	513	603	912	896	684	12	16
42	gr.	620	508	597	675	515	573	574	14	24
gem. hoogste		577	493	631	728	742	707	660		
laagste		734	862	935	1241	992	1100	992		
		426	188	231	467	485	423	468		

Bedrijfsgegevens algemeen

Grootte stookgr. in m^2 : gemiddelde kasoppervlak in m^2 per stookgroep (het is een gewogen gemiddelde)

Lengte/breedte: lengte-breedteverhouding van het gehele bedrijf drijf, waarbij de langste zijde als lengte is aangemerkt (per 100 m).
stookgr.: Lengte-breedteverhouding van de stookgroepen en deze gemiddeld naar oppervlak (gewogen gemiddelde)

Gevelomtrek: gevelomtrek in meters gedeeld door het bruto kasoppervlak.

Gevelopp.: Geveloppervlak:gevelomtrek als boven, vermenigvuldigd met de gemiddelde kashoogte

Gevelisolatie %: Beoordeling van de gevelisolatie van elk der gevels en dit gemiddeld naar elk van de gevel oppervlaktes. Als maatstaf voor de beoordeling is gebruikt: gevel tegen warme kas 100%
gevel tegen koude kas(schuur) 75%
dubbel glas 50%
noppen folie met spouw 45%
zonder spouw 35%
enkel folie 10-20%

Beschutting: Beoordeling van elk der gevels naar beschutting door naastliggende kassen, gebouwen of begroeiing. Als maatstaf voor beschutting is de afstand tussen kas en kas/gebouw e.d. gebruikt en de hoogte van kas, gebouw etc. De beschutting is nog apart gegeven voor de Noord en de Zuidzijde. De Oost en Westzijde zijn afhankelijk van de nokrichting over zuid en noord verdeeld.

Nokrichting: De richting van de kap in zoverre deze afwijkt van de Noord-Zuid richting in graden (0-90 graden)

Klimaatregeling

merk klimaatsreg.: merk van de klimaatregelapparaatuur

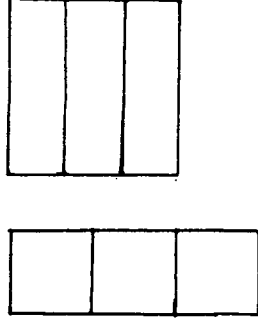
Bouwjaar regelapparaatuur

Type: klimaatregeling geschiedt half of volautomatisch. Dit laatste in vele gevallen d.m.v. een computer.

Opmerkingen

- Met een stookgroep wordt dat gedeelte van een bedrijf bedoeld waarde de temperatuur apart te regelen is. Een stookgroep valt vaak samen met een afdeling maar dit hoeft niet. Op bedrijven zonder tussenwanden kan de temperatuur vaak ook rechts en links (of voor en achter) apart geregeld worden.

- A B
Bedrijf A heeft een hoge lengte-breedte verhouding. De aparte stookgroepen (in dit geval drie) hebben echter een lage lengte-breedte verhouding. Bij bedrijf B is dit net andersom.



- Een groot deel van de bedrijven heeft drie gevels van dubbel glas en één (de aanbouw) gevel met noppenfolie geïsoleerd. Deze bedrijven hebben een gevelisolatie rond de 50%. Hogere getallen worden veroorzaakt door een grote schuur en/of door een aangebouwde kas.

- De totale beschutting varieert sterk van bedrijf tot bedrijf. Maar ook t.a.v. één bedrijf kan de beschutting sterk variëren. Bedrijf no. 30 b.v. heeft een totale beschutting van 37%, dit is precies het gemiddelde van alle bedrijven. Aan de zuidzijde heeft dit bedrijf echter een beschutting van 73% (= hoogste %) en aan de noordzijde van 0% (= laagste %).

Bedrijfsgegevens algemeen

Bedrijfsligging

Klimaatregeling

bedr. nr.	grootte stookgr. in m ³	lengte / breedte in m / 100 m	stookgr. in m ³ / 100 m	gevelomtrek m/1000 m ²	gevel opp. m ² / 1000 m ²	gevel isolatie %		beschutting %		nokrichting t.o.v. N-Z	merk klimaatreg.	bouwjaar	type
						Noord	Zuid	Noord	Zuid				
1	2288	284	109	58	218	63	72	67	70	20	Hoogdoorn	1973	vol aut.
2	6125	124	124	51	174	49	79	43	61	80	Priva	1979	computer
3	4451	204	136	63	251	12	70	55	63	55	Priva	1979	computer
4	4418	204	102	46	189	54	29	44	37	15	Priva	1981	computer
5	7718	104	104	47	165	53	5	46	26	60	Priva	1978	comp
6	7675	427	213	49	165	28	16	30	18	45	Priva	1980	comp
7	3021	115	231	56	184	50	26	28	27	45	Burggraaf	1979	vol aut.
8	4923	175	114	42	124	11	75	55	65	20	Brinkman	1981	computer
9	4664	208	625	37	143	48	48	28	38	40	van Vliet	1981	computer
10	5120	160	125	41	171	43	50	0	25	90	Priva	1980	comp
11	4147	160	126	45	160	52	50	17	34	75	Priva	1980	computer
12	1551	241	158	77	242	33	23	43	34	50	Centra	1979	half aut.
14	5446	759	256	49	222	52	4	65	35	30	Indal	1981	computer
15	3675	138	159	36	111	52	52	53	53	70	Hoogdoorn	1981	computer
16	5760	281	141	42	144	53	0	47	24	80	Hoogdoorn	1980	computer
17	4555	166	249	39	129	57	0	16	8	65	Hoogdoorn	1981	computer
18	4713	127	184	42	140	38	17	29	23	35	Priva	1981	computer
19	8525	243	243	48	199	14	82	49	65	10	Emelco	1970	half aut.
20	6805	133	263	41	160	50	24	20	22	30	Priva	1976	vol aut.
21	4716	156	312	44	165	50	16	16	16	85	Priva	1979	computer
22	4496	168	179	38	159	50	57	17	37	65	Priva	1981	computer
23	2876	508	262	73	249	14	57	8	33	80	Hoogdoorn	1978	vol aut.
24	670	986	342	157	389	25	53	54	54	30	Centra	1976	half aut.
25	1796	124	249	59	230	8	74	9	42	50	Centra	1979	half aut.
26	4686	131	149	46	162	37	43	61	52	30	Brinkman	1978	computer
27	3140	104	192	53	222	36	0	9	5	50	Priva	1973	vol aut.
28	5186	115	175	39	153	43	55	21	38	50	Priva	1978	computer
29	7293	112	178	33	140	51	36	36	36	25	DGT	1976	half aut.
30	3168	103	309	41	148	53	0	73	37	25	Priva	1980	vol aut.
31	5708	144	288	38	135	53	74	37	56	50	Priva	1979	computer
32	7795	239	239	50	177	52	30	0	15	20	Priva	1979	computer
33	2722	528	287	78	245	36	86	41	64	30	Hoogdoorn	1977	vol aut.
34	5580	119	119	55	193	53	75	42	58	30	Priva	1979	vol aut.
35	5228	116	116	55	201	44	54	26	40	40	Priva	1977	vol aut.
36	4570	198	103	45	167	49	0	14	7	40	v.d. Burg	1979	computer
37	9446	231	231	45	167	61	30	30	30	90	Priva	1979	comp
38	2535	207	111	62	231	41	64	44	54	45	Indal	1978	comp
39	8279	103	103	44	141	43	4	20	12	30	Priva	1979	vol aut.
40	3630	165	141	57	214	43	44	27	36	70	Emelco	1975	vol aut.
41	5530	119	168	41	140	51	5	25	15	50	Brinkman	1980	computer
42	6182	130	130	51	181	52	53	32	43	70	Priva	1977	vol aut.
gemid.	4897	221	196	52	183	43	40	34	37	47			
hoogste	9446	986	625	157	389	63	82	73	70	90			
laagste	670	103	102	33	111	8	0	0	5	10			

Kaskermerken

- bouwjaar: indien meerdere bouwjaren dan gemiddeld naar oppervlakte
- bouwer kas
- kapbreedte
- kapinhoud: $\frac{1}{2}$ (breedtehoogtexlengte) van de kap boven de goot.
Indien de kaplengte onderbroken wordt door een tussengevel is het (gewogen) gemiddelde genomen van de korte stukken.
- nokhoogte: hoogte van de nok in cm vanaf de grond
- luchting: de diverse luchtingstypen zijn samengevat in de omtrek van ramen die open kunnen, in cm per m² bruto kasoppervlakte.
- sluiting luchtramen: code waarin opgenomen is of de constructie van kas/luchting een goede sluiting van luchtramen waarborgt of niet
- kier kas/goot: code waarin opgenomen de wijze van aansluiting van glas (van het dek) en de goot.

gekit	10
rubberstrips	8
breedkappers	4-8 (afhankelijk van kapbreedte)
baken	1

Scherms

- merk schermdoek: scherm of materiaal van een eventueel aanwezig schermdoek
- jaar van aanschaf schermdoek
- theoretische besparing materiaal: code voor theoretische besparing:
10 = ± 50%
6 = ± 80%
4 = ± 20%
- cm doekrand per m² kas
- Aansluiting doek/doek: code waarin opgenomen hoe de aansluiting van de doek/doek/pevel ken en de aansluiting van het doek met de gevels is.
1 = zowel doek/doek als doek/pevel goed
2 = goed/redelijk
3 = goed/slecht of redelijk/redelijk
4 = redelijk/slecht
5 = slecht/slecht
- sluiting overdag: hier is weergegeven of het scherm vaak, wel eens of nooit overdag gesloten was in de maanden van onderzoek.

Opmerkingen

- Dertig van de éénenveertig bedrijven zijn in 1977 of later gebouwd. De deelnemende bedrijven zijn dus vrij nieuw.
- De helft van de deelnemende bedrijven heeft een Venlowarenhuis, de andere helft een zogenaamde Breedkapper. De meeste kassen met een kapbreedte van 3.20 m hebben een trailiespant. De overspanning in de kassen is dan 6.40 m. Er zijn slechts drie bedrijven waarbij zowel de kapbreedte als de overspanning 3.20 m is.
- Dit is een maat voor de hoeveelheid lucht die boven de goot in de kas aanwezig is.
- De luchtingsystemen in Venlowarenhuizen leiden tot een hoger cijfer dan van de doorlopende nokluchting in de breedkappers. De onderlinge verschillen tussen Venlowarenhuizen zijn toe te schrijven aan het aantal ruiten per poot die open kunnen (bijvoorbeeld één hele ruit of drie halve ruiten)
- Bij de codering is ervan uitgegaan dat moderne breedkappers een zeer goede sluiting waarborgen (10) en dat oude Venlowarenhuizen in verband met de constructie van roeden en ramen een slechte sluiting te zien geven (3).
- In deze code is geprobeerd weer te geven of de kier tussen glas en goot groot (1) of klein (8) is. Daadwerkelijk opmeten van deze kier kan niet nauwkeurig gebeuren, waardoor overgegaan is op een codering. Het zal duidelijk zijn dat de kassenmerken onderling grote samenhang vertonen.
- Deze maat geeft een indruk van de hoeveelheid pakketten. Is het getal klein dan zijn er weinig grote pakketten aanwezig. Ook geeft deze maat aan over welke lengte bij slechte sluiting een kier kan ontstaan.

Kaskenmerken

bedr. nr.	bouw-jaar kas	bouwer kas	kap breedte in cm	kap inhoud in m ³	nok hoogte	luchting cm rand per m ² kas	sluiting luchtramen	kier glas/goot	merk scherm-doek	jaar van aanschaf	theoretische besparing materiaal	cm doek aansluiting rand per m ² kas	doek/aansluiting	sluiting overdag
1	77*	Bomkas	480	123	445	33	3	1	Floratex 60 + folie	79	10	28	1	xx
2	79	Onderwater	320	111	400	42	8	1	folie	81	7	37	4	x
3	78*	Boetens/Onderwater	800	425	540	26	7	4	Reemay	79	6	30	2	-
4	76	Vink & Veenman	1350	1343	620	14	6	8	Hortatex 60/6	81	7	27	5	-
5	78	Onderwater	320	110	380	42	6	1	Floratex 50	81	6	37	2	-
6	75*	Onderwater	320	77	400	45	6	1	folie	81	7	35	2	xx
7	78	Onderwater	320	104	380	42	7	1	folie	81	7	35	1	-
8	75	Voskamp & Vrijland	320	96	350	45	6	1	Thermosol	81	6	36	3	-
9	79*	Vink & Veenman	1350	3941	680	15	10	8	folie	82	7	30	2	-
10	80	Bomkas	1280	1638	640	16	10	8	folie	81	7	19	2	-
11	80	Kombi	320	92	400	42	8	8	Hortacryl	81	7	38	5	-
12	70*	Koelerman	1200	505	450	13	1	4	Terylene 55	81	6	42	4	-
14	77*	Vink & Veenman	1350	1080	640	14	9	8	Isotex	81	9	26	3	x
15	77*	Iveka/Voskamp & Vrijland	320	97	350	34	7	8	Thermosol	81	6	35	1	-
16	80	Voskamp & Vrijland	320	230	400	34	8	1	-	-	0	-	-	-
17	78*	Voskamp & Vrijland	320	177	400	38	7	8	Acryl 100/Fibertex	79	6	37	4	-
18	78*	Hobo / NH	320	123	390	45	8	8	folie +ES-doek	81	10	38	3	x
19	76	Bomkas	800	462	540	25	3	10	Floratex 60 + folie	78	7	29	2	xx
20	77*	Grimberger/Bomkas	1318*	2819	650	16	8	8	Thermosol	81	6	36	3	-
21	79	Bomkas	800	916	540	25	10	5	folie	81	7	22	4	x
22	78*	Van Diemen	1360	1820	630	14	9	8	ES-doek	81	7	36	4	-
23	78	V.d. Hoeven	320	44	400	41	6	1	Floratex 60	78	7	38	4	-
24	67	G. Pietersen	1400	887	495	16	1	10	folie	81	7	50	2	x
25	79	Voskamp & Vrijland	320	69	395	42	8	1	folie	81	7	36	1	x
26	78	V.d. Hoeven	320	99	410	42	6	1	Thermosol	81	6	35	3	-
27	75*	Grimbergen	1280	1507	635	16	7	8	Terylene +folie	80	10	37	2	-
28	78	Smiemans	640	486	505	31	8	3	Terylene	81	6	38	4	-
29	76	Boeters	800	889	560	25	8	5	Terylene	81	6	15	3	-
30	79	Bos	320	127	410	42	8	1	-	-	0	-	-	-
31	79	Bomkas	320	165	400	42	8	1	Floratex 60	80	7	36	4	-
32	79	Bomkas	320	177	410	42	8	1	EH-doek	81	7	38	1	x
33	75*	Kubo/Inveka	320	40	375	36	5	1	Floratex 60	79	7	39	2	-
34	78*	Valk	320	86	400	34	6	1	EH-doek	81	7	37	4	x
35	77	Bomkas	480	205	450	33	3	10	Floratex 60	78	7	25	2	-
36	78	Vink & Veenman	1350	3119	650	14	8	8	Acryl super 50	80	4	26	4	-
37	79	Bomkas	1280	3023	640	16	10	8	Thermosol	80	6	35	2	-
38	77*	Bomkas	640	541	540	31	8	4	-	-	0	-	-	-
39	78*	Onderwater	320	118	380	35	6	1	Terylene	81	6	37	2	-
40	76*	Bomkas	800	523	520	25	3	1	-	-	0	-	-	-
41	80	V.d. Hoeven	320	124	400	41	8	10	Terylene	82	6	38	2	-
42	77	P.L.J.Bom	320	88	405	34	6	1	-	-	0	-	-	-
gemid. 697														
hoogste 3941														
laagste 40														

* samengesteld uit meerdere getallen

Verwarmingssystemen

Ketelmerk: merk van de verwarmingsketel

Ketelcap.: ketelcapaciteit in kcal per m² bruto kas

- Deze grootheid geeft aan in hoeverre de capaciteit van de ketel aansluit bij de kasoppervlakte die met behulp van de ketel verwarmd wordt. Is dit getal voor een bedrijf klein, dan zal de ketel op dat bedrijf vaker op de grote vlam branden dan wanneer voor hetzelfde bedrijf het getal groot geweest zou zijn. Of de ketel daadwerkelijk vaker/langer op de grote vlam brandt, hangt af van diverse andere factoren zoals klimaatinstelling in de kas en het weer buiten. Bij een klein getal bestaat ook de kans dat bij zeer lage buitentemperaturen de ingestelde stooktemperatuur niet gehaald wordt.

bouwjaar ketel

retarders: al dan niet geplaatst

Brandermerk: merk van de brander op de verwarmingsketel

Bouwjaar brander

ventilatorvermogen: totaal vermogen in Watt per miljoen kcal ketelcapaciteit

% CO₂ in rookgas kl.vl.: % CO₂ dat in de rookgassen is gemeten bij de kleine vlamstand van de ketel.

condensormerk: merk van de condensor indien er een aanwezig is op het bedrijf

bouwjaar condensor

type: type rookgascondensor: enkelvoudige (eenstreams) of combi (tweestreams)

gebruik: aangegeven is op welke wijze de rookgascondensator in het verwarmingssysteem ingebouwd is.

Opmerkingen

- Op 26 van de 41 bedrijven zijn retarders in de ketel geplaatst.
- De grootte van deze cijfers is afhankelijk van leverancier en installateur
- Dit cijfer zegt iets over de overmaat zuurstof die in de ketel gebracht wordt. Bij 5% extra lucht (extra boven op de hoeveelheid die nodig is om het gas volledig te verbranden) is het % CO₂ 11.3%. Bij 110% extra lucht is het % CO₂ 5,7%. Te kleine hoeveelheden extra lucht brengen het gevaar van onvolledige verbranding met zich mee. Te grote hoeveelheden lucht benadelen de warmte afgifte zowel in de ketel, doordat er meer afvalgassen zijn, als in een (eventueel) aangesloten rookgascondensator, vanwege een lager condensatiepunt van de rookgassen. Let op: het gaat hier om de kleine vlamstand. Bij de grote vlamstand zijn de % CO₂ meestal hoger en dus de hoeveelheid extra lucht kleiner
- Op 25 van de 41 bedrijven is een rookgascondensator geïnstalleerd. Van deze 25 rookgascondensators zijn 6 een combi condensator
- Geen een enkelvoudige rookgascondensator is op de retourleiding van het verwarmingsnet aangesloten. Er zijn evenveel rookgascondensators aangesloten op het bovennet, als op het ondernet (polyethyleen slangen of 51 Ø buizen).

verwarmingssysteem

bedr. nr.	ketel merk	ketel cap. Kcal/m ²	bouw-jaar ketel	retardes 1=ja 0=nee	brander merk	bouwjaar brander	ventilator vermogen in Watt/milj.Kcal.	% CO ₂ in rookgas kl. vlam	condensator merk	bouwjaar condensator	type 1 = enkelv. 2 = combi	gebruik 1 = retour 2 = bovennet 3 = stangen 4 = buizen
1	SKS	298	63	1	Puripher	72	1500	95	Enalco	81	2	1 + 4
2	Crone	245	79	1	TBZ	79	1467	57	Crone	82	2	1 + 2
3	SMD	290	79	0	IC Thermeta	79	1600	-	Van Dijk	79	1	2
4	ter Horn	283	74	1	TBZ	75	1600	79	Crone	81	1	4
5	Crone	389	78	1	TBZ	78	1833	-	-	-	-	4
6	SMD	261	74	1	Hamworthy	74	1875	76	Bruno	78	1	4
7	Bruna	248	64	1	GFG	71	2857	10.1	-	-	-	4
8	Vosk./Vrijl.	356	75	0	Johnson	75	1571	79	Van Dijk	82	1	3
9	SMD	293	79	1	TBZ	79	1875*	-	Van Dijk	82	1	2
10	SMD	293	80	0	Puripher	80	1833	77	-	-	-	2
11	Crone	422	80	1	TBZ	80	1571*	78	Crone	80	1	3
12	DSV	289	75	0	Vitotherm	75	2400	66	-	-	-	3
14	SMD	248	76	1	TBZ	76	2125*	67	Zantingh	81	1	2
15	Dalsem	279	77	1	Hamworthy	77	1875*	-	Crone	80	2	1 + 4
16	Vosk./Vrijl.	217	80	0	Hamworthy	80	1600*	79	Crone	80	1	3
17	ten Horn	261	76	1	TBZ	76	1833	59	-	-	-	3
18	Kwaadland	241	60	0	TBZ	81	1600*	49	Zantingh	80	2	1 + 2
19	ten Horn	293	72	0	Puripher	72	1600	60	Crone	81	1	4
20	SMD	295	78	1	Hamworthy	78	1375	59	Van Dijk	80	1	3
21	SMD	273	79	1	Hamworthy	79	1571	68	I.C.	81	1	2
22	SMD	227	77	1	Hamworthy	77	1333	72	Zantingh	79	1	3 + 4
23	Herk	264	78	0	TBZ	78	1467	98	Zantingh	78	1	3
24	Crone	414	78	0	Sicma	78	2750	-	-	-	-	4
25	ten Horn	344	60	1	Puripher	71	1760	102	-	-	-	3
26	SMD	427	78	0	Hamworthy	78	1875	72	Ducosto	81	1	4
27	DSV	442	62	0	Saacke	76	1600	96	-	-	-	4
28	SMD	290	78	1	TBZ	78	2000*	-	SMD	81	2	1 + 2
29	SMD	343	76	0	Hamworthy	78	2000*	-	-	-	-	1 + 2
30	SMD	316	79	1	TBZ	80	1833	67	-	-	-	1 + 2
31	SMD	263	79	0	Puripher	79	2200	76	-	-	-	4
32	SMD	385	79	1	Puripher	79	2200	76	-	-	-	4
33	ten Horn	297	62	1	Puripher	70	1467	80	-	-	-	4
34	Crone	358	79	1	TBZ	79	1500*	79	-	-	-	4
35	DSV	306	73	1	Gordon Piott	73	1875	76	Van Dijk	80	1	2
36	Crone	389	79	1	Saacke	79	2086	111	-	-	-	2
37	ten Horn	212	63	1	IC Thermeta	73	2000*	76	I.C.	79	2	1 + 2
38	Crone	296	78	1	TBZ	78	1467	89	Zantingh	80	1	2
39	Crone	483	79	1	Vitotherm	79	1875	96	-	-	-	2
40	SMD	245	75	1	Saacke	75	1400	81	Van Dijk	79	1	2
41	SMD	181	80	1	Puripher	80	2000*	55	Van Dijk	81	1	3
42	Crone	404	77	1	Vitotherm	77	500	86	Van Dijk	77	1	2
Gem. hoogste laagste		309 483 181	75 80 60	26x 13x 0		77 81 71	1774 2857 500					

* 2 toerig alleen hoog vermogen opgenomen

Verwarming

Verwarmingcapaciteit kas: Aantal pijpen van 51 mm van het hoofd (primair)net per 3.20 m * 10. Is er naast het primair net een apart condensor net aanwezig, dan is bij het hoofdnet 13,5% opgeteld.

Kapaciteit condensor: Aantal pijpen van 51 mm of daarmee vergelijkbaar van het condensornet per 3.20 m * 10.

Kopgevelverwarming: Aantal pijpen van 51 mm of daarmee vergelijkbaar in de (laatste 3.20 m van de) laatste kap gedeeld door de verwarmingcapaciteit van de kas. Verdeeltingen (= 3 x 51) en aansluitingen zijn naar 51 mm pijpen omgerekend.

primair net: alleen pijpen van primairnet en condensor-net zijn in de berekening opgenomen.

primair + secundair net: alle verwarmingspijpen zijn bij deze berekening betrokken.

Zijgevel verwarming: Als kopgevel verwarming maar nu in laatste 3.20 m van de kappen

Hoogte primair net: afstand tussen de grond en de pijp in cm.

Hoogte secundair net: afstand tussen de pijp van boven-net en gemiddelde knophoogte van het gewas

Opmerkingen

- Het aantal verwarmingspijpen per kap is voor elk bedrijf teruggebracht naar een aantal per 3.20 m. Als op één bedrijf verschillende aantallen per kap aanwezig zijn is er een gewogen gemiddelde genomen.

- Voor polyethyleen slangen is gezien hun doorsneden en materiaaal $0.5 * 0.8 = 0.4$ pijp van 51 mm berekend.

- De cijfers geven niet het aantal gevelpijpen aan, maar de verwarmingcapaciteit langs de gevels in relatie tot de kasverwarming. Er blijken verschillen in de kop- en zijgevel verwarming te bestaan. Gemiddeld liggen aan de kopgevel tweemaal zoveel verwarmingspijpen als in de kas. Er zijn echter bedrijven waar deze factor 1 is (evenveel pijpen in kas als aan gevel) maar ook waar deze 3 is. Bij de zijgevel liggen deze cijfers ongeveer hetzelfde.

Als het goed is, is de mate van verwarming van de gevels afhankelijk van de gevelisolatie. Hoge gevelisolatie, weinig pijpen aan kop en zijgevel

verwarming

bedr. nr.	verwarming kapaciteit kas st. 51 x 10/3.20 m	kapaciteit condensor		kopgevel		zijgevel		hoogte		secundairnet boven roze knop in cm
		primairnet	secundairnet	primair + secundairnet	primairnet	primair + secundairnet	primair + secundairnet	Primairnet in cm	secundairnet in cm	
1	30	13	14	14	27	27	27	15	-	-
2	34	20	21	21	20	20	20	25	-	-
3	37	14	21	21	21	21	21	25	-	-
4	22	19	27	27	30	30	30	35	-	-
5	20	-	28	21	33	23	23	25	120	120
6	28	20	16	16	23	23	23	40	-	-
7	40	-	18	18	22	22	22	10	-	-
8	45	16	12	11	18	15	15	55	50	50
9	22	19	25	25	30	30	30	25	-	-
10	20	-	23	16	18	16	16	35	130	130
11	45	24	19	19	23	18	18	35	100	100
12	21	-	23	25	25	28	28	25	55	55
14	22	18	33	33	31	31	31	50	-	-
15	45	10	14	14	17	17	17	60	-	-
16	45	16	18	18	19	19	19	15	-	-
17	30	-	22	19	27	23	23	25	40	40
18	45	10	15	15	23	23	23	35	-	-
19	18	32	30	30	36	36	36	20	-	-
20	22	16	22	20	18	19	19	25	50	50
21	23	20	24	24	36	36	36	40	-	-
22	14	10	11	17	21	22	22	15	150	150
23	23	6	18	14	28	19	19	35	40	40
24	32	-	16	16	20	20	20	-	55	55
25	40	-	17	17	22	22	22	60	-	-
26	23	20	20	20	34	34	34	25	-	-
27	40	-	21	20	25	23	23	35	115	115
28	23	20	29	29	14	14	14	35	-	-
29	28	-	21	19	23	21	21	15	130	130
30	20	-	23	18	18	19	19	25	100	100
31	20	-	20	18	19	20	20	15	115	115
32	20	-	21	20	22	20	20	35	95	95
33	20	-	22	17	19	18	18	15	115	115
34	20	-	23	22	19	23	23	20	115	115
35	30	13	15	15	18	18	18	15	-	-
36	19	-	34	21	33	25	25	25	105	105
37	23	18	23	23	23	23	23	35	-	-
38	34	10	16	16	24	10	10	10	-	-
39	30	-	23	20	14	13	13	25	75	75
40	36	11	21	21	24	24	24	15	-	-
41	34	12	19	19	20	19	19	25	125	125
42	45	10	17	17	16	16	16	40	-	-
gemid. hoogste laagste	29 45 14	16 32 6	21 34 11	20 33 11	23 36 14	22 36 14	22 36 14	29 60 10	20 bedrijven met apart regelbaar bovennet.	20 bedrijven met apart regelbaar bovennet.

Klimaatinstellingen

Afwijking in dec.: Indien in december een afwijkende instelling van dag (+ eventuele lichtafhankelijke verhoging-) en nachttemperatuur is geweest, afwijkend van januari/februari, is deze instelling hier gegeven. De datum geeft aan wanneer overgegaan is naar instelling van januari/februari.

temp. gemid. over jan. + feb.: Ingestelde dag (+ eventuele lichtafhankelijke verhoging) en nachttemperatuur gemiddeld voor de maanden januari en februari.

Afwijking voorjaar: Indien in maart/april nog een verandering in de instelling van dag (+ lichtafhankelijke verhoging) en nachttemperatuur is gerealiseerd, is deze instelling hier weergegeven. De datum geeft aan wanneer deze verandering heeft plaatsgevonden.

Gemiddelde etmaaltemperaturen: Uit de instellingen is per etmaal een gemiddelde temperatuur berekend. Dit is als volgt gedaan:

$$\frac{(\text{dagtemp.} + \frac{1}{2} * \text{lichtverh.}) * \text{daglengte} + (\text{nachttemp.} * \text{nachtlengte})}{24}$$

Uren in etmaal

Waarbij: basisdagtemp.

lichtverhoging

en nachttemp. in °C

dag/nachtlengte in uren

Minimum buistemperatuur: Indien er een minimum buistemperatuur aangehouden werd is deze hier gegeven. Bij verandering van instelling is tevens de nieuwe instelling en datum van verandering weergegeven.

Opmerkingen

- Op alle bedrijven werd een verschillend temperatuurregime aangehouden. In dit regime kwamen vele veranderingen voor gedurende het onderzoek. Ook werd dit op verschillende momenten in het onderzoek veranderd. Op de eerste helft van de pagina is geprobeerd al deze verschillen samen te vatten in een (+) overzichtelijk geheel.

Uitgegaan wordt van de tweede kolom. Deze kolom bevat de temperatuurgegevens zoals bij het grootste deel van de winter aangehouden zijn.

Zijn er duidelijk afwijkende temperaturen gestookt in het begin van de winter en/of in het vroege voorjaar, dan zijn deze andere instellingen respectievelijk in kolom 1 en 3 weergegeven.

Kort samengevat:

temperatuurstelling
in de winter

← datum

temperatures
vóór deze datum

temperatuur → datum van
in voorjaar ingang

- Bij het berekenen van gemiddelde etmaaltemperaturen is weer uitgegaan van de temperatuurstelling. Daarnaast is echter rekening gehouden met de lengte van de dag- en nachtperiode. Uit de berekeningswijze blijkt dat een hoger gemiddelde etmaaltemperatuur verkregen wordt door hogere temperatuurstellingen maar ook door een langere dagperiode.

Bij veel bedrijven is de dagperiode afhankelijk gesteld van de natuurlijke daglengte. Naar het voorjaar toe wordt deze steeds groter. Zo is bij bedrijf no. 10 het verschil tussen januari en februari vooral toe te schrijven aan een temperatuurverandering in januari, maar zijn de verschillen tussen februari, maart en april alleen veroorzaakt door een langer wordende dag bij astronomische tijdsinstelling.

Klimaatinstellingen

bedr. nr.	afwijking in dec. datum		temp.gemid. over jan.+ febr.	afwijking voorjaar temp. in °C.		gemiddelde etmaaltemperaturen in °C.				minimum buistemperatuur temp. in °C.		datum van verandering	temp. in °C.
	temp. in °C	datum		temp. in °C.	datum van verandering	december	januari	februari	maart	april	temp. in °C.		
1			22 + 2 /20	22 /20	27/3	20.6	20.7	20.9	20.9	21.0	40/30	3/2	40
2			20 + 2 /20	20 /20	20/3	20.2	20.2	20.2	20.2	20.3	20		35
3	19 + 4 /18	15/12 - 1/1	20.5+2 /18.5	21 /21	20/3	19.1	19.0	20.0	20.7	21.2	40	2/3	
4	20 + 2 /17+2	t/m - 1/1	20.5+2 /18.5+2	21+2/19+2	1/3	18.6	19.1	20.3	20.5	20.6	-		
5	20 /20	t/m - 23/12	20 /19	20 /20	4/3	19.8	19.3	19.3	19.9	20.0	-		
6			21 +5 /20	21 /19	4/3	19.9	20.3	20.9	20.3	20.4	-		
7			20 +2 /19	18.5 /18.5	5/4	19.4	19.5	19.8	20.3	18.7	-		
8	20.5+2 /18.5	t/m - 25/12	20 +2 /18.5/19	20 /18/19	15/4	19.5	19.3	19.4	19.4	19.5	20	15/1	30
9			22 +2 /18	20 /17	15/3	19.8	19.9	20.2	20.2	19.2	-		
10			20.5 /19.5			19.4	19.7	20.2	20.3	20.4	-		
11	20 + 2 /18/19	7/12 - 29/12	20.5+2 /18.5	21 /18	1/3	19.3	19.4	19.5	19.5	19.5	-		
12			21.5+ /17.5	20 /18	1/4	18.2	18.3	19.2	19.0	18.8	-		
14	20 + 2 /18	t/m - 14/12	19 +3 /18	20+2 /19	1/3	18.8	18.7	18.7	19.6	19.7	20		
15			20.5+2 /18			18.8	18.9	19.4	19.6	19.9	-		
16			21 +2 /17.5	21 /17.5	21/3	18.8	18.7	18.7	18.8	19.0	-		
17	19 /18	t/m - 14/1	19 +2 /18	19.5 /18.5	22/3	18.5	18.3	18.9	19.2	19.1	40	22/3	0
18			20 /18	22 /20	1/3	18.7	18.7	18.8	20.8	21.1	-		
19	19 + 2 /18	t/m - 8/12	21 +2 /18.5	22+2 /19	1/3	18.8	19.6	20.3	20.5	20.8	40	4/1	45
20	19 + 3 /18	t/m - 1/1	20 +3 /18.5	20 /16	13/3	18.6	18.8	19.5	18.6	17.8	0	1/3	0/35
21			18.5+2 /17.5	18.5 /17.5	25/3	18.2	17.7	18.0	18.3	18.1	-		
22			19.5+2 /16.5	17+1 /16.5	1/4	17.5	17.4	18.1	18.1	17.2	-		
23			20 +2 /17			18.4	18.5	18.6	18.8	18.8	30		
24			22 /19			20.0	20.0	20.3	20.3	20.3	30		
25			20 /18	21 /18	3/3	18.8	18.8	18.8	19.1	19.1	30		
26			20 +3 /15/16	20 /14/15	6/3	17.6	17.0	17.5	17.3	16.8	40	4/1	20
27			18 /18			18.0	18.0	18.0	18.0	18.3	-		
28	18.5 /17.5	t/m - 15/12	19.5 /18.5			18.0	18.3	19.2	19.7	19.8	40	26/12	0
29			21 +3 /19	20 /17.5	27/3	18.8	18.8	20.7	21.0	18.6	-		
30			20 +3 /17	20 /17	2/3	17.8	18.3	18.5	18.5	19.4	40		
31			19.5 /17			17.2	17.2	18.8	19.0	18.3	0		
32			19 +3 /17	19 /17	15/3	17.0	17.9	18.3	18.3	18.4	60/40	18/12	60
33	19 /17	t/m - 26/1	20 +4 /18	20 /17	15/3	17.2	17.7	19.1	18.7	18.6	-		
34	20 /16	t/m - 1/1	22 /17			17.5	18.6	18.9	18.9	18.9	-		
35			20 +4 /16	21 /17	20/2	17.4	17.5	17.8	18.6	18.6	50	2/2	0
36	18.5+3 /16/15.5	t/m - 10/1	18.5+4.5 /17/16.5	19+3.5/17.5	5/3	17.6	17.6	18.2	18.6	18.7	40		
37	17.5 /15.5	t/m - 17/1	18 +2 /18	19 /17	1/3	17.0	16.8	18.0	17.9	19.3	50	20/2	20
38			19 +2 /16			17.0	17.1	17.4	17.1	17.2	35	3/2	45/35
39	23 +4 /14	12/12- 1/1	19 +8 /15	20+8 /17	1/3	17.1	16.4	18.9	19.7	20.0	45	23/12	35
40	17 /12	16/12- 27/12	19.5 /15			15.4	16.5	16.9	16.9	16.9	-		
41			18 +3 /16	19.5/17.5	8/4	16.3	16.3	17.7	17.8	18.6	30	15/4	0
42	17.5 /15	t/m - 14/12	18 +2 /16	17+1.5/15	3/3	16.7	17.0	17.0	16.3	16.0	40	3/3	30

• = dag/nacht.

* basis dagtemperatuur + eventuele lichtverhoging/nachttemp./eventuele nachtemp.