

16 sep. 1964

Verslagen V- 155

KONINKLIJK NEDERLANDS  
METEOROLOGISCH INSTITUUT

Rapport betreffende  
de weerberichtgeving voor de bouwnijverheid  
in de winter 1963 - 1964

J.J. Allan

D.M. van der Woude

De Bilt, juli 1964.

Rapport betreffende  
de weerberichtgeving voor de bouwnijverheid  
in de winter 1963 - 1964

1. Inleiding

In het winterseizoen 1963-1964 werden er wederom weerberichten speciaal ten behoeve van de bouwnijverheid uitgegeven.

Het eerste bericht werd uitgegeven op vrijdag 1 november om 7.00 uur, het laatste op zaterdag 29 maart om 13.00 uur.

Het afgelopen seizoen heeft meer in de belangstelling gestaan dan de voorgaande seizoenen. Opnieuw werd er namelijk in de bouwwereld, in voortzetting op de seizoenen 1956-1957 en 1957-1958, op grote schaal geëxperimenteerd met maatregelen om ook onder minder gunstige weersomstandigheden door te werken. Een krachtige stimulans tot het nemen van maatregelen was een subsidieregeling van overheidswege. Deze was er voornamelijk op gericht de werkzaamheden tot en met weersfase 4 (tot temperaturen van omstreeks 5 graden Celsius beneden het vriespunt) doorgang te doen vinden.

241 woningbouwprojecten, 293 bouwprojecten van andere aard en 21 heilwerkprojecten profiteerden uiteindelijk van deze regelingen. Bij deze werken waren in het totaal omstreeks 17000 werknemers betrokken. Dit aantal vormde ongeveer 1/8 deel van het totale aantal werknemers in de bouwnijverheid.

In verband met het invoeren van deze doorwerkregeling dient het weer in de afgelopen winter als belangrijk te worden gekenschetst.

2. Het weer gedurende de winter 1963-1964

2.1. De winter 1963-1964 behoorde tot de koude winters, al viel de strengheid ervan in het niet in vergelijking met de uitzonderlijke winter van het seizoen 1962-1963.

Enkele gegevens betreffende deze beide winters in vergelijking met de normaal in dezelfde periode te verwachten waarden van enkele grootheden mogen dit verduidelijken.

De afwijkingen t.o.v. de normale temperatuur bedroegen in de afgelopen twee winters: in november +2.0 (-1.7) °C; in december -4.3 (-3.7) °C; in januari -1.1 (-6.9) °C; in februari +1.5 (-5.2) °C en tenslotte in maart -2.3 (-0.4) °C, tussen haakjes de maandgemiddelden in de winter 1962-1963.

Deze gemiddelden zijn verkregen uit uurlijkse aflezingen gedurende de gehele maand en gelden voor het station De Bilt.

November was derhalve veel, januari en februari waren zelfs zeer veel zachter dan in de vorige winter. December en maart waren echter gedurende het afgelopen seizoen iets kouder.

November had een echt herfstkarakter en bracht veel regen en wind.

Vorst kwam er in deze maand nauwelijks voor. De vier overige maanden van het afgelopen seizoen brachten daarentegen regelmatig perioden met met lichte of matige vorst. De meeste kou kwam daarbij in december voor. Van even voor St. Nicolaas tot de Eerste Kerstdag vroom het op de meeste plaatsen des nachts en vaak ook overdag vrijwel voortdurend. Voorts kwam er gedurende de eerste 20 dagen van januari, tussen 10 en 22 februari en vooral ook tijdens de eerste 20 dagen van maart, herhaaldelijk vorst voor. Vooral in de maand maart ging de toen overwegend lichte vorst dikwijls gepaard met veel wind, zodat de koude toen een zeer doordringend karakter had.

Het aantal dagen met 10 graden of meer vorst was maar klein, terwijl deze voornamelijk tot de oostelijke helft van het land beperkt bleven. Van 1 november tot en met 31 maart kwam de temperatuur op 72 dagen (92 dagen) gedurende een deel van het etmaal beneden het vriespunt (zg. vorstdagen), waarvan op 17 dagen (42 dagen) gedurende het gehele etmaal ((zg. ijsdagen).—tussen haakjes de aantallen in de strenge winter 1962-1963. Gemiddeld, berekend over de periode van 1931-1932 tot en met 1960-1961 waren er 58 vorstdagen en 12 ijsdagen. Uit deze cijfers blijkt dat ook de afgelopen winter tot de te koude winters moet worden gerekend.

## 2.2. De opgetreden weerfasen

Het aantal malen dat de diverse weerfasen gedurende de afgelopen winter zijn opgetreden geeft globaal genomen een indruk van de werkbaarheid van het weer in deze periode. Bovendien is in verband met de eerder genoemde "doorwerkregeling" een overzicht van de opgetreden weerfasen van belang.

In De Bilt kwam het gedurende het afgelopen seizoen op 52 dagen tot weerfase 4, 5 of 6. (Zie voor de weerfasen indeling bijlage I).

In de vorige extreem koude winter kwam het op 78 dagen tot een van deze drie voor de bouw ongunstige weerfasen, terwijl dit in de 60-jarige periode van 1901-1902 tot en met 1960-1961 gemiddeld op slechts 26 dagen per seizoen het geval was. Andere jaren na 1900 met een groot aantal koude weerfasen (4, 5 of 6) waren: 1908-1909 met 45; 1916-1917 met 43; 1928-1929 met 55;

1939-1940 met 58; 1940-1941 met 43; 1941-1942 met 66; 1946-1947 met 66 en tenslotte de extreme winter 1962-1963 met 77 dagen. Deze getallen gelden voor De Bilt.

Om een nog wat meer gedetailleerd overzicht te verkrijgen van de afgelopen twee winters wordt in onderstaande tabel I, uitgedrukt in procenten, een overzicht gegeven van het aantal malen dat de diverse weerfasen gedurende de afgelopen winter voorkwamen (eerste kolom) in vergelijking met het aantal malen in de eraan voorafgaande winter (tweede kolom). Voorts worden ter vergelijking de cijfers gegeven, die het gemiddelde voorkomen per seizoen aangeven over de periode 1901-1902 tot en met 1960-1961 (derde kolom).

Ook deze cijfers gelden weer voor De Bilt.

TABEL I

fase	0			1			2		
	63/64	62/63	N =60j.	63/64	62/63	N =60j.	63/64	62/63	N =60j.
nov.	93	50	68.0	-	-	0.3	7	37	20.3
dec.	3	19	44.5	-	-	0.1	26	23	30.1
jan.	19	-	36.5	-	-	0.1	35	10	30.5
feb.	52	-	39.5	-	-	0.4	20	7	28.6
mrt.	29	65	59.7	3	-	3.1	26	26	21.4
winter seizoen	39	27	49.7	1	-	0.8	23	21	26.2

fase	3			4			5		
	63/64	62/63	N =60j.	63/64	62/63	N =60j.	63/64	62/63	N =60j.
nov.	-	3	4.2	-	7	5.1	-	3	1.9
dec.	3	3	4.7	36	16	10.6	19	29	7.2
jan.	-	-	4.5	23	16	12.5	23	39	11.4
feb.	-	-	7.1	14	39	9.0	14	32	10.8
mrt.	13	-	9.3	16	-	4.3	13	9	2.0
winter seizoen	3	1	5.9	18	15	8.4	13	23	6.6

fase	6		
tijdvak	63/64	62/63	N =60j.
nov.	-	-	0.2
dec.	13	10	2.8
jan.	-	35	4.5
feb.	-	22	4.6
mrt.	-	-	0.2
winter seizoen	3	13	2.4

2.3. Voor een nadere beschouwing omtrent de werkbaarheid van het weer in de afgelopen winter dienen wij een onderscheid te maken tussen het voorkomen van weerfase 4 en de weerfase 5 en 6. In vele gevallen is het namelijk mogelijk om zonder het treffen van kostbare voorzorgsmaatregelen het werk tot en met weerfase 4 voort te zetten. Zoals reeds eerder werd vermeld kwamen er gedurende de afgelopen winter te De Bilt 52 dagen voor met weerfase 4, 5 of 6. Hiervan waren er 27 met weerfase 4. In de 60-jarige periode van 1901-1902 tot en met 1960-1961 kwam weerfase 4 per seizoen gemiddeld 12 à 13 maal voor, terwijl de weerfasen 5 en 6 samen 13 à 14 maal optraden. In de winter 1962-1963 waren dit respectievelijk 30 en 57 dagen.

Al was de vorige winter dus veel kouder, het aantal dagen met weerfase 4 (de weerfase waarbij men ingevolge de doorwerkregeling zou trachten door te werken) bleek in het afgelopen seizoen ruim tweemaal zo groot als normaal. (nl. 27 tegen 12 à 13). Dit grote aantal dagen met lichte vorst is wellicht in zoverre nuttig geweest dat men op de werken, waar werd door gewerkt, heeft kunnen inzien welke mogelijkheden men heeft om het werk, niettegenstaande de lage temperaturen, voort te zetten.

2.4. Een andere voor de bouw belangrijke grootheid vormt de neerslag.

Door regenverlet gaat immers nog steeds een aanzienlijk aantal arbeidsuren verloren. In veel gevallen wordt er zelfs rekening gehouden met een verlies door neerslag van 5 à 10 % van het totale aantal arbeidsuren. Voor de bouw is uiteraard de neerslagduur het belangrijkste. Gedurende het afgelopen winterseizoen leverde de maand november een aantal regenuren op dat boven normaal lag; de rest van het seizoen was echter droog tot zeer droog.

Te De Bilt werd van 1 november 1963 tot en met maart 1964 gedurende 212 uur neerslag geregistreerd.

In dezelfde periode van het vorige jaar bedroeg dit aantal uren 258, terwijl het normale aantal regenuren in dit tijdvak 278 uur bedraagt.

Het aantal werkuren bedraagt ongeveer een kwart van het totale aantal uren in een bepaalde periode. Indien wordt aangenomen dat de regen gemiddeld min of meer gelijkmatig over het etmaal is verdeeld - hetgeen des winters ook wel het geval zal zijn - zullen ongeveer een kwart van het totale aantal regenuren vallen in de tijd dat er wordt gewerkt in de bouw. Dit zou betekenen dat het in het afgelopen seizoen omstreeks 53 uur, of globaal ruim 5 werkdagen, tijdens de werkzaamheden zal hebben geregend. Slechts op die werken die zeer onbeschermd zijn gelegen, kan dit tot omstreeks 5 dagen verlet hebben geleid. Op de meeste werken zal het regenverlet vermoedelijk minder zijn geweest. Hierbij dient men ook nog te bedenken dat een klein deel van de neerslag in de vorm van sneeuw viel, waarbij er in dat geval op vele werken wegens vorst toch al niet werd gewerkt.

Toch viel er, ondanks het vrij grote aantal vorstdagen gedurende de afgelopen winter maar weinig sneeuw. Hoeveelheden van betekenis werden geconstateerd rond de 19e december, vooral in het noordoosten van het land, omstreeks 12 januari voornamelijk in het zuidwesten en tenslotte op 17 februari, toen vooral in het oosten van het land vrij veel sneeuw viel. In al deze gevallen bleef de sneeuw wel enkele dagen liggen.

Tenslotte moet geconstateerd worden dat de afgelopen winter, wat betreft de neerslag als geheel droger was dan normaal. Te De Bilt viel gedurende 212 uren neerslag, (normaal 278 uren) in de periode van 1 november tot en met 31 maart.

2.5. Resumerend kan dus worden gesteld dat in het midden van het land op werken zonder speciale voorzorgsmaatregelen op omstreeks 37 dagen door de vorst niet kon worden gewerkt. ( $\frac{5}{7}$  maal het aantal dagen met weerfase 4, 5 of 6 in verband met het feit dat per week in het algemeen op slechts 5 dagen werd gewerkt). Dit aantal kan mogelijk iets ruimer worden genomen door het meetellen van verletdagen ontstaan door de gevolgen van vorst en door enkele dagen regenverlet.

Op werken waar wel speciale maatregelen werden genomen zouden op zijn minst  $\frac{5}{7}$  van het aantal dagen met weerfase 4 kunnen zijn gewonnen (in de afgelopen winter omstreeks 19 dagen) terwijl ook het verlet ontstaan door de gevolgen van vorst op deze werken wellicht kleiner was.

In het bovenstaande is er van uit gegaan dat bij intrede van weerfase 4 het merendeel van de werkzaamheden op de bouw wordt stilgelegd,

hetgeen in de praktijk tot op heden meestal het geval zal zijn geweest.

Een exacte berekening van het aantal verletdagen aan de hand van het opgetreden weer behoort echter tot de onmogelijkheden, omdat dit aantal dagen van vele niet weerkundige factoren afhangt o.a. van het stadium waarin het werk verkeert. De aard van het werk, de aanvoer van de materialen, enz.

De toepassing van eenvoudige beschermingsmaatregelen tegen lichte vorst kan echter gedurende de afgelopen winter een flinke produktiewinst (omstreeks 20 dagen; in het westen van het land iets minder, in het oosten mogelijk iets meer) hebben betekend.

Op diverse grote werken werden veel verderstrekkende maatregelen genomen, waardoor het verlet aldaar vrijwel geheel kon worden overwonnen.

### 3. De organisatie van het weerbericht voor de bouwnijverheid.

3.1. Het uitgifte-schema van het bouwweerbericht werd gedurende de afgelopen winter ongewijzigd gehandhaafd.

3.2. De kleine storingen, die optraden bij de verspreiding van het bouwweerbericht waren in de afgelopen winter niet van dien aard dat in verband hiermede geadviseerd moet worden tot de aanschaf van andere apparatuur.

3.3. De mogelijkheid om in dringende gevallen via het speciale telefoonnummer voor de bouwnijverheid (030-61500) nadere inlichtingen te verkrijgen, was evenals in het vorige winterseizoen opnieuw aanwezig. Deze voorlichting werd geheel verzorgd door de beide in De Bilt gestationeerde ambtenaren van het Ministerie van Volkshuisvesting en Bouwnijverheid, een en ander in nauwe samenwerking met de dienstdoende weerdienstleiders van de afdeling Weerdienst en Luchtvaartmeteorologie van het K.N.M.I. Zie voor bijzonderheden omtrent deze voorlichting de paragrafen 5.3 en 5.4.

3.4. De wijze van samenstellen van de diverse berichten voor de kortetermijnverwachting onderging nagenoeg geen wijziging. Ze werden samengesteld met behulp van de meest recente gegevens omtrent de meteorologische omstandigheden aan de grond en in de hogere luchtlagen. Bij het samenstellen van het bericht B<sub>1</sub>, de langere-termijnverwachting tot 48 uur vooruit, werd tevens gebruik gemaakt van de elektronisch berekende hoogtekarten van het NWPU (Numerical Weather Prediction Unit) te Washington. Om de 12 uur wordt aldaar een serie verwachte hoogtekarten berekend.

Dit zijn kaarten van het verwachte stromingspatroon op ongeveer 5 km hoogte, opgesteld voor een tijdstip dat ligt op 12, 24, 36, 48, 72 en soms 96 uur na het tijdstip van de laatstbekende hoogtekaart. Vooral de kaarten tot 48 uur vooruit hebben een redelijke mate van betrouwbaarheid. De kaarten worden door facsimilé-zenders in Amerika uitgezonden en kunnen meestal afhankelijk van het optreden van atmosferische en ionosferische storingen, computerstoringen en zenderdefecten te De Bilt worden ontvangen. Tevens worden deze kaarten in code-vorm per telex verzonden, zodat ze derhalve ook op deze wijze kunnen worden ontvangen.

Er wordt thans getracht om met behulp van de numerische berekende kaarten van het stromingspatroon op ongeveer 5 km hoogte zoveel mogelijk objectief een kaart van de verwachte circulatie aan het aardoppervlak samen te stellen voor de termijn van 48 en 72 uur vooruit. De methode verkeert nog in een experimenteel stadium, maar zou in de winterperiode 1964-1965 toch reeds een nieuw hulpmiddel kunnen betekenen voor het samenstellen van de langere-termijnverwachting.

#### 4. De kwaliteit van de gegeven verwachtingen

4.1. Om een indruk te verkrijgen van de kwaliteit van de uitgegeven verwachtingen werd nagegaan of een voor een bepaalde periode verwachte weerfase ook werkelijk optrad, waarbij het aantal treffers en het trefferpercentage werden bepaald. Het trefferpercentage werd vergeleken met het trefferpercentage van een fictief uitgegeven persistentieverwachting.

Men verkrijgt een persistentieverwachting voor een bepaalde periode, indien men voor deze periode dezelfde weerfase verwacht als is opgetreden in een even grote periode, die tot het jongste verleden behoort (zgn. lazy-man methode).

Voor het bepalen van de in de diverse rayons opgetreden weerfasen werd gebruik gemaakt van de gegevens van de officiële waarnemingsstations. Deze stations liggen zodanig over de rayons verspreid, dat een zo goed mogelijk overzicht werd verkregen van de opgetreden weerfasen in die rayons.

4.2. In het afgelopen seizoen werd voor een bepaalde periode van 24 uur, te weten van 9.00 uur tot 9.00 uur, zesmaal een faseverwachting opgesteld op 6 verschillende tijdstippen, steeds dichterbij de verwachtingsperiode gelegen:



- 1e 9.00 uur de vorige dag, dus 24 uur vóór het begin van de periode ( $B_1$ )
- 2e 13.00 uur de vorige dag, dus 20 uur vóór het begin van de periode ( $B_2$ )
- 3e 16.00 uur de vorige dag, dus 17 uur vóór het begin van de periode ( $B_3$ )
- 4e 22.00 uur de vorige dag, dus 11 uur vóór het begin van de periode ( $B_4$ )
- 5e 7.00 uur dezelfde dag, dus 2 uur vóór het begin van de periode ( $B'_4$ )
- 6e 9.00 uur dezelfde dag, dus 0 uur vóór het begin van de periode ( $B'_1$ )

4.3. De verwachtingen  $B_1$  tot en met  $B_4$  werden vergeleken met de persistentieverwachting bepaald naar de opgetreden weerfasen in de periode van 24 uur eindigende de vorige ochtend 9.00 uur, terwijl de verwachtingen  $B'_4$  en  $B'_1$  werden vergeleken met de opgetreden fase eindigende dezelfde ochtend 9.00 uur, dus op het tijdstip waarop de verwachting  $B'_1$  werd uitgegeven.

De in de winter opgetreden weerstoestanden werden uitgedrukt in de tijdens de laatste winterseizoenen gebruikte fase-terminologie, waarbij van de volgende punten werd uitgegaan:

- 1e Hebben alle, of het merendeel, van de stations uit eenzelfde rayon dezelfde fase, dan wordt deze fase representatief geacht voor het gehele rayon.
- 2e Komen in één rayon duidelijk twee gebieden voor met twee verschillende fasen, dan wordt de verwachting of de persistentieverwachting geacht half juist te zijn geweest, indien althans één van de beide fasen werd verwacht.
- 3e Worden in de verwachting of in de persistentieverwachting twee verschillende fasen voor eenzelfde rayon genoemd- indien bijvoorbeeld in een gedeelte van een rayon een andere fase wordt verwacht dan in een ander gedeelte- dan zijn deze, indien slechts één van deze fasen in het gehele rayon optrad, eveneens half juist gerekend.
- 4e Wanneer in de verwachting werd vermeld, dat de gemiddelde etmaaltemperatuur dichtbij een fase-temperatuurgrens lag, is zowel voor de verwachting als voor de persistentieverwachting, de aan de andere zijde van deze grens gelegen fase half juist gerekend. Werd er zo bijvoorbeeld fase 2 verwacht met een gemiddelde etmaaltemperatuur dichtbij  $0^{\circ}\text{C}$ , dan werd een opgetreden fase 4 als half juist aangenomen.

4.4. Tabel II geeft een overzicht van de trefferpercentages in het seizoen 1963-1964, vergeleken met de gemiddelde trefferpercentages van de 5 voorafgaande seizoenen 1958-1959 tot en met 1962-1963, per rayon en per uitgegeven bericht. Het totaal aantal uitgegeven verwachtingen in het seizoen 1963-1964 bedroeg 2992.

TABEL II

bericht		B <sub>1</sub>		B <sub>2</sub>		B <sub>3</sub>		B <sub>4</sub>	
rayon	seizoen	verw.	pers.	verw.	pers.	verw.	pers.	verw.	pers.
A	63/64	76	65	76	65	78	63	78	63
	5j.	75	66	75	66	77	66	78	66
B	63/64	74	59	75	59	76	58	76	58
	5j.	70	60	70	60	73	58	76	59
C	63/64	68	57	69	57	71	58	73	58
	5j.	68	62	69	62	72	60	75	60
D	63/64	72	64	72	64	73	64	73	64
	5j.	74	68	73	68	78	68	80	68
Totaal	63/64	72	61	73	61	75	61	75	61
	5j.	72	64	72	64	75	63	77	63

bericht		B' <sub>4</sub>		B' <sub>1</sub>	
rayon	seizoen	verw.	pers.	verw.	pers.
A	63/64	82	76	82	76
	5j.	82	71	84	78
B	63/64	82	74	84	74
	5j.	81	66	80	72
C	63/64	79	74	82	74
	5j.	81	68	82	72
D	63/64	79	81	81	81
	5j.	82	74	84	78
Totaal	63/64	80	76	82	76
	5j.	82	70	83	74

Tabel III geeft een indruk van de trefferpercentages in de verschillende maanden per uitgegeven bericht in vergelijking met het gemiddelde trefferpercentage van de voorafgaande 5 seizoenen.

TABEL III

bericht	sei- zoen	november		december		januari		februari		maart	
		verw.	pers.	verw.	pers.	verw.	pers.	verw.	pers.	verw.	pers.
B <sub>1</sub>	63/64	92	100	64	61	65	48	76	50	66	47
	5j.	78	68	66	58	62	52	69	66	82	75
B <sub>2</sub>	63/64	92	100	63	61	67	48	74	50	68	47
	5j.	78	68	68	56	63	53	70	66	82	73
B <sub>3</sub>	63/64	93	100	64	59	69	48	79	50	68	47
	5j.	80	66	70	59	68	54	75	63	82	74
B <sub>4</sub>	63/64	94	100	63	59	69	48	82	50	67	47
	5j.	82	66	74	60	72	54	74	63	84	74
B' <sub>4</sub>	63/64	94	100	72	76	77	67	86	70	72	67
	5j.	86	74	77	64	77	62	78	70	88	78
B' <sub>1</sub>	63/64	94	100	78	76	79	67	85	70	75	67
	5j.	85	80	82	70	78	68	82	76	86	82
Totaal	63/64	93	100	67	65	71	54	80	57	69	54
	5j.	81	70	72	61	70	57	75	67	84	76

Uit tabel III blijkt, dat de maand november van het afgelopen seizoen een bijzonder karakter heeft gehad. De gehele maand is, gemiddeld over de rayons, alleen weerfase 0 opgetreden, zodat de persistentie de volle 100% haalde. Dat het trefferpercentage van de verwachtingen lager lag, is te wijten aan het op enkele dagen voorzichtigheidshalve verwachten van weerfase 2. Op deze dagen is wel een duidelijke temperatuurdaling voorgekomen, echter niet zodanig dat dit gepaard ging met optreden van overwegend weerfase 2 in een rayon.

De verwachtingen in de overige maanden, vooral die in de maanden januari, februari en maart, geven een trefferpercentage dat duidelijk hoger ligt dan het percentage van de persistentieverwachtingen.

Bij het beschouwen van de trefferpercentages per bericht is volgens tabel II een stijging te onderkennen van dit percentage, naarmate het tijdstip, waarop de verwachting wordt gemaakt, het tijdstip, waarvoor de verwachting geldt, nadert. Het gemiddelde trefferpercentage van de uitgegeven verwachtingen B<sub>1</sub> tot en met B'<sub>1</sub> blijkt (in de afgelopen winter 76% te zijn, gemiddeld over de voorafgaande 5 seizoenen 77%. De percentages voor de persistentieverwachtingen zijn voor beiden 66%.

Gezien de reeds eerder aangehaalde bijzondere omstandigheden in de maand november en het wisselvallige karakter van de winter, met nogal veelvuldig voorkomende persistente weersituaties, geven de bovenstaande getallen en de cijfers in de tabellen de indruk, dat het afgelopen winterseizoen niet ongunstig is geweest voor de bouwweerberichtgeving.

4.5. Bestond er twijfel inzake het optreden van twee weerfasen, dan werd in het algemeen de ongunstigste fase verwacht, mede in verband met het "waarschuwende" karakter dat het bouwweerbericht heeft. Was er echter een duidelijke tendens waar te nemen, dat er op iets langere termijn een redelijke temperatuurstijging zou optreden, dan werd er in het algemeen bij onzekerheid de warmste fase verwacht. De voorzichtige verwachtingspolitiek heeft - zoals uit tabel IV blijkt - de trefferpercentages van de meteoroloog beïnvloed. De foutieve verwachtingen waren immers vaker "te koud" dan "te warm", d.w.z. dat men vaker een koudere weerfase voorspelde dan werkelijk later optrad.

TABEL IV

maand	verwachting		persistentie	
	te koud	te warm	te koud	te warm
november	42	-	-	-
december	90½	98½	76	125
januari	123½	57½	145	141
februari	71½	46½	108	149
maart	92	87½	145	126
totaal	419½	290	474	541
% van het aantal foutieve verw.	59%	41%	47%	53%

Uit de tabel blijkt dat, gemiddeld berekend over het gehele seizoen, 59% van het aantal foutieve verwachtingen "te koud" is geweest (bijv. verwacht fase 4, opgetreden fase 2), terwijl 41% "te warm" is uitgevallen. Alleen de maand december steekt ten opzichte van deze cijfers ongunstig af, hetgeen verklaard kan worden door het nogal veelvuldig voorkomen van weerfase 5 en 6 - dus lage minimumtemperaturen - bij windstil weer. Dergelijke weerstoestanden zullen altijd moeilijk te verwachten zijn, omdat dan plaatselijk de temperaturen sterk kunnen variëren.

4.6. Om tenslotte een indruk te verkrijgen van het aantal "te warme" verwachtingen dat werkelijk schade zou kunnen hebben veroorzaakt, omdat een veel "koudere" fase is opgetreden, is een overzicht opgesteld van het per maand opgetreden aantal mogelijk schadegevende verwachtingen. (Tabel IVa).

Onder een schadegevende verwachting is hierbij verstaan:

1e verwacht weerfase 0, opgetreden fase 3, 4, 5 of 6.

2e verwacht weerfase 2, opgetreden fase 5 of 6.

3e verwacht weerfase 3, opgetreden fase 5 of 6.

4e verwacht weerfase 4, opgetreden fase 6.

Bij het beschouwen van de tabel dient men te bedenken dat er per dag 24 verwachtingen worden uitgegeven. Is er op een bepaalde dag een foutieve, mogelijk schadegevende, verwachting uitgesproken, dan kan dit resulteren in 24 fouten in onderstaande tabel.

TABEL IVa.

maand	aantal verwachtingen	aantal schadegevende verwachtingen	aantal schadegevende persistentieverwachtingen
november	608	0	0
december	576	8	21
januari	624	$\frac{1}{2}$	37
februari	600	5	25
maart	584	6	18
totaal	2992	$19\frac{1}{2}$	101
percentages	100	0.7	3.4

Ook uit deze tabel blijkt dat het seizoen 1963-1964 geen ongunstig seizoen mag worden genoemd voor de bouwweerberichtgeving.

## 5. De belangstelling voor het bouwweerbericht

5.1. Wederom blijkt de belangstelling voor het auto-telefonisch bouwweerbericht in het afgelopen seizoen groter te zijn geweest dan in de voorliggende seizoenen. Onderstaande tabel geeft hiervan een indruk.

TABEL V

rayon	seizoen	november	december	januari	februari	maart	totaal
A	63/64	1372	21563	20275	10679	12057	65946
	62/63	4581	13885	14273	10641	13060	46440
B	63/64	2080	36322	40132	23360	24079	125973
	62/63	10987	32374	24111	16561	4376	88409
C	63/64	2098	35789	44822	24449	26724	133882
	62/63	9682	26919	25246	18057	4708	84612
D	63/64	2243	35336	35639	17223	19450	109891
	62/63	7341	21908	26515	18885	4407	79056
totaal	63/64	7793	129010	140868	75711	82310	435692
	62/63	32591	95086	90145	64144	16551	298517

In de periode van december tot en met maart was de vraag naar dit bericht aanzienlijk groter dan in de voorgaande jaren. Alleen het aantal gesprekken in de maand november bleef achter, hetgeen te wijten zal zijn aan het bijzonder zachte weer.

Een gedeelte van de toename van het aantal aanvragen van het auto-telefonische bericht zal waarschijnlijk te danken zijn aan de nieuwe doorwerkregeling, die dit seizoen werd ingevoerd.

5.2. Herhaaldelijk werd geconstateerd dat alle bij één rayon behorende telefoonlijnen bezet waren, hetgeen o.a. bleek uit de klachten van diverse aannemers die bij het aanvragen van het auto-telefonisch bouwweerbericht regelmatig een bezettoon hoorden, en uit de tellingen van het aantal aanvragen per dag en per rayon.

De overbelasting deed zich voor in de maanden december tot en met maart, hoofdzakelijk bij de verbindingen met de telefoonnummers voor de rayons B, C en D.

Met het oog hierop moet worden geadviseerd het aantal lijnen per rayon op korte termijn uit te breiden.

5.3. Evenals gedurende voorgaande winters konden van 1 november 1963 tot 1 april 1964 mondeling nadere inlichtingen over het weer worden ingewonnen via het speciaal hiervoor ingestelde telefoonnummer (030-61500).

Tabel VI geeft een overzicht van het aantal malen dat hiervan in de afgelopen winters werd gebruik gemaakt.

TABEL VI

jaar	november	december	januari	februari	maart	totaal
1956/57	-	123	279	51	31	484
1957/58 <sup>x</sup>	86	261	307	149	201 <sup>x</sup>	1030 <sup>x</sup>
1958/59	39	109	398	235	48	829
1959/60	81	315	337	285	72	1090
1960/61	62	193	334	57	47	693
1961/62	129	274	228	216	266	1113
1962/63	263	413	184	126	66	1052
1963/64	82	494	380	216	302	1474

<sup>x</sup> inclusief 26 aanvragen in april.

5.4. In een groot aantal gevallen werd er gedurende de afgelopen winter om toezending van folders betreffende de bouwweerberichtgeving gevraagd. Een dergelijke vraag kwam in de maanden november tot en met maart respectievelijk 12, 46, 11, 7 en 1 maal binnen. Dit resulteerde in het verzenden van 387 folders.

Overigens werd van deze wijze om informatie omtrent het weer in te winnen ruimer gebruik gemaakt dan in de voorgaande jaren. Op enkele dagen kon men ook hier van een overbelasting spreken. Dit was vooral te wijten aan het vrij grote aantal -83 - nogal langdurige telefoongesprekken, die werden gevoerd over in een voorbije periode opgetreden weerfasen en in het verleden opgetreden temperaturen. Deze gegevens dienden de aannemers in een formulier te verstrekken in verband met de ingevoerde doorwerkregeling.

Vragen van zuiver klimatologische aard werden verwezen naar de afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie van het K.N.M.I. Hadden de vragen betreffende een periode in het verleden een meer bouwkundig karakter, dan werden deze zoveel mogelijk door de bouwmeteorologen afgehandeld.

Vragen over het verwachte weer voor een termijn van een week of langer vooruit, konden niet worden beantwoord, omdat het niet mogelijk is een dergelijke verwachting, met een economisch verantwoorde trefzekerheid, te verstrekken. Wel werd er in enkele gevallen een verwachting voor 3 of 5 dagen vooruit gegeven indien een globaal overzicht werd verlangd en de luchtcirculatie aanleiding gaf te verwachten dat dit met voldoende betrouwbaarheid mogelijk was.

Vragen omtrent de verwachte neerslagduur en -intensiteit, met eventueel vermelding van de kans op sneeuwval of de vorming van ijzel, konden in het algemeen alleen voor een termijn van 24 uur vooruit in voldoende betrouwbare mate worden gegeven. Voor de zeer korte verwachtingsperiode (tot maximaal 6 uur vooruit) kon bovendien gebruik worden gemaakt van de buienradar, waarmee in de winter de neerslag in een gebied met een straal tot omstreeks 250 km rond De Bilt zichtbaar kan worden gemaakt.

--o-o-o-o-



gemiddelde  
weer-temperatuur  
fase van 's och-  
tends 9 uur  
tot de vol-  
gende dag 9  
uur

in de nacht:

0	plus 4°C of hoger	op de meeste plaatsen: geen vorst of niet meer dan 1° vorst
1	plus 4°C of hoger	op vele plaatsen: meer dan 1 graad vorst
2	tussen 0° en plus 4°C	op de meeste plaatsen: niet meer dan 2 graden vorst
3	tussen 0° en plus 4°C	op vele plaatsen: meer dan 2 graden vorst
4	beneden 0° C	op de meeste plaatsen: niet meer dan 5 graden vorst
5	beneden 0° C	op vele plaatsen: 5 tot 10 graden vorst
6	beneden 0° C	op vele plaatsen: meer dan 10 graden vorst

Bijlage II.

#### Toelichting bij de grafieken

Grafiek I geeft aan de gemiddelde etmaaltemperatuur van 0.40 tot 0.40 uur te De Bilt in de seizoenen 1961 - 1962 en 1962 - 1963, berekend naar uurlijkse waarnemingen. Tevens is de curve van de normale etmaaltemperatuur getekend bepaald naar de gemiddelde temperaturen van 0.40 tot 0.40 uur te De Bilt over de jaren 1931 tot en met 1960, berekend naar uurlijkse waarnemingen. De onder de temperatuurcurven getekende kolommen geven aan het totaal aantal aanvragen per dag van het auto-telefonisch bouwweerbericht, over het gehele land genomen, respectievelijk in de winterseizoenen 1961 - 1962 en 1962 - 1963.

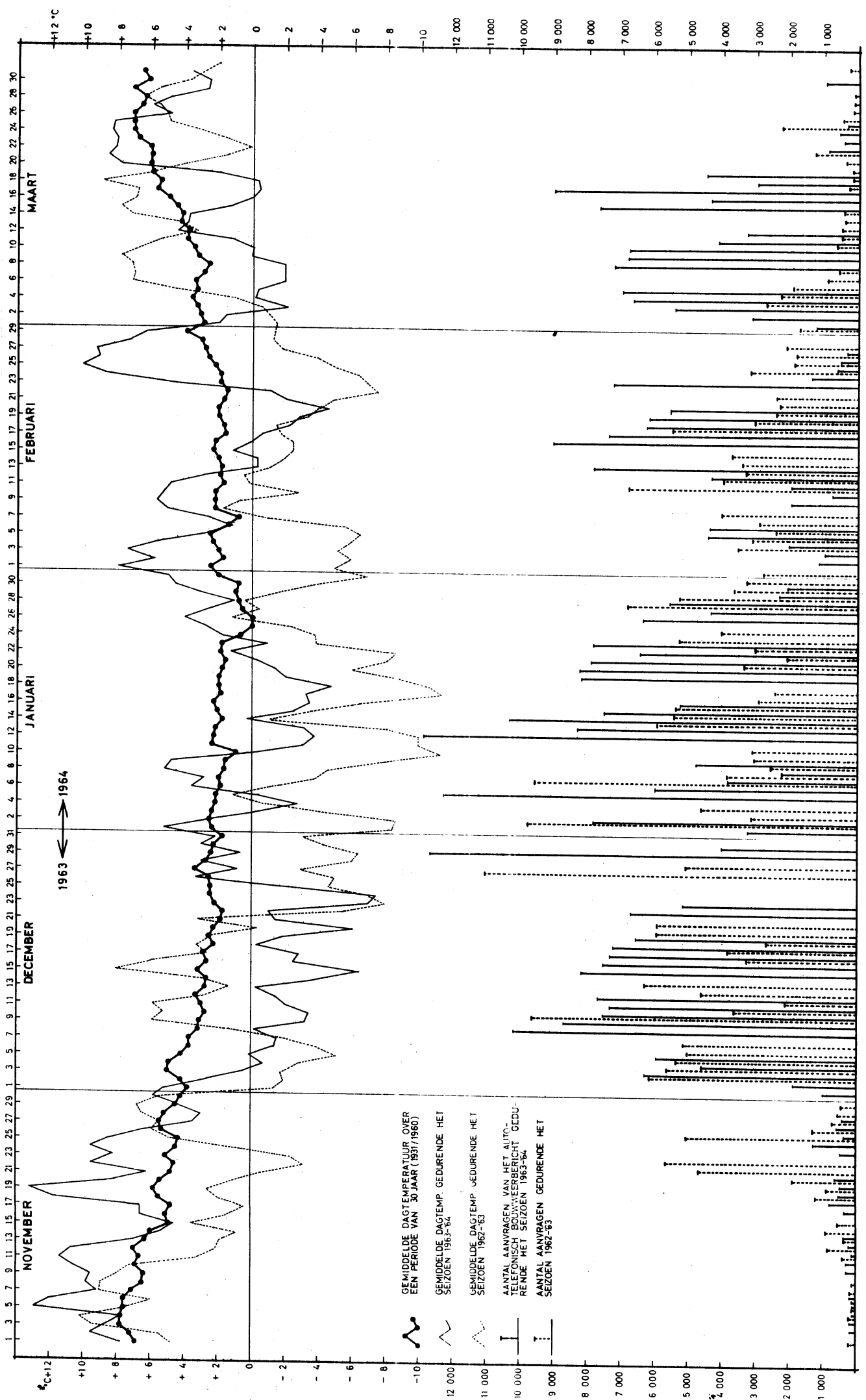
Grafiek II geeft aan de dagelijks opgetreden maximum - en minimumtemperatuur (de getrokken lijn) en het aantal aanvragen voor het auto-telefonisch bouwweerbericht per dag en per rayon in het winterseizoen 1962 - 1963.

De bovenste curve correspondeert met de gemiddelde in het desbetreffende rayon, op de genoteerde dag opgetreden, maximum temperatuur.

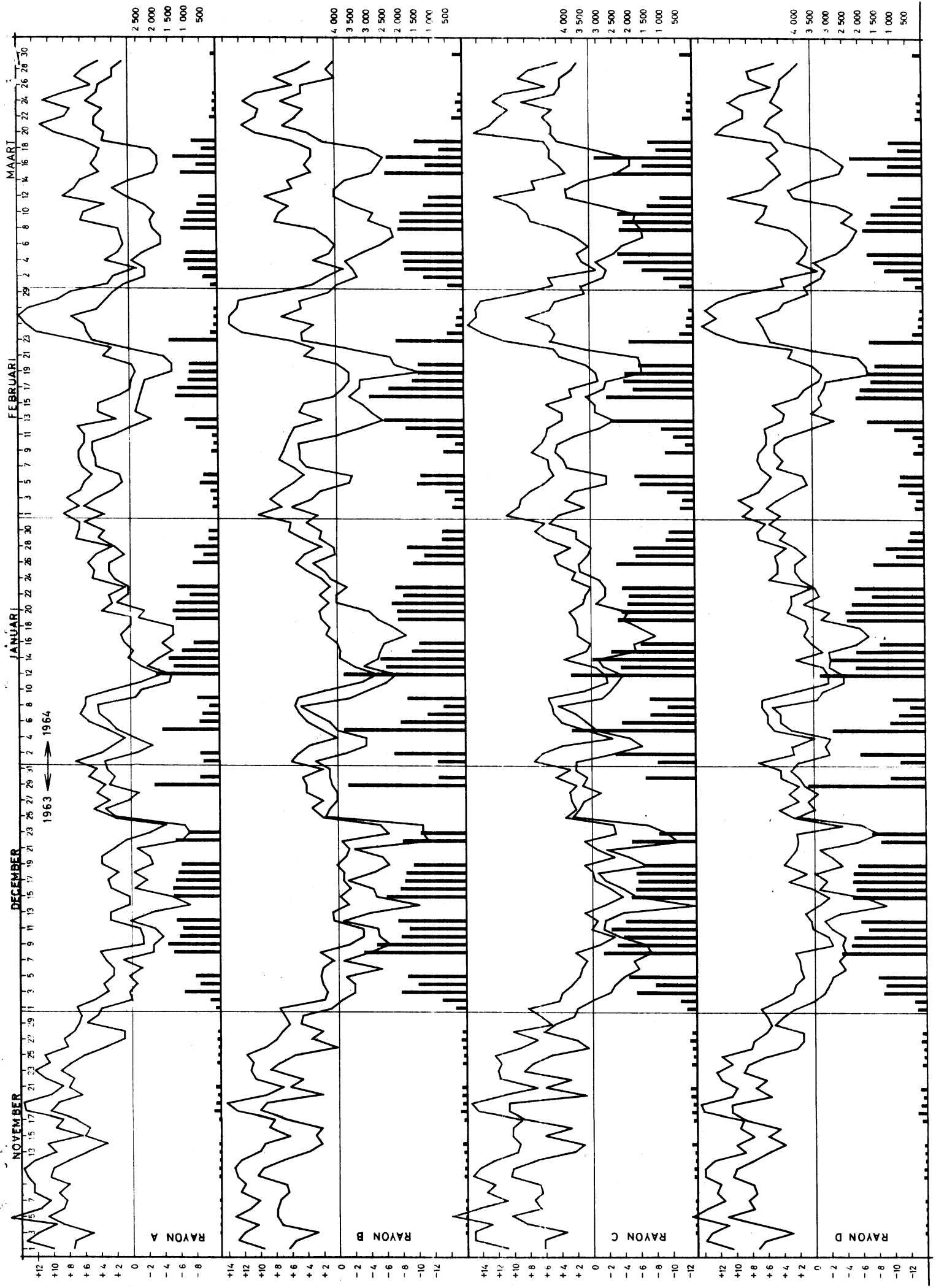
De onderste curve correspondeert met de gemiddelde in het rayon, in de daaropvolgende nacht opgetreden, minimumtemperatuur.

De gemiddelde maximum- en minimumtemperaturen werden bepaald uit de cijfers van de verspreid in het rayon gelegen officiële waarnemingsstations.

De kolommen geven weer het aantal aanvragen van het auto-telefonisch bouwweerbericht per dag en per rayon in het winterseizoen 1962-1963.



Grafiek I



Grafiek II