

15 NOV. 1966

Verslagen V-191

KONINKLIJK NEDERLANDS
METEOROLOGISCH INSTITUUT

Rapport betreffende
de weerberichtgeving voor de bouwnijverheid
in de winter 1965-1966

J.J. Allan
D.M. van der Woude
A.P.A. Kleintjes



De Bilt, september 1966

Kon. Ned. Meteor. Inst.
De Bilt

Rapport betreffende
de weerberichtgeving voor de bouwnijverheid
in de winter 1965-1966

J.J. Allan
D.M. van der Woude
A.P.A. Kleintjes

1. Inleiding

Voor de tiende achtereenvolgende maal werden er gedurende het winterseizoen speciale weerberichten ten behoeve van de bouwnijverheid uitgegeven.

Het eerste bericht werd beschikbaar gesteld op maandag 1 november om 7 uur, het laatste op donderdag 31 maart om 16 uur.

Voorts was het afgelopen winterseizoen het tweede in successie waarin speciale verwachtingen ten behoeve van de Stichting Verletbestrijding Bouwnijverheid werden opgesteld.

In het onderhavige rapport wordt de berichtgeving van het winterseizoen 1965-1966 besproken.

2. Het weer gedurende de winter 1965-1966

2.1 De temperatuur

Over het winterseizoen als geheel week de gemiddelde temperatuur maar weinig af van de normale waarde, d.w.z. de gemiddelde temperatuur over de periode van 1931 t/m 1960, welke thans als periode voor bepaling van de normale waarden geldt.

Van maand tot maand en vooral van periode tot periode - welke uiteraard niet met de maanden samenvallen - kwamen er in de afgelopen winter echter grote temperatuurverschillen voor. Bovendien werd men in het najaar van 1965 reeds uitzonderlijk vroeg met vorst van betekenis geconfronteerd. Vooral het laatstgenoemde feit bracht enige moeilijkheden in de bouw met zich mee. Men had zich kennelijk op vele plaatsen nog niet op de vorst ingesteld.

Onderstaande cijfers geven een beeld van de temperatuurafwijkingen van de afgelopen wintermaanden te De Bilt, in vergelijking met de voor deze

maanden normale waarden. De getallen tussen haakjes geven de maandafwijkingen in het vorige seizoen (1964-1965) aan. De maandgemiddelden zijn bepaald uit uurlijkse thermometeraflezingen. De normalen zijn berekend over de periode van 30 jaar, 1931 t/m 1960.

november	:	-3.2 °C	(+0.4 °C)
december	:	+1.5 °C	(-0.6 °C)
januari	:	-1.3 °C	(+1.0 °C)
februari	:	+2.3 °C	(+0.1 °C)
maart	:	+0.2 °C	(-0.7 °C)

Van 13 tot 24 november was reeds sprake van een volledige vorsttoestand, met name in het binnenland. Vooral in het noordoosten van het land viel toen veel sneeuw, terwijl daar reeds temperaturen tot omstreeks -12 °C optraden (de nachten van 15/16 en 21/22 november). Rond het weekeinde van 20 en 21 november trad bovendien zware ijzelvorming op.

Na een zachte maar zeer regenrijke en winderige decembermaand was van 5 t/m 21 januari opnieuw sprake van een volledige vorsttoestand, waarbij de laagste temperaturen ditmaal in het zuidoosten werden geregistreerd (tot -16 °C in Zuid-Limburg op 16/17 en 17/18 januari).

Na een zeer zachte periode won de vorst vanaf 7 februari wederom langzaam terrein, waarbij de vorstgrens zuidwaarts schoof en uiteindelijk ruim een week over onze zuidelijke provincies heen en weer golfde. Gedurende dit tijdvak had de vorst in de zuidelijke provincies nauwelijks iets te betekenen, elders lagen de temperatuurgemiddelden tot 18 februari zo laag, dat vrijwel algemeen weer van vorstverlet sprake was.

In de nacht van 17 op 18 februari kwam ten noorden van de grote rivieren op uitgebreide schaal 10 tot 16 graden vorst voor; op 18 en 19 februari viel echter overal de dooi in, waarna het in dit winterseizoen niet meer tot vorst van betekenis kwam. De laatstgenoemde periode ging in het midden en vooral in het noorden van het land gepaard met onaangename bijverschijnselen in de vorm van overvloedige sneeuwval en vooral zeer zware ijzelvorming. Dit laatste veroorzaakte daarbij in de noordelijke provincies zware schade o.a. aan bomen en hoogspanningsdraden.

In de tweede helft van maart kwam het vooral in de zuidelijke provincies, tijdens een periode met maartse buien, nog enkele malen tot flinke sneeuwval.

In het afgelopen winterseizoen kwamen te De Bilt 61 (58) vorstdagen voor. Het aantal ijsdagen bedroeg 20 (12) - tussen haakjes de normale waarden, d.w.z. de aantallen die gemiddeld in een winterperiode van 1 november

tot en met 31 maart optreden en die zijn verkregen door middeling van de aantallen over de periode van 30 jaar, 1931 t/m 1960.

Het aantal ijsdagen - de dagen waarop de temperatuur gedurende het gehele etmaal beneden het vriespunt blijft - was hoger dan normaal; het totale aantal dagen waarop de temperatuur enige tijd (vorstdagen) en gedurende het gehele etmaal onder het vriespunt bleef, was echter vrijwel normaal.

2.2 De opgetreden weerfasen

Het aantal malen dat de diverse weerfasen (zie Bijlage I) in de afgelopen winter zijn opgetreden, geeft globaal een indruk van de werkbaarheid van het weer. Ook in verband met de activiteiten van de Stichting Verletbestrijding Bouwnijverheid is een overzicht van de opgetreden weerfasen van belang.

In tabel I wordt, uitgedrukt in procenten, een overzicht gegeven van het aantal malen dat de diverse weerfasen in De Bilt in het winterseizoen 1965-1966 voorkwamen (1e kolom) in vergelijking met het aantal malen in de eraan voorafgaande winter (2e kolom). Voorts worden ter vergelijking de cijfers gegeven van het gemiddeld voorkomen over de perioden 1935/36-1964/65.

TABEL I

fase	0			1			2			3		
	65/66	64/65	30j.	65/66	64/65	30j.	65/66	64/65	30j.	65/66	64/65	30j.
nov.	30	73	73.9	7	-	0.1	26	20	17.5	7	7	4.0
dec.	58	42	41.1	-	-	-	32	13	29.4	3	10	5.5
jan.	23	35	32.6	-	-	-	19	39	29.5	3	-	3.7
feb.	60	25	38.4	-	-	0.1	4	36	25.5	-	18	6.1
mrt.	74	55	58.4	3	3	2.7	16	16	19.9	7	6	8.4
winterseizoen	49%	46%	48.9%	2%	1%	0.6%	20%	25%	24.4%	4	8	5.5%

fase	4			5			6		
	65/66	64/65	30j.	65/66	64/65	30j.	65/66	64/65	30j.
nov.	13	-	3.6	17	-	0.9	-	-	-
dec.	7	16	10.7	-	10	19.5	4	9	3.8
jan.	23	26	12.9	26	-	14.4	6	-	6.9
feb.	28	18	10.3	4	3	13.3	4	-	6.3
mrt.	-	7	6.5	-	13	3.9	-	-	0.2
winterseizoen	14%	13%	8.8%	9%	5%	8.4%	2%	2%	3.4%

Bij de nevenstaande tabel dient het volgende te worden opgemerkt: De weerfasen voor De Bilt zijn enigszins anders berekend dan de fasen die in de dagelijkse bouwweerberichtgeving worden gebezigd. Uitgegaan werd van etmaalgemiddelden naar uurlijkse metingen van 0 t/m 24 uur en de binnen deze termijn vallende minima. De reden van deze werkwijze is, dat op deze manier ook een vergelijking mogelijk is met een periode uit een meer verwijderd verleden, waarvan het aantal beschikbare gegevens meer beperkt is.

Met behulp van de temperatuurgegevens die uit de vier rayons worden verkregen, werd ook een overzicht opgesteld van de weerfasen welke in elk van de vier rayons afzonderlijk zijn opgetreden. Er werd hier uitgegaan van het etmaal van 9 uur 's ochtends t/m 9 uur de volgende morgen. Voor het rayon A werd hierbij gebruik gemaakt van de temperatuurgegevens van de stations Den Helder en IJmuiden en het vliegveld Schiphol; voor rayon B van die van de vliegvelden Leeuwarden, Eelde, Twente en Deelen en het station Ramspol. Voor de bepaling van de opgetreden weerfasen in rayon C werd gebruik gemaakt van de gegevens van de vliegvelden Woensdrecht, Gilze-Rijen, Volkel, Eindhoven en Zuid-Limburg (Beek); in rayon D tenslotte van die van de vliegvelden Ypenburg, Valkenburg en Rotterdam en van de stations Zierikzee en Vlissingen.

Tabel II geeft een overzicht van het aantal dagen dat een bepaalde weerfase optrad gemiddeld per jaar, opgesteld per rayon en per maand, berekend over een periode van 10 jaar, t.w. van 1956 t/m 1966.

TABEL II

gem. in:	november				december				januari				februari				maart				gem. per winterseizoen			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
0	23	20	20	22	16	11	13	16	11	8	9	11	12	10	12	13	20	18	20	20	82	66	74	83
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	5	7	7	6	10	11	9	8	11	10	9	10	9	8	8	8	7	7	6	6	42	43	38	38
3	-	1	1	-	1	-	1	1	1	-	2	1	-	1	2	1	1	1	2	1	2	4	7	4
4	2	2	1	1	3	5	4	3	6	6	6	5	5	5	4	4	3	3	2	2	18	21	18	16
5	-	1	1	-	2	3	4	2	3	4	3	3	1	3	2	2	-	2	2	1	7	13	12	8
6	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	2	1	-	1	1	-	-	-	-	-	1	4	3	2

Ter vergelijking van het afgelopen seizoen met het 10-jaarlijkse gemiddelde in tabel II is in tabel III een overzicht opgesteld van de opgetreden weerfasen, per rayon en per maand, in het winterseizoen 1965-1966. Tevens werd een kolom toegevoegd van het aantal dagen dat de weerfasen optraden in het winterseizoen 1964-1965.

TABEL III

fase	seizoen	november				december				januari				februari				maart				winterseizoen totaal			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
0	65/66	14	10	13	15	24	12	19	24	7	7	8	8	16	15	18	18	25	20	21	24	86	64	79	89
	64/65	25	20	20	22	16	12	13	15	13	9	10	11	9	5	6	8	20	17	20	19	83	63	69	75
1	65/66	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
	64/65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-
2	65/66	7	7	6	7	7	18	8	6	9	5	6	8	1	2	6	3	6	9	6	7	30	41	32	31
	64/65	5	9	8	8	7	6	5	6	14	14	11	15	17	12	11	15	6	4	2	5	49	45	37	49
3	65/66	-	1	2	1	-	-	4	1	1	-	3	1	1	1	1	-	-	2	4	-	2	4	11	3
	64/65	-	1	2	-	1	-	-	2	-	2	1	-	1	3	5	3	-	2	2	2	2	8	10	7
4	65/66	9	6	6	5	-	1	3	-	9	9	4	5	9	5	2	6	-	-	-	-	27	21	15	16
	64/65	-	-	-	-	4	7	7	6	4	5	8	5	1	7	6	2	4	4	4	3	13	23	25	16
5	65/66	-	5	3	2	-	-	-	-	5	10	6	8	1	4	1	1	-	-	-	-	6	19	10	11
	64/65	-	-	-	-	3	6	5	2	-	1	1	-	-	1	-	-	1	3	3	2	4	11	9	4
6	65/66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	4	1
	64/65	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-

Zoals gewoonlijk vinden we het grootste aantal dagen met ongunstige weerfasen in de beide oostelijke rayons. Merkwaardig is echter dat het rayon A in de afgelopen winter een groter aantal ongunstige weerfasen opleverde dan het rayon D.

De vorst in februari, die voornamelijk ten noorden van de grote rivieren van betekenis was, was daarvan de oorzaak.

Bij het doorwerken tot en met weerfase 4 kon gedurende de afgelopen winter weer een aanzienlijke produktiewinst worden geboekt, vermoedelijk zelfs omstreeks drie werkweken. Wel dient hierbij te worden opgemerkt dat het doorwerken tot en met weerfase 4 in de afgelopen winter niet altijd gemakkelijk was, vooral in de noordelijke helft van het land, inclusief Noord-Holland. De oorzaak hiervan was het veelvuldig optreden van ijzel en sneeuwval, terwijl daar op een groot aantal dagen de overigens lichte vorst met veel wind gepaard ging. Gezien deze omstandigheden moet worden verwacht dat de hoeveelheid vorstverlet in de afgelopen winter groter was dan men aan de hand van de gemiddelde temperatuur van het winterseizoen zou verwachten.

2.3 De neerslag

Tijdens het winterseizoen 1965-1966 viel er te De Bilt in het tijdvak van 1 november t/m 31 maart gedurende 440 uur neerslag, in het vorige seizoen 283 uur, terwijl er berekend over een periode van 30 jaar gemiddeld gedurende 276 uur te De Bilt neerslag valt.

Vooraf december was uitzonderlijk nat. Ondanks het zachte weer zal er door deze overvloedige regenval toch tamelijk veel regenverlet in deze maand zijn opgetreden.

Sneeuw, een verschijnsel waartegen men zich in de bouwwereld nog slecht weet te beschermen, is ook diverse malen in flinke hoeveelheden gevallen, vooral in het noorden en noordoosten van het land. Welhaast berucht waren in dat gebied het weekeinde 20/21 november en de periode van 8 t/m 13 februari. Elders viel op 12 februari op veel plaatsen een dik pak sneeuw, dat enkele dagen bleef liggen.

In de beide genoemde tijdvakken vond ook op uitgebreide schaal zware ijzelvorming plaats. In november was dit vrijwel in het gehele land en tijdens de periode in februari ten noorden van de grote rivieren het geval.

2.4 De wind

Onder normale omstandigheden - d.w.z. als het niet vriest - wordt de wind voor de bouwnijverheid eerst van belang, indien deze het werken met hoge bouwkranen gaat bemoeilijken of onmogelijk maakt. Dit zal in het algemeen het geval zijn bij gemiddelde windsnelheden van 12 m/s of hoger, of indien windstoten van meer dan 15 m/s voorkomen. Het blijkt in de praktijk dat juist deze uitschieters bepalend zijn voor het werken met dergelijke kranen.

In de bouwweerberichten werd steeds een verwachting van de gemiddelde windsnelheden gegeven (zie Bijlage I). Als er echter werd verwacht dat er uitschieters van 15 m/s of meer zouden gaan optreden, werd dit in het bouwweerbericht vermeld met een opgave van de grootte van deze te verwachten uitschieters.

Opnieuw bleek uit diverse telefoongesprekken dat men niet vertrouwd was met windverwachtingen in meters per seconde. Vaak werd geïnformeerd hoeveel Beaufort een bepaald aantal m/s was. De verwachting voor het zeegebied langs de Nederlandse kust, die om 5.45 en 6.40 uur des morgens via de radio wordt gegeven, mag hiervoor niet als maatgevend worden genomen. Er bleken gebruikers te zijn die deze verwachting als geldig voor de landstrook langs zee interpreteerden. (In deze verwachting wordt een opgave van de verwachte wind in schaaldelen Beaufort gegeven).

De afgelopen winter was tamelijk rijk aan dagen met veel wind. In de rayons A, B, C en D kwamen - inclusief zaterdag en zondag - resp. 36, 14, 9 en 22 dagen voor tijdens welke de gemiddelde windsnelheid op een of meer waarnemingsstations in het desbetreffende rayon de 14 m/s enige tijd bereikte of overschreed. (Het betreft hier de gemiddelde windsnelheid in tien minuten, terwijl alleen de waarnemingen van 10, 13 en 16 uur bij het nagaan van het bovenstaande werden betrokken). De zwaarste storm werd op 30 november waargenomen.

Tijdens vorst kan reeds een matige wind extra belemmerend werken op de voortgang van de bouwwerkzaamheden. De wind werkt dan het bevroren van vochtige bouwonderdelen in de hand door de extra afkoeling, die ontstaat door de versnelde verdamping van het water op nog natte constructies, speciaal als de luchtvochtigheid gering is. Bovendien vereist de isolatie van vorstgevoelige constructies dan veel aandacht om bevroering te voorkomen.

In de rayons A en B ging de, overigens niet buitensporige, vorst in de maand februari vaak gepaard met veel wind. Hierdoor ontstond daar toch op sommige plaatsen verlet, ook al had men maatregelen om door te werken getroffen.

3. De organisatie van het weerbericht voor de bouwnijverheid

3.1 Het uitgifteschema van het bouwweerbericht werd gedurende de afgelopen winterperiode ongewijzigd gehandhaafd.

Ten behoeve van de Stichting Verletbestrijding Bouwnijverheid - SVB - werden de berichten B₃, B₄, B'₄ en B₁ (zie 4.2) uitgebreid met een mededeling voor de belanghebbenden die deelnamen aan de Regeling Verletbestrijding 1965.

Hoewel de meteorologische gegevens (verwachtingen) worden verstrekt door de meteorologen, wordt door de Stichting Verletbestrijding Bouwnijverheid de mededeling opgesteld. De tekst van deze mededeling valt geheel buiten de verantwoordelijkheid van het KNMI.

3.2 De verspreiding van het bouwweerbericht geschiedde door middel van een viertal alibiphons - één inspreekapparaat voor elk rayon.

De laatste jaren werd door overbelasting veel hinder ondervonden van blokkering van het auto-telefonisch bouwweerbericht. In de zomer van 1964 werden over deze kwestie met de PTT besprekingen gevoerd. Deze resulteerden in een onderzoek naar decentralisatie van de verspreiding van het bericht. Met ingang van 1 november 1965 werd deze ingevoerd. De spreekmachines bleven op het KNMI, maar elke alibiphon werd nu slechts met één lijn verbonden met

telefooncentrales, die beschikten over voldoende vrije lijnen. Op elke centrale werd het uit De Bilt afkomstige signaal verdeeld over een zodanig groot aantal lijnen, dat de gebruikers redelijkerwijs het bericht steeds konden beluisteren, ook tijdens de spitsuren. De verdeelcentra voor de rayons A, B, C en D bevonden zich resp. te Amsterdam, Zwolle, Den Bosch en Den Haag. In de centrale te Amsterdam zijn momenteel 8, in de andere centrales 12 lijnen beschikbaar. In de toekomst kan het aantal lijnen eventueel gemakkelijk worden uitgebreid.

Helaas moesten door deze technische ingreep de telefoonnummers worden gewijzigd. Er werd een nieuw vouwblad betreffende de bouwweerberichtgeving uitgegeven waarin de aangebrachte veranderingen waren vermeld.

Door de PTT wordt onderzocht of de tot op heden gebruikte alibiphons, die in verband met de uitbreiding van de tekst ten behoeve van de berichtgeving van de Stichting Verletbestrijding Bouwnijverheid zodanig omgebouwd werden dat de inspreektijd werd verlengd van 40 tot omstreeks 55 seconden, kunnen worden vervangen door een meer bedrijfszeker apparaat, dat toch dezelfde mogelijkheden biedt als de alibiphon. Het ziet er echter naar uit dat voor het komende seizoen een dergelijk apparaat nog niet beschikbaar zal zijn en de alibiphons opnieuw dienst zullen moeten doen.

3.3 De mogelijkheid in dringende gevallen via het speciale telefoonnummer voor de bouwnijverheid (030-61500) nadere inlichtingen over het weer te verkrijgen, was opnieuw aanwezig. Deze voorlichting werd geheel verzorgd door de in De Bilt gestationeerde ambtenaren van het Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, een en ander in nauwe samenwerking met de dienstdoende weerdienstleiders van de afdeling Weerdienst en Luchtvaart-meteorologie van het KNMI. Zie voor bijzonderheden omtrent deze voorlichting par. 5.4.

3.4 De wijze van samenstellen van de diverse berichten voor de korte-termijnverwachting onderging geen wijziging. Ze kwamen tot stand 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 B₁ (zie 4.2), de langere termijnverwachting tot 48 uur vooruit, werd gebruik gemaakt van de elektronisch berekende hoogtekaarten van het NMC (National Meteorological Center) te Washington. Om de 12 uur wordt aldaar een serie kaarten van het verwachte stromingspatroon op ongeveer 5 km hoogte (het 500 mb-vlak) berekend, opgesteld voor een tijdstip dat ligt op 24, 36, 48 en 72 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 Washington en New York uitgezonden en kunnen meestal - afhankelijk van het optreden van atmosferische en ionosferische storingen, - computerstoringen en zenderdefecten - te De Bilt worden ontvangen. Tevens worden de kaarten in codevorm per telex verzonden, zodat ze ook op deze wijze kunnen worden ontvangen.

Met behulp van de numeriek berekende kaarten van het 500 mb-vlak werden tweemaal daags, zoveel mogelijk objectief, kaarten van de verwachte circulatie aan de grond samengesteld voor de termijn van 48 en 72 vooruit. Deze kaarten dienden als richtlijn voor het samenstellen van de langere-termijnverwachting.

In de loop van het winterseizoen en in de zomer van 1966 is de methode nog verder uitgewerkt. Een verdere vervolmaking lijkt op dit moment niet te verwezenlijken in verband met de soms grote fouten die nog voorkomen in de numeriek berekende hoogtekaarten.

4. De kwaliteit van de gegeven verwachtingen

4.1 Om een indruk te krijgen 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.

Voor het bepalen van de in de 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, t.w. van 9 tot 9 uur, zesmaal een faseverwachting opgesteld op zes 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 t/m B_4 werden vergeleken met de persistentieverwachting bepaald naar de opgetreden weerfase in de periode van 24 uur eindigende de vorige ochtend 9 uur, terwijl de verwachtingen B'_4 en B'_1 werden vergeleken met de opgetreden fase eindigende dezelfde ochtend 9 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 winterperioden gebruikte fase-terminologie (Bijlage I), 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 beide weerfasen werd verwacht.
- 3e Worden in de verwachting of in de persistentieverwachting twee verschillende fasen voor eenzelfde rayon genoemd - indien bijv. in een gedeelte van een rayon een andere fase werd 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 dicht bij een fase-temperatuurgrens lag, is zowel voor de verwachting als voor de persistentieverwachting, de aan de andere zijde van de grens gelegen fase half juist gerekend. Werd er bijv. fase 2 verwacht met een gemiddelde etmaaltemperatuur dicht bij 0 °C, dan werd een opgetreden fase 4 als half juist aangenomen.

4.4 Tabel IV geeft een overzicht van de trefferpercentages in het seizoen 1965-1966, vergeleken met de gemiddelde trefferpercentages van de vijf voorgaande seizoenen 1960-1961 t/m 1964-1965, per rayon en per uitgegeven bericht. Het totaal aantal uitgegeven verwachtingen in het seizoen 1965-1966 bedroeg 3056.

TABEL IV

bericht		B ₁		B ₂		B ₃		B ₄		B' ₄		B' ₁	
rayon	seizoen	verw.	pers.	verw.	pers.	verw.	pers.	verw.	pers.	verw.	pers.	verw.	pers.
A	65/66	71	69	72	69	73	67	80	67	82	76	87	76
	5j.	77	65	77	65	78	65	79	65	83	76	84	77
B	65/66	67	57	67	57	69	55	74	55	79	68	78	68
	5j.	73	59	73	59	75	57	76	59	79	70	81	71
C	65/66	72	55	72	55	73	56	76	56	86	68	85	68
	5j.	69	59	70	59	73	59	76	59	80	70	82	71
D	65/66	72	67	72	67	74	69	78	69	86	74	86	74
	5j.	74	64	74	64	78	65	78	65	81	76	82	78
totaal	65/66	70	62	71	62	72	62	77	62	83	71	84	71
	5j.	73	62	74	62	76	62	77	62	81	73	82	74

Het valt op dat in rayon B de trefferpercentages lager zijn dan in de overige rayons, hoewel dit percentage ver boven dat van de persistentie ligt. Het lagere trefferpercentage is vooral te wijten aan de abnormale weersomstandigheden in november en februari aldaar. Ook in rayon C is het weer nogal wisselend geweest met vele weersomslagen (zie het lage trefferpercentage van de persistentie). Het trefferpercentage van de verwachtingen is hier echter niet noemenswaardig afwijkend van dat in de rayons A en D. Deze weersomslagen heeft men kennelijk beter voorzien.

Tabel V geeft een indruk van de trefferpercentages in de verschillende maanden per uitgegeven bericht in vergelijking met de gemiddelde trefferpercentages van de voorafgaande seizoenen 1960/61 t/m 1964/65.

TABEL V

bericht	seizoen	november		december		januari		februari		maart	
		verw.	pers.	verw.	pers.	verw.	pers.	verw.	pers.	verw.	pers.
B ₁	65/66	64	54	75	67	60	58	72	67	81	63
	5j.	84	79	65	51	66	52	72	60	78	67
B ₂	65/66	64	54	75	67	61	58	71	67	81	63
	5j.	85	79	65	51	68	52	73	60	77	64
B ₃	65/66	67	59	81	65	57	51	71	69	85	64
	5j.	87	78	66	54	72	53	76	58	76	65
B ₄	65/66	68	59	85	65	65	51	74	69	92	64
	5j.	89	79	68	54	75	53	75	58	77	65
B' ₄	65/66	78	63	87	76	81	68	83	74	87	75
	5j.	90	84	73	66	79	65	80	72	81	76
B' ₁	65/66	76	63	88	76	82	68	82	74	90	75
	5j.	89	85	77	68	80	69	83	74	81	74
totaal	65/66	70	59	82	69	68	59	76	70	86	68
	5j.	87	81	69	57	73	57	77	64	79	69

Duidelijk valt uit de tabel af te lezen dat de maand november met een lager trefferpercentage van de verwachtingen en een nog lager trefferpercentage van de persistentie ten opzichte van het 5-jaarlijkse gemiddelde percentage, zich volledig als een echte wintermaand heeft doen gelden. (Zie de percentages van januari).

Het is verheugend te constateren dat de percentages van de verwachtingen voor elk bericht, in elke maand en in elk rayon, beduidend hoger zijn dan de

percentages van de persistentie, in tegenstelling met hetgeen in voorgaande jaren wel eens is voorgekomen.

Het gemiddelde trefferpercentage van de uitgegeven verwachtingen B_1 t/m B_4 en het gemiddelde trefferpercentage van de persistentie is voor de afgelopen winter resp. 76% en 65%, in het winterseizoen 1964-1965 resp. 79% en 67% en gemiddeld over de voorafgaande vijf seizoenen resp. 77% en 66%.

- 4.5 Bestond er twijfel inzake het optreden van twee weerfasen, dan werd in het algemeen de ongunstigste weerfase verwacht, mede in verband met het waarschuwend karakter van het bouwweerbericht. Was er echter een duidelijke tendens waar te nemen dat er op langere termijn een redelijke temperatuurstijging zou optreden, dan werd in het algemeen, bij onzekerheid, de warmste fase verwacht. De voorzichtige verwachtingspolitiek heeft - zoals uit tabel VI 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 VI

maand	verwachting		persistentie	
	te warm	te koud	te warm	te koud
november	65	120½	117	133
december	25½	88	77	114
januari	115½	79½	121	127
februari	69	71½	102	68
maart	40	51½	113	99
totaal	315	411	530	541
% van het aantal foutieve verw.	43%	57%	49%	51%

Alleen de maand januari geeft foutieve verwachtingen te zien, die meer "te warm" dan "te koud" waren. Uit de cijfers van de overige maanden blijkt dat men duidelijk geneigd is de verwachtingen aan de voorzichtige kant op te stellen.

- 4.6 Om tenslotte een indruk te verkrijgen van het aantal "te warme" verwachtingen dat werkelijk schade zou kunnen hebben veroorzaakt, is een overzicht opgesteld van het per maand opgetreden aantal mogelijk schadegevend verwachtingen (Tabel VII). Onder een schadegevend verwachting is hierbij te verstaan:

- 1e verwacht weerfase 0, opgetreden fase 3, 4, 5 of 6
- 2e verwacht weerfase 1, opgetreden fase 4, 5 of 6
- 3e verwacht weerfase 2, opgetreden fase 5 of 6
- 4e verwacht weerfase 3, opgetreden fase 5 of 6
- 5e verwacht weerfase 4, opgetreden fase 6

TABEL VII

maand	aantal verwachtingen	aantal schadegevende verwachtingen	aantal schadegevende persistentieverwachtingen
november	608	12½	50
december	624	0	0
januari	600	9	14
februari	576	26½	39
maart	648	1½	22
totaal	3056	49½	125
percentages	100%	1.6%	4.1%

5. De belangstelling voor het bouwweerbericht

- 5.1 Onderstaande tabel geeft een indruk van het aantal autotelefonische aanvragen voor het weerbericht ten behoeve van de bouwnijverheid.

TABEL VIII

rayon	seizoen	november	december	januari	februari	maart	totaal
A	65/66	29530	16648	20903	14730	943	82753
	64/65	2527	15323	15200	11935	7676	52661
B	65/66	44701	28069	41389	19774	1265	135198
	64/65	6088	31488	37757	35268	16825	127426
C	65/66	45153	27655	46245	29271	1958	150282
	64/65	5901	33761	38553	45989	20822	145026
D	65/66	31018	15612	36668	22650	1206	107154
	64/65	4576	28061	29691	23952	14524	100804
totaal	65/66	150402	87984	145204	86425	5372	475387
	64/65	19092	108633	121201	117144	59847	425917

Uit de tabel blijkt dat het totale aantal gesprekken opnieuw weer iets is toegenomen. De maanden november en januari geven een stijging te zien, de andere maanden een daling. Het zeer geringe aantal gesprekken in maart is te wijten aan het zachte weer in deze maand.

- 5.2 De wijziging in de verspreiding van het bouwweerbericht - zoals genoemd in 3.2 - heeft tot gevolg gehad dat, voor zover bekend, weinig stagnatie is opgetreden bij het beluisteren van de berichten.
- 5.3 In het winterseizoen 1965-1966 werd het telefonisch bouwweerbericht ruim 475000 maal beluisterd, in het seizoen 1964-1965 426000 en in het seizoen 1963-1964 bijna 436000 maal. Dit betekent per weekdag in het afgelopen seizoen gemiddeld 4714 maal. Hierbij is uitgegaan van zes werkdagen per week, met een totaal van 128 dagen in het afgelopen seizoen. In de seizoenen 1964-1965 en 1963-1964 werd het bericht per weekdag gemiddeld resp. 3407 en 3542 maal beluisterd.
- 5.4 Van 1 november 1965 tot 1 april 1966 konden opnieuw nadere inlichtingen over het weer worden ingewonnen via het speciaal hiervoor ingestelde telefoonnummer 030-61500.

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

TABEL IX

jaar	november	december	januari	februari	maart	totaal
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
1964-65	101	435	405	377	158	1476
1965-66	558	250	406	190	54	1458

Evenals in de voorgaande winters werd veel gebruik gemaakt van deze mogelijkheid om inlichtingen over het weer in te winnen.

Van de 1476 in het afgelopen seizoen gevoerde telefoongesprekken hadden er 160 betrekking op gegevens ten dienste van de Stichting Verletbestrijding Bouwnijverheid; dit is $2\frac{1}{2}$ maal zoveel als in het vorige seizoen. Buiten deze gesprekken werd dagelijks tweemaal contact opgenomen met de SVB voor het doorgeven van de verletbestrijdingsgegevens, hetgeen resulteerde in 230 gesprekken. Deze gesprekken werden niet in de tabel opgenomen.

Ook in het afgelopen seizoen werden op verzoek vele folders betreffende de bouwweerberichtgeving vanuit het KNMI verspreid, in totaal 370 aan 71 adressen. Alleen al in de maand november werden 244 folders aan 44 adressen verzonden, mede in verband met de wijziging van de telefoonnummers.

-o-o-o-

WEERFASE-AANDUIDING

weer- fase	gemiddelde temperatuur van 's ochtends 9 uur tot de volgende dag 9 uur	in de nacht
0	plus 4 °C of hoger	op de meeste plaatsen geen vorst of niet meer dan 1 graad vorst.
1	plus 4 °C of hoger	op vele plaatsen meer dan 1 graad vorst.
2	tussen 0 °C en plus 4 °C	op de meeste plaatsen niet meer dan 2 graden vorst.
3	tussen 0 °C 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.

WINDSNELHEIDSAANDUIDING

Bij windsnelheden van 8 m/s of minder wordt in de verwachting vermeld: "weinig wind" of "windsnelheden in het algemeen niet boven 8 m/s", met toevoeging van de verwachte windrichting. Bij hogere windsnelheden worden richting en snelheid in m/s opgegeven, terwijl windstoten boven 15 m/s apart zullen worden genoemd.

De windsnelheidsverwachtingen hebben betrekking op de verwachte wind op 10 m hoogte boven vlak terrein. Er wordt op gewezen dat de windsnelheden op grotere hoogten dikwijls aanmerkelijk hoger kunnen zijn.

Toelichting bij de grafiek

De grafiek geeft aan het aantal malen, dat het auto-telefonisch bouwweerbericht beluisterd is gedurende de winterseizoenen 1956-57 t/m 1965-66.

Elk seizoen is in 5 maanden onderverdeeld, zodat globaal het aantal telefonische aanvragen per maand aan de hand van de rechterschaal op de grafiek is te bepalen.

Ter informatie zijn ook de gemiddelde opgetreden maandtemperaturen opgenomen, waarbij ter vergelijking de gemiddelde maandtemperaturen over een periode van 30 jaar, t.w. van 1931 t/m 1960, zijn vermeld. E.e.a. is af te lezen aan de hand van de schaal aan de linkerzijde van de grafiek.

--o-o-o-

GRAFIEK

