

KONINKLIJK NEDERLANDS
METEOROLOGISCH INSTITUUT

De Bilt

Verlagen

v - 286

J.J. Allan, A.P.A. Kleintjes

en

D.M. van der Woude

Rapport betreffende de
weerberichtgeving voor de bouwnijverheid
in de winter 1975 - 1976

De Bilt, 1977

Publikationsnummer: K.N.M.I. V - 286(O.D.)

U.D.C.: 551.509.5 :
69

Rapport betreffende de
weerberichtgeving voor de bouwnijverheid
in de winter 1975 - 1976

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

1. Van zondag 2 november 1975 tot en met woensdag 31 maart 1976 werden er, evenals in de voorafgaande seizoenen, speciale weerberichten ten behoeve van de bouwnijverheid uitgegeven. Over deze berichtgeving wordt in de navolgende paragrafen gerapporteerd.
2. Het weer in de winter 1975 - 1976.

2.1. Algemeen.

De winter 1975 - 1976 was over het geheel genomen weliswaar aan de zachte kant, maar verliep ditmaal toch niet zonder vorst van betekenis. Wel moet worden geconstateerd dat de afgelopen winter al de vijfde achtereenvolgende winter was met een temperatuurgemiddelde dat boven het normale gemiddelde lag.

Vorst van betekenis kwam voor gedurende een week in midden december (vooral in het zuidoosten van het land), ongeveer twee weken van eind januari tot begin februari en tijdens een groot aantal nachten in de maand maart.

Sneeuwrijk was de winter niet, noch kwam het frekvent tot gevaarlijke ijzeltoestanden.

Zachte en regenrijke weersomstandigheden met veel wind kwamen in het afgelopen seizoen veel voor. Van belang is de storm die in ons land zware schade veroorzaakte in de nacht van 2 op 3 januari.

2.2. Meer gedetailleerde bijzonderheden over het weer.

2.2.1. De temperatuur.

In tabel I zijn temperatuurgegevens over de afgelopen wintermaanden vermeld, in vergelijking met die uit het vorige seizoen en met die van de 30-jarige periode uit het jongste verleden (1941 - 1970).

Tabel I. Overzicht temperatuur en neerslag

	gemiddelde maandtemperatuur		aantal vorstdagen		aantal ijsdagen		hoeveelheid neerslag in mm		neerslagduur in uren		hoeveelheid neerslag in mm		aantal sneeuwdagen				
	De Bilt	1974-1975	De Bilt	1974-1975	De Bilt	1974-1975	De Bilt	1974-1975	De Bilt	1974-1975	De Bilt	1974-1975	De Bilt	1974-1975			
november	6.5	5.2	5.9	5	8	6	1	118	97	72	89	69	57	105	95	72	1
december	7.3	3.5	3.0	1	9	13	1	128	27	62	82	47	58	105	30	62	4
januari	6.2	4.2	1.7	3	8	16	1	83	108	65	73	93	67	80	95	65	7
februari	3.1	2.9	2.0	20	12	15	1	23	17	52	16	23	53	26	22	51	7
maart	4.7	3.0	5.0	12	17	13	1	72	37	45	83	17	42	75	30	42	4
seiz.tot.				41	54	63	-	424	286	296	343	249	277	391	272	292	15
								424	286	296	343	249	277	391	272	292	23

Als geheel genomen was de afgelopen winter zachter dan normaal. De positieve temperatuurafwijking was echter aanzienlijk kleiner dan die van de winter 1974 - 1975. De laatste was de zachtste winter die in 300 jaar te De Bilt werd opgetekend.

Vorst van betekenis trad voornamelijk op in een drietal perioden:

- gedurende een week rond het midden van december tijdens helder en windstil weer met in het zuidoosten van het land minimumtemperaturen tot -10°C . In het westen en noorden had deze vorst echter weinig te betekenen;
- gedurende ongeveer 2 weken in de laatste week van januari en de eerste week van februari. De eerste week matige, hier en daar strenge vorst met nu en dan veel wind; de tweede week meest lichte vorst met weinig wind, aan het eind van de periode zeer geleidelijk overgaand in een dooi-toestand;
- gedurende een groot aantal nachten in maart tijdens aanvoer van zeer droge lucht uit het oosten. Aan het einde van de eerste dekade kwamen op veel plaatsen zelfs minima voor tot dichtbij -10°C . De in deze tijd reeds sterke zonnestraling deed de middagtemperaturen toen steeds tot boven het vriespunt oplopen. De vorst in januari-februari had de vorming van een dikke ijslaag ten gevolge. Doordat de daaropvolgende dooi in februari steeds met weinig wind gepaard ging, verliep het dooi-proces langzaam en kon vooral op het IJsselmeer en enkele grote buitenwateren het ijs zich tot diep in maart handhaven.

Het middengedeelte van de winter, d.w.z. van 21 december tot 24 januari, was daarentegen zeer zacht en vrijwel vorstvrij. Dit was al de derde achtereenvolgende winter dat juist in het klimatologisch koudste deel van het jaar een langdurige vrijwel geheel vorstvrije periode voorkwam. Oceaanstoringsen zorgden voortdurend voor de aanvoer van zachte lucht uit het zuidwesten. De genoemde periode was regenrijk en de wind wakkerde daarbij geregeld tot stormkracht aan.

Ook in november was het vaak onbestendig met regen en wind. Enkele malen kwam in deze periode lichte vorst voor met in de ochtend van 23 november in het zuidoosten van het land minima van ongeveer -5°C .

Nog een enkele opmerking over de vorst in maart. De kou trad veelal op tijdens helder weer met wat wind en een zeer grote droogte van de lucht. Deze omstandigheden maakten de koude in de bouw extra verraderlijk:

- in de zon gelegen materialen ontdooiden overdag, in de schaduw echter bleven de materialen en de toeslagstoffen bevroren. Indien bij de aanmaak van beton zand en grond met ijsresten worden gebruikt kan dit schadelijk zijn;
- door de ongelijkmatige verwarming van metselwerk aan de zon- en aan de schaduwzijde tijdens, of kort na de uitvoering, kan door kromtrekken schade ontstaan. Dit wordt verergerd als door de grote droogte vooral op aan de wind blootgestelde plaatsen bij temperaturen rond het vriespunt door verdamping zo'n warmteverlies kan optreden dat flinke vorstschade kan ontstaan (ondanks een buitenluchttemperatuur van hoven nul graden). Daar deze onaangename toestand zich juist in de maand maart op vele ochtenden voordeed is schade van betekenis niet uitgesloten.

2.2.2. De neerslag.

Zoals uit tabel I is af te lezen waren november en vooral januari aan de natte kant. Het frequente voorkomen van de zogenaamde west-circulaties met de erbij behorende aanvoer van zachte en vochtige oceaanolucht in onze streken was daarvan de oorzaak. Dit betekende ook dat gedurende deze perioden de neerslag niet als sneeuw naar beneden kwam.

Het weer in december, februari en maart werd meer bepaald door hogedrukgebieden, die zich in onze omgeving ophielden. Neerslagbrengende, bij oceaandepressies behorende fronten, of in onstabiele lucht boven de Noordzee gevormde buien, drongen toen slechts in beperkte mate tot ons land door.

Sneeuw van betekenis viel er slechts een maal op uitgebreiden schaal en wel in de avond en nacht van 26 - 27 januari. In het algemeen viel er 5 tot 15 cm, maar een korte dooi-inval van enkele uren deed de sneeuw ten westen van de lijn Breda - Rotterdam - Alkmaar weer vrijwel geheel verdwijnen. Elders, dus in verreweg het grootste deel van het land, bleef de sneeuw de daaropvolgende 2 weken liggen, omdat juist toen de felste vorst van de winter begon. Het is zelfs waarschijnlijk dat deze sneeuw mede een oorzaak was van de tamelijk felle kou die daarop volgde.

IJzelvorming met de daarbij behorende gladheidsverschijnselen deed zich in het seizoen 1975 - 1976 niet voor.

2.2.3. De wind.

Bij de huidige bouwtechniek maakt men veelvuldig gebruik van hoge bouwkransen. Deze apparatuur is tamelijk windgevoelig. Ofschoon het moment waarop kraanwerkzaamheden wegens de wind gestaakt moeten worden van geval tot geval sterk uiteenloopt, kan, opgemaakt uit telefonische contacten met belanghebbenden, als vuistregel gehanteerd worden dat bij een gemiddelde windsnelheid op 10 m hoogte van ongeveer $12\frac{1}{2}$ m per sec. de kraanwerkzaamheden worden bemoeilijkt of zelfs onmogelijk gaan worden.

Om een indruk te geven hoe groot het aantal dagen was waarop de wind hinder bij kraanwerkzaamheden zou kunnen hebben veroorzaakt, werd tabel II samengesteld.

	november			december			januari			februari			maart			tot.seizoen		
	1974/75	1975/76	10 j.	1974/75	1975/76	10 j.	1974/75	1975/76	10 j.	1974/75	1975/76	10 j.	1974/75	1975/76	10 j.	1974/75	1975/76	10 j.
Rayon A	15	11	10	20	5	8	10	13	6	1	5	6	5	4	10	51	38	40
Rayon B	4	1	4	10	1	3	2	8	1	-	-	2	2	3	4	18	12	14
Rayon C	2	1	2	5	-	1	2	6	1	-	-	1	-	-	1	9	7	6
Rayon D	6	2	5	16	2	3	3	10	2	-	-	2	-	4	4	25	18	16

Tabel II. Windgegevens.

Aantal dagen met windsnelheid groter dan $12\frac{1}{2}$ m/s.

Rayonsgewijze is hierop het aantal dagen aangegeven waarop overdag de tienminutengemiddelde windsnelheid van één of meer officiële waarnemingsstations op 10 m hoogte de $12\frac{1}{2}$ m/s grens heeft bereikt of overschreden. Uitgegaan werd van de waarnemingen op 10, 13 en 16 uur plaatselijke tijd. Ter vergelijking werd het gemiddeld voorkomen in de laatste 10 jaar in de tabel vermeld.

Wegens de vrij grove benadering van de windsnelheden in het rayon, verkregen uit gegevens van niet altijd even gunstig gelegen stations, geeft de tabel niet meer dan een indicatie van het mogelijke windverlet. Anderzijds dient wel bedacht te worden dat het moment waarop het werk wegens wind moet worden stilgelegd van geval tot geval verschilt. De hoogte en type van de bouwkraan, de aard van het hijswerk, de ligging van het werk ten opzichte van windbrekende bossen of gebouwen vormen bijvoorbeeld al een drietal punten waardoor de windsnelheid plaatselijk wordt beïnvloed en waardoor het stoppen met bepaalde werkzaamheden mede wordt bepaald.

2.2.3.1. De storm van 2 op 3 januari 1976.

In een betrekkelijk kort tijdsbestek werden wij opnieuw geconfronteerd met een storm van ongekende sterkte. Na de storm op 13 november 1972 en die op 2 april 1973 was dit de derde maal dat het stormgeweld op uitgebreide schaal schade aan opstallen en het bosbestand veroorzaakte, terwijl het Nederlandse duin en zeestrand het zwaar moesten ontgelden. (De stormen van 1972 en 1973 zijn uitvoerig beschreven in het KNMI - verslag V-248 1973 en verslag V-256 1974).

Aangenomen moet worden dat de meeste schade aan gebouwen en bomen tijdens de zogenaamde uitschieters (windstoten) zal ontstaan. Ter onderlinge vergelijking van de snelheid van deze uitschieters werd tabel III samengesteld. Hierin staan vermeld de hoogste waargenomen windsnelheden tijdens uitschieters in elk van de drie recente hevige stormen op enkele waarnemingsstations, in km per uur.

Op 12 van de 17 gegeven stations blijken de stoten in de storm van de afgelopen winter het grootst geweest te zijn. Ofschoon het meten van deze hoge windsnelheden sterk van lokale omstandigheden afhankelijk zal zijn, lijkt het er toch wel op dat de storm in de afgelopen maand januari op de meeste plaatsen in het land wellicht de zwaarste van het drietal was.

Tabel III. Hoogste windsnelheden in km/u.

13 november 1972	117	135	131	121	117	101	97	126	119	135	97	126	126	113	101	117	97
2 april 1973	131	135	128	126	122	106	99	117	-	97	86	124	110	103	103	113	94
2-3 januari 1976	122	144	122	126	137	115	104	133	112	122	122	133	126	108	108	119	104
	Vlg. Valkenburg	IJmuiden	Den Helder	Schiphol	Terschelling	De Bilt	Soesterberg	Leeuwarden	vlg. Deelen	Eelde	Twente	Vlissingen	Zierikzee	Gilze Rijen	Eindhoven	Volkel	Beek (Z. Limb)

2.2.4. De weerfasen.

De weerfasen worden bepaald door de opgetreden temperaturen in de winterperiode. Zie bijlage A van dit verslag.

In tabel IV zijn voor de omgeving van De Bilt het aantal dagen met de opgetreden weerfasen gegeven, zowel per maand als totaal over het gehele seizoen, in de vorige en in de afgelopen winter. Daar de bouwweerberichtgeving de afgelopen winter voor de twintigste maal plaatsvond, is het gemiddelde over deze gehele periode van 20 jaar berekend. Tevens werd ter vergelijking het gemiddelde over de afgelopen periode van 75 jaar berekend.

Ten eerste blijkt uit de tabel dat het onderlinge verschil tussen het 20-jarige en het 75-jarige gemiddelde haast verwaarloosbaar klein is.

Als wij vervolgens de afgelopen winter vergelijken met die gemiddelde waarden dan blijkt dat in de eigenlijke winterperiode het aantal dagen met koude, dus voor de bouw ongunstige, weerfasen onder het gemiddelde lag. Het overschot aan koude weerfasen in de zeer koude maand maart was echter zo groot dat het aantal koude fasen over het gehele seizoen genomen, dichtbij het gemiddelde lag (Totaal koude fasen is gelijk aan het totaal van de weerfasen 4, 5 en 6), dit in tegenstelling met het zeer geringe aantal dagen - slechts 4 - met koude fasen in het vorige, voor de bouw wel uitermate gunstige, winterseizoen.

Tabel V geeft op gelijksoortige wijze als tabel IV het aantal dagen met de opgetreden weerfasen weer, maar dan gesplitst per rayon. Zie voor de rayons waarin ons land ten behoeve van de bouwweerberichtgeving is onderverdeeld bijlage C.

Per maand en over het gehele seizoen is weer het gemiddelde over de afgelopen 20 jaar gegeven. Wellicht is een periode van 20 jaar wat te kort om te bepalen hoe het "faseklimaat" in de vier rayons afzonderlijk is, maar omdat uit de fasegegevens voor De Bilt in tabel IV bleek dat dit 20-jarig gemiddelde weinig verschilde van het gemiddelde over de afgelopen 75 jaar, lijkt het aannemelijk dat ook de in tabel V vermelde 20-jarige gemiddelden weinig van een meerjarig gemiddelde zullen afwijken.

Met enige reserve zouden deze getallen derhalve als de "normalen" voor de 4 rayons afzonderlijk gebruikt kunnen worden (bijv. als hulpmiddel bij de planning).

Uit deze "normalen" blijkt (laatste kolom tabel III) dat men in de beide oostelijke rayons gemiddeld anderhalf maal zoveel dagen met koude weerfasen kan verwachten als in de beide westelijke rayons. Evenals uit tabel IV blijkt dat het seizoen 1975 - 1976 als geheel ongeveer het normale aantal dagen met een van de ongunstige weerfasen 4, 5 og 6 opleverde. Voorts is ook te zien dat de eigenlijke drie wintermaanden een tekort aan winterkoude (dus dagen met fase 4,5 of 6) opleverden, maar de koude nawinter in maart vulde dit tekort volledig aan. Vergelijk hiermede het extreem kleine aantal dagen met koude weerfasen in het seizoen 1974 - 1975. Die winter verliep in de westelijke delen van ons land zelf praktisch zonder vorst.

Tabel IV. Weerfasen te De Bilt.

	fase 0		fase 1		fase 2		fase 3		fase 4		fase 5		fase 6		totaal fase 4, 5 en 6	
	1974 - 1975	1975 - 1976	1974 - 1975	1975 - 1976	1974 - 1975	1975 - 1976	1974 - 1975	1975 - 1976	1974 - 1975	1975 - 1976	1974 - 1975	1975 - 1976	1974 - 1975	1975 - 1976	1974 - 1975	1975 - 1976
november	25	20	-	<1	4	8	6	1	1	1	1	0	-	<1	-	1
december	29	14	12	<1	2	6	8	2	4	3	2	2	-	1	-	4
januari	26	22	11	-	5	2	10	1	4	3	4	2	-	1	-	6
februari	8	12	11	<1	10	8	8	3	6	3	3	2	1	0	4	8
maart	18	13	18	0	11	7	6	5	3	1	1	3	-	<1	-	6
totaal seizoen	106	86	75	1	32	31	38	7	18	13	13	7	9	3	4	25

Tabel V. Weerfasen in de rayons.

rayon	fase	november			december			januari			februari			maart			totaal seizoenen			totaal ongunstige fasen			
		1974 - 1975	1975 - 1976	20 j.	1974 - 1975	1975 - 1976	20 j.	1974 - 1975	1975 - 1976	20 j.	1974 - 1975	1975 - 1976	20 j.	1974 - 1975	1975 - 1976	20 j.	1974 - 1975	1975 - 1976	20 j.	1974 - 1975	1975 - 1976	20 j.	
A	0/1	30	24	24	30	24	16	27	21	13	12	12	12	16	15	20	115	96	84	}	1	18	20
	2	-	6	5	1	4	9	4	4	11	15	10	11	15	9	8	35	33	44				
	3	-	-	-	-	-	2	1	-	1	0	-	-	0	2	1	-	5	3				
	4	-	-	1	-	1	3	-	1	4	1	6	4	-	4	2	1	12	13				
	5	-	-	0	-	-	2	-	4	3	-	1	1	-	1	0	-	6	6				
	6	-	-	-	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	-	-	-	-				
B	0/1	26	17	20	26	18	12	22	18	10	7	11	9	13	8	17	94	72	68	}	2	31	30
	2	4	11	7	5	7	11	9	6	11	11	10	10	15	11	9	44	45	47				
	3	-	-	1	-	-	1	-	-	0	8	-	1	3	4	2	11	4	6				
	4	-	2	1	-	2	4	-	1	5	2	6	5	-	4	2	2	15	17				
	5	-	-	1	-	4	3	-	3	3	-	2	2	-	4	1	-	13	10				
	6	-	-	-	-	-	1	-	3	2	-	-	1	-	-	0	-	3	3				
C	0/1	25	18	20	26	12	13	26	19	12	11	12	11	18	16	19	106	77	75	}	1	30	27
	2	5	17	7	5	12	9	5	5	10	10	9	9	11	4	7	36	37	42				
	3	-	2	1	-	-	1	-	-	1	6	1	2	2	5	2	8	8	7				
	4	-	3	1	-	1	4	-	1	4	1	6	4	-	3	2	1	14	15				
	5	-	-	1	-	6	4	-	3	3	-	1	2	-	3	1	-	13	10				
	6	-	-	-	-	-	0	-	3	1	-	-	0	-	-	0	-	3	2				
D	0/1	30	21	23	31	21	17	29	22	14	10	14	13	18	17	20	118	95	88	}	1	20	19
	2	-	9	6	-	6	8	2	3	10	15	8	10	13	6	7	30	32	40				
	3	-	-	0	-	1	1	-	-	0	2	-	1	-	4	1	2	5	4				
	4	-	-	1	-	2	3	-	1	4	1	6	3	-	3	2	1	12	12				
	5	-	-	0	-	1	2	-	5	3	-	1	1	-	1	1	-	8	6				
	6	-	-	-	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	-	-	-	-				

3.1. De organisatie van de weerberichtgeving voor de bouwnijverheid.

- 3.1.1. Zie voor het uitgifteschema van de bouwweerberichten bijlage B, en voor de rayonindeling bijlage C. Beiden ondergingen in het afgelopen winterseizoen geen verandering.
- 3.1.2. De opneem- en weergave-apparatuur voor de bouwweerberichten heeft het afgelopen seizoen goed gefunctioneerd. Er deden zich geen storingen van betekenis voor.
- 3.1.3. In dringende gevallen bestond de mogelijkheid via het speciaal voor de bouwnijverheid bestemde telefoonnummer (030-761500) nadere informatie over het weer te verkrijgen. Zie voor bijzonderheden par. 3.3.3.
- 3.1.4. De wijze van samenstellen van de diverse berichten onderging ten opzichte van voorgaande jaren geen noemenswaardige verandering. Wel werd bij het opstellen van de verwachtingen steeds meer gebruik gemaakt van computerprodukten.

3.2. De kwaliteit van de gegeven verwachtingen.

- 3.2.1. 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. 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. De vergelijking met een persistentieverwachting werd gemaakt om een indruk te krijgen van het nut van de verwachting. Immers, beschikt men niet over een verwachting, dan kan men het beste veronderstellen dat het weer van morgen hetzelfde zal zijn als dat van gisteren of vandaag.
- 3.2.2. Voor een bepaalde periode van 2^{1/2} uur, te weten van 0900 tot 0900 uur, werd zesmaal een faseverwachting opgesteld op zes verschillende tijdstippen:
- 1e 0900 uur de vorige dag, dus 2^{1/2} uur vóór het begin van de periode (B_1);
 - 2e 1300 uur de vorige dag, dus 2^{1/2} uur vóór het begin van de periode (B_2);
 - 3e 1600 uur de vorige dag, dus 1^{1/2} uur vóór het begin van de periode (B_3);
 - 4e 2100 uur de vorige dag, dus 1^{1/2} uur vóór het begin van de periode (B_4);
 - 5e 0700 uur dezelfde dag, dus 2 uur vóór het begin van de periode (B_5);
 - 6e 0900 uur dezelfde dag, dus 0 uur vóór het begin van de periode (B_1').

3.2.3. De verwachtingen B_1 tot en met B_4 werden vergeleken met de persistentieverwachting, bepaald door de opgetreden weerfase in de periode van 24 uur eindigend de vorige ochtend 0900 uur, terwijl de verwachtingen B_5 en B_1 werden vergeleken met de opgetreden weerfase in de periode van 14 uur eindigend dezelfde ochtend 0900 uur.

De in de winter opgetreden weerstoestanden werden uitgedrukt in de fase terminologie (bijlage A), waarbij van de volgende punten werd uitgegaan:

1. Hebben alle, of het merendeel van de stations uit eenzelfde rayon dezelfde fase, dan wordt deze fase representatief geacht voor het gehele rayon.
2. Komen in één rayon duidelijk twee gebieden voor met verschillende fasen, dan wordt de verwachting half juist gerekend indien één van beide weerfasen werd verwacht.
3. Worden in de verwachting twee verschillende weerfasen voor eenzelfde rayon genoemd, dan zijn deze, indien slechts één van deze fasen in het gehele rayon optrad, half juist gerekend.
4. Wanneer in de verwachting werd vermeld dat de gemiddelde etmaaltemperatuur dicht bij een fasetemperatuurgrens lag, is voor de verwachting de aan de andere zijde van de grens gelegen fase, half juist gerekend. Werd er bijvoorbeeld fase 2 met een gemiddelde etmaaltemperatuur dicht bij 0°C verwacht, dan werd een opgetreden fase 4 als half juist aangenomen.

bericht	seizoen	november		december		januari		februari		maart		april		seiz.tot.	
		verw.	pers.	verw.	pers.	verw.	pers.	verw.	pers.	verw.	pers.	verw.	pers.	verw.	pers.
B ₁	75/76	68	63	56	59	68	75	71	63	52	49	100	100	63	63
	5 j.	78	77	68	63	67	55	69	49	78	70	-	-	72	63
B ₂	75/76	69	63	58	59	67	75	71	63	56	49	100	100	65	63
	5 j.	78	78	68	62	67	54	70	49	78	71	-	-	72	63
B ₃	75/76	72	68	60	65	69	76	65	60	59	49	100	100	65	64
	5 j.	84	77	69	64	69	56	69	50	79	68	-	-	74	63
B ₄	75/76	71	68	60	65	73	76	69	60	63	49	100	100	67	63
	5 j.	86	77	72	63	70	56	73	50	80	68	-	-	76	63
B ₅	75/76	81	76	73	70	79	80	79	70	69	64	100	100	76	72
	5 j.	91	84	82	75	81	67	78	61	85	75	-	-	83	72
B ₁	75/76	82	76	73	70	79	80	79	70	70	64	100	100	77	72
	5 j.	90	83	82	75	82	67	77	61	85	74	-	-	83	72
totaal	75/76	74	69	64	69	73	77	72	65	62	54	100	100	69	66
	5 j.	84	79	74	67	72	59	72	53	81	71	-	-	77	66

Tabel VI. Overzicht van de trefferpercentages van het seizoen 1975 - 1976 en de gemiddelde trefferpercentages over 5 jaar (1970 - 1971 t/m 1974 - 1975), per maand en per uitgegeven bericht.

bericht	november		december		januari		februari		maart		april		seizoen totaal	
	verw.	pers.	verw.	pers.	verw.	pers.	verw.	pers.	verw.	pers.	verw.	pers.	verw.	pers.
A	77	73	75	76	82	84	71	64	73	57	100	100	76	71
B	74	66	58	55	61	69	70	71	59	50	100	100	64	62
C	64	63	58	58	65	67	75	62	48	53	100	100	62	61
D	78	73	64	74	82	87	72	62	67	56	100	100	73	70
land	74	69	64	66	73	77	72	65	62	54	100	100	69	66

Tabel VII. Overzicht van de trefferpercentages van het seizoen 1975 - 1976, per maand en per rayon.

Het gemiddelde trefferpercentage van de uitgegeven verwachtingen en het gemiddelde trefferpercentage van de persistentie was voor de winter van 1975 - 1976 69 en resp. 66%, in het seizoen 1974 - 1975 78 en resp. 76%.

Bij het beschouwen van de tabellen VI en VII valt op dat in december en in januari het percentage van de persistentie hoger is dan het percentage van de verwachtingen.

In december is het lage verwachtingspercentage in de berichten B₁ t/m B₄, vooral in de rayons A en D, te wijten aan het verwachtten van een fase 2, terwijl fase 0 in werkelijkheid optrad.

Dezelfde oorzaak ligt ten grondslag aan het lage percentage in januari voor alle berichten, verspreid over alle rayons. Tevens is in deze maand echter een enkele maal fase 5 verwacht, terwijl het fase 4 is geworden.

In februari, in welke maand voor rayon B het persistentiepercentage hoger ligt dan het verwachtingspercentage, is vooral ook meerdere malen fase 5 verwacht, terwijl fase 4 is opgetreden. Tenslotte zijn de lage percentages in maart veroorzaakt door het vele malen verwachtten van fase 3 (een weerfase die verwachtings-technisch erg moeilijk ligt en in het algemeen weinig voorkomt) terwijl dan later optrad fase 2 of fase 4.

De lage uitkomsten van de persistentie in maart duiden op de wisselende temperaturen in deze maand.

3.2.4. Het totale aantal uitgegeven verwachtingen in het seizoen 1975 - 1976 bedroeg 3008.

3.2.5. Het blijkt dat alle maanden de foutieve verwachtingen meer "te koud" dan "te warm" waren, dat wil zeggen er werd vaker een koudere weerfase verwacht dan werkelijk later optrad. Hierachter schuilt de gedachte dat het bouwweerbericht ook een min of meer waarschuwend karakter dient te hebben. Zou men niet over een verwachting beschikken (persistentieverwachting) dan blijkt het percentage "te koud" en "te warm" bijna gelijk te zijn.

Het risico dat men loopt bij optreden van kouder weer dan het weer van vandaag en gisteren, werd door het geven van verwachtingen in het seizoen 1975 - 1976 met 35% verminderd.

maand	verwachting		persistentie	
	te warm	te koud	te warm	te koud
november	18	133½	94	86
december	60½	146½	91½	104
januari	78½	93	103	42
februari	24	139	54	153
maart	108½	137	145	149
april	0	0	0	0
totaal	289½	649	487½	534
% aantal foutieve verwachtingen	31	69	48	52

Tabel VIII. Onderverdeling van de foutieve verwachtingen in het winterseizoen 1975 - 1976.

3.2.6. Een indruk van het aantal "te warme" foutieve verwachtingen dat mogelijk schade zou kunnen hebben veroorzaakt, is in de volgende tabel vastgelegd. Onder een mogelijk schadegevende verwachting is hierbij 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 5;
- 5e verwacht weerfase 4, opgetreden fase 6.

maand	aantal ver- wachtingen	aantal mogelijk schadegevende verwachtingen	aantal mogelijk schadegevende persistentie- verwachtingen
november	576	0	13
december	572	17	20
januari	624	21½	32
februari	584	1	7
maart	640	14	39
april	12	0	0
totaal	3008	53½	111
percentage	100%	1,78%	3,69%

Tabel IX. Aantal mogelijk schadegevende foutieve verwachtingen in het seizoen 1975 - 1976.

Bij het beschouwen van de getallen van het aantal mogelijk schadegevende verwachtingen dient men er rekening mee te houden, dat er per dag 24 verwachtingen worden uitgegeven: 6 berichten voor 4 rayons. Eén dag met een foutieve beoordeling van de weersituatie kan 24 mogelijk schadegevende verwachtingen tot gevolg hebben.

In het afgelopen winterseizoen zou 1,78% van de verwachtingen mogelijk schadegevend kunnen zijn geweest, dat is 1,91% minder dan de persistentie, hetgeen een reductie betekent van 52%.

3.3. De belangstelling voor het bouwweerbericht.

(Zie voor een algemeen overzicht de grafiek in bijlage D).

3.3.1.

rayon	november	december	januari	februari	maart	totaal
A	2.510	9.105	10.975	23.059	6.435	52.084
B	8.448	26.415	29.862	44.677	32.431	141.833
C	6.002	26.710	27.242	37.283	19.944	117.181
D	2.232	13.147	17.674	19.579	8.351	60.983
totaal	19.192	75.377	85.753	124.598	67.161	372.081

Tabel X. Aantal automatische aanvragen van het bouwweerbericht in het seizoen 1975 - 1976.

In de "warmste" rayons A en D is het aantal aanvragen nog altijd gering, ten opzichte van de rayons B en C, hoewel verondersteld mag worden dat in het randstadgebied het meest wordt gebouwd. Uit de getallen blijkt wel dat de maand november de warmste was, met nauwelijks vorst van betekenis.

seizoen	aantal	seizoen	aantal	seizoen	aantal
1956/57	40.550	1963/64	435.692	1970/71	281.482
1957/58	104.190	1964/65	425.917	1971/72	293.668
1958/59	91.523	1965/66	475.387	1972/73	218.081
1959/60	141.172	1966/67	213.490	1973/74	186.584
1960/61	112.475	1967/68	362.114	1974/75	87.127
1961/62	254.963	1968/69	368.888	1975/76	372.081
1962/63	298.517	1969/70	505.997		

Tabel XI. Aantal automatische aanvragen van het bouwweerbericht vanaf het winterseizoen 1956 - 1957.

Uit de belangstelling voor het automatisch-telefonisch bouwweerbericht in het afgelopen seizoen is wel duidelijk dat het winterseizoen 1975 - 1976 heel wat normaler is geweest dan de vorige twee winterseizoenen.

- 3.3.2. In het winterseizoen 1975 - 1976 werd het autotelefonisch bouwweerbericht ruim 372.000 maal beluisterd, het vorige seizoen ruim 87.000 maal.

Per werkdag is dit voor het afgelopen winterseizoen gemiddeld bijna 2977 maal. Bij deze berekening is ervan zes werkdagen per week uitgegaan, met een totaal van 125 dagen. In het seizoen 1973 - 1974 werd het bericht per werkdag gemiddeld 1529 maal beluisterd, over een totaal van 122 dagen, in het seizoen 1974 - 1975 per werkdag gemiddeld 703 maal over totaal 124 dagen.

- 3.3.3. Van 1 november tot 1 april konden weer inlichtingen over het weer worden ingewonnen via het hiervoor ingestelde telefoonnummer 030 - 761500.

seizoen	november	december	januari	februari	maart	totaal
1970/71	99	251	368	167	194	1079
1971/72	261	160	438	141	134	1134
1972/73	109	177	209	192	44	731
1973/74	177	191	134	70	63	635
1974/75	85	130	78	198	86	577
1975/76	109	288	219	290	171	1077

Tabel XII. Aantal door de Sectie Bouwmeteorologie in de periode van 1 november tot 1 april verstrekte inlichtingen.

Buiten het winterseizoen, dus in de periode van 1 april tot 1 november, neemt het aantal gesprekken, dat gevoerd wordt via het speciale telefoonnummer voor de bouwnijverheid, sterk toe.

Daar de plaats bij dit telefoontjestel in de zomermaanden in de regel toch ingenomen wordt door een van de "bouw"-meteorologen, worden de aanvragers in het zomerseizoen zo goed mogelijk van inlichtingen voorzien. Het aantal in het zomerseizoen gevoerde gesprekken is niet bekend.

- 3.3.4. In de afgelopen winter werden op verzoek weer vele folders betreffende de weerberichtgeving voor de bouwnijverheid door het K.N.M.I. verspreid, t.w. 190 folders aan 50 adressen. Naast deze aantallen werden vele folders met de correspondentie meegezonden, hetzij bij correspondentie rechtstreeks door de "bouw"-meteorologen, hetzij bij de correspondentie verzorgd door de Klimatologische Dienst van het K.N.M.I.. Tevens werden 70 folders verstuurd aan de PTT, voor bekendmaking aan de telefonische diensten in het gehele land.

4. Meerdaagse verwachtingen.

In het winterseizoen en de daaropvolgende zomerperiode hebben de "bouw"-meteorologen meegewerkt aan het tot stand komen van de door het K.N.M.I. uitgegeven meerdaagse verwachtingen.

BIJLAGE A

WEERFASE-AANDUIDING

weerfase	gemiddelde temperatuur van 's morgens 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 veel plaatsen meer dan 1 graad vorst.
2	tussen 0 °C of 4 °C	op de meeste plaatsen niet meer dan 2 graden vorst.
3	tussen 0 °C en 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

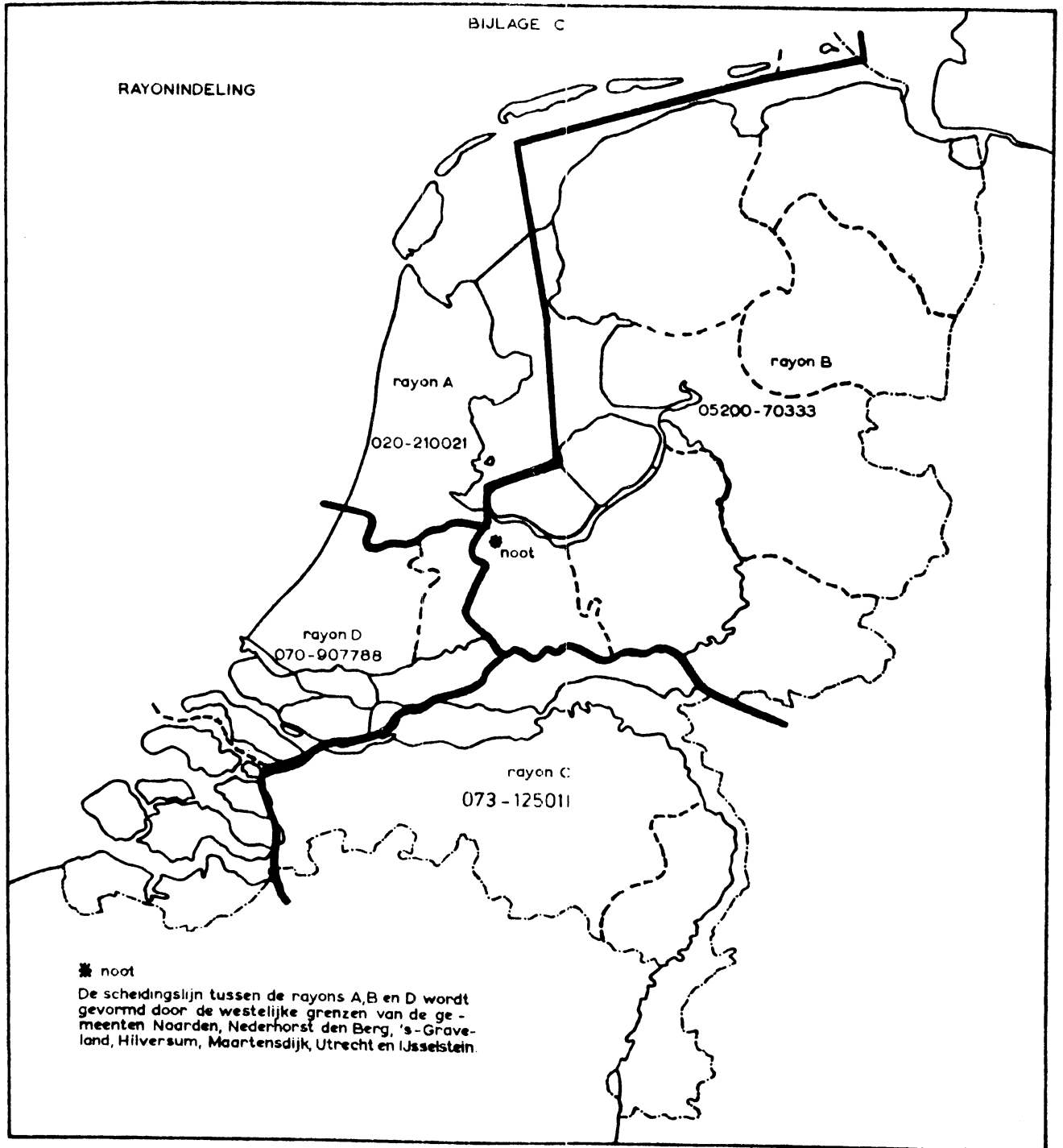
Bij windsnelheden van 8 m/s of minder wordt in de verwachting vermeld: "weinig wind", of "windsnelheden in het algemeen minder dan 8 m/s" met toevoeging van de verwachte windrichting. Bij hogere windsnelheden worden richting en snelheid in m/s opgegeven, terwijl windstoten boven 15 m/s apart zullen worden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

BIJLAGE B

UITGIFTESCHEMA BOUWWEERBERICHTEN

- eerste bericht: 07.05 - 08.45 uur (niet op zon- en feestdagen)
bevattende - de verwachte weerfase voor de periode van 24 uur
beginnende 's morgens 09.00 uur;
- de verwachte maximumtemperatuur voor overdag;
- tweede bericht: 09.00 - 12.45 uur (niet op zon- en feestdagen)
- de verwachte weerfase en de wind voor de periode
eindigende de volgende ochtend 09.00 uur;
- de verwachte maximumtemperatuur voor overdag;
- de verwachte weerfase voor de daaropvolgende 24
uur;
- derde bericht: 13.00 - 15.45 uur (niet op zon- en feestdagen)
- de verwachte minimumtemperatuur en de wind voor
de periode eindigende de volgende ochtend 09.00
uur;
- de verwachte weerfase voor de daaropvolgende 24
uur;
- vierde bericht: 16.00 - 20.45 uur (niet op zaterdagen)
- de verwachte minimumtemperatuur en de wind voor
de periode eindigende de volgende ochtend 09.00
uur;
- de verwachte weerfase voor de daaropvolgende 24
uur;
- vijfde bericht: 21.00 - 06.30 uur (niet op zaterdagen)
- de verwachte weerfase voor de periode van 24
uur beginnende de volgende ochtend om 09.00 uur.



BIJLAGE D₂

Toelichting bij de grafiek.

De grafiek geeft het aantal malen dat het autotelefonisch bouwweerbericht werd beluisterd gedurende de winterseizoenen 1963/1964 tot en met 1975/1976 aan.

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

Ter nadere informatie zijn ook vermeld de gemiddelde maandtemperaturen en het aantal vorstdagen (dit zijn de dagen waarop de temperatuur onder het vriespunt is gekomen) in elke maand afzonderlijk. De op deze gegevens betrekking hebbende getalswaarden zijn te bepalen met behulp van de tweede resp. derde schaal van de grafiek.

