

Polska Stacja Polarna
Instytut Geofizyki
Polska Akademia Nauk

*Polish Polar Station
Institute of Geophysics
Polish Academy of Sciences*

BIULETYN METEOROLOGICZNY
METEOROLOGICAL BULLETIN

SPITSBERGEN ó HORNSUND

(77°00'N, 15°33'E, 10 m a.s.l.)

Marzec 2014
March 2014

Redakcja / *Editors*: Daniel K ópski, Zbyszek Górski, Tomasz Wawrzyniak

Charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych w marcu 2014 na tle
wartości wieloletnich 1979-2013.

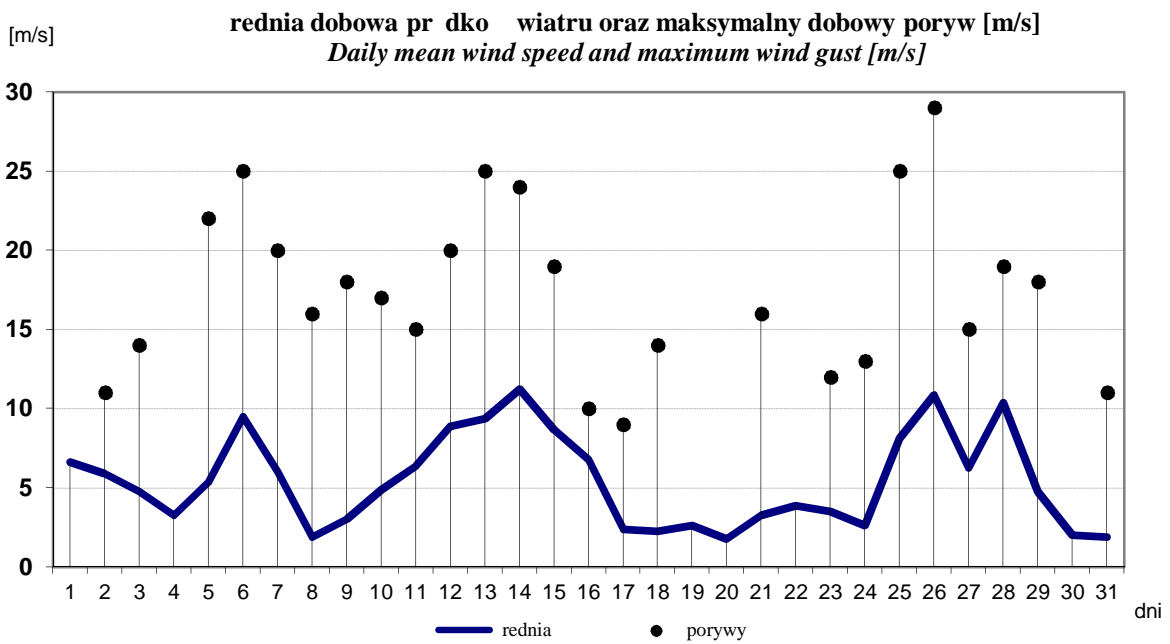
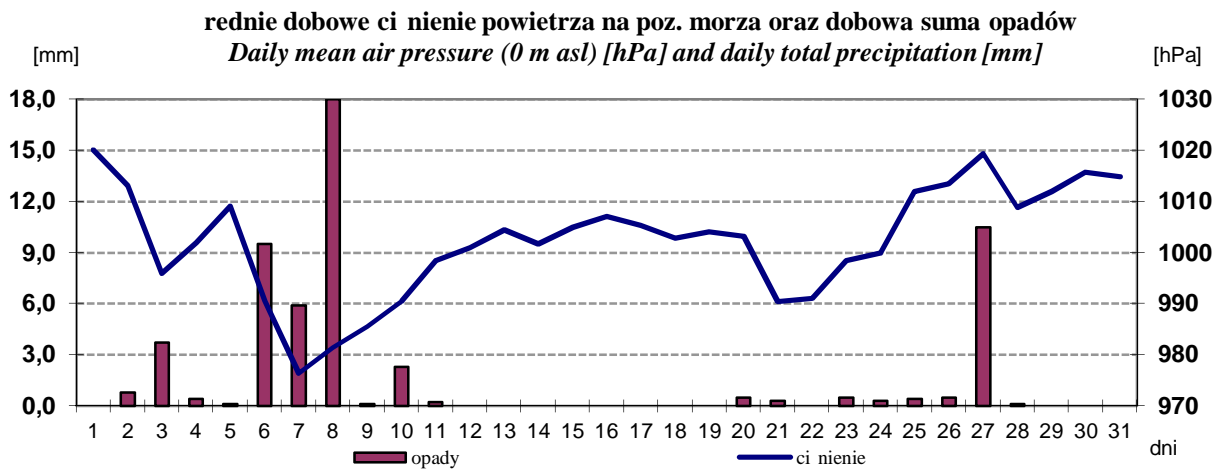
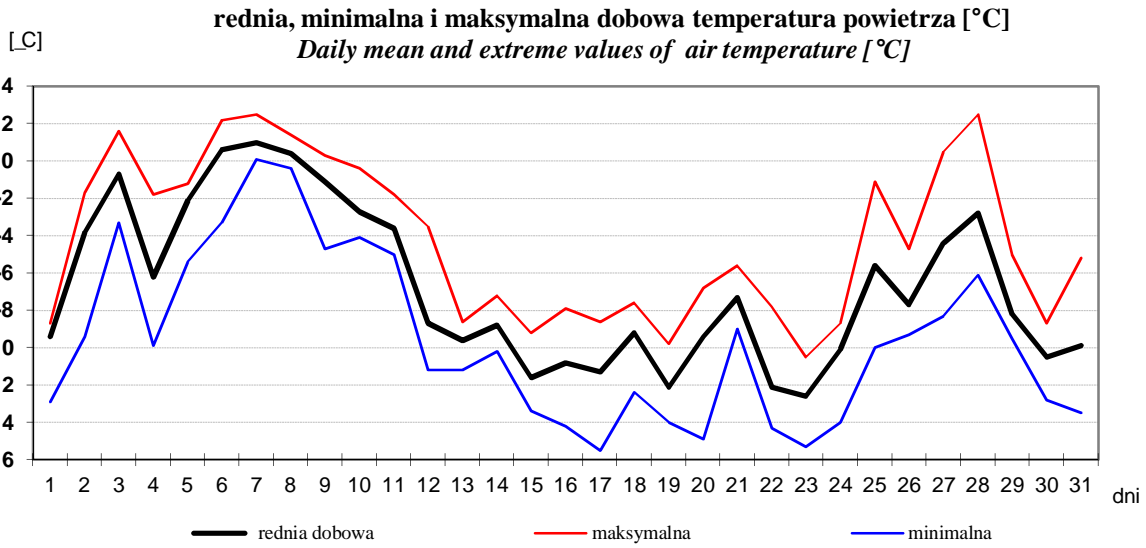
Monthly mean and extreme values of meteorological parameters in March 2014

	2014	1978-2013
TEMPERATURA POWIETRZA / AIR TEMPERATURE [°C]		
rednia miesi czna / <i>monthly mean</i>	-6,8	-10,5
maksymalna / <i>maximum</i>	2,5 (07.03)	3,4 (05.03.2012)
minimalna / <i>minimum</i>	-15,5 (17.03)	-34,2 (04.03.1996)
minimalna przy gruncie / <i>minimum near the ground</i>	-12,4 (01.03)	-36,1 (01.03.1989)
maks. amplituda dobowa / <i>max daily amplitude</i>	8,9 (25.03)	20,0 (06.03.2010)
CI NIENIE ATMOSFERYCZNE / AIR PRESSURE [hPa] (0 m a.s.l.)		
rednie miesi czne / <i>monthly mean</i>	1002,4	1008,1
maksymalne / <i>maximum</i>	1023,5 (27.03)	1055,5 (20.03.2013)
minimalne / <i>minimum</i>	974,6 (07.03)	958,0 (08.03.1997)
maks. warto tendencji za 3h / <i>max tendency per 3h</i>	4,9 (06.03)	12,4 (17/18.03.2011)
PRDKO WIATRU / WIND SPEED [m/s]		
rednia miesi czna / <i>monthly mean</i>	5,4	7,0
maks. rednia w obserwacji / <i>max mean at observation</i>	18 (26.03)	29 (13.03.2003)
maks. poryw / <i>max wind gust</i>	29 (26.03)	-
dni z wiatrem silnym / <i>days with strong wind</i> [$\times 10\text{m/s}$]	19	20
WILGOTNO WZGL DNA / RELATIVE HUMIDITY [%]		
rednia miesi czna / <i>monthly mean</i>	74	77
minimalna w obserwacji / <i>minimum at observation</i>	35 (15.03)	29 (28.03.2008)
OPADY I POKRYWA NIE NA / PRECIPITATION AND SNOW COVER		
suma miesi czna / <i>monthly precipitation</i> [mm]	54,1	28,3
maks. suma dobowa / <i>max daily precipitation</i> [mm]	18,0 (08.03)	30,3 (03.03.2004)
dni z pokryw nie n / <i>day with snow cover</i>	31	31
maks. wys. pokrywy nie nej / <i>max snow depth</i> [cm]	56 (09.03)	70 (18.03.1998)
usnecznienie / <i>total sunshine</i> [h]	116,0	93,9
rednie zachmurzenie / <i>mean cloud cover</i> [%]	72	66

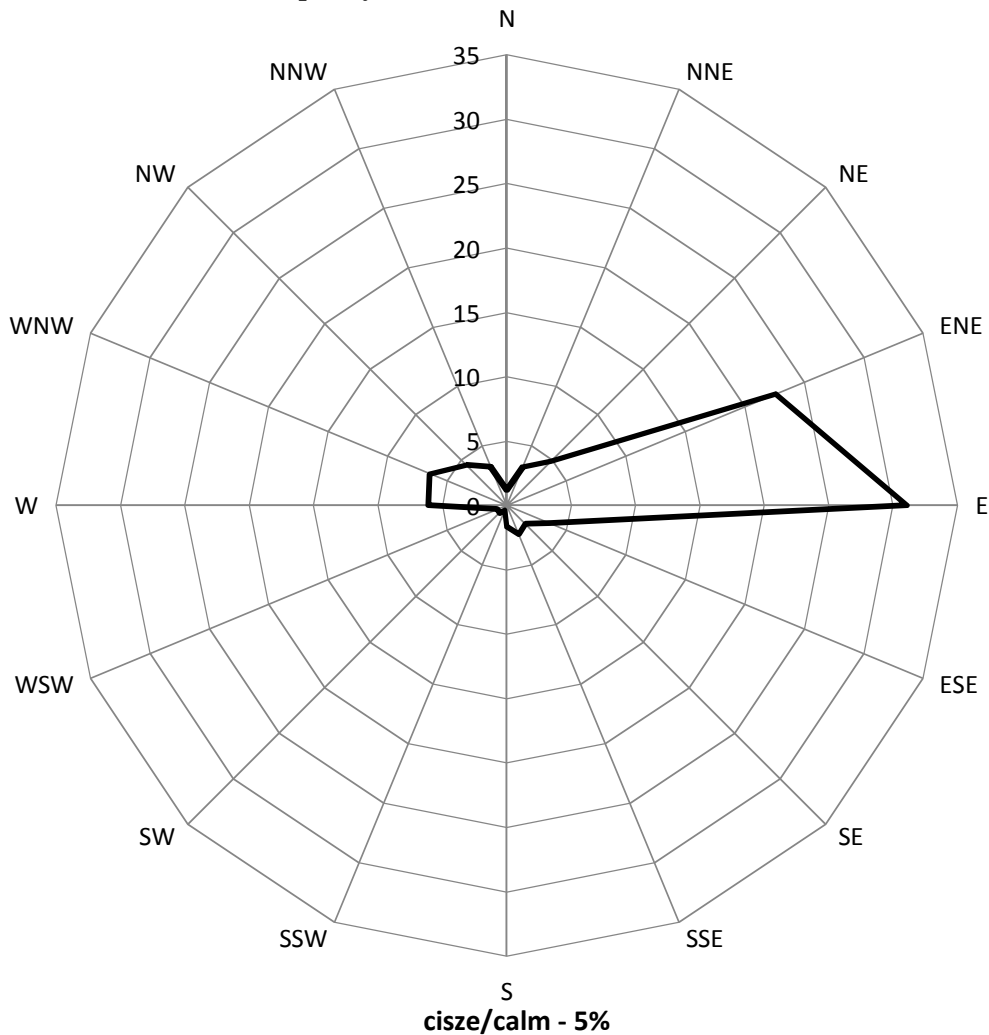
Zestawienie dobowych wartości wybranych elementów meteorologicznych
w marcu 2014.

Daily values of selected meteorological parameters in March 2014.

Dzień Day	Temperatura powietrza <i>Air temperature</i> [°C]				Ciśnienie <i>Pressure</i> [hPa]	Prędkość wiatru <i>Wind speed</i> [m/s]		Wilgotność <i>Humidity</i> [%]	Zachmurzenie <i>Cloud cover</i> [%]	Opady <i>Precipitation</i> [mm]	Usłonecznienie <i>Total sunshine</i> [h]					
	średnia dobowa <i>daily mean</i>	max	min	min. przy gruncie <i>min near the ground</i>		średnie dobowe <i>daily mean</i>	średnia dobowa <i>daily mean</i>					maks. poryw <i>max gust</i>	średnia dobowa <i>daily mean</i>	średnie dobowe <i>daily mean</i>	suma dobowa <i>daily total</i>	suma dobowa <i>daily total</i>
1	-9,4	-8,7	-12,9	-12,4	1020,1	6,6	.	73	78	0,0	1,0					
2	-3,8	-1,7	-9,4	-9,3	1013,1	5,9	11	72	94	0,8	0,0					
3	-0,7	1,6	-3,3	-5,0	995,9	4,8	14	89	98	3,7	.					
4	-6,2	-1,8	-9,9	-10,8	1002,0	3,3	.	82	72	0,4	3,8					
5	-2,1	-1,2	-5,4	-8,0	1009,2	5,4	22	77	77	0,1	.					
6	0,6	2,2	-3,3	-6,4	990,5	9,5	25	91	94	9,5	.					
7	1,0	2,5	0,1	-1,8	976,4	6,0	20	88	81	5,9	.					
8	0,4	1,4	-0,4	-3,0	981,4	1,9	16	94	95	18,0	.					
9	-1,1	0,3	-4,7	-2,8	985,5	3,0	18	91	88	0,1	2,9					
10	-2,7	-0,4	-4,1	-3,4	990,4	4,9	17	76	78	2,3	2,1					
11	-3,6	-1,8	-5,0	-3,5	998,4	6,4	15	82	92	0,2	.					
12	-8,7	-3,5	-11,2	-4,5	1000,9	8,9	20	78	77	0,0	5,4					
13	-9,6	-8,6	-11,2	-5,6	1004,4	9,4	25	71	55	.	4,8					
14	-8,8	-7,2	-10,2	-5,7	1001,7	11,3	24	69	58	.	5,2					
15	-11,6	-9,2	-13,4	-6,2	1004,9	8,6	19	50	84	.	5,3					
16	-10,8	-7,9	-14,2	-7,0	1007,1	6,8	10	61	48	.	4,9					
17	-11,3	-8,6	-15,5	-8,1	1005,3	2,4	9	55	61	.	7,2					
18	-9,2	-7,6	-12,4	-7,7	1002,9	2,3	14	50	84	.	4,2					
19	-12,1	-9,8	-14,0	-8,6	1004,1	2,6	.	67	39	.	9,6					
20	-9,4	-6,8	-14,9	-9,7	1003,2	1,8	.	81	69	0,5	0,9					
21	-7,3	-5,6	-9,0	-7,9	990,4	3,3	16	76	97	0,3	0,1					
22	-12,1	-7,8	-14,3	-8,3	991,1	3,9	.	63	38	.	8,2					
23	-12,6	-10,5	-15,3	-10,6	998,4	3,5	12	65	33	0,5	11,6					
24	-10,1	-8,7	-14,0	-9,9	1000,0	2,6	13	75	64	0,3	6,4					
25	-5,6	-1,1	-10,0	-8,5	1011,9	8,1	25	84	80	0,4	.					
26	-7,7	-4,7	-9,3	-8,0	1013,5	10,9	29	77	78	0,5	.					
27	-4,4	0,5	-8,3	-8,1	1019,4	6,3	15	81	97	10,5	.					
28	-2,8	2,5	-6,1	-1,2	1008,9	10,4	19	81	97	0,1	.					
29	-8,2	-5,0	-9,5	-7,0	1011,9	4,8	18	64	59	.	9,1					
30	-10,5	-8,7	-12,8	-10,2	1015,8	2,0	.	64	27	.	10,6					
31	-9,9	-5,2	-13,5	-11,3	1014,8	1,9	11	64	27	.	12,7					
red. <i>mean</i>	-6,8				1002,4	5,4		73,9	71,5							
suma <i>total</i>										54,1	116,0					
min	-12,6		-15,5	-12,4												
max	1,0	2,5					29			18,0	12,7					



**Czsto wystpowania kierunków wiatru [%]
Frequency of occurrence of wind directions [%]**



KOMENTARZ OBSERWATORA

Marzec 2014 roku, ze średni temperatury miesiąca $-6,8^{\circ}\text{C}$ należy uznać za kolejny miesiąc o cieplejszy od normy, chociaż nie aż tak drastycznie jak pierwsze dwa miesiące tego roku. W ciągu całego miesiąca zanotowano 24 dni mroźne ($T_{\text{max}} < 0^{\circ}\text{C}$), z czego tylko jeden można uznać za bardzo mroźny (23.03 z $T_{\text{max}} < -10^{\circ}\text{C}$). Trzy dni miały średni temperatury dobowe wyższe niż 0°C , z czego wyróżnić należy 7 marca kiedy temperatura w ciągu całej doby nie spadła poniżej 0°C .

Ciśnienie atmosferyczne w marcu 2014 r. zmieniało się w zakresie od 974,6 do 1023,5 hPa a jego średnia wartość miesięczna (1002,4 hPa) była nieco niższa od średniej wieloletniej. Zdecydowanie niższe wartości osiągnięte za to prędkość wiatru. Średnia miesięczna tego parametru wyniosła bowiem 5,4 m/s, a więc 1,5 m/s mniej niż w wieloletnim wieloleciu 1978-2013. Pomimo stosunkowo niskiej średniej prędkości wiatru, w ciągu 23 dni notowano zamiecie nie należące do niskich. Zamiecie wysokie były za to rzadkością i występowały tylko trzykrotnie.

Analizowany miesiąc należy zaliczyć do obfitych w opady atmosferyczne, gdyż spadł w nim 54,1 mm, co stanowi 191% wieloletniej normy. W ciągu 21 dni notowano opady, z czego w trakcie 4 na krótko pojawiły się opady deszczu ze śniegiem, a w ciągu trzech opady samego deszczu. Większość opadu (75%) spadła w pierwszej dekadzie marca, a największy jego sum dobowo zmierzono 8 marca i był to 18,0 mm. Wystąpieniu największych opadów atmosferycznych towarzyszyła temperatura bliska 0°C, dzięki czemu śnieg przylepia się do podłoża i bardzo wydajnie zwiększa grubość pokrywy śnieżnej. Największy przyrost pokrywy nastąpił dnia 8 na 9 marca kiedy zanotowano 26 cm wieżego śniegu (Fot. 2). Zmierzono wtedy maksymalną grubość pokrywy śnieżnej wynoszącą 56 cm.

Marzec 2014 roku odznacza się wysoką wartością średniego zachmurzenia, większą o 6% od wieloletniej normy i jednocześnie wyszyciem o ponad 20 h usłonecznieniem od średniej z lat 1978-2013. Podobnie jak w lutym, można to wytłumaczyć wyjątkowo pogodnymi warunkami miesiąca, kiedy Słońce wznosi się nad horyzontem znacznie dłużej niż na początku marca, kiedy był bardziej pochmurno.

Marzec 2014 roku obfitował w różne zjawiska optyczne, gdyż trzykrotnie obserwowano halosy księżycowe, dwukrotnie wieniec wokół księżyca i aż pięciokrotnie halo słoneczne. Stosunkowo często na niebie pojawiały się zorze polarne, gdyż zanotowano ich obecność dziewięciokrotnie, jednak wszystkie wystąpiły w drugiej połowie miesiąca, kiedy noce były już krótkie i jasne. Warto wspomnieć o dwukrotnym wystąpieniu zamglenia, podczas którego wystąpił opad śniegu ziarnistego z chmury Stratus i zaobserwowania wyjątkowo rzadkich w Arktyce chmur Cumulonimbus (Fot. 1) 7 i 8 marca, w tym także z rozwiniętym kowadłem (incus).

OBSERVERS COMMENT

March 2014 with mean monthly temperature $-6,8^{\circ}\text{C}$ was the next much warmer month than average, but not such extremely warm as first two months of the year. During all month there were 24 cold days ($T_{\text{max}} < 0^{\circ}\text{C}$) but only one very cold day (23.03 - $T_{\text{max}} < -10^{\circ}\text{C}$). Three days had diurnal mean temperature above 0°C , of which 7th of March should be distinguished, when during the whole day temperature did not drop below 0°C .

Atmospheric pressure in March 2014 varied from 974,6 to 1023,5 hPa and monthly mean value of this parameter (1002,4 hPa) was slightly below multiannual average. Wind speed reached significantly lower values. Mean wind velocity was only 5,4 m/s, so 1,5 m/s less than from multiannual average 1978-2013. Despite relatively low mean wind velocity, during 23 days drifting snow were noted. Blowing snow was much less frequent, because occurred only three times.

Analyzed month should be classified as rich in precipitation, because sum amounted 54,1 mm, which is 191% of the average for this month. During 21 days precipitation was noted, out of which in 4 days mixed rain and snow occurred and in 3 days only rain. Most of the precipitation (75%) fallen in the first decade of March and the greatest daily total sum was measured on 8th of March, and it was 18 mm. The occurrence of biggest precipitation was accompanied by temperatures close to 0°C , making the snow sticky, which helped increase of

snow cover thickness. The largest increase of snow cover thickness was noted in the night between 8th and 9th of March, when 26 cm of fresh snow was measured on the ground (Fot. 2). After this night maximum snow depth of the month was measured and amounted 56 cm.

March 2014 had a high value of the average cloud cover, 6 % greater than long-term norm, and at the same time over 20 hours higher total sunshine duration than from multiannual average from years 1978-2013. Similar as in February, this can be explained as a result of cloudless end of the month, when the sun stays longer over the horizon than at the beginning of March, which was far more cloudy.

March 2014 was rich in numerous optical phenomena, because three times moon halos were observed, twice lunar corona, and as many as 5 times solar halos. Quite often were Northern Lights, which were noted 9 times, but all occurred in second part of the month, when nights were already short and bright. It is also worth to mention about mists which were observed twice, together with fall of snow grains from Stratus cloud. There were also observed very rare in Arctic Cumulonimbus clouds (Fot. 1), even with formed anvil (incus) on 7th and 8th of March.

FOTOGRAFIE:



**Fot. 1. Widoczny na poćdniu Cumulonimbus calvus pod wietlony przez zachodz ce S6 ce 6 07.03.2014
(D. Bielecki)**

**Fot. 1. Cumulonimbus calvus illuminated by setting sun seen on southern sky 6 07.03.2014
(D. Bielecki)**



Fot. 2. Stanowisko z heliografami Campbella-Stokesa zastane przed oczyszczeniem i wschodem S₆ ca po najwi kszy opadzie w marcu (góra) i dla porównania w dzie przed i na pocz tku opadu niegu. ó 08/09.03.2014 (D. K pski)

Fot. 2. Campbell-Stokes heliographs before cleaning and sunrise after the greatest precipitation in March (above), and for comparison the day before and at the beginning of snowfall ó 08/09.03.2014 (D. K pski)



**Fot. 3. Ogródek meteo o zachodzie S₆ ca. Widoczne chmury Stratocumulus (na horyzoncie), Cumulus fractus (na pierwszym planie i nad górami), oraz Altocumulus i Altostratus translucidus
17.03.2014 (D. K pski)**

**Fot. 3. Meteorological site at sunset. Visible are Stratocumulus clouds (on the horizon), Cumulus fractus (on foreground and above mountains), and Altocumulus with Altostratus translucidus ó
17.03.2014 (D. K pski)**