

	PLAN ZARZĄDZANIA KRYZYSOWEGO M.ST. WARSZAWY
	I. PLAN GŁÓWNY
	ROZDZIAŁ 1. CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻEŃ ORAZ OCENA RYZYKA ICH WYSTĄPIENIA 1. Identyfikacja i charakterystyka zagrożeń 1) Zagrożenia spowodowane siłami natury b) Anomalia i niekorzystne zjawiska atmosferyczne

Tabela 4. Niekorzystne zjawiska atmosferyczne - charakterystyka zagrożenia, ocena ryzyka jego wystąpienia wraz z opisem mapy ryzyka

1. Katalog zagrożeń	Niekorzystne zjawiska atmosferyczne
2. Prawdopodobny zasięg zagrożenia	Bemowo, Białołęka, Bielany, Mokotów, Ochota, Praga-Południe, Praga-Północ, Rembertów, Śródmieście, Targówek, Ursus, Ursynów, Wawer, Wesola, Wilanów, Włochy, Wola, Żoliborz.
3. Skutki wystąpienia zagrożenia	średnie
4. Prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia	prawdopodobne
Ocena ryzyka - Akceptacja ryzyka	ryzyko tolerowane
Mapa ryzyka - opis	
Życie i zdrowie	1. Potrzebna pomoc medyczna lecz bez ofiar śmiertelnych. 2. Niektórzy wymagają hospitalizacji. 3. Potrzebne dodatkowe miejsca w szpitalach oraz dodatkowy personel medyczny. 4. Przebywanie ewakuowanych ludzi w wyznaczonych miejscach z możliwością powrotu w ciągu 24 godzin.
Mienie i infrastruktura	1. Występują pewne zniszczenia. 2. Występują pewne utrudnienia (nie dłużej niż 24 godziny). 3. Niewielkie straty finansowe. 4. Niewymagane dodatkowe środki.
Środowisko	Pewne skutki w środowisku naturalnym lecz krótkotrwałe lub małe skutki o długotrwałym efekcie.

Niekorzystne zjawiska atmosferyczne – opis zagrożenia

W rejonie Warszawy prognozowaniem wystąpienia niekorzystnych zjawisk atmosferycznych zajmuje się Centralne Biuro Prognoz Meteorologicznych (CBPM) oraz Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW). Ze względu na dużą ilość czynników wpływających na przebieg tych zjawisk oraz ich znaczną dynamikę, groźne zjawiska pogodowe prognozowane są z wyprzedzeniem maksimum 24-godzinnym. CBPM wydaje ostrzeżenia podzielone na stopnie w zależności od skali przewidywanego zjawiska.

W celu zmniejszenia wrażliwości miasta na postępujące zmiany klimatyczne oraz towarzyszące temu niekorzystne zjawiska meteorologiczne uchwałą nr XV/339/2019 z dnia 4 lipca 2019 r. przyjęto „Strategie adaptacji do zmian klimatu dla m.st. Warszawy do roku 2030 z perspektywą do roku 2050. Miejski Plan Adaptacji”, stanowiącej politykę m.st. Warszawy w zakresie podejmowania działań zapobiegających i łagodzących negatywne skutki zmian klimatu. Celem dokumentu jest m.in. zredukowanie negatywnych skutków zmian klimatu dla ekosystemu Warszawy oraz rozpoczęcie działań adaptacyjnych zwiększających odporność miasta na wystąpienie ekstremalnych zjawisk atmosferycznych.

Poniżej w formie tabelarycznej zostały przedstawione niekorzystne zjawiska atmosferyczne wraz z charakterystyką ich potencjalnych skutków oraz parametrami klasyfikującymi je do odpowiedniego stopnia zagrożenia.

Tabela 5. Zestawienie groźnych zjawisk atmosferycznych wraz z ich potencjalnymi skutkami

ZJAWISKO	STOPIEŃ ZAGROŻENIA	KRYTERIA	SKUTKI
Silny wiatr	1	54 km/h < V _{śr} ≤ 72 km/h lub: w porywach 72 km/h < V ≤ 90 km/h	Uszkodzenia budynków/dachów, szkody w drzewostanie, łamanie gałęzi i drzew, utrudnienia komunikacyjne.
	2	72 km/h < V _{śr} ≤ 90 km/h lub: w porywach 90 km/h < V ≤ 115 km/h	Uszkodzenia budynków/dachów, łamanie i wrywanie drzew z korzeniami, utrudnienia w komunikacji, uszkodzenia linii napowietrznych.
	3	V _{śr} > 90 km/h lub: w porywach V > 115 km/h	Niszczenie zabudowań, zrywanie dachów, niszczenie linii napowietrznych, duże szkody w drzewostanie, znaczne utrudnienia w komunikacji, zagrożenie życia.

Intensywne opady deszczu	1	Wysokość opadu $30 \text{ mm} \leq R < 50 \text{ mm}$ w czasie do 24 h	Utrudnienia na terenach zurbanizowanych, utrudnienia komunikacyjne.
	2	Wystąpienie opadów $50 \text{ mm} \leq R < 90 \text{ mm}$ w czasie do 24 godz. lub wysokość opadu $R > 30 \text{ mm}$ w czasie do 24 h osiągnięcie hydrologicznych stanów alarmowych	Podtopienia, uszkodzenia dróg i budynków, trudności komunikacyjne.
		Wystąpienie opadów $R > 90 \text{ mm}$ w czasie do 24 h	Powodzie, podtopienia, zniszczenia zabudowań, dróg, mostów i budynków, duże trudności komunikacyjne, zagrożenie życia.
Opady śniegu	1	Przyrost pokrywy śnieżnej poza sezonem zimowym od 5 cm do 10 cm w czasie do 12 godzin lub: przyrost pokrywy śnieżnej poza sezonem zimowym od 10 cm do 15 cm w czasie do 24 h.	Utrudnienia na terenach zurbanizowanych, utrudnienia komunikacyjne.
Intensywne opady śniegu	1	Przyrost pokrywy śnieżnej od 10 cm do 15 cm w czasie do 12 godzin $10 \text{ cm} \leq E < 15 \text{ cm}$ lub przyrost pokrywy śnieżnej od 15 cm do 20 cm w czasie do 24 godzin $15 \text{ cm} \leq E < 20 \text{ cm}$	Śliskość na drogach, utrudnienia komunikacyjne.
	2	Przyrost pokrywy śnieżnej od 20 cm do 30 cm w czasie do 24 h na obszarach położonych poniżej 600 m n.p.m. $20 \text{ cm} < E \leq 30 \text{ cm}$ lub przyrost pokrywy śnieżnej powyżej 50 cm w czasie do 24 godz. na obszarach położonych powyżej 600 m n.p.m. $20 \text{ cm} < E \leq 50 \text{ cm}$	Utrudnienia komunikacyjne, nieprzejezdność dróg lokalnych.
	3	Przyrost pokrywy śnieżnej powyżej 30 cm w czasie do 24 h na obszarach położonych poniżej 600 m n.p.m. $E > 30 \text{ cm}$ lub przyrost pokrywy śnieżnej powyżej 50 cm w czasie do 24 h na obszarach położonych powyżej 600 m n.p.m.	Duże trudności komunikacyjne, nieprzejezdność dróg, uszkodzenia drzewostanu, uszkodzenia dachów, zagrożenie życia.

Opady marznące	1	Opady marznącej mżawki lub deszczu trwające w jednym miejscu do 12 godzin	Gołoledź, śliskość dróg, jezdni i chodników, utrudnienia komunikacyjne.
	2	Umiarkowane lub silne opady marznącego deszczu lub mżawki, trwające w jednym miejscu nie dłużej niż 12 godzin lub: Słabe opady marznącego deszczu lub mżawki, trwające w jednym miejscu powyżej 12 godzin	Gołoledź, trudności komunikacyjne, oblodzenie dróg, utrudnienia w ruchu pieszym, uszkodzenia drzewostanu i linii napowietrznych.
	3	Umiarkowane lub silne opady marznącego deszczu lub mżawki, trwające w jednym miejscu powyżej 12 godzin	Gołoledź, szybkie oblodzenie dróg, duże trudności komunikacyjne i w ruchu pieszym, uszkodzenia drzewostanu i linii napowietrznych;
Zawieje, zamiecie śnieżne	1	Zawieje/zamiecie śnieżne, na przeważającym obszarze*, gdy zaistnieją łącznie następujące warunki: a) niestabilna pokrywa suchego śniegu b) wiatr o prędkości $29 \text{ km/h} < V \leq 40 \text{ km/h}$ lub w porywach $54 \text{ km/h} < V \leq 72 \text{ km/h}$ c) opady śniegu przy zawiejach śnieżnych	Tworzenie się zasp, utrudnienia komunikacyjne.
	2	Zawieje/zamiecie śnieżne, na przeważającym obszarze*, gdy zaistnieją łącznie następujące warunki: a) niestabilna pokrywa z suchego śniegu b) wiatr o prędkości $V \leq 40 \text{ km/h}$ lub w porywach $V > 72 \text{ km/h}$ c) opady śniegu przy zawiejach śnieżnych	Liczne szybko narastające zasy na dużych obszarach, trudności w komunikacji, nieprzejezdnosc dróg.
Gęsta mgła	1	Mgła ograniczająca widzialność: $50 \text{ m} < VV \leq 200 \text{ m}$ utrzymująca się przynajmniej 8 godzin.	Trudności komunikacyjne.
	2	Mgła ograniczająca widzialność: $VV \leq 50 \text{ m}$ utrzymująca się przynajmniej 8 h	Duże trudności komunikacyjne.

Oblodzenie	1	Spadek temperatury powietrza < 0°C, powodujący na przeważającym obszarze zamarzanie mokrej nawierzchni po opadach deszczu, deszczu ze śniegiem lub mokrego śniegu.	Śliskość na drogach i chodnikach, utrudnienia komunikacyjne.
Przymrozki	1	Zmiana temperatury powietrza na wysokości 2 m n. p. g z dodatniej na ujemną w okresie wegetacji na wiosnę, gdy zaistnieją łącznie następujące warunki: na wysokości 2 m n. p. g $T_{min} < 0^{\circ}C$ oraz średnia temperatura dobową: $T_s > 0^{\circ}C$ dodatkowo w okresie od 1 maja, gdy przewiduje się spadek temperatury przy gruncie < -1°C, przy dodatniej temperaturze powietrza	Szkody w uprawach rolnych, sadach i ogrodach. Śliskość na drogach i chodnikach, utrudnienia komunikacyjne.
Roztopy	1	Na obszarach zalegania pokrywy śnieżnej o grubości nie mniejszej niż 10 cm, wzrost temperatury powietrza z ujemnej na dodatnią powodujący topnienie śniegu, gdy zaistnieją łącznie następujące warunki: 1a) przez całą dobę dodatnia temperatura powietrza na wys. 2 m n.p.g.: $T > 0^{\circ}C$ 1b) temp. średnia dobową $T_s \geq 5^{\circ}C$ 1c) bez opadów 1d) na południu brak wiatru fenowego lub 2a) przez całą dobę dodatnia temp. powietrza na wys. 2 m n.p.g.: $T > 0^{\circ}C$ 2b) temp.średnia dobową $T_s \geq 1,5^{\circ}C$ 2c) opady deszczu $R \leq 10 \text{ mm}/24\text{h}$	Lokalne zalania, podtopienia, błoto pośniegowe, utrudnienia komunikacyjne.

	2	Na obszarach zalegania pokrywy śnieżnej o grubości nie mniejszej niż 10 cm wzrost temperatury powietrza z ujemnej na dodatnią powodujący topnienie śniegu, gdy zaistnieją łącznie następujące warunki: a) przez całą dobę dodatnia temperatura powietrza na wys. 2 m n.p.g.: $T > 0^{\circ}\text{C}$ b) temperatura średnia dobową $T_s > 1,5^{\circ}\text{C}$ c) opady deszczu $10 \text{ mm} < R \leq 20 \text{ mm}/24 \text{ godz.}$	Lokalne zalania, podtopienia, błoto pośniegowe, utrudnienia komunikacyjne.
	3	Na obszarach zalegania pokrywy śnieżnej o grubości nie mniejszej niż 10 cm wzrost temperatury powietrza z ujemnej na dodatnią powodujący topnienie śniegu, gdy zaistnieją łącznie następujące warunki: a) przez całą dobę dodatnia temperatura powietrza na wys. 2 m n.p.g.: $T > 0^{\circ}\text{C}$ b) temperatura średnia dobową $T_s > 1,5^{\circ}\text{C}$ c) opady deszczu $R > 20 \text{ mm}/24\text{h}$	Podtopienia, trudności komunikacyjne, zagrożenie życia.
Upały	1	$30^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{max}} \leq 34^{\circ}\text{C}$ i $T_{\text{min}} < 18^{\circ}\text{C}$ czas trwania zjawiska ≥ 2 dni lub: $T_{\text{max}} \geq 35^{\circ}\text{C}$ czas trwania zjawiska 1 dzień bez względu na temp. min.	Ryzyko udaru słonecznego, uszkodzenia asfaltowych nawierzchni dróg, wzrost zagrożenia pożarowego.
	2	$30^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{max}} \leq 34^{\circ}\text{C}$ i $T_{\text{min}} \geq 18^{\circ}\text{C}$ czas trwania zjawiska ≥ 2 dni	Duże ryzyko udaru słonecznego, zagrożenie życia; uszkodzenia asfaltowych nawierzchni dróg, duże zagrożenie pożarowe.
	3	$T_{\text{max}} > 34^{\circ}\text{C}$ czas trwania zjawiska ≥ 2 dni	Duże ryzyko udaru słonecznego, zagrożenie życia; uszkodzenia asfaltowych nawierzchni dróg, duże zagrożenie pożarowe, ograniczenia w dostawie prądu

Silne mrozy	1	$-25^{\circ}\text{C} \leq T_{\min} \leq -15^{\circ}\text{C}$	Ryzyko wychłodzenia organizmów, odmrożenia, zamarznięcia
	2	$-30^{\circ}\text{C} \leq T_{\min} < -25^{\circ}\text{C}$	Znaczne ryzyko wychłodzenia organizmów, odmrożenia, zamarznięcia zamarzanie instalacji i urządzeń hydrotechnicznych, zagrożenie życia.
	3	$T_{\min} \leq -30^{\circ}\text{C}$	Duże ryzyko wychłodzenia organizmów, odmrożenia, zamarznięcia, zamarzanie instalacji i urządzeń hydrotechnicznych, zagrożenie życia.
Mgła intensywnie osadzająca szadź	1	Mgła osadzająca szadź na przeważającym* obszarze, ograniczająca widzialność od 50 do 200 m utrzymująca się powyżej 8 godzin	Uszkodzenia drzew, linii napowietrznych, anten, zakłócenia w transmisji spowodowane narastaniem szadzi na powierzchniach urządzeń technicznych.
	2	Mgła osadzająca szadź na przeważającym* obszarze, ograniczająca widzialność poniżej 50 m utrzymująca się powyżej 8 godzin	Uszkodzenia drzew, linii napowietrznych, anten, zakłócenia w transmisji spowodowane narastaniem szadzi na powierzchniach urządzeń technicznych.

Burze, burze z gradem	1	Burze z opadami deszczu $20 \text{ mm} \leq R \leq 30 \text{ mm}$ możliwy opad deszczu do 40 mm w okresie trwania zjawisk burzowych lub/i porywy wiatru $72 \text{ km/h} < V < 90 \text{ km/h}$ W ostrzeżeniu o burzach z gradem należy obowiązkowo zamieścić w sekcji „przebieg” informację o wystąpieniu gradu	Zakłócenia w pracy urządzeń elektrycznych, zagrożenie pożarowe, zagrożenie życia od uderzenia piorunów
	2	Burze z opadami deszczu: $30 \text{ mm} < R \leq 50 \text{ mm}$ możliwe opady deszczu do 60 mm w okresie trwania zjawisk burzowych lub: porywy wiatru: $90 \text{ km/h} < V \leq 115 \text{ km/h}$ (tj. $25 \text{ m/s} < V \leq 32 \text{ m/s}$) lub: grad, jeśli jest prognozowany*	Szkody w drzewostanie, utrudnienia w komunikacji, lokalne podtopienia, uszkodzenia budynków; straty w uprawach rolnych, zakłócenia pracy urządzeń elektrycznych, zagrożenie życia powodowane uderzeniami piorunów i zagrożenie pożarowe.
	3	Burze z opadami deszczu: $R > 50 \text{ mm}$ w okresie trwania zjawisk burzowych lub: porywy wiatru: $V > 115 \text{ km/h}$ (tj. $> 32 \text{ m/s}$) lub: grad, jeśli jest prognozowany*	Duże zniszczenia drzewostanu, drzewa połamane lub powyrywane z korzeniami, duże trudności komunikacyjne, lokalne powodzie (powodzie błyskawiczne) i podtopienia uszkodzenia budynków, zrywanie dachów, zniszczenia upraw rolnych, zagrożenie życia powodowane wiatrem, uderzeniami piorunów, zagrożenie pożarowe, uszkodzenia urządzeń elektrycznych i obiektów energetycznych
Suszą hydrologiczna	1	Stan wody w rzekach poniżej SNQ (średnia z najmniejszych przepływów rocznych).	Stan wody w rzekach jest poniżej SNQ a prognozy nie przewidują jego osiągnięcia w co najmniej 3 sąsiednich i wybranych zlewniach monitorowanych przez IMGW-PIB w okresie 10 dni

Wyjaśnienie skrótów użytych tabeli	Vśr – średnia prędkość [km/h] V – prędkość wiatru w porywach [km/h] R- suma opadów [mm] E – przyrost pokrywy śnieżnej [cm] T – temperatura powietrza [°C] Tmax – temperatura maksymalna [°C] Tmin – temperatura minimalna [°C] Ts – temperatura średnia dobową [°C]
---	--

* – więcej niż 50% obszaru, dla którego przewiduje się wystąpienie zjawiska

Źródło: <https://meteo.imgw.pl/dyn/?osmet=true#group=nwp¶m=t-2-agl&model=alaro4k0&loc=52.24,21.034,7>

**Anomalie i niekorzystne zjawiska atmosferyczne – mapa
zagrożenia**



Rysunek 5. Niekorzystne zjawiska atmosferyczne - mapa zagrożenia