

## **PODSUMOWANIE PRZEGLĄDU DOKUMENTÓW M. ST. WARSZAWY Z PUNKTU WIDZENIA ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU**

Skutki zmian klimatu, zwłaszcza wzrost temperatury, częstotliwości i intensywności zjawisk ekstremalnych stanowią zagrożenie dla społecznego i gospodarczego rozwoju wielu krajów na świecie, w tym także dla Polski. Zarejestrowane straty przypisywane zmianom klimatu powstałe w latach 2001-2010 wynosiły ok. 54 mld zł. Straty wynikające z niepodjęcia działań (zaniechania) szacowane są na poziomie około 86 mld zł do roku 2020, oraz dodatkowo 119 mld zł w latach 2021-2030.

Komisja Europejska opublikowała w dniu 1 kwietnia 2009 r. Białą Księgę: Adaptacja do zmian klimatu: Europejskie ramy działania, COM(2009)147, w której określiła zakres działania UE na lata 2009-2012, m.in. w zakresie przygotowania unijnej strategii adaptacji do zmian klimatu, która ostatecznie została opublikowana przez KE w kwietniu 2013 r. (COM(2013) 216. Rząd RP przyjął stanowisko w sprawie Białej Księgi w dniu 19 marca 2010 r. z decyzją o potrzebie opracowania strategii adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu. Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020) został przyjęty przez Radę Ministrów 29 października 2013r. Dokument przygotowany został przez Ministerstwo Środowiska na podstawie analiz wykonanych w ramach projektu pn. "Opracowanie i wdrożenie Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu - KLIMADA".

### **STRATEGICZNY PLAN ADAPTACJI DLA SEKTORÓW I OBSZARÓW WRAŻLIWYCH NA ZMIANY KLIMATU DO ROKU 2020 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2030<sup>1</sup>**

SPA 2020 wskazuje cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach w okresie do roku 2020: gospodarce wodnej, rolnictwie, leśnictwie, różnorodności biologicznej i obszarach prawnie chronionych, zdrowiu, energetyce, budownictwie, transporcie, obszarach górskich, strefie wybrzeża, gospodarce przestrzennej i obszarach zurbanizowanych. Dokument zawiera zestaw kierunkowych działań adaptacyjnych do roku 2020 dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu, w celu osiągnięcia poprawy odporności gospodarki i społeczeństwa na zmiany klimatu i zmniejszenia strat z tym związanych.

Celem głównym SPA 2020 jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu.

### **Podsumowanie głównych zagrożeń wynikających ze zmian klimatu**

Wśród przewidywanych konsekwencji zmian klimatu dominują te negatywne. Ze zmianami klimatycznymi wiążą się niekorzystne zmiany warunków hydrologicznych. Wprawdzie roczne sumy opadów nie ulegają zasadniczym zmianom jednak ich charakter staje się bardziej losowy i nierównomierny, czego skutkiem są dłuższe okresy bezopadowe, przerywane gwałtownymi i nawałnymi opadami. Poziom wód gruntowych będzie się obniżał, co

---

<sup>1</sup> W oparciu o dokument Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030

negatywnie wpłynie na różnorodność biologiczną i formy ochrony przyrody w szczególności na zbiorniki wodne i tereny podmokłe. Zmiany będzie można zaobserwować również w porze zimowej, gdzie skróci się okres zalegania pokrywy śnieżnej i jej grubość, oraz nasili się proces ewaporacji, co wpłynie na spadek zasobów wodnych kraju.

Jednocześnie efektem zmian klimatu będzie zwiększanie częstotliwości występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych i katastrof, które będą miały istotny wpływ na obszary wrażliwe i gospodarkę kraju. Podstawowe znaczenie będą miały ulewne deszcze niosące ryzyko powodzi i podtopień lub osuwisk – głównie na obszarach górskich i wyżynnych ale także na zboczach dolin rzecznych i na klifach wzdłuż brzegu morskiego. Coraz częściej będzie można zaobserwować silne wiatry a nawet towarzyszące im incydentalnie trąby powietrzne i wyładowania atmosferyczne, które mogą znacząco wpłynąć m.in. na budownictwo oraz infrastrukturę energetyczną i transportową.

Bezpośrednie negatywne skutki zmian klimatu to również nasilenie się zjawiska eutrofizacji wód śródlądowych i wód przybrzeża, zwiększenie zagrożenia dla życia i zdrowia w wyniku stresu termicznego i wzrostu zanieczyszczeń powietrza, większe zapotrzebowanie na energię elektryczną w porze letniej, zmniejszenie potencjału chłodniczego elektrowni czego skutkiem będzie spadek mocy produkcyjnej i wiele innych.

### **Zagrożenia gospodarki przestrzennej i obszarów zurbanizowanych**

Miasta zagrożone są bezpośrednio szczególnie trzema zjawiskami: intensyfikacją miejskiej wyspy ciepła i silnymi ulewami powodującymi podtopienia oraz suszą sprzyjającą deficytowi wody w miastach. W mniejszym stopniu zagrożenie stanowią silne wiatry, które z uwagi na dużą szorstkość podłoża w miastach tracą swoją siłę. Miejską wyspę ciepła dodatkowo wzmacnia wzrastająca temperatura co sprzyja stresowi cieplnemu, stagnacji powietrza nad miastem, wzrostowi koncentracji zanieczyszczeń powietrza, w tym pyłu zawieszonego i smogu.

Pośrednim zagrożeniem są powodzie z uwagi na to, że większość obszarów metropolitalnych zlokalizowana jest w dolinach dużych rzek. Opady ulewne podobnie jak powodzie stanowią zagrożenie dla infrastruktury miejskiej poprzez podtopienia, osuwiska i zniszczenie ciągów komunikacyjnych, budynków i mienia.

### **WYNIKI PROJEKTU ADAPTCITY<sup>2</sup>**

Analiza wieloletnich ciągów różnych charakterystyk klimatu dla m. st. Warszawy wykazała, że za podstawowe cechy współczesnych zmian warunków klimatycznych, można uznać wzrost temperatury maksymalnej i zwiększenie częstości wysokich wartości temperatury (w tym fal upałów<sup>3</sup>) oraz zwiększenie liczby dni z opadami silnymi, wynoszącymi co najmniej 10 mm na dobę. Warszawa jest narażona na zagrożenia termiczne oraz dwa hydrologiczne: podtopień po intensywnych opadach oraz powodziowe ze strony Wisły (Żmudzka i in. 2016).

---

<sup>2</sup> W oparciu o Żmudzka E., Nelken K., Leziak K., Magnuszewski A., Lenartowicz M. „Mapa współczesnych zagrożeń klimatycznych m.st. Warszawy wraz z komentarzem” Projekt LIFE13 INF/PL/000039 LIFE ADAPTCITY PL Preparation of a strategy of adaptation to climate change with use of city climate mapping and public participation, finansowany ze środków instrumentu finansowego LIFE+ Komisji Europejskiej oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Warszawa, 2016 r

<sup>3</sup> Dni, w których temperatura przekraczała próg 30°C układające się w ciągi co najmniej 3-dniowe, zwane są falami upałów

### **Zagrozenie termiczne**

Analiza wpływu okresów z wysoką temperaturą powietrza na umieralność mieszkańców Warszawy wykazała istotną statystyczną korelację obu zjawisk oraz, że istnieje opóźniony efekt fali upałów – w okresie do 7 dni od pierwszego dnia upalnego podwyższona umieralność występowała o co najmniej jeden dzień dłużej niż fala upałów (Rabczenko i in. 2015)..

Wzrost temperatury powietrza jest wzmacniany w obszarach zurbanizowanych. Podwyższenie temperatury powietrza w obszarach miejskich względem temperatury w obszarach pozamiejskich jest najbardziej charakterystyczną cechą klimatu obszarów zurbanizowanych, określaną jako miejska wyspa ciepła (MWC).

Głównymi czynnikami powodującymi powstanie miejskiej wyspy ciepła są:

- specyficzne właściwości fizyczne materiałów pokrywających grunt w mieście,
- mały udział powierzchni czynnych biologicznie,
- geometria miasta (efekt kanionu),
- produkcja ciepła przez urządzenia grzewcze i klimatyzacyjne, przemysł, ruch samochodowy itp.,
- nasilony efekt cieplarniany w wyniku zwiększonego zanieczyszczenia powietrza nad miastem oraz zwiększonej zawartości gazów cieplarnianych emitowanych lokalnie do atmosfery.

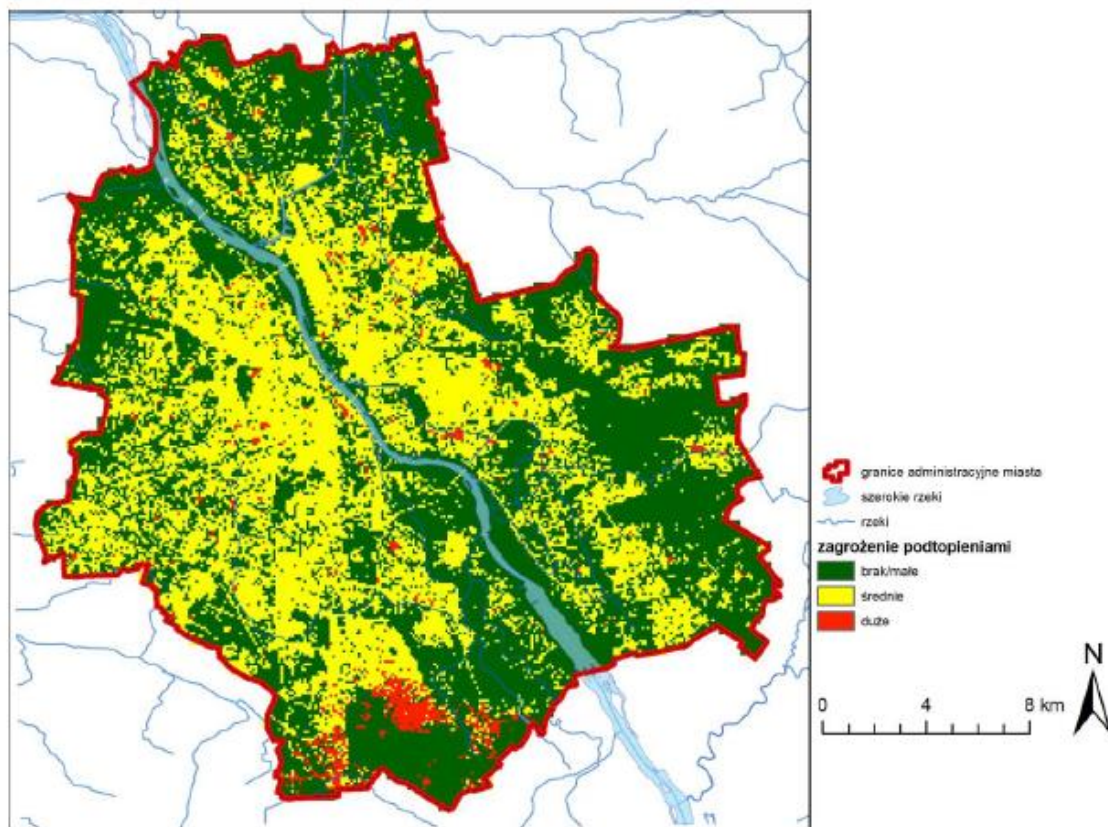
Obszary zwiększonego zagrożenia termicznego odpowiadają gęsto zabudowanym terenom dzielnic :Śródmieście, Praga Północ, Praga Południe, Wola, Ochota, Ursus, północne Włochy. Obszary te odznaczają się największą ekspozycją na zagrożenie wysokimi wartościami temperatury powietrza. Tereny o zmniejszonym zagrożeniu termicznym odpowiadają obszarom słabiej zurbanizowanym, o mniejszej gęstości zabudowy i zwiększonym udziale roślinności, która łagodzi warunki termiczne w ciągu dnia. W podobny sposób działają wody powierzchniowe, stąd koryto Wisły odznacza się jako największa homogeniczna strefa zmniejszonego zagrożenia termicznego (oddziaływanie wód powierzchniowych zostaje wzmocnione przez oddziaływanie nadbrzeżnej roślinności, w szczególności prawobrzeżnych lasów łęgowych). Stosunkowo duża ilość niewielkich, izolowanych obszarów zmniejszonego zagrożenia termicznego występuje na obrzeżach Warszawy, na południowym Ursynowie, w Wilanowie, wschodnim Wawrze i Wesołej. Zmniejszonym lub przeciętnym zagrożeniem termicznym cechują się zachodnie Bielany, Bemowo i przeważająca część Białołęki.

### **Zagrozenia hydrologiczne**

Interwencje Straży Pożarnej w latach 2008-2013 w prawie 3130 przypadkach dotyczyły skutków nawalnych opadów deszczu a w 920- przyborów wód (np. w wyniku awarii wałów przeciwpowodziowych).

#### ***Podtopienia***

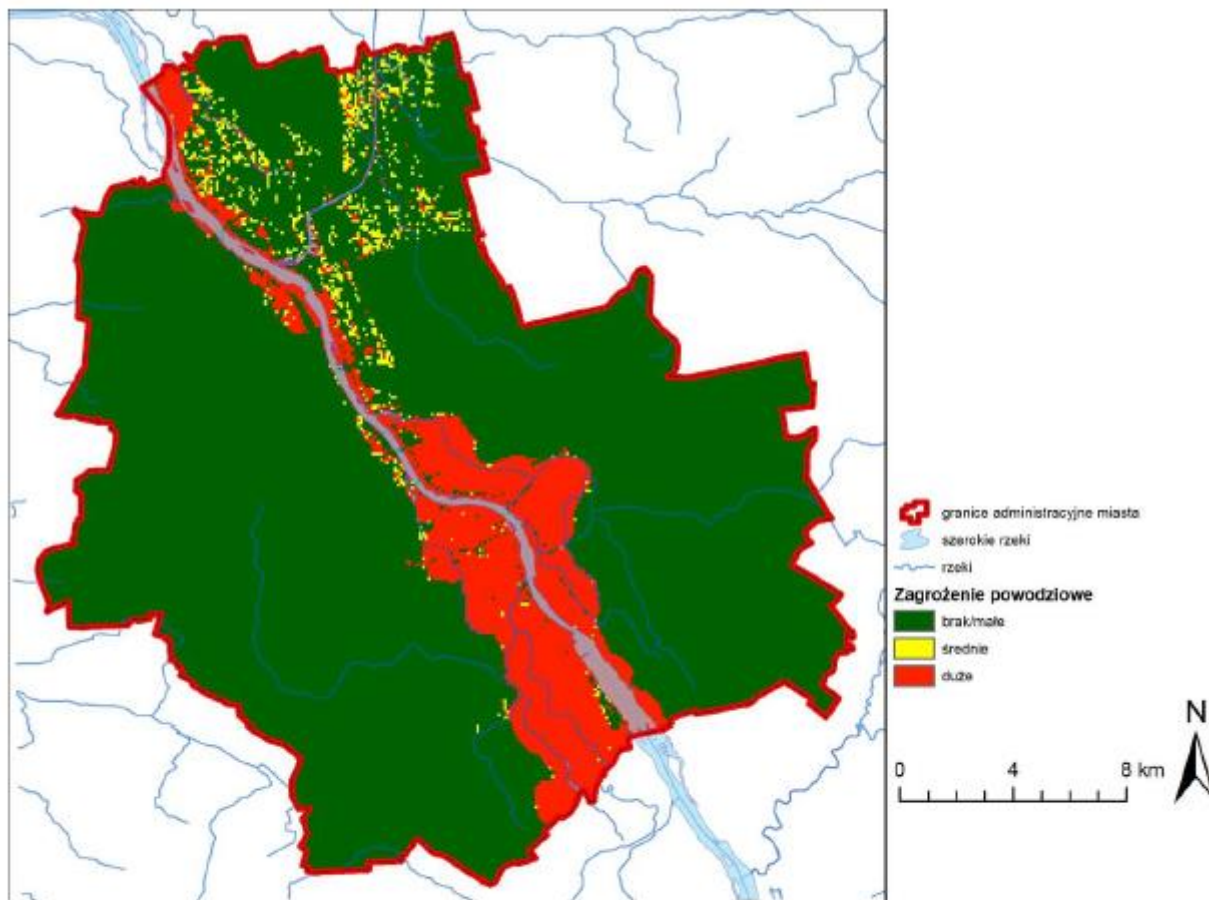
Wyższa temperatura miasta powoduje wzmocnienie cyrkulacji konwekcyjnej, co z kolei skutkuje większym zachmurzeniem i intensyfikacją opadów. Opady z chmur konwekcyjnych powodują tzw. powodzie błyskawiczne (flash flood) w małych zlewniach lub tzw. powodzie miejskie. Jest to reakcja zlewni na opad nawalny o dużej wydajności (objętości), powodująca podtopienia i zalania obszarów zurbanizowanych oraz powodzie lokalne w małych zlewniach. W Warszawie dotyczy to zlewni następujących cieków: Potok Służewiecki, zlewnia bezpośrednia Wisły w Śródmieściu, Kanał Nowa Ulga i Kanał Wawerski, środkowy bieg rz. Długa. Zjawisko występowania podtopień na obszarach miejskich jest związane z silnym przekształceniem obiegu wody, towarzyszącym rozwojowi urbanizacji.



Rys. 20. Zagrożenie wystąpieniem podtopień w skali 3. stopniowej przeliczone do siatki kwadratów 100 m na obszarze m. st. Warszawy

## **Powodzie**

Wiśła cechuje się wzrostem odpływu w okresie wiosennym za sprawą roztopów oraz w okresie letnim za sprawą opadów. Najczęściej obserwowane są wezbrania roztopowe jednak najwyższe są wezbrania letnie z wysokimi opadami w górnej części dorzecza. Powódź z 2010 r. miała charakter opadowy.



Rys. 26. Zagrożenie zatopieniem terenu w związku z powodzią przedstawione z wykorzystaniem 3 klas i przeliczone do siatki kwadratów 100 m na obszarze m. st. Warszawy

Punktem odniesienia do przygotowania „Strategii adaptacji do zmian klimatu dla miasta Warszawy” są zapisy, odnoszące się bezpośrednio i pośrednio do adaptacji do zmian klimatu, w przyjętych przez władze miasta dokumentach strategicznych. Zidentyfikowano i przeanalizowano 19 dokumentów (obowiązujących lub będących na etapie aktualizacji/konsultacji) (Załącznik 1). Jedynym dokumentem, który bezpośrednio odwołuje się do adaptacji do zmian klimatu jest zaktualizowany Program ochrony środowiska dla M. St. Warszawy. W pozostałych dokumentach można znaleźć wiele działań, które służą adaptacji do zmian klimatu ale nie zostało to bezpośrednio wskazane. Nawet „ochrona klimatu” pojawia się w zaledwie trzech dokumentach: SEAPie, PGNie i wspomnianym POŚ.

Warszawa należy do miast o najwyższym poziomie zanieczyszczeń powietrza w Europie. Obszar „jakość powietrza” został zakwalifikowany jako problemowy z uwagi na odnotowywane na przestrzeni lat przekroczenia dopuszczalnych poziomów szkodliwych dla zdrowia ludzi substancji w powietrzu. W związku z tym we wszystkich dokumentach miasta znajdują się działania mające na celu ograniczanie emisji zanieczyszczeń. Podkreśla się też, że duży wpływ na występowanie przekroczeń mają warunki meteorologiczne, a wśród nich:

- temperatura – m.in. częste inwersje temperatury sprzyjają akumulacji zanieczyszczeń,
- nasłonecznienie – dotyczy zanieczyszczeń ulegających przemianom fotochemicznym np. NO<sub>x</sub>,
- opady atmosferyczne i wilgotność powietrza – zmniejszenie stężenia zanieczyszczeń w skutek rozpuszczania się ich w wodzie, absorpcji zanieczyszczeń na powierzchni kropel, jak również mechanicznie, jako skutek działania opadów,
- prędkość i kierunek wiatru – decydują o tempie i trasie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń.

Zagadnieniem całkowicie pominiętym wydaje się być zdrowie. Zmiany klimatu mogą pośrednio wpływać na zdrowie poprzez tworzenie warunków dla wzrostu zanieczyszczeń powietrza (wtórne pylenia oraz ozonu) i wody, rozwoju bakterii powodujących zakażenia pokarmowe (np. salmonelli), a także chorób zakaźnych przenoszonych przez owady (np. boreliozę). Bardziej wrażliwe na choroby klimatozależne są grupy zwiększonego ryzyka jak osoby starsze, chorzy, osoby niepełnosprawne, osoby bezdomne i ubogie oraz dzieci. W obszarze ochrony zdrowia zmiany klimatu mogą najsilniej objawić się w postaci zwiększonej zachorowalności na raka skóry i zgonów na czerniaka oraz zgonów związanych z chorobami układu krążenia i oddechowego. Wraz z wydłużeniem się sezonów pylenia roślin nasilą się objawy alergiczne<sup>4</sup>.

W tabeli 1 zestawiono zagrożenia dla miasta ze względu na zmiany klimatu, ewentualne konsekwencje tych zagrożeń oraz przeglądane dokumenty, w których zidentyfikowano dane zagrożenia.

---

<sup>4</sup> W oparciu o SPA 2020.

Tab. 1 Zagrożenia dla miast z względu na zmiany klimatu<sup>5</sup> w dokumentach m.st.Warszawy

Zagrożenia	Potencjalne konsekwencje	Problem zagrożeń klimatycznych w dokumentach
Zmiany temperatury	♦ Efekt wyspy ciepła.	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m.st. Warszawy ze zmianami: w części Uwarunkowania zagospodarowania przestrzennego zwrócono uwagę na zjawisko wyspy ciepła.
	♦ Zwiększone zapotrzebowanie na chłodzenie.	Polityka energetyczna m.st. Warszawy do 2020 r.: wśród działań mających przyczynić się do realizacji celu szczegółowego Poprawa warunków bezpieczeństwa elektroenergetycznego zapisano: Wspieranie działań do zwiększenia w okresie letnim dyspozycyjności mocy elektrycznej warszawskich źródeł.
	♦ Niedobory energii.	Celem polityki energetycznej m.st. Warszawy jest zapewnienie odpowiedniego poziomu życia i standardu zasilania mieszkańców w energię i paliwa
	♦ Spadek jakości powietrza.	Poprawa jakości powietrza jest celem Planu gospodarki niskoemisyjnej dla m.st. Warszawy wraz z Programem Inwestycyjnym, Strategii zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy do 2015 roku i na lata kolejne, Warszawskiej Polityce Mobilności, Uchwał Sejmiku Województwa Mazowieckiego w sprawie programu ochrony powietrza, Zintegrowany Program Rewitalizacji miasta stołecznego Warszawy do 2022 roku, Program ochrony środowiska dla M. St. Warszawy na lata 2017 – 2020 z perspektywą do 2023 r., Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m.st. Warszawy ze zmianami, Strategia rozwoju m.st. Warszawy do 2020 roku.

<sup>5</sup> *Cities and Climate Change: Responding to an Urgent Agenda*. World Bank.

<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTURBANDEVELOPMENT/0,,contentMDK:23239232~pagePK:210058~piPK:210062~theSitePK:337178,00.html>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Zakłócenia w transporcie z powodu wysokiej temperatury, śniegu, lodu.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Zwiększone zapotrzebowanie na wodę.</li> <li>♦ Problemy z jakością wody.</li> </ul>	<p>Podstawowym celem Polityki rozwoju systemu wodociągowo-kanalizacyjnego w Warszawie do 2025 r. w zakresie zaopatrzenia w wodę jest dostarczanie odbiorcom wody do picia w wystarczającej ilości, o odpowiedniej jakości i pod wymaganym ciśnieniem.</p> <p>Wśród celów Programu ochrony środowiska dla M. St. Warszawy na lata 2017 – 2020 z perspektywą do 2023 r. są: ochrona przed deficytem wody, suszą i powodzią w mieście oraz zapewnienie wody pitnej wysokiej jakości dla wszystkich mieszkańców miasta.</p> <p>Do głównych celów polityki zagospodarowania przestrzennego miasta (Studium...) w zakresie ochrony środowiska i jego zasobów należy poprawa jakości wód powierzchniowych i ochrona zasobów wodnych;</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Zwiększone ryzyko śmiertelności związanej z ciepłem, zwłaszcza dla osób starszych, przewlekle chorych, bardzo młodych i zmarginalizowanych.</li> <li>♦ Nowe wyzwania dla systemów opieki zdrowotnej.</li> </ul>	<p>Biuro Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Urząd m.st. Warszawy opracowało Poradnik postępowania w sytuacjach zagrożeń. Jeden z rozdziałów poświęcony jest postępowaniu w przypadku wystąpienia zagrożeń wywołanych siłami natury w tym upałów</p> <p><i>Jeżeli w aktualizacji Strategii Rozwoju m.st. Warszawy również znajdą się poniższe cele i zadania, należałoby je uzupełnić o zagadnienia związane ze zmianami klimatu: CEL STRATEGICZNY 1. Poprawa jakości życia i bezpieczeństwa mieszkańców Warszawy</i></p> <p><i>Cel operacyjny 1.1. Podniesienie poziomu i dostępności usług publicznych, w tym oświaty, kultury, rekreacji i sportu, opieki zdrowotnej i pomocy społecznej</i></p> <p><i>Program 1.1.5. Poprawa opieki zdrowotnej</i></p> <p><i>Zadanie 1.1.5.1. Wdrożenie miejskiego systemu ratownictwa medycznego</i></p>



		<i>Zadanie 1.1.5.3. Obniżenie zachorowalności i umieralności z powodu chorób cywilizacyjnych (choroby układu krążenia, nowotwory) oraz wypadków</i>
	♦ Pogorszenie jakości życia zwłaszcza dla osób żyjących w domach o niskim standardzie.	<i>Działania przewidziane w Zintegrowanym Programie Rewitalizacji miasta stołecznego Warszawy do 2022 roku są nakierowane na poprawę jakości życia mieszkańców obszarów kryzysowych jednak nie są powiązane ze zmianami klimatu</i>
	♦ Powstawanie ekstremalnych warunków dla funkcjonowania zieleni miejskiej.	W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m.st. Warszawy ze zmianami zwraca się uwagę na bardzo zły stan zdrowotny zieleni przyulicznej (deficyt wody, uszkodzenia mechaniczne, zanieczyszczenie powietrza i gleby – m.in. solą). Tereny zieleni w Warszawie pełnią funkcje przyrodnicze (biologiczną, klimatyczną i hydrologiczną) oraz odgrywają rolę społeczną, kulturotwórczą i estetyczną. Chroniona będzie istniejąca i wprowadzana nowa zieleń towarzysząca obiektom budowlanym oraz zieleń osiedlowa – w tym zieleń towarzysząca ulicom i placom; W POŚ zwrócono uwagę na wzrost częstości występowania suszy spowodowanej postępującymi zmianami klimatu i będącej przyczyną przesuszenia gleb i pogorszenie warunków wegetacji roślin. Wskazano na problem zamierania drzew przyulicznych a wśród niekorzystnych czynników wpływających na stan zieleni przyulicznej wymieniono przesuszenie gleby i powietrza.
<b>Zmiany w opadach – wzrost częstotliwości i gwałtowności czy wzrost liczby susz</b>	♦ Niekorzystny wpływ na jakość wód powierzchniowych i podziemnych. ♦ Zaburzenia w odprowadzaniu ścieków.	Wśród celów szczegółowych dot. wód opadowych Polityka rozwoju systemu wodociągowo-kanalizacyjnego w Warszawie do 2025 r. zawiera m.in.: • likwidacja wylewów ścieków w czasie deszczy nawalnych z kanalizacji ogólnospławnej (...) • opóźnianie spływu wód opadowych poprzez zapewnienie retencji wód z deszczu nawalnego (np. lokalne zbiorniki retencyjne) przed zrzutem do systemu kanalizacji i do odbiorników powierzchniowych, • doprowadzenie do stanu, w którym

		<p>wszystkie wody opadowe z jezdni, parkingów, terenów usługowych, produkcyjnych, przemysłu i centrów miasta (dzielnic) przed zrzutem do odbiorników powierzchniowych będą podczyszczane.</p> <p>W POŚ zapisano, że jednym ze źródeł zanieczyszczeń wód powierzchniowych na terenie Warszawy są zrzuty nieoczyszczonych ścieków z przelewów burzowych. Poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych w obrębie miasta i dążenie do osiągnięcia dobrego stanu wszystkich wód w mieście jest celem operacyjnym w POŚ (w obszarze ochrona i gospodarowanie wodami)</p>
	<p>♦ Niekorzystne oddziaływanie na infrastrukturę miejską, a nawet jej niszczenie.</p>	<p>W Strategii rozwoju m.st. Warszawy do 2020 roku zapisano Zadanie 1.2.4.5. Rozwijanie zabezpieczeń ludności przed powodzią i jej skutkami (w ramach Celu operacyjnego 1.2. Zwiększenie bezpieczeństwa i porządku publicznego i Programu 1.2.4. Wprowadzenie systemu ochrony ludności). W Wieloletniej Prognozie Finansowej zapisano wydatki na zabezpieczenie przeciwpowodziowe</p> <p>W Polityce rozwoju systemu wodociągowo-kanalizacyjnego w Warszawie do 2025 r.: Wśród celów szczegółowych dot. wód opadowych uwzględniono: • likwidację zjawisk powodziowych i zalewów terenów otaczających wywołanych przepętnianiem się koryt odbiorników wód opadowych w czasie deszczy nawalnych</p> <p>Ochrona przed deficytem wody, suszą i powodzią w mieście jest celem operacyjnym POŚ.</p> <p>Zagrożenie powodziowe wywołane przerwaniem wałów przeciwpowodziowych lub dużą ilością ścieków deszczowych uwzględniane jest w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m.st. Warszawy ze zmianami</p>
	<p>♦ Powstawania ekstremalnych warunków dla funkcjonowania zieleni miejskiej.</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Skażenie wodociągów.</li> <li>♦ Zakłócenie osiedli, handlu, transportu i funkcjonowania społeczeństwa na skutek powodzi</li> <li>♦ Utrata mienia.</li> <li>♦ Migracja z obszarów dotkniętych powodzią.</li> <li>♦ Zwiększone ceny żywności.</li> </ul>	<p>Plan Zarządzania Kryzysowego m.st. Warszawy - Zespół przedsięwzięć na wypadek sytuacji kryzysowych obejmuje tryb uruchamiania oraz współdziałanie sił i środków uczestniczących w realizacji planowanych przedsięwzięć na wypadek sytuacji kryzysowych, jak również procedury zarządzania kryzysowego, w tym procedury reagowania kryzysowego, określające sposób postępowania w sytuacjach kryzysowych.</p>
<p><b>Wzrost aktywności burzowej (wiatry, cyklony, huragany itp.)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Zaniki zasilaniu w energię elektryczną.</li> </ul>	<p>O zmniejszaniu udziału napowietrznych linii wysokiego napięcia lokalizowanych na terenie miasta wspomina się w POŚ w kontekście oddziaływania pola elektromagnetycznego a nie zerwania linii w wyniku silnych wiatrów czy intensywnych opadów śniegu/oblodzeń.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Zaniki zasilaniu w energię elektryczną.</li> <li>♦ Zagrożenie dla infrastruktury miejskiej w tym w funkcjonowania transportu czy dostaw wody.</li> <li>♦ Zwiększone ryzyko śmierci, obrażeń ciała.</li> <li>♦ Zaburzenia stresowe pourazowe.</li> <li>♦ Zwiększenia liczb pożarów co w coraz większym stopniu dotyczyć będzie siedzib ludzkich i towarzyszącej im infrastruktury.</li> <li>♦ Wzrostu strat związanych z silnymi wiatrami przeważnie w drzewostanie i obiektach do tego nieprzystosowanych.</li> <li>♦ Wzrost kosztów ubezpieczeń.</li> <li>♦ Utrata mienia.</li> </ul>	<p>Plan Zarządzania Kryzysowego m.st. Warszawy jest podstawowym dokumentem określającym zasady działania administracji samorządowej oraz pozostałych uczestników procesu zarządzania i reagowania kryzysowego na terenie m.st. Warszawy. Biuro Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Urząd m.st. Warszawy opracowało Poradnik postępowania w sytuacjach zagrożeń. Jeden z rozdziałów poświęcony jest postępowaniu w przypadku wystąpienia zagrożeń wywołanych siłami natury, m.in. burzy i porywistych wiatrów (ale też w przypadku śnieżyc i mrozów, podtopień i powodzi oraz upałów)</p>

### **Lista analizowanych dokumentów**

1. Plan działań na rzecz zrównoważonego zużycia energii dla Warszawy w perspektywie do 2020 r. (SEAP)
2. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla m. st. Warszawy (PGN)
3. Program Inwestycyjny do „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla m.st. Warszawy”
4. Plan działań na rzecz odnawialnych źródeł energii dla Warszawy
5. Polityka energetyczna m.st. Warszawy do 2020 r.
6. Strategia zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy do 2015 roku i na lata kolejne
7. Warszawska Polityka Mobilności
8. Uchwała Nr 162/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja warszawska, w której został przekroczony poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>
9. Uchwała Nr 186/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja warszawska, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i dwutlenku azotu w powietrzu
10. Uchwała Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu
11. Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego 2014-2020+.
12. Zintegrowany Program Rewitalizacji miasta stołecznego Warszawy do 2022 roku
13. Polityka rozwoju systemu wodociągowo-kanalizacyjnego w Warszawie do 2025 r.
14. Program ochrony środowiska dla M. St. Warszawy na lata 2017 – 2020 z perspektywą do 2023 r. (POŚ)
15. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m.st. Warszawy ze zmianami (wersja z 2014r.)
16. Wieloletnia Prognoza Finansowa m.st. Warszawy na lata 2016-2042
17. Plan Zarządzania Kryzysowego m.st. Warszawy
18. Program rozwoju edukacji w Warszawie w latach 2013-2020
19. Strategia Rozwoju Miasta Stołecznego Warszawy do 2020

Przygotowała Ewa Świerkula  
Ekspert ds. miasta w projekcie „Adapcity”