



Wczujmy się  
w klimat!

[www.44mpa.pl](http://www.44mpa.pl)

# Plan Adaptacji do zmian klimatu Miasta Kielce do roku 2030

## Projekt





*Wzujmy się  
w klimat!*

[www.44mpa.pl](http://www.44mpa.pl)

# Plan adaptacji do zmian klimatu Miasta KIELCE do roku 2030

## Projekt



### Plan został opracowany przez Zespół Ekspertów w składzie:

Agnieszka Kuśmierz – kierownik zespołu  
Małgorzata Hajto  
Wanda Kacprzyk  
Ewa Lisowska-Mieszkowska  
Jolanta Pawlak  
Katarzyna Rymwid-Mickiewicz  
Tomasz Śnieżek  
Izabela Grzegorzczak  
Cezary Gorczyński  
Krzysztof Kacprzyk  
Jan Borzyszkowski  
Michał Kamiński



### przy współpracy z Zespołem Miejskim w składzie:

Adam Rogaliński – Lider Zespołu Miejskiego  
Lidia Bozowska  
Artur Hajdorowicz  
Małgorzata Kowalczyk  
Dominika Kowalska-Jamrozek  
Zbigniew Król  
Agnieszka Krzysiek  
Dariusz Papierkowski  
Krzysztof Papuda  
Tomasz Pierzak  
Grzegorz Staszewski  
Katarzyna Wesółowska  
Grzegorz Wnuk



OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

## SPIS TREŚCI

Synteza .....	6
Wprowadzenie .....	9
1. Charakterystyka Miasta Kielce.....	11
1.1. Uwarunkowania geograficzne .....	12
1.2. Struktura funkcjonalno-przestrzenna Kielc .....	13
1.3. Problemy demograficzne Kielc.....	15
1.4. Uwarunkowania społeczne rozwoju Kielc.....	15
1.5. Potencjał ekonomiczny Kielc.....	16
2. Powiązanie Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi.....	18
2.1. Dokumenty krajowe .....	19
2.2. Dokumenty regionalne i lokalne .....	19
3. Metoda opracowania Planu Adaptacji.....	21
4. Udział społeczeństwa w opracowaniu Planu Adaptacji.....	25
5. Diagnoza.....	28
5.1. Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu .....	29
5.2. Wrażliwość Kielc na zmiany klimatu .....	31
5.3. Potencjał adaptacyjny Kielc .....	32
5.4. Podatność Kielc na zmiany klimatu .....	32
5.5. Ryzyko wynikające ze zmian klimatu.....	36
5.6. Szanse wynikające ze zmian klimatu .....	39
6. Wizja adaptacji Kielc i cele Planu Adaptacji .....	40
7. Działania adaptacyjne .....	42
8. Wdrażanie Planu Adaptacji.....	57
8.1. Podmioty wdrażające.....	58
8.2. Koszty wdrożenia Planu Adaptacji .....	58
8.3. Możliwe źródła finansowania.....	59
8.4. Monitoring realizacji Planu Adaptacji .....	59
8.5. Ewaluacja realizacji Planu Adaptacji .....	61
8.6. Harmonogram wdrażania Planu Adaptacji.....	64
9. Podsumowanie.....	65
10. Załączniki.....	67

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik 1. Wrażliwość Miasta Kielce na zmiany klimatu – mapy
- Załącznik 2. Opis głównych zagrożeń klimatycznych i ich pochodnych dla Miasta Kielce
- Załącznik 3. Lista interesariuszy
- Załącznik 4. Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Planu Adaptacji do zmian klimatu Miasta Kielce do roku 2030
- Załącznik 5. Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

## WYKAZ SKRÓTÓW

Skrót	Rozwinięcie
AOT40	Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 ppb Łączna ekspozycja na ozon powyżej 40 µg/dm <sup>3</sup> (w odniesieniu do roślin)
BDL	Bank Danych Lokalnych
BZI	Błękitno-zielona infrastruktura
BDOT	Baza Danych Obiektów Topograficznych
CODGiK	Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
DDC	Centrum Dystrybucji Danych IPCC ( <i>Data Distribution Centre</i> )
DK	Droga krajowa
DW	Droga wojewódzka
EOG	Europejski Obszar Gospodarczy
GIS	Systemy Informacji Geograficznej
GUGiK	Główny Urząd Geodezji i Kartografii
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IMGW-PIB	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy
IOŚ-PIB	Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy
IPCC	Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu ( <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> )
ITS	Inteligentny System Transportowy
JST	Jednostka samorządu terytorialnego
KE	Komisja Europejska
KMPSP	Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej
KPM	Krajowa Polityka Miejska do 2020 roku
KPZK	Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030
MPA	Projekt „Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców”
MPZP	Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego
MŚ	Ministerstwo Środowiska
MWC	Miejska wyspa ciepła
NGOs	Organizacje pozarządowe ( <i>Non-Governmental Organisations</i> )
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
PGW	Państwowe Gospodarstwo Wodne
PIR	Przestrzenny indeks ryzyka
PM	Pył zawieszony ( <i>Particulate Matter</i> )
PoliŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
RCM	Regionalne modele klimatyczne ( <i>Regional Climatic Models</i> )
RCP	Scenariusze zmian koncentracji dwutlenku węgla ( <i>Representative Concentration Pathways</i> )
RCP4.5	Scenariusz umiarkowany emisji gazów cieplarnianych
RCP8.5	Scenariusz ekstrapolacyjny emisji gazów cieplarnianych
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
SOR	Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju
SPA 2020	Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020
SUiKZP	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Kielce
UE	Unia Europejska
UM	Urząd Miasta
UNFCCC	Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu ( <i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i> )
WIOŚ	Wojewódzka Inspekcja Ochrony Środowiska
ZE	Zespół Ekspertów
ZM	Zespół Miejski



Wczujmy się  
w klimat!

[www.44mpa.pl](http://www.44mpa.pl)

## Synteza

---

## OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

---

Plan adaptacji Miasta Kielce do zmian klimatu do roku 2030 został opracowany na podstawie Porozumienia NR DZR/16/U/2015 z dnia 16 czerwca 2015 r. zawartego pomiędzy Ministerstwem Środowiska a Miastem Kielce, stanowiącego deklarację udziału Miasta w projekcie „Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców”.

Zmiany klimatu już obecnie wpływają na Miasto Kielce. Nasilające się w ich wyniku zjawiska, takie jak upały, susze, intensywne opady deszczu, wiatry i burze, coraz częściej oddziałują na miasto i jego mieszkańców, stanowiąc poważne zagrożenie dla prawidłowego funkcjonowania Kielc. Wzrost temperatur oraz zmiany charakteru opadów w znaczący sposób wpływają na systemy hydrologiczne i zasoby wodne, a ekstremalne zjawiska klimatyczne i hydrologiczne, takie jak fale upałów (w latach 2006 i 2015), susze (1995 rok), powódzie (w latach 2010 i 2013), huraganowe wiatry (w latach 2016 i 2017) wpływają niekorzystnie na zdrowie i warunki życia mieszkańców miasta, infrastrukturę i przyrodę.

Dostosowanie miasta do funkcjonowania w zmieniających się warunkach klimatycznych jest obecnie jednym z najważniejszych wyzwań. Adaptacja do zmian klimatu wymaga działań głównie na poziomie lokalnym, stąd jej skuteczność zależy od instytucji lokalnych, w tym przede wszystkim od administracji samorządowej. Miasto Kielce, uwzględniając obserwowane i prognozowane zagrożenia, podejmuje wysiłki na rzecz zwiększenia bezpieczeństwa i poprawy warunków życia mieszkańców w zmieniających się warunkach klimatycznych. Pierwszym krokiem tych prac jest opracowanie **Planu Adaptacji do zmian klimatu Miasta Kielce do roku 2030**. Na potrzeby przygotowania Planu Adaptacji sporządzono szczegółową diagnozę, w której oceniono warunki klimatyczne miasta oraz ich przyszłe zmiany, wrażliwość miasta na zmiany klimatu oraz potencjał do reagowania na wynikające z nich zagrożenia. W oparciu o diagnozę określono i przyjęto cele oraz działania adaptacyjne, ukierunkowane na zapewnienie mieszkańcom Kielc wysokiej jakości życia, zagwarantowanie efektywnego funkcjonowania gospodarki oraz rozwijanie zdolności adaptacji miasta do zmieniających się warunków poprzez zapewnienie lokalnej społeczności dostępu do wiedzy na temat adaptacji oraz realizację celów adaptacyjnych określonych w unijnej i krajowej strategii adaptacji do zmian klimatu. Zarówno diagnoza, jak i cele oraz działania adaptacyjne wypracowane zostały wspólnie przez zespół ekspertów IOŚ-PIB oraz przedstawicieli miasta i organizacji społecznych.

Przewiduje się, że skutki zmian klimatu będą narastać. Prognozy klimatyczne wskazują na wzrost liczby dni upalnych i gorących. Na niekorzystne oddziaływanie upałów szczególnie wrażliwe są osoby starsze, a jak wskazują prognozy demograficzne nasila się proces starzenia się społeczeństwa i wzrasta udział grupy 65+ w populacji. Tym samym w przyszłości coraz liczniejsza grupa społeczna będzie narażona na skutki ekstremalnie wysokich temperatur powietrza. Zimy będą łagodniejsze, ale nadal występować będą fale chłódów. Według prognoz, szczególnie po roku 2030, wysokość opadów w Kielcach wzrośnie zarówno w skali roku, jak i w poszczególnych miesiącach (zwłaszcza w chłodnej porze roku). W horyzoncie do roku 2050 prognozowany jest wzrost zarówno liczby dni z opadem  $\geq 10$  mm/d jak i liczby dni z opadem  $\geq 20$  mm/d. Będzie to skutkowało coraz częstszymi podtopieniami, a także gwałtownym przybojem wód w rzekach i powodziach.

Jak oceniono w Kielcach na skutki zmian klimatu szczególnie wrażliwe są następujące sektory: **zdrowie publiczne i jakość życia, gospodarka wodna, gospodarka przestrzenna oraz różnorodność biologiczna**. W ramach Planu Adaptacji przewidziano działania zabezpieczające mieszkańców miasta przed skutkami ekstremalnych zjawisk pogodowych, służące zwiększeniu dostępności do przystosowanej do zmian klimatu infrastruktury usług publicznych, uporządkowaniu gospodarki wodami opadowymi, tworzeniu odpornych na zmiany klimatu struktur przestrzennych, a także podniesieniu świadomości społecznej dotyczącej adaptacji. Działania adaptacyjne podejmowane będą na wielu polach. Dotyczą systemów ostrzegania o zagrożeniach wynikających ze zmian klimatu, edukacji na temat tych zagrożeń i ich skutków, dobrych praktyk adaptacji oraz organizacji miasta, instrumentów planowania rozwoju miasta, w tym planowania przestrzennego, oraz funkcjonowania służb miejskich. Część z nich ma charakter działań technicznych realizowanych w przestrzeni miasta.

## OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

---

Skuteczność działań adaptacyjnych zależy w dużym stopniu od zaangażowania w ich realizację władz lokalnych, służb miejskich, mieszkańców miasta i organizacji społecznych. Zaangażowanie to pozwoli skutecznie dążyć do zapewnienia wysokiej jakości życia mieszkańców Kielc i efektywnego funkcjonowania gospodarki w warunkach zmian klimatu.





Wczujmy się  
w klimat!

[www.44mpa.pl](http://www.44mpa.pl)

## Wprowadzenie

*Plan adaptacji do zmian klimatu Miasta Kielce powstał w ramach projektu Ministerstwa Środowiska realizowanego we współpracy z 44 polskimi miastami. Celem Planu Adaptacji jest wzmocnienie odporności miasta na skutki obserwowanych i prognozowanych zmian klimatu. Ryzyko wynikające ze zmian klimatu dla Miasta Kielce, jego mieszkańców i infrastruktury powinno być uwzględnione przy tworzeniu strategii rozwoju miasta oraz planów, programów i projektów inwestycyjnych. Plan Adaptacji jest dokumentem strategicznym, stanowiącym podstawę do podejmowania przez władze miasta decyzji uwzględniających ryzyko związane z zagrożeniami klimatycznymi.*

---

**OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW**

---

Miasto Kielce jest jednym z 44 dużych ośrodków miejskich Polski, które są szczególnie zagrożone skutkami zmian klimatu oraz, których uwarunkowania wynikające z cech miasta, procesów historycznych i dynamiki rozwoju mogą potęgować te zagrożenia. Wrażliwość obszarów miejskich na zmiany klimatu oraz potrzeba wzmocnienia ich odporności na zjawiska klimatyczne dostrzeżone zostały przez Unię Europejską i kraje członkowskie, w których już od prawie dekady powstają strategie i plany adaptacji do zmian klimatu. Działania w tym zakresie podjęto również w Polsce. Realizując politykę UE w zakresie adaptacji do zmian klimatu Rada Ministrów RP w październiku 2013 r. przyjęła opracowany przez Ministerstwo Środowiska „Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (SPA 2020). W dokumencie tym wskazano potrzebę uwzględnienia zmian klimatu w kształtowaniu miejskiej polityki przestrzennej i społeczno-gospodarczej. Realizując to działanie Ministerstwo Środowiska skierowało do największych miast Polski propozycję współpracy, której celem było opracowania planów adaptacji do zmian klimatu.

Intencją Ministerstwa Środowiska było przygotowanie unikatowego w skali europejskiej, systemowego projektu obejmującego swym zasięgiem terytorialnym cały kraj. Miasta przystąpiły do projektu na mocy porozumień stanowiących deklarację udziału w projekcie pn. „Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców” (Projekt MPA).

Inicjatorem i koordynatorem Projektu MPA jest Ministerstwo Środowiska, a partnerami są 44 miasta. Realizację prac powierzono wybranemu w drodze przetargu publicznego Konsorcjum składającemu się z czterech partnerów: Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego, Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu Badawczego, Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych oraz ARCADIS Polska Sp. z o.o. Formalnie prace rozpoczęto 12 stycznia 2017 r. i realizowano przez 24 miesiące. Każde miasto zaangażowane w projekt dysponuje własnym dokumentem Planem Adaptacji, który jest rezultatem wspólnej pracy miasta i przedstawicieli Konsorcjum. Plany Adaptacji realizowano wykorzystując jednolitą metodę wypracowaną przez Konsorcjum i zaakceptowaną przez Ministerstwo Środowiska. Praca nad Planem Adaptacji przebiegała w ustalonych etapach, obejmujących ten sam dla wszystkich miast zakres prac prowadzonych z zastosowaniem określonych metod i narzędzi oraz z uwzględnieniem specyfiki miasta, jego cech wynikających z lokalizacji, uwarunkowań przyrodniczych oraz charakteru i dynamiki procesów rozwojowych, a także biorąc pod uwagę jego aktualną kondycję, aspiracje oraz plany.

Miasto Kielce przystąpiło do projektu na podstawie Porozumienia NR DZR/16/U/2015 z Ministrem Środowiska Panem Maciejem Grabowskim podpisanego w dniu 16 czerwca 2015 r. przez Prezydenta miasta Pana Wojciecha Lubawskiego.

Proces przygotowania Planu Adaptacji przebiegał w systemie trójstronnej współpracy między Ministerstwem Środowiska, Miastem Kielce oraz Wykonawcą z ramienia Konsorcjum – Instytutem Ochrony Środowiska – Państwowym Instytutem Badawczym (IOŚ-PIB).

Celem Planu Adaptacji miasta Kielce jest zwiększenie odporności miasta na zjawiska klimatyczne przy zmieniających się warunkach klimatycznych. Plan Adaptacji został przygotowany we współpracy Zespołu Miejskiego (ZM), tj. przedstawicieli Miasta oraz Zespołu Ekspertów (ZE) – przedstawicieli Wykonawcy, przy współudziale różnych interesariuszy. Współpraca zespołów była kluczowa dla przygotowania dokumentu o charakterze strategicznym, który będzie stanowił podstawę do podejmowania przez władze miasta decyzji, uwzględniających zagrożenia klimatyczne, jak również specyficzne zagrożenia miejskie będące pochodnymi zmian klimatu. W ramach prac nad Planem Adaptacji wykonywano szereg analiz, które pozwoliły na określenie głównych zagrożeń klimatycznych miasta, umożliwiły ocenę jego wrażliwości na czynniki klimatyczne oraz były podstawą wyboru najbardziej wrażliwych sektorów i obszarów miejskich, dla których przygotowano zostały działania adaptacyjne korzystne dla miasta, w szczególności istotne dla poprawy jakości życia i bezpieczeństwa jego mieszkańców.

---



Wczujmy się  
w klimat!

[www.44mpa.pl](http://www.44mpa.pl)

# 1. Charakterystyka Miasta Kielce

*Kielce to centrum kulturalne, naukowe i gospodarcze oraz węzeł komunikacyjny regionu świętokrzyskiego; największe miasto na prawach powiatu i stolica województwa. W 2017 roku liczba mieszkańców Kielc sięgała 197 tys. Miasto jest położone w Górach Świętokrzyskich i dzięki walorom przyrodniczym i geologicznym tego obszaru stanowi ważny ośrodek turystyczny.*

*„Misją samorządu Kielc jest tworzenie miasta dobrego do życia, w którym mogą realizować się wszystkie grupy mieszkańców.”*

## 1.1. UWARUNKOWANIA GEOGRAFICZNE

Kielce położone są w zachodnim segmencie Gór Świętokrzyskich (mapa 1 w załączniku 1), w strefie klimatu umiarkowanego (charakterystykę obecnych i przyszłych zagrożeń klimatycznych i ich pochodnych związanych ze zmianami klimatu zamieszczono w załączniku 2).

Znaczne zróżnicowanie form rzeźby terenu miasta związane jest z budową geologiczną starszego podłoża, jego tektoniką i działalnością lądolodu. Współcześnie mają one związek z procesami erozji i akumulacji – zwłaszcza rzecznej oraz z intensywną działalnością człowieka - urbanizacją.

O urozmaiconej rzeźbie decydują m.in. wzniesienia Grzbietu Szydłowskiego i Pasma Dąbrowskiego – na północy, Pasma Kadzielniańskiego – na wschodzie oraz Pasma Dymińskiego i Posłowskiego – na południu. W ich obrębie stoki posiadają dość duże nachylenia, przekraczające 10°, a lokalnie 15°, stanowiąc jednocześnie ograniczenie rozwoju przestrzennego miasta. Spadki terenu są istotnym czynnikiem warunkującym szybkość obiegu wody w granicach miasta – szczególnie w obrębie obszarów zabudowanych. We wszystkich fazach rozwoju Kielc widoczny był związek między jego strukturą i przestrzennym zasięgiem a ukształtowaniem terenu.

Ukształtowanie terenu ma wpływ na zróżnicowanie topoklimatu, rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń powietrza i warunków aerosanitarnych, spływ powierzchniowy i odpływ rzeczny oraz migrację organizmów żywych. Charakterystycznym i istotnym elementem rzeźby Kielc są przełomowe odcinki dolin Silnicy, Sufragańca, Bobrzy i Lubrzanki, wykształcone w obrębie wymienionych pasm górskich (mapa 2 w załączniku 1). Doliny te, szczególnie dolina Silnicy, odgrywają bardzo ważną rolę w funkcjonowaniu Kielc, odwadniając obszar miasta w kierunku południowym.

W dolinach rzecznych wykształciły się równiny akumulacyjne, które są często podmokłe i współcześnie nadbudowywane osadami biogeniczno-mineralnymi. Zachodnia część Kielc położona jest w obrębie rozległego obniżenia Doliny Białogońskiej stanowiącej węzeł hydrograficzny, utworzony przez rzeki Bobrę, Sufraganiec i Silnicę. Cały ten obszar, wypełniony grubą warstwą zastoiskowych osadów plejstoceniowych przykrytych warstwą osadów organicznych, ma tendencję do obniżania się. Amfiteatralny układ głównych form rzeźby terenu wraz z przełomowymi odcinkami dolin ma zasadniczy wpływ na przebieg wielu zjawisk przyrodniczych, osadniczych (w tym urbanizacji), komunikacyjnych i społeczno-gospodarczych. Różnica wysokości względnej dochodzi do 176 m. Rzeźba terenu sprzyja powstawaniu podtopień, podcięć erozyjnych zboczy dolin, ruchów masowych ziemi i lokalnych zapadnięć powierzchni ziemi.

Rzeki przepływające przez miasto mają reżim śnieżny, średnio wykształcony. Największe natężenia przepływów występują na Bobrzy i Lubrzance w marcu (roztopy wiosenne), a na Silnicy i Sufragańcu w kwietniu (odpływ roztopowy skumulowany w czasie z opadami deszczu). Drugorzędne maksimum na wszystkich rzekach występuje w lipcu. Duża niestabilność przepływów, głównie Silnicy, wynika z wielokierunkowych zaburzeń antropogenicznych (ujęcia wód podziemnych, tereny uszczelnione, zrzuty wód opadowych po gwałtownych opadach itd.), które powodują zachwianie naturalnych proporcji między infiltracją a spływem powierzchniowym (przyspieszony odpływ powierzchniowy skutkuje powodzią i podtopieniami).

Obszar Kielc charakteryzują bardzo złożone hydrogeologiczne warunki gromadzenia i krążenia wód podziemnych typu szczelinowo-krasowego, występujących w piętrze wapienno-dolomitowego dewonu środkowego oraz silnie skrasowiactwa wapieniach płytowych i rafowych dewonu górnego. Występuje tu kilka pięter wodonośnych, ale podstawowe znaczenie dla zaopatrzenia w wodę ludności i gospodarki miasta mają przedczwartorzędowe główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP 417 i częściowo GZWP 418), które wymagają szczególnej ochrony (mapa 2 w załączniku 1). Pomimo dużego zagrożenia użytkowych pięter wodonośnych ujmowane wody podziemne są stosunkowo dobrej jakości fizyko-chemicznej i bakteriologicznej (głównie klasy II).

Osnowę przyrodniczą Kielc stanowią lasy i tereny otwarte (mapa 3 w załączniku 1), otaczające pierścieniem zabudowę centrum miasta, oraz zlokalizowane wśród obszarów zabudowanych tereny zieleni urządzonej (parki/zieleńce). Lesistość Kielc wynosi ok. 20 %. Lasy w Kielcach zajmują łączną powierzchnię ok. 23 km<sup>2</sup> (przeważają lasy publiczne, lasów prywatnych jest tylko 364 ha). Kielce charakteryzuje wysoka różnorodność biologiczna i występowanie bardzo dużej różnorodności siedlisk i zbiorowisk roślinnych: od torfowisk i wilgotnych łąk, poprzez różne zbiorowiska leśne do sucholubnych muraw i zarośli. Ponad 60% powierzchni Kielc objętych jest różnymi formami ochrony przyrody. Znaczna część z nich to zasoby przyrody nieożywionej. Na terenie miasta znajdują się fragmenty Chęcińsko-Kieleckiego Parku Krajobrazowego i Chęcińsko-Kieleckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu oraz całość Kieleckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, 4 rezerваты przyrody nieożywionej (Kadzielnia, Wietrznia, Ślichowice, Biesak-Białogon), rezerwat krajobrazowy (Karczówka), zespół przyrodniczo-krajobrazowy (Grabina-Dalnia), 2 stanowiska dokumentacyjne („Odsłonięcie skalne na Górze Słonecznej” i „Odsłonięcie skalne u podnóża Góry Hałas”) i użytek ekologiczny („Glinianki”-zbiornik wodny) oraz liczne pomniki przyrody (drzewa i grupy drzew). W granicach Kielc znajdują się fragmenty 3 obszarów Natura 2000, tj.: specjalne obszary ochrony siedlisk „Dolina Bobrzy”, „Ostoja Wierzejska” i „Wzgórza Chęcińsko-Kieleckie”. W Kielcach odnotowano występowanie 29 chronionych siedlisk przyrodniczych oraz ponad 150 gatunków roślin zaliczonych do rzadkich, zagrożonych lub ginących w skali regionu lub kraju.

Pod względem siedliskowym i florystycznym najcenniejsze przyrodniczo obszary Kielc to fragmenty Pasm Kadzielniańskiego, Połowickiego, Zgórskiego, Dymińskiego oraz dolin rzecznych, natomiast pod względem faunistycznym cenne są góry: Telegraf, Brusznia, Dalnia, Grabina, Szydłówka i Świnia Góra. Bardzo cenny przyrodniczo jest fragment doliny Bobrzy w rejonie Pietraszki.

## 1.2. STRUKTURA FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNA KIELC

Powierzchnia Kielc wynosi 109,65 km<sup>2</sup>. Miasto nie ma podziału administracyjnego na dzielnice lecz zwyczajowo wyróżnia się 54 rejony, których nazwy pochodzą od historycznych wsi, stopniowo włączanych do Kielc. Grunty zabudowane i zurbanizowane zajmują 42 km<sup>2</sup>, w tym 33% stanowią tereny mieszkaniowe, 24% tereny komunikacyjne i 15% tereny przemysłowe<sup>1</sup>.

W strukturze funkcjonalno-przestrzennej miasta wydzielone zostały obszary wrażliwości, charakteryzujące się różnym stopniem ekspozycji na czynniki klimatyczne i ich pochodne. Ich rozmieszczenie przedstawiono na mapie 3 w załączniku 1 wraz z zestawieniem danych dotyczących powierzchni (tab. 1). Na mapach 7 i 8 w załączniku 1 zaprezentowano udział powierzchni biologicznie czynnej i uszczelnionej w obszarach wrażliwości.

Wśród terenów mieszkaniowych i usług o swobodnej lokalizacji w Kielcach wyróżnia się:

I. Wielofunkcyjną starówkę z przewagą zabudowy historycznej (0,76 km<sup>2</sup>), pełniącą rolę centrum życia społecznego i kulturalnego oraz miejsca spotkań i wypoczynku mieszkańców i turystów.

II. Zwartą zabudowę kwartałową o funkcji mieszkaniowo-usługowej (1,89 km<sup>2</sup>), tworzącą funkcjonalne śródmieście, z towarzyszącą zielenią i z lukami umożliwiającymi jej uzupełnienie nowymi budynkami.

III. Osiedla mieszkaniowe (9,27 km<sup>2</sup>), charakteryzujące się przewagą wolnostojących bloków wielorodzinnych (ciągi budynków lub pojedyncze wielopiętrowe punktowce), znajdują się w północnowschodniej, południowej i północnozachodniej części Kielc. W poszczególnych osiedlach stopień wyposażenia w obiekty pełniące funkcje usług podstawowych i ogólnomiejskich jest zróżnicowany. Udział powierzchni nieprzepuszczalnej szacuje się tu na około 40%.

<sup>1</sup> BDL GUS, na podstawie danych GUGiK 2014



---

**OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW**

---

IV. Osiedla zabudowy jednorodzinnej intensywnej (8,81 km<sup>2</sup>) z pojedynczymi budynkami wielorodzinnymi, na których udział powierzchni biologicznie czynnej nie przekracza 40%. Zabudowie mieszkaniowej o różnym standardzie i stanie technicznym towarzyszą budynki, w których znajdują się też zakłady usługowe i produkcyjne, sklepy, hurtownie itp.

V. Osiedla zabudowy jednorodzinnej ekstensywnej (11,82 km<sup>2</sup>), głównie na wschodzie i północny, o przewadze rozproszonej zabudowy z dużymi działkami (ponad 500 m<sup>2</sup>) o znacznym udziale powierzchni biologicznie czynnej;

VI. Zabudowę jednorodzinną rozproszoną (0,6 km<sup>2</sup>) w rejonie ul. Bernardyńskiej i Diamentowej;

VII. Obiekty i tereny usług publicznych (2,22 km<sup>2</sup>), to m.in. tereny zajmowane przez uczelnie i ich kampusy, obiekty opieki zdrowotnej, opieki społecznej, kultury, sztuki, rekreacji, sportu, cmentarze oraz obiekty administracji publicznej.

Na tereny zieleni urządzonej, o łącznej powierzchni 3,3 km<sup>2</sup>, składają się: 9 parków spacerowo-wypoczynkowych zajmujących ok. 72 ha, 6 zieleńców (5,58 ha), zieleń osiedlowa i uliczna. Parki, zieleńce i zieleń osiedlowa zajmują ok. 3 % powierzchni miasta. Większość parków i zieleńców włączono do Kieleckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, ze względu na ich wysokie walory przyrodnicze i szczególne znaczenie dla jakości życia w mieście. Obszary te pełnią też funkcje korytarzy ekologicznych, spajających system przyrodniczy miasta.

Tereny przemysłowe (VIII) i handlowe (IX) o łącznej powierzchni 15,11 km<sup>2</sup> obejmują odpowiednio:

- 10 obszarów, gdzie dominują funkcje produkcyjne, składowo-magazynowe, wystawienniczo-targowe i tereny kolejowe;
- wykształcone zespoły handlowo-usługowe, to zespół obiektów przy ul. Radomskiej (IX-1), który spełnia kryteria wydzielenia dla wielkopowierzchniowych obiektów handlowych, oraz 8 obiektów handlowo-usługowych o funkcji ogólnomiejskiej, które nie zostały wydzielone w tej kategorii, ponieważ zlokalizowane są na obszarach o przewadze innych funkcji.

Obszary zdegradowane zostały uwzględnione w aktualizacji Lokalnego Programu Rewitalizacji obszarów miejskich, przemysłowych i powojaskowych w mieście Kielce na lata 2014 – 2020.

Część terenów niezabudowanych – otwartych traktowana jest jako atrakcyjne zaplecze inwestycyjne dla lokalizacji nowej zabudowy mieszkaniowej (wielo- i jednorodzinnej) lub jako tereny pod obiekty o funkcjach ogólnomiejskich, m.in. usług i przestrzeni publicznych.

Kielce to ważny węzeł drogowy zarówno w skali województwa jak i całego kraju, w którym krzyżują się 3 drogi krajowe (DK7, DK74, DK73) i 5 dróg wojewódzkich (DW745, DW761, DW762, DW764, DW786). Łączna długość sieci drogowo-ulicznej na terenie miasta wynosi 404 km, ale nawierzchnię twardą posiada tylko ok. 66% dróg. Stan techniczny nawierzchni na drogach krajowych z reguły jest dobry, a na pozostałych gorszy, niezbędne są dalsze inwestycje. Wiele ulic jest nadmiernie obciążonych a poziom bezpieczeństwa na drogach nie jest zadowalający. W Kielcach krzyżują się linie kolejowe PKP: nr 8 (Warszawa-Kraków) i nr 61 (Kielce-Częstochowa) oraz przebiegają dwie łącznice prowadzące jedynie ruch towarowy.

Miasto ma odpowiednią infrastrukturę elektro-ciepłowniczą i gazową, stale rozbudowywaną i remontowaną (energii elektrycznej dostarczają głównie elektrownie Kozienice i Połaniec, ciepła - Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej i Kielecka Spółdzielnia Mieszkaniowa, dostawy gazu pochodzą z Paszowa i Zborowa). Jej stan techniczny jest oceniany jako dobry. Wykorzystanie źródeł energii odnawialnej w Kielcach jest niewielkie.

Kielce zaopatrywane są w wodę z komunalnych ujęć wód podziemnych, zlokalizowanych na Białogonie i w Zagnańsku. Woda podawana jest bezpośrednio z ujęć do sieci wodociągowej, z której korzysta 96 % mieszkańców. Ponadto na terenie miasta znajdują się studnie awaryjne, ujęcia zakładowe i osie-

dłowe. Kielce na tle obszarów sąsiednich wyróżniają się gęstą siecią i rozległym terenem objętym kanalizacją typu rozdzielczego złożonej z systemu kanalizacji sanitarnej (odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze i przemysłowe do oczyszczalni „Sitkówka”, korzysta z niego 91% mieszkańców) i systemu kanalizacji deszczowej z kilkudziesięcioma oczyszczalniami wód na wylotach kolektorów do rzek. System odprowadzania wód opadowych nie jest wydolny, o czym świadczą powodzie miejskie i podtopienia, które zdarzają się coraz częściej.

Na terenie miasta funkcjonuje tylko kilka obiektów zagospodarowania odpadów, bez instalacji przetwarzania odpadów komunalnych.

Kielce mają rozbudowaną infrastrukturę telekomunikacyjną, obejmującą telefonię kablową, komórkową i światłowodową (kielecka miejska sieć szerokopasmowa, obejmuje 150 instytucji i 20 hot spotów dla mieszkańców).

### 1.3. PROBLEMY DEMOGRAFICZNE KIELC

Pod koniec 2017 r. Kielce liczyły 196 804 mieszkańców<sup>2</sup>. W latach 1991 – 2017 ich liczba zmniejszyła się o ponad 18 tys. osób (średnio o ok. 1 tys. osób/rok). Zgodnie z prognozami GUS trend ten się umocni i w roku 2050 będzie niecałe 138 tys. Kielczan. Średnia gęstość zaludnienia w mieście to ok. 1800 osób/km<sup>2</sup> a na terenach zurbanizowanych ok. 4700 osób/km<sup>2</sup>, w tym 7 enklaw w centrum miasta z maksymalną gęstością zaludnienia powyżej 8000 osób/ km<sup>2</sup> (mapa 4 w załączniku 1).

W latach 2010 – 2017 w Kielcach zmalała liczba zawieranych małżeństw (z 1235 do 880) i liczba urodzeń żywych (z 1954 do 1850). Przyrost naturalny w tym okresie zmienił się z dodatniego na ujemny (z 91 do -166). Saldo migracji zagranicznych jest dodatnie (76) a saldo migracji ogólnej ujemne na poziomie -646. Mieszkańcy Kielc przeprowadzają się przede wszystkim na stałe na wieś. W Kielcach występuje, charakterystyczne dla całego kraju, zjawisko starzenia się społeczeństwa. W mieście żyje ok. 40,1 tys. osób w wieku powyżej 65 lat (tj. 20,4% ogółu mieszkańców) i ok. 9 tys. dzieci w wieku poniżej 5 lat (4,6%). Ich rozmieszczenie zaprezentowano odpowiednio na mapie 5 i 6 w załączniku 1.

Problemy demograficzne mogą hamować rozwój gospodarczy Kielc. Na postępujący proces depopulacji wpływa ujemny przyrost naturalny i wzrost liczby rozwodów. Niepokój mogą budzić też znaczące różnice w strukturze wiekowej i w strukturze płci mieszkańców Kielc, szczególnie w wieku poprodukcyjnym. Ogólny współczynnik feminizacji kształtuje się na poziomie 113. W związku z poprawą dostępności do instytucji edukacyjnych, podnoszonych wymagań na rynku pracy i zwiększenia świadomości społeczeństwa co do roli wykształcenia odnotowano poprawę poziomu wykształcenia.

### 1.4. UWARUNKOWANIA SPOŁECZNE ROZWOJU KIELC

Grupą dominującą wśród mieszkańców Kielc są osoby w wieku produkcyjnym (59% ludności), grupa w wieku poprodukcyjnym obejmuje 25% mieszkańców, a przedprodukcyjnym – 16%. W mieście pracuje zawodowo ok. 74 tys. osób. Statystycznie na 1000 mieszkańców przypada 375 osób pracujących. Liczba zarejestrowanych osób bezrobotnych w latach 2011 – 2017 zmalała z 10804 do 6349. Udział bezrobotnych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wynosi 5,4 %.

Najczęstsze przyczyny korzystania z pomocy społecznej to ubóstwo, uzależnienia, bezradność w sprawach opiekuńczo-wychowawczych, problemy ludzi starszych, bezrobocie i bezdomność. Około 17,5 tys. osób (ok. 9%) objętych było pomocą społeczną (2013 r.). Prowadzone są różnorodne programy i systemy wsparcia na rzecz, np.:

---

<sup>2</sup> BDL GUS (stan na 31.12.2017)

## OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

- niepełnosprawnych, ukierunkowane na rehabilitację społeczną, zawodową, na ułatwienie zatrudnienia osób niepełnosprawnych oraz na likwidację barier architektonicznych i przeszkód w komunikowaniu się,
- bezdomnych, zarówno bez dachu nad głową jak i bez stałego miejsca zamieszkania (z pomocy korzysta ok. 700 osób rocznie, szczególnie w okresie zimowym).

Aktywność wspólnot lokalnych i poziom świadomości społeczeństwa w Kielcach ciągle się podnosi. Obecnie działa 460 stowarzyszeń z osobowością prawną, 128 oddziałów stowarzyszeń, 108 stowarzyszeń zwykłych, 151 fundacji i 12 placówek wsparcia dziennego oraz liczne stowarzyszenia sportowe i kluby sportowe. Baza Regionalnego Centrum Wolontariatu w Kielcach liczyła w roku 2016 prawie 1 100 wolontariuszy. Również Miejski Ośrodek Pomocy Rodzinie w Kielcach realizuje Program Wolontaryjny, w ramach którego przeprowadzane są szkolenia i udzielana jest pomoc osobom potrzebującym.

Miasto jest otwarte na potrzeby społeczeństwa i aktywnie współpracuje z organizacjami pozarządowymi. Poprzez portal internetowy Idea Kielce prowadzone są konsultacje społeczne, także w obszarze środowiska, urzeczywistniające ideę społeczeństwa obywatelskiego i pozwalające na uspołecznienie procesu podejmowania decyzji. Dzięki niemu mieszkańcy mają łatwy dostęp do projektów dokumentów (np. uchwał, zmian studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, prognoz oddziaływania na środowisko), do których różnymi kanałami mogą składać uwagi i wnioski. Na portalu zamieszczane są także zaproszenia na spotkania konsultacyjne i dyskusje publiczne. NGOs uczestniczą w pracach komisji konkursowych (opiniują oferty w konkursach otwartych), konsultują projekty aktów prawnych dot. zadań publicznych, realizują zlecane im zadania publiczne, zamieszczają ogłoszenia na dedykowanej im zakładce na stronie UM.

Od 2014 r. mieszkańcy mają możliwość zgłaszania projektów do finansowania w ramach budżetu obywatelskiego, na poziomie ponad 5 mln zł/rok (tab. 2 w załączniku 1). W budżecie partycypacyjnym pojawiają się projekty dotyczące zielono-błękitnej infrastruktury: projekty tworzenia parków miejskich, miniparków, ogrodów deszczowych, świadczące o zaangażowaniu części mieszkańców na rzecz lokalnej społeczności. Mieszkańcy uczestniczą także w akcjach edukacyjnych i popularyzujących zagadnienie zmian klimatu.

Sesje Rady Miasta i jej komisji są jawne, poza sprawami ustawowo objętymi tajemnicą. Obrady są transmitowane na żywo przez Internetową Telewizję Kielce. W pracach komisji miejskich mogą uczestniczyć, bez prawa udziału w głosowaniach, osoby zaproszone przez Przewodniczącego Komisji.

## 1.5. POTENCJAŁ EKONOMICZNY KIELC

Od wielu lat wydatki miasta Kielce są wyższe niż jego dochody. W 2017 r. z miejskiego budżetu wydano 1331 mln zł. Wydatki bieżące i majątkowe stanowiły odpowiednio 78,4 % i 21,6%. Wydatki powiązane z adaptacją do zmian klimatu (bezpieczeństwo, ochrona zdrowia, pomoc społeczna, gospodarka komunalna i ochrona środowiska) stanowiły 18,7%. Kielce nie należą do 10 grupy najbardziej zadłużonych miast Polski (stan zadłużenia na koniec 2017 r. 765,4 mln zł). Zakłada się likwidację zadłużenia miasta od 2033 r.

Miasto ma doświadczenie w pozyskiwaniu środków krajowych i zagranicznych, głównie unijnych, na realizację różnych projektów i zadań ukierunkowanych na rozwój miasta i zaspokajanie potrzeb jego mieszkańców. Kielce pełnią funkcję aktywizującą i wspomagającą dla przedsiębiorców (np. działa tu Centrum Obsługi Inwestora, strefa przedsiębiorcy), są centrum gospodarczym i wystawienniczo-targowym regionu świętokrzyskiego. Duże znaczenie w rozwoju miasta odgrywają: Targi Kielce (centrum kongresowe i wystawiennicze), Kielecki Park Technologiczny (Inkubator Technologiczny i Centrum Technologiczne), wspierający innowacyjne rozwiązania i łączący świat nauki z biznesem, Świętokrzyskie Centrum Innowacji i Transferu Technologii.



---

**OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW**

---

W 2016 r. nakłady inwestycyjne w kieleckich przedsiębiorstwach na nowe obiekty majątkowe oraz na rozbudowę i modernizację istniejących wyniosły 655,7 mln zł (77,7% tej kwoty zainwestował sektor prywatny). Najwięcej inwestowano w przemysł, handel i naprawę pojazdów, transport i gospodarkę magazynową. W Kielcach wydatkowano łącznie 32,8 mln zł na środki trwałe służące ochronie środowiska, w tym głównie w zakresie gospodarki ściekowej i ochrony wód (67%).

Przeciętne wynagrodzenie w Kielcach (ponad 3,9 tys. zł) stanowi prawie 92% średniej krajowej.

Obecnie w Kielcach działa 28 744 podmiotów gospodarczych. W 2016 r. na 10 tys. ludności w wieku produkcyjnym zarejestrowano 176 nowych jednostek, a na 1000 mieszkańców 99 osób fizycznych prowadziło działalność gospodarczą. Miasto jest siedzibą wielu dużych firm, np.: Barlinek S.A., Kielecka Fabryka Pomp "BIAŁOGON" S. A., Bruk-Bet Sp. z o.o., Centrostal S.A. Kielce, Cersanit S.A., Zakłady Urządzeń Chemicznych i Armatury Przemysłowej „CHEMAR” S.A., CHEMAR ARMATURA Sp. z o.o., Echo Investment S.A., Eiffage Polska Budownictwo, Exbud Skanska, Fabet S.A. Kielce, NSK ISKRA Zakład Maszyn i Łożysk Specjalnych Sp. z o.o., Kolporter Sp. z o.o., "Lafarge Kruszywa i Beton" Sp. z o.o., Mostostal Kielce S.A., Centrum Produkcyjne Pneumatyki „PREMA” S.A., SHL Production Sp. z o.o., Wytwórcza Spółdzielnia Pracy „SPOŁEM”, VIVE Group, VIVE Textile Recycling Sp. z o.o.

Do najistotniejszych działów gospodarki Kielc należy przemysł i budownictwo, gdzie pracuje ok. 26% ogółu zatrudnionych. Wśród zarejestrowanych w mieście podmiotów prowadzących działalność gospodarczą jest 2 220 jednostek z sekcji przemysłu i 3 050 z sekcji budownictwa. Stanowią one 18% wszystkich podmiotów gospodarczych. Dominują przedsiębiorstwa z branży budowlanej, elektromaszynowej, spożywczej, przetwórczej i energetycznej. W Kielcach dynamicznie rozwija się sektor usług, umacniając swoją wiodącą pozycję.



Wczujmy się  
w klimat!

[www.44mpa.pl](http://www.44mpa.pl)

## 2. Powiązanie Planu Adaptacji z dokumentami strate- gicznymi i planistycznymi

*Jednym z kluczowych zadań wynikających ze „Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (SPA 2020) jest opracowanie planów adaptacji w miastach. Plan Adaptacji miasta Kielce opracowany został w powiązaniu z dokumentami strategicznymi i planistycznymi obowiązującymi w Kielcach i pozostaje spójny z celami polityki rozwoju miasta. Spójność dokumentów strategicznych stanowi podstawę skutecznego przygotowania miasta na spodziewane zmiany, właściwego reagowania w sytuacjach kryzysowych oraz ograniczania skutków zmian klimatu.*

## 2.1. DOKUMENTY KRAJOWE

Opracowanie Planu Adaptacji wynika ze Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020), w którym wskazuje się na potrzebę podejmowania adaptacji w miastach. SPA 2020 realizuje zapisy „Białej księgi. Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania” będącej odpowiedzią UE na przyjęty w 2006 r. na forum Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC) „Program działań z Nairobi w sprawie oddziaływania, wrażliwości i adaptacji do zmian klimatu”.

W SPA 2020 miasta uznaje się za szczególnie wrażliwe na zmiany klimatu, zarówno ze względu na koncentrację ludzi, znaczenie miast w kształtowaniu sytuacji społeczno-gospodarczej kraju, ale także z uwagi na potęgowanie skutków zmian klimatu w miastach poprzez „negatywne oddziaływanie antropopresji na środowisko”. Projekt w ramach, którego powstał Plan Adaptacji jest realizacją przez Ministra Środowiska zapisów SPA 2020 – kierunku działań 4.2. – miejska polityka przestrzenna uwzględniająca zmiany klimatu, działania 4.2.1 Opracowanie miejskich planów adaptacji z uwzględnieniem zarządzania wodami opadowymi (lub uwzględnienie komponentu adaptacyjnego w innych dokumentach strategicznych i operacyjnych).

Plan Adaptacji powiązany jest w szczególności ze Strategią na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR), Koncepcją Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK) oraz Krajową Polityką Miejską do 2020 roku (KPM). W SOR w obszarze środowiska wskazuje się działania służące przystosowaniu się do skutków suszy, przeciwdziałaniu skutkom powodzi oraz ochronie zasobów wodnych. Jednym z działań jest także „rozwój infrastruktury zielonej i błękitnej obszarów zurbanizowanych, w celu zachowania łączności przestrzennej wewnątrz tych obszarów i z terenami otwartymi oraz wspomaganie procesów adaptacji do zmian klimatu.” Plan Adaptacji zawiera działania pokrywające się z działaniami SOR.

Spośród sześciu celów polityki przestrzennej kraju wyrażonej w KPZK dwa odnoszą się do problematyki adaptacji do zmian klimatu: 1) kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski oraz 2) zwiększenie odporności struktury przestrzennej na zagrożenia naturalne. Plan Adaptacji także ukierunkowany jest na poprawę jakości środowiska przyrodniczego w mieście oraz zwiększenie odporności miasta na zagrożenia związane ze zmianami klimatu.

Krajowa Polityka Miejska odnosi się wprost do adaptacji do zmian klimatu. Działania, w niej zawarte są realizowane przez rząd i odnoszą się głównie do regulacji prawnych oraz wspierania i koordynowania działań adaptacyjnych w miastach. W Polityce jako jedno z działań wpisano „Minister właściwy ds. środowiska opracuje plany adaptacji do zmian klimatu dla miast powyżej 100 tys. mieszkańców”, tak więc Plan Adaptacji jest także realizacją zapisów Polityki Miejskiej.

## 2.2. DOKUMENTY REGIONALNE I LOKALNE

Realizacja Planu Adaptacji do zmian klimatu wymaga zapewnienia spójności Planu z polityką rozwoju miasta, wyrażoną w dokumentach strategicznych i planistycznych. Plan Adaptacji do zmian klimatu Miasta Kielce jest spójny z dokumentami strategicznymi i operacyjnymi opracowanymi zarówno dla miasta, jak i dla województwa świętokrzyskiego, stanowiąc ich niezbędne uzupełnienie w kontekście adaptacji.

Wśród dokumentów samorządu województwa świętokrzyskiego, istotnych z punktu widzenia tworzenia Planu Adaptacji należy wymienić:

- Strategię Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego do roku 2020,

## OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

---

- Aktualizację Programu ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych do roku 2023,
- Program ochrony środowiska województwa świętokrzyskiego na lata 2015 – 2020 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2025,
- Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Świętokrzyskiego.

Spśród dokumentów określających i wdrażających politykę rozwoju Miasta Kielce ze względu na powiązanie z problematyką adaptacji istotne są następujące dokumenty:

- Strategia rozwoju Miasta Kielce na lata 2007 – 2020. Aktualizacja – Kielce 2015,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Kielce,
- Strategia rozwiązywania problemów społecznych dla miasta Kielce na lata 2014 – 2020,
- Program ochrony środowiska dla Miasta Kielce na lata 2018 – 2022 z perspektywą do roku 2026. Projekt,
- Powiatowy plan zarządzania kryzysowego,
- Aktualizacja Lokalnego Programu Rewitalizacji obszarów miejskich, przemysłowych i powojenskich w mieście Kielce na lata 2014 – 2020.

Ponadto zagadnienia powiązane ze zjawiskami klimatycznymi, których dotyczy Plan Adaptacji występują w dokumentach:

- Polityka transportowa zrównoważonego rozwoju dla Miasta Kielce oraz Kieleckiego Obszaru Metropolitalnego,
- Zintegrowany plan rozwoju transportu publicznego dla Kielc – aktualizacja,
- Plan transportowy gminy Kielce oraz gmin przyległych tworzących wspólną komunikację zbiorową,
- Plan mobilności dla Miasta Kielce i Kieleckiego Obszaru Funkcjonalnego,
- Program ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Kielce,
- Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Kielce,
- Aktualizacja "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Kielce".

Wymienione dokumenty Miasta Kielce zawierają cele i działania, które bezpośrednio lub pośrednio mają związek ze zmianami klimatu i odnoszą się do jakości życia oraz poszczególnych sektorów funkcjonowania miasta.

Do najistotniejszych zagadnień ujętych w tych dokumentach i bezpośrednio powiązanych z tematyką Planu Adaptacji należą:

- zagrożenie lokalnymi podtopieniami dla wybranych części miasta,
- niska naturalna retencja rzek i bardzo szybki przybór wody w rzekach po gwałtownych opadach, powodujący powodzie ze strony rzek,
- starzenie się społeczeństwa w Kielcach, pogarszający się stan zdrowia mieszkańców i ograniczony dostęp do usług zdrowotnych,
- duża powierzchnia terenów zieleni w mieście, jednak w większości zarządzana przez inne instytucje niż miasto (Lasy Państwowe, RDOŚ),
- presja zabudowy na doliny rzek Bobrzy, Silnicy, Lubrzanki i Sugragańca,
- problem zanieczyszczenia powietrza (smogu).

Dokumenty strategiczne i planistyczne Miasta Kielce były pomocne w wyborze głównych sektorów działalności miasta, które są szczególnie wrażliwe na zmiany klimatu, a także w ocenie ryzyka związanego ze zmianami klimatu oraz w zaplanowaniu działań, które odnoszą się do głównych zagrożeń występujących w Kielcach.



Wczujmy się  
w klimat!

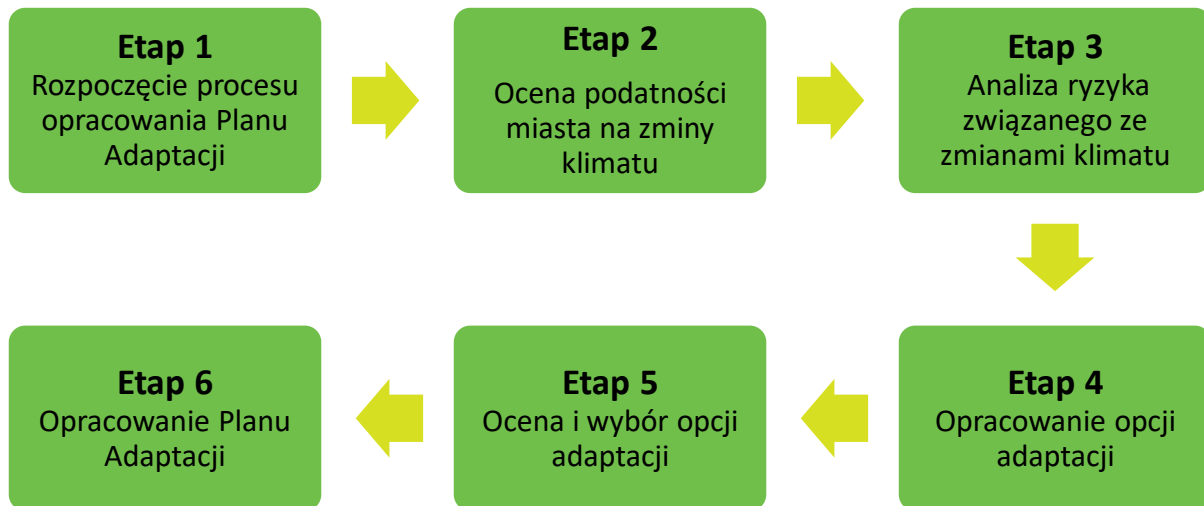
[www.44mpa.pl](http://www.44mpa.pl)

## 3. Metoda opracowania Planu Adaptacji

*Plan Adaptacji przygotowany został wieloetapowo przy współpracy Zespołu Miejskiego i Zespołu Ekspertów oraz z udziałem interesariuszy – przedstawicieli różnych grup i środowisk miejskich. Został opracowany w oparciu o system pojęciowy polityki adaptacyjnej – analizowano i oceniono wrażliwość miasta na zmiany klimatu oraz jego potencjał adaptacyjny, dokonano oceny ryzyka związanego ze zmianami klimatu. Analiza wielokryterialna oraz analiza kosztów i korzyści pozwoliła wskazać optymalny zbiór działań adaptacyjnych w odpowiedzi na zdiagnozowane zagrożenia związane ze zmianami klimatu.*

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

Plan Adaptacji do zmian klimatu Miasta Kielce opracowano według jednolitej metody, wspólnej dla wszystkich miast biorących udział w Projekcie. Uwzględnia ona wytyczne Ministerstwa Środowiska zawarte w "Podręczniku adaptacji dla miast" oraz wymagania Zamawiającego z etapu przygotowania oferty. Podstawowym założeniem metodycznym przyjętym w opracowaniu Planu Adaptacji był podział pracy nad dokumentem rozłożony na sześć etapów (rys.1). Plan Adaptacji budowany był więc stopniowo, co także pozwoliło na integrację prac Zespołu Ekspertckiego z Zespołem Miejskim oraz systematyczne włączanie interesariuszy reprezentujących różne grupy i środowiska miejskie.



Rys. 1. Etapy opracowania Planu Adaptacji

Metoda opracowania Planu Adaptacji uwzględnia terminologię stosowaną w dokumentach IPCC i UE, uzgodnioną przez Konsorcjum i zaakceptowaną przez Ministerstwo Środowiska. Podstawowymi pojęciami są:

<b>Zjawiska klimatyczne</b>	zjawiska atmosferyczne, a także wynikające z nich zjawiska pochodne, które stanowią zagrożenie dla ludności miasta, środowiska przyrodniczego, zabudowy i infrastruktury oraz gospodarki.
<b>Wrażliwość na zmiany klimatu</b>	stopień, w jakim miasto podlega wpływowi zjawisk klimatycznych. Wrażliwość zależy od charakteru struktury przestrzennej miasta i jej poszczególnych elementów, uwzględnia populację zamieszkującą miasto, jej cechy oraz rozkład przestrzenny. Wrażliwość jest rozpatrywana w kontekście wpływu zjawisk klimatycznych, przy czym wpływ ten może być bezpośredni i pośredni.
<b>Potencjał adaptacyjny</b>	materialne i niematerialne zasoby miasta, które mogą służyć do dostosowania i przygotowania się na zmiany klimatu oraz ich skutki. Potencjał adaptacyjny tworzą: zasoby finansowe, zasoby ludzkie, zasoby instytucjonalne, zasoby infrastrukturalne i zasoby wiedzy.
<b>Podatność na zmiany klimatu</b>	stopień, w jakim miasto nie jest zdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zmian klimatu. Podatność zależy od wrażliwości miasta na negatywne skutki zmian klimatu oraz od potencjału adaptacyjnego.



## OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

Proces opracowania Planu Adaptacji realizowany w sześciu etapach pozwolił na uzyskanie konkretnych rezultatów, stanowiących produkty pośrednie. W ostatnim etapie produkty te posłużyły do sformułowania Planu Adaptacji.

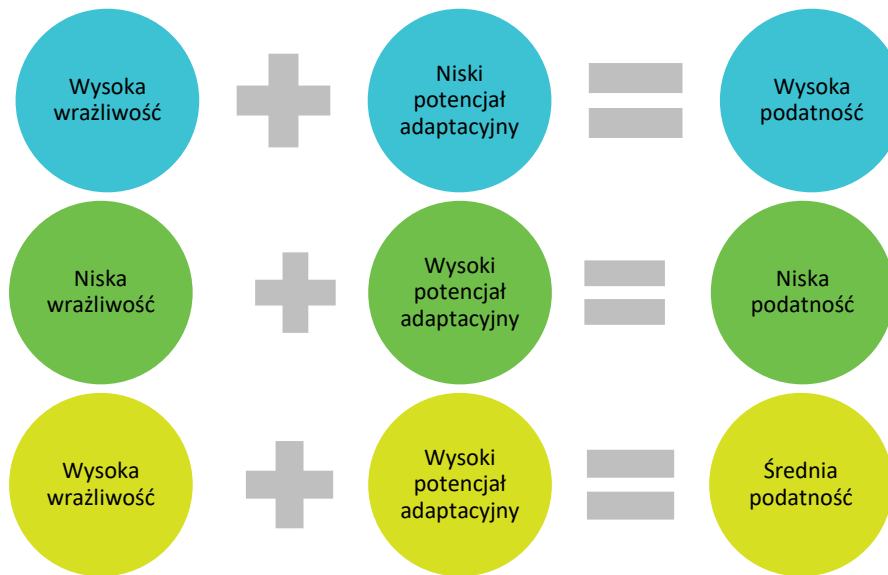
Plan Adaptacji składa się z dwóch zasadniczych części – **diagnostycznej i programowej**. Część diagnostyczna zbudowana jest na podstawie analizy informacji zawartych w dokumentach planistycznych i strategicznych miasta, danych meteorologicznych i hydrologicznych, danych statystycznych i przestrzennych oraz na ocenach przeprowadzonych przez ekspertów we współpracy z przedstawicielami miasta. Część diagnostyczna uwzględnia następujące elementy:

- 1) **Analiza zjawisk klimatycznych i ich pochodnych.** W analizie uwzględnione zostały wybrane zjawiska klimatyczne i ich pochodne, które mogą stanowić zagrożenie dla miasta, np. upały, występowanie MWC, mrozy, intensywne opady, powódzie, podtopienia, susze, opady śniegu, porywy wiatru, burze oraz koncentracja zanieczyszczeń powietrza. Charakterystykę zmian klimatu oparto na danych meteorologicznych i hydrologicznych z lat 1981 – 2015 opracowanych przez IMGW-PIB. Uwzględniono trendy przyszłych warunków klimatycznych w horyzoncie do 2030 i 2050; prognozy klimatyczne obliczono dla dwóch scenariuszy emisji gazów cieplarnianych (RCP4.5 i RCP8.5). Wynikiem analiz jest lista zjawisk i ich pochodnych, stanowiących zagrożenie dla miasta i określenie ekspozycji miasta na te zagrożenia.
- 2) **Ocena wrażliwości miasta na zmiany klimatu.** Wrażliwość miasta była analizowana poprzez ocenę wpływu poszczególnych zjawisk klimatycznych (stresorów) na poszczególne obszary miasta oraz sektory miejskie (receptory). W przyjętej metodzie pod pojęciem sektor rozumie się – wydzieloną część funkcjonowania miasta wyróżnioną zarówno w przestrzeni, jak i ze względu na określony typ aktywności społeczno-gospodarczej lub specyficzne problemy. Oceniono wrażliwość każdego z sektorów miasta na zjawiska klimatyczne, a wynikiem tych analiz jest wybór czterech z nich, najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu. Wybór ten został dokonany wspólnie przez zespół ekspercki i przedstawicieli miasta w trybie warsztatowym.
- 3) **Określenie potencjału adaptacyjnego miasta.** Potencjał adaptacyjny został zdefiniowany w ośmiu kategoriach zasobów: 1) możliwości finansowe, 2) przygotowanie służb, 3) kapitał społeczny, 4) mechanizmy informowania i ostrzegania o zagrożeniach, 5) sieć i wyposażenie instytucji i placówek miejskich, 6) organizacja współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego, 7) systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich, 8) zaplecze innowacyjne: instytuty naukowo-badawcze, uczelnie, firmy ekoinnowacyjne.

Ocena potencjału adaptacyjnego była niezbędna do oceny podatności miasta na zmiany klimatu, a także została wykorzystana w planowaniu działań adaptacyjnych.

- 4) **Ocena podatności miasta na zmiany klimatu.** Ocena podatności miasta została przeprowadzona w oparciu o ocenę wrażliwości i ocenę potencjału adaptacyjnego. Im większa wrażliwość i mniejszy potencjał adaptacyjny, tym wyższa podatność (rys. 2).

## OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW



Rys. 2. Schemat oceny podatności na zmiany klimatu

- 5) **Analiza ryzyka.** Analizy dokonano w oparciu o scenariusze klimatyczne, ustalając zagrożenie dla miasta wynikające z przewidywanych zmian klimatu oraz potencjalnych skutków wystąpienia tych zjawisk klimatycznych w przestrzeni miasta. Analiza uwzględniała sektory wybrane jako najbardziej wrażliwe na zmiany klimatu. Analiza polegała na rozpoznaniu cech obszarów miasta takich jak, liczba (zagęszczenie) mieszkańców, struktura demograficzna, występowanie i charakter infrastruktury i zabudowy, udział powierzchni biologicznie czynnej, udział powierzchni uszczelnionych itp. i tym samym potencjalnych skutków zagrożeń powodowanych zjawiskami klimatycznymi. Na podstawie tych cech i oceny zagrożeń ustalano poziom ryzyka dla poszczególnych obszarów w mieście. Poziom ryzyka oceniono w czterostopniowej skali (bardzo wysoki, wysoki, średni, niski). Planowane działania adaptacyjne, w obszarach, dla których ryzyko oszacowano na poziomie bardzo wysokim i wysokim mają najwyższy priorytet w podejmowaniu działań adaptacyjnych.

Na podstawie diagnozy opracowano następujące elementy planu:

- 1) **Cele strategiczne Planu Adaptacji do zmian klimatu** wynikające z przyjętych przez miasto wizji adaptacyjnej oraz celu nadrzędnego,
- 2) **Działania adaptacyjne składające się na opcje adaptacji.** Działania adaptacyjne zostały podzielone na trzy grupy 1) działania techniczne, 2) działania organizacyjne, 3) działania informacyjno-edukacyjne.  
Działania wiążą się z kluczowymi projektami, które pomogą miastu przystosować się do zmian klimatu, obniżając jego podatność na zagrożenia klimatyczne. Przygotowano wariantowe listy (opcje) działań adaptacyjnych. Opcje adaptacji zostały poddane analizie wielokryterialnej oraz analizie kosztów i korzyści. Doboru działań adaptacyjnych dokonano tak, aby każdy cel adaptacyjny był osiągnięty w optymalny sposób z uwzględnieniem kryteriów odnoszących się do zrównoważonego rozwoju, efektywności kosztowej oraz synergicznego oddziaływania efektów działania w ograniczaniu zagrożeń środowiskowych, także innych niż klimatyczne. Analizy wielokryterialna oraz kosztów i korzyści pozwoliły na wybór opcji działań adaptacyjnych dla miasta.
- 3) **Wdrażanie Planu Adaptacji.** Dla realizacji wybranej opcji adaptacji wskazano podmioty wdrażające, oszacowano koszty i zaproponowano potencjalne źródła finansowania, określono zasady i wskaźniki monitoringu realizacji Planu Adaptacji oraz określono sposób i wskaźniki ewaluacji Planu Adaptacji.





Wczujmy się  
w klimat!

[www.44mpa.pl](http://www.44mpa.pl)

## 4. Udział społeczeństwa w opracowaniu Planu Adaptacji

*Udział społeczności lokalnej w opracowaniu Planu Adaptacji jest niezbędny dla skutecznego wdrażania tego dokumentu. Plan Adaptacji powstał przy współudziale interesariuszy reprezentujących różne środowiska miejskie. Dysponują oni unikatową wiedzą na temat codziennego funkcjonowania miasta, jego problemów i lokalnej specyfiki. Udział mieszkańców w planowaniu adaptacji przyczynia się do podniesienia poziomu świadomości klimatycznej i do zwiększenia akceptacji społecznej dla podejmowanych działań.*

**OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW**

Plan Adaptacji dla Kielc powstał z wykorzystaniem metody partycypacyjnej. Prace nad przygotowaniem dokumentu prowadzone były w ścisłej współpracy z Zespołem Miejskim oraz z zidentyfikowanymi interesariuszami, którzy zostali zaangażowani w proces opracowywania dokumentu.

Interesariuszami Planu Adaptacji są przedstawiciele Urzędu Miasta, odpowiedzialni za sektory miasta oraz przedstawiciele mieszkańców, organizacji pozarządowych, jednostek naukowych i uczelni wyższych, przedstawiciele administracji niezespólonej (m.in. RDOŚ, PGW Wody Polskie – Zarząd Zlewni Kielce) i zespólonej (WIOŚ, KM PSP). Interesariuszami są także przedstawiciele przedsiębiorców, których działalność gospodarcza może zostać zakłócona w związku z zagrożeniami klimatycznymi lub, na których działalność może wpłynąć Plan Adaptacji oraz przedstawiciele podmiotów będących potencjalnymi sprawcami zagrożeń lub przyczyniającymi się do ich wzmocnienia.

Interesariusze, w tym przedstawiciele mieszkańców, brali udział w spotkaniach warsztatowych i konsultacyjnych, organizowanych na poszczególnych etapach prac nad Planem Adaptacji (tab. 1), zgodnie z przyjętą metodą. Lista interesariuszy przedstawiona została w załączniku 3.

Tab. 1. Spotkania konsultacyjne w procesie opracowania Planu Adaptacji

Lp.	Charakter i termin spotkania	Cel spotkania	Rezultaty / ustalenia
1.	Spotkanie inicjujące 10.02.2017	Zapoznanie interesariuszy z tematyką zmian klimatu i adaptacji do skutków zmian klimatu oraz metodą opracowania Planu Adaptacji	Przedstawienie projektu i metody pracy Zbudowanie pozytywnych relacji i zaangażowania Zespołu Miejskiego Ustalenie zasad współpracy – regulamin; Ustalenie harmonogramu prac Zebranie informacji o sytuacji miasta Zebranie informacji o oczekiwaniach Urzędu Miasta odnośnie działań adaptacyjnych i samego dokumentu Zebranie informacji o interesariuszach
2.	Warsztaty nr 1 5.06.2017	Uzgodnienie wizji i celu nadrzędnego Planu Adaptacji; Zaprezentowanie wyników analiz w zakresie ekspozycji miasta na zjawiska klimatyczne i oceny wrażliwości miasta na zmiany klimatu; Uzgodnienie wniosków z analizy wrażliwości miasta na zmiany klimatu i wybór najbardziej wrażliwych 4 sektorów/obszarów; Zebranie informacji na potrzeby określenia potencjału adaptacyjnego miasta	Zatwierdzenie wizji i celu nadrzędnego Planu Adaptacji dla miasta Zatwierdzenie wyboru 4 sektorów o największej wrażliwości na skutki zmian klimatu Zebranie informacji na potrzeby określenia potencjału adaptacyjnego miasta
3.	Warsztaty nr 2 8.12.2017	Zapoznanie interesariuszy z wynikami dotychczasowych analiz podatności miasta na zmiany klimatu Zapoznanie interesariuszy z metodą analizy ryzyka Przedstawienie listy wskaźników oceny ryzyka w każdym sektorze i wag dla poszczególnych wskaźników Zidentyfikowanie szans dla miasta wynikających z przewidywanych zmian klimatu	Weryfikacja listy wskaźników oceny ryzyka w każdym sektorze i ustalenie wag dla poszczególnych wskaźników Zidentyfikowanie szans dla miasta wynikających ze zmian klimatu

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

Lp.	Charakter i termin spotkania	Cel spotkania	Rezultaty / ustalenia
4.	Warsztaty nr 3 23.03.2018	Podsumowanie dotychczasowych rezultatów prac nad Planem Adaptacji Zaprezentowanie list działań adaptacyjnych (opcji adaptacji) Zebranie uwag dot. prezentowanych list działań adaptacyjnych Wypracowanie listy działań adaptacyjnych zgodnej z oczekiwaniami uczestników warsztatów	Uzgodnienie i doprecyzowanie list działań adaptacyjnych dla Kielc

W dniach 11.05.2018 – 4.06.2018 odbyły się w Kielcach konsultacje społeczne. Za pośrednictwem platformy Idea Kielce<sup>3</sup> mieszkańcy mogli wypowiedzieć się na temat problemów miasta wynikających ze zmian klimatu i przedstawić własne propozycje działań adaptacyjnych.

Włączenie w proces planowania działań adaptacyjnych i podejmowania decyzji interesariuszy umożliwiło równoczesne budowanie świadomości oraz pozyskanie akceptacji dla działań wskazanych w Planie Adaptacji.

<sup>3</sup> [http://idea.kielce.eu/konsultacje/mpa\\_konsultacje.html](http://idea.kielce.eu/konsultacje/mpa_konsultacje.html)



Wczujmy się  
w klimat!

[www.44mpa.pl](http://www.44mpa.pl)

## 5. Diagnoza

*Diagnoza została opracowana w toku szczegółowej analizy zjawisk klimatycznych przeprowadzonej na podstawie danych meteorologicznych, hydrologicznych oraz scenariuszy klimatycznych. Na podstawie informacji pozyskanych w mieście oceniono wrażliwość i potencjał adaptacyjny miasta uwzględniając dokumenty strategiczne i polityczne, informacje i dane gospodarcze, społeczne oraz przestrzenne charakteryzujące Kielce. Rozpoznano ryzyko wynikające z przewidywanych zmian klimatu. Otwarta formuła projektu polegająca na włączaniu interesariuszy w kształtowanie Planu Adaptacji pozwoliła uzupełnić wiedzę ekspercką informacjami od przedstawicieli miasta niezbędnymi do opracowania tego dokumentu.*

## 5.1. GŁÓWNE ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE ZE ZMIAN KLIMATU

Zmiany klimatu, zarówno obserwowane jak i prognozowane w rejonie Kielc, przekładają się na występowanie coraz bardziej upalnych lat i coraz łagodniejszych, bardziej wilgotnych zim – wzrastają temperatury średnioroczne, temperatury maksymalne latem i minimalne zimą, zwiększa się liczba dni upalnych i gorących oraz częstotliwości występowania okresów upalnych, skraca się okres zalegania pokrywy śnieżnej. Wzrastają roczne sumy opadów ale też powoli nasila się zjawisko przedłużania się okresów bezopadowych, także połączonych z wysoką temperaturą powietrza. Wzrasta częstotliwość występowania burz oraz narażenie na opady ekstremalne. Nie przewiduje się jednak wzrostu zagrożenia suszą i powinny maleć skutki występowania mrozów. Nasilą się natomiast skutki występowania burz i opadów ekstremalnych.




Szczegółowa analiza danych klimatycznych i hydrologicznych z wielolecia umożliwiła ocenę ekspozycji miasta na zmiany klimatu przy uwzględnieniu wybranych wskaźników charakteryzujących zjawiska klimatyczne (tab. 2). Wyniki oceny stanowią podstawę wskazania zjawisk klimatycznych i ich pochodnych będących największym zagrożeniem dla mieszkańców i sektorów miasta.

Tab. 2. Zmiany wskaźników klimatycznych w Kielcach

<b>Wskaźniki termiczne</b>	Średnia roczna temperatura	+++
	Średnia roczna temperatura maksymalna	+++
	Średnia roczna temperatura minimalna	+++
	Liczba dni z temperaturą maksymalną większą niż 32,3°C (>98 percentyl)	+
	Liczba dni z temperaturą minimalną mniejszą niż -20,6°C (<2 percentyl)	
	Liczba okresów upałów	+
	Liczba dni upałów	+
	Liczba okresów chłodu	
	Liczba dni chłodu	
	Liczba dni z przymrozkami $T_{min} < 0^{\circ}C$	
	Liczba dni mroźnych $T_{max} < 0^{\circ}C$	
	Liczba dni z temperaturą maksymalną większą niż 25°C ( $T_{max} > 25^{\circ}C$ ) i bez opadu przez 3 lub więcej kolejnych dni	++
	Wskaźnik stopniodni ogrzewania	
	Wskaźnik stopniodni chłodzenia	+
	<b>Opady atmosferyczne</b>	Roczne sumy wysokości opadu
Liczba dni w roku z opadem $\geq 1mm$		
Liczba dni w roku z opadem $\geq 10mm$		++
Liczba dni w roku z opadem $\geq 20mm$		+++
Liczba dni w roku z opadem $\geq 30mm$		+++
Maksymalne, miesięczne sumy opadów w roku		
Maksymalne sumy dwudniowych okresów opadowych		++
Maksymalne sumy pięciodniowych okresów opadowych		++
Najdłuższy okres bezopadowy (liczba dni)		+
Liczba dni z pokrywą śniegu od października do maja		
Maksymalna grubość pokrywy śnieżnej w okresie października		+
<b>Zjawiska ekstremalne</b>		Liczba dni z porywem wiatru o prędkości $\geq 17 m/s$
	Maksymalne porywy wiatru	
	Liczba dni z burzą w roku	++
	Stężenie średnie roczne pyłu zawieszonego PM10	

**OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW**

<b>Zanieczyszczenia powietrza</b>	Liczba dni ze średnim dobowym stężeniem PM10 powyżej 50 µg/m <sup>3</sup>	
	Stężenie średnie roczne pyłu zawieszonego PM2,5	
	Liczba dni ze stężeniami pyłu zawieszonego PM2,5 większymi niż 25µg/m <sup>3</sup>	
	Maksymalne średnie 8-godzinne stężenie ozonu	
	Liczba dni z maksymalnym 8-godzinnym stężeniem ozonu	++
	Wskaźnik AOT40	

Skala ocen tendencji zmian wskaźników klimatycznych		Skala oceny zagrożenia klimatycznego dla miasta	
	Tendencja wzrostowa	+	Brak zagrożenia
	Tendencja spadkowa	++	Zagrożenie słabe
	Brak tendencji	+++	Zagrożenie silne

Najbardziej groźnymi dla Miasta Kielce zjawiskami związanymi ze zmianami klimatu są: upały, fale upałów, fale chłodu, susze, intensywne opady, wiatr i burze. Zjawiska te stanowią poważne zagrożenie dla prawidłowego funkcjonowania miasta oraz zdrowia i życia jego mieszkańców. Znajduje to odzwierciedlenie w obserwowanych w wieloleciu 1981 – 2015 zmianach warunków klimatycznych.

Prognozy zmian klimatu dla Kielc na podstawie modeli klimatycznych, opracowanych na podstawie danych meteorologicznych z wielolecia 1981 – 2015, wskazują, że w perspektywie roku 2050 należy się spodziewać pogłębienia tendencji zmian omawianych zjawisk klimatycznych zaobserwowanych w przeszłości. Modele wskazują, że:

1. W odniesieniu do zmian charakterystyk temperaturowych prognozowany jest wzrost temperatury średniorocznej. Prognozowany jest wzrost temperatur w miesiącach zimowych. Stosunkowo słaby trend (lub jego brak) występuje dla kwietnia, maja, czerwca i lipca oraz września.
2. Do roku 2050 przewidywany jest wzrost temperatur maksymalnych w okresie letnim. Zwiększy się liczba dni upalnych. Zwiększy się liczba fal upałów. Średni czas trwania fal upałów ulegnie w bardzo nieznacznym zmianom w stosunku do klimatu bieżącego. Wzrośnie liczba dni gorących oraz liczba okresów o długości przynajmniej 5 dni z temperaturą maksymalną >25°C. Nieznacznie wzrośnie czas trwania okresów o długości przynajmniej 5 dni z temperaturą maksymalną >25°C w roku. Wzrośnie liczba nocy tropikalnych (temperatura minimalna dobowa ≥20°C).
3. Prognozowane jest osłabienie niekorzystnych zjawisk związanych z występowaniem niskich temperatur w okresie zimowym. Liczba dni mroźnych z temperaturą maksymalną poniżej 0°C oraz liczba dni z temperaturą minimalną poniżej -10°C ulegnie zmniejszeniu.
4. Prognozowana liczba dni mroźnych w ciągu roku ulegnie zmniejszeniu, w szczególności zmniejszy się ilość okresów przymrozkowych, trwających przynajmniej 5 dni. Prognozowane jest również zmniejszenie się liczby dni z przejściem temperatury przez 0°C.
5. Prognozowane jest znaczące zmniejszenie się wartości indeksu stopniodni dla temperatury średniodobowej <17°C oraz nieznaczne zwiększenie się wartości indeksu stopniodni dla temperatury średniodobowej >27°C, co oznacza zmniejszone zapotrzebowanie na energię w miesiącach zimowych i nieco zwiększone w miesiącach letnich.
6. Prognozowane jest zwiększenie się liczby dni z temperaturą średniodobową >10°C, co jest wskaźnikiem wydłużenia okresu wegetacyjnego niektórych roślin.
7. Dla charakterystyk opadowych prognozowany jest wzrost zarówno liczby dni z opadem, jak i wysokość sumy rocznej opadu w horyzoncie do roku 2050. Prognozowany jest wzrost miesięcznej sumy opadu zwłaszcza w chłodnej porze roku.
8. Narażenie na opad ekstremalny w horyzoncie do roku 2050 nieznacznie wrasta, co wyraża się wzrostem liczby dni z opadem ≥10 mm/d i liczby dni z opadem ≥20 mm/d.
9. W odniesieniu do zagrożenia suszą w horyzoncie do roku 2050 prognozy nie wskazują na istotne zmiany w stosunku do stanu obecnego.



Szczegółowa charakterystyka zagrożeń wynikających dla miasta ze zmian klimatu, została przedstawiona w załączniku 2.

## 5.2. WRAŻLIWOŚĆ KIELCE NA ZMIANY KLIMATU

Wrażliwość miasta na zmiany klimatu jest cechą w miarę statyczną, gdyż zdeterminowana jest trwałymi fizycznymi elementami miasta<sup>4</sup>. Jednym z tych stałych elementów jest struktura funkcjonalno-przestrzenna. Uwzględnienie struktury funkcjonalno-przestrzennej w ocenie wrażliwości miasta uzasadnione jest przestrzennym zróżnicowaniem w reagowaniu na zjawiska klimatyczne. Zróżnicowanie to jest przede wszystkim zależne od proporcji terenów zabudowanych i terenów biologicznie czynnych oraz form – architektonicznej i urbanistycznej – ściśle związanych z funkcją zabudowy. Dokonanie analizy struktury funkcjonalno-przestrzennej miasta pozwala nie tylko zidentyfikować miejsca wrażliwe, ale także wskazuje miejsca przyszłych interwencji adaptacyjnych.

Kategorie terenów o różnej wrażliwości stanowią podstawowy wyróżnik struktury miejskiej. Są to: tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności (tereny zwartej zabudowy historycznej, tereny o zwartej zabudowie śródmiejskiej – kwartałowej, tereny osiedli mieszkaniowych – tzw. blokowiska), tereny zabudowy mieszkaniowej o niskiej intensywności (osiedla intensywnej zabudowy jednorodzinnej, osiedla zabudowy jednorodzinnej ekstensywnej, zabudowa jednorodzinna rozproszona), tereny usług o swobodnej lokalizacji (tereny i obiekty usług publicznych, zdrowia, oświaty, kultury, nauki itp.), tereny przemysłowe i handlowe (tereny produkcyjne, składowe, w tym tereny kolejowe, wielkopowierzchniowe obiekty handlowe), tereny niezabudowane (tereny przyrodniczej osnowy miasta, tereny otwarte). Obszary wrażliwości miasta Kielce zostały przedstawione na mapie 3 w załączniku 1.

Po przeprowadzeniu oceny wrażliwości i w konsultacji z Zespołem Miejskim oraz interesariuszami wybrano najbardziej wrażliwe sektory miasta. W Kielcach najbardziej wrażliwymi sektorami są:

1. Sektor zdrowia publicznego; populacja miasta jest najbardziej wrażliwa na upały i mrozy, koncentrację zanieczyszczeń powietrza, a także nawalne opady i burze. Do komponentów szczególnie wrażliwych na ekstremalne warunki pogodowe należy przede wszystkim zaliczyć osoby przewlekłe chore, dzieci poniżej 5 lat, osoby powyżej 65 roku życia. Ekstremalne warunki pogodowe są uciążliwe i stwarzają zagrożenie również dla osób niepełnosprawnych z ograniczoną mobilnością, bezdomnych, jak i dla całej populacji miasta.
2. Sektor gospodarki wodnej, w którym najwrażliwszym elementem jest gospodarka wodami opadowymi, w szczególności podatnym na deszcze nawalne, skutkujące podtopieniami (powodziami miejskimi). Na gwałtowne opady wrażliwy jest również system gospodarki ściekowej i infrastruktura przeciwpowodziowa. System zaopatrzenia w wodę jest natomiast wrażliwy na susze.
3. Gospodarka przestrzenna i planowanie przestrzenne, które wytyczają kierunki rozwoju miasta i rozmieszczenie terenów inwestycyjnych oraz podstawowych obszarów funkcjonalnych. Przeznaczenie terenów, ich struktura funkcjonalno-przestrzenna i sposób zagospodarowania podlegają wpływowi zjawisk klimatycznych. Są także czynnikiem modyfikującym klimat w mieście. Gospodarka i planowanie przestrzenne wpływają na wrażliwość innych sektorów, np. na sektor zdrowia publicznego – zagospodarowanie przestrzenne ma konsekwencje w odczuwalnych skutkach występowania zjawisk pogodowych lub gospodarki wodnej – wpływa na reagowanie infrastruktury na nawalne deszcze. Dlatego też wrażliwość sektora oceniono jako wysoką.
4. Różnorodność biologiczna, której komponenty (obszary chronione i obiekty przyrodnicze, korytarze ekologiczne, inne obszary o wysokich walorach przyrodniczych) są w pewnym niewielkim stopniu wrażliwe na niemal wszystkie rozpatrywane zjawiska klimatyczne, przy czym w stopniu średnim na

<sup>4</sup> Cichocki Z, Hajto M, Romańczak A, Sadowski M. 2016, Wrażliwość miasta Kalisza na zmiany klimatu - studium przypadku. Inżynieria Ekologiczna 49: 8-24

długotrwałe okresy bezopadowe, także z towarzyszącą wysoką temperaturą, podwyższone koncentracje zanieczyszczeń powietrza oraz silne wiatry i burze.

Sektory te wymagają pilnych działań adaptacyjnych.

### 5.3. POTENCJAŁ ADAPTACYJNY KIELC

Potencjał adaptacyjny miasta to zasoby finansowe, infrastrukturalne, ludzkie i organizacyjne, które miasto może wykorzystać w dostosowania się do zmian klimatu. Miasto Kielce ma wysoki potencjał adaptacyjny w zakresie:

- kapitału społecznego – ze względu na funkcjonowanie organizacji społecznych działających aktywnie na rzecz mieszkańców miasta, znaczną liczbę inicjatyw społecznych, w tym korzystanie z budżetu obywatelskiego; poziom świadomości społecznej grup lokalnych, gotowość do angażowania się w działania dla miasta,
- organizacji współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego (dostęp do sprzętu i kadry ratowniczej) – uwzględniona w Planie Zarządzania Kryzysowego współpraca w zakresie ratownictwa medycznego oraz uruchamianie sił i środków w zależności od potrzeb z gmin sąsiednich dla miasta i z miasta dla gmin.

Potencjał adaptacyjny Miasta wymaga wzmocnienia w zakresie:

- możliwości finansowych – ze względu na znaczne zadłużenie miasta i niską zdolność kredytową; przy jednoczesnym aktywnym aplikowaniu i korzystaniu z funduszy zewnętrznych, w tym np. B+R Kieleckiego Parku Technologicznego, Przebudowa Amfiteatru Kadzielnia, Świętokrzyski Szlak Archeo-Geologiczny, 3 projekty rewitalizacyjne i 8 drogowych;
- mechanizmów informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach środowiskowych związanych ze zmianami klimatu – ze względu na brak dostatecznych rozwiązań na wypadek ograniczenia dostępu do źródeł energii elektrycznej; jednocześnie Miejski System Wykrywania i Ostrzegania oraz wykorzystanie Regionalnego Systemu Ostrzegania powinny być rozwijane;
- sieci i wyposażenia instytucji i placówek miejskich w sektorze ochrony zdrowia i edukacji, w szczególności osób starszych – z uwagi na przewidywane zwiększenie negatywnych skutków dla zdrowia ludzi fal upałów oraz chłódów, a także przy uwzględnieniu starzenia się populacji miasta oraz złego stanu zdrowia osób starszych (65+) i jednoczesnym deficycie oddziałów geriatrycznych;
- infrastruktury i funkcjonowania służb ratunkowych – ze względu na występowanie obszarów z utrudnionym dostępem dla służb miejskich ze względu na uwarunkowania społeczne lub techniczne (Kielce-Czarnów);
- systemowości ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich (infrastruktury błękitno-zielonej) – ze względu na brak dostatecznej powierzchni terenów zieleni publicznej w centrum miasta, malejącej powierzchni terenów zieleni osiedlowej, presję zabudowy na tereny nadrzeczne, zbyt małym udziale w systemie zagospodarowania wód opadowych w mieście rozwiązań służących zagospodarowaniu wód opadowych w miejscu powstawania tych wód.

### 5.4. PODATNOŚĆ KIELC NA ZMIANY KLIMATU

Podatność miasta Kielce na zmiany klimatu jest zależna od wrażliwości jego sektorów oraz od potencjału, który może być wykorzystany przez miasto w radzeniu sobie z zagrożeniami. Podatność czterech wybranych sektorów na zagrożenia wynikające z przewidywanych zmian klimatu scharakteryzowano poniżej.



## 1. Zdrowie publiczne

Populacja Kielc podlega oddziaływaniu zjawisk klimatycznych. Procesy adaptacji organizmu do gwałtownych zmian i ekstremalnych warunków termicznych otoczenia powodują znaczne obciążenie układu termoregulacyjnego i układu krążenia, co wpływa na ograniczenie efektywności układu odpornościowego, prowadząc do różnorodnych dysfunkcji organizmu, sprzyjając infekcjom i pogorszeniu stanu zdrowia, a nawet prowadząc do śmierci.

Na wysokie temperatury, zwłaszcza w trakcie fal upałów i nocy tropikalnych (z  $T_{min} > 20^{\circ}\text{C}$ ), podatne są przede wszystkim osoby chore, starsze i dzieci, w szczególności mieszkające w strefie oddziaływania MWC (mapa 9 w załączniku 1). W okresach fal upałów ryzyko zgonów i zachorowań może się zwiększyć. Rośnie częstość występowania udarów cieplnych i odwodnień, a także nasilenie objawów astmy, zatruc pokarmowych i chorób przenoszonych wektorowo przez zakażone owady. Zwiększenie liczby dni z dużą ekspozycją słoneczną może doprowadzić do zwiększonej zachorowalności na raka skóry, w tym czerniaka. Wydłużające się okresy pylenia roślin mogą nasilać i przedłużać objawy alergiczne. Dokuczliwość upałów dla wszystkich mieszkańców i odwiedzających jest potęgowana przez znaczący udział nieprzepuszczalnych nawierzchni, zwartej zabudowy i niewielki udział terenów zieleni w centralnej części miasta (mapa 3 i tab.1 w załączniku 1).

Mrozy mogą zagrażać życiu ludzi w wyniku wychłodzenia organizmu, w szczególności wśród osób bezdomnych, ubogich i niepełnosprawnych, oraz powodować wzrost zachorowań całej populacji na choroby układu oddechowego. Naturalną reakcją organizmu na fale mrozów jest obniżenie temperatury skóry i jednoczesne zwężenie peryferycznych naczyń krwionośnych (czyli zabezpieczenie organizmu przed nadmierną utratą ciepła), co prowadzi jednak do wzrostu ciśnienia tętniczego krwi, zmniejszenia jej przepływu w obrębie skóry i do odmrożeń.

Niekorzystny jest też wpływ na ludzi takich zjawisk jak temperatury przejścia przez  $0^{\circ}\text{C}$  (ryzyko urazu w wyniku upadku na oblodzonej nawierzchni) oraz międzydobowe wahania temperatury połączone ze zmianami ciśnienia atmosferycznego, z opadami i z silnym wiatrem (ryzyko chorób układu krążenia, układu nerwowego i pokarmowego oraz wypadków).

Na złą jakość powietrza narażeni są przede wszystkim ludzie chorzy (astma), małe dzieci, których układ oddechowy nie jest w pełni ukształtowany, i osoby starsze. Najbardziej szkodliwe są pyły drobne, które wnikając do organizmu powodują nasilony kaszel, trudności z oddychaniem, chroniczny bronchit, pylicę i osłabienie czynności płuc. W Kielcach występują problemy związane z okresowo podwyższonymi lub ponadnormatywnymi stężeniami pyłu drobnego (PM10 i PM2,5).

Intensywne opady, w tym nawałne deszcze, jak i opady śniegu, nie stwarzają bezpośredniego zagrożenia dla życia i zdrowia, lecz mogą okresowo utrudniać warunki życia mieszkańców w dolinie Silnicy i Bobrzy.

Należy przy tym podkreślić, że Kielce są miastem, w którym mieszka wysoki odsetek osób, które są szczególnie narażonych na negatywne skutki oddziaływania zmian klimatu – dzieci i osób starszych (mapy 4-6 w załączniku 1). Według danych GUS w Kielcach mieszkają 196 804 osoby (stan na 31.12.2017 r.), w tym 9 051 dzieci poniżej 5 roku życia (4,6 %) i 40 119 osób w wieku powyżej 65 lat (20,4 %). Dla porównania w całym woj. świętokrzyskim ten udział przedstawia się następująco: 4,3 % - dzieci poniżej 5 lat i 18,4 % - seniorzy 65+. Stan zdrowia mieszkańców Kielc powyżej 65 roku życia jest na ogół zły, a wśród występujących schorzeń dominują m.in. choroby kardiologiczne i pulmonologiczne. Jedną z najważniejszych przyczyn zgonów w ostatniej dekadzie były choroby układu krążenia (45%).

Do komponentów szczególnie podatnych na prognozowane zmiany klimatyczne w Kielcach należy zaliczyć przede wszystkim: 1) osoby chore, w tym na choroby kardiologiczne, neurologiczne i przewlekłe układu oddechowego; 2) osoby powyżej 65 roku życia, często cierpiące na schorzenia przewlekłe, wymagające dodatkowej opieki z uwagi na niepełnosprawność fizyczną i psychiczną; 3) małe dzieci poniżej 5 lat, ze względu na mniejszą odporność organizmu, małą pojemność płuc, ryzyko udaru cieplnego.

## 2. Gospodarka wodna

Spodziewane zmiany klimatu mogą poważnie oddziaływać na zasoby wodne i gospodarkę wodną, w szczególności gospodarkę wodami opadowymi. Zmiany te rozkładają się nierównomiernie zarówno w czasie, jak i w przestrzeni. Niewłaściwa gospodarka przestrzenna, w szczególności niewłaściwe podejście do gospodarowania wodami opadowymi, inwestowanie na terenach zagrożonych, w tym w strefach zalewowych rzek oraz zbyt niska naturalna pojemność retencyjna rzek, ograniczają skuteczne działania w sytuacjach wystąpienia ekstremalnych zjawisk pogodowych.

Szczególne problemy stwarzać może występowanie krótkich, lecz bardzo intensywnych opadów, które mogą powodować lokalne zalania oraz podtopienia ulic i budynków, a także powodzie miejskie. Choć miasto posiada ponad 200 km sieci kanalizacji deszczowej, która jest rozbudowywana i modernizowana, to jednak brak jest wciąż dobrego systemu retencjonowania wód opadowych i podczas ulewnych deszczy występują powodzie miejskie, np. w rejonie ul. Bodzentyńskiej, Krakowskiej, Paderewskiego, Domaszowskiej, Radomskiej, Wapiennikowej i Kaczmarka, a także na terenie osiedla Pakosz i wzdłuż śródmiejskiego odcinka rzeki Silnicy.

Rzeki, potoki i pozostałe ciek przepływające przez Kielce, Silnica, Bobrza, Sufraganiec, Sufragańczyk, Zagórka, Chodcza i Lubrzanka stwarzają zagrożenie powodziowe. Ryzyko wystąpienia powodzi w mieście jest wysokie i określane jako bardzo prawdopodobne, szczególnie w dolinie Silnicy. Duża liczba zrzutów spływów opadowych do Silnicy powoduje, że przy opadach deszczu o wysokości 2-3 mm w ciągu 15 minut poziom wody wzrasta o 15 – 20 cm<sup>5</sup>. Sytuacje takie zdarzają się coraz częściej, przez co odcinek Silnicy w centrum miasta, jak i odcinek poniżej są narażone na zwiększoną erozję brzegów i infrastruktury hydrotechnicznej. Przy ulewnych deszczach czas koncentracji fali wezbraniowej o wysokości 1,5-2,5 m na Silnicy nie przekracza 1 godziny. Oznacza to bardzo krótki czas na reakcję służb kryzysowych i zabezpieczenie życia mieszkańców i mienia.

Dodatkowo negatywny efekt potęguje zabudowa terenów zalewowych w dolinie Silnicy, co znacząco ograniczyło naturalne obszary, gdzie rzeka mogłaby rozlać wody fali wezbraniowej. Presja zabudowy występuje również w dolinach Lubrzanki, Sufragańca i Bobrzy.

W Kielcach podatny na zmiany klimatu, w szczególności susze, zwłaszcza kiedy towarzyszą im wysokie temperatury jest, system zaopatrzenia w wodę. Związane jest to z wytworzonym płytkim, ale rozległym lejem depresyjnym w rejonie ujęcia wód podziemnych Białogon spowodowanym intensywną eksploatacją ujęcia i znaczącym udziałem powierzchni uszczelnionych w rejonie zasilania ujęcia. Ujęcie to zaopatruje ok. 64% mieszkańców miasta. Jednocześnie zapotrzebowanie na wodę w takich okresach, jak upały i susze rośnie.

Analizowany sektor jest więc podatny na następujące zjawiska i czynniki związane ze zmianami klimatu: długotrwałe okresy suszy, długotrwałe okresy suszy z wysoką temperaturą, niżówki, fale upałów, deszcze nawalne (ze względu na zalania w różnych częściach miasta), a także gwałtowny przybór wody w rzekach i powodzie. W przyszłości zjawiska, takie jak susze, a także gwałtowne opady i związane z tym podtopienia i powodzie ze strony rzek, będą występować ze zwiększoną częstotliwością.

Do głównych problemów w zakresie odprowadzania i oczyszczania wód opadowych i roztopowych w Kielcach należą: 1) znaczne zmniejszenie filtracji wód opadowych i roztopowych do wód podziemnych wskutek uszczelnienia powierzchni terenu; 2) przeciążenie sieci kanalizacyjnych; 3) brak lub zbyt mała liczba zbiorników retencjonujących wodę w systemach kanalizacyjnych; 4) brak środowiskowych rozwiązań, opartych na odbudowie infiltracji i retencji wód opadowych, w obszarach zurbanizowanych.

---

<sup>5</sup> Ciupa T., Suligowski R., Biernat T. 2011, Identyfikacja problemów środowiska przyrodniczego miasta Kielce, Problemy Ekologii Krajobrazu, T. XXXI

### 3. Gospodarka przestrzenna

Podatność na zmiany klimatu gospodarki przestrzennej związana jest z następującymi zjawiskami: zakłóceniami cyrkulacji powietrza, opadami, upałami i powodziami. Spodziewane zmiany klimatu będą miały wpływ na działania podejmowane w tym sektorze.

Podatność Kielc uwarunkowana jest przestrzennym rozmieszczeniem elementów tworzących strukturę funkcjonalno-przestrzenną miasta – przeznaczeniem i funkcjonowaniem terenów, układu i intensywnością zabudowy oraz liczbą i strukturą wiekową mieszkańców. Na współczesną strukturę funkcjonalno-przestrzenną Kielc, znaczący wpływ miały: historyczny układ starej tkanki miejskiej, cechy rzeźby terenu w tym układ dolin rzecznych, sieć transportowa (drogi, koleje). Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego pokrywają w Kielcach około 18 % powierzchni miasta (22,4 % powierzchni miasta bez lasów). Oznacza to, że większość inwestycji w mieście prowadzona jest na podstawie decyzji o warunkach zabudowy. Często nie są one zgodne ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Kielc i nie dają możliwości na zastosowanie spójnej strategii adaptacyjnej na terenach nie posiadających planów miejscowych. Decyzje o warunkach zabudowy sprzyjają rozpraszaniu zabudowy i ekstensywnemu wykorzystaniu przestrzeni, powodują straty cennych przyrodniczo terenów w mieście w jego otoczeniu, stwarzają bariery dla inwestycji publicznych oraz inwestycji prywatnych, utrudniając modernizację miasta i kształtowanie przestrzeni publicznych oraz realizację polityki przestrzennej. Brak MPZP jako ważnego narzędzia adaptacji do zmian klimatu w znacznym stopniu decyduje o podatności miasta na zjawiska klimatyczne i ich pochodne.

Podatność na wystąpienie powodzi dotyczy tych rejonów Kielc, które odznaczają się znacznym udziałem terenów zalewowych i znajdują się w dolinach rzecznych. Podatność na powódzie miejskie występujące po długotrwałych lub obfitych opadach dotyczy także terenów o dużym udziale powierzchni uszczelnionych, gdzie kanalizacja nie ma wystarczającej przepustowości. Planowanie i wprowadzanie nowej zabudowy na terenach narażonych na powódź potęguje ich podatność na zmiany klimatu, zmniejszając ich potencjał adaptacyjny. Dotyczy to przede wszystkim Białogonu oraz terenów położonych w dolinach rzek Silnicy, Bobrzy i Sufragańca.

Podatność na zakłócenia cyrkulacji powietrza i na zagrożenie powodzią związana jest także z niewystarczającym uwzględnieniem w planowaniu przestrzennym (m.in. w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Kielc) rozwiązań systemowych, polegających m.in. na wyznaczeniu terenów pełniących rolę zielono-błękitnej infrastruktury z odpowiednimi ustaleniami dla tych terenów, chroniącymi je przed zainwestowaniem. Dotyczy to także podsystemu klimatycznego miasta, czyli terenów wspomagających przewietrzanie i regenerację powietrza w Kielcach. Powstawanie zastoisk zanieczyszczonego powietrza w niżej położonych częściach miasta jest także konsekwencją braku zaplanowanego systemu wentylacji miasta i ustalonych zasad zagospodarowania terenów pełniących funkcje klimatyczne.

Podatność związana z upałami ma związek ze strukturą funkcjonalno-przestrzenną Kielc. Terenami o największej podatności na wysokie temperatury powietrza, gdzie obserwowane jest zjawisko miejskiej wyspy ciepła są: tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności, a przede wszystkim te rejon miasta, w tym tereny przemysłowe i handlowe, gdzie udział powierzchni biologicznie czynnej jest niski – mniejszy niż 25% (mapy 7, 8 i 9 w załączniku 1).

Podatność miasta jest ściśle związana z zasadami zagospodarowania miasta i wyposażenia go w infrastrukturę komunikacyjną i inżynierską (media), z przeznaczeniem terenów na różne funkcje, które ustalane są w dokumentach planistycznych (studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i w planach miejscowych).

#### 4. Różnorodność biologiczna

Prognozowane zmiany klimatu będą oddziaływać na różnorodność biologiczną w różny sposób – zarówno negatywny, jak i pozytywny, w zależności od gatunków i siedlisk. Można spodziewać się wydłużenia okresu wegetacyjnego, przesuwania się zasięgów występowania poszczególnych gatunków, zmian w cyklach rozrodczych zwierząt i roślin, ale też nasilenia problemów z obcymi gatunkami inwazyjnymi, a także uciążliwościami biologicznymi wynikającymi np. ze wzrostu populacji komarów i kleszczy.

Sektor różnorodności biologicznej w Kielcach jest podatny przede wszystkim na długotrwałe okresy bezopadowe i okresy bezopadowe połączone z wysoką temperaturą – skutkujące suszą. Podatność na pozostałe zjawiska klimatyczne występuje na niskim poziomie.

W granicach miasta znajdują się obszary bardzo cenne przyrodniczo i bytują gatunki zagrożone i chronione. Na obszarze Kielc zlokalizowanych jest szereg obszarów chronionych (3 obszary Natura 2000, 5 rezerwatów przyrody, fragment Chęcińsko-Kieleckiego Parku Krajobrazowego, fragment Chęcińsko-Kieleckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, Kielecki Obszar Chronionego Krajobrazu, 1 zespół przyrodniczo-krajobrazowy Grabina-Dalnia, 2 stanowiska dokumentacyjne, 1 użytek ekologiczny). Tereny chronione zajmują 62% obszaru Kielc (2016)<sup>6</sup>. Tereny zieleni w Kielcach stanowią ponad 20 % obszaru miasta, jednak w większości zarządzane są przez inne instytucje niż Miasto (np. Lasy Państwowe, RDOŚ). Zieleń miejska będąca w gestii samorządu kieleckiego stanowi niespełna 3% powierzchni miasta.

Rozkład terenów zieleni (w tym obszarów chronionych) w mieście jest bardzo nierównomierny – obszary leśne (dominujące w południowo-zachodniej części miasta) i tereny otwarte (dominujące na pozostałym obszarze) otaczają pierścieniem silnie zabudowane centrum miasta. Tym samym podatność sektora różnorodności biologicznej na skutki zjawisk klimatycznych w poszczególnych rejonach miasta także jest zróżnicowana.

Wpływ przewidywanych zmian klimatu dla pewnych typów siedlisk może być korzystny (np. muraw i zarośli kserotermicznych), dla wielu innych zaś negatywny – np. dla wrażliwych na susze zbiorowisk uzależnionych od wód opadowych i płynących (torfowiska, podmokłe łąki, łągi). Zieleń urządzonej i przyulicznej, która występując w sąsiedztwie rejonów silnie uszczelnionych, jest szczególnie podatna na skutki upałów i susz, ale też zalania i wymywania gleb podczas deszczy nawalnych oraz uszkodzenia na skutek burz. Nierównomierny rozkład zieleni lub jej brak w niektórych rejonach centralnej części miasta podczas upałów odczuwać będą mieszkańcy – zieleń tonizuje bowiem skutki wysokich temperatur i równoważy wilgotność powietrza, ogranicza hałas miejski oraz zapylenie powietrza.

### 5.5. RYZYKO WYNIKAJĄCE Z ZMIAN KLIMATU

Ryzyko wynikające ze zmian klimatu zależy od podatności miasta i prawdopodobieństwa wystąpienia danego zjawiska klimatycznego. Ryzyko wskazuje, w jakich sektorach w pierwszej kolejności należy zaplanować działania adaptacyjne mające na celu zmniejszenie skutków danego zjawiska. W tabeli 3 przedstawiono ryzyko dla czterech wybranych sektorów wynikające z ekstremalnych zjawisk klimatycznych i ich pochodnych. Przestrzenny rozkład ryzyka w obszarach wrażliwości miasta (sumarycznie dla czterech sektorów) został przedstawiony na poniższym rysunku (rys. 3).

<sup>6</sup> BDL, GUS

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

Tab. 3. Ryzyko związane ze zmianami klimatu dla wybranych sektorów w Kielcach

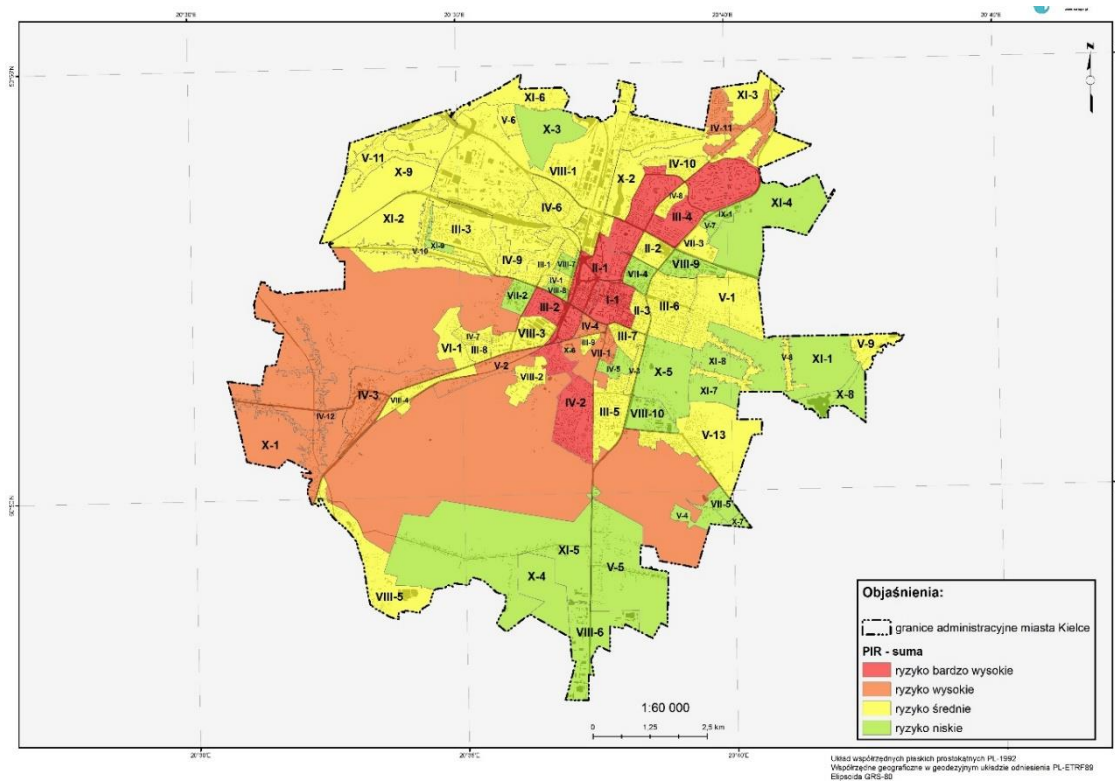
Sektor	Komponent	Zjawiska klimatyczne								
		Upały	Mrozy	Oblodzenia	Susze	Opady	Powódź	Wiatr	Zakłócenia cyrkulacji powietrza	Koncentracja zanieczyszczeń powietrza
Zdrowie publiczne	Populacja miasta	Orange	Orange	Orange	Green	Green	Orange	Yellow	Yellow	Yellow
	Osoby >65 roku życia	Red	Orange	Red	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Orange
	Dzieci <5 roku życia	Yellow	Orange	Orange	Green	Green	Green	Orange	Orange	Orange
	Osoby przewlekle chore	Red	Orange	Orange	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Red
	Osoby niepełnosprawne z ograniczoną mobilnością	Orange	Orange	Red	Green	Green	Orange	Yellow	Yellow	Yellow
	Osoby bezdomne	Yellow	Red	Orange	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Orange
	Infrastruktura ochrony zdrowia	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green
	Infrastruktura opieki społecznej	Yellow	Orange	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Gospodarka przestrzenna	Planowanie przestrzenne (tereny rozwojowe)	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Red	Red
Gospodarka wodna	Podsystem zaopatrzenia w wodę	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Green	Green	Green	Green
	Podsystem gospodarki ściekowej	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Green	Green	Green
	Infrastruktura przeciwpowodziowa	Green	Yellow	Green	Yellow	Red	Yellow	Green	Green	Green
Różnorodność biologiczna (osnowa przyrodnicza miasta)	Chronione obszary i obiekty przyrodnicze	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Green	Green	Orange	Orange	Green
	Inne obszary o wysokich walorach przyrodniczych	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Green
	Korytarze ekologiczne	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Orange	Green	Yellow	Orange	Green

Objaśnienia:

Ryzyko bardzo wysokie	Ryzyko wysokie	Ryzyko średnie	Ryzyko niskie
-----------------------	----------------	----------------	---------------



OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW



Rys. 3. Przestrzenny rozkład ryzyka w obszarach wrażliwości miasta Kielce

W Kielcach najwyższe ryzyko występuje:

- w sektorze zdrowia publicznego w związku z zagrożeniem upałami, oblodzeniami i koncentracją zanieczyszczeń powietrza,
- w sektorze gospodarki przestrzennej w związku z zakłóceniami cyrkulacji powietrza i koncentracją zanieczyszczeń powietrza,
- w sektorze gospodarki wodnej w związku z intensywnymi opadami, które powodować mogą lokalne podtopienia i powódzie miejskie,
- w sektorze różnorodności biologicznej w związku z suszami.

Bardzo wysokie ryzyko odnosi się przede wszystkim do centralnej części miasta z zabudową staromiejską i śródmiejską zabudową kwartałową, a także do obszarów z zabudową wielorodzinną osiedli Sady 2, Szydłówek, Uroczysko, Związkowiec, Bocianek, Słoneczne Wzgórze, Świętokrzyskie, Na Stoku. Wysokie i bardzo wysokie ryzyko występuje również wzdłuż dolin rzek, szczególnie Silnicy oraz w rejonie Kadzielni, Cmentarza Komunalnego i Kolporter Arena (obiektów usług publicznych o swobodnej lokalizacji) oraz w obrębie osnowy przyrodniczej miasta w jego zachodniej części.

Dla komponentów, w odniesieniu do których stwierdzono bardzo wysokie i wysokie ryzyko konieczne jest jak najszybsze (i w pierwszej kolejności) podjęcie działań adaptacyjnych służących zmniejszeniu ich podatności na zjawiska klimatyczne. Dla pozostałych komponentów ww. sektorów, dla których ryzyko zostało oszacowane na poziomie średnim i niskim, realizacja działań adaptacyjnych jest możliwa w dalszej perspektywie czasowej.



## 5.6. SZANSE WYNIKAJĄCE ZE ZMIAN KLIMATU

Szanse dla Kielc wynikające ze zmian klimatu są związane z przewidywanym kształtowaniem się zjawisk termicznych (wzrost temperatury średniorocznej, wzrost średnich temperatur miesięcznych w miesiącach zimowych, zmniejszenie liczby i skrócenie czasu trwania okresów przymrozkowych, zmniejszenie liczby i skrócenie czasu trwania fal chłodu oraz fal mrozu, zmniejszenie liczby dni z przejściem temperatury przez 0°C), a także zjawisk opadowych (wzrost rocznej i miesięcznych sum opadów).

Wyższe temperatury mogą być potencjalnie korzystne ze względu na:

- lepsze warunki dla aktywnego wypoczynku i rekreacji na świeżym powietrzu, co powinno wywierać pozytywny wpływ na psychofizyczną kondycję mieszkańców,
- zmniejszenie oddziaływania niskich temperatur na zdrowie i życie mieszkańców oraz na koszty/straty materialne związane z występowaniem chłódów i mrozów (przeziębienia, grypy, wychłodzenia organizmu), zamarznięcia, wypadki, urazy i kontuzje związane ze śliskością nawierzchni dróg i chodników, awarie infrastruktury spowodowane niskimi temperaturami, itp.),
- zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło do celów grzewczych, a w efekcie zmniejszenie zużycia paliw wykorzystywanych dla potrzeb produkcji energii stosowanej do ogrzewania, zmniejszenie kosztów ogrzewania, a także zmniejszenie emisji zanieczyszczeń związanej z ogrzewaniem, co powinno sprzyjać poprawie jakości powietrza i zmniejszeniu negatywnego oddziaływania zanieczyszczeń powietrza na zdrowie ludzi i środowisko,
- obniżenie kosztów zimowego utrzymania dróg i chodników, a także kosztów utrzymania zieleni miejskiej narażonej na negatywne oddziaływanie soli i piasku stosowanych na drogach i chodnikach,
- wydłużenie czasu trwania sezonu budowlanego i remontowego oraz sezonu turystycznego.

Zwiększone sumy opadów powinny sprzyjać wymywaniu zanieczyszczeń zalegających na powierzchni gruntu i zmniejszeniu wtórnego zapylenia powietrza, a także oczyszczaniu i udrażnianiu koryt rzecznych, dzięki zwiększonym przepływom.



Wczujmy się  
w klimat!

[www.44mpa.pl](http://www.44mpa.pl)

## 6. Wizja adaptacji Kielc i cele Planu Adaptacji

*Podjęmowane w mieście działania na rzecz adaptacji do zmian klimatu są spójne z zasadami zrównoważonego rozwoju, zapewniającymi, że dążenie do dobrobytu gospodarczego mieszkańców Kielc odbywać się będzie w harmonii z przyrodą i z uwzględnieniem potrzeb przyszłych pokoleń. W kontekście zagrożeń, jakie dla miasta przynoszą zmiany klimatu zasady te nabierają dodatkowego znaczenia i znajdują odzwierciedlenie w wizji Miasta przystosowanego do zmieniających się warunków klimatycznych.*

## WIZJA ADAPTACJI KIELC DO ZMIAN KLIMATU DO ROKU 2030

**Kielce miastem o wysokim potencjale adaptacyjnym do zmian klimatu, zapewniającym zrównoważony rozwój i bezpieczeństwo**

## CEL NADRZĘDNY PLANU ADAPTACJI

**Podnoszenie jakości życia mieszkańców i efektywnego funkcjonowania miasta w warunkach zmian klimatu**

## CELE STRATEGICZNE PLANU ADAPTACJI

<b>Cel 1.</b>	Włączanie adaptacji do zmian klimatu w politykę rozwoju miasta
<b>Cel 2.</b>	Wzmocnienie wykorzystania funkcji zieleni miejskiej w łagodzeniu skutków zmian klimatu
<b>Cel 3.</b>	Zwiększenie odporności miasta na ekstremalne zjawiska meteorologiczne i hydrologiczne (ekstremalne opady, powodzie, susze, upały)
<b>Cel 4.</b>	Zapewnienie bezpieczeństwa mieszkańcom w sytuacji ekstremalnych zjawisk związanych ze zmianami klimatu
<b>Cel 5</b>	Poprawa funkcjonowania obiektów użyteczności publicznej w obliczu zmian klimatu



Wczujmy się  
w klimat!

[www.44mpa.pl](http://www.44mpa.pl)

## 7. Działania adaptacyjne

*Zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu wymaga podjęcia różnego typu działań: działań kształtujących organizację miasta zwiększającą jego potencjał adaptacyjny, działań nastawionych na podnoszenie poziomu wiedzy i świadomości mieszkańców miasta o zagrożeniach, których intensywność zmienia się wraz ze zmianami klimatu, działań umożliwiających skuteczniejsze ostrzeganie mieszkańców o zagrożeniach, a także różnorodnych rozwiązań technicznych do realizacji w przestrzeni miasta ograniczających zagrożenia, podnoszących odporność infrastruktury i poprawiających jakość życia w mieście.*

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

Cele Planu Adaptacji są realizowane poprzez podjęcie wielu działań adaptacyjnych. Działania adaptacyjne pomogą miastu przystosować się do zmian klimatu, redukując podatność przede wszystkim sektorów miasta uznanych za najbardziej wrażliwe: zdrowia publicznego (w tym grup społecznych szczególnie wrażliwych), gospodarki wodnej, gospodarki przestrzennej miasta oraz różnorodności biologicznej. Dla osiągnięcia efektu synergii w wymienionych sektorach potrzebne są działania w różnych obszarach funkcjonowania miasta – jego organizacji, edukacji i ostrzegania mieszkańców o zagrożeniach oraz rozwiązań technicznych w przestrzeni miasta. W Planie Adaptacji wskazano działania z trzech kategorii:

- działania organizacyjne – dotyczące zmian w prawie miejscowym w zakresie np. planowania przestrzennego, organizacji przestrzeni publicznej, tworzenia wytycznych postępowania w sytuacjach wystąpienia zagrożeń klimatycznych, usprawnienia funkcjonowania służb miejskich bądź systemów ostrzegania przed zagrożeniami.
- działania informacyjno-edukacyjne – działania wspierające, podnoszące społeczną świadomość klimatyczną i propagujące dobre praktyki adaptacyjne. Pozwalają one uodpornić miasto i jego mieszkańców poprzez odpowiednie programy edukacyjne i zintensyfikowane działania informacyjne.
- działania techniczne – działania o charakterze inwestycyjnym obejmujące budowę nowej lub modernizację istniejącej infrastruktury, która przyczynia się do ochrony miasta przed negatywnymi skutkami zmian klimatu.

Poniżej zestawiono działania adaptacyjne odpowiadające poszczególnym celom strategicznym.

### Cel strategiczny 1. Włączanie adaptacji do zmian klimatu w politykę rozwoju miasta

Dokumenty strategiczne i planistyczne miasta wyznaczają kierunki i działania w perspektywie kilkuletniej. Aktualność dokumentów jest istotna w warunkach zmieniającego się klimatu i wzrastającego zagrożenia związanego ze zmianami klimatu. Wprowadzenie do dokumentów zagadnienia adaptacji miasta do zmian klimatu ma na celu zapewnienie, że rozwój miasta Kielce będzie planowany z uwzględnieniem zmieniających się warunków klimatycznych. Decyzje podejmowane na podstawie dokumentów, zawierających aktualne prognozy dotyczące zmian klimatu, będą korzystne dla środowiska przyrodniczego, mieszkańców miasta i jego infrastruktury.

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 1.1. Nadanie Planowi Adaptacji rangi dokumentu strategicznego	Do 2019 r.	Urząd Miasta Kielce	-
<p>Wprowadzenie Planu Adaptacji do systemu prawnego Miasta Kielce jako dokumentu strategicznego ma na celu włączenie kwestii adaptacji do zmian klimatu we wszystkie obszary zarządzania w mieście. Plan Adaptacji przyjęty Uchwałą Rady Miasta stanowi podstawę podejmowania działań służących poprawie bezpieczeństwa mieszkańców, zabezpieczenia infrastruktury i ochrony różnorodności biologicznej. Pozwoli władzy wykonawczej na wdrażanie polityki adaptacyjnej miasta i skoordynowanie działań adaptacyjnych. Będzie podstawą do podejmowania współpracy z podmiotami działającymi w mieście oraz innymi miastami wdrażającymi politykę adaptacyjną. Stanowić będzie podstawę kształtowania budżetu miasta, w tym pozyskiwania środków z funduszy zewnętrznych.</p> <p>Działanie organizacyjne.</p>			

**OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW**

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 1.2. Uwzględnienie uaktualnionych prognoz zmian klimatu w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta	Dla dokumentów istniejących do 2022 r.	Urząd Miasta Kielce, jednostki organizacyjne Miasta i spółki miejskie	-

Działanie obejmuje aktualizację oraz dostosowanie zapisów dokumentów strategicznych i planistycznych do przewidywanych zmian klimatu, w szczególności takich jego skutków, jak fale upałów i intensywne opady. Działanie dotyczy dokumentów polityki rozwoju, polityki przestrzennej oraz zarządzania w mieście. Istniejące dokumenty należy dostosować do potrzeb adaptacji do zmian klimatu, a nowo tworzone powinny być spójne z Planem Adaptacji.

Dokumenty strategiczne muszą przede wszystkim zawierać zapisy zapewniające realizację działań na rzecz adaptacji do zmian klimatu i tym samym uwzględniać:

- ograniczenie zainwestowania/zabudowy na terenach zalewowych rzek i w rejonach stwierdzonych podtopień,
- kształtowanie i ochronę struktury przyrodniczej miasta, w tym terenów wymiany i regeneracji powietrza,
- zapewnienie terenów pod funkcjonowanie zielono-błękitnej infrastruktury,
- konieczność poprawy jakości powietrza w mieście poprzez kształtowanie struktury przestrzennej i komunikacyjnej, ochronę korytarzy przewietrzania miasta, w tym klinów napowietrzających oraz zapobiegania niskiej emisji,
- ograniczenie udziału powierzchni uszczelnionych w zagospodarowaniu terenu i zwiększanie powierzchni terenów zajmowanych przez zieloną i błękitną infrastrukturę, przywrócenie zdolności retencyjnych terenów,
- ograniczenie udziału powierzchni, z których wody opadowe odprowadzane są systemami kanalizacji do rzeki Silnicy,
- ograniczenie skutków miejskiej wyspy ciepła poprzez kształtowanie struktury funkcjonalno-przestrzennej.

Aktualizacja dokumentów ma zmierzać do ograniczenia inwestowania na terenach zalewowych rzek i w rejonach stwierdzonych podtopień, zapewnienia terenów dla błękitno-zielonej infrastruktury oraz zapewnienia spójności systemu przyrodniczego miasta. Ma pozwolić także na ukierunkowanie zmian organizacyjnych tak, aby sposób zarządzania w mieście odpowiadał aktualnym i przyszłym potrzebom.

Działanie organizacyjne.

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 1.3. Ocena efektywności wdrażania działań adaptacyjnych	Do 2030 r.	Urząd Miasta Kielce	-

Monitorowanie stanu realizacji oraz ocena efektywności wdrażania działań adaptacyjnych określonych w Planie Adaptacji pozwala na określenie możliwości realizacji w wyznaczonym terminie, z założonym skutkiem oraz w określonych granicach finansowych. Umożliwia wskazanie ewentualnych przyczyn opóźnienia w realizacji działań i powinno pozwolić na zidentyfikowanie ryzyka nieosiągnięcia celów i ewentualnie zaplanowanie działań zaradczych. Działanie to ma zapewnić, by wszystkie przewidziane w mieście działania adaptacyjne zostały wdrożone z maksymalną możliwą skutecznością. Jednocześnie odpowiednio przygotowuje instytucje i społeczności na skutki postępujących zmian



OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

klimatu. Ocena efektywności będzie prowadzona systematycznie w miarę realizacji działań adaptacyjnych, z częstotliwością raportów cząstkowych dostosowaną do charakteru działań.

Działanie organizacyjne.

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 1.4. Opracowanie i wdrożenie wytycznych planistycznych/ urbanistycznych w kształtowaniu przestrzeni publicznej	Do 2020 r.	Opracowanie: Urząd Miasta Kielce Wdrażanie: Urząd Miasta Kielce, jednostki organizacyjne Miasta i spółki miejskie	-

Kształtowanie przestrzeni publicznych w zmieniających się warunkach klimatycznych wymaga skupienia się na potrzebach mieszkańców oraz zapewnienia im komfortu w sytuacji fal upałów, nasilania się zjawiska miejskiej wyspy ciepła oraz warunków pogodowych sprzyjających koncentracji zanieczyszczeń. Wprowadzenie wytycznych i uwzględnianie ich w realizacji inwestycji w przestrzeni publicznej ma zapewnić sprawne funkcjonowanie infrastruktury w sytuacji gwałtownych opadów. Przyczyni się też do ochrony ekosystemów miejskich i wykorzystania ich funkcji w łagodzeniu skutków zmian klimatu. Planuje się opracowanie wytycznych, które będą zgodne ze standardami urbanistycznymi stosowanymi powszechnie jako narzędzia normatywne ochrony interesu publicznego, dostosowane do charakteru i specyfiki kształtowania przestrzeni miejskiej Kielc. Wytyczne będą bazą do formułowania ustaleń w dokumentach planistycznych oraz w decyzjach administracyjnych.

Działanie organizacyjne.

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 1.5. Opracowanie i wdrożenie wytycznych uwzględniających potrzeby adaptacji do zmian klimatu w zamówieniach publicznych	Do 2022 r.	Urząd Miasta Kielce, jednostki organizacyjne Miasta i spółki miejskie	-

Działanie obejmuje opracowanie i wdrożenie zbioru wytycznych uwzględniających potrzeby adaptacji do zmian klimatu, które wpisują się w procedurę zielonych zamówień publicznych. Stanowią uszczegółowienie procedury i poszerzenie jej o aspekty związane ze zmianami klimatu. Celem stosowania wytycznych jest zakup towarów, usług i robót budowlanych zgodnych z potrzebami adaptacji do zmian klimatu. Wytyczne powinny być wdrażane w procedurach zamówień publicznych z zakresu infrastruktury wodno-ściekowej, budownictwa, transportu, energii elektrycznej, usług, sprzętu i artykułów biurowych, oświetlenia i ogrzewania, gospodarowania zielenią, a także usług eksperckich.

Działanie organizacyjne.

**OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW**

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 1.6. Uwzględnienie adaptacji do zmian klimatu w strategii rozwiązywania problemów społecznych	Do 2030 r.	Urząd Miasta Kielce i jednostki organizacyjne miasta	-
<p>Działanie obejmuje dostosowanie zapisów strategii rozwiązywania problemów społecznych dla miasta Kielce do potrzeb adaptacji zmian klimatu. W tym dokumencie strategicznym uwzględniona zostanie potrzeba adaptacji do zmian klimatu jako jedno z kryteriów determinujących skuteczność rozwiązywania problemów społecznych. Działanie jest skierowane do grup społecznych, które gorzej radzą sobie z zagrożeniami, zarówno z uwagi na cechy biologiczne (osoby starsze, przewlekłe chore, niepełnosprawne), jak i sytuację społeczną (osoby bezdomne i o niskim statusie ekonomicznym). Wprowadzone zostaną działania uwzględniające wsparcie tych grup społecznych w radzeniu sobie z zagrożeniami związanymi ze zmianami klimatu. Zweryfikowana będzie organizacja miasta pod kątem potrzeby adaptacji tych grup społecznych.</p> <p>Działanie organizacyjne.</p>			

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 1.7. Opracowanie strategii rozwoju turystyki z uwzględnieniem adaptacji do zmian klimatu	Do 2021 r.	Urząd Miasta Kielce	Gminy Kieleckiego Obszaru Funkcjonalnego
<p>Opracowana zostanie strategia rozwoju turystyki miasta Kielce uwzględniająca zmieniające się warunki klimatyczne i adaptację do zmian klimatu, a także Kielecki Obszar Funkcjonalny. Działanie dotyczy sektorowego dokumentu strategicznego poświęconego turystyce, jak i innych dokumentów strategicznych i planistycznych w zakresie, w jakim odnoszą się one zarówno do turystyki, jak i kwestii społecznych.</p> <p>Strategia rozwoju turystyki wymaga przeprowadzenia analizy szans i zagrożeń dla sektora w wyniku zmian klimatu. Zapisy dokumentu będą zmierzać do dostosowania rozwoju infrastruktury obsługi turystów do nowych warunków klimatycznych, tworzenia nowych i różnorodnych usług, niezależnych od warunków pogodowych, podnoszenia jakości usług, uwzględnienia zagrożenia stresem termicznym w organizowaniu przestrzeni i miejsc publicznych, a ponadto uwzględnianiu ruchu turystycznego w planach zarządzania kryzysowego.</p> <p>Działanie organizacyjne.</p>			

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 1.8. Budowa sieci współpracy dla wdrażania Planu Adaptacji	do 2030 r.	Urząd Miasta Kielce	Urzędy miast biorących udział w projekcie MPA
<p>Dla skutecznej adaptacji miasta właściwe będzie zbudowanie sieci współpracy pomiędzy miastami – Partnerami w projekcie MPA oraz interesariuszami zaangażowanymi we wdrażanie Planu Adaptacji w mieście Kielce.</p> <p>Nawiązanie kontaktów i utrzymanie relacji z różnymi podmiotami w celu wymiany informacji i wzajemnego wsparcia będzie służyło wzmocnieniu kompetencji miasta potrzebnych do skutecznego wdrażania Planu Adaptacji. Zostaną określone formy zaangażowania partnerów Miasta Kielce w sieci. Planowane zaangażowanie w sieć zewnętrznych interesariuszy, takich jak przedstawiciele</p>			

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

Ministerstwa Środowiska, banki, fundusze, w tym WFOŚiGW, pozwoli Kielcom skuteczniej korzystać ze wsparcia tych instytucji. W ramach współpracy zostaną wykorzystane już funkcjonujące sieci lokalne, np. współpraca w zakresie adaptacji do zmian klimatu powinna zostać włączona w działania Kieleckiego Obszaru Funkcjonalnego.

Działanie organizacyjne.

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 1.9. Powołanie jednostki koordynującej wdrażanie Planu Adaptacji w Kielcach	do 2019 r.	Prezydent Miasta Kielce	-

Powołanie jednostki koordynującej wdrażanie Planu Adaptacji (Komitetu Sterującego, Grupy Sterującej lub osoby) ma na celu zapewnienie efektywnej realizacji Planu Adaptacji w Kielcach. Zadaniami jednostki koordynującej będą koordynowanie działań adaptacyjnych realizowanych w różnych wydziałach, jednostkach i spółkach miejskich oraz przez różnych zarządców, monitorowanie postępów w realizacji i poszukiwanie źródeł finansowania. W skład jednostki koordynującej powinni wchodzić, m.in. oprócz pracowników Urzędu Miasta, spółek miejskich i miejskich jednostek organizacyjnych, zaangażowanych w tworzenie Planu Adaptacji, także przedstawiciele jednostek podległych strukturom samorządowym i rządowym, organizacji pozarządowych i osiedli mieszkaniowych.

Działanie organizacyjne.

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 1.10. Ochrona korytarzy przewietrzania miasta	1. Do 2020 r. 2. Do 2030 r.	Urząd Miasta Kielce	-

- Działanie obejmuje przeprowadzenie analiz, w tym identyfikację i wyznaczenie (także w formie graficznej) istniejących i potencjalnych obszarów/stref miasta, które tworzą lub mogą tworzyć system przewietrzania miasta i napływu czystego powietrza z obszarów otwartych.
- Wyniki analiz zostaną wprowadzone do dokumentów planistycznych i innych dokumentów strategicznych miasta w celu zabezpieczenia systemu przewietrzania poprzez m. in. ustalenia dotyczące sposobów zagospodarowania terenów tworzących system, niedopuszczanie do lokalizacji przedsięwzięć mogących stanowić istotne źródło zanieczyszczeń powietrza, ograniczenie uszczelniania podłoża gruntowego, utrzymanie maksymalnego udziału powierzchni biologicznie czynnej, pokrytej zielenią lub wodami, eliminację istniejących i niedopuszczanie do wprowadzania nowych barier utrudniających swobodny przepływ powietrza na terenach tworzących system przewietrzania miasta. Ochrona systemu przewietrzania miasta obejmuje także współpracę z ościennymi gminami w zakresie eliminowania źródeł zanieczyszczenia powietrza.

Działanie organizacyjne.

## Cel strategiczny 2. Wzmocnienie wykorzystania funkcji zieleni miejskiej w łagodzeniu skutków zmian klimatu

Jednym ze sposobów przeciwdziałania skutkom zmian klimatu są działania koncentrujące się na zarządzaniu zasobami wodnymi, glebowymi i biologicznymi oraz na ich ochronie. Utrzymanie i przywrócenie zdrowych i sprawnie funkcjonujących ekosystemów poprawia zdolność miasta do radzenia sobie ze zmianami klimatu. Tereny zieleni miejskiej regulują klimat lokalny i retencjonują wodę, łagodząc w ten

**OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW**

sposób skutki suszy, zapobiegając powodziom oraz erozji gleby. Pełnią też ważne funkcje społeczne. Potrzebna jest wiedza o możliwości wzmocnienia systemu przyrodniczego Kielc. Niezbędne są działania zapewniające spójność i ciągłość powiązań przyrodniczych. Ważne jest tworzenie terenów zieleni, dających schronienie mieszkańcom i zwierzętom w ekstremalnych warunkach klimatycznych.

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 2.1. Inwentaryzacja zieleni miejskiej i opracowanie programu budowy błękitno-zielonej infrastruktury w mieście	1. Do 2022 r. 2. Do 2024 r.	Urząd Miasta Kielce	Zarządcy terenów
<p>Wzmocnienie wykorzystania systemu przyrodniczego Kielc w łagodzeniu zmian klimatu w pierwszej kolejności wymaga rozpoznania zasobów. Przeprowadzona zostanie inwentaryzacja zieleni miejskiej (1) występującej na terenach zurbanizowanych Kielc, analiza składu gatunkowego zieleni oraz ocena pod kątem odporności na ekstremalne warunki atmosferyczne. Zostaną również zidentyfikowane tereny, które w przyszłości mogłyby zostać przeznaczone pod błękitno-zieloną infrastrukturę i pozwolą na zwiększenie powierzchni infiltracji. Uzyskane dane będą podstawą przygotowania programu rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury w Kielcach (2) i planowania kolejnych działań technicznych z tego zakresu.</p> <p>Działanie organizacyjne.</p>			

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 2.2. Budowa systemu błękitno-zielonej infrastruktury na terenach zieleni miejskiej i w przestrzeniach publicznych	Do 2030 r.	Urząd Miasta Kielce, jednostki organizacyjne Miasta i spółki miejskie	Zarządcy terenów
<p>Działanie obejmuje adaptację do zmian klimatu istniejących i budowę nowych elementów błękitno-zielonej infrastruktury, zwiększenie udziału terenów zieleni w mieście oraz uwzględnianie potrzeb z tym związanych w planach inwestycyjnych miasta (Wieloletnia Prognoza Finansowa). Celem działania jest rozwój jakościowy i ilościowy błękitno-zielonej infrastruktury miasta. Działania adaptacyjne w zakresie BZI powinny być skoncentrowane na zwiększeniu w zabudowanej części miasta udziału obszarów zazielenionych oraz małych elementów, takich jak zielone ściany, zielone dachy, ogrody deszczowe, parki liniowe, łąki kwietne itp. Wymaga to przemyślanego planowania zieleni wzdłuż istniejących i nowopowstałych szlaków komunikacji pieszej i rowerowej (zacienienie, ochrona przed wiatrem). Działanie obejmuje również przebudowę gatunkową (z ograniczeniem występowania łamliwych drzew) i uzupełnianie nasadzeń, wprowadzanie łąk kwietnych oraz zadarnień pod drzewami. Należy unikać fragmentaryzacji siedlisk i dążyć do tworzenia sieci obszarów zieleni, powiązanych ze sobą.</p> <p>Działanie techniczne.</p>			

**OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW**

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 2.3. Opracowanie uniwersalnego Katalogu Dobrych Praktyk w zakresie błękitno-zielonej infrastruktury	Do 2023 r.	Urząd Miasta Kielce	-
<p>Opracowany zostanie dokument zawierający zbiór porad i działań w zakresie błękitno-zielonej infrastruktury, który będzie stanowić wsparcie merytoryczne i techniczne przy realizacji inwestycji. Katalog Dobrych Praktyk będzie przedstawiać standardy projektowania, zakładania i pielęgnacji BZI. Ważne jest włączenie w błękitno-zieloną infrastrukturę Kielc także terenów znajdujących się poza zarządem miasta. Zapisy Katalogu, dzięki uniwersalności, będą możliwe do wdrożenia przez różne podmioty, m.in. spółdzielnie mieszkaniowe, indywidualnych właścicieli posesji, a także instytucje publiczne.</p> <p>Działanie organizacyjne.</p>			

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 2.4. Promowanie Katalogu Dobrych Praktyk i ekologicznych wzorców zachowań	Do 2030 r.	Urząd Miasta Kielce, jednostki organizacyjne Miasta i spółki miejskie	Stowarzyszenia i związki branżowe, uczelnie wyższe, organizacje pozarządowe
<p>Przeprowadzenie działań promocyjnych różnorodnie rozwiązań w zakresie błękitno-zielonej infrastruktury wśród mieszkańców ma na celu podniesienie świadomości ekologicznej oraz zachęcenie do wdrażania rozwiązań we własnych gospodarstwach domowych, a także lepszego zrozumienia działań inwestycyjnych w ramach BZI prowadzonych przez miasto. Adresatem działań jest szerokie grono obejmujące m. in. decydentów, inwestorów, mieszkańców. Działanie jest ukierunkowane na rozpowszechnianie wiedzy na temat zasadności ograniczania terenów o uszczelnionej powierzchni, potrzeby zakładania/utrzymania terenów zieleni z wykorzystaniem różnorodnej roślinności w zagospodarowaniu terenu. Źródłem wiedzy przekazywanej w działaniach promocyjnych będzie opracowany Katalog Dobrych Praktyk w zakresie BZI oraz inne dokumenty (np. broszury, instrukcje) dotyczące odpowiednich wzorców zachowań ekologicznych. Wśród działań promocyjnych przewiduje się organizację konferencji, seminariów, warsztatów poświęconych tematyce adaptacji do zmian klimatu, prowadzenie lekcji w szkołach dla dzieci i młodzieży na temat prawidłowych zachowań ekologicznych oraz opracowanie materiałów promocyjnych.</p> <p>Działanie informacyjno-edukacyjne.</p>			

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 2.5. Rewitalizacja przestrzeni publicznych miasta z uwzględnieniem błękitno-zielonej infrastruktury na rewitalizowanych terenach	Do 2030 r.	Urząd Miasta Kielce	-
<p>Miasto Kielce wdraża Lokalny Program Rewitalizacji obszarów miejskich, przemysłowych i powojkowych w mieście Kielce na lata 2014 – 2020 (m.in. Śródmieście, stare osiedla z zabudową wielorodzinną – w tym strefy „Karczówka” i „Jagiellońska”, tereny rekreacyjne w rejonie Zalewu Kielce i Stadion-Ogród oraz tereny przemysłowe po Kieleckim Przedsiębiorstwie Mostowym i Magazynach Wojewódzkiego Związku Gminnych Spółdzielni, rejon stacji kolejowej Kielce Herbskie oraz przy</p>			

OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

ulicy Głębozka ze zdegradowanymi i nieużytkowanymi budynkami). Dla wzmocnienia funkcjonowania systemu przyrodniczego Kielc ważne jest uwzględnienie BIZ w obszarach rewitalizowanych. Wprowadzanie rozwiązań BZI będzie sprzyjało kontaktom międzyludzkim i nawiązywaniu więzi społecznych. Tworzone będą zazielenione i zacienione miejsca odpoczynku, spotkań sąsiedzkich, place zabaw dla dzieci – niewielkie i łatwo dostępne dla lokalnych społeczności. Istotne i korzystne jest wykorzystywanie istniejącej roślinności, zwłaszcza dużych drzew, zawsze gdy jest to możliwe. Wprowadzanie zieleni w rewitalizowaną przestrzeń miejską oraz wykorzystywanie zieleni już istniejącej na danym obszarze powinno być uwzględnione już na etapie planowania rewitalizacji.

Działanie techniczne.

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 2.6. Rozbudowa infrastruktury turystyczno-rekreacyjno-edukacyjnej Geoparku Kielce	Do 2030 r.	Geopark Kielce, Urząd Miasta Kielce	-

Działanie obejmuje rozbudowę infrastruktury edukacyjnej na terenach cennych przyrodniczo, rozbudowę ogrodu botanicznego, wykorzystanie obszarów przemysłowych na potrzeby rekreacji i wypoczynku (Kadzielnia, Ślichowice, Wietrznia) oraz promowanie walorów przyrodniczych, w tym geologicznych miasta. Plan rozwoju instytucji zmierza do pełnego wykorzystania potencjału obiektów geologicznych Kielc. Planuje się rozwój działalności rozrywkowej związanej z organizacją imprez kulturalno-artystycznych (Amfiteatr Kadzielnia), jak również działalności sportowej, turystycznej, edukacyjnej i promocyjnej. Podejmowana działalność zostanie wykorzystana do prowadzenia działań edukacyjnych poświęconych tematyce zmian klimatu i adaptacji do skutków tych zmian.

Działanie informacyjno-edukacyjne, organizacyjne i techniczne.

### Cel strategiczny 3. Zwiększenie odporności miasta na ekstremalne zjawiska meteorologiczne i hydrologiczne (powodzie, susze, upały)

Miasto cechuje się wysoką wrażliwością na ekstremalne zjawiska meteorologiczne i hydrologiczne, które wpływają na bezpieczeństwo mieszkańców Kielc i sprawność funkcjonowania miasta. Konieczne są więc działania, które przyczynią się do poprawy bezpieczeństwa mieszkańców i usprawnią funkcjonowania miasta w sytuacji wystąpienia tych zjawisk. Wprowadzenie systemu optymalizacji zużycia wody w mieście, przebudowa i budowa kanalizacji deszczowej, odtwarzanie powierzchni biologicznie czynnej, umożliwi retencjonowanie wód opadowych w miejscu ich występowania i obniży wrażliwość miasta na powodzie miejskie i susze. Odpowiednio realizowane inwestycje w zakresie błękitno-zielonej infrastruktury wspomagać będą system gospodarki wodami opadowymi. Rozbudowa osłony przeciwpowodziowej miasta Kielce pozwoli na zmniejszenie ryzyka zalania i podtopień oraz zmniejszenie szkód. Przestrzeń miasta powinna być możliwie najlepiej dostosowana do warunków środowiska, tak, aby zapewnić bezpieczeństwo mieszkańcom.



**OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW**

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 3.1. Budowa systemu optymalizacji zużycia wody i ochrony zasobów wód podziemnych w mieście	Do 2030 r.	Urząd Miasta Kielce, Wodociągi Kieleckie	Zarządcy terenów, jednostki organizacyjne Miasta, uczelnie wyższe, organizacje pozarządowe
<p>Działanie obejmuje promowanie zachowań sprzyjających racjonalnemu gospodarowaniu wodą, w tym wykorzystania „wody szarej” i deszczówki, prowadzenie działań promocyjnych i informacyjnych o metodach ograniczenia zużycia wody w gospodarstwach. Nawiązana zostanie również współpraca z przedsiębiorcami w celu promowania racjonalnej gospodarki wodnej w mieście oraz w przemyśle i usługach. Wykorzystanie wód opadowych do procesów (np. podlewania terenów zieleni i ogrodów przydomowych) w gospodarstwach domowych lub przedsiębiorstwach pozwala na ograniczenie ilości wód dopływających do kanalizacji i zmniejszenie ryzyka wystąpienia lokalnych podtopień.</p> <p>Kontynuacja dywersyfikacji źródeł zaopatrzenia miasta w wodę przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa mieszkańców, ochrony zasobów wód podziemnych i jakości tych wód. Podjęte zostaną działania umożliwiające rozszczelnianie powierzchni w obrębie znajdujących się na terenie miasta obszarów zasilania ujmowanych poziomów wodonośnych, pozwalając na swobodne przemieszczanie się wód do głębszych warstw gruntu, w nawiązaniu do działania 2.1.</p> <p>Działanie informacyjno-edukacyjne, organizacyjne oraz techniczne.</p>			

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 3.2. Przebudowa istniejących i budowa nowych systemów kanalizacji deszczowej pozwalających na zagospodarowanie wód opadowych w miejscu powstawania lub ich retencjonowanie	do 2030 r.	Urząd Miasta Kielce, Miejski Zarząd Dróg	Zarządcy terenów
<p>Działanie polega na wprowadzeniu rozwiązań technicznych służących opóźnieniu odpływu wód opadowych do kanalizacji i celowym zatrzymywaniu wód w miejscu opadu, poprzez tereny zieleni przechwytyjące wody opadowe. Inwestycje obejmą istniejące systemy kanalizacji deszczowej oraz budowę nowych elementów sieci. Działanie wiąże się z błękitno-zieloną infrastrukturą, która wspomaga system gospodarowania wodami opadowymi na terenie miasta.</p> <p>W odniesieniu do istniejących systemów kanalizacji deszczowej działania będą prowadzone w pierwszej kolejności w obszarach regularnie borykających się z problemami podtopień wynikających z niewystarczającej drożności kanalizacji i dużego stopnia uszczelnienia gruntów (np. w rejonie ul. Bodzentyńskiej, Krakowskiej, Paderewskiego, Domaszowskiej, Radomskiej, Wapiennikowej i Kaczmarka, a także na terenie osiedla Pakosz i wzdłuż śródmiejskiego odcinka rzeki Silnicy).</p> <p>W uzbrojeniu nowych terenów inwestycyjnych niezbędne jest wprowadzanie rozwiązań służących retencjonowaniu wód opadowych – odprowadzanie wód opadowych do zbiorników retencyjnych lub do ziemi, powiązanie systemu kanalizacji deszczowej z elementami BZI.</p> <p>Działanie techniczne</p>			

**OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW**

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 3.3. Budowa błękitno-zielonej infrastruktury w zakresie gospodarki wodami opadowymi	Do 2030 r.	Urząd Miasta Kielce, Miejski Zarząd Dróg	Zarządcy terenów
<p>Działanie polega na budowie i rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury w celu spowolnienia spływu wód deszczowych. W ramach działania nastąpi budowa takich elementów jak: ogrody deszczowe, niecki chłonne na parkingach, clima pondy, zadrzewione rigole, nawierzchnie przepuszczalne, zbiorniki retencyjne (naziemne i podziemne). Odpowiednie nasadzenia roślin pozwolą na zmniejszenie spływu powierzchniowego wody, poprawiając warunki retencyjne gruntów. Obok nowych obiektów będą prowadzone działania w celu wykorzystania istniejących urządzeń i obszarów melioracyjnych i włączenia ich do BZI. Realizowana będzie przebudowa terenów uszczelnionych (np. na parkingach) w kierunku wprowadzania nawierzchni przepuszczalnych i biologicznie czynnych. Wszystkie działania będą służyły retencji wód w miejscu opadu i odciążeniu kanalizacji deszczowej miasta.</p> <p>Działanie techniczne.</p>			

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 3.4. Rozbudowa osłony przeciwpowodziowej miasta Kielce służącej ochronie przed podtopieniami oraz zalaniem	Do 2025 r.	Urząd Miasta Kielce, Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie – Zarząd Zlewni w Kielcach	-
<p>Osłona przeciwpowodziowa obejmuje działania ukierunkowane na zmniejszenie zagrożenia powodziowego, w tym powstanie systemu monitoringu przeciwpowodziowego na rzekach: Silnicy, Lubrzance, Bobrzy i Sufragańcu w granicach miasta i poza nimi. Wprowadzenie stałego monitoringu na rzekach pozwoli na bieżącą ocenę ryzyka powodziowego miasta i wczesne ostrzeżenie o możliwych zagrożeniach. Urządzenia monitorujące mogą być lokalizowane bezpośrednio w korytach rzek oraz na obiektach istniejącej infrastruktury (np. na mostach). Monitoring pozwoli na wskazanie miejsc problemowych dla gospodarki wodnej miasta wymagających udroźnienia czy remontu/przebudowy (np. udroźnienie kanalizacji deszczowej). Kolejnym elementem tego działania jest budowa dwóch zbiorników wodnych na rzekach Sufraganiec (zbiornik Sufragańczyk) i Silnicy (zbiornik Podstefaniec), określonych w „Programie małej retencji dla województwa świętokrzyskiego” z 2006 r. oraz przewidzianych w dokumentach strategicznych miasta. Zbiornik wodny na Sufragańcu może stanowić źródło wody dla elektrociepłowni Kielce (SUiKZP). Realizacja zbiornika na Silnicy odciąży istniejący Zalew Kielecki i zmniejszy przepływ wód w centralnej części miasta, ograniczając ryzyko wystąpienia powodzi.</p> <p>Działanie organizacyjne i techniczne.</p>			

**OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW**

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 3.5. Odtwarzanie powierzchni biologicznie czynnych poprzez ograniczenie powierzchni nieprzepuszczalnych w mieście lub ich rozszczelnienie	1. Do 2024 r. 2. Do 2030 r.	Urząd Miasta Kielce	Jednostki zarządzające terenami publicznymi w mieście oraz zarządcy i właściciele nieruchomości
<p>1. Działanie obejmuje opracowanie programu rozszczelnienia i rekultywacji gruntów oraz jego sukcesywną realizację zgodnie z prognozowanymi zmianami struktury i intensywności opadów oraz wzrostu intensywności i częstotliwości upałów.</p> <p>2. W ramach działania wprowadzone zostaną również w planach zagospodarowania przestrzennego (nowo sporządzanych lub aktualizowanych) zapisy ustalające intensywność zabudowy i minimalną powierzchnię biologicznie czynną wyłącznie na gruncie rodzimym.</p> <p>Prowadzenie działań będzie służyć ograniczeniu zagrożenia podtopieniami (w tym zapewnieniu naturalnej retencji gruntowej w mieście) i ochronie zasobów wodnych.</p> <p>Działanie organizacyjne i techniczne.</p>			

#### Cel strategiczny 4. Zapewnienie bezpieczeństwa mieszkańcom w sytuacji ekstremalnych zjawisk związanych ze zmianami klimatu

Zmiany klimatu przyczyniają się do wzrostu natężenia i częstotliwości występowania ekstremalnych zjawisk, na które mieszkańcy i służby miejskie muszą sprawnie reagować. Sprawność reagowania zależy od poziomu świadomości zagrożeń wśród społeczeństwa i pracowników instytucji biorących udział w realizacji zarządzaniu miastem. Niezbędne są działania informacyjne o ekstremalnych zjawiskach pogodowych oraz o działających w mieście systemach ostrzegania, a także działania edukacyjne, poprawiające świadomość mieszkańców na temat skutków ekstremalnych zjawisk. Bardzo istotna jest również modernizacja wyposażenia służb ratunkowych, które w istotny sposób przyczynią się do poprawy bezpieczeństwa mieszkańców.

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 4.1. Przeprowadzenie kampanii informacyjnych na temat skutków ekstremalnych zjawisk pogodowych i ochrony przed nimi, w tym dotyczącej działających w mieście systemów ostrzegania	Do 2030 r.	Urząd Miasta Kielce	Policja, Straż Pożarna, Straż Miejska, Pogotowie Ratunkowe, jednostki organizacyjne miasta, uczelnie wyższe i organizacje pozarządowe
<p>Przeprowadzone zostaną kampanie informacyjne o sposobach postępowania mieszkańców Kielce w przypadku wystąpienia ekstremalnych zjawisk pogodowych. Kampanie będą się skupiać na wskazywaniu dobrych i złych praktyk postępowania w sytuacji wystąpienia ekstremalnych zjawisk klimatycznych, w tym formach udzielania wzajemnej pomocy sąsiedzkiej, dostępie do informacji i baz danych o zagrożeniach klimatycznych i ich skutkach. Mieszkańcy będą informowani o funkcjonujących systemach alarmowych i wczesnego ostrzegania oraz o postępach w realizacji inwestycyjnych i organizacyjnych działań adaptujących przestrzeń miejską do zmian klimatu.</p> <p>Działanie informacyjno-edukacyjne.</p>			

**OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW**

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 4.2. Gromadzenie danych o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu i ich skutkach oraz budowa systemu monitoringu meteorologicznego	Do 2030 r.	Urząd Miasta Kielce	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Wojewoda Świętokrzyski, Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie – Zarząd Zlewni w Kielcach

Działanie obejmuje zbieranie danych o zagrożeniach rozproszonych pomiędzy różnymi podmiotami, ujednoczenie informacji i publikację. Opracowany i wdrożony zostanie system monitorowania zjawisk pogodowych. Wdrożenie działania podniesie jakość i dostępność danych o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu, przyczyni się do wzrostu poziomu wiedzy mieszkańców o zagrożeniach oraz poprawy sprawności ostrzegania o zagrożeniach.

Działanie organizacyjne i techniczne.

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 4.3. Rozbudowa systemu informowania mieszkańców o zagrożeniach pogodowych i budowa systemu informowania mieszkańców o jakości powietrza w mieście	Do 2030 r.	Urząd Miasta Kielce	Minister właściwy do spraw bezpieczeństwa publicznego, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

Działanie polega na systematycznej aktualizacji i modernizacji istniejącego systemu informowania o zagrożeniach pogodowych, w tym o jakości powietrza. Wykorzystane będą różne środki masowego przekazu wliczając telewizję, prasę, sieci komórkowe oraz internet. System będzie ogólnodostępny i bezpłatny dla mieszkańców Kielc oraz uwzględni różne grupy docelowe, takie jak osoby starsze, niewidomych, osoby niekorzystające ze smartfonów oraz internetu. Przewiduje się wprowadzanie telebimów w miejscach częstego przebywania ludzi, wykorzystania multimedialnych tablic przystankowych, interaktywnych punktów informacyjnych, monitorów w pojazdach komunikacji miejskiej oraz megafonów, dla łatwiejszego docierania do mieszkańców Kielc.

Działanie organizacyjne i techniczne.

**OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW**

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 4.4. Modernizacja infrastruktury służb ratowniczych	do 2030 r.	Urząd Miasta Kielce	Komenda Miejska Policji w Kielcach, Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej w Kielcach, Straż Miejska w Kielcach, Świętokrzyskie Centrum Ratownictwa Medycznego i Transportu Sanitarnego w Kielcach, organizacje pozarządowe
<p>Działanie obejmuje doposażenie miejskiego Centrum Zarządzania Kryzysowego Prezydenta Miasta Kielce oraz służb współpracujących w środki techniczne służące do prognozowania i przeciwdziałania klęskom żywiołowym oraz usuwania ich skutków, w tym modernizację i zakup nowoczesnego sprzętu oraz aparatury niezbędnych do przeciwdziałania i usuwania skutków klęsk żywiołowych.</p> <p>Działanie organizacyjne i techniczne.</p>			

### Cel strategiczny 5. Poprawa funkcjonowania infrastruktury usług publicznych w obliczu zmian klimatu

Zmiany klimatu są odczuwalne przez wszystkich użytkowników infrastruktury usług publicznych, zwłaszcza grupy szczególnie wrażliwe. Nieprzystosowana infrastruktura może podnosić poziom ryzyka negatywnych skutków zmieniającego się klimatu, w tym zjawisk ekstremalnych. Konieczna jest poprawa funkcjonowania infrastruktury usług publicznych w celu zapewnienia odpowiedniej jakości usług w obliczu zmian klimatu.

Działania	Horyzont czasowy	Podmiot odpowiedzialny	Podmioty współpracujące
Działanie 5.1. Rozbudowa sieci i wymiana taboru transportu publicznego	do 2025 r.	Urząd Miasta Kielce, Zarząd Transportu Miejskiego, Miejski Zarząd Dróg	-
<p>Działanie polega na dostosowaniu infrastruktury komunikacji publicznej do warunków wynikających ze zmian klimatu. Zakupione zostaną zeroemisyjne lub niskoemisyjne pojazdy przystosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych i wyposażone w klimatyzację. Modernizowane będą przystanki, które będą zabezpieczać ludzi przed ekstremalnymi zjawiskami, w tym zapewnią możliwość schronienia w upały i ogrzania podczas chłódów. Rozbudowywana będzie sieć transportu publicznego i wprowadzane będą zmiany w organizacji ruchu w celu uprzywilejowania komunikacji miejskiej. Komunikacja będzie usprawniana poprzez wprowadzenie wspólnego biletu, nowych tras, przystanków z tablicami</p>			

## OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

---

elektronicznymi, wydzielenie dodatkowych czasowych buspasów, rozwój obszarów uspokojonego ruchu tylko z komunikacją publiczną, upłynnienie ruchu, zwiększenie częstotliwości kursowania pojazdów komunikacji miejskiej, budowę infrastruktury z systemami Park&Ride, Bike&Ride, Kiss&Ride, umożliwiającej przesiadkę z samochodów osobowych do środków transportu publicznego. Wdrażany będzie system zarządzania ruchem ulicznym i komunikacją miejską, tzw. ITS.

Działanie organizacyjne i techniczne.





Wczujmy się  
w klimat!

[www.44mpa.pl](http://www.44mpa.pl)

## 8. Wdrażanie Planu Adaptacji

*Plan Adaptacji jest narzędziem innowacyjnego i kreatywnego kształtowania miejskiej polityki ukierunkowanej na podnoszenie odporności miasta na zachodzące zmiany w środowisku spowodowane zmianami klimatu.*

*Za wdrażanie Planu Adaptacji odpowiadać będzie samorząd gminny we współpracy z interesariuszami – instytucjami i mieszkańcami. Skuteczne wdrażanie Planu wymagać będzie dostosowania istniejących już mechanizmów i obowiązujących rozwiązań zarządzania do wymogów implementacji polityki adaptacyjnej. Wskazane jest rozwijanie współpracy z mieszkańcami Kielc oraz podmiotami polityki miejskiej – zarządcami infrastruktury, organizacjami społecznymi, przedsiębiorcami.*

## 8.1. PODMIOTY WDRAŻAJĄCE

Wdrażanie Planu Adaptacji jest procesem wymagającym zaangażowania wielu podmiotów zarządzających miastem oraz działających w mieście. Do wdrożenia Planu Adaptacji wykorzystane są istniejące ramy instytucjonalne realizacji polityki rozwoju Miasta, a koordynacja nad realizacją planu działań adaptacyjnych powierzona zostaje jednostce koordynującej odpowiedzialnej za wdrażanie Planu Adaptacji wskazanej przez Prezydenta Miasta Kielce.

Ze względu na horyzontalny charakter adaptacji wdrażanie Planu Adaptacji odbywać się będzie poprzez komunikację i kooperację między zaangażowanymi podmiotami. Przedstawiciele zaangażowanych podmiotów brali udział w procesie tworzenia Planu Adaptacji uczestnicząc w cyklicznych warsztatach i spotkaniach roboczych.

Podmiotem wdrażającym Plan Adaptacji jest Urząd Miasta Kielce.

Podmioty zaangażowane we wdrażanie Planu Adaptacji to:

- Geopark Kielce,
- Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej w Kielcach,
- Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Kielcach,
- Miejski Ośrodek Pomocy Rodzinie,
- Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Kielcach,
- Miejski Zarząd Dróg w Kielcach,
- Zarząd Transportu Miejskiego w Kielcach,
- Wodociągi Kieleckie Spółka z.o.o.,
- Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska,
- Wody Polskie, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarząd Zlewni w Kielcach.

Wdrożenie Planu Adaptacji wymaga udziału mieszkańców Kielc oraz organizacji społecznych, w szczególności działających na rzecz ochrony środowiska oraz wykluczonych grup społecznych. Należy także oczekiwać włączenia w adaptację środowiska naukowego i przedsiębiorców – uwzględnienie ryzyka związanego ze zmianami klimatu w rozwoju badań naukowych oraz w planowaniu strategicznym i finansowym w przedsiębiorstwach mogą przyczynić się do lepszego wdrożenia Planu Adaptacji.

## 8.2. KOSZTY WDROŻENIA PLANU ADAPTACJI

Plan Adaptacji wyznacza ramy dla polityki adaptacyjnej miasta, której koszty – odnoszące się do osiągnięcia celu nadrzędnego Planu Adaptacji, jakim jest poprawa odporności miasta na zmiany klimatu – są trudne do oszacowania. Niektóre z działań są dostatecznie sprecyzowane dla oszacowania kosztów ich wdrożenia, dla niektórych natomiast koszty powinny być wskazane po określeniu zakresu planowanych prac. Dotyczy to w szczególności działań technicznych, które mają wpływ na koszty wdrażania Planu Adaptacji.

Szacunkowy koszt wdrożenia Planu Adaptacji wynosi 494 172 000 zł. W przypadku działań, których zakres inwestycji wymaga uszczegółowienia, w szacunkach uwzględniono wieloletnie prognozy finansowe budżetu miasta i przyjęto maksymalną kwotę, jaką miasto może przeznaczyć na realizację tego typu działań, przy czym na kwotę tę składają się środki z budżetu miasta oraz środki zewnętrzne, które

miasto może pozyskiwać. Niedostateczna wiedza o projektach oraz długofalowość działań adaptacyjnych i wiążącą się z nią niepewność co do wysokości nakładów i możliwości pozyskania środków, powodują, że nie jest możliwe wskazanie precyzyjnych kosztów wdrożenia Planu Adaptacji, a przedstawioną wartość należy traktować jako szacunkową.

### 8.3. MOŻLIWE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Plan Adaptacji może być finansowany z funduszy Unii Europejskiej i współpracy UE z innymi krajami, środków krajowych i regionalnych. UE finansuje adaptację do zmian klimatu za pomocą szerokiej gamy instrumentów. W „Wieloletnich ramach finansowych na lata 2014–2020” zagwarantowano, że co najmniej 20% budżetu europejskiego to wydatki związane z klimatem, a działania związane z przystosowaniem do zmian klimatu są włączone do wszystkich głównych programów UE. Planując kolejny budżet, UE uwzględnia potrzeby finansowe adaptacji do zmian klimatu w jeszcze większym stopniu niż w obecnej perspektywie finansowej. Do osiągnięcia celów klimatycznych KE zaproponowała wskaźnik wydatków klimatycznych na poziomie 25% budżetu 2021–2027.

Nowe cele strategiczne dla Europejskiego Funduszu Regionalnego i Funduszu Spójności zostały ujęte w projekcie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego z dnia 29 maja 2018 r. Powstanie między innymi nowa Polityka spójności, która będzie uwzględniała tylko 5 pierwszych lat planowania inwestycji, następnie prowadzone będą badania w ramach szczegółowej oceny środowiskowej i na jej podstawie w roku 2025 wprowadzane będą korekty. Taki system pozwoli na większą elastyczność w reagowaniu na nieprzewidziane wydarzenia i nowe priorytety. Ważnym aspektem przyszłej Polityki spójności jest większy nacisk na wyrównywanie nierówności rozwojowych w rejonach, które najbardziej tego wyrównania będą potrzebować. W tych zapisach należy upatrywać najpoważniejszych źródeł finansowania dla rozwoju takich miast jak Kielce. W ramach Polityki powstanie również Europejska Inicjatywa Miejska na lata 2021-2027 – instrument ten zakłada, że aż 6 % środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego będzie przeznaczona na inwestycje w zrównoważony rozwój obszarów miejskich, z uwzględnieniem takich gałęzi jak mieszkalnictwo, jakość powietrza, gospodarka o obiegu zamkniętym czy transformacja energetyki.

Poza funduszami UE wynikającymi z polityki spójności, miasto może pozyskiwać środki z poniżej opisanych źródeł:

1. Program LIFE to instrument finansowy UE poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Jego celem jest wdrażanie i realizacja unijnej polityki w zakresie środowiska i klimatu, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska w tym bioróżnorodności. Program przewiduje dofinansowanie do 55% ze środków KE. Dodatkowo w Polsce istnieje możliwość pozyskania do 35% dofinansowania ze środków NFOŚiGW. Finansowane projekty dzielą się na realizacyjne oraz informacyjno-edukacyjne. Dla tych pierwszych „rekomendowana” kwota dofinansowania jednego projektu to około 3 mln euro, dla drugich około 1 mln euro (bez oficjalnego limitu). Należy jednak zaznaczyć, że bardzo ważnym kryterium programu LIFE jest spełnienie wymagań demonstracyjności, innowacyjności lub najlepszych praktyk wg. rozumienia projektu LIFE. Z programu LIFE w bardzo ograniczonym zakresie współfinansowane są działania związane z infrastrukturą. Rolę Krajowego Punktu Kontaktowego pełni NFOŚiGW;
2. Horyzont 2020 to program finansujący głównie badania, ale także innowacje w dziedzinie klimatu, środowiska, efektywnej gospodarki zasobami i surowcami (*Climate Action, Environment, Resource Efficiency and Raw Materials*). Budżet programu wynosi 3 081,1 mln euro. Program posiada oś priorytetową: „Budowa nisko-emisyjnej przyszłości, odpornej na zmiany klimatu: Działania klimatyczne w ramach porozumienia paryskiego”. W ramach obszaru zostaną sfinansowane badania

## OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

i innowacje, które uwzględniają m.in: walkę ze zmianami klimatycznymi i przygotowanie do nich, ochronę środowiska, zrównoważone wykorzystanie surowców, wody itp., zapewnienie zrównoważonych dostaw surowców (nieenergetycznych i niezwiązanych z rolnictwem), stworzenie wszechstronnych i zrównoważonych systemów obserwacji i zbierania informacji o środowisku. Projekty te wymagają przeprowadzania badań wskazujących sukces zastosowanych rozwiązań oraz szerokiego grona partnerów z kilku krajów Unii Europejskiej;

3. Norweski Mechanizm Finansowy oraz Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (czyli tzw. fundusze norweskie i fundusze EOG) to instrumenty bezzwrotnej pomocy zagranicznej przyznanej przez Norwegię, Islandię i Liechtenstein. W rozpoczynającej się III edycji tych funduszy w perspektywie 2014–2021 ustanowiono dla Polski 12 programów. Po raz pierwszy mogą być składane wnioski na projekty dotyczące zmian klimatu w ramach programu środowisko, energia i zmiany klimatu, na który przeznaczono największą alokację środków, czyli 140 mln euro, przy współfinansowaniu krajowym na poziomie ok. 24,7 mln euro. Operatorem tego programu jest Ministerstwo Środowiska przy wsparciu NFOŚiGW. Pierwsze nabory wniosków mogą rozpocząć się na początku 2019 r. po określeniu szczegółowych obszarów wsparcia finansowego oraz zasad prowadzenia naboru wniosków. W poprzednich edycjach dominowały projekty dotyczące termomodernizacji.

W Polsce adaptacja do zmian klimatu pozostaje głównym obszarem wsparcia finansowego. Ministerstwo Środowiska deklaruje, że polityka adaptacyjna w miastach będzie kontynuowana, także za pomocą instrumentów finansowych. Działania adaptacyjne będą mogły być finansowane z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach.

## 8.4. MONITORING WDRAŻANIA PLANU ADAPTACJI

Plan Adaptacji podlega przeglądowi. Monitorowanie stanu wdrażania działań określonych w Planie Adaptacji będzie stanowiło źródło informacji na temat postępu realizacji zaplanowanych działań. Monitorowanie wdrażania działań adaptacyjnych powierza się jednostce koordynującej odpowiedzialnej za wdrażanie Planu Adaptacji wskazanej przez Prezydenta Miasta Kielce. Ocena postępu wdrażania Planu będzie dokonywana co dwa lata na podstawie zebranych informacji w zakresie, który zaproponowano w tabeli 4.

Tab. 4. Informacja o przebiegu realizacji Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym

Kategoria działań	Liczba działań				Łączny koszt prowadzonych działań [zł]	Koszty poniesione z własnego budżetu [zł]	Pozyskane zewnętrzne środki finansowe i ich źródła [zł]
	zainicjowanych	zaplanowanych	realizowanych	zrealizowanych			
Działania edukacyjne i informacyjne							
Działania organizacyjne							
Działania techniczne							

W oparciu o informacje przekazane przez podmioty odpowiedzialne za wdrażanie działań adaptacyjnych, raz na dwa lata przygotowywany będzie raport z wdrażania Planu Adaptacji. Raport ten powinien

**OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW**

zawierać podstawowe informacje o zainicjowanych, przygotowanych, realizowanych działaniach adaptacyjnych prowadzonych w okresie sprawozdawczym. Po zatwierdzeniu raportu przez Prezydenta Miasta Kielce będzie on udostępniony w sposób umożliwiający opinii publicznej zapoznanie się z jego treścią.

## 8.5. EWALUACJA WDRAŻANIA PLANU ADAPTACJI

Zadaniem ewaluacji jest sprawdzenie, czy w wyniku podejmowanych działań osiągnięto spodziewane rezultaty oraz, czy przełożyły się one na realizację wyznaczonego celu nadrzędnego Planu Adaptacji. W procesie ewaluacji wykorzystywane są informacje pochodzące z monitoringu oraz dodatkowe badania ewaluacyjne i wskaźniki kontekstowe (tab.5). Przewiduje się przygotowanie ewaluacji w trybie *on-going* czyli w trakcie obowiązywania Planu Adaptacji oraz *ex-post* po zakończeniu jej wdrażania. Ewaluacja *on-going* pozwoli na obiektywne przyjrzenie się dotychczasowym wynikom realizacji Planu Adaptacji i zweryfikowanie jego pierwotnych założeń. Natomiast ewaluacja *ex-post* ma charakter podsumowujący efekty realizacji Planu Adaptacji i powinna być podstawą do podjęcia decyzji o aktualizacji Planu Adaptacji na kolejny okres planistyczny. Za wykonanie lub zlecenie wykonania badań oraz raportów ewaluacyjnych odpowiadać będzie jednostka koordynująca odpowiedzialna za wdrażanie Planu Adaptacji.

Tab. 5. Wskaźniki osiągnięcia celu nadrzędnego Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym

Lp.	Wskaźnik	Jednostka miary	Wartość oczekiwana	Źródło informacji
<b>Wskaźniki realizacji celów strategicznych i działań</b>				
<b>Cel 1. Włączanie adaptacji do zmian klimatu w politykę rozwoju miasta</b>				
1	Udział decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu z ustaleniem minimalnego udziału powierzchni biologicznie czynnej: > 10% w strefie zabudowy staromiejskiej i śródmiejskiej – kwartałowej oraz intensywnej przemysłowej, > 30% na obszarach zabudowy mieszkaniowej blokowej, > 50% na obszarach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, > 80% w strefie potencjalnej zielono-błękitnej infrastruktury w liczbie wszystkich wydanych decyzji o warunkach zagospodarowania terenu	%	wzrost	Wydział Urzędu Miasta Kielce odpowiedzialny za wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu
1a	Udział decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania na terenach zabudowanych, w których ustalenia zapewniają możliwość wprowadzenia elementów zielono-błękitnej infrastruktury (np. nieprzekraczalne linie zabudowy, tereny z zakazem zabudowy, minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej, sposób zagospodarowania terenów niezabudowanych – ich przeznaczenie dla wprowadzania elementów błękitno-zielonej infrastruktury (zieleń, zbiorniki wodne, fontanny etc.) w liczbie wszystkich wydanych decyzji o warunkach zagospodarowania terenu	%	wzrost	Wydział Urzędu Miasta Kielce odpowiedzialny za wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu
2	Udział zrealizowanych przetargów objętych systemem zielonych zamówień publicznych w liczbie przetargów	%	wzrost	Wydział Urzędu Miasta Kielce odpowiedzialny za zamówienia publiczne



OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

Lp.	Wskaźnik	Jednostka miary	Wartość oczekiwana	Źródło informacji
3	Powierzchnia terenów objętych miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego	ha	wzrost	Wydział Urzędu Miasta Kielce odpowiedzialny za wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu
4	Powierzchnia terenów zieleni miejskiej objętych miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego	ha	wzrost	Wydział Urzędu Miasta Kielce odpowiedzialny za wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu
4a	Powierzchnia terenów objętych MPZP, których głównym celem ustaleń jest ochrona/zabezpieczenie naturalnych walorów/predyspozycji dla kształtowania systemu błękitno-zielonej infrastruktury	ha	wzrost	Wydział Urzędu Miasta Kielce odpowiedzialny za wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu
5	Liczba dokumentów strategicznych i planistycznych zaktualizowanych z uwzględnieniem adaptacji do zmian klimatu	szt.	wzrost	Wydziały Urzędu Miasta Kielce, jednostki organizacyjne Miasta i spółki miejskie odpowiedzialne za opracowanie dokumentów
<b>Cel 2. Wzmocnienie wykorzystania funkcji zieleni miejskiej w łagodzeniu skutków zmian klimatu</b>				
6	Powierzchnia wprowadzonych rozwiązań zielonej infrastruktury w ramach inwestycji Miasta (skwery, parki osiedlowe, zielone dachy, zielone ściany, ogrody deszczowe, ogrody sąsiedzkie itp.)	m <sup>2</sup>	wzrost	Wydziały Urzędu Miasta Kielce, jednostki organizacyjne Miasta i spółki miejskie odpowiedzialne za realizację inwestycji
7	Liczba przebudowanych w ramach inwestycji Miasta skwerów i placów w kierunku tzw. skwerów i placów klimatycznych	szt.	wzrost	Wydziały Urzędu Miasta Kielce, jednostki organizacyjne Miasta i spółki miejskie odpowiedzialne za realizację inwestycji
8	Katalog Dobrych Praktyk w zakresie błękitno-zielonej infrastruktury	szt.	1	Wydział Urzędu Miasta Kielce odpowiedzialny za opracowanie katalogu
9	Udział osób mieszkających w zasięgu powyżej 300 metrów od terenów zieleni miejskiej o charakterze rekreacyjnym w stosunku do liczby mieszkańców	%	spadek	Wydział Urzędu Miasta Kielce odpowiedzialny za Miejski System Informacji Przestrzennej
<b>Cel 3. Zwiększenie odporności miasta na ekstremalne zjawiska meteorologiczne i hydrologiczne (ekstremalne opady, powódzie, susze, upały)</b>				
10	Liczba wybudowanych/ zmodernizowanych zbiorników wodnych i retencyjnych	szt.	wzrost	Wydziały Urzędu Miasta Kielce, jednostki organizacyjne Miasta i spółki miejskie odpowiedzialne za realizację inwestycji, Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie – Zarząd Zlewni w Kielcach



OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

Lp.	Wskaźnik	Jednostka miary	Wartość oczekiwana	Źródło informacji
11	Liczba inwestycji Miasta związanych z przebudową systemów kanalizacji deszczowej pod kątem wykorzystania wód opadowych w miejscu ich powstawania lub ich retencjonowania	szt.	wzrost	Wydziały Urzędu Miasta Kielce, jednostki organizacyjne Miasta i spółki miejskie odpowiedzialne za realizację inwestycji
12	Zużycie wody na jednego mieszkańca Miasta	l/osobę/rok	spadek	Wodociąg Kieleckie Sp. z o.o. GUS
13	Liczba budynków (należących do miasta, jednostek organizacyjnych Miasta i spółek miejskich), w których rynny odłączone są od kanalizacji	szt.	wzrost	Wydziały Urzędu Miasta Kielce, jednostki organizacyjne Miasta i spółki miejskie odpowiedzialne za realizację inwestycji
<b>Cel 4. Zapewnienie bezpieczeństwa mieszkańcom w sytuacji ekstremalnych zjawisk związanych ze zmianami klimatu</b>				
14	Liczba interwencji Straży Pożarnej z przyczyn klimatycznych (intensywne opady, silny wiatr, przybór wód, wyładowania atmosferyczne)	szt.	spadek	Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej
15	Liczba gospodarstw domowych i liczba osób poszkodowanych w wyniku oddziaływania zjawisk ekstremalnych na terenie miasta	szt.	spadek	Wydziały Urzędu Miasta Kielce odpowiedzialne za zarządzanie kryzysowe i bezpieczeństwo oraz pomoc społeczną, jednostka organizacyjna Miasta odpowiedzialna za pomoc społeczną
16	Nakłady finansowe na usuwanie oraz zapobieganie skutkom zjawisk ekstremalnych w przeliczeniu na 1000 mieszkańców	zł.	spadek	Wydziały Urzędu Miasta Kielce odpowiedzialne za zarządzanie kryzysowe i bezpieczeństwo oraz pomoc społeczną, jednostka organizacyjna Miasta odpowiedzialna za pomoc społeczną
17	Liczba akcji edukacyjnych prowadzonych przez Miasto i jednostki miejskie w zakresie adaptacji do zmian klimatu\ liczba osób biorących w nich udział	szt.	wzrost	Wydziały Urzędu Miasta Kielce, jednostki organizacyjne Miasta odpowiedzialne za prowadzenie akcji edukacyjnych
<b>Cel 5. Poprawa funkcjonowania obiektów użyteczności publicznej w obliczu zmian klimatu</b>				
18	Udział autobusów wykorzystujących napędy i paliwa alternatywne w liczbie wszystkich autobusów komunikacji miejskiej	%	wzrost	Urząd Miasta Kielce Zarząd Transportu Miejskiego i inni przewoźnicy obsługujący komunikację miejską w Kielcach

**OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW**

Lp.	Wskaźnik	Jednostka miary	Wartość oczekiwana	Źródło informacji
<b>Wskaźniki adaptacji – realizacji celu nadrzędnego</b>				
19	Jakość życia (ocena komfortu życia w mieście przez mieszkańców)	%	wzrost	Badania ankietowe Urząd Miasta Kielce
20	Poziom świadomości klimatycznej (wiedza mieszkańców na temat zmian klimatu i adaptacji do skutków tych zmian)	%	wzrost	Badania ankietowe Urząd Miasta Kielce

Osiągnięcie zakładanych wartości wskaźników programowych będzie wymagało szerokiego zaangażowania w realizację działań Planu Adaptacji zarówno samorządu lokalnego i jednostek mu podległych, jak i podmiotów zewnętrznych. Z tego powodu elementem procesu wdrażania Planu Adaptacji będzie upowszechnianie raportów ewaluacji.

## 8.6. HARMONOGRAM WDRAŻANIA PLANU ADAPTACJI

Plan Adaptacji podlega bieżącemu monitoringowi realizacji działań, ewaluacji realizacji działań w cyklach dwuletnich. Przewiduje się aktualizację Planu Adaptacji dla miasta w cyklach sześcioletnich. W tabeli 6 przedstawiono cykl życia Planu Adaptacji do zmian klimatu Miasta Kielce wraz z harmonogramem wykonania poszczególnych czynności.

Tab. 6. Harmonogram wdrażania Planu Adaptacji

Lp.	Czynność	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Opracowanie Planu													
2	Przyjęcie Planu przez Radę Miasta													
3	Wdrażanie Planu													
4	Bieżący monitoring realizacji działań													
5	Ewaluacja realizacji działań													
6	Aktualizacja Planu													



*Wczujmy się  
w klimat!*

[www.44mpa.pl](http://www.44mpa.pl)

## 9. Podsumowanie

## OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

---

Uwzględnienie prognozowanych zmian klimatu w planowaniu rozwoju miasta Kielce jest niezbędne dla zapewnienia bezpiecznego i sprawnego jego funkcjonowania oraz wysokiej jakości życia jego mieszkańców. Przyjmując Plan Adaptacji władze i mieszkańcy Miasta Kielce dostrzegają najważniejsze zagrożenia związane ze zmianami klimatu, do których należą: upały, fale upałów, fale chłodu, susze, intensywne opady i związane z nimi podtopienia, zagrożenia powodziowe, wiatr i burze. Ponieważ, jak wskazują prognozy i analizy klimatyczne, w perspektywie roku 2030 należy się spodziewać pogłębienia tendencji zmian zjawisk klimatycznych zaobserwowanych w przeszłości, miasto powinno tworzyć struktury przestrzenne, społeczne i gospodarcze przygotowane na te zjawiska.

Koniecznością i wyzwaniem staje się więc kształtowanie polityki rozwoju i wizji miasta uwzględniającej nowe warunki klimatyczne i adaptację do zmian klimatu. Cele zapisane w Planie Adaptacji dotyczą głównie tych sektorów, które zostały uznane za najbardziej wrażliwe na zmiany klimatu w Kielcach, tj.: zdrowie publiczne i jakość życia, gospodarka wodna, gospodarka przestrzenna i różnorodność biologiczna. W Planie Adaptacji określone są działania, będące odpowiedzią władz i mieszkańców Kielc na zagrożenia w wymienionych obszarach funkcjonowania miasta. Realizowanie ich będzie zmierzało do wypełnienia wizji miasta, w której dostrzega się konieczność uwzględnienia nowych warunków klimatycznych w polityce rozwoju miasta.



Wczujmy się  
w klimat!

[www.44mpa.pl](http://www.44mpa.pl)

## 10. Załączniki

Załącznik 1. Wrażliwość Miasta Kielce na zmiany klimatu – mapy

Załącznik 2. Opis głównych zagrożeń klimatycznych i ich pochodnych dla Miasta Kielce

Załącznik 3. Lista interesariuszy

Załącznik 4. Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Planu Adaptacji do zmian klimatu Miasta Kielce do roku 2030

Załącznik 5. Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko



**OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW**

---



**OPRACOWANIE PLANÓW ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW**

---



**Wczujmy się  
w klimat!**

[www.44mpa.pl](http://www.44mpa.pl)



Instytut Ochrony Środowiska  
Państwowy Instytut Badawczy  
ul. Krucza 5/11D  
00-548 Warszawa  
tel.: 22 375 05 25  
faks: 22 375 05 01  
e-mail: sekretariat@ios.gov.pl  
[www.ios.gov.pl](http://www.ios.gov.pl)



Instytut Meteorologii  
i Gospodarki Wodnej  
Państwowy Instytut Badaw-  
czy  
ul. Podleśna 61  
01-673 Warszawa  
tel.: 22 569 41 00  
faks: 22 834 18 01  
e-mail: [imgw@imgw.pl](mailto:imgw@imgw.pl)  
[www.imgw.pl](http://www.imgw.pl)



Instytutu Ekologii Terenów  
Przemysłowych  
ul. Kossutha 6  
40-844 Katowice  
tel.: 32 254 60 31  
faks: 32 254 17 17  
e-mail: [ietu@ietu.pl](mailto:ietu@ietu.pl)  
[www.ietu.pl](http://www.ietu.pl)



Arcadis Sp. z o.o.  
ul. Włoska 22a  
02-675 Warszawa  
tel.: 22 203 20 00  
faks: 22 203 20 01  
e-mail: [mpa@arcadis.com](mailto:mpa@arcadis.com)  
[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)