

Iceland  
Liechtenstein  
Norway grants



# PLAN ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU MIASTA KOSTRZYN DO ROKU 2030



KOSTRZYN, 2020

## Spis treści

---

1. Wstęp .....	2
2. Charakterystyka Miasta Kostrzyn .....	4
3. Powiązanie Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi .....	13
4. Metoda opracowania Planu Adaptacji .....	21
5. Udział społeczeństwa w opracowaniu Planu Adaptacji .....	24
6. Diagnoza .....	25
6.1. Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu .....	25
6.2. Wrażliwość Miasta na zmiany klimatu .....	26
6.3. Potencjał adaptacyjny miasta .....	28
6.4. Podatność Miasta na zmiany klimatu .....	30
6.5. Ryzyko wynikające ze zmian klimatu .....	37
6.6. Szanse wynikające ze zmian klimatu .....	42
7. Wizja adaptacji Miasta i cele Planu Adaptacji .....	44
8. Działania adaptacyjne .....	45
9. Wdrażanie Planu Adaptacji .....	56
9.1. Podmioty Wdrażające .....	56
9.2. Koszty Wdrożenia Planu Adaptacji .....	57
9.3. Możliwe Źródła Finansowania .....	57
9.4. Monitoring Realizacji Planu Adaptacji .....	60
9.5. Harmonogram wdrażania Planu Adaptacji .....	63
10. Ocena oddziaływania na środowisko .....	64
11. Podsumowanie .....	64

## 1. Wstęp

---

Plan Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030 powstał w odpowiedzi na jeden z najważniejszych globalnych problemów, jakim są zmiany klimatu i potrzeba adaptacji do skutków tych zmian. Plan wskazuje wizję, cel nadrzędny oraz cele szczegółowe adaptacji Miasta do zmian klimatu, jakie powinny zostać osiągnięte poprzez realizację wybranych działań adaptacyjnych.

Zjawiska związane ze zmianami klimatu, które już wpływają na miasto i jego mieszkańców, to przede wszystkim obserwowany wzrost temperatury i zmiany charakteru opadów, co w znaczący sposób oddziałuje na systemy hydrologiczne i zasoby wodne miasta. Jednocześnie, ekstremalne zjawiska meteorologiczne i hydrologiczne, takie jak fale upałów (od 2005 roku niemal w każdym roku), fale zimna (56 fal zimna w latach 1981-2019), susze (wzrost liczby okresów suchych od w latach 1981-2019), powodzie, burze oraz huraganowy wiatr wpływają niekorzystnie na zdrowie i warunki życia mieszkańców miasta oraz infrastrukturę i przyrodę w mieście.

Dostosowanie do zmieniających się warunków klimatycznych jest obecnie jednym z najważniejszych wyzwań. Adaptacja do zmian klimatu jest nieodłącznie związana z działaniami na poziomie lokalnym, których skuteczność zależy od lokalnych instytucji, w tym przede wszystkim administracji samorządowej. Uwzględniając obserwowane i prognozowane zagrożenia, miasto Kostrzyn podjęło wysiłki na rzecz zwiększenia bezpieczeństwa i poprawy warunków życia mieszkańców w zmieniających się warunkach klimatycznych. Jednym z tego typu działań jest opracowanie Planu Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030. Na potrzeby Planu dokonano szczegółowej diagnozy, w której oceniono warunki klimatyczne (i ich przyszłe zmiany) w Kostrzynie, wrażliwość miasta na zmiany klimatu oraz jego potencjał do reagowania na zagrożenia związane ze zmianami klimatu (potencjał adaptacyjny). Na podstawie diagnozy przyjęto cele i działania adaptacyjne. Będą one służyć zapewnieniu wysokiej jakości życia mieszkańców Kostrzyna, efektywnemu funkcjonowaniu gospodarki w warunkach zmian klimatu oraz rozwijaniu zdolności adaptacyjnej miasta, poprzez zapewnienie lokalnym podmiotom dostępu do wiedzy na temat adaptacji do zmian klimatu oraz implementację celów adaptacyjnych - zatwierdzonych w strategiach dotyczących adaptacji do zmian klimatu już opracowanych na poziomie Unii Europejskiej i naszego kraju.

Głównym celem Planu Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030 jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju, a w szczególności osiągnięcie zrównoważonej struktury przestrzennej miasta oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki miasta i ochrony jego mieszkańców w warunkach zmian klimatycznych. Osiągnięcie wspomnianego celu nadrzędnego poprzez zwiększenie odporności systemu miejskiego Kostrzyna na przewidywane w perspektywie 2030 roku zmiany wskaźników klimatycznych może być możliwe poprzez podjęcie działań adaptacyjnych. Wdrażanie działań dostosowujących do zmian klimatu pozwoli podnieść odporność miasta (w tym charakteryzujących je sektorów i obszarów) na zidentyfikowane zagrożenia klimatyczne i tym samym obniżyć ryzyko niekorzystnych konsekwencji jakie mogą wywołać te zagrożenia klimatyczne. Niepodejmowanie kroków w kierunku realizacji działań adaptacyjnych spowoduje zmniejszenie odporności miasta i zwiększenie ryzyka, iż po wystąpieniu ekstremalnych zjawisk pogodowych straty będą znacząco obciążać zarówno poszkodowanych mieszkańców, jak i budżet gminy.

Plan adaptacji jest powiązany z dokumentami poświęconymi adaptacji do zmian klimatu szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego, a także dokumentami regionalnymi. Ma na celu zmniejszenie podatności (lub zwiększenie odporności) miasta na ekstremalne zjawiska klimatyczne oraz zwiększenie potencjału do radzenia sobie ze skutkami tych zjawisk i ich pochodnych. Jest też szansą na lepsze zagospodarowanie miasta i racjonalne wykorzystanie posiadanych zasobów.

Plan adaptacji zawiera część diagnostyczną, w której opisano zjawiska klimatyczne i ich pochodne wpływające na Kostrzyn, oceniono wrażliwość miasta na te zjawiska oraz jego możliwości w samodzielnym radzeniu sobie ze skutkami zmian klimatu. W odpowiedzi na ryzyka zidentyfikowane w części diagnostycznej dokumentu określono działania adaptacyjne zwiększające odporność miasta na występujące aktualnie i przewidywane w przyszłości zjawiska. Plan zawiera trzy typy działań, spójnych z polityką UE i kraju w zakresie adaptacji do zmian klimatu:

- działania informacyjno-edukacyjne, służące podnoszeniu świadomości poprzez propagowanie dobrych praktyk pozwalających zaadaptować miasto i mieszkańców do zmieniającego się klimatu (edukacja i rozpowszechnianie wiedzy o zagrożeniach),
- działania organizacyjne wprowadzające zmiany w planowaniu przestrzennym, organizacji przestrzeni publicznej, tworzeniu wytycznych postępowania w sytuacjach zagrożenia, zmiany podejścia do komponentów miasta.
- działania techniczne, o charakterze twardym/inwestycyjnym, głównie w zakresie infrastruktury i środowiska.

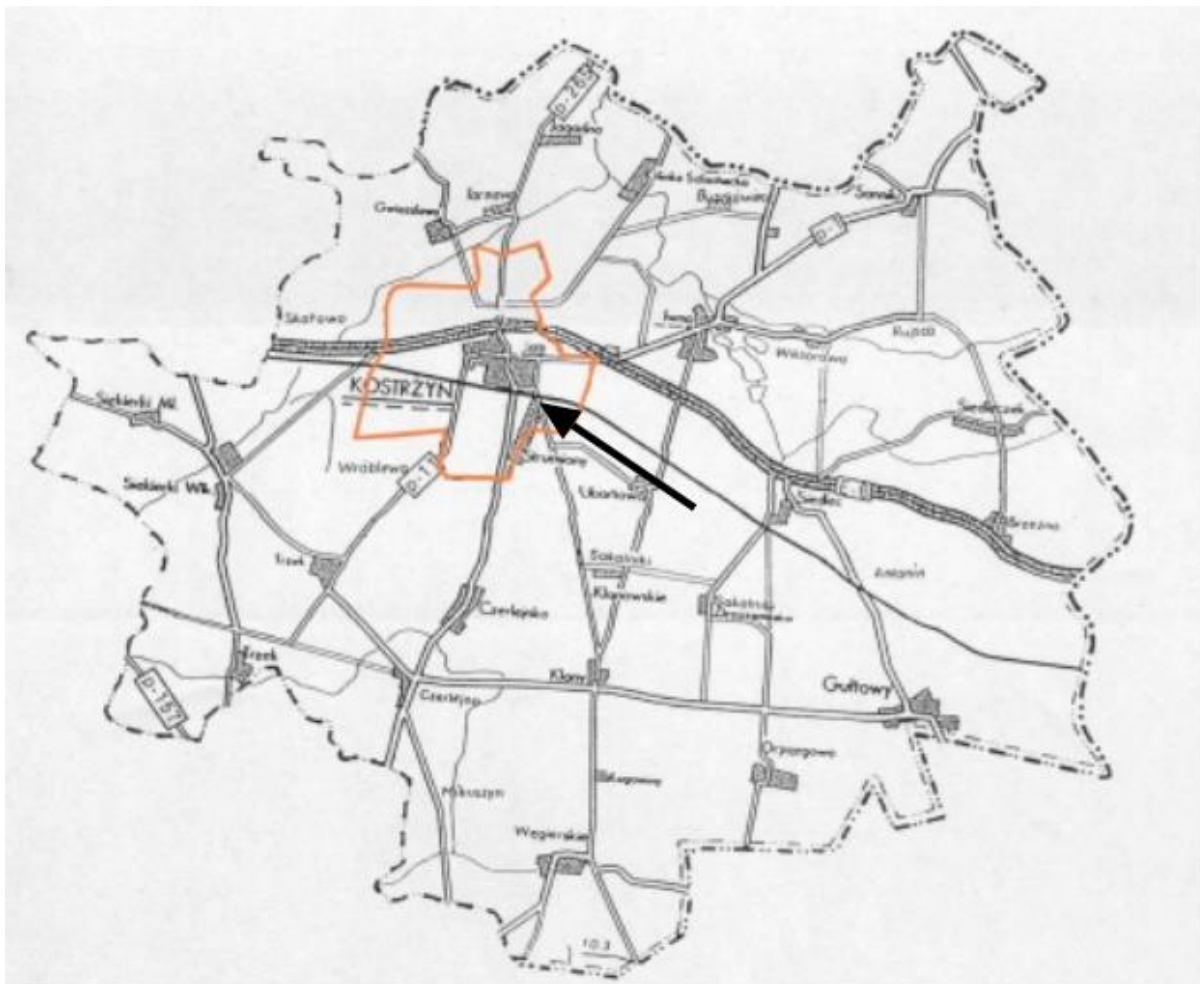
W Planie Adaptacji określono także sposób wdrożenia działań adaptacyjnych (podmioty odpowiedzialne, ramy finansowania, wskaźniki monitoringu, założenia dla ewaluacji oraz aktualizacji dokumentu).



## 2. Charakterystyka Miasta Kostrzyn

Kostrzyn jako jedno z najstarszych miast polskich położony jest w centrum historycznej Wielkopolski, przy głównym trakcie Poznań-Warszawa. Miasto znajduje się w środkowej części województwa wielkopolskiego, w powiecie poznańskim około 24 km na wschód od Poznania. Miasto zajmuje powierzchnię 8 km<sup>2</sup> i jest siedzibą gminy miejsko – wiejskiej Kostrzyn.

Rysunek 1 Położenie miasta Kostrzyn na terenie gminy



Źródło: Lokalny plan rewitalizacji Miasta Kostrzyna na lata 2006 - 2013

Według legendy nazwa miast pochodzi od imienia rycerza Kostry, który otrzymał prawo założenia tutaj średniowiecznej osady. Pierwsze źródła pisane wspominają o Kostrzynie po raz pierwszy u schyłku XII wieku. Prawa miejskie Kostrzyn otrzymał w 1251 r. z rąk Księcia Przemysła I. Kostrzyn zalicza się do najwcześniejszych ośrodków parafialnych w archidiecezji poznańskiej, datowanych na XII wiek. Najpomyślniejszym okresem rozwoju miasta był wiek XVI, kiedy uległ ożywieniu szlak handlowy z Poznania do Warszawy. Po II wojnie światowej miasto zaczęło się stopniowo rozwijać stając się centrum gospodarczym gminy. Powstały nowe osiedla mieszkaniowe i obiekty użyteczności publicznej. Zarówno miasto Kostrzyn jak i gmina zostały zwodociągowane, położono sieć telefoniczną i gazową oraz zbudowano kanalizację sanitarną.

Kostrzyn to miasto o atrakcyjnym, zabytkowym układzie architektonicznym. Wartościowym zabytkiem jest położony na południe od Rynku późnogotycki kościół pod wezwaniem św. Piotra i Pawła, pochodzący z XVI wieku, trzynawowy, spalony podczas wojen szwedzkich, odbudowany w 1791 r. Wartość historyczną ma ciąg domków mieszczzańskich, zlokalizowanych wzdłuż ulicy Średzkiej, pochodzący z XVIII i XIX wieku. Ciekawym obiektem jest Brama Cechowa u wylotu ulicy Kościelnej z godłem miasta i herbem rzemiosł. Istotną wartość architektoniczną ma także Słup Światowida, spełniający rolę drogowskazu.

### **Uwarunkowania geograficzne**

Gmina Kostrzyn, a co za tym idzie także miasto Kostrzyn, położona jest na obszarze monotonnej Równiny Wrzesińskiej, wchodzącej w skład makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego. Ukształtowanie terenu jest zróżnicowane. Gmina zajmuje obszar wysoczyzny morenowej falistej, z wtopionymi w jej powierzchnię recesyjnymi pagórkami fazy leszczyńskiej (głównie we wschodniej i północno-wschodniej części terenu) oraz fragmenty równiny sandrowej. Jedynie w południowej i południowo-zachodniej części gminy dominują monotonne powierzchnie wysoczyzny morenowej płaskiej.

Teren miasta według podziału fizyczno – geograficznego znajduje się w regionie Wysoczyzny Gnieźnieńskiej leżącej na Nizinie Wielkopolskiej. Zachodnia część tego terenu, w tym miasto w przeważającym obszarze, położone jest w zasięgu Równiny Średzkiej. Miasto wznosi się średnio 100 m n.p.m. Kostrzyn zajmuje obszar o powierzchni około 900ha. Podstawową jednostką strukturalną jest wysoczyzna morenowa płaska, o spadkach 0-3%, wyniesiona ok. 87 do 96 m n.p.m., rozcięta kilkoma dolinami erozyjno-denudacyjnymi w tym przede wszystkim doliną Strugi Kostrzyńskiej o przebiegu z południa na północ. Ciek ten, który łączy swe wody z Cybiną, stanowi naturalny ciąg ekologiczny wykorzystywany przez specyficzną grupę gatunków roślin i zwierząt, dlatego przywrócenie i utrzymanie stanu czystości jest podstawą do utrzymania potencjału ekologicznego na terenie miasta.

### **Wody powierzchniowe i podziemne**

Cały obszar miasta i gminy położony jest w dorzeczu Warty, przy czym zachodnią część terenu odwadnia rzeka Kopla wraz z dopływami a część północną i północno-wschodnią rzeka Cybina. Sieć hydrograficzna jest stosunkowo gęsta, o charakterystycznym dendrycznym układzie. Większość cieków została sztucznie pogłębiona i włączona w system melioracyjny gminy. Zdrenowanie dużych połaci gminy spowodowało jednak wyraźne przesuszenie terenu. Główne cieki gminy charakteryzują się śnieżno-deszczowym reżimem zasilania, z jednym maksimum w ciągu roku. Po osiągnięciu wiosennego maksimum (marzec) stany wody i przepływy w ciekach wyraźnie się zmniejszają. Cały obszar charakteryzują niskie wartości odpływu wynikające z niedoboru opadów oraz małej zdolności retencyjnej zlewni.

Dużym problemem jest zły stan sanitarny wód, spowodowany tzw. zanieczyszczeniem obszarowym (wypłukiwaniem resztek nawozów, środków ochrony roślin i in. z pól uprawnych) oraz wynikający z niedostatków infrastruktury technicznej. Rzeka Kopla, już w Skałowie, prowadzi wody pozaklasowe. Podobny stan sanitarny mają wody jej największych dopływów. Niewiele lepszy jest stan Cybiny, której wody winny odpowiadać I klasie czystości. Przeprowadzone badania wykazały, że na całej długości rzeki stężenia charakterystycznych wskaźników fizykochemicznych mieszczą się w III klasie czystości, przy czym w położonym na obszarze gminy Iwnie, wskaźnikami decydującymi o wypadkowej klasie czystości są: przewodność elektrolityczna właściwa, BZT-5 i miano Coli.

Zasoby wód podziemnych w rejonie Kostrzyna należą do Głównego Zbiornika Wód Podziemnych, o reżimie wysokiej ochrony, tzw. Wielkopolskiej Doliny Kopalnej (WDK). Wody gruntowe swym charakterem i głębokością występowania odzwierciedlają cechy konfiguracyjne terenu oraz budowę geologiczną jego podłoża. Duże połacie gminy to obszary pozadolinne o nieciągłym zwierciadle wody. Woda gruntowa występuje tu w podglinowych utworach piaszczysto-żwirowych i śródglinowych soczewach piasków i żwirów. Zwierciadło ma charakter napięty lub obserwuje się jedynie ślady wody w postaci sączeń. Okresowo po intensywnych opadach oraz w czasie wiosennych roztopów bardzo prawdopodobne jest utrzymywanie się wody na stropie słabo przepuszczalnego podłoża, w skrajnych przypadkach nawet na powierzchni terenu.

### Osnowa przyrodnicza

Na osnowę przyrodniczą Kostrzyna składają się tereny miejskie zieleni urządzonej i nieurządzonej zlokalizowane w zasięgu przestrzeni zurbanizowanej miasta. Należą do nich parki miejskie, duże zieleńce i zadrzewienia, ogródki działkowe i cmentarze. Tereny zielone (zieleni urządzonej i nieurządzonej) wzbogacają różnorodność biologiczną miasta i korzystnie wpływają na kształtowanie się warunków klimatu lokalnego, w szczególności poprzez łagodzenie dominanty klimatu miejskiego.

Do terenów zieleni miejskiej urządzonej na terenie Kostrzyna zaliczamy:

- Park Miejski w Kostrzynie,
- Park Harcerza (w 2014 r. park przeszedł rewitalizację: zbudowano m.in. plac zabaw, powstały nowe ścieżki; na terenie parku stoi harcerski głaz pamiątkowy),
- Zespoły zadrzewione o charakterze parkowym (resztki parku dawnego majątku Strumiany z drugiej połowy XIX wieku o pow. Ok. 0,5 ha) – jest to obiekt objęty ochroną prawną,
- zadrzewienia przydrożne,
- komponowana roślinność parków i cmentarzy,
- komponowana roślinność towarzysząca zabudowie,
- roślinność murawowa i ruderalna.

Ważne elementy zieleni miejskiej stanowią także tereny ogródków działkowych, cmentarze miejskie oraz tereny zielone wokół obiektów sportowych, skwery miejskie, oraz tereny zielone w ciągach ulicznych.

### Struktura funkcjonalno – przestrzenna miasta

Kostrzyn zajmuje powierzchnię 7,98 km<sup>2</sup> co stanowi 5,2% powierzchni gminy. Miasto Kostrzyn nie ma podziałów administracyjnych. Ze względu na charakterystyczne cechy zabudowy można wyróżnić kilka osiedli. Ich nazwy i granice są jedynie umowne i używane potocznie przez mieszkańców. Struktura funkcjonalno-przestrzenna miasta Kostrzyn wynika z uwarunkowań geograficzno-przyrodniczych i historycznego rozwoju osadnictwa. Kostrzyn jest jednym z najstarszych miast województwa wielkopolskiego, które otrzymało prawa miejskie już w XII wieku. Największy rozwój miasta nastąpił w wieku XVI, w wyniku ożywienia szlaku handlowego z Poznania do Warszawy.

W mieście zrealizowano ideę Rynku, pośrodku którego stał ratusz – siedziba burmistrza i rady, otoczony miejską zabudową.

Kostrzyn posiada zachowany historycznie układ miasta średniowiecznego z wykształconym rynkiem i układem krystalizującym strukturę przestrzenną. Przy rynku ukształtowała się dobrze zagospodarowana przestrzeń publiczna. Teren śródmiejski charakteryzuje się zwartą zabudową rozlokowaną wokół Rynku i w pobliskich kwartałach oraz gęstą siecią ulic. W tej części miasta obok

zabudowy mieszkaniowej skupione są obiekty usługowe najczęściej lokalizowane w części parterowej kamienic.

Siedziba władz gminnych mieści się przy ul. Dworcowej. Jest to najstarsza część, położna w centrum miasta, z charakterystyczną śródmiejską, zwartą zabudową. Przez Kostrzyn, równoleżnikowo, przebiega linia kolejowa, która rozdzieliła zabudowę miasta, na południe od niej występuje regularna siatka ulic z uporządkowaną, wolnostojącą zabudową mieszkaniową. Część zabudowy rozwinęła się również we wschodniej części miasta, oddzielonej od centrum pasem zieleni, zachowanej wzdłuż strumienia przepływającego przez Kostrzyn. Od północy, ekspansję zabudowy mieszkaniowej, ogranicza droga krajowa nr 92, przy której rozwijają się tereny inwestycyjne.

Dawna część miasta charakteryzuje się zabudową zwartą, pierzejową, głównie mieszkaniową o wysokości 2-4 kondygnacji. W bezpośrednim sąsiedztwie do torów kolejowych zlokalizowane były znacznie większe zakłady przemysłowe obecnie wypierane przez zabudowę usługową, głównie handlową o znacznych powierzchniach sprzedaży. Zabudowa wielorodzinna rozwinęła się wzdłuż ulicy Piasta i ul. Wielkopolskiej, w centrum miasta i jest kontynuowana nową zabudową w sąsiedztwie stacji kolejowej. Na zachód od rynku, po obu stronach ul. Poznańskiej, położone jest osiedle zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Natomiast na wschód od strumienia powstało osiedle domów jednorodzinnych Strumiany, które wypełnione jest usługami oświaty i sportu. Obecnie dynamicznie rozwija się zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna na południe od torów kolejowych, zarówno na osiedlu wzdłuż ul. Grunwaldzkiej i ul. Kórnickiej, jak i w Strumianach przy czym osiedla te nie są w zasadzie uzupełnione o funkcje usługowe. Wzdłuż drogi nr 92 dynamicznie rozwijają się tereny obiektów produkcyjnych, składów i magazynów. Także na północ od drogi nr 92 powstaje zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, lecz mniej dynamicznie niż na południu miasta.

### **Infrastruktura techniczna**

#### **Powiązania komunikacyjne**

Kostrzyn posiada dobre połączenia komunikacyjne z otoczeniem lokalnym oraz regionalnym. W mieście Kostrzyn sieć drogowo-uliczną stanowią drogi: krajowe, wojewódzkie, powiatowe, gminne oraz drogi wewnętrzne. Powstały system komunikacji stanowi szkielet dla rozwoju funkcjonalno-przestrzennego miasta, determinując z jednej strony jego rozwój z drugiej wprowadzając ograniczenia w zagospodarowaniu i zabudowie. Najważniejszymi elementami składowymi krajowego i regionalnego systemu transportowego przebiegającego przez obszar gminy są: droga ekspresowa nr S5 (E261): Poznań Wschód – Gniezno, (droga ta stanowi lokalnie wschodnią obwodnicę Poznania – dzięki temu Kostrzyn stał się jednym z najlepiej skomunikowanych miast, nie tylko w skali Metropolii Poznań, ale i w całym regionie); droga krajowa nr 92: Nowy Tomyśl – Pniewy – Poznań – Września – Słupca – Golina – Konin – Kutno – Łowicz; znaczącą rolę w komunikacji odgrywa także przebiegająca nieopodal autostrada A2.

Na obszarze gminy istnieją również drogi niezaliczone do żadnej z wyżej wymienionych kategorii. Są to drogi niepubliczne. Budowa, utrzymanie, zarządzanie, finansowanie zadań i oznakowanie tych dróg należy do zarządcy terenu.

Przez miasto Kostrzyn przebiega międzynarodowa linia kolejowa E-20 relacji Kunowice - Poznań – Warszawa – Terespol. Linia E-20 jest objęta Umową europejską o głównych międzynarodowych liniach kolejowych oraz Europejską umową o głównych międzynarodowych liniach transportu kombinowanego i obiektach towarzyszących a także stanowi element Transeuropejskiej Sieci Transportowej w skład, której wchodzi drogi i linie kolejowe, porty lotnicze, morskie, rzeczne, drogi wodne oraz terminale przeładunkowe. Linia prowadzi wszystkie rodzaje ruchu osobowego i towarowego.

Linia kolejowa E-20 stanowi fragment międzynarodowego ciągu transportowego Berlin – Poznań – Warszawa – Moskwa. Jest to najkrótsze i najdogodniejsze połączenie Europy Zachodniej z Europą Wschodnią. Na terenie miasta funkcjonuje stacja kolejowa Kostrzyn.



We wrześniu 2018 r. uruchomiono Kostrzyńską Komunikację Publiczną. Na jej potrzeby gmina kupiła cztery nowoczesne, niskopodłogowe autobusy na gaz tzw. „solarisy”. Gazowe Urbino 12 które trafiły do Kostrzyna pomieszczą 86 pasażerów i obsługują 6 linii autobusowych łączących wszystkie sołectwa m.in. ze stacją kolejową w Kostrzynie. Kostrzyńskie autobusy przewożą tygodniowo blisko pięć tysięcy pasażerów.

Przez miasto Kostrzyn przebiega trasa rowerowa „Pierścień dookoła Poznania” oznakowany, tworzący zamkniętą pętlę szlak rowerowy dookoła Poznania. Trasa ta, długości ok. 15 km na obszarze gminy Kostrzyn, przebiega również przez tereny wiejskie gminy.

Na terenie miasta istnieją następujące drogi rowerowe:

- droga rowerowa w ciągu ulicy Warszawskiej w Kostrzynie,
- droga rowerowa w ciągu ulicy Wrzesińskiej w Kostrzynie i dalej w kierunku Iwna,
- droga rowerowa w ciągu ulicy Okrężnej w Kostrzynie,
- droga rowerowa w ciągu ulicy Powstańców Wielkopolskich w Kostrzynie
- droga rowerowa w ciągu ulicy Mickiewicza w Kostrzynie,
- droga rowerowa w ciągu ulicy Poznańskiej w Kostrzynie.

### Energetyka

Na południe od miasta Kostrzyn przebiega linia napowietrzna wysokiego napięcia – 110 kV relacji Swarzędz-Nekla. Miasto Kostrzyn zasilane jest z sieci napowietrzno-kablowej średniego napięcia 15 kV. Przez Kostrzyn przebiegają linie napowietrzne z kierunków: Swarzędz, Września, Nagradowice, Biskupice, Nekla. Po południowej stronie torów PKP przebiega linia średniego napięcia 15 kV. Na terenie miasta zlokalizowane są 33 stacje transformatorowe, które zasilane są z odgałęzień głównych linii napowietrznych – napowietrznie lub kablo. Bezpośrednie zasilanie odbiorców dokonuje się przy pomocy linii niskiego napięcia napowietrznych i kablowych, ze stacji transformatorowych 15/0,4 kV. Dla terenów wzdłuż linii elektroenergetycznych obowiązują pasy technologiczne szerokości liczonej poziomo od skrajnego przewodu w obie strony, wyznaczone zgodnie z przepisami odrębnymi, przy czym dla WN – 110kV – 11,0m. W pasach tych obowiązują ograniczenia w użytkowaniu terenu.

### System ciepłowniczy

Gmina Kostrzyn nie posiada własnej instalacji ciepłowniczej. Głównym źródłem ogrzewania gospodarstw domowych oraz podmiotów gospodarczych pozostają kotły c. o., a także paleniska w postaci pieców ceramicznych. Głównym paliwem stosowanym do celów ogrzewania jest węgiel i jego pochodne, gaz ziemny oraz drewno.

### Gazownictwo

Na terenie Gminy zlokalizowane są gazociągi wysokiego ciśnienia: gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Poznań-Września o średnicy Dn 150, odboczka o średnicy Dn 80 do Kostrzyna, długości L = 1 150 m i przepustowości Q=1600 m<sup>3</sup>n/h doprowadzająca gaz do stacji redukcyjno - pomiarowej w Kostrzynie. Istniejące stacje redukcyjne wysokiego ciśnienia stanowią podstawę gazyfikacji miasta. Miasto Kostrzyn zasilane jest poprzez układ sieci niskiego ciśnienia, do której gaz dostarcza stacja redukcyjna niskiego ciśnienia w Kostrzynie oraz poprzez sieć średniego ciśnienia zasilającą część miasta. W rozpatrywanym rejonie rozprowadzany jest gaz ziemny zaazotowany podgrupy GZ-35 wg PN-87/C-96001 o wartości opałowej 26,0 MJ/m<sup>3</sup>n.

### Gospodarka wodno – ściekowa

Miasto Kostrzyn jest w całości zwodociągowane. Ujęcie wody zlokalizowane jest na Stacji Uzdatniania Wody w Kostrzynie przy ul. Słowackiego, składa się z pięciu studni głębinowych i posiada zatwierdzone zasoby wody w kategorii „B”. Woda pobierana jest z wód podziemnych z istniejącego ujęcia zlokalizowanego w Kostrzynie (przedmiotowe ujęcie obsługuje m.in. miasto Kostrzyn), wielkość poboru  $Q_{max} \text{ roczne} = 840\,960 \text{ m}^3/\text{r.}$ . Ponadto Zakład Komunalny dysponuje stacjami uzdatniania wody w Kostrzynie, Siekierkach Wielkich, Gułtowach i Czerlejnku.

Zasoby eksploatacyjne całego ujęcia w Kostrzynie zostały określone w pozwoleniu wodnoprawnym na  $142 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Długość sieci wodociągowej w Kostrzynie wynosi 51 km i z wyjątkiem krótkiego odcinka sieci wodociągowej o średnicy F 200, w mieście występuje sieć o średnicy F 100 i F150.

Stan techniczny urządzeń wodociągowych jest dobry.

Miasto Kostrzyn zasadniczo posiada sieć kanalizacji sanitarnej (sukcesywnie rozbudowywaną), a także mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków.

Sieć kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej przebiegająca przez teren miasta jest nowa, w dobrym stanie technicznym i posiada odpowiednią przepustowość. Średnica sieci kanalizacyjnej wynosi od 200 mm – 400 mm.

Oczyszczalnia ścieków zbierająca nieczystości z miasta Kostrzyna zlokalizowana jest za zachodnią granicą miasta w Skałowie. Na terenie miasta istnieje pięć przepompowni ścieków, główna przepompownia tłocząca ścieki z miasta na oczyszczalnię jest zlokalizowana w zachodniej części miasta. Kolejne przepompownie zlokalizowane są w rejonie ul. Średzkiej, Mickiewicza, Polnej i w Ignacewie.

Istniejąca oczyszczalnia w Kostrzynie jest typu biologiczno-mechanicznego o średniej przepustowości  $1480 \text{ m}^3/\text{dobę}$  i odbiera ścieki komunalne w ilości  $630\,623 \text{ m}^3$ . Odbiornikiem oczyszczonych ścieków jest rów melioracyjny uchodzący do rzeki Kopli, która ma ujście do Warty. Oczyszczalnię tworzą dwa reaktory z pełnym usuwaniem pierwiastków biogenych. Reaktory biologiczne zbudowane są w kształcie pierścienia z centralnie umieszczonym osadnikiem wtórnym, stabilizacją tlenową osadu nadmiernego, stacją odwadniania i higienizacji osadu. Budowa reaktorów jest wynikiem modernizacji oczyszczalni, która pozwoliła na zwiększenie przepustowości oraz poprawę jakości oczyszczonych ścieków. Zarządcą sieci kanalizacyjnej jest Zakład Komunalny w Kostrzynie.

### Gospodarka odpadami

Gmina Kostrzyn jest członkiem Związku Międzygminnego „Gospodarka Odpadami Aglomeracji Poznańskiej” z siedzibą w Poznaniu. Związek zobowiązany jest do wykonywania zadań z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie gminy, w tym do zorganizowania kompleksowego systemu gospodarowania odpadami komunalnymi zgodnie z zapisami ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach.

Na terenie miasta oraz gminy Kostrzyn nie funkcjonuje obecnie żadne składowisko odpadów. Zebrane z terenu gminy odpady trafiają do ITPOK w Poznaniu, Kompostowni przyzmoowej w Suchym Lesie oraz Sortowni odpadów zmieszanych i selektywnie zbieranych w miejscowości Pławce.

Na terenie Związku Międzygminnego zlokalizowane są trzy Punkty Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych "PSZOK". Ponadto na terenie miasta Kostrzyn w ramach MPSZOK odbierane są tzw. odpady problemowe, czyli zużyty sprzęt elektroniczny i elektryczny, przeterminowane leki, chemia gospodarcza itp.

### Ludność

Liczba mieszkańców w mieście, zgodnie z danymi GUS z roku 2019 wynosi 9 484 osoby, z czego 52% stanowią kobiety. Procesy demograficzne, zachodzące w ostatnich latach w Kostrzynie, odpowiadają ogólnym tendencjom demograficznym charakterystycznym dla województwa i całego kraju. Wyraża się to stagnacją lub spadkiem liczby mieszkańców miast, na co składa się niewielki przyrost naturalny i także saldo migracji. W ostatnich latach zaobserwowano systematyczny spadek liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym oraz liczby ludności w wieku produkcyjnym przy

jednoczesnym wzroście liczby osób w wieku poprodukcyjnym. Takie zjawisko określa się mianem „starzenia się lokalnego społeczeństwa”. Zjawisko to skutkuje zapotrzebowaniem m.in. na działania aktywizujące seniorów czy usługi opiekuńcze. O starzeniu się społeczeństwa świadczy także chociażby rosnący w ostatnich latach w Kostrzynie współczynnik obciążenia demograficznego osobami starszymi w 2015 r. wynosił on 18,1, natomiast w 2019 roku kształtował się już na poziomie 21,9.

Tabela 1. Dane demograficzne miasta Kostrzyn w 2019 roku

Wyszczególnienie	Wartość dla roku 2019
<b>Ogółem, w tym:</b>	<b>9 353</b>
Kobiety	4 875
Mężczyźni	4 478
<b>Przyrost naturalny, w tym:</b>	<b>17</b>
Kobiety	8
Mężczyźni	9
<b>Saldo migracji, w tym:</b>	<b>44</b>
Kobiety	18
Mężczyźni	26
Liczba osób w wieku przedprodukcyjnym	1 601
Liczba osób w wieku produkcyjnym	6 237
Liczba osób w wieku poprodukcyjnym	1 846
Gęstość zaludnienia	1 214 os/km <sup>2</sup>

Źródło: Raport o stanie Gminy Kostrzyn za 2019 rok, Dane GUS

## Kryteria społeczne

### Organizacje społeczne w mieście

Współpraca miasta z organizacjami pozarządowymi odgrywa ważną rolę w rozwoju społeczeństwa obywatelskiego, realizacji zadań miasta wobec mieszkańców, rozwiązywaniu problemów społecznych, zdrowotnych, edukacyjnych i wielu innych. W mieście zarejestrowanych jest 58 organizacji o różnym profilu działania (kultura, sztuka, sport, edukacja, pomoc społeczna, profilaktyka oraz zdrowie). Aktywność tych organizacji jest zróżnicowana ze względu na posiadany potencjał oraz strukturę wiekową członków.

Głównymi źródłami finansowania dla organizacji pozarządowych są fundusze zewnętrzne, w tym dotacje samorządowe, oraz składki członkowskie.

Miasto oraz gmina Kostrzyn należą do Stowarzyszenia Metropolii Poznań. Celem Stowarzyszenia jest wspieranie idei samorządu terytorialnego i obrona wspólnych interesów jego członków. Stowarzyszenie wspiera rozwój społeczno-gospodarczy Metropolii Poznań oraz współpracę gmin i powiatów w tym zakresie. Zinstytucjonalizowana forma współpracy pozwala na wspólną realizację zadań publicznych, których zakres i oddziaływanie przekracza granice pojedynczej jednostki terytorialnej oraz buduje silne powiązania funkcjonalne i ekonomiczne Poznania z pozostałymi samorządami w regionie.

Rozwojowi dialogu obywatelskiego służy realizacja „Programu współpracy Gminy Kostrzyn z organizacjami pozarządowymi oraz podmiotami, o których mowa w art.3 ust.3 ustawy z dnia 24 kwietnia 2003 r. o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie na rok 2020”. Gmina Kostrzyn tworząc Program wyraża w ten sposób wolę współdziałania w celu jak najlepszego zaspokajania zbiorowych potrzeb wspólnoty, tworzonej przez jej mieszkańców. Wspiera również tym samym rozwój społeczeństwa obywatelskiego i zachęca społeczność lokalną do większej aktywności. Aktywna współpraca z organizacjami pozarządowymi jest jednym z elementów efektywnego kierowania rozwojem gminy. Głównym celem Programu jest zaspokajanie potrzeb społecznych mieszkańców Gminy Kostrzyn oraz wzmocnienie rozwoju społeczeństwa obywatelskiego poprzez budowanie i

umacnianie partnerstwa pomiędzy Gminą Kostrzyn a ww. organizacjami. Celami szczegółowymi Programu są:

- poprawa jakości życia poprzez pełniejsze zaspokojenie zbiorowych potrzeb mieszkańców Gminy Kostrzyn,
- racjonalne wykorzystanie publicznych środków finansowych,
- otwarcie na innowacyjność i konkurencyjność w wykonywaniu zadań publicznych,
- integracja organizacji pozarządowych obejmujących zakresem działania sferę zadań publicznych,
- wzmocnienie potencjału organizacji pozarządowych oraz rozwój wolontariatu,
- promowanie i wzmocnianie postaw obywatelskich.

Urząd Miejski oraz Miejsko Gminny Ośrodek Kultury organizują imprezy sportowe w ramach Uczniowskich Klubów Sportowych, natomiast w zakresie oferty rekreacyjnej skierowanej do seniorów w ramach działalności Kostrzyńskiego Uniwersytetu Każdego Wieku odbywają się wycieczki, spotkania i zajęcia rekreacyjne. W ramach projektu „Niesamodzielni mają wsparcie w Kostrzynie”, realizowanego w latach 2019-2021 organizowane są m.in. zajęcia florystyczne, wyjazdy do kina, teatru, na basen, świadczone są usługi opiekuńcze, specjalistyczne usługi opiekuńcze oraz usługi asystenckie. Z kolei projekt „Aktywizacja Seniorów z terenu Gminy Kostrzyn”, realizowany w latach 2018-2021 zakłada organizację m.in. zajęć sportowych, florystycznych, kulinarnych, wyjazdy do kina czy teatru.

Miasto jest otwarte na potrzeby społeczeństwa. Mieszkańcy mają możliwość zgłaszania projektów do finansowania w ramach budżetu obywatelskiego. Budżet partycypacyjny, zwany również budżetem obywatelskim, to forma konsultacji społecznych w sprawie przeznaczenia części wydatków z budżetu miasta, na wskazane przez mieszkańców projekty, mieszczące się w kompetencjach gminy. W ten sposób mieszkańcy w trakcie konsultacji społecznych decydują o wydatkowaniu wydzielonej części środków budżetu miasta Kostrzyn na kolejny rok budżetowy. W konsultacjach społecznych w sprawie Budżetu Obywatelskiego Gminy Kostrzyn na rok 2020 udział wzięło łącznie 3025 osób.

Miasto Kostrzyn zawiązuje ponadto umowy na zasadzie partnerstwa z innymi miastami w sferach: ekonomicznej, oświatowej, kulturalnej, sportowej, społecznej, jak również wymiany doświadczeń. Od ponad dwudziestu lat trwa współpraca Kostrzyna i holenderskiego miasta Pekela. Zaowocowała ona wielokrotnymi spotkaniami władz obu gmin, wymianami mieszkańców, rozgrywkami sportowymi oraz pomocą Pekela dla mieszkańców Kostrzyna. 28 września 2001 roku w trakcie konferencji poświęconej współpracy regionalnej w procesie integracji europejskiej, która odbywała się w auli UAM w Poznaniu, doszło do oficjalnego podpisania porozumienia o współpracy między holenderską gminą Pekela a gminą Kostrzyn. Dnia 17 czerwca 2010 roku Rada Miejska Gminy Kostrzyn podjęła uchwałę w sprawie nawiązania współpracy Gminy Kostrzyn z Ukraińską Gminą Oczeretnia, Rejon Pogrebyszcze, Obwód Winnicki. Współpraca dotyczy następujących dziedzin: kultura, turystyka, sport, edukacja, wymiana dzieci i młodzieży, ekologia, przedsiębiorczość, rolnictwo, wymiana doświadczeń w zakresie funkcjonowania administracji. Z kolei 27 czerwca 2014 roku zostało podpisane porozumienie o współpracy pomiędzy Gminą Kostrzyn a włoską Gminą Volano.

## Potencjał ekonomiczny

Zgodnie z uchwałą NR XVII/160/2019 Rady Miejskiej Gminy Kostrzyn z dnia 19 grudnia 2019 r. dochody budżetu miasta Kostrzyn na 2020 rok zostały ustalone na 97.492.000,00 zł, natomiast wydatki na 108.692.000,00 zł.

W ostatnich latach dochody budżetu miasta Kostrzyna systematycznie rosły, co w sposób przejrzysty prezentuje poniższa tabela.

**Tabela 2. Dochody i wydatki budżetu miasta Kostrzyn**

<b>Rok</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>Dochody(zł)</b>	61.446.446,74	73.692.917,88	88.137.423,13	96.398.827,50
<b>Wydatki(zł)</b>	63.884.842,40	80.448.200,50	103.348.532,55	100.897.078,06

*Źródło: Dane Urzędu Miejskiego w Kostrzynie*

W kontekście zadań inwestycyjnych zrealizowanych w roku 2019 można wymienić m.in.: wymianę i modernizację oświetlenia ulicznego, zapewnienie odpowiednich warunków rozwoju dla transportu pieszego, rowerowego i komunikacji publicznej, modernizację infrastruktury drogowej, modernizację infrastruktury komunalnej, wyposażenie w urządzenia specjalistyczne i pomoce dydaktyczne publicznych placówek oświatowych, przeprowadzanie badań profilaktycznych współrealizowanych przez Urząd Miejski w Kostrzynie, organizację imprez sportowych i kulturalnych, opracowanie dokumentów planistycznych umożliwiających rozwój kolejnych terenów inwestycyjnych.



### 3. Powiązanie Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi

---

Plan Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030 jest dokumentem strategicznym, określającym m.in. poziomy zagrożenia poszczególnych zjawisk klimatycznych, potencjalne konsekwencje z nimi związane oraz poziomy ryzyka w poszczególnych sektorach i obszarach. Dokument ten stanowi podstawę do kształtowania lokalnej polityki rozwoju, uwzględniającej możliwe zagrożenia klimatyczne. Plan Adaptacji wpisuje się i nawiązuje do wskazanych poniżej istniejących dokumentów strategiczno-planistycznych zarówno szczebla krajowego, regionalnego, jak i lokalnego.

#### *Strategiczny Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)*

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 (UNCCC) „Program działań z Nairobi w sprawie oddziaływania, wrażliwości i adaptacji do zmian klimatu”. SPA 2020 wskazuje cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach w okresie do roku 2020: gospodarce wodnej, rolnictwie, leśnictwie, różnorodności biologicznej i obszarach prawnie chronionych, zdrowiu, energetyce, budownictwie, transporcie, obszarach górskich, strefie wybrzeża, gospodarce przestrzennej i obszarach zurbanizowanych. Wrażliwość tych sektorów została określona w oparciu o przyjęte dla SPA scenariusze zmian klimatu. W dokumencie zaproponowano cele, kierunki działań oraz konkretne działania, które korespondują z dokumentami strategicznymi, w szczególności Strategią Rozwoju Kraju 2020 i innymi strategiami rozwoju i jednocześnie stanowią ich niezbędne uzupełnienie w kontekście adaptacji. W SPA 2020 zaproponowano system realizacji strategicznego planu, identyfikując podmioty odpowiedzialne oraz wskaźniki monitorowania i oceny realizacji celów. Dokonano także szacunku kosztów strat poniesionych w wyniku ekstremalnych zjawisk pogodowych i klimatycznych w Polsce w latach 2001-2011 oraz szacunku kosztów zaniechania działań adaptacyjnych w przedziałach do roku 2020 oraz 2030. Wskazano ramy finansowania realizacji działań w perspektywie 2020 r., uwzględniając możliwości, jakie stwarzają fundusze UE na lata 2014-2020. SPA 2020 stanowi pierwszy krok w kierunku zdefiniowania długofalowej wizji adaptacji do zmian klimatu.

Plan Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030 charakteryzuje się pełną zgodnością ze Strategicznym Planem Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030. SPA 2020 jest dokumentem, który dla obszaru całego kraju wskazuje cele i w sposób ogólny formułuje kierunki działań w poszczególnych obszarach tematycznych, które w perspektywie kilkunastoletniej mają przyczynić się do złagodzenia niekorzystnych skutków zmian klimatycznych. Plan Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030 z kolei jest dokumentem, który stanowi swego rodzaju uszczegółowienie kierunków działań wskazanych w SPA 2020 wskazując na inicjatywy i zamierzenia z zakresu adaptacji do zmian klimatu zaplanowane do realizacji na terenie miasta Kostrzyn. Katalog działań zaplanowanych w niniejszym dokumencie uwzględnia specyfikę miasta oraz stanowi odpowiedź na zidentyfikowane zagrożenia klimatyczne.

#### *Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)*

Strategia została przyjęta przez Radę Ministrów 14 lutego 2017 r. SOR jest aktualizacją średniookresowej strategii rozwoju kraju, tj. Strategii Rozwoju Kraju 2020. Jest obowiązującym, kluczowym dokumentem państwa polskiego w obszarze średnio- i długofalowej polityki gospodarczej.

Dokument ten stanowi rozwinięcie i operacjonalizację tzw. Planu Morawieckiego, w którym została sformułowana nowa wizja i model rozwoju kraju będące odpowiedzią na wyzwania stojące przed polską gospodarką. Wyzwania te określono formułą pięciu pułapek rozwojowych: średniego dochodu, braku równowagi, przeciętnego produktu, demograficznej oraz słabości instytucjonalnej. Niezależnie od nich za bariery dla rozwoju Państwa uznano rozwarstwienie społeczne i utrzymujące się zróżnicowania przestrzenne w poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego. W Strategii zawarte są rekomendacje dla polityk publicznych. Stanowi ona też podstawę dla zmian w systemie zarządzania rozwojem, w tym obowiązujących dokumentów strategicznych (strategii, polityk, programów). Strategia określa podstawowe uwarunkowania, cele i kierunki rozwoju kraju w wymiarze społecznym, gospodarczym, regionalnym i przestrzennym w perspektywie roku 2020 i 2030. SOR przedstawia nowy model rozwoju – rozwój odpowiedzialny oraz społecznie i terytorialnie zrównoważony. Jest on oparty o indywidualny potencjał terytorialny, inwestycje, innowacje, rozwój, eksport oraz wysoko przetworzone produkty. Nowy model rozwoju zakłada odchodzić od dotychczasowego wspierania wszystkich sektorów/branż na rzecz wspierania sektorów strategicznych, mogących stać się motorami polskiej gospodarki. Jego fundamentalnym wyzwaniem jest przebudowanie modelu gospodarczego tak, żeby służył on całemu społeczeństwu.

Celem głównym Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju jest tworzenie warunków dla wzrostu dochodów mieszkańców Polski przy jednoczesnym wzroście spójności w wymiarze społecznym, ekonomicznym, środowiskowym i terytorialnym. Oczekiwany efektem realizacji Strategii będzie wzrost zamożności Polaków oraz zmniejszenie liczby osób zagrożonych ubóstwem i wykluczeniem społecznym. Najważniejszym zakładanym rezultatem będzie zwiększenie przeciętnego dochodu gospodarstw domowych do 76-80% średniej UE do roku 2020, a do roku 2030 r. zbliżenie do poziomu średniej UE, przy jednoczesnym dążeniu do zmniejszania dysproporcji w dochodach między poszczególnymi regionami.

Zgodnie z zapisami SOR, wśród wyzwań gospodarczych w perspektywie najbliższych lat na czoło wysuwają się: zmiany demograficzne, zmiana charakteru procesów globalnej i regionalnej integracji, pogłębiająca się wielobiegowość systemu stosunków międzynarodowych, zmiany klimatyczne, zwiększająca się konkurencja o zasoby, czy też zmiana podejścia do innowacji, rozwój nowoczesnych technologii teleinformatycznych (m.in. chmury obliczeniowe, rozwiązania w obszarze wielkich zbiorów danych – big data, Internet Rzeczy – ang. Internet of Things, samouczące się maszyny i sztuczna inteligencja) i biomedycznych oraz robotyzacja i automatyzacja procesów produkcyjnych. Wszystkie te wyzwania stają się ważnym wyznacznikiem kształtowania procesów gospodarczych.

Plan Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030 ma na celu jak najlepsze sprostanie jednemu z wskazanych wyżej wyzwań w kontekście osiągnięcia celów gospodarczych SOR, a mianowicie zmianom klimatycznym. Osiągnięcie założonego rezultatu działań zaplanowanych w Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) nie będzie możliwe bez wdrożenia na terenie polskich miast działań adaptacyjnych zmniejszających negatywne skutki zmian klimatycznych, a tym samym stwarzających warunki do wdrożenia opisanych w SOR zmian gospodarczych, polegających na wspieraniu sektorów strategicznych. Plan Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030 charakteryzuje się zatem pełną zgodnością ze Strategią na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.). Realizacja założeń przedmiotowego dokumentu przyczyni się bowiem do pełnego osiągnięcia zakładanych celów SOR.

### **Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030**

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030) jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego kraju. KPZK

2030 przedstawia wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie najbliższych dwudziestu lat oraz określa cele i kierunki polityki przestrzennej wraz z planem działań o charakterze prawnym i instytucjonalnym niezbędnym dla jej realizacji. Wskazuje także na zasady i sposób koordynacji publicznych polityk rozwojowych mających istotny wpływ terytorialny. Proponowane w KPZK 2030 nowe ujęcie problematyki zagospodarowania przestrzennego kraju polega na zmianie tradycyjnego podejścia do roli polityki przestrzennej państwa w osiągnięciu nakreślonych wizji rozwojowych. Zaproponowano m.in.: zerwanie z dotychczasową dychotomią planowania przestrzennego i społeczno-gospodarczego na poziomie krajowym i wojewódzkim oraz w odniesieniu do obszarów funkcjonalnych, wprowadzenie współzależności celów polityki przestrzennej z celami polityki regionalnej, ścisłe powiązanie planowania strategicznego z programowaniem działań w ramach programów rozwoju i programów operacyjnych współfinansowanych ze środków UE oraz z działaniami państwa o charakterze instytucjonalnym i prawnym, wzmocnienie efektywności instytucji odpowiedzialnych za realizację działań ukierunkowanych przestrzennie. KPZK 2030 włącza także w główny nurt rozważań na temat zagospodarowania przestrzennego kraju strefę morską, dotychczas nieobecną w strategicznych dokumentach poziomu krajowego.

Wizja zagospodarowania przestrzennego kraju określona w KPZK 2030 polega na postrzeganiu przestrzeni polskiej przez pryzmat rozwoju policentrycznej metropolii sieciowej. Metropolia ta składa się z najważniejszych polskich miast i ich zespołów, stanowiących jej rdzeń, oraz współtworzących ją miast o znaczeniu regionalnym. Do policentrycznej metropolii sieciowej dołączone są subregionalne ośrodki wzrostu. Policentryczna metropolia sieciowa jest otwarta na oddziaływanie sieci europejskich ośrodków metropolitalnych, przede wszystkim znajdujących się na terenie Unii Europejskiej. Model rozwoju przestrzennego Polski jest osadzony w policentrycznej strukturze systemu osadniczego naszego kraju.

Założeniem KPZK 2030 jest przyspieszenie rozwoju i modernizacji Polski powodujące w ciągu najbliższych kilkunastu lat konsekwencje dla zagospodarowania przestrzennego kraju. Znaczne zwiększenie skali i przyspieszenie procesów inwestycyjnych w zakresie infrastruktury (m.in. dzięki środkom UE), podniesienie konkurencyjności gospodarki polskiej (poprzez zwiększenie zatrudnienia w sektorach o większej wydajności i wartości dodanej) przy wykorzystaniu potencjału intelektualnego i społecznego oraz zmiana modelu życia i konsumpcji (zwiększenie dochodów, zmniejszenie jednostkowego zapotrzebowania na energię, troska o środowisko) objawi się w sferze przestrzennej bardzo szybkimi (w porównaniu do ostatnich 20 lat) zmianami struktur przestrzennych i relacji między nimi. Nastąpi dalsza koncentracja funkcji ośrodków krajowych i europejskich zlokalizowanych w podstawowej sieci ośrodków wzrostu oraz nastąpi intensyfikacja powiązań funkcjonalnych między nimi. Przy założeniu stabilizacji zaludnienia Polski będzie następować koncentracja ludności w najbardziej dynamicznych ośrodkach w powiązaniu z dalszym odpływem ludności z pewnych obszarów peryferyjnych – obejmujących zarówno niektóre tereny wiejskie, jak i małe ośrodki miejskie.

Plan Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030 charakteryzuje się zgodnością z Koncepcją Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030, w szczególności z wskazanym w dokumencie celem 5 „*Zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa*”. Działania zaplanowane w ramach Planu Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030 mają bowiem na celu zwiększenie odporności elementów kształtujących przestrzeń miejską w Kostrzynie m.in. na zagrożenia naturalne wynikające z postępujących zmian klimatycznych.

Zgodnie z zapisami koncepcji przestrzennej zagospodarowania kraju 2030, nasilanie się negatywnych skutków zjawisk naturalnych wpływające także na potencjały regionalne i terytorialne i – w dalszej perspektywie – na zdolności ekosystemów do świadczenia określonych usług, wskazują na konieczność opracowania planu działań na rzecz dostosowania przestrzeni do zmian klimatu. Ochrona przed zagrożeniami wywołanymi przez czynniki naturalne nie była w wystarczającym stopniu uwzględniana w polityce przestrzennej kraju ostatnich pięćdziesięciu lat. Brak dbałości o ochronę przed intensywnym zagospodarowaniem, szczególnie wprowadzanie zabudowy siedliskowej i urbanizacja obszarów zalewowych jest główną przyczyną generowania olbrzymich strat w wypadku wystąpienia powodzi o charakterze ekstremalnym. Zaniechano inwestycji o charakterze przeciwpowodziowym, głównie budowy zbiorników retencyjnych i polderów przeznaczonych pod zalew przy dużych wezbraniach powodziowych. Nie realizowano także żadnego kompleksowego programu obrony przed suszą w wyniku przyjęcia założeń, że taką obroną mogą być wielozadaniowe, duże zbiorniki retencyjne, pracujące zarówno dla ograniczania wezbrań powodziowych, jak i alimentujące rzeki w okresie suszy.

W koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju 2030 wskazano tym samym na potrzebę planowania i realizacji działań ukierunkowanych na przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatycznym i łagodzenie ich skutków oraz przystosowanie poszczególnych regionów kraju do funkcjonowania w zmienionych warunkach klimatycznych. Charakter takiego właśnie dokumentu ma Plan Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030.

### **Krajowa Polityka Miejska 2023**

Narzędziem dedykowanym realizacji celów strategicznych w odniesieniu do miast jest Krajowa Polityka Miejska 2023, przyjęta przez Radę Ministrów 20 października 2015 roku. Celem strategicznym jest wzmocnienie zdolności miast i miejskich obszarów funkcjonalnych do tworzenia zrównoważonego rozwoju, miejsc pracy i poprawy jakości życia mieszkańców. Odnosi się do 10 głównych tematów. Są nimi rozwój przestrzenny, partycypacja społeczna, demografia, transport i mobilność miejska, niskoemisyjność i efektywność energetyczna, rewitalizacja, polityka inwestycyjna, rozwój gospodarczy, ochrona środowiska i adaptacja do zmian klimatu oraz zarządzanie obszarami miejskimi.

Zgodnie z zapisami dokumentu, zmiany klimatu wymagają nowego podejścia w myśleniu o rozwoju miast. Kluczową rolę odgrywają tu samorządy lokalne, bowiem zarządzają infrastrukturą, transportem oraz ochroną środowiska. Na tle całej administracji publicznej władze miast są najbliższe obywateli, stąd mają najwięcej możliwości wpływu na promowanie proekologicznych postaw konsumentów. Należy przy tym pamiętać, że korzyści wynikające z takich działań pojawiają się często dopiero w długiej perspektywie. Aby przystosować obszary intensywnej urbanizacji do skutków zmian klimatycznych, a jednocześnie wpłynąć na integrację tych obszarów ze środowiskiem naturalnym, dbając o jego ochronę, potrzebne są skoordynowane działania na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym. Przystosowanie miejskiej polityki przestrzennej do zmian klimatycznych jest jednym z najważniejszych wyzwań dla administracji szczebla lokalnego. Szczególną wagę należy przyłożyć do zagospodarowania terenów otwartych, które korzystnie wpływają na lokalne warunki klimatyczne oraz na jakość życia mieszkańców. Działania samorządów na rzecz ochrony środowiska powinny uwzględniać szerokie spektrum długofalowych oddziaływań przyrodniczych oraz być zgodne z ideą błękitno-zielonej infrastruktury. Ważne jest minimalizowanie konfliktów na styku rozwoju infrastruktury i ochrony przyrody.

Głównym celem Planu Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030 jest wspomniane wyżej przystosowanie miejskiej polityki przestrzennej do zmian klimatycznych. Działania zaplanowane w dokumencie są w pełni zgodne z celami i działaniami nakreślonymi w sposób ogólny w

krajowych dokumentach strategicznych (m.in. SPA 2020). Takie podejście zapewni odpowiedni poziom skoordynowania działań na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, co przełoży się na bardzo dużą skuteczność w realizacji zakładanych celów. Plan Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030 jest odpowiedzią na zalecenia wskazane w Krajowej Polityce Miejskiej 2023 odnoszące się do pożądaných inicjatyw władz lokalnych w zakresie adaptacji miejskiej polityki do zmian klimatycznych.

### **Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2030 roku**

Strategia jest odpowiedzią na stojące przed Wielkopolską wyzwania. Globalizacja i rewolucja gospodarczo-technologiczna – rozwój technologii przemysłowych i cyfrowych – zmieniają sposób funkcjonowania gospodarek i społeczeństw. Podmiotem Strategii Wielkopolska 2030, czyli podmiotem ją realizującym, jest Samorząd Województwa oraz te podmioty, na które Samorząd Województwa ma wpływ lub te, które świadomie w realizację Strategii się zaangażują. Zakres przedmiotowy Strategii Wielkopolska 2030, czyli kogo i czego ona dotyczy, stanowią mieszkańcy województwa i te sfery/dziedziny oraz zachowania innych podmiotów, na które zgodnie z kompetencjami Samorząd Województwa ma wpływ bezpośredni lub pośredni.

W dokumencie wskazano na kluczowe wyzwania dla Wielkopolski. Jednym z tych wyzwań jest „Przeciwdziałanie i adaptacja do zmian klimatu”. Prognozuje się, że w najbliższych latach pojawiać się będą coraz częściej zagrożenia wynikające ze zmian klimatycznych, w szczególności ekstrema temperatury, większa intensywność opadów mogąca powodować powodzie o każdej porze roku, wzrost częstotliwości i intensywności huraganów, a także częstsze występowanie susz oraz związanych z tym strat w produkcji rolnej i zwiększonego ryzyka pożarów lasów. Zmiany klimatu powodować będą różne skutki dla miast, w tym w zakresie systemów transportowych czy kanalizacyjnych. Wpływać będą również na system opieki zdrowotnej, co jest szczególnie widoczne w przypadku takich zdarzeń jak fale upałów. Miasta tworzą „wyspy ciepła”, gdzie temperatura jest wyższa niż na obszarach wiejskich. Stwarza to zagrożenie dla zdrowia i życia mieszkańców, w szczególności osób starszych. Wyzwaniem jest zrównoważone, oszczędne i racjonalne gospodarowanie zasobami naturalnymi województwa. Wielkopolska ze względu na swoje położenie jest szczególnie dotknięta problemem narastających susz, nieurodzajem, niskim poziomem wód powierzchniowych i gruntowych, przy czym zjawiska te będą się pogłębiać w wyniku następstw zmian klimatu. Malejąca wielkość opadów atmosferycznych w Wielkopolsce (skutkująca suszą atmosferyczną, hydrologiczną, rolniczą, hydrogeologiczną) stała się zjawiskiem ciągłym i nabiera charakteru katastrofy naturalnej. To zagrożenie dla całego środowiska przyrodniczego, gospodarki, w tym zwłaszcza rolnictwa i leśnictwa, wreszcie dla jakości życia Wielkopolan, m.in. ze względu na potencjalne trudności w zaopatrzeniu w wodę. Kluczowe jest zapewnienie dostępu do odpowiedniej ilości zasobów wód dobrej jakości i racjonalne nimi gospodarowanie. Prowadzone działania w tym względzie powinny przyczynić się do poprawy bezpieczeństwa powodziowego, jakości przestrzeni i zasobów biologicznych. Wyzwaniem są fale upałów z tendencją do wydłużania czasu ich występowania. Równie dotkliwe mogą być krótkie, lecz bardzo intensywne opady deszczu, które mogą powodować lokalne zalania oraz podtopienia. Zmiany te wpływają na jakość i wydolność infrastruktury technicznej, przez co istnieje potrzeba dostosowania jej do aktualnych i prognozowanych warunków pogodowych.

Dokumentem, który określa plan działań w zakresie dostosowania m.in. infrastruktury do zmian klimatycznych jest Plan Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030. Przedmiotowy dokument stanowi zatem odpowiedź na nakreślone w Strategii Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2030 roku wyzwanie w zakresie przeciwdziałania i adaptacji do zmian klimatu. Plan



Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030 jest zatem w pełni zgodny ze Strategią Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2030 roku.

### *Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej*

Program ochrony powietrza jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wartości dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu. Wskazanie właściwych działań wymaga zidentyfikowania przyczyn ponadnormatywnych stężeń oraz rozważenia możliwych sposobów ich likwidacji. Jest elementem polityki ekologicznej regionu, stąd zaproponowane w nim działania muszą być zintegrowane z istniejącymi planami, programami, strategiami, innymi słowy wpisywać się w realizację celów makroskalowych oraz celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych.

Program przygotowany został dla strefy wielkopolskiej obejmującej województwo wielkopolskie z wyłączeniem Poznania (aglomeracja powyżej 250 tys. mieszkańców) oraz Kalisza (miasto powyżej 100 tys. mieszkańców). W Programie szczegółowej analizie poddano trzy zanieczyszczenia powietrza: pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5 oraz benzo(a)piren.

Cel główny nakreślony w Programie ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej realizowany będzie między innymi dzięki działaniom zaplanowanym w Planie Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030. Jednym z celów niniejszego dokumentu jest bowiem przeciwdziałanie i spowolnienie postępujących zmian klimatycznych. Przyczyną tych zmian jest m.in. zjawisko efektu cieplarnianego powodowane przez bardzo duży poziom emisji szkodliwych substancji do atmosfery, w tym dwutlenku węgla. Działania z zakresu przeciwdziałania zmianom klimatycznym muszą zatem obejmować inicjatywy ukierunkowane na poprawę jakości powietrza atmosferycznego poprzez zmniejszenie poziomu emisji CO<sub>2</sub>. Tym samym osiągnięcie celów określonych w Planie Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030 przyczyni się do realizacji celów Programu ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej.

### *Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego*

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa uchwalony uchwałą nr XLVI/690/10 jest dokumentem, który wypełnia pośredni poziom planistyczny między Koncepcją Polityki Przestrzennego Zagospodarowania Kraju a studiami uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin. Plan województwa zawiera wskazania do działań w przestrzeni, których realizacja jest wypełnieniem zadań określonych przez Strategię. Plan analizuje uwarunkowania wewnętrzne województwa wskazując na najważniejsze elementy związane ze środowiskiem przyrodniczym, osadnictwem, zagadnieniami społecznymi, gospodarką, kulturą i dziedzictwem narodowym, komunikacją i transportem, infrastrukturą techniczną i gospodarką odpadami. Plan wskazuje na uwarunkowania związane z zagospodarowaniem przestrzennym Kostrzyna. Znaczna część Gminy w Planie województwa oznaczona jest jako strefa potencjalnej urbanizacji. W strukturze przestrzennej Gminy ważny element stanowią również obszary cenne przyrodniczo w dużej mierze pokrywające się z użytkami leśnymi na terenie Gminy. Kolejnym ważnym elementem jest również infrastruktura drogowa. Ważnymi elementami są drogi kołowe – ekspresowa S5 oraz droga krajowa nr 92. Niezwykle istotnym elementem jest również droga kolejowa, relacji Warszawa – Poznań. W zakresie uwarunkowań środowiskowych Gmina położona jest w obszarze głównego zbiornika wód podziemnych o ponadnormatywnym stężeniu zanieczyszczeń. Jednocześnie jest to obszar szczególnie narażony na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego. Plan wskazuje również na kierunkowe przeznaczenie obszarów Gminy. Gmina Kostrzyn położona jest w: strefie rozwoju

działalności logistycznej, w obszarze funkcjonalnym Poznania, strefie dynamicznego rozwoju społeczno-gospodarczego wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych i obszarach poza miejskich o najwyższym potencjale rozwoju, strefie intensywnej gospodarki rolnej.

Wszystkie działania zaplanowane do realizacji w ramach Planu Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030 charakteryzują się pełną zgodnością z założeniami Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego i określonych w dokumencie funkcji poszczególnych obszarów miasta Kostrzyn.

### **Strategia Rozwoju Gminy Kostrzyn na lata 2015-2022**

Strategia Rozwoju Gminy jest dokumentem, w którym na podstawie analizy sytuacji społeczno-gospodarczej danej jednostki terytorialnej określa się jej silne i słabe strony oraz definiuje szanse i zagrożenia (analiza SWOT) i na tej podstawie przedstawia się wizję rozwoju obszaru oraz proponuje cele strategiczne i operacyjne, które mają prowadzić do urzeczywistnienia wizji. Celom strategicznym i operacyjnym przypisuje się zadania, których realizacja ma prowadzić do wykonania celów operacyjnych, a tym samym do osiągnięcia celów strategicznych.

W Strategii Rozwoju Gminy Kostrzyn na lata 2015-2022 określono cele strategiczne i cele operacyjne, których osiągnięcie pozwoli na realizację wizji Gminy Kostrzyn w roku 2022, która podzielona została na trzy obszary tematyczne:

- Społeczność; „Gmina Kostrzyn przyjaznym miejscem życia mieszkańców, gwarantującym komfortowe warunki zamieszkania, odpoczynku i rekreacji”;
- Infrastruktura techniczna: „Gmina Kostrzyn miejscem zapewniającym dogodne warunki komunikacji oraz dostępu do infrastruktury dla mieszkańców oraz inwestorów”;
- Edukacja i zdrowie: „Kostrzyn gminą gwarantującą solidny poziom edukacji oraz zapewniającą opiekę zdrowotną dla wszystkich mieszkańców”.

Realizacja działań zaplanowanych w Planie Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030 przyczyni się do osiągnięcia celów nakreślonych w Strategii Rozwoju Gminy Kostrzyn na lata 2015-2022 oraz do realizacji wizji gminy w 2025 roku. Wobec postępujących zmian klimatycznych wdrożenie części działań zaplanowanych lub nakreślonych w Strategii nie będzie możliwe lub będzie znacząco utrudnione bez zaplanowania i realizacji działań adaptacyjnych, przystosowujących w pierwszej kolejności środowisko miejskie do zmienionych uwarunkowań naturalnych. Plan Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030 można zatem traktować jako swego rodzaju narzędzie służące realizacji celów Strategii.

### **Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kostrzyn**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kostrzyn jest dokumentem strategicznym, określającym rozwiązania przyjęte przez gminę Kostrzyn w zakresie działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych, w obszarach związanych z użytkowaniem energii w budownictwie, transporcie, energetyce, gospodarce komunalnej a także zarządzaniu miastem w latach 2015-2020. Celem dokumentu jest przedstawienie koncepcji działań realizowanych na terenie gminy służących:

- poprawie jakości powietrza na terenie gminy Kostrzyn,
- redukcji emisji GHG (których emisję wyrażono w MgCO<sub>2</sub>),
- ograniczeniu zjawiska niskiej emisji,

poprzez zwiększenie wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii (w szczególności odnawialnych źródeł energii – OZE) oraz zmniejszenie zużycia energii poprawę efektywności energetycznej w gminie. Biorąc pod uwagę powyższe, cel strategiczny PGN dla gminy Kostrzyn został określony, jako: transformacja Gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej, wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych i poprawę jakości powietrza. Wskazane zostały także następujące cele strategiczne:

- Cel szczegółowy 1: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku.
- Cel szczegółowy 2: zmniejszenie zużycia energii do 2020 roku.
- Cel szczegółowy 3: zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku.

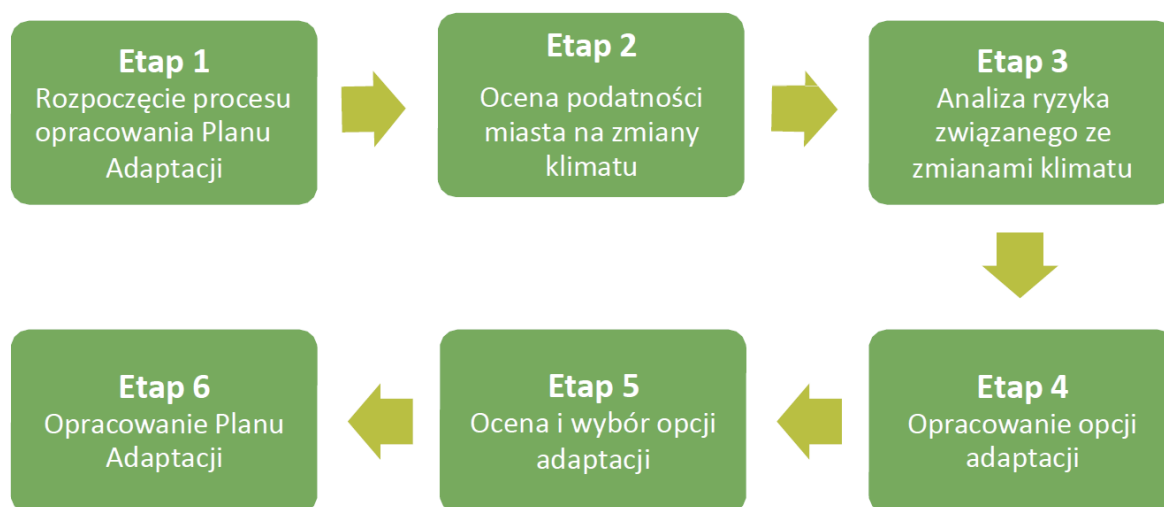
Realizacja celów szczegółowych przyczyni się bezpośrednio do realizacji celów w zakresie ochrony powietrza wyznaczonych w obowiązującym Programie Ochrony Powietrza, czyli przywrócenia naruszonych standardów jakości powietrza oraz zmniejszenia stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu.

Plan Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030 jest w pełni zgodny z założeniami i celami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kostrzyn. Cel główny nakreślony w PGN realizowany będzie między innymi dzięki działaniom zaplanowanym w Planie Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030. Jednym z celów niniejszego dokumentu jest bowiem przeciwdziałanie i spowolnienie postępujących zmian klimatycznych. Przyczyną tych zmian jest m.in. zjawisko efektu cieplarnianego powodowane przez bardzo duży poziom emisji szkodliwych substancji do atmosfery, w tym dwutlenku węgla. Działania z zakresu przeciwdziałania zmianom klimatycznym muszą zatem obejmować inicjatywy ukierunkowane na poprawę jakości powietrza atmosferycznego poprzez zmniejszenie poziomu emisji CO<sub>2</sub>. Tym samym osiągnięcie celów określonych w Planie Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030 przyczyni się do realizacji celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kostrzyn.

## 4. Metoda opracowania Planu Adaptacji

Plan adaptacji kompleksowo identyfikuje zagrożenia wynikające ze zmian klimatu oraz dobiera konkretne rozwiązania adaptacyjne. Plan Adaptacji do zmian klimatu opracowano według metody uwzględniającej wytyczne Ministerstwa Środowiska zawarte w "Podręczniku adaptacji dla miast". Podstawowym założeniem metodycznym przyjętym do opracowania Planu Adaptacji był podział pracy nad dokumentem rozłożony na sześć etapów. Pozwoliło to na stopniowe budowanie Planu Adaptacji oraz integrację prac zespołu eksperckiego z zespołem miejskim, a także na systematyczne włączanie interesariuszy reprezentujących różne grupy i środowiska miejskie.

Rysunek 2 Etapy opracowania Planu Adaptacji



Plan Adaptacji składa się z dwóch zasadniczych części – diagnostycznej i programowej. Część diagnostyczna opracowana została w oparciu o analizę informacji zawartych w dokumentach planistycznych i strategicznych miasta, danych meteorologicznych i hydrologicznych, danych statystycznych i przestrzennych oraz 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 miejskiej wyspy ciepła, mrozy, intensywne opady, powodzie, podtopienia, susze, opady śniegu, porywy wiatru, burze oraz koncentracja zanieczyszczeń powietrza. Charakterystykę zmian klimatu oparto na danych meteorologicznych i hydrologicznych opracowanych przez IMGW. Uwzględniono trendy przyszłych warunków klimatycznych. 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 zanalizowana została 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.

- 3) Określenie potencjału adaptacyjnego miasta - potencjał adaptacyjny został zdefiniowany w ośmiu kategoriach zasobów:
- możliwości finansowe,
  - przygotowanie służb,
  - kapitał społeczny,
  - mechanizmy informowania i ostrzegania o zagrożeniach,
  - sieć i wyposażenie instytucji i placówek miejskich,
  - organizacja współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego,
  - systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich,
  - 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;

**Rysunek 3 Ocena 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 przeprowadzonej diagnozy opracowano następujące elementy Planu Adaptacji:

- 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:
  - a) działania techniczne,
  - b) działania organizacyjne,
  - c) 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 listę 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.

W procesie opracowania Planu Adaptacji posłużono się następującą terminologią:

- zjawiska klimatyczne - zjawiska atmosferyczne, a także wynikające z nich zjawiska pochodne, które stanowią zagrożenie dla ludności miasta, środowiska przyrodniczego, zabudowy i infrastruktury oraz gospodarki;
- wrażliwość na zmiany klimatu - 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;
- potencjał adaptacyjny - 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, zasoby wiedzy.

- podatność na zmiany klimatu - 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 potencjału adaptacyjnego.

## 5. Udział społeczeństwa w opracowaniu Planu Adaptacji

---

Udział społeczności lokalnej w tworzeniu Planu Adaptacji jest niezbędny dla skutecznego wdrażania 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 podniesienia poziomu świadomości klimatycznej i do zwiększenia akceptacji społecznej podejmowanych działań.

W procesie opracowania Planu Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030 przeprowadzono konsultacje społeczne włączając mieszkańców, organizacje, grupy społeczne i inne zainteresowane podmioty. Wysoki poziom efektywności konsultacji społecznej zapewniony został poprzez sposób ich zorganizowania, a także klarowność procedur z tym związanych.

Plan Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030 wypracowano wspólnie z przedstawicielami miasta (metoda partycypacyjna). 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, mieszkańcy, przedstawiciele organizacji pozarządowych, przedsiębiorcy. Projekt dokumentu został udostępniony na stronie internetowej Gminy Kostrzyn wraz z formularzem zgłaszania uwag. Każdy zainteresowany podmiot miał zatem możliwość aby wypowiedzieć się na temat proponowanej treści dokumentu oraz zgłosić propozycje zmian i własne propozycje działań adaptacyjnych.

## 6. Diagnoza

---

### 6.1. Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu

Województwo wielkopolskie, a co za tym idzie także Kostrzyn usytuowane jest w strefie klimatu umiarkowanego. Teren województwa przenikają wpływy klimatu morskiego i kontynentalnego, co powoduje dużą zmienność i nieregularność sytuacji meteorologicznych. Ponadto zjawisko to przejawia się także częstym przemieszczaniem się frontów atmosferycznych.

Strefę wielkopolską, w zależności od pory roku, przenikają w znacznej mierze trzy typy mas powietrza: polarne, arktyczne oraz zwrotnikowe. Dominująca cyrkulacja zachodnia i południowozachodnia powoduje, iż w strefie przeważają masy powietrza oceanicznego nad kontynentalnymi.

Wilgotne masy powietrza polarno-morskiego kształtują pogodę nad analizowanym obszarem przez 2/3 czasu w roku – przede wszystkim latem i jesienią, zdecydowanie rzadziej zimą. W okresie zimowym masy powietrza polarno-morskiego przenoszą ocieplenie, a nawet odwilż i zamglenia, wzrost zachmurzenia, a także opady śniegu, latem z kolei powodują ochłodzenie, wzrost zachmurzenia, często również opady. Napływające od wschodu masy powietrza kontynentalnego przyczyniają się do występowania w strefie upalnej pogody w lecie oraz mrozów w zimie.

Zmiany klimatu są wyraźnie widoczne w skali globalnej i należy spodziewać się, że będą coraz dotkliwiej odczuwalne przez społeczeństwa oraz gospodarki na całym świecie. Prowadzone obserwacje i pomiary elementów klimatu prowadzone w różnych regionach świata wskazują na ocieplanie się klimatu w skali globalnej. Wzrost temperatury globalnej powoduje zwiększanie się intensywności oraz częstotliwości wielu zjawisk klimatycznych, które nie pozostają obojętne dla rozwoju gospodarczego i społecznego państw i regionów.

Szczegółowa analiza danych klimatycznych i hydrologicznych z wielolecia umożliwiła ocenę ekspozycji miasta na zmiany klimatu przy uwzględnieniu wybranych wskaźników charakteryzujących zjawiska klimatyczne. Wyniki oceny stanowią podstawę wskazania ekstremalnych zjawisk klimatycznych i ich pochodnych, które są największym zagrożeniem dla mieszkańców i sektorów miasta. Spośród wszystkich analizowanych zjawisk klimatycznych, na podstawie charakteru i częstotliwości ich występowania w okresie ostatnich 35 lat wybrano te, które stanowią główne zagrożenie dla miasta. Z przeprowadzonych analiz wynika, iż głównymi zagrożeniami klimatycznymi w Kostrzynie są:

- wzrost liczby dni z temperaturą maksymalną powietrza,
- częstsze występowanie fal gorąca i dni upalnych,
- długotrwałe okresy bezopadowe w połączeniu z temp. maksymalną powyżej 25°C,
- występowanie lokalnych, krótkich lecz intensywnych opadów powodujących zalanie lub podtopienie ulic i budynków,
- istotny poziom koncentracji zanieczyszczeń powietrza oraz występowanie smogu zimowego,
- rosnąca liczba dni burzowych (w tym występowanie burz z gradem).

Powyższe zjawiska stanowią poważne zagrożenie dla prawidłowego funkcjonowania miasta oraz zdrowia i życia jego mieszkańców. Znajduje to odzwierciedlenie w obserwowanych zmianach warunków klimatycznych. Prognozy zmian klimatu dla Kostrzyna na podstawie modeli klimatycznych, opracowanych na podstawie danych meteorologicznych z wielolecia 1981-2015, wskazują, że w perspektywie roku 2050 należy spodziewać się pogłębienia tendencji zmian omawianych zjawisk klimatycznych zaobserwowanych w przeszłości.

W szczególności prognozuje się następujące zmiany:

- 1) nasilenie niekorzystnych zjawisk związanych ze wzrostem temperatury średniorocznej, wzrost temperatury średniomiesięcznej spodziewany jest przede wszystkim w miesiącach zimowych;
- 2) przewidywany wzrost temperatur maksymalnych w okresie letnim, zwiększenie liczby dni upalnych, wzrost liczby dni gorących oraz liczby okresów o długości przynajmniej 5 dni z temperaturą maksymalną  $>25^{\circ}\text{C}$ , wzrośnie także liczba nocy tropikalnych (temperatura minimalna dobowa  $\geq 20^{\circ}\text{C}$ );
- 3) osłabienie niekorzystnych zjawisk związanych z występowaniem niskich temperatur w okresie zimowym, liczba dni mroźnych z temperaturą maksymalną poniżej  $0^{\circ}\text{C}$  oraz liczba dni z temperaturą minimalną poniżej  $-10^{\circ}\text{C}$  ulegnie zmniejszeniu;
- 4) zmniejszenie liczby dni z przymrozkami w ciągu roku, w szczególności liczby okresów przymrozkowych, trwających minimum 5 dni, zmniejszenie liczby dni z przejściem temperatury przez  $0^{\circ}\text{C}$ ;
- 5) znaczące zmniejszenie wartości indeksu stopniodni dla temperatury średniej dobowej  $< 17^{\circ}\text{C}$  oraz nieznaczne zwiększenie się wartości indeksu stopniodni dla temperatury średniej dobowej  $> 27^{\circ}\text{C}$ , co oznacza zmniejszone zapotrzebowanie na energię w miesiącach zimowych i nieco zwiększone w miesiącach letnich;
- 6) zwiększenie się liczby dni z temperaturą średnią dobową  $> 10^{\circ}\text{C}$ , co powoduje wydłużenie okresu wegetacyjnego niektórych roślin;
- 7) wzrost liczby dni z opadem oraz wysokości sumy rocznej opadu w horyzoncie do roku 2050, wzrost miesięcznej sumy opadu, zwłaszcza w chłodnej porze roku;
- 8) nieznaczny wzrost narażenia na wystąpienie opadów ekstremalnych w perspektywie do roku 2050, co wyraża się wzrostem liczby dni z opadem  $\geq 10 \text{ mm/d}$  i liczby dni z opadem  $\geq 20 \text{ mm/d}$ .

Prognozuje się, że zmiany klimatu będą w przyszłości przyczyniać się do zwiększenia prawdopodobieństwa wystąpienia bądź nasilenia skutków katastrof naturalnych. Działania zapobiegawcze oraz reagowanie w przypadku wystąpienia zagrożeń naturalnych powinny opierać się na długofalowej adaptacji, zarządzaniu ryzykiem katastrof oraz planach ciągłości działania dla organów administracji publicznej. Ponadto służby ratownicze muszą być właściwie przygotowane do skutecznej ochrony ludności i zarządzania kryzysowego. Jednym z warunków ich sprawnego działania są czytelne i adekwatne względem wyzwań regulacje prawne - przepisy, procedury oraz instrukcje.

## 6.2. Wrażliwość Miasta na zmiany klimatu

Wrażliwość miasta na zmiany klimatu określana jest stopniem jego reakcji na bezpośredni lub pośredni wpływ zmieniających się zjawisk klimatycznych. Wrażliwość miasta zależy od jego położenia fizyczno-geograficznego, ukształtowania powierzchni, charakteru i stanu sektorów oraz zawartych w nich komponentów, które mogą wykazywać różny poziom reagowania na zagrożenia klimatyczne. W wyniku przeprowadzonej analizy określono cztery sektory najbardziej wrażliwe na zmiany klimatyczne na terenie Kostrzyna. Są to: zdrowie publiczne, transport i zabudowa mieszkaniowa:

1. **Zdrowie publiczne (grupy szczególnie wrażliwe)** – wyodrębnienie tego sektora nastąpiło na skutek wysokiej wrażliwości osób starszych (powyżej 65 roku życia), osób przewlekle chorych szczególnie cierpiących na schorzenia wymagające dodatkowej opieki z uwagi na niepełnosprawność fizyczną lub psychiczną, dzieci poniżej 5 lat, ze względu na mniejszą odporność organizmu, małą pojemność płuc i ryzyko udaru cieplnego. Zmieniające się dynamicznie czynniki klimatyczne, do których zaliczamy wysokie temperatury powietrza, długotrwałe upały, wysoką wilgotność, smog, epizody deszczów nawalnych czy silnego

wiatru powodują odczuwalny dyskomfort zdrowotny, a nawet w skrajnych przypadkach mogą prowadzić do zgonu.

2. **Gospodarka wodna** – najbardziej wrażliwe komponenty wchodzące w skład tego sektora to występowanie niedoborów wody oraz gospodarka ściekowa szczególnie wrażliwa na zjawisko występowania deszczów nawaalnych. Ponadto prognozowane zmiany klimatu, częstsze fale upałów czy wzrost temperatury maksymalnej latem mogą istotnie wpływać na wzrost zapotrzebowania mieszkańców na wodę pitną.

Gospodarka wodna to sektor składający się z szeregu różnego rodzaju komponentów istotnie wpływających nie tylko na funkcjonowanie układu miejskiego, ale także na życie i zdrowie mieszkańców. Właśnie wpływ na warunki sanitarne istotnie wpłynął na ocenę wrażliwości, a następnie podatności i priorytetowość tego sektora. Zmiany częstotliwości i natężenia ekstremalnych zjawisk klimatycznych oraz zjawisk pochodnych takich jak: deszcze nawaalne, powodzie miejskie czy też fale zimna stają się czynnikami, które będą oddziaływać na gospodarkę wodną. Miasta z jednej strony przyczyniają się do zaburzeń w cyrkulacji wodnej, z drugiej same zmagają się z ich efektami: powodziami i suszami. Przeciwdziałania powinny prowadzić do ograniczenia wielkości spływu wód opadowych i ich zatrzymania, a także zwiększania ich retencji na terenach otwartych.

3. **Transport** – w ramach tego sektora najbardziej wrażliwe komponenty to podsystem drogowy, kolejowy oraz transport publiczny. Do czynników klimatycznych w największym stopniu wpływających na wrażliwość tego sektora możemy zaliczyć: wysoką i niską temperaturę, deszcze nawaalne, burze, fale upałów, bardzo silny wiatr. Oddziaływanie wysokich temperatur i upałów, szczególnie długotrwałych negatywnie wpływa zarówno na pojazdy jak i pozostałe elementy infrastruktury drogowej. Bardzo niekorzystne są również zjawiska wahania temperatury, zwłaszcza jej ujemne wartości, które w połączeniu z opadami lub topniejącym śniegiem sprzyjają zjawisku gołoledzi, co znacznie utrudnia transport. Również występowanie mgieł poprzez ograniczanie widoczności wpływa negatywnie na transport drogowy.

4. **Zabudowa mieszkaniowa** – do najbardziej wrażliwych zaliczamy tereny zwartej zabudowy śródmiejskiej oraz osiedli mieszkaniowych. Opady ulewne podobnie jak powodzie stanowią zagrożenie dla infrastruktury miejskiej poprzez podtopienia, zniszczenie ciągów komunikacyjnych, budynków i mienia. Szczególną wrażliwość na zjawisko deszczy nawaalnych i związanych z nimi powodzi nagłych (miejskich), wykazują tereny uszczelnione, z utrudnioną infiltracją wód opadowych do powierzchni ziemi.

Zwiększone zagrożenie związane z wysokimi temperaturami powietrza, nagrzewaniem się powierzchni ulic, chodników, murów (i oddawaniem nagromadzonego ciepła) stanowi istotny stres termiczny sprawiający dyskomfort w normalnym funkcjonowaniu mieszkańców, zwłaszcza u osób z grup wrażliwych powoduje zagrożenia nasilenia się objawów chorobowych.

Intensywne burze wraz z towarzyszącym im silnym wiatrem mogą stanowić bezpośrednie zagrożenie dla mieszkańców, mogą prowadzić do znacznych strat i zagrożeń w postaci pożarów, zerwanych dachów, uszkodzonych budynków, zalanych piwnic.

### 6.3. Potencjał adaptacyjny miasta

Potencjał adaptacyjny miasta to zasoby finansowe, infrastrukturalne, ludzkie i organizacyjne, które miasto może wykorzystać w dostosowaniu się do zmian klimatu. Określenie potencjału adaptacyjnego (PA) miasta Kostrzyn, miało na celu ocenę zasobów miasta pod kątem możliwości ich wykorzystania w radzeniu sobie z zagrożeniami związanymi ze zmianami klimatu. Potencjał adaptacyjny został zdefiniowany jako zdolność miasta do dostosowania się do zmian klimatu oraz określony dla całego miasta, jako jednostki administracyjnej charakteryzującej się danymi zasobami instytucjonalnymi, finansowymi, infrastrukturalnymi oraz kapitałem społecznym. W ocenie PA wyodrębniono następujące kategorie (PA1 – PA8) określające potencjał adaptacyjny, gdzie:

- PA 1. Możliwości finansowe - budżet miasta, dostęp do funduszy zewnętrznych, zdolność mobilizacji środków partnerów prywatnych;
- PA2. Przygotowanie służb (przeszkolenie służb inżynierskich, medycznych);
- PA3. Kapitał społeczny - funkcjonowanie organizacji społecznych (pozarządowych, partii politycznych, samorządowych), poziom świadomości społecznej grup lokalnych, gotowość do angażowania się w działania dla miasta;
- PA4. Mechanizmy informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach środowiskowych;
- PA5. Sieć i wyposażenie instytucji i placówek miejskich w sektorze ochrony zdrowia i edukacji (szpitale, szkoły, przedszkola);
- PA6. Organizacja współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego (dostęp do sprzętu i kadry ratowniczej);
- PA7. Systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich (infrastruktury błękitno-zielonej);
- PA8. Istniejące zaplecze innowacyjne: firmy ekoinnowacyjne, placówki naukowe.

Ocena potencjału adaptacyjnego w rozróżnieniu na wysoki, średni i niski, dokonana została w odniesieniu do wrażliwych sektorów miasta Kostrzyn i ich komponentów.

Kostrzyn charakteryzuje się wysokim potencjałem adaptacyjnym w kategoriach:

- PA 3 – Kapitał społeczny - funkcjonowanie organizacji społecznych (pozarządowych, samorządowych), poziom świadomości społecznej grup lokalnych, gotowość do angażowania się w działania dla miasta;
- PA 4 – Mechanizmy informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu środowiskowych;
- PA 6 - Organizacja współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego (dostęp do sprzętu i kadry ratowniczej).

Miasto Kostrzyn odznacza się średnim potencjałem adaptacyjnym w kategoriach:

- PA 1 – Możliwości finansowe - budżet miasta, dostęp do funduszy zewnętrznych, zdolność mobilizacji środków partnerów prywatnych;
- PA 2 – Przygotowanie służb (przeszkolenie służb inżynierskich, medycznych);
- PA 7 - Systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich (infrastruktury błękitno-zielonej);
- PA 8 - Istniejące zaplecze innowacyjne: firmy ekoinnowacyjne, placówki naukowe;



- PA 5 – Sieć i wyposażenie instytucji i placówek miejskich w sektorze ochrony zdrowia i edukacji (szpitale, szkoły, przedszkola).

Dla Kostrzyna nie zidentyfikowano kategorii, które charakteryzowałyby się niskim potencjałem adaptacyjnym.

Przeprowadzona ocena PA w mieście Kostrzyn wskazała kategorie o wysokim potencjale adaptacyjnym, których sprawne funkcjonowanie w mieście zapewnia wysoką zdolność jego reagowania na zmiany klimatu aktualnie obserwowane i prognozowane. W kategoriach, w których potencjał adaptacyjny oceniono na średnim poziomie potrzebne będzie podjęcie działań adaptacyjnych, aby wzmocnić możliwości reagowania miasta na zagrożenia związane ze zmianami klimatu. W kategoriach o niskim potencjale adaptacyjnym wymagane jest pilne wdrożenie działań adaptacyjnych poprawiających funkcjonowanie miasta i w efekcie redukujących podatność miasta na zagrożenia związane ze zmianami klimatu.

Przeprowadzona ocena PA pokazała, że w zakresie sprawnie funkcjonującego systemu informowania i ostrzegania o zagrożeniach oraz organizacji współpracy z gminami sąsiednimi nie ma konieczności podejmowania w mieście działań naprawczych, ponieważ już teraz posiada ono wysoką zdolność reagowania na zmiany klimatu aktualnie obserwowane i prognozowane. Wysoki potencjał obserwuje się również w zakresie kapitału społecznego, gdzie w ciągu ostatnich lat obserwuje się i planuje dalszy wzrost wysokości budżetu, którym dysponuje gmina oraz zwiększające się zaangażowanie mieszkańców. Funkcjonujące na terenie gminy organizacje pozarządowe wspierają samorząd terytorialny w działaniach proekologicznych, w tym w działaniach o charakterze adaptacji do zmian klimatu oraz aktywizują mieszkańców i tworzą poprzez te działania więzi i poczucie współodpowiedzialności za miasto. Organizacje pozarządowe mogą w bardzo efektywny sposób wspomóc miasto w dotarciu do mieszkańców i w podnoszeniu świadomości o potrzebie podejmowania działań adaptacyjnych do zmian klimatu.

W kategoriach, w których potencjał adaptacyjny oceniono na średnim poziomie potrzebne będzie podjęcie działań adaptacyjnych, aby wzmocnić możliwości reagowania miasta na zagrożenia związane ze zmianami klimatu. Podstawowym problemem powodującym słabości miasta w poszczególnych kategoriach, jest niewystarczający poziom zewnętrznych źródeł finansowania, które wsparłyby miasto w realizacji koniecznych zadań – inwestycji oraz doposażenia instytucji i placówek miejskich w sektorze ochrony zdrowia i edukacji a także w rozwoju sieci błękitno-zielonej infrastruktury. Istniejące potrzeby w zakresie doposażenia służb odpowiedzialnych za reagowanie w sytuacjach kryzysowych wskazują na konieczność podjęcia działań adaptacyjnych, aby wzmocnić możliwości szybkiej reakcji miasta na zagrożenia związane ze zmianami klimatu.

Wskazane byłoby zarówno doposażenie placówek ochrony zdrowia oraz oświatowych w urządzenia klimatyzacyjne, miejsca zacienione czy poidelka oraz materiały edukacyjne, które mogłyby pomóc w prowadzeniu zajęć, mających na celu podnoszenie świadomości o potrzebie adaptacji do zmian klimatu,

Średni potencjał obserwuje się w zakresie istniejącego zaplecza naukowo-badawczego. W przypadku zaplecza naukowo-badawczego w Kostrzynie niezbędne będzie podjęcie działań mających na celu tworzenie przyjaznego środowiska dla rozwoju nauki i upowszechniania rezultatów badań, w tym zachęt dla praktycznego wdrażania osiągnięć naukowych poprzez wspieranie instytucji naukowych, angażowanie się w imprezy targowe oraz inicjatywy promocyjne. Również działania z zakresu edukacji i podnoszenia świadomości mieszkańców Kostrzyna o potrzebie podejmowania działań adaptacyjnych może być wspierana przez ośrodki naukowo-badawcze i uczelnie.

## 6.4. Podatność Miasta na zmiany klimatu

Podatność miasta Kostrzyn 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

Stan zdrowia Polaków na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat ulegał stałej poprawie. Lepszy dostęp do nowoczesnej diagnostyki pozwala na wzrost wykrywalności większości chorób. Wzrasta świadomość prozdrowotna Wielkopolan. Rośnie liczba osób korzystających z badań profilaktycznych. Jednakże przeżywalność osób w starszym wieku na terenie województwa wielkopolskiego wypada mniej korzystnie niż przeciętnie w kraju (dalsze trwanie życia wielkopolskich seniorów jest o kilka miesięcy krótsze). Największą liczbę zgonów powodują choroby określane mianem cywilizacyjnych (choroby układu krążenia, nowotwory złośliwe), a także urazy i zatrucia. Głównymi przyczynami chorobowymi powodującymi niezdolność do pracy, są schorzenia układu krążenia, narządu ruchu, psychiczne i neurologiczne, onkologiczne, układu oddechowego. Rośnie skala problemu otyłości w populacji dzieci i młodzieży.

Zmiany częstotliwości i natężenia ekstremalnych zjawisk klimatycznych mogą wywierać istotny wpływ na zdrowie człowieka. Szczególnie wrażliwe mogą być osoby starsze, przewlekle chore, dzieci oraz osoby niepełnosprawne. Stąd w sektorze zdrowie publiczne wśród komponentów wyróżniono właśnie te grupy. Prognozowane zmiany klimatu przewidujące m.in. zwiększoną częstotliwość i natężenie ekstremalnych zjawisk klimatycznych oraz zjawisk pochodnych takich jak: powodzie, fale upałów, fale mrozów, stają się bodźcami, które ze zmieniającym się w czasie i przestrzeni natężeniem istotnie wpływają na zdrowie człowieka.

Zmiany klimatu obserwowane w rejonie Kostrzyna przekładają się na występowanie coraz gorętszych okresów letnich, zwiększanie się liczby dni upalnych oraz częstości występowania upałów. Fale upałów, czyli okresy przynajmniej trzech dni z temperaturą maksymalną powyżej 30°C, najczęściej występują właśnie w zachodniej i środkowej Polsce. Na wysokie temperatury maksymalne, zwłaszcza w trakcie fal upałów narażone są zwłaszcza osoby chore, starsze i dzieci. W okresach fal upałów ryzyko zgonów i zachorowań istotnie zwiększa się. Rośnie częstotliwość występowania udarów cieplnych i odwodnień, a także nasilenie objawów astmy, zatruc pokarmowych i chorób przenoszonych przez zakażone owady. Zaostrzenie chorób przewlekłych układu krążenia i oddechowego to możliwe konsekwencje wysokich temperatur i fal upałów oraz występowania zjawiska miejskiej wyspy ciepła. Jest to zjawisko niekorzystne i uciążliwe dla mieszkańców zwłaszcza latem, gdy mniejsze niż w obszarach pozamiejskich wychłodzenie nocne może niekorzystnie wpływać na nocny okres regeneracji organizmu. Ponadto nie tylko wysokość temperatury stanowi istotny czynnik determinujący wpływ pogody na zdrowie (ryzyko zgonu, nasilenia objawów chorób krążenia czy zaburzeń ciśnienia), ale również czas trwania wysokiej temperatury, czyli długość trwania fal upałów a negatywne skutki dla zdrowia związane z upałami często zaznaczają się nawet po kilku dniach. Gwałtowne zmiany i ekstremalne warunki termiczne otoczenia powodują znaczne obciążenie układu termoregulacyjnego i układu krążenia, co wpływa niekorzystnie na efektywność układu odpornościowego, prowadząc do różnego rodzaju dysfunkcji organizmu, zwiększając podatność na infekcje co może prowadzić do pogorszenia stanu zdrowia, a nawet śmierci.

Zwiększenie liczby dni z dużą ilością światła słonecznego może prowadzić do zwiększonej zachorowalności na choroby skóry.

Wysokie temperatury, przy współwystępowaniu dużego nasłonecznienia i lub wysokiej wilgotności oddziałują negatywnie na wszystkie grupy wrażliwe. Przykładowo małe dzieci, których organizm dopiero uczy się gospodarki cieplnej szczególnie podatne są na udary cieplne i odwodnienie. Jest to związane z wysoką temperaturą oraz intensywnym nasłonecznieniem miejsc przebywania najmłodszych. Konieczne staje się zatem zapewnienie zielonych terenów rekreacyjnych z zacienioną przestrzenią do bezpiecznej zabawy.

Coraz częściej pojawiające się okresy bezopadowe skutkują wzrastaniem stężenia alergenów w powietrzu, co może powodować nasilenie objawów alergii. Narażone są przede wszystkim osoby starsze, dzieci i osoby przewlekle chore, dla których funkcjonowanie w tym okresie jest bardziej uciążliwe i zagraża zdrowiu. Wrażliwość sektora na okresy bezopadowe oceniono jako wysoką.

Ponadto zmiany klimatu mogą także pośrednio wpływać na zdrowie przyczyniając się do wzrostu zanieczyszczeń powietrza (m.in. zmiany stężeń ozonu), wody, rozwoju bakterii pokarmowych, a także rodzaju, liczby i częstości chorób zakaźnych przenoszonych przez owady. Wydłużające się okresy pylenia roślin mogą nasilać i przedłużać objawy alergiczne. Zanieczyszczenia powietrza, w tym zjawisko smogu należą, podobnie jak wysokie temperatury, do wyjątkowo silnych zagrożeń mogących, w skrajnych przypadkach, powodować wzrost śmiertelności lub nasilenia procesów chorobowych. Najbardziej narażonymi grupami populacji są w tym przypadku dzieci, ludzie chorzy oraz osoby starsze. W okresie zimy dla mieszkańców miasta przyczyną nasilenia objawów chorobowych (m. in. układu oddechowego, krwionośnego, odpornościowego) może być poziom zanieczyszczenia powietrza (w tym smogu). Dodatkowo ekstremalne wartości niskich temperatur, fale mrozu czy epizody deszczy nawalnych lub porywów silnego wiatru mogą przyczynić się do wzrostu liczby przypadków urazów fizycznych: stłuczeń, skręceń czy złamań.

## **2. Gospodarka wodna**

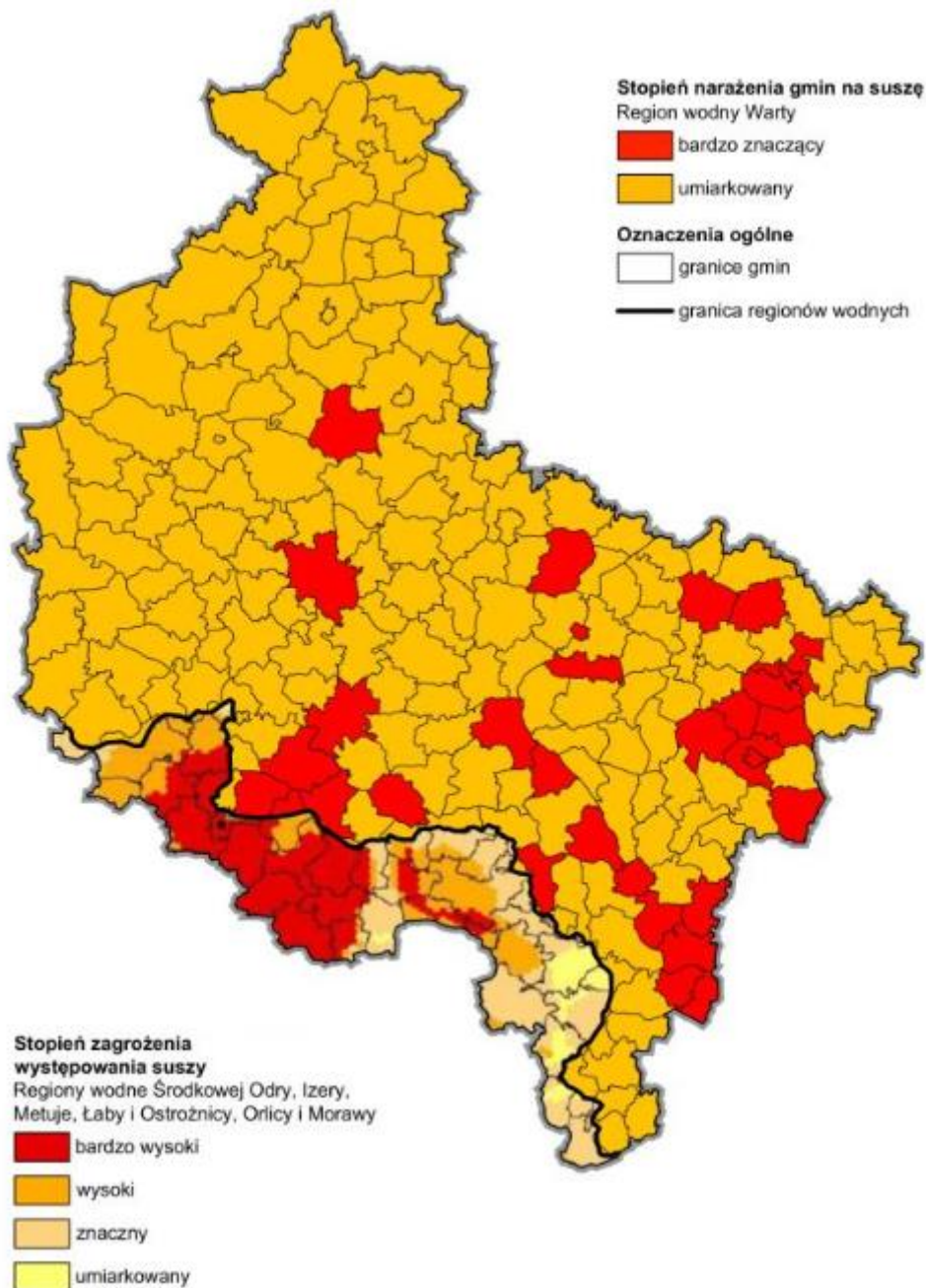
Spodziewane zmiany klimatu mogą poważnie oddziaływać na zasoby wodne i gospodarkę wodną, w szczególności gospodarkę wodami opadowymi. Zmiany te rozkładają się nierównomiernie zarówno w czasie, jak i w przestrzeni. Niewłaściwa gospodarka przestrzenna, w szczególności niewłaściwe podejście do gospodarowania wodami opadowymi, ograniczają skuteczne działania w sytuacjach wystąpienia ekstremalnych zjawisk pogodowych. Spodziewane zmiany klimatu mogą poważnie oddziaływać na zasoby wodne i gospodarkę wodną. Sektor gospodarka wodna wykazuje szczególną podatność na temperaturę (maksymalną lub minimalną), fale upałów czy fale zimna oraz opady: deszcze nawalne, powodzie miejskie czy okresy skrajnie suche.

Polska jest krajem o niewielkich zasobach wodnych, gdzie przeciętny odpływ z 1 km<sup>2</sup> wynosi 5 litrów na sekundę, przy średniej europejskiej na poziomie 9,5 litra na sekundę. Należy zatem koniecznie wprowadzić oszczędności wody we wszystkich sektorach oraz traktować wody opadowe jako możliwy do zagospodarowania darmowy i cyklicznie występujący zasób.

Województwo wielkopolskie, a w związku z tym także Kostrzyn, zaliczany jest do najbardziej deficytowych w wodę obszarów Polski. Niekorzystny bilans wodny wynika zarówno z małej ilości opadów i spływu jednostkowego kształtującego się poniżej średniej krajowej, a także z ograniczonej możliwości naturalnej i sztucznej retencji wodnej. Niskie zasoby wód powierzchniowych, związane m.in. z niekorzystnym bilansem wodnym, stanowią istotne zagrożenie dla środowiska w skali regionalnej, a w dłuższej perspektywie także dla rozwoju społeczno-gospodarczego. Szczególnie znaczne deficyty wód występują we wschodniej i środkowej części województwa. Wynikają one przede wszystkim z uwarunkowań klimatycznych (średnia roczna suma opadów atmosferycznych w województwie wynosi jedynie ok. 500-650 mm). Wielkopolska posiada ponadto ograniczone możliwości naturalnej retencji wodnej (m.in.: oczka wodne, starorzecza i ekosystemy zależne od wód)

wymagające wspomaganie sztuczną retencją wody m.in. poprzez budowę zbiorników wodnych, budowli piętrzących na ciekach i rowach. Prawie cały obszar województwa zagrożony jest występowaniem suszy atmosferycznej, a w konsekwencji także suszy glebowej (rolniczej) i hydrologicznej. Malejąca wielkość opadów atmosferycznych w Wielkopolsce stała się zjawiskiem ciągłym i nabiera charakteru katastrofy naturalnej. To zagrożenie dla całego środowiska przyrodniczego, gospodarki, w tym zwłaszcza rolnictwa i leśnictwa, wreszcie dla jakości życia Wielkopolan (w tym także mieszkańców Kostrzyna), między innymi ze względu na potencjalne trudności w zaopatrzeniu w wodę.

**Rysunek 4** Stopień narażenia gmin w województwie wielkopolskim na suszę



Źródło: Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku

Obszar Kostrzyna położony jest w zlewni rzeki Kopli. Wody I poziomu zalegają płytko, na granicy 1,0 m poniżej powierzchni terenu. Wody gruntowe swym charakterem i głębokością występowania odzwierciedlają cechy konfiguracyjne terenu oraz budowę geologiczną jego podłoża. Duże połacie gminy to obszary pozadolinne o nieciąglym zwierciadle wody. Woda gruntowa występuje tu w podglinowych utworach piaszczysto-żwirowych i śródglinowych soczewach piasków i żwirów. Zwierciadło ma charakter napięty lub obserwuje się jedynie ślady wody w postaci sączeń. Okresowo po intensywne opadach oraz w czasie wiosennych roztopów bardzo prawdopodobne jest utrzymywanie się wody na stropie słabo przepuszczalnego podłoża, w skrajnych przypadkach nawet na powierzchni terenu. Zasoby wód podziemnych w rejonie Kostrzyna należą do Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 144, tzw. Wielkopolskiej Doliny Kopalnej o reżimie wysokiej Ochrony (OWO).

Miasto zaopatrywane jest głównie w wodę z ujęć wód podziemnych. Zaopatrzeniem i dystrybucją wody oraz oczyszczaniem ścieków zajmuje się Zakład Komunalny w Kostrzynie. Zakład dysponuje m.in. stacją uzdatniania wody w Kostrzynie, dwunastoma studniami głębinowymi, mechaniczno – biologiczną oczyszczalnią ścieków w Skałowie, oczyszczalniami ścieków w Iwnie i Gułtowach oraz przepompownią ścieków w Kostrzynie.

Istotne dla tego sektora zjawiska klimatyczne odnoszą się głównie do wzrostu temperatury, wzrostu liczby fal upałów, a także zwiększenia liczby dni bez opadu. Takie trendy mogą prowadzić do występowania okresów suszy atmosferycznej, podczas których wzrasta zapotrzebowanie na wodę. W tym kontekście należy zwrócić uwagę na stan sieci wodociągowej. Awarie sieci wodociągowej mają ogromny wpływ na jakość życia w mieście, zarówno dla funkcjonowania mieszkańców jak i zakładów przemysłowych oraz obiektów użyteczności publicznej. W związku z awariami sieci następują nie tylko przerwy w dostawie wody, utrudniające normalne funkcjonowanie mieszkańcom i przedsiębiorstwom, lecz także występują utrudnienia w ruchu drogowym. Awarie rurociągów transportujących wodę mogą powodować lokalne podtopienia budynków, zmniejszenie ich nośności przez podmycie gruntu spod ich fundamentów, a także zniszczenie nawierzchni drogowych, co w konsekwencji wymusza przeprowadzenie kosztownych remontów.

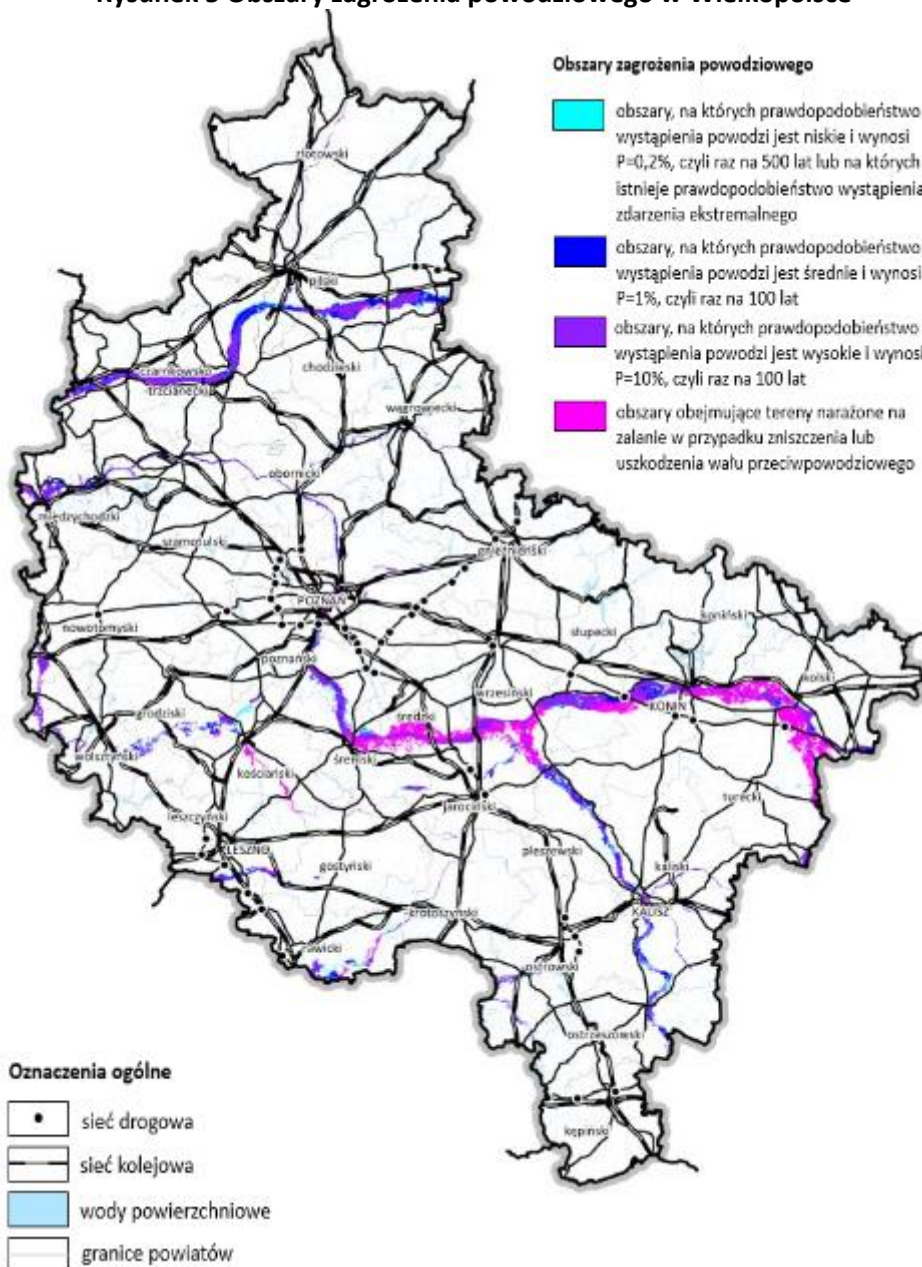
Podsystem gospodarki ściekowej jest szczególnie podatny na zagrożenia powodziowe: deszcze nawalne, jak również burze (w tym burze z gradem). Potencjał miasta w reagowaniu na te zjawiska stanowi wypadkową zasobów związanych z możliwościami finansowymi, przygotowaniem służb miejskich, jak również systemowością ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich, ze względu na ich istotną rolę w retencjonowaniu wody.

Aktualnie w mieście nie zdiagnozowano zagrożeń związanych z ograniczeniami w dostawach wody spowodowanych zmianami klimatycznymi. Występujące spadki ciśnienia lub przerwy w dostawach wody związane są z awariami sieci wodociągowej wynikających z jej złego stanu technicznego.

System kanalizacyjny miasta jest wrażliwy na intensywne opady deszczu oraz związane z tym powodzie miejskie. Elementem najbardziej podatnym na te zjawiska jest system kanalizacji deszczowej. W wyniku opadów nawalnych następuje intensywny spływ powierzchniowy. Mimo, że deszcze nawalne są zjawiskiem lokalnym, ograniczonym w czasie do kilku lub kilkunastu godzin, mogą powodować zaburzenia w funkcjonowaniu miasta. Biorąc pod uwagę, że częstotliwość ekstremalnych zjawisk pogodowych, w tym intensywnych opadów deszczu, będzie się zwiększać, zjawisko to będzie niekorzystnie oddziaływać na funkcjonowanie gospodarki i środowiska.



Rysunek 5 Obszary zagrożenia powodziowego w Wielkopolsce



Źródło: Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego wraz z Planem zagospodarowania przestrzennego miejskiego obszaru funkcjonalnego Poznania, 2019

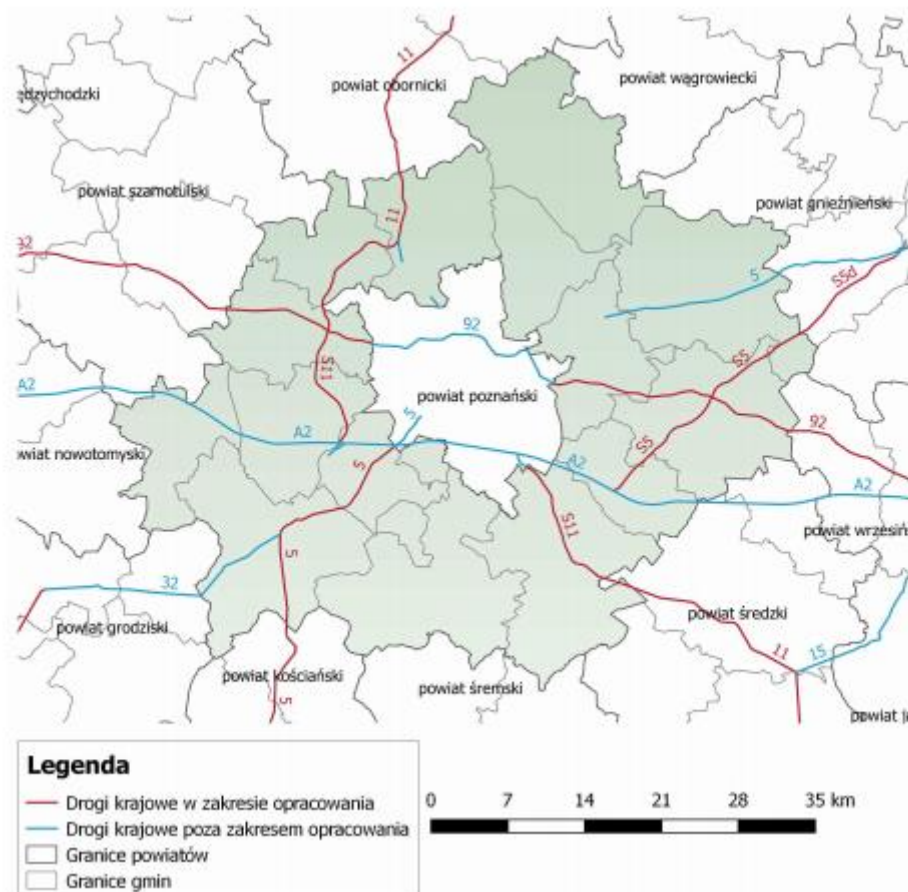
### 3. Transport

Transport decyduje o sprawności funkcjonowania miasta, ale także ma istotne znaczenie dla komfortu zamieszkania i bezpieczeństwa ludzi. W skład tego sektora w Kostrzynie wchodzi następujące komponenty: transport drogowy, szynowy oraz miejski transport publiczny. Sieć komunikacyjna w gminie Kostrzyn jest dość rozbudowana. Przebiega przez nią droga wojewódzka nr 434, a także krajowa droga nr 92 oraz droga ekspresowa S5, która stanowi wschodnią obwodnicę Poznania. Teren gminy to również cała sieć dróg powiatowych i gminnych. Gminę przecina międzynarodowy szlak kolejowy Berlin – Warszawa - Moskwa, o długości 11 km z jedną stacją pasażerską i towarowo-przeładunkową mieszczącą się w Kostrzynie oraz przystankiem pasażerskim we



wsi Gułtowy. Droga ekspresowa S5 oraz droga krajowa nr 92 stanowią podstawowy szkielet drogowy w Gminie zapewniający transportowe powiązania zewnętrzne. Gmina dzięki temu jest bardzo dobrze powiązana z ośrodkiem wojewódzkim. Sieć drogową łączy funkcje obsługi i tranzytu. Drogi powiatowe i gminne obsługują bezpośrednio ruch w Gminie i łączą poszczególne miejscowości. Konieczne jest podniesienie standardu obsługi komunikacyjnej poprzez modernizację lokalnej sieci drogowej. Uzupełnienia w nowe drogi zbiorcze, lokalne i dojazdowe wymagać mogą tereny przeznaczone pod przyszłe inwestycje.

**Rysunek 6 Lokalizacja odcinków dróg krajowych oraz autostrady A2 na terenie powiatu poznańskiego**



*Źródło: Mapa akustyczna dla dróg krajowych o ruchu powyżej 3 000 000 pojazdów rocznie na terenie województwa wielkopolskiego*

Sektor transportowy jest szczególnie wrażliwy na zjawiska klimatyczne i ich pochodne z tego względu, że jego komponenty (podsystem drogowy, podsystem miejskiego transportu publicznego czy podsystem kolejowy) mają charakter przestrzenny. Oznacza to, że funkcjonują w kontakcie z czynnikami klimatycznymi i są narażone na ich bezpośrednie oddziaływanie. Do czynników klimatycznych mających największy wpływ na sektor transportu zalicza się: deszcze nawalne i związane z tym podtopienia, opady śniegu, zjawiska lodowe, skrajnie niską i wysoką temperaturę, silne wiatry oraz brak widoczności spowodowany przez mgłę czy smog.

Pogoda i klimat istotnie oddziałują na wszystkie rodzaje transportu, w tym na infrastrukturę transportową (drogi, tunele, mosty, linie i sieci kolejowe), środki transportu (samochody, tabor kolejowy, urządzenia przeładunkowe) oraz komfort socjalny (warunki pracy personelu, podróży

pasażerów czy przewozu towarów). Transport, dostępność usług i infrastruktury transportowej jest kluczowym elementem działalności gospodarczej i jakości życia mieszkańców.

Wysokie temperatury utrzymujące się kilka lub kilkanaście dni, stanowią zagrożenie dla transportu drogowego. Długotrwałe wysokie temperatury są uciążliwe dla kierowców i pasażerów. Wyższe temperatury powodują zwiększenie tempa korozji płyt akumulatorów i przegrzewanie się silników, z kolei nawierzchnie dróg ulegają pęknięciom i topnieniu, co mocno utrudnia poruszanie się pojazdów. Może to prowadzić do ograniczeń w ruchu np. ciężkich pojazdów. Zwłaszcza w podsystemie miejskiego transportu publicznego, długotrwałe wysokie temperatury przyczyniają się do spadku komfortu podróżowania w przypadku braku klimatyzacji.

Funkcjonowanie sektora transportu drogowego jest najbardziej wrażliwe na opady nawalne skutkujące przede wszystkim utratą lub utrudnieniem przejezdności w wyniku podtopienia lub zalania obiektów takich jak przejazdy pod wiaduktami czy tunele.

Silny wiatr oraz burze atmosferyczne, którym towarzyszą silne porywy wiatru mogą powodować zakłócenia w transporcie zarówno drogowym jak i kolejowym.

W transporcie kolejowym najbardziej wrażliwa na negatywne skutki zjawisk klimatycznych jest infrastruktura. Ujemna temperatura sprzyja pękaniu szyn, zamarzaniu rozjazdów, powoduje oblodzenie i zrywanie sieci trakcyjnych i energetycznych. Intensywne opady śniegu w połączeniu z silnym wiatrem sprzyjają powstawaniu zasp śnieżnych na torach czy zaśnieżeniu układu torowego. Ulewne deszcze powodują m.in. podtopienia i zalanie dróg kolejowych, dojazdów, uszkodzenia infrastruktury kolejowej, miejscowe zalania terenu. Wyładowania atmosferyczne podczas silnych burz powodują uszkodzenia lub zakłócenia pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym, uszkodzenia lub zakłócenia w pracy urządzeń energetycznych, urządzeń łączności i uszkodzenia sieci trakcyjnej. Silne wiatry mogą doprowadzić do uszkodzenia sieci trakcyjnych i linii energetycznych, tarasowania dróg kolejowych przez powalone drzewa, zrywania dachów i uszkodzenia budynków. Wysoka temperatura oddziałuje nie tylko na infrastrukturę kolejową, ale przede wszystkim wpływa negatywnie na warunki pracy (stres termiczny) oraz przyczynia się do obniżenia komfortu podróży.

W związku z powyższymi zagrożeniami konieczne jest podejmowanie działań adaptacyjnych mających na celu zwiększenie odporności tych podsystemów na negatywne skutki zjawisk klimatycznych. W szczególności mogą to być modernizacja szlaków drogowych o niskim standardzie, unowocześnianie taboru komunikacji publicznej czy rozwój alternatywnych środków transportu (np. rowery).

#### **4. Zabudowa mieszkaniowa**

Decydującą rolę w kształtowaniu klimatu miasta odgrywa rozkład przestrzenny budynków na jego obszarze. Czynnikiem niekorzystnym stanowi zarówno duże zagęszczenie zabudowy (utrudniona wymiana ciepła i oczyszczanie atmosfery z zanieczyszczeń, wzrost temperatury), jak i jej nieodpowiednie rozłożenie, powodujące tworzenie się tzw. efektu tunelowego, powodującego znacznie zwiększenie prędkości wiatru. Najkorzystniejsze warunki klimatyczne dla mieszkańców tworzą się na osiedlach mieszkaniowych z budynkami o różnej liczbie kondygnacji i znacznej powierzchni zajętej przez zieleń.

Gospodarka przestrzenna miasta, w szczególności planowanie przestrzenne, w tym rozmieszczenie terenów o różnym charakterze zabudowy jest kluczowe dla wrażliwości i adaptacji miasta do zmian klimatu. Sektor gospodarki zabudowy mieszkaniowej jest szczególnie wrażliwy na takie czynniki klimatyczne jak temperatury maksymalne, fale upałów, deszcze nawalne i powodzie miejskie a także wysokie stężenia zanieczyszczeń oraz smog.

Istotnym problemem na obszarach o zwartej zabudowie mieszkaniowej jest przekraczanie norm zanieczyszczeń powietrza w okresie zimowym, niewystarczający udział powierzchni biologicznie czynnych przy stałym uszczelnianiu gruntów i zwiększonej gęstości zabudowy. Uszczelnianie terenów oraz wzmożona emisja ciepła antropogenicznego decydują o tym, że temperatura powietrza w centrum jest wyższa niż w dzielnicach znajdujących się na obrzeżach miasta.

Zagrożenie dla sektora zabudowy mieszkaniowej stanowi koncentracja zanieczyszczeń powietrza i smog - zjawiska, które w mieście potęgowane są przez dominujący, indywidualny system ogrzewania, oparty głównie na węglu kamiennym. Istotną rolę odgrywa tutaj systematyczna eliminacja źródeł emisji zanieczyszczeń szczególnie w obrębie centrum Kostrzyna, a także kontynuowanie eliminacji indywidualnych źródeł niskiej emisji oraz działania związane z termomodernizacją obiektów.

Wspomniane wcześniej uszczelnienie obszaru miasta poza ryzykiem podtopień po intensywnych opadach stwarza także zagrożenie występowania suszy i niedoborów wody, co może stanowić znaczące utrudnienie w utrzymaniu np. zieleni w mieście. W mniejszym stopniu zagrożenie stanowi silny wiatr, który z uwagi na dużą szorstkość podłoża traci swoją prędkość i zagrożenie to w większym stopniu dotyczy terenów o zabudowie rozproszonej.

Proporcje i wzajemne relacje przestrzenne pomiędzy terenami zabudowy mieszkaniowej a terenami zainwestowanymi a obszarami zielonymi, istotnie wpływają na mikroklimat miejski i potencjał adaptacyjny miasta. Struktura przestrzenna może łagodzić albo potęgować oddziaływanie związane z zainwestowaniem i skutkami zmian klimatycznych, takim jak zanieczyszczenie powietrza, zagrożenie nagłymi powodziami miejskimi. W Kostrzynie do obszarów szczególnie podatnych na działanie czynników klimatycznych należą tereny centralne, z małym udziałem powierzchni biologicznie czynnych.

## 6.5. Ryzyko wynikające ze zmian klimatu

Istotą działań adaptacyjnych podejmowanych zarówno przez podmioty publiczne, jak i prywatne, poprzez realizację polityk, inwestycje w infrastrukturę i technologie, a także zmiany zachowań, jest uniknięcie ryzyka i wykorzystanie pojawiających się szans. Zmiany klimatu należy postrzegać jako potencjalne ryzyko, które powinno być brane pod uwagę przy tworzeniu np. mechanizmów regulacyjnych i planów inwestycyjnych, podobnie jak brane pod uwagę są ryzyka o charakterze makroekonomicznym, czy geopolitycznym.

### Zdrowie publiczne

Z oceny ryzyka dla sektora zdrowie publiczne wynika, że wysokie ryzyko niesie za sobą:

- występowanie dni gorących i dni upalnych;
- wystąpienie fal upałów;
- wystąpienie powodzi miejskiej (nagłej);
- wzrost liczby dni z opadem atmosferycznym  $\geq 20$  mm;
- wystąpienie burzy;
- wystąpienie okresów bezopadowych.

W sektorze zdrowie publiczne (grupy wrażliwe) wysokie ryzyko zdiagnozowano dla osób starszych, przewlekle chorych oraz niepełnosprawnych z ograniczoną mobilnością w zakresie temperatury maksymalnej, fali upałów, deszczy nawalnych, powodzi miejskich, koncentracji zanieczyszczeń oraz smogu, w związku z bardzo dużym prawdopodobieństwem wystąpienia zjawisk oraz ich możliwymi, wysokimi konsekwencjami. Zidentyfikowane wysokie poziomy ryzyka dla

pozostałych komponentów wynikają przede wszystkim z bardzo dużego prawdopodobieństwa pogorszenia sytuacji w zakresie wymienionych zjawisk klimatycznych i ich pochodnych.

Coraz częściej występujące i przedłużające się fale upałów stanowią istotne zagrożenie dla zdrowia i życia mieszkańców. Upały są szczególnie niebezpieczne dla osób starszych, dzieci, kobiet w ciąży i osób z chorobami układu oddechowo-kръżeniowego. Osoby starsze i przewlekle chore charakteryzują się niską odpornością na zaburzenia gospodarki cieplnej. Są narażone również w znacznie większym stopniu na ryzyko udarów cieplnych i zgonów wywołanych gorącym powietrzem. Długotrwały wpływ wysokiej temperatury na organizm człowieka, zwłaszcza osoby starszej czy przewlekle chorej, przejawia się złym samopoczuciem, zmniejszeniem wydolności fizycznej i psychicznej. Zwiększa się częstość tętna i oddechów, spada ciśnienie krwi, organizm jest skłonny do omdleń mogą pojawiać się bóle skurczowe ze strony przewodu pokarmowego. Konsekwencje utrzymywania się wysokich temperatur dla dzieci poniżej 5 roku życia i osób niepełnosprawnych niekorzystnie wpływają na zdrowie. Szczególnie u dzieci poniżej 5 roku życia wzrasta ryzyko przegrzania organizmu spowodowane mniejszą niż u dorosłych odpornością organizmu, małą pojemnością płuc i szybkim rozwojem organizmu. W okresie letnim bardzo wysoka temperatura w mieście w ciągu dnia i utrzymująca się dodatkowo podwyższona temperatura w nocy (noce upalne), mogą być uciążliwe a nawet niebezpieczne dla mieszkańców powodując m. in. wrazenie ogólnego dyskomfortu, trudności w oddychaniu, skurcze, odwodnienie, udar cieplny, problemy kardiologiczne, a w skrajnych przypadkach śmierć w wyniku wyczerpania organizmu spowodowanego nadmiarem ciepła. W przypadku ekstremalnych zjawisk termicznych, ryzyko dla analizowanego sektora podnosi rosnący udział osób starszych w populacji miasta oraz położenie w centralnym pasie Polski, najbardziej narażonym na brak opadów atmosferycznych, znajdującym się w tzw. cieniu opadowym.

Znaczne ryzyko o odmiennym charakterze niesie ze sobą również niedobór opadów w postaci coraz częściej występujących długotrwałych okresów bezopadowych oraz suszy atmosferycznej. W obszarze miejskim zjawiska te przyczyniają się do kumulacji zanieczyszczeń, w szczególności pyłowych i alergenów we wszystkich porach roku. Przesuszone powietrze wskutek braku opadów może powodować wrazenie ogólnego dyskomfortu, trudności w oddychaniu czy odwodnienie organizmu. Dodatkowo w okresie letnim przyczynia się do wzrostu stężenia alergenów, które są szczególnie niekorzystne dla osób przewlekle chorych na choroby układu oddechowego. Wysoka temperatura powietrza niekorzystnie wydłuża okres działania czynników alergizujących pochodzenia roślinnego związanych z wcześniejszym pyleniem roślin oraz wydłużeniem okresu pylenia roślin. Przekroczenia norm stężeń zanieczyszczeń powietrza powodują wzrost zachorowań i zgonów na choroby układu krążenia i choroby układu oddechowego, jak również nasilenie się objawów alergii i przewlekłej. Wpływają także pośrednio na ograniczenia w aktywności ruchowej (sportowej i rekreacyjnej), szczególnie dzieci i osób starszych a także osób z chorobami układu oddechowego.

Utrzymująca się w czasie okresów bezdeszczowych wysoka temperatura powietrza, przyczynia się do ogólnej bierności, trudności w koncentracji uwagi. Brak naturalnego „oczyszczania” powietrza przez opady deszczu lub śniegu niekorzystnie wpływa na komfort życia mieszkańców, głównie w okresie zimowym, kiedy to może dochodzić do kumulacji zanieczyszczeń, w tym pyłów zawieszonych w dolnych partiach troposfery. Nie bez znaczenia w takim przypadku jest też emisja wtórna z obszaru ulic i chodników, czyli unoszenie się zanieczyszczeń (w tym kurzu, piasku) w wyniku ruchu pojazdów czy porywów wiatru.

Niewłaściwy stan jakości powietrza, pomimo ogólnej poprawy sytuacji, powoduje obniżanie jakości życia mieszkańców. Istotnym problemem pozostają nadal ponadnormatywne stężenia pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5, występujące w sezonie zimowym. Powodem tych przekroczeń w sezonie grzewczym jest „niska emisja” z sektora komunalno-bytowego oraz emisja z komunikacji miejskiej.

Czynnikiem pogarszającym stan jakości powietrza są także niekorzystne warunki meteorologiczne (okresy bezwietrzne, niska temperatura, mgła). Niewłaściwe paliwa stosowane w instalacjach indywidualnych potęgują zagrożenie wystąpienia w miastach Wielkopolski zjawiska „smogu”, który w sezonie jesienno-zimowym występuje okresowo w części miast. Na złą jakość powietrza narażeni są przede wszystkim ludzie chorzy (astma), małe dzieci, których układ oddechowy nie jest w pełni ukształtowany i osoby starsze.

### **Gospodarka wodna**

Gospodarka wodna to sektor obejmujący szereg różnych komponentów mających istotne znaczenie dla funkcjonowania układu miejskiego oraz zdrowia i życia mieszkańców. Zmiany klimatu, zwłaszcza zmiana częstości i natężenia ekstremalnych zjawisk klimatycznych takich jak: deszcze nawalne, związane z tym powodzie miejskie czy też fale zimna stają się czynnikami, które będą oddziaływać na gospodarkę wodną.

Częstsze długotrwałe okresy bezopadowe z utrzymującą się temperaturą maksymalną powyżej 25°C mogą być uciążliwe dla prawidłowego funkcjonowania miasta oraz powodować straty i utrudnienia we wszystkich sektorach. W takich warunkach mogą wystąpić problemy związane z dostarczaniem wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, do celów komunalnych i gospodarczych. Deficyt opadów w połączeniu z wysoką temperaturą powietrza może przyczynić się do wystąpienia sytuacji niedoboru wody w glebie powodujących szkody w środowisku przyrodniczym miasta.

Długotrwałe opady deszczu lub opady nagłe o dużej intensywności w powiązaniu z niewydolnością kanalizacji deszczowej, jej brakiem, zatkaniem się przepustów lub uszkodzeniami systemów melioracyjnych mogą powodować lokalne podtopienia lub zalania znacznych części miasta. (tzw. powodzie miejskie). Na skutek zabudowy wolnych przestrzeni w mieście i pozbawienia terenów zdolnych chłonać wodę opadową i roztopową wraz ze zwiększaniem się sum maksymalnych opadów można spodziewać się nasilenia zagrożenia omawianego typu.

Najistotniejszym ryzykiem w zakresie gospodarki wodnej jest występowanie okresów bezopadowych oraz fal upałów, zwłaszcza jeśli zjawiska te nakładają się na siebie w czasie. Długotrwałe utrzymujące się wysokie temperatury powietrza, przy braku opadów powodują m. in. wysychanie gleby oraz zwiększone zapotrzebowanie na wodę wśród ludzi. W związku z tym, w sytuacji długich okresów bezopadowych istnieje ryzyko zmniejszenia podaży wody, przerw w dostawach wody oraz wprowadzania ograniczeń w jej wykorzystaniu, np. do celów gospodarczych, podlewania ogródków itp. Następstwem może być nawet zwiększenie opłat za dostawę wody oraz odprowadzanie ścieków. Wpływ występowania wysokich temperatur na podsystem zaopatrzenia w wodę, zwłaszcza w okresach suszy, może wpływać na jakość i ilość surowca. Możliwy jest wzrost ilości bakterii w sieci i zbiornikach, powodujący potrzebę intensyfikacji metod dezynfekcji wody. W wyniku naruszenia równowagi węglanowo-wapniowej w wodzie i zwiększonej korozyjności rur może dochodzić do zarastania przewodów. Wysoka temperatura przyczynia się również do wzrostu uciążliwości zapachowej obiektów gospodarki ściekowej (kolektorów, oczyszczalni ścieków).

Z kolei wysychanie gleb prowadzi do obniżenia ich objętości i pojemności wodnej, przez co niektóre rodzaje gleb mogą zachowywać się jak powierzchnie uszczelnione. W sytuacji wystąpienia nagłych i intensywnych opadów deszczu powoduje to szybki odpływ wody z tych powierzchni i brak infiltracji. Sytuacja ta nie jest korzystna z punktu widzenia gospodarki wodnej, ponieważ nadmiar wody spływa do odbiorników zamiast zostać zatrzymany w miejscu wystąpienia opadu, co zmniejsza ogólną zdolność retencyjną gleb. Jest to istotne zwłaszcza w przypadku rowów melioracyjnych, które, aby mogły prawidłowo spełniać swoją funkcję, powinny być utrzymywane w dobrym stanie, w tym na



odpowiednim poziomie pojemności wodnej. Według scenariuszy klimatycznych należy spodziewać się częstszego występowania fal upałów oraz wielotygodniowych suszy, które będą prowadzić do sytuacji, w której pojemność wodna gleby nie zdąży wzrosnąć na tyle, aby móc zatrzymać wodę przed kolejną suszą i nie będzie możliwe zmagazynowanie wody dostępnej po okresie opadów.

W zakresie podsystemu gospodarki wodnej fale upałów, powodujące w mieście podniesienie temperatury różnych powierzchni, przesuszenie powietrza mogą prowadzić do okresowego ubytku zasobów wodnych na skutek parowania. Zmiana temperatury w ekosystemie wodnym oddziałuje na żyjące w nim organizmy podnosząc stężenia glonów (fitoplanktonu) w wodzie. Kolejnym niebezpieczeństwem wynikającym z występowania fal upałów jest przyrost bakterii w sieci i zbiornikach oraz zwiększenie stężenia zawiesiny. Pogorszenie jakości wody podczas jej dystrybucji spowodowane jest głównie przez korozję przewodów i urządzeń wodociągowych. Długotrwałe upały przyczyniają się do osłabienia wytrzymałości materiału, co może skutkować awariami systemu rozprowadzania wody oraz zachodzeniem niepożądanych zmian jakości wody w sieci rozdzielczej. W miastach zaobserwowano gwałtowny wzrost temperatury wód powierzchniowych po obfitych opadach deszczu, przepływająca przez miasto woda opadowa ogrzewa się od przegrzanych dachów, chodników i ulic, a następnie przedostaje się do naturalnych rzek i strumieni podnosząc ich temperaturę. Gwałtowna zmiana temperatury w ekosystemie wodnym oddziałuje na żyjące w nim organizmy (np. utrudniając metabolizm czy reprodukcję).

## Transport

W sektorze transportu wysoki poziom ryzyka zidentyfikowano dla następujących zjawisk: temperatura maksymalna, fale upałów, deszcze nawalne dla podsystemów drogowego, szynowego i transportu publicznego miejskiego. Ryzyko o tej samej wartości zidentyfikowano również dla zjawisk takich jak: powódzie miejskie dla podsystemu drogowego i transportu miejskiego, oraz burze dla wszystkich ocenianych podsystemów. Jest to wynik dużego prawdopodobieństwa wystąpienia zjawiska oraz średnich lub wysokich negatywnych konsekwencji wystąpienia zjawisk. Wysoki poziom ryzyka wynika przede wszystkim z dużego prawdopodobieństwa wystąpienia tych zjawisk. W przypadku transportu drogowego i publicznego miejskiego, wysokie temperatury mogą przyczynić się do zwiększenia podatności nawierzchni bitumicznych na oddziaływanie pojazdów a w konsekwencji doprowadzić konieczności ograniczenia ruchu ciężkich pojazdów. W wyniku wysokich temperatur pojawia się ryzyko przegrzewania się silników pojazdów i innych urządzeń technicznych. Fale upałów powodują obniżenie komfortu podróży kierowców i pasażerów.

Niskie temperatury ujemne są czynnikiem ograniczającym możliwości transportu drogowego. Sprzyjają zwiększeniu awaryjności sprzętu, zmniejszają sprawność działania środków transportu, zmniejszają komfort podróżowania, powodują uszkodzenia nawierzchni drogowej (przełomy zimowe) oraz utrudniają prace przeładunkowe, wydłużając czas załadunku i wyładunku przewożonych towarów. W związku z częstszym występowaniem temperatur bliskich zeru w porze zimowej, nasilać się będzie występowanie mgły, która poprzez ograniczanie widoczności wpłynie negatywnie na transport drogowy, a wielokrotne przechodzenie przez punkt 0°C przy braku pokrywy śnieżnej powoduje szybką degradację stanu nawierzchni.

Silny i porywisty wiatr powoduje ryzyko tarasowania dróg, ścieżek rowerowych przez powalone drzewa jak również ryzyko uszkodzenia pojazdów i obiektów infrastruktury drogowej. Elementy systemów informatycznych oraz praca urządzeń łączności np. urządzeń sygnalizacji świetlnej może zostać w takim wypadku zakłócona, co będzie skutkowało spowolnieniem ruchu. Silny wiatr powoduje uszkodzenia sieci trakcyjnych i linii energetycznych, tarasowanie dróg kolejowych przez powalone drzewa, zrywanie dachów i uszkodzenia budynków zaplecza technicznego.



## Zabudowa mieszkaniowa

Przystosowanie polskiej przestrzeni do nowych uwarunkowań klimatycznych i związanych z tym zjawisk jest obecnie jednym z najważniejszych wyzwań, szczególnie dla administracji szczebla centralnego oraz regionalnego i lokalnego.

Prowadzenie zrównoważonej polityki przestrzennej jest narzędziem, które pozwala uwzględniać potrzeby i zagrożenia środowiskowe w kontekście potrzeb gospodarczych i społecznych. Nowoczesna infrastruktura i zabudowa powinny sprzyjać ochronie zasobów naturalnych i minimalizować ewentualny negatywny wpływ na otoczenie. Poleca się stosowanie energooszczędnych i niskoemisyjnych rozwiązań oraz promowanie transportu publicznego i rowerowego.

Szczególne problemy stwarzać może występowanie krótkich, lecz bardzo intensywnych opadów, które mogą powodować lokalne zalania oraz podtopienia ulic i budynków, a także powodzie miejskie.

Istnieje ryzyko, że w przyszłości zjawiska takie, jak susze i gwałtowne opady i związane z tym podtopienia, będą występować ze zwiększoną częstotliwością. 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 gwałtowne powodzie (powodzie miejskie).

Zmiany klimatu w kontekście przestrzennym oddziałują na cały kompleks problemów zagospodarowania przestrzennego. Niezwykle ważne jest zatem skuteczne zapobieganie i racjonalne zarządzanie konfliktami przestrzennymi w mieście, które wskazują kierunki rozwoju miasta, nie tylko w wymiarze przestrzennym. Prawidłowo realizowana polityka urbanistyczna miasta, której rezultatem jest racjonalna gospodarka przestrzenna jest silnym instrumentem pozwalającym nie tylko skutecznie chronić miasto przed skutkami zmian klimatycznych, ale również tak kształtować jego przestrzeń by ograniczając samowole budowlane i konflikty przestrzenne, wyposażyć ją w cechy adaptacyjności do możliwych zmian klimatu.

Zagrożeniem w mieście mogą być powodzie miejskie i ulewne deszcze, których negatywne skutki obejmują obszary zabudowy mieszkaniowej, w tym np. średniowieczny układ urbanistyczny starego miast z kamienicami z XVIII i przełomu XIX i XX wieku. Wysoki stopień uszczelnienia powierzchni w mieście powoduje wzrost ilości spływających wód opadowych, przeciążenie kanalizacji, która jest nieprzygotowana do odbioru gwałtownie przybierającej ilości wody opadowej, co w konsekwencji może spowodować lokalne podtopienia.

Powodzie nagłe stanowią zagrożenie dla infrastruktury miejskiej również poprzez zniszczenie ciągów komunikacyjnych, budynków i mienia. Konsekwencjami deszczy nawalnych jest degradacja zabudowy mieszkaniowej, straty mienia, zalania piwnic i dolnych kondygnacji budynków, zawilgocenia fundamentów i ścian, przeciekanie dachów, szkody w urządzonej przestrzeni publicznej. Taka sytuacja w Kostrzynie miała miejsce np. 10.06.2010 r., gdzie w wyniku potężnej, trzygodzinnej ulewy z gradobiciem zalane zostały ulice, sklepy, miejscowa szkoła i biblioteka, mieszkania, piwnice oraz garaże.

Tzw. mała retencja, obejmująca działania mające na celu wydłużenie czasu obiegu wody poprzez zwiększenie zdolności do zatrzymywania wód opadowych i roztopowych oraz spowolnienia odpływu, umożliwia zmniejszanie zagrożenia podtopieniami, jak również zmniejsza skutki susz, a zwłaszcza suszy glebowej. Istotnym problemem są także nieefektywne systemy zagospodarowania wód opadowych, których prawidłowe funkcjonowanie pozwoliłoby na przeciwdziałanie podtopieniom oraz umożliwiłoby retencjonowanie wody i wykorzystywanie jej w okresach suchych. Ważną rolę odgrywa sprawność kanalizacji miejskiej w przypadku opadów nawalnych. Ponadto wszystkie prowadzone, planowane działania rewitalizacji, przebudowy budynków powinny uwzględniać możliwość zastosowania nowych technologii, czy rozwiązań podnosząc poprzez ich zastosowanie odporność

mienia na ekstremalne zjawiska klimatyczne (np. silne porywy wiatru, oddziaływanie wysokich temperatur, silnych mrozów, itp.).

## 6.6. Szanse wynikające ze zmian klimatu

Adaptacja miasta do zmian klimatu to proces uporządkowanych działań kształtujących jego zdolność do ograniczania negatywnych konsekwencji oraz właściwego spożytkowania korzystnych skutków zmian klimatu. Zdolność ta zależy od rozwoju społecznego i gospodarczego. Społeczeństwa rozwinięte, demokratyczne i bogate lepiej sobie radzą z zagrożeniami. Dlatego też zdolność adaptacyjna miasta zależy od zdolności na poziomie kraju i regionu. Bezpośredni wpływ na wielkość potencjału adaptacyjnego mają zasoby finansowe, zasoby ludzkie, zasoby instytucjonalne, infrastruktura i zasoby wiedzy. Zasoby te miasto może wykorzystać w reakcji na zagrożenie wynikające ze zjawisk ekstremalnych (np. w czasie powodzi), ale także w celu planowania długofalowych działań np. opracowanie planu zarządzania ryzykiem powodziowym.

Szansy wynikające ze zmian klimatu odnoszą się przede wszystkim do tych czynników klimatycznych, które dotyczą zmian termicznych:

- wzrost średniej temperatury powietrza sprzyja wydłużeniu sezonu sportowo-rekreacyjnego, wykorzystaniu istniejącej i rozwojowi nowej infrastruktury sportowo-rekreacyjnej dla mieszkańców, rozwijaniu zainteresowania innymi formami spędzania czasu wolnego, korzystnie wpływa na aktywność fizyczną i na zdrowie populacji;
- możliwość wykorzystania i produkcji energii odnawialnej (zwiększenie ilości promieniowania słonecznego może spowodować lepsze wykorzystanie energii słonecznej);
- wzrost możliwości pozyskania energii ze źródeł odnawialnych (fotowoltaika);
- możliwość rozbudowy infrastruktury rekreacyjno-sportowej;
- wzrost zysków płynących z turystyki;
- większe wykorzystanie różnych środków transportu np. wzrost roli transportu rowerowego w codziennej komunikacji;
- wydłużenie okresu wegetacyjnego roślin co może skutkować wzbogacaniem różnorodności biologicznej;
- obniżenie średniego zapotrzebowania na energię w zimowym sezonie grzewczym, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza z indywidualnych systemów grzewczych (tzw. niska emisja), co istotnie wpłynie na poprawę jakości powietrza atmosferycznego oraz zdrowie mieszkańców;
- obniżenie średniego zapotrzebowania na energię w zimowym sezonie grzewczym co oznacza oszczędności dla miasta w kosztach utrzymania budynków użyteczności publicznej;
- obniżenie kosztów utrzymania dróg i chodników poprzez mniejsze koszty odśnieżania;
- obniżenie liczby remontów nawierzchni drogowej po sezonie zimowym;
- mniejsza częstotliwość występowania gołoledzi co wpływa na poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego w półroczu zimowym;
- zmniejszenie liczby okresów występowania oblodzeń powoduje zmniejszenie liczby wypadków drogowych, liczby urazów ortopedycznych i złamań;
- możliwość wykorzystania opadów nawałnych w celu szybkiego retencjonowania względnie czystej wody, zdatnej np. do zmywania dróg czy podlewania zieleni miejskiej

- wzrost częstości występowania burz ma korzystny wpływ na obniżenie temperatury powietrza, szczególnie w okresie letnim. Występowanie opadów podczas burz sprzyja usuwaniu zanieczyszczeń i alergenów z powietrza, zmniejsza zapylenie miasta, ponadto burza jest źródłem ujemnej jonizacji powietrza, która wpływa korzystnie na układ odpornościowy człowieka.;
- zła jakość powietrza jest punktem wyjścia do wprowadzenia rozwiązań prawnych przyczyniających się do poprawy jakości powietrza, natomiast lepsza jakość powietrza wpłynie korzystnie na zdrowie mieszkańców miasta, rozwój budownictwa energooszczędnego, wydłużenie sezonu remontowo – budowlanego, korzystne warunki do rozwoju energetyki odnawialnej, rozwój ścieżek rowerowych i pieszych, zwiększenie udziału mieszkańców w życiu społecznym miasta, wyższa świadomość ekologiczna mieszkańców.

## 7. Wizja adaptacji Miasta i cele Planu Adaptacji

Plan Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030 został opracowany w celu przygotowania władz miasta i mieszkańców do świadomego i odpowiedzialnego reagowania na zmiany klimatu oraz wynikające z nich zagrożenia.

*Wizja Adaptacji miasta Kostrzyn do zmian klimatu do 2030 roku*

**W roku 2030 miasto Kostrzyn będzie obszarem zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego, odpornym na zmiany klimatu i zapewniającym swoim mieszkańcom bezpieczeństwo w sytuacjach ekstremalnych zdarzeń klimatycznych.**

*Cel nadrzędny planu adaptacji*

**Zapewnienie zrównoważonego rozwoju, a w szczególności osiągnięcie zrównoważonej struktury przestrzennej miasta oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki miasta i ochrony jego mieszkańców w warunkach zmian klimatycznych**

*Cele szczegółowe*

Cel 1. Uwzględnienie działań adaptacyjnych do zmian klimatu w polityce rozwoju miasta

Cel 2. Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów

Cel 3. Zwiększenie odporności miasta na występowanie zjawiska "miejska wyspa ciepła"

Cel 4. Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych

Cel 5. Zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów bezopadowych z wysoką temperaturą

Cel 6. Wzmacnianie systemu przyrodniczego, jako naturalnego narzędzia adaptacyjnego

Cel 7. Zapewnienie bezpieczeństwa mieszkańcom w sytuacji ekstremalnych zjawisk klimatycznych

## 8. Działania adaptacyjne

---

Głównym celem Planu Adaptacji jest zwiększenie odporności miasta na przewidywane w perspektywie 2030 roku zmiany intensywności i częstości występowania zjawisk klimatycznych i ich pochodnych, poprzez podjęcie wielu działań adaptacyjnych dających efekt synergii. Działania adaptacyjne pomogą miastu przystosować się do zmian klimatu, redukując podatność sektorów miasta: zdrowia publicznego/grup wrażliwych, gospodarki wodnej, transportu oraz różnorodności biologicznej.

Doboru działań adaptacyjnych dokonano tak, aby każdy cel adaptacyjny był osiągnięty w optymalny sposób uwzględniający m.in. kryteria zrównoważonego rozwoju, efektywności kosztowe oraz synergicznego oddziaływania efektów działania w ograniczaniu również innych zagrożeń.

Zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu opisane przez cele szczegółowe wymaga 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 – dotyczą 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 – są to 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 – są to działania o charakterze inwestycyjnym obejmujące budowę nowej lub modernizację istniejącej infrastruktury, która przyczynia się do ochrony miasta przed negatywnymi skutkami zmian klimatu.

Plan Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030

L.p.	Nazwa działania	Rodzaj działania	Opis działania	Efekt realizacji	Instytucje odpowiedzialne za realizację	Szacunkowy koszt działania	Horyzont czasowy
1.	Uwzględnienie adaptacji do zmian klimatu w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta	Organizacyjne	Działanie polega na dostosowaniu zapisów zawartych w strategicznych dokumentach miasta, odnoszących się do polityki przestrzennej, polityki rozwoju oraz zarządzania, do przewidywanych zjawisk wynikających ze zmian klimatu.	Zapewnienie planowania przestrzennego, polityki rozwoju miasta z uwzględnieniem zachodzących zmian klimatycznych.	Gmina Kostrzyn	50 000,00 zł	do 2030 roku
2	Rozwój bazy dydaktycznej w placówkach oświatowych oraz realizacja działań w zakresie edukacji klimatycznej i ekologicznej	Informacyjno- edukacyjne; techniczne	Zakup pomocy dydaktycznej; montaż instalacji przy placówkach oświatowych umożliwiających prowadzenie działań edukacyjnych z zakresu ekologii i zmian klimatycznych.	Zwiększenie świadomości mieszkańców miasta o zmianach klimatu oraz koniecznych do podjęcia działaniach adaptacyjnych	Gmina Kostrzyn	800 000,00 zł	Lata 2021 - 2025
3.	Stworzenie strategii promocji systemów informacji o funkcjonujących systemach monitorowania i ostrzegania w mieście Kostrzyn	Organizacyjne	W ramach działania stworzona zostanie strategia promocji, uwzględniająca wskazanie zarówno poszczególnych grup docelowych, jak i najdogodniejszych „kanałów” dotarcia do grup docelowych (np. dotarcie z	Zwiększenie poziomu zabezpieczenia mieszkańców przed skutkami niekorzystnych zmian klimatycznych.	Gmina Kostrzyn we współpracy ze Starostwem Powiatowym w Poznaniu, Państwową Strażą Pożarną i innymi służbami odpowiedzialny	80 000,00 zł	Lata 2021-2022



Plan Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030

			informacją o zagrożeniu do osób starszych, o niskim statusie ekonomicznym, z niepełnosprawnościami – niezaznajomionych z nowinkami technologicznymi).		mi za bezpieczeństwo		
4.	Przeprowadzenie kampanii edukacyjnej mającej na celu popularyzację oszczędnego korzystania z wody i energii	Informacyjno- edukacyjne	Promowanie rozwiązań służących retencjonowaniu wód opadowych i roztopowych i ich wykorzystywaniu oraz edukacja mieszkańców w zakresie niskiej emisji oraz efektywnego wykorzystywania energii elektrycznej	Podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz zachęcenie do wdrażania rozwiązań we własnych gospodarstwach domowych	Gmina Kostrzyn	300 000,00 zł	Lata 2020 - 2025
5.	Zwiększenie wentylacji miasta poprzez odpowiednie planowanie przestrzenne (kliny napowietrzające, tereny regeneracji powietrza wraz z terenami zielonymi)	Organizacyjne	Działanie obejmie zidentyfikowanie i określenie (także graficznie) istniejących i potencjalnych obszarów/stref miasta, które tworzą lub tworzyć mogą system przewietrzania miasta.	Planowanie przestrzenne uwzględniające zmiany klimatyczne oraz przyczyniające się do łagodzenia niekorzystnych skutków zmian klimatu.	Gmina Kostrzyn	150 000,00 zł	Lata 2021 - 2024
6.	Promowanie proekologicznego korzystania z samochodów na odcinkach dojazdowych - zachęty do podwózek sąsiedzkich tzw.	Informacyjno- edukacyjne	Przeprowadzenie kampanii edukacyjnych oraz dodatkowych szkoleń dotyczących korzystania z samochodów na odcinkach	Zmniejszenie poziomu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego; spowolnienie	Gmina Kostrzyn	80 000,00 zł	Lata 2021- 2025

Plan Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030

	Carpooling ECODRIVING poprzez kampanie edukacyjne oraz dodatkowe szkolenia		dojazdowych - zachęty do podwozów sąsiedzkich	zachodzących zmian klimatycznych; wzrost poziomu bezpieczeństwa mieszkańców.			
7.	Opracowanie Programu Gospodarowania Wodami Opadowymi dla miasta Kostrzyn	Organizacyjne	Opracowanie Programu, w ramach którego zaplanowane zostaną szczegółowe działania w zakresie gospodarowania wodami opadowymi.	Zwiększenie odporności miasta na negatywne skutki krótkotrwałych i gwałtownych opadów deszczu	Gmina Kostrzyn	40 000,00 zł	Lata 2021-2022
8.	Wzbogacenie przyrodnicze terenów zieleni w celu poprawy ich biologicznego funkcjonowania	Techniczne	Działanie obejmuje wzmocnienie przyrodniczych zasobów i rekreacyjnych walorów parków miejskich, co jest szczególnie ważne ze względu na ich położenie w mieście i potrzebę dostępu mieszkańców do terenów zieleni. Rewitalizacja obejmować będzie nowe nasadzenia i wprowadzanie elementów ułatwiających korzystanie z terenu zieleni mieszkańcom (ławki, dogodnie poprowadzone ścieżki z nawierzchnią biologicznie czynną, altany, poidelka).	Tworzenie przestrzeni biologicznie czynnych na terenie miasta; ograniczenie skali problemu spływu wód opadowych; poprawa jakości powietrza atmosferycznego; zmniejszenie efektu miejskiej wyspy ciepła	Gmina Kostrzyn	1 500 000,00 zł	Lata 2021 - 2025
9.	Bieżące utrzymanie terenów zieleni	Techniczne	Działanie polega na bieżącym utrzymaniu terenów zieleni, tj. na nasadzeniach	Zwiększenie komfortu termicznego mieszkańców w dni	Gmina Kostrzyn	2 000 000,00 zł	Lata 2020-2030

Plan Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030

	- nasadzenia zastępcze, kompensacja przyrodnicza i pielęgnacja z wykorzystaniem gatunków rodzimych		zastępczych oraz pielęgnacji z wykorzystaniem gatunków rodzimych, w szczególności z uwzględnieniem gatunków odpornych na suszę.	upalne poprzez zwiększenie terenów zielonych w mieście			
10.	Zielono-niebieska infrastruktura w przestrzeni miejskiej dla Miasta Kostrzyn	Techniczne; Informacyjno- edukacyjne	Utworzenie hydroparku z zastosowaniem bioretencji (w celu zatrzymania wody w mieście); założenie zielonych ścian na budynkach gminnych (w celu poprawienia mikroklimatu oraz ochrony termicznej ścian (chłodzenie latem, grzanie zimą); założenie ogrodów deszczowych służących zatrzymaniu wody deszczowej w glebie (w celach edukacyjnych); działania edukacyjne i zwiększające świadomość, mające na celu zmianę zachowań mieszkańców na bardziej przyjazne dla klimatu.	Zmniejszenie efektu miejskiej „wyspy ciepła” oraz poprawa mikroklimatu w mieście; przechwytywanie i zagospodarowanie wód opadowych w miejscu ich powstania lub bliskiej okolicy; przeciwdziałanie zagrożeniom wynikającym z suszy, łagodzenie skutków fal upałów; wzrost świadomości mieszkańców w kwestiach związanych ze zmianami klimatycznymi.	Gmina Kostrzyn	9 000 000,00 zł	Lata 2021 - 2023
11.	Kostrzyńska Kampania Hydrologiczna	Informacyjno- edukacyjne	Akcja edukacyjno- informacyjna promująca zbieranie i wykorzystywanie wody opadowej w gospodarstwach domowych. W ramach akcji mieszkańcy	Zmniejszenie efektu miejskiej „wyspy ciepła” oraz poprawa mikroklimatu w mieście; przeciwdziałanie	Gmina Kostrzyn	200 000,00 zł	Lata 2020- 2030

			zachęceni są do dzielenia się pomysłami na gromadzenie i wykorzystanie wód deszczowych.	skutkom zjawiska suszy.				
12.	Kostrzyńska Antysmogowa	Kampania	Techniczne, Informacyjno-edukacyjne	<p>Program dotacji dla mieszkańców na działania w zakresie likwidacji istniejących źródeł ciepła na paliwa stałe, niespełniających wymagań jakościowych i zakup jednego z niżej wymienionych źródeł ciepła:</p> <p>a) kocioł zasilany paliwem gazowym,  b) kocioł elektryczny lub urządzenie elektryczne będące bezpośrednim źródłem energii cieplnej,  c) kocioł zasilany olejem opałowym,  d) kocioł zasilany paliwem stałym, w tym biomasą, spełniający wymogi klasy 5 lub wyższej wg normy PN-EN 303-5:2012 oraz wymogi ekoprojektu w zakresie sprawności i emisji zanieczyszczeń określonych w rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1189, z automatycznym podajnikiem paliwa i nieposiadającym rusztu awaryjnego,</p>	<p>Poprawa jakości powietrza atmosferycznego; przeciwdziałanie zmianom klimatycznym, w szczególności efektowi cieplarnianemu</p>	Gmina Kostrzyn	1 200 000,00 zł	Lata 2020-2025

Plan Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030

			e) pompa ciepła.				
13.	Regularna pielęgnacja i wycinka drzew stwarzających zagrożenie w czasie silnych wiatrów w pobliżu dróg i parkingów	Techniczne	Regularna pielęgnacja i wycinka drzew stwarzających zagrożenie w czasie silnych wiatrów	Zwiększenie odporności miasta na negatywne skutki silnego wiatru i związane z tym utrudnienia transportowe	Gmina Kostrzyn	500 000,00 zł	Lata 2020 - 2030
14.	Zabezpieczenie zagrożonych budynków i infrastruktury krytycznej w strefie zagrożenia	Techniczne	Wprowadzenie technicznych zabezpieczeń obiektów przed wodami (np. z opadów nawaalnych lub wezbraniowych): budowa systemów mobilnych zamknięć/paneli w otworach okiennych i drzwiowych; stosowanie materiałów budowlanych wodoodpornych, stosowanie izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych wraz z uszczelnieniem przejść przez ściany i podłogi wszystkich przyłączy; podwyższenie wejścia do budynku; stosowanie zasuw burzowych i kłap zabezpieczających przed cofaniem się ścieków w wyniku wystąpienia powodzi; uwzględnienie zabezpieczeń przed osuwiskami przy obiektach	Zwiększenie poziomu bezpieczeństwa mieszkańców i użytkowników obiektów użyteczności publicznej; dostosowanie infrastruktury zmieniających warunków klimatycznych do się	Gmina Kostrzyn, prywatni właściciele obiektów; wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe	7 000 000,00 zł	Lata 2020-2030



Plan Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030

15.	Modernizacja oświetlenia ulicznego	Techniczne	Zastępowania starych opraw oświetleniowych, nowymi energooszczędnymi; montaż lamp wykorzystujących odnawialne źródła energii	Zmniejszenie negatywnego wpływu eksploatacji infrastruktury miejskiej na klimat; poprawa jakości powietrza atmosferycznego	Gmina Kostrzyn	1 000 000,00 zł	Lata 2020 - 2024
16.	Wymiana źródeł ciepła w budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach mieszkalnych	Techniczne	Zastępowanie konwencjonalnych źródeł ciepła wykorzystywanych do ogrzewania mieszkań i budynków użyteczności publicznej odnawialnymi źródłami energii oraz źródłami niskoemisyjnymi	Poprawa jakości powietrza atmosferycznego; spowolnienie niekorzystnych zmian klimatycznych	Gmina Kostrzyn; prywatni właściciele obiektów mieszkalnych; wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe	20 000 000,00 zł	Lata 2020 - 2030
17.	Poprawa efektywności energetycznej poprzez termomodernizację i wykorzystanie OZE w obiektach użyteczności publicznej i w sektorze mieszkaniowym	Techniczne	Działania termomodernizacyjne polegające na wymianie stolarki okiennej i drzwiowej, dociepleniu ścian zewnętrznych, stropodachów, dachów, podłóg, montażu instalacji fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach mieszkalnych	Poprawa jakości powietrza atmosferycznego; spowolnienie niekorzystnych zmian klimatycznych	Gmina Kostrzyn; prywatni właściciele obiektów mieszkalnych; wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe	30 000 000,00 zł	Lata 2020 - 2030

Plan Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030

18.	Instalowanie kurtyn wodnych, zacienianie placów zabaw	Techniczne	Budowa infrastruktury zapewniającej komfort termiczny mieszkańców podczas fal upałów	Zwiększenie komfortu termicznego mieszkańców w dni upalne i gorące	Gmina Kostrzyn	80 000,00 zł	Lata 2020-2030
19.	Promocja ochrony miejskiej różnorodności biologicznej	Organizacyjne ; Informacyjno- edukacyjne	Utworzenie dokumentu zawierającego zbiór porad i działań w zakresie błękitno-zielonej infrastruktury oraz informacje nt. jej roli w ochronie różnorodności biologicznej. Przedstawione będą standardy projektowania, zakładania i pielęgnacji terenów zieleni w mieście. Zbiór porad dzięki uniwersalności, ma być możliwy do wdrażania przez różne podmioty, od indywidualnych właścicieli, przez spółdzielnie mieszkaniowe, przedsiębiorców, po instytucje publiczne.	Wzrost świadomości mieszkańców oraz przedstawicieli podmiotów zarządzających miastem na temat znaczenia błękitno-zielonej infrastruktury dla przeciwdziałania skutkom zmian klimatycznych.	Gmina Kostrzyn	40 000,00 zł	Lata 2021 - 2022
20.	Dalszy rozwój komunikacji rowerowej na terenie Kostrzyna	Techniczne	Rozbudowa sieci ścieżek rowerowych dla zapewnienia ciągłości, umożliwiającej sprawne, bezpieczne i komfortowe warunki przemieszczania się po mieście rowerem	Zwiększenie odporności miasta na negatywne skutki zwiększonej koncentracji zanieczyszczeń komunikacyjnych (koncentracja zanieczyszczeń	Gmina Kostrzyn	10 000 000,00 zł	Lata 2024 - 2030

Plan Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030

				powietrza) oraz fal upałów, temperatury maksymalne i miejskiej wyspy ciepła.			
21.	Wizualizacja rozkładu ekspozycji na zagrożenia	Organizacyjne	<p>Przygotowanie wizualizacji rozkładu ekspozycji na zagrożenia wynikające ze zmiany klimatu w mieście Kostrzyn.</p> <p>Opracowanie koncepcji wizualizacji ekspozycji prawdopodobieństwa pojawienia się zjawisk pogodowych i ich pochodnych – opadów o różnym natężeniu i różnym rozkładzie przestrzennym ich wystąpienia; temperatur minimalnych, gołodzi, szadzi, temperatur maksymalnych, fal upałów i chłodu, ekstremalnych opadów śniegu, powodzi, podtopień, susz – w przestrzeni miasta Kostrzyn.</p>	Zwiększenie możliwości skutecznego planowania działań adaptacyjnych do zmian klimatu	Gmina Kostrzyn we współpracy z Państwowym Gospodarstwem Wodnym Polskie, Wojewódzkim Inspektorem Ochrony Środowiska, Instytutem Meteorologii i Gospodarki Wodnej	500 000,00 zł	Lata 2023 - 2027
22.	Inwentaryzacja kanalizacji deszczowej i opracowanie modelu zagospodarowania wód opadowych i roztopowych	Organizacyjne	Inwentaryzacja kanalizacji deszczowej i opracowanie modelu zagospodarowania wód opadowych i roztopowych.	Wskazanie niezbędnych rozwiązań technicznych służących opóźnieniu odpływu wód	Gmina Kostrzyn, właściciele i zarządcy nieruchomości	500 000,00 zł	Lata 2021-2025

Plan Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030

				opadowych i celowym zatrzymywaniu wód w miejscu opadu			
23.	Prowadzenie ćwiczeń i szkoleń ze służbami ratunkowymi (zintegrowane działanie)	Organizacyjne ; Informacyjno-edukacyjne	Działanie polega na organizowaniu wspólnych ćwiczeń mieszkańców i służb ratowniczych. Dzięki takiej formie edukacji, mieszkańcy będą mogli zapoznać się z funkcjonowaniem służb ratowniczych, zdobyć informację o systemach ostrzegania w mieście oraz nauczyć się prawidłowego postępowania w sytuacjach, takich jak powódzie, susza, fale upałów, fale chłódów, burze.	Wzmocnienie zdolności adaptacyjnej mieszkańców miasta poprzez kształtowanie zachowań właściwych w sytuacji wystąpienia ekstremalnych zjawisk pogodowych	Państwowa Straż Pożarna, Komenda Miejska Policji w Poznaniu, Pogotowie Ratunkowe, organizacje pozarządowe	500 000,00 zł	Lata 2021 - 2030

## 9. Wdrażanie Planu Adaptacji

Plan Adaptacji jest narzędziem innowacyjnego i kreatywnego kształtowania miejskiej polityki ukierunkowanej na podnoszenie odporności gminy na zachodzące zmiany w środowisku, związane ze zmianami klimatu.

Za wdrażanie Miejskiego Planu Adaptacji odpowiadać będzie samorząd gminny we współpracy z interesariuszami zewnętrznymi, zarówno zinstytucjonalizowanymi, jak i indywidualnymi. Skuteczne wdrażanie Planu wymagać będzie zaprojektowania lub dostosowania istniejącej struktury i systemu organizacyjnego do prowadzenia tych działań. Oznacza to, iż podstawą modyfikacji mogą stać się kryteria normatywne określające funkcjonowanie miasta jako wspólnoty samorządowej, jak i struktury oraz system organizacyjny samego urzędu. Ponadto wskazane jest rozwinięcie sieci współpracy zarówno z mieszkańcami miasta, jak i z podmiotami uczestniczącymi w kreowaniu bieżącej polityki miejskiej w obszarze ochrony środowiska (przedsiębiorcy, organizacje społeczne, samorządy pracownicze, struktury branżowe). W przypadku zaangażowania uczestników zewnętrznych możliwość realizowania MPA będzie przejawem budowania społeczeństwa obywatelskiego na poziomie mikro.

Plan zatwierdza Rada Miejska stosowną uchwałą. Realizacja Planu Adaptacji i zarządzanie nim powinny odbywać się w ramach struktury organizacyjnej Urzędu Miejskiego pod kontrolą jego władz. Zadania związane z realizacją Planu powinny być w dużej mierze zadaniami własnymi, właściwymi dla określonych komórek organizacyjnych UM ze względu na przypisane im kompetencje, a środki finansowe konieczne do ich realizacji powinny być zarezerwowane w stosownych działach budżetu gminy. Struktura wdrożeniowa programu może być realizowana w wieloraki sposób, mając na uwadze cały proces adaptacji gminy do skutków zmian klimatu. Zadania wynikające z wdrażania Planu powinny być częścią składową zadań stawianych poszczególnym komórkom organizacyjnym Urzędu Miejskiego. Pozwoli to zapobiec oddzieleniu w świadomości służb odpowiedzialnych za poszczególne obszary kompetencyjne problematyki adaptacji do zmian klimatu od procesów bieżącego funkcjonowania gminy.

### 9.1. Podmioty Wdrażające

Wdrażanie Planu Adaptacji jest procesem wymagającym zaangażowania wielu podmiotów zarządzających gminą oraz działających w mieście. Do wdrożenia Planu Adaptacji wykorzystane są istniejące ramy instytucjonalne realizacji polityki rozwoju Gminy.

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 całym procesie tworzenia Planu Adaptacji. Wśród kluczowych podmiotów zaangażowanych w realizację Planu Adaptacji należy wymienić Urząd Miejski w Kostrzynie reprezentowany przez przedstawicieli wydziałów:

- Wydział Rozwoju Gminy;
- Wydział Nieruchomości, Urbanistyki i Ochrony Środowiska;
- Wydział Oświaty, Promocji i Sportu.

Pozostałe podmioty zaangażowane w realizację Planu Adaptacji to:

- Zakład Komunalny;
- Placówki edukacyjne z terenu gminy Kostrzyn.

Wdrożenie Planu Adaptacji wymaga również udziału mieszkańców gminy Kostrzyn oraz organizacji społecznych, w szczególności działających na rzecz ochrony środowiska oraz wykluczonych grup

społecznych. Należy także oczekiwać włączenia w adaptację środowiska naukowego i przedsiębiorców oraz uwzględnienie ryzyk związanych ze zmianami klimatu w rozwoju badań naukowych oraz w planowaniu strategicznym i finansowym w przedsiębiorstwach, które mogą stymulować nowe technologie w adaptacji przyczynić się do lepszego wdrożenia Planu Adaptacji.

## 9.2. Koszty Wdrożenia Planu Adaptacji

Plan Adaptacji wyznacza ramy dla polityki adaptacyjnej gminy, której koszty – odnoszące się do osiągnięcia celu nadrzędnego Planu Adaptacji, jakim jest poprawa odporności gminy 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 ważą na kosztach wdrażania Planu Adaptacji.

Szacunkowy koszt wdrożenia Planu Adaptacji dla Gminy Kostrzyn wynosi 85 520 000,00 zł. W przypadku działań, których zakres inwestycji wymaga uszczegółowienia, w szacunkach uwzględniono wieloletnie prognozy finansowe budżetu gminy i przyjęto maksymalną kwotę, jaką gmina może przeznaczyć na realizację tego typu działań, przy czym na kwotę tę składają się środki z budżetu gminy oraz środki zewnętrzne, o które gmina będzie aplikowała. Niedostateczna wiedza o projektach oraz długofalowość działań adaptacyjnych i wiążąca 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.

## 9.3. 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. W nowej perspektywie finansowej 2021-2027 nastąpi kontynuacja działań związanych z adaptacją do zmian klimatu na terenach zurbanizowanych. W Polsce adaptacja do zmian klimatu pozostaje głównym obszarem wsparcia finansowego. Ministerstwo Środowisko deklaruje, że polityka adaptacyjna w miastach będzie kontynuowana, także za pomocą instrumentów finansowych. Poza funduszami UE wynikającymi z polityki spójności, gmina może pozyskiwać środki z poniżej opisanych źródeł.

### 1. Źródła europejskie

- **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



Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Finansowane projekty dzielą się na realizacyjne oraz informacyjno-edukacyjne. 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. Istotne jest również, iż program LIFE w bardzo ograniczonym zakresie współfinansuje działania związane z infrastrukturą. Rolę Krajowego Punktu Kontaktowego pełni Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

- **Program LIFE na lata 2021-2027** - Planowany nowy Program LIFE to także więcej inwestycji w środowisko i działania w dziedzinie klimatu. Wzmocniony program Life przyczyni się do wprowadzania w życie prawa ochrony środowiska oraz szybszego przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym. Komisja Europejska zamierza przeznaczyć 5,450 mld euro na lata 2021-2027 na projekty wspierające ochronę środowiska i działania w dziedzinie klimatu. Oznacza to wzrost finansowania o 1,950 mld euro. Nowy program Life odegra znaczącą rolę w rozwijaniu inwestycji w działania w dziedzinie klimatu i czystej energii w całej Europie. Efektywność energetyczna i wykorzystanie energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych na niewielką skalę mają być impulsem dla obywateli i przedsiębiorców, którzy staną się inicjatorami zmian na rzecz niskoemisyjności. Program ma zapewnić większą elastyczność w celu uwzględnienia nowych i kluczowych priorytetów w miarę pojawiania się w okresie trwania programu.
- **Horyzont 2020** jest 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 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 (nie energetycznych i nie związanych z rolnictwem), stworzenie wszechstronnych i zrównoważonych systemów obserwacji i zbierania informacji o środowisku. Projekty te wymagają przeprowadzania badań wskazujących sukces zastosowanych rozwiązań oraz wymagają szerokiego grona partnerów z kilku krajów Unii Europejskiej.
- **Program Ramowy UE 2021-2027 – Horizon Europe**. Nowa edycja Programu Ramowego Unii Europejskiej na lata 2021-2027 – Horizon Europe rusza od 1 stycznia 2021 roku. Budżet programu finansującego badania i innowacje wyniesie blisko 100 mld EUR czyli o 20 mld EUR więcej niż poprzedni program ramowy Horyzont 2020. Horizon Europe bezpośrednio wspiera badania dotyczące wyzwań społecznych i wzmacnia potencjał technologiczny i przemysłowy. W ramach programu realizowane będą strategiczne priorytety UE, takie jak realizacja postanowień porozumienia paryskiego w sprawie zmian klimatu, czy też zmierzenie się z globalnymi wyzwaniami wpływającymi na jakość życia mieszkańców Unii Europejskiej. Komisja Europejska zamierza przeznaczyć 35% budżetu programu na działania związane ze zmianami klimatu. Na Priorytet Climate, Energy and Mobility, należącym do Filara II Globalne wyzwania i europejska konkurencyjność przemysłowa przeznaczono 15 mld EUR.

- **Norweski Mechanizm Finansowy oraz Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego** (czyli tzw. fundusze norweskie i fundusze EOG) są formą bezzwrotnej pomocy zagranicznej przyznanej przez Norwegię, Islandię i Liechtenstein nowym członkom UE. W III edycji Funduszy norweskich i Funduszy EOG 2014-2021 na cele związane ze środowiskiem, energią i zmianami klimatu przeznaczono największą alokację środków, czyli ok. 155 mln euro. W trakcie poprzedniego naboru na ochronę środowiska i energię odnawialną przeznaczono około 180 mln euro. W skład I. Programu Środowisko, Energia i Zmiany Klimatu, wchodzi następujące obszary: Obszar Energia odnawialna, efektywność energetyczna, bezpieczeństwo energetyczne, Obszar Środowisko naturalne i ekosystemy oraz Obszar Łagodzenie zmian klimatu i ograniczenie narażenia na tego typu zmiany. Pod względem tematyki dofinansowanych projektów środowiskowych, w poprzednich naborach zdecydowanie dominowała termomodernizacja. Operatorem tych dofinansowań jest Ministerstwo Środowiska z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Nabory wniosków rozpoczęły się w marcu 2020 r.

## 2. Źródła krajowe

- **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko** to najbardziej powszechny program współfinansowania działań związanych z ochroną środowiska. W programie tym ochronie środowiska i adaptacji do zmian klimatu poświęcona jest II Oś Priorytetowa, działanie 2.1 Adaptacja do zmian klimatu wraz z zabezpieczeniem i zwiększeniem odporności na klęski żywiołowe, w szczególności katastrofy naturalne oraz monitoring środowiska. Zgodnie z zapisami poprzednich naborów Szczegółowego Opisu Osi Priorytetowych POIiŚ 2014-2020, "co do zasady wsparcie będzie kierowane do obszarów miast powyżej 100 tys. mieszkańców ujętych w projekcie 1b (MPA), polegającym na opracowaniu lub aktualizacji planów adaptacji do zmian klimatu w Miastach powyżej 100 tys. mieszkańców. Niemniej możliwa będzie również realizacja projektów na obszarach miast poniżej 100 tys. mieszkańców, które zostały uwzględnione w projekcie 1b (MPA)." Maksymalny dopuszczalny poziom dofinansowania projektów wynosił 85% wartości wydatków kwalifikowanych projektu w poprzednich naborach. Programy te bardzo często dofinansowują działania wdrożeniowe, które dotyczą bezpośrednio infrastruktury, w tym terenów zieleni miejskiej. Instytucją ogłaszającą konkursy jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.
- **Priorytetowe programy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej** – wśród funduszy NFOŚiGW priorytetowymi obszarami dofinansowania na rok 2020 są m.in.: Ochrona i zrównoważenie gospodarowania zasobami wodnymi, racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi, ochrona atmosfery, ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów.

## 3. Źródła regionalne

- **Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014-2020** – z tego programu możliwe jest dofinansowanie w ramach Osi priorytetowej 3. Efektywna i zielona energia w tym działania związane z wytwarzaniem i dystrybucją energii ze źródeł odnawialnych, w ramach realizacji strategii niskoemisyjnej miasta, wparciem zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej, efektywności energetycznej w sektorze publicznym

(działania te są dofinansowywane w trybie konkursowymi i pozakonkursowym. W ramach programu istnieje możliwość pozyskania środków z Europejskiego Funduszu Socjalnego na ułatwienie dostępu do wysokiej jakości usług społecznych i zdrowotnych;

- **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu** – zgodnie z przyjętymi założeniami w przypadku JST możliwe jest dofinansowanie działań w dziedzinach: ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi, ochrona atmosfery, ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów, edukacja ekologiczna i inne przedsięwzięcia międzydziedzinowe.

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 Poznaniu.

## 9.4. Monitoring Realizacji Planu Adaptacji

Plan Adaptacji podlega przeglądowi oraz w razie potrzeby aktualizacji. Monitorowanie stanu realizacji działań określonych w Planie Adaptacji będzie stanowiło źródło informacji na temat postępu realizacji zaplanowanych działań. Monitorowanie realizacji działań adaptacyjnych powierza się Burmistrzowi Gminy Kostrzyn lub jednostce przez niego wskazanej. Ocena postępu realizacji Planu będzie dokonywana co dwa lata na podstawie zebranych informacji, które przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 3 Informacja o przebiegu realizacji Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym**

Kategoria działań	Liczba działań				Łączny koszt prowadzonych działań [zł]	Koszty poniesione z własnego budżetu [zł]	Źródła pozyskanych zewnętrznych środków finansowych [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 przygotowany jest raport z wdrażania Planu Adaptacji. Raport ten zawiera podstawowe informacje o zainicjowanych, przygotowanych, realizowanych działaniach adaptacyjnych prowadzonych w okresie sprawozdawczym. Po zatwierdzeniu raportu przez Burmistrza Gminy Kostrzyn będzie on udostępniony w sposób umożliwiający opinii publicznej zapoznanie się z jego treścią.

### 8.5 Ewaluacja realizacji Planu Adaptacji

Zadaniem ewaluacji jest sprawdzenie, czy w wyniku podejmowanych działań powstały 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.4). Dla celów monitoringu wskazano instytucje odpowiedzialne za ich pomiar oraz raportowanie. 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 pierwotnych założeń Planu. 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 Burmistrz Gminy Kostrzyn lub jednostka przez niego wskazana.

**Tabela 4 Wskaźniki osiągnięcia celów Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym**

L.p.	Wskaźnik	Jednostka miary	Oczekiwana zmiana	Źródło informacji
1	Liczba dokumentów strategicznych i planistycznych zaktualizowanych z uwzględnieniem adaptacji do zmian klimatu	szt.	wzrost	Urząd Miejski w Kostrzynie – Wydział Nieruchomości, Urbanistyki i Ochrony Środowiska
2	Liczba udzielonych dotacji na wymianę źródeł ogrzewania w budynkach indywidualnych wraz z eliminacją źródeł ciepła na paliwo stałe	szt.	wzrost	Urząd Miejski w Kostrzynie – Wydział Nieruchomości, Urbanistyki i Ochrony Środowiska
3	Liczba i powierzchnia budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji	szt./m <sup>2</sup>	wzrost	Urząd Miejski w Kostrzynie – Wydział Nieruchomości, Urbanistyki i Ochrony Środowiska
4	Liczba i powierzchnia budynków mieszkalnych poddanych termomodernizacji	szt./m <sup>2</sup>	wzrost	Właściciele prywatni, administratorzy budynków, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe
5	Liczba utworzonych zielonych ścian	szt.	wzrost	Urząd Miejski w Kostrzynie – Wydział Nieruchomości, Urbanistyki i Ochrony Środowiska; Właściciele prywatni, administratorzy budynków, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe

6	Liczba zastosowanych rozwiązań ograniczających stres termiczny (np. kurtyny wodne)	szt.	wzrost	Urząd Miejski w Kostrzynie – Wydział Rozwoju Gminy
7	Długość wybudowanych ścieżek rowerowych	km	wzrost	Urząd Miejski w Kostrzynie – Wydział Rozwoju Gminy
8	Długość nowych i zmodernizowanych odcinków kanalizacji deszczowej	km	wzrost	Urząd Miejski w Kostrzynie – Wydział Rozwoju Gminy; Zakład Komunalny
9	Liczba szkoleń, filmów edukacyjnych, spotów, wydanych ulotek, folderów informacyjnych promujących działania z zakresu wód opadowych i wody szarej oraz retencjonowania wód opadowych i roztopowych	szt.	wzrost	Urząd Miejski w Kostrzynie – Wydział Oświaty, Promocji i Sportu
10	Liczba filmów edukacyjnych, spotów, wydanych ulotek, folderów informacyjnych w zakresie niskiej emisji i kształtowaniu postaw służących efektywnemu wykorzystywaniu energii	szt.	wzrost	Urząd Miejski w Kostrzynie – Wydział Oświaty, Promocji i Sportu
11	Liczba osób, które wzięły udział w działaniach informacyjnych (uczestnicy wydarzeń)	os.	wzrost	Urząd Miejski w Kostrzynie – Wydział Oświaty, Promocji i Sportu
12	Liczba indywidualnych rozwiązań gromadzenia wód opadowych	szt.	wzrost	Właściciele prywatni, administratorzy budynków, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe
13	Liczba powstałych obiektów retencjonujących wodę i wykorzystujących wody opadowe i wodę szarą	szt.	wzrost	Urząd Miejski w Kostrzynie – Wydział Rozwoju Gminy;
14	Liczba nasadzonych drzew i krzewów	szt.	wzrost	Urząd Miejski w Kostrzynie – Wydział Nieruchomości, Urbanistyki i Ochrony Środowiska; Zakład Komunalny

Wnioski płynące z ewaluacji stanowią podstawę aktualizacji zapisów Planu Adaptacji. O konieczności aktualizacji zdecyduje Burmistrz Gminy Kostrzyn na podstawie raportów z monitoringu i ewaluacji.

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.

## 9.5. Harmonogram wdrażania Planu Adaptacji

W tabeli poniżej przedstawiono cykl życia Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Kostrzyn wraz z harmonogramem wykonania poszczególnych czynności. Plan Adaptacji będzie wdrażany w latach 2020-2030. Monitoring realizacji Planu Adaptacji prowadzony będzie co dwa lata, a ewaluacja w 2025 r. i 2030 r. Wyniki ewaluacji będą podstawą podjęcia decyzji o ewentualnej aktualizacji dokumentu.

**Tabela 5 Harmonogram wdrażania Planu Adaptacji**

Lp.	Czynność	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Opracowanie Planu											
2	Przyjęcie Planu przez Radę Miejską											
3	Realizacja Planu											
4	Monitorowanie realizacji działań											
5	Ewaluacja realizacji Planu											
6	Aktualizacja Planu*											



## 10. Ocena oddziaływania na środowisko

---

Zgodnie z art. 48 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2020 r. poz. 283, z późn. zm.) organ opracowujący projekt dokumentu, może po uzgodnieniu z właściwymi organami odstąpić od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, jeżeli uzna, że realizacja postanowień danego dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko, a projekt dokumentu dotyczy obszaru jednej gminy. W związku z powyższym Burmistrz Kostrzyna pismem z dnia 15.07.2020 r. wystąpił z wnioskiem do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu o wyrażenie zgody na odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu Planu Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030.

W odpowiedzi na otrzymany wniosek, na podstawie art. 47 ust. 1 oraz art. 49, w związku z art. 57 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2020 r. poz. 283, z późn. zm.), Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Poznaniu pismem z dnia 07.08.2020 r. (sygn. WOO-III.410.370.2020.PW.1) poinformował, że dla projektu „Planu Adaptacji do Zmian Klimatu Miasta Kostrzyn do roku 2030” nie ma potrzeby przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. W związku z powyższym odstąpiono od sporządzenia prognozy oddziaływania na środowisko niniejszego Planu Adaptacji.

## 11. Podsumowanie

---

Uwzględnienie prognozowanych zmian klimatu w planowaniu rozwoju miasta jest niezbędne dla zapewnienia bezpiecznego i sprawnego jego funkcjonowania oraz wysokiej jakości życia mieszkańców. Przyjmując Plan Adaptacji władze i mieszkańcy Kostrzyna 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.

Mając ograniczony wpływ na skalę i częstotliwość występowania samych zjawisk klimatycznych i ich pochodnych, w celu budowy miasta odpornego na niekorzystne zjawiska konieczne jest zmniejszenie podatności wrażliwych sektorów i obszarów oraz zwiększenie potencjału adaptacyjnego w poszczególnych kategoriach funkcjonowania miasta Kostrzyn.

Plan adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Kostrzyn spełnia funkcję nie tylko dokumentu strategicznego. Jego zadaniem jest także poszerzanie wiedzy i świadomości zaangażowanych podmiotów, interesariuszy i mieszkańców Miasta. Skuteczna adaptacja nie ogranicza się bowiem jedynie do realizacji listy działań adaptacyjnych objętych niniejszym dokumentem. Niezwykle istotne jest także podejmowanie skutecznych działań w ramach przedsięwzięć już realizowanych, a także w naszym codziennym życiu. Realizację tej funkcji starano się zapewnić poprzez włączenie w opracowanie dokumentu szerokiego grona interesariuszy.