

**UCHWAŁA NR LXXXI/757/24
RADY MIASTA KUTNO**

z dnia 19 marca 2024 r.

w sprawie przyjęcia "Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Kutna"

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 6 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2023 r. poz. 40, 572, 1463 i 1688), Rada Miasta Kutno uchwala, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się „Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Kutna”, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Miasta Kutno.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady

Mariusz Sikora

Załącznik do uchwały Nr LXXXI/757/24
Rady Miasta Kutno
z dnia 19 marca 2024 r.



MIEJSKI PLAN ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU DLA MIASTA KUTNA



Wykonawca:



LEMITOR Ochrona Środowiska Sp. z o.o..
ul. Jana Długosza 40
51-162 Wrocław

Zespół autorski:

mgr inż. Przemysław Lewicki
mgr inż. Stanisław Lewicki
dr inż. Zbigniew Lewicki
dr Paweł Binkiewicz
mgr inż. Wiktoria Hądzlik
mgr inż. Barbara Kaleta
mgr inż. Krzysztof Kapral
mgr inż. Wiktoria Kurzawska
dr inż. Krzysztof Papuga
mgr inż. Maciej Siemek
lic. Piotr Sobkowiak
mgr inż. Katarzyna Stadnik
mgr Marta Stobińska
mgr inż. Monika Tokarczuk
mgr inż. Joanna Woźniak

Ilustracje zamieszczone w załączniku 1 wykonała Anna Barcikowska

SPIS TREŚCI

WYKAZ SKRÓTÓW	
SŁOWNIK POJĘĆ ZWIĄZANYCH Z ADAPTACJĄ DO ZMIAN KLIMATU	
SYNTEZA	
1. WSTĘP.....	
1.1. Cel i zakres opracowania	
1.2. Metodyka opracowania Miejskiego planu adaptacji	
1.3. Uwarunkowania i współzależności z dokumentami strategicznymi na poziomie unijnym, krajowym, regionalnym i lokalnym	
1.3.1. Dokumenty unijne	
1.3.2. Dokumenty krajowe	
1.3.3. Dokumenty regionalne i lokalne	
2. CHARAKTERYSTYKA MIASTA KUTNA	
2.1. Uwarunkowania przyrodnicze	
2.1.1. Struktura i rola zieleni na terenie miasta	
2.1.2. Analiza przestrzenna możliwości wykorzystania zieleni w celu ograniczania skutków zmian klimatycznych na terenie miasta Kutna	
2.2. Struktura funkcjonalno-przestrzenna i infrastruktura techniczna	
2.2.1. Struktura funkcjonalno-przestrzenna gminy	
2.2.2. Infrastruktura techniczna gminy	
2.2.3. Ocena zagospodarowania przestrzennego względem terenów zieleni	
2.3. Uwarunkowania społeczno-demograficzne	
2.4. Potencjał ekonomiczny.....	
2.5. Główne problemy i zagrożenia miasta	
3. DIAGNOZA	
3.1. Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu	
3.2. Ocena podatności Miasta Kutno na czynniki klimatyczne	
3.2.1. Ekspozycja na dany czynnik klimatyczny	
3.2.1.1. Temperatura powietrza.....	
3.2.1.2. Opady atmosferyczne.....	
3.2.1.3. Wiatr.....	
3.2.1.4. Powódzie	
3.2.1.5. Susze	
3.2.1.6. Podsumowanie zagrożeń.....	
3.2.2. Wrażliwość Miasta Kutna na zmiany klimatu.....	

3.2.3.	Potencjał adaptacyjny Miasta Kutna
3.3.	Analiza ryzyka
3.3.1.	Ryzyko wynikające ze zmian klimatu
3.3.2.	Szanse wynikające ze zmian klimatu
4.	WIZJA ADAPTACJI MIASTA KUTNA ORAZ CEL NADRZĘDNY I CELE STRATEGICZNE PLANU ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU
5.	WYBRANE DZIAŁANIA ADAPTACYJNE W ODNIESIENIU DO CELU NADRZĘDNEGO I CELI STRATEGICZNYCH
6.	WDRAŻANIE MIEJSKIEGO PLANU ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU DLA MIASTA KUTNA
6.1.	Podmioty odpowiedzialne
6.2.	Finansowanie
6.3.	System wdrażania, monitoringu i oceny realizacji MPA
7.	WYKAZ MATERIAŁÓW ŹRÓDŁOWYCH
7.1.	Publikacje
7.2.	Źródła internetowe
8.	WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

WYKAZ SKRÓTÓW

BDOT10k	Baza danych obiektów topograficznych
BZT5	Biochemiczne zapotrzebowanie tlenu
DK	Droga Krajowa
DUW	Doraźne Ujęcie Wody
EWG	Europejska Wspólnota Gospodarcza
FEnIKS	Fundusze Europejskie na Infrastrukturę Klimat Środowisko
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GOŚ	Grupowa Oczyszczalnia Ścieków Sp. z o. o.
GPZ	Główny Punkt Zasilający
GUGIK	Główny Urząd Geodezji i Kartografii
GUS	Główny Urząd Statystyczny
GZWP	Główne Zbiorniki Wód Podziemnych
JCWP	Jednolita Część Wód Powierzchniowych
JCWpd	Jednolita Część Wód Podziemnych
KE	Komisja Europejska
KPM	Krajowa Polityka Miejska 2023
KPOŚK	Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych
KPZK 2030	Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030
ŁSSE	Łódzka Specjalna Strefa Ekonomiczna
MOSIR	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji
MPA	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Kutna
MPZP	Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego
MZK	Miejski Zakład Komunikacji
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
ONO	Obszar Najwyższej Ochrony
OWO	Obszar Wysokiej Ochrony
OZE	Odnawialne Źródła Energii
PGW	Państwowe Gospodarstwo Wodne
PKP	Polskie Koleje Państwowe
POliŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
POŚ WŁ	Program ochrony środowiska dla województwa łódzkiego na lata 2021-2024 z perspektywą do 2028
PPSS	Plan Przeciwdziałania Skutkom Suszy
PSZOK	Punkt Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych
PWiK	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o.
PZPWŁ	Plan zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego
RLM	Równoważna liczba mieszkańców
ROD	Rodzinny Ogród Działkowy
SOR	Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju
SPA 2020	Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030
SRWŁ	Strategia rozwoju województwa łódzkiego 2030 roku
SRMK	Strategia Rozwoju Miasta Kutna
SUIKZP	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego
SUW	Stacja Uzdatniania Wody

UE	Unia Europejska
UM	Urząd Miasta
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change (Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu)
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WPR	Wspólna Polityka Rolna
ZHP	Związek Harcerstwa Polskiego

SŁOWNIK POJĘĆ ZWIĄZANYCH Z ADAPTACJĄ DO ZMIAN KLIMATU

Adaptacja do zmian klimatu	proces przystosowywania społeczeństwa i infrastruktury do obecnych lub oczekiwanych warunków klimatycznych i ich skutków w celu minimalizacji negatywnych konsekwencji lub zwiększenia korzyści z nich wynikających
Działania adaptacyjne	działania służące przystosowaniu miasta do zmian klimatu, zarówno w kontekście ochrony przed negatywnymi skutkami zmian klimatu oraz tworzenia lub podnoszenia jego odporności do obecnej i przyszłej zmienności klimatu, jak i wykorzystania szans związanych ze zmianami klimatu. W przyjętej metodyce działania adaptacyjne obejmują działania informacyjno-edukacyjne, działania organizacyjne i działania techniczne
Działania informacyjno-edukacyjne	działania służące przystosowaniu miasta do zmian klimatu poprzez edukację oraz propagowanie wiedzy o zmianach klimatu i dobrych praktyk adaptacji, skierowane do określonej grupy interesariuszy
Działania organizacyjne	działania służące przystosowaniu miasta do zmian klimatu poprzez zmiany w funkcjonowaniu miasta w zakresie zarządzania instytucjami, zarządzania przestrzenią, zachowań mieszkańców, a także służb odpowiedzialnych za funkcjonowanie różnych elementów miasta
Działania techniczne	działania służące przystosowaniu miasta do zmian klimatu poprzez wprowadzenia zmian w infrastrukturze lub zabudowie (tzw. szare lub twarde działania adaptacyjne)
Ekspozycja na dany czynnik klimatyczny	narażenie na dane czynniki klimatyczne zarówno zaistniałe, jak i potencjalne, przewidywane w przyszłości
Mała retencja wodna	lokalne gromadzenie wody w niewielkich zbiornikach lub spowalnianie jej spływu
Miejska wyspa ciepła (MWC)	zjawisko podwyższonej temperatury powietrza w przestrzeni miejskiej względem otaczających ją obszarów niezabudowanych
Mitygacja zmiany klimatu	zespół działań na rzecz ograniczenia lub zatrzymania wzrostu średniej temperatury powierzchni Ziemi (globalnego ocieplenia); są to działania, które redukuje problem przyczynowo. Najważniejszym z nich jest redukcja emisji gazów cieplarnianych
Nature-based solutions (NBS)	rozwiązania oparte na przyrodzie, czyli takie, które Komisja Europejska definiuje jako „opłacalne (wydajne ekonomicznie), dostarczające równocześnie korzyści natury ekologicznej, ekonomicznej i społecznej, a także wspierające adaptację do zmian klimatu.”. Do rozwiązań typu NBS zalicza się m.in. elementy błękitno-zielonej infrastruktury (takie jak ogrody deszczowe, zielone dachy i elewacje itp.)
Odporność	zdolność miasta do nieulegania zakłóceniom związanym z wystąpieniem zjawisk klimatycznych i ich pochodnych przy zachowaniu istniejącej podstawowej struktury, sposobów funkcjonowania i potencjału do samoorganizacji oraz zdolności do adaptacji do nowych warunków
Podatność	stopień, w jakim miasto jest niezdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zmian klimatu lub wykorzystania szans związanych z tymi zmianami. Podatność jest funkcją rodzaju, natężenia, skali i szybkości zmian, na które narażone jest miasto oraz jego wrażliwości i potencjału adaptacyjnego
Potencjał adaptacyjny	zdolność miasta do dostosowania się do zmian klimatu, zarówno do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami tych zmian, jak i wykorzystania szans, jakie powstają w zmieniających się warunkach. Zdolność ta zależna jest od zasobów instytucjonalnych, finansowych, infrastrukturalnych i kapitału społecznego
Powodzie miejskie	powodzie powodowane krótkotrwałymi, silnymi deszczami nawalnymi, które występując w obszarze zabudowanym powodować mogą okresowe podtopienia i gromadzenie się wód
Powodzie rzeczne	powodzie powodowane długotrwałymi deszczami lub intensywnymi deszczami lub topniejącym śniegiem, a w konsekwencji zalaniem terenów wzdłuż rzek i strumieni

Ryzyko związane ze zmianami klimatu	kompilacja prawdopodobieństwa pojawienia się naturalnego zagrożenia (meteorologicznego lub hydrologicznego) potęgowanego zmianami klimatycznymi oraz wielkości potencjalnych negatywnych skutków zmian klimatu dla systemów społecznych, gospodarczych i środowiskowych. Ryzyko często określane jest więc jako iloczyn wielkości skutków (konsekwencji) zjawisk klimatycznych i prawdopodobieństwa ich wystąpienia
Szansa	możliwość zaistnienia warunków klimatycznych korzystnych dla funkcjonowania miasta (gminy)
Wrażliwość	stopień, w jakim układ miejski reaguje na zmiany klimatu. Wpływ ten może być bezpośredni (np. zmiana wielkości plonów w rolnictwie wynikająca ze zmian warunków termicznych lub opadowych) lub pośredni (np. szkody spowodowane częstszym występowaniem powodzi na skutek podniesienia poziomu morza)
Zagrożenie	wystąpienie warunków klimatycznych mogących wywołać negatywne zmiany w funkcjonowaniu miasta
Zjawiska klimatyczne i ich pochodne	ekstremalne zdarzenia pogodowe, zarówno krótkotrwałe i gwałtowne, jak i długotrwałe, o niskim prawdopodobieństwie występowania oraz wynikające z ich występowania pochodne zjawiska przyrodnicze stanowiące zagrożenie dla społeczeństwa, środowiska i gospodarki

SYNTEZA

Miejski plan adaptacji do zmian klimatu (MPA) jest dokumentem strategicznym Miasta Kutno, będącym odpowiedzią na potrzebę przygotowania miasta na coraz bardziej widoczne i odczuwalne skutki zmian klimatu.

Głównym celem Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Kutna jest przystosowanie miasta do zmian klimatu z zapewnieniem możliwości zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego. Cel ten realizowany będzie w perspektywie długoterminowej do roku 2035 poprzez podjęcie działań adaptacyjnych o różnym charakterze, zarówno technicznych jak i organizacyjnych i edukacyjnych.

Wyznaczone cele strategiczne MPA odnoszą się do zwiększenia odporności miasta na występowanie ekstremalnych opadów i powodzi, zjawisk związanych z temperaturą, długotrwałych okresów bezdeszczowych i suszy oraz silnego wiatru.

Należy podkreślić, że efektywny proces adaptacji do zmian klimatu uwarunkowany jest bieżącym monitoringiem, oceną realizacji prowadzonych działań i ich aktualizacją.

1. WSTĘP

1.1. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest „Miejski plan adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Kutna” z perspektywą do roku 2035, którego inicjatorem jest Prezydent Miasta Kutna.

Miejski plan adaptacji do zmian klimatu (MPA) stanowi dokument strategiczny gminy, będący odpowiedzią na konieczność przygotowania na coraz bardziej widoczne i odczuwalne skutki zmian klimatu. Potrzeba opracowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu wynika z kierunków polityki unijnej w tym zakresie, a w szczególności ze wskazanej w Strategii adaptacji do zmian klimatu Unii Europejskiej z dnia 16 kwietnia 2013 roku konieczności wprowadzenia problematyki zagrożeń wynikających ze zmian klimatu na szczebel lokalny (miejski). Najważniejszym krajowym dokumentem stanowiącym punkt wyjściowy dla opracowania MPA jest Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020), przyjęty przez Rząd w październiku 2013 roku.

Na skutek zmian klimatu coraz częściej obserwowane są ekstremalne zjawiska pogodowe, takie jak przedłużające się okresy upałów, susze, gwałtowne ulewy czy powodzie. Z tego powodu, oprócz przeciwdziałania zmianom klimatycznym (redukcji emisji gazów cieplarnianych), konieczne jest podejmowanie działań adaptacyjnych (przystosowujących), zwiększających odporność społeczeństwa, gospodarki jak i miejskiej infrastruktury na uciążliwe i często niebezpieczne skutki zmian klimatycznych.

Niniejszy dokument został sporządzony zgodnie z wytycznymi Ministerstwa Środowiska zawartymi w opracowaniu pn. „Podręcznik adaptacji dla miast - wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu”. Zakres MPA dla Miasta Kutno obejmuje przede wszystkim:

- ocenę podatności gminy na zmiany klimatu, w tym:
 - analizę zjawisk klimatycznych i ich pochodnych oraz wskazanie głównych zagrożeń wynikających ze zmian klimatu,
 - ocenę wrażliwości gminy i poszczególnych jej sektorów oraz obszarów na zmiany klimatu,
 - określenie potencjału adaptacyjnego do radzenia sobie w sytuacji wystąpienia zjawisk ekstremalnych,
- analizę ryzyka obejmującą wskazanie głównych zagrożeń oraz szans wynikających ze zmian klimatu dla gminy,
- wyznaczenie celów strategicznych oraz priorytetowych działań adaptacyjnych,
- określenie zasad wdrażania MPA (podmiotów odpowiedzialnych, ram finansowania, sposobu monitoringu i ewaluacji oraz harmonogramu realizacji).

1.2. Metodyka opracowania Miejskiego planu adaptacji

Przygotowanie Miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Kutna realizowane było zgodnie z metodyką zatwierdzoną przez Ministerstwo Środowiska w „Podręczniku adaptacji dla miast”. Proces opracowania MPA przebiegał etapowo, co pozwoliło na uporządkowanie prac w poszczególnych częściach opracowania i uwzględnienie w nich wniosków z prowadzonych kolejno analiz.



Rysunek 1. Etapy opracowania Miejskiego Planu Adaptacji¹

Głównym podmiotem zaangażowanym w przygotowanie Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Kutna był Urząd Miejski w Kutnie. Prace nad przygotowaniem dokumentu prowadzone były w ścisłej współpracy z Zespołem Miejskim, którego skład tworzyli przedstawiciele następujących wydziałów i biur Urzędu Miasta w Kutnie:

- Wydział Zarządzania Kryzysowego i Ochrony Informacji Niejawnych
- Wydział Ochrony Środowiska i Zieleni Miejskiej
- Biuro Obsługi Funduszy Pomocowych
- Wydział Kultury, Promocji i Rozwoju Miasta
- Wydział Inwestycji
- Wydział Dróg i Gospodarki Komunalnej

Równie istotny udział w planowaniu adaptacyjnym mieli mieszkańcy Miasta Kutno. Uczestniczyli w konsultacjach społecznych prowadzonych na różnych etapach przygotowania Planu oraz wzięli udział w ankiecie, mającej na celu poznanie problemów, potrzeb i spostrzeżeń mieszkańców w kwestii adaptacji gminy do zmian klimatu. Raport z badania ankietowego przedstawiono w załączniku nr 3 do niniejszego opracowania.

1.3. Uwarunkowania i współzależności z dokumentami strategicznymi na poziomie unijnym, krajowym, regionalnym i lokalnym

Adaptacja do zmian klimatu jest zagadnieniem stosunkowo nowym, regulowanym na różnych szczeblach administracji, jednak przy zachowaniu spójności z regulacjami nadrzędnymi. Początkowo kształtowanie polityki w związku ze zmianami klimatu skupiało się na ich zapobieganiu poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych (Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, Protokół z Kioto i inne). Jednak mimo prowadzenia tych działań, skutki zmian klimatu są nadal odczuwalne, a efekty starań w tym zakresie nie będą widoczne od razu. Z tego względu adaptacja stała się niezbędnym uzupełnieniem mitygacji zmian klimatu i powinna być realizowana równoległe z działaniami ograniczającymi emisję gazów cieplarnianych.

Dokument MPA wpisuje się w istniejące dokumenty strategiczno-planistyczne funkcjonujące w mieście, w województwie i na poziomie krajowym. Poniżej przedstawiono zestawienie najważniejszych dokumentów odnoszących się do problematyki adaptacji do zmian klimatu (bezpośrednio lub pośrednio) wraz z krótkim omówieniem. Wśród nich znaleźć można zarówno unijne,

¹ Źródło: Opracowanie własne na podstawie dokumentu pn. Ministerstwo Środowiska, 2014 rok, Podręcznik adaptacji dla miast - wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu

jak i krajowe akty prawne, polityki sektorowe i strategie, a także dokumenty na poziomie regionalnym i lokalnym, bezpośrednio odnoszące się do miasta Kutna.

1.3.1. Dokumenty unijne

Adaptacja do zmian klimatycznych w Europie – warianty działań na szczeblu UE

W 2007 roku Komisja Europejska przyjęła swój pierwszy dokument w sprawie dostosowania do zmian klimatu. W Zielonej Księdze „Adaptacja do zmian klimatycznych w Europie – warianty działań na szczeblu UE” (COM(2007) 354) określone zostały cztery kierunki priorytetowych działań UE (filary):

- wczesne działanie w celu rozwinięcia strategii adaptacyjnych w dziedzinach, w których obecny stan wiedzy jest wystarczający;
- uwzględnianie globalnych potrzeb adaptacyjnych w stosunkach zewnętrznych UE oraz zawiązanie nowego sojuszu z partnerami na całym świecie;
- wypełnienie luk w wiedzy na temat adaptacji poprzez wspólnotowe badania naukowe oraz wymianę informacji;
- utworzenie europejskiego zespołu doradczego ds. adaptacji do zmian klimatycznych w celu przygotowania skoordynowanych strategii i działań.

Dokument ten podkreśla konieczność intensyfikacji działań adaptacyjnych na każdym szczeblu oraz koordynacji wszystkich dziedzin polityki wspólnotowej.

Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania

Na forum Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (*United Nations Framework Convention on Climate Change*, UNFCCC) w 2006 roku przyjęto „Program działań z Nairobi w sprawie oddziaływania, wrażliwości i adaptacji do zmian klimatu”, który przewiduje m.in. konieczność włączenia się krajów do oceny możliwego wpływu zmian klimatu na różne dziedziny życia i stworzenia strategii ograniczenia tego wpływu poprzez dostosowanie do tych zmian. Komisja Europejska, mając na celu wdrożenie Programu z Nairobi, opublikowała w dniu 1 kwietnia 2009 roku Białą Księgę „Adaptacja do zmian klimatu: Europejskie ramy działania” (COM(2009) 147), w której określiła zakres działania UE na lata 2009-2012, m.in. w zakresie przygotowania unijnej strategii adaptacji do zmian klimatu, która ostatecznie została opublikowana przez KE w kwietniu 2013 roku (COM(2013) 216).

Biała Księga stanowi podstawę do opracowania krajowych strategii adaptacyjnych państw członkowskich Unii Europejskiej. Wyznacza priorytety polityki w zakresie adaptacji do zmian klimatu oraz zaleca skoncentrowanie się na obszarach takich jak: zdrowie i polityka społeczna, rolnictwo i leśnictwo, różnorodność biologiczna, ekosystemy i gospodarka wodna, obszary przybrzeżne i morskie oraz infrastruktura.

Na mocy tego dokumentu powołany został zespół kierujący ds. wpływu i adaptacji (*Impact and Adaptation Steering Group*, IASG), złożony z przedstawicieli państw członkowskich zaangażowanych w tworzenie krajowych programów adaptacyjnych.

Strategie UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu

W kwietniu 2013 roku Komisja Europejska opublikowała unijną strategię przystosowania się do zmiany klimatu, w której określono ramy i mechanizmy służące lepszemu przygotowaniu UE na bieżące i przyszłe skutki zmiany klimatu. W ramach Strategii wyznaczono trzy główne cele:

- Wspieranie działań państw członkowskich
 - zachęcanie wszystkich państw członkowskich do przyjęcia wszechstronnych strategii przystosowawczych,
 - zapewnienie finansowania w ramach LIFE w celu wspierania tworzenia potencjału oraz przyspieszenia tempa działań przystosowawczych w Europie (2013-2020),
 - uwzględnienie kwestii przystosowania w ramach Porozumienia Burmistrzów (2013/2014);
- Lepsze podejmowanie świadomych decyzji
 - uzupełnienie braków wiedzy,
 - dalszy rozwój Climate-ADAPT jako „punktu kompleksowej obsługi” dla informacji o przystosowaniu do zmiany klimatu w Europie;
- Uodpornienie działań na szczeblu UE na zmianę klimatu: wspieranie przystosowania w kluczowych sektorach podatnych na zagrożenia
 - ułatwienie uodpornienia wspólnej polityki rolnej (WPR), polityki spójności i wspólnej polityki rybołówstwa na zmianę klimatu,
 - zapewnienie bardziej odpornej infrastruktury,
 - promowanie ubezpieczeń i innych produktów finansowych w celu zapewnienia inwestycji i decyzji handlowych odpornych na zmianę klimatu.

W dniu 24.02.2021 roku opublikowano nową Strategię w zakresie przystosowania do zmiany klimatu - Budując Europę odporną na zmianę klimatu (COM(2021) 82 final). Dokument wskazuje na konieczność przyspieszenia i zwiększenia skali działań oraz zwiększenia poziomu ambicji i spójności polityki przystosowywania się do zmiany klimatu. Działania te powinny angażować wszystkie grupy społeczne i wszystkie szczeble sprawowania rządów w UE i poza nią.

Strategia podkreśla, że należy poszerzać wiedzę o skutkach zmiany klimatu i rozwiązaniach w zakresie przystosowania się do tych zmian, opierać się na najnowszej wiedzy naukowej i zapewniać wysoką jakość danych dotyczących ryzyka i strat związanych ze zmianą klimatu.

W ramach realizacji celów strategii planowane jest usprawnienie i rozszerzenie platformy Climate-ADAPT – europejskiej platformy wiedzy o adaptacji do zmian klimatu.

Działania adaptacyjne muszą mieć charakter systemowy, dlatego Komisja będzie wspierać dalszy rozwój polityki, a przede wszystkim wdrażania strategii i planów adaptacyjnych, na wszystkich szczeblach i we wszystkich sektorach. W ramach tego systemowego podejścia wyznaczono trzy przekrojowe priorytety: włączenie przystosowania się do zmiany klimatu do polityki makroekonomiczno-budżetowej, rozwiązania adaptacyjne oparte na zasobach przyrody oraz lokalne działania adaptacyjne.

Zapowiedziano także zwiększenie wsparcia na rzecz międzynarodowej odporności na zmianę klimatu i gotowości na tę zmianę poprzez zapewnienie zasobów, priorytetowe traktowanie działań w tym zakresie oraz zwiększenie ich skuteczności, a także zwiększenie międzynarodowego finansowania oraz silniejsze globalne zaangażowanie i współpracę w dziedzinie przystosowania się do zmiany klimatu.

1.3.2. Dokumenty krajowe

Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)

SPA 2020 to pierwszy tego typu dokument w Polsce, który bezpośrednio dedykowany jest kwestii adaptacji do zmian klimatu. Opracowanie SPA 2020 wpisuje się w działania na rzecz osiągnięcia celu

nadrzędnego Białej Księgi oraz Strategii UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu, jakim jest poprawa odporności państw członkowskich na aktualne i oczekiwane zmiany klimatu, w tym lepsze przygotowanie do ekstremalnych zjawisk klimatycznych i pogodowych, oraz redukcja kosztów społeczno-ekonomicznych z nimi związanych.

Dokument został opracowany przez Ministerstwo Środowiska w październiku 2013 roku na podstawie analiz wykonanych przez Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy w ramach projektu pn. "Opracowanie i wdrożenie Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu - KLIMADA".

Głównym celem SPA 2020 jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmieniającego się klimatu. W dokumencie wskazano priorytetowe kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć do 2020 roku w najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu obszarach, takich jak: gospodarka wodna, rolnictwo, leśnictwo, różnorodność biologiczna, zdrowie, energetyka, budownictwo i gospodarka przestrzenna, obszary zurbanizowane, transport, obszary górskie i strefy wybrzeża.

Opracowanie Miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Kutna wynika bezpośrednio z zapisów SPA 2020, a dokładniej kierunku działań 4.2. – miejska polityka przestrzenna uwzględniająca zmiany klimatu i działania 4.2.1 – Opracowanie miejskich planów adaptacji z uwzględnieniem zarządzania wodami opadowymi (lub uwzględnienie komponentu adaptacyjnego w innych dokumentach strategicznych i operacyjnych).

Polityka Klimatyczna Polski. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020

Polityka Klimatyczna Polski stanowi główny dokument z zakresu ochrony klimatu, który przyjęty został przez Radę Ministrów dnia 4 listopada 2003 roku. Priorytetem jaki określa jest współdziałanie w międzynarodowych działaniach na rzecz ochrony globalnego klimatu, a celem ilościowym – osiągnięcie 40% redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2020, w stosunku do okresu bazowego, czyli roku 1988.

Oprócz celów mających na celu ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, dokument wskazuje również na konieczność działania w zakresie adaptacji do już zachodzących zmian klimatu. Jednym z zadań szczegółowych dla realizacji celów Polityki jest uruchomienie badań naukowych ukierunkowanych na lepsze poznanie możliwości adaptacji do zmienionych warunków klimatycznych. Polityka Klimatyczna Polski określa również zalecenia dotyczące działań związanych z adaptacją gospodarki do zmian klimatu w obszarach takich jak rolnictwo, gospodarka wodna, leśnictwo i strefa brzegowa.

Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku)

W SOR w obszarze środowiska związanym z adaptacją do zmian klimatu wyznaczono działania mające na celu m.in. ochronę zasobów wodnych, przystosowanie do skutków suszy i przeciwdziałanie skutkom powodzi. Jednym ze wskazanych działań o charakterze ciągłym jest „rozwój infrastruktury zielonej i błękitnej obszarów zurbanizowanych, w celu zachowania łączności przestrzennej wewnątrz tych obszarów i z terenami otwartymi oraz wspomagania procesów adaptacji do zmian klimatu”. Działania zaproponowane w Miejskim planie adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Kutna są spójne z działaniami SOR.

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)

Spośród sześciu celów polityki przestrzennego zagospodarowania kraju, dwa powiązane są z zagadnieniem adaptacji do zmian klimatu:

- Cel 4: Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski;
- Cel 5: Zwiększenie odporności struktury przestrzennej na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa.

MPA dla Miasta Kutna także ukierunkowany jest na poprawę jakości środowiska przyrodniczego oraz zwiększenie odporności miasta na zagrożenia związane ze zmianami klimatu.

Krajowa Polityka Miejska 2023 (KPM)

Krajowa Polityka Miejska bezpośrednio porusza kwestię adaptacji do zmian klimatu. Kierunki działań w niej zawarte odnoszą się głównie do regulacji prawnych oraz wspierania i koordynowania działań adaptacyjnych w miastach. W KPM podkreślono kluczową rolę samorządów lokalnych, które odpowiedzialne są za zarządzanie infrastrukturą, transportem i ochroną środowiska, przez co mają bezpośredni wpływ na realizację środków adaptacyjnych.

Przystosowanie miejskiej polityki przestrzennej do zmian klimatycznych wskazano jako jedno z najważniejszych wyzwań dla administracji szczebla lokalnego. Działania samorządów na rzecz ochrony środowiska powinny uwzględniać szerokie spektrum długofalowych oddziaływań przyrodniczych oraz być zgodne z ideą błękitno-zielonej infrastruktury. Podkreślono również konieczność minimalizowania konfliktów na styku rozwoju infrastruktury i ochrony przyrody.

Jednym z działań wyznaczonych w Krajowej Polityce Miejskiej jest opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu dla miast powyżej 100 tys. mieszkańców, choć jednocześnie zachęca się do opracowania tego typu planów także mniejsze miasta. Miejski plan adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Kutna stanowi więc realizację zapisów Krajowej Polityki Miejskiej.

Plan przeciwdziałania skutkom suszy

Aktualnie przyjęty Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS) został przyjęty Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15 lipca 2021 roku w sprawie przyjęcia Planu przeciwdziałania skutkom suszy (Dz. U. poz. 1615). Dokument ten, wraz z planami gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy, planami zarządzania ryzykiem powodziowym oraz planami utrzymania wód, przyczynia się do poprawy stanu gospodarki wodnej w Polsce.

Cel główny PPSS zawiera się już w samej nazwie dokumentu i jest nim przeciwdziałanie skutkom suszy. Doprecyzowany jest przez następujące cele szczegółowe:

- skuteczne zarządzanie zasobami wodnymi dla zwiększenia dyspozycyjnych zasobów wodnych na obszarach dorzeczy,
- zwiększanie retencji na obszarach dorzeczy,
- edukacja w zakresie suszy i zarządzanie ryzykiem suszy,
- formalizacja i zaplanowanie finansowania działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy.

Najważniejszym elementem PPSS, podobnie jak w MPA, jest katalog działań obejmujący konkretne, mierzalne rozwiązania, które należy wdrożyć w celu ograniczenia skutków suszy.

PPSS jest zgodny z celami środowiskowymi w zakresie dobrego stanu wód, o których mowa w Ramowej Dyrektywie Wodnej.

Krajowy program renaturyzacji wód powierzchniowych

Krajowy program renaturyzacji wód powierzchniowych, opracowany na zlecenie PGW Wody Polskie, jest jednym z działań ujętych w aktualizacji planów gospodarowania wodami i stanowi realizację

wymagań RDW, będąc tym samym odpowiedzią na zidentyfikowane presje hydromorfologiczne oraz pilne potrzeby poprawy stanu wód powierzchniowych.

Głównym celem opracowania było zaproponowanie Obszarów Wymagających Renaturyzacji oraz Obszarów Priorytetowych, w których działania renaturyzacyjne powinny zostać zrealizowane w pierwszej kolejności, biorąc pod uwagę uwarunkowania środowiskowe i ekonomiczne.

Renaturyzacja wód powierzchniowych jest przykładem możliwości zwiększenia retencji naturalnej realizowanej za pomocą środków mających na celu ochronę zasobów wodnych przez przywracanie lub utrzymanie naturalnych ekosystemów. Takie działania w znacznym stopniu przyczyniają się do zmniejszenia strat ponoszonych przez społeczeństwo, środowisko i gospodarkę kraju na skutek zmian klimatu, stanowiąc jedną z możliwości adaptacji do zmian klimatu. Renaturyzacja wód powierzchniowych obejmuje: poprawę retencji korytovej, dolinowej, normalizację stosunków wodnych w zlewni, renaturalizację mokradł i torfowisk, przywracanie ciągłości i różnorodności hydromorfologicznej cieków i jezior. Tego typu działania wpływają na poprawę odporności, czyli adaptację ekosystemów i ciągłość dostarczanych przez nie usług ekosystemowych. Renaturyzacja wód wpływa także na zmniejszenie ryzyka powodziowego, łagodzi skutki suszy, redukuje niezbędne koszty prowadzenia prac utrzymaniowych i tworzy miejsca atrakcyjne społecznie.

1.3.3. Dokumenty regionalne i lokalne

Miejski plan adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Kutna jest spójny z dokumentami strategicznymi i operacyjnymi opracowanymi zarówno na poziomie miasta, jak i województwa, stanowiąc ich niezbędne uzupełnienie w kontekście adaptacji.

Do najważniejszych dokumentów samorządu województwa łódzkiego istotnych dla tworzenia niniejszego MPA należą:

- **Strategia rozwoju województwa łódzkiego 2030 roku (SRWŁ 2030),**
- **Program ochrony środowiska dla województwa łódzkiego na lata 2021-2024 z perspektywą do 2028 (POŚ WŁ),**
- **Plan zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego (PZPWŁ).**

Wymienione dokumenty wykazują spójność z Miejskim planem adaptacji do zmian klimatu dla miasta Kutna. Wyznaczone do realizacji cele i kierunki działań w MPA są zgodne z ich zapisami, które zostały przedstawione poniżej.

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego (PZPWŁ)

PZPWŁ zawiera następujące zapisy, które są zbieżne z zaplanowanymi działaniami i kierunkami w MPA:

- Przeciwdziałanie skutkom i adaptacja do zmian klimatu, w tym zwiększanie zdolności adaptacyjnych miast do zmian klimatu,
- Ochrona zasobów środowiska przyrodniczego, wzrost lesistości,
- Zapobieganie presji inwestycyjnej w obszarach zalewowych - ograniczenia wprowadzania terenów zainwestowanych na obszary zagrożenia powodziowego,
- Ograniczanie skutków suszy w obszarach największego deficytu wody (zwiększanie naturalnej retencji - wprowadzanie zalesień i zadrzewień oraz ochrona obszarów źródliskowych, istniejących zbiorników wodnych, w tym starorzeczy, oczek wodnych, torfowisk, bagien i mokradł),
- Ograniczanie powodzi poprzez działania nietechniczne i techniczne wynikające z planów zarządzania ryzykiem powodziowym, ukierunkowane na budowę zabezpieczeń

przeciwpowodziowych, odtwarzanie terenów zalewowych oraz wprowadzanie systemowych rozwiązań w zakresie zagospodarowania i odprowadzania wód opadowych w miastach,

- Poprawa zdolności retencyjnych zlewni - zwiększanie naturalnej retencji, zmierzającej do rozwoju systemów melioracyjnych i retencji wód, oraz prowadzenie racjonalnej gospodarki rolnej. Zwiększanie naturalnej retencji dolin rzecznych z zachowaniem stanu lub potencjału ekologicznego rzek,
- Poprawa jakości wód powierzchniowych - zwiększanie i poprawa jakości zasobów wodnych poprzez ochronę zasobów wód powierzchniowych oraz poprawę zdolności retencyjnych zlewni,
- Tworzenie warunków utrzymania pokrywy śnieżnej poprzez wprowadzanie zalesień i zadrzewień dla poprawy infiltracji wód roztopowych i retencji leśnej,
- Budowa, rozbudowa i modernizacja systemów melioracyjnych w celu polepszenia warunków wodnych dla rozwoju rolnictwa,
- Budowa i modernizacja zbiorników retencyjnych oraz innych obiektów retencjonujących wodę,
- Ochrona zasobów i jakości wód podziemnych, w tym prowadzenie racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej, m.in. wdrażanie technologii wodooszczędnych w gospodarce, ograniczenie wykorzystania wód podziemnych do celów innych niż konsumpcyjne,
- Realizacja inwestycji przeciwpowodziowych: budowa ekologicznych zabezpieczeń przeciwpowodziowych, budowa obiektów hydrotechnicznych, m.in. zbiorników małej retencji, polderów, suchych zbiorników, przepompowni, kanałów ulgi oraz modernizację i poprawę stanu technicznego urządzeń przeciwpowodziowych,
- Podnoszenie świadomości społecznej (edukowanie społeczeństwa w zakresie właściwego postępowania w przypadku wystąpienia powodzi i radzenia sobie z jej skutkami),
- Utworzenie spójnego systemu monitoringu i ochrony przeciwpowodziowej,
- Wprowadzanie systemowych rozwiązań mających na celu zwiększenie retencji i zagospodarowanie wód opadowych w miastach, zwłaszcza w miejscu ich powstawania (m.in. zwiększanie powierzchni biologicznie czynnej, w tym tworzenie skwerów, parków, rozszczelnienie powierzchni utwardzonych, wprowadzanie elementów zielonej infrastruktury np. zielone dachy, minimalizowanie odprowadzania wód opadowych do kanalizacji),
- Opracowywanie i wdrażanie miejskich planów adaptacji do zmian klimatu,
- Wprowadzanie rozwiązań technologicznych dla projektowanych obiektów stanowiących zabezpieczenie przed zjawiskami porywistych wiatrów, nawałnych deszczy i opadów śniegu,
- Ograniczanie skutków związanych ze zjawiskami ekstremalnymi (m.in. deszczami nawałnymi, wichurami),
- Dopuszanie sprzętowe służb usuwających skutki zjawisk ekstremalnych (m.in. opadów śniegu, wichur). Zapewnienie możliwości prowadzenia działań z zakresu bezpieczeństwa publicznego, w tym obronnych i ratowniczych.

Program ochrony środowiska dla województwa łódzkiego na lata 2021-2024 z perspektywą do 2028 (POŚ Wł)

Działania przyjęte w MPA są spójne z wybranymi zadaniami, które zostały wyznaczone w POŚ Wł w następujących kierunkach interwencji:

- GW.1. Poprawa jakości wód powierzchniowych
- GW.2. Ochrona zasobów i jakości wód podziemnych
- GW.3. Przeciwdziałanie suszy i jej skutkom
- GW.4. Zapewnienie bezpieczeństwa powodziowego

- GW.5. Zwiększenie zdolności środowiska do gromadzenia i retencjonowania zasobów wodnych
- GWS.1. Zapewnienie sprawnego funkcjonowania systemu wodociągowego
- GWS.2. Rozbudowa instalacji oraz urządzeń służących gospodarce wodnościekowej dla potrzeb ludności i przemysłu
- GL 1. Zachowanie funkcji środowiskowych i gospodarczych gleb
- ZP.2. Zachowanie lub przywrócenie właściwego stanu siedlisk i gatunków
- ZP.3. Ochrona oraz tworzenie zieleni na terenach zabudowanych
- ZP. 5. Działania z zakresu pogłębiania i udostępniania wiedzy o zasobach przyrodniczych i walorach krajobrazowych województwa
- ZP. 6. Racjonalne użytkowanie zasobów leśnych
- ZP.7. Zwiększanie lesistości
- PAP.1. Zmniejszenie zagrożenia oraz minimalizacja skutków w przypadku wystąpienia awarii
- PAP.2. Wykreowanie właściwych zachowań społeczeństwa w sytuacji wystąpienia zagrożeń środowiska z tytułu awarii przemysłowych

Strategia rozwoju województwa łódzkiego 2030 roku (SRWŁ 2030),

W SRWŁ 2030 wyznaczony został cel operacyjny Adaptacja do zmian klimatu i poprawa jakości zasobów środowiska, który obejmuje kierunki działań wpisujące się w MPA:

- **Ochrona zasobów wód oraz poprawa ich jakości**

Rozwój systemów wodociągowych i kanalizacyjnych, w tym m.in.: rozbudowa i modernizacja ujęć wody pitnej i urządzeń do jej uzdatniania oraz sieci wodociągowej; rozbudowa oczyszczalni ścieków i kanalizacji w aglomeracjach ściekowych w KPOŚK w celu osiągnięcia pełnej obsługi tą siecią mieszkańców, budowa i rozbudowa kanalizacji oraz oczyszczalni ścieków na obszarach miejskich i wiejskich poza aglomeracjami ściekowymi; wdrażanie inteligentnego systemu zarządzania siecią wodociągowo-kanalizacyjną;

Ograniczenie eutrofizacji wód powierzchniowych, w tym m.in. ochrona, poprawa oraz zapobieganie pogorszeniu stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, zaniechanie i stopniowe eliminowanie emisji zanieczyszczeń do wód powierzchniowych (substancji priorytetowych, substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego) m.in. z zastosowaniem indywidualnych systemów gromadzenia i unieszkodliwiania ścieków, w tym przydomowych oczyszczalni ścieków na terenach zabudowy rozproszonej; renaturyzacja rzek i zbiorników wodnych; wdrażanie dobrych praktyk rolniczych minimalizujących produkcję zanieczyszczeń z wykorzystaniem rozwiązań biotechnologicznych i ekohydrologicznych; tworzenie wysokoefektywnych stref ekotonowych systemu rzeczno i zbiorników retencyjnych.

- **Przeciwdziałanie skutkom suszy i zmniejszanie niedoborów wody**

Poprawa zdolności retencyjnych, w tym m.in. zwiększanie naturalnej retencji oraz przywracanie naturalnych warunków przepływu za pomocą wprowadzania zalesień i zadrzewień; ograniczenie przeznaczania gruntów leśnych na cele nieleśne; stosowanie rozwiązań służących spowalnianiu spływu wód; ochrona obszarów źródliskowych, terenów podmokłych, zbiorników wodnych; odtwarzanie i ochrona mokradeł oraz starorzeczy; budowa małych i średnich obiektów retencjonujących wodę (w tym wielofunkcyjnych zbiorników retencyjnych); odtwarzanie zdolności retencji dolinowej/korytowej; zagospodarowanie wód opadowych w miejscu ich powstawania, budowa i rozwój systemów odwodnienia ze szczególnym uwzględnieniem rozwiązań powtórnego wykorzystania wód, prowadzenie racjonalnej gospodarki rolnej, w tym wdrażanie najnowszych technologii agrotechnicznych, stosowanie upraw roślin bardziej odpornych na susze; przebudowa systemów

melioracyjnych odwadniających na odwadniająco-nawadniające wraz z uwzględnieniem systemu małej retencji; odtwarzanie urządzeń piętrzących, zachowanie trwałych użytków zielonych i uprawa międzyplonów; utrzymywanie istniejących oraz tworzenie nowych ostoi różnorodności biologicznej (m.in. miedze, sady z tradycyjnymi odmianami drzew owocowych).

- **Ograniczanie skutków zjawisk ekstremalnych**

Rozwój infrastruktury przeciwwązrozeniowej, w tym m.in.: budowa i modernizacja kanalizacji deszczowej (wraz ze zwiększaniem retencji podziemnej), systemu łączności i monitoringu wczesnego ostrzegania (w tym m.in. lotniczego), doposażanie sprzętowe służb usuwających skutki zjawisk ekstremalnych, m.in. opadów śniegu, wichur, powodzi, pożarów.

Realizacja inwestycji przeciwpowodziowych, m.in. budowa i modernizacja obiektów hydrotechnicznych, w tym wielofunkcyjnych zbiorników retencyjnych i innych urządzeń wodnych, ekologicznych zabezpieczeń przeciwpowodziowych, rozbudowa magazynów przeciwpowodziowych, racjonalne gospodarowanie obszarami zagrożenia powodziowego, realizację inwestycji przeciwpożarowych, m.in. budowa i modernizacja obiektów obserwacyjnych, dojazdów pożarowych i punktów czerpania wody, budowa zbiorników retencyjnych o funkcji przeciwpożarowej.

Miejski plan adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Kutna uzupełnia również lokalną politykę miasta. Jest to pierwszy dokument na poziomie miasta odnoszący się bezpośrednio do kwestii adaptacji do zmian klimatu. Niemniej zagadnienie to pośrednio uwzględnione zostało w obowiązujących w trakcie opracowywania MPA dokumentach. Podczas przygotowania opracowania przeanalizowano zapisy MPA z następującymi dokumentami o charakterze lokalnym:

- **Strategia Rozwoju Miasta Kutna 2030 (SRMK)**

W SRMK zarekomendowano następujące działania wpisujące się w adaptację do zmian klimatu:

- Konieczność zwiększenia na terenie miasta obszarów zieleni zorganizowanej (parki linearne, parki kieszonkowe, skwery, woonerfy, zieleńce), umożliwiającej rekreację mieszkańców,
- Zwiększenie lesistości miasta oraz potrzeba tworzenia naturalnych enklaw zieleni, wpływających pozytywnie na lokalny mikroklimat,
- Zwiększenie powierzchni terenów zieleni zorganizowanej na terenach osiedli mieszkaniowych,
- Zwiększenie powierzchni biologicznie czynnych na terenach urbanizowanych,
- Konieczność implementacji działań z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury: zwiększenie retencji, utworzenie na obszarze miasta dodatkowych zbiorników wodnych.

Istotnymi dokumentami na szczeblu lokalnym, jakie przeanalizowane zostały na potrzeby niniejszego opracowania, jest także **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kutna** oraz **Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego**. SUIKZP wskazuje m.in. potrzebę retencji odprowadzanych wód, którą powinny zapewniać zbiorniki, realizowane w granicach poszczególnych zakładów i terenów oraz konieczność zbudowania zbiornika retencyjnego w celu zwiększenia bezpieczeństwa mieszkańców miasta Kutna. Należy jednak podkreślić, że problemy czy zagrożenia zidentyfikowane na etapie sporządzania poszczególnych dokumentów mogły ulec zmianie w czasie, dlatego też w kolejnym rozdziale zebrano aktualne informacje odnośnie miasta Kutna, które pozwoliły zweryfikować wnioski z poszczególnych dokumentów. Główne problemy gminy, które warunkują wrażliwość na zmiany klimatu a także mogą stanowić przeszkodę w realizacji działań adaptacyjnych, przedstawiono w rozdziale 2.5.

2. CHARAKTERYSTYKA MIASTA KUTNA

Miasto Kutno jest miastem położonym w centralnej Polsce (20 km od geometrycznego środka Polski), w województwie łódzkim, w powiecie kutnowskim. Stanowi stolicę powiatu kutnowskiego, który składa się z 11 gmin (gmina miejska Kutno, gminy miejsko-wiejskie Krośniewice, Żychlin, Dąbrowice oraz gminy wiejskie Bedlno, Krzyżanów, Kutno, Łanięta, Nowe Ostrowy, Oporów i Strzelce). Sąsiaduje bezpośrednio z gminą wiejską Kutno i gminą Krzyżanów. Granica powiatu kutnowskiego jest jednocześnie granicą województwa łódzkiego, które styka się w rejonie Kutna z województwem wielkopolskim, kujawsko-pomorskim oraz mazowieckim².

Dwa kilometry od Miasta Kutna zlokalizowana jest autostrada A1, natomiast w odległości 40 kilometrów od miasta autostrada A1 przecina się z autostradą A2. Obwodnicę Miasta Kutna stanowi droga krajowa nr 92 Poznań-Warszawa, a dodatkowo przez miasto przebiegają droga krajowa nr 60 (możliwość dojazdu do Płocka) i droga wojewódzka nr 702 (połączenie Kutna z Łodzią). Występujący na terenie Miasta Kutna węzeł kolejowy stanowi bardzo dobre połączenie zagranicznych jak i krajowych aglomeracji tj. np. Berlin – Moskwa, Poznań – Warszawa, Gdańsk – Katowice czy Bydgoszcz – Lublin. Dzięki optymalnej lokalizacji Miasto Kutno stanowi lokalny ośrodek administracyjny, kulturalny oraz gospodarczy³.

Powierzchnia Miasta Kutna to około 34 km² (3400 ha)⁴. Kutno posiada rozwiniętą równoleżnikową strukturę przestrzenną opartą przede wszystkim na sieci kolejowej i drogowej. Strukturę uzupełnia promienista sieć dróg, które zapewniają połączenie miasta z zewnętrzną strukturą osadniczą i podkreślają rolę Kutna jako ważnego ośrodka regionalnego³.

Struktura przestrzenna miasta – w strukturze przestrzennej Miasta Kutna wyróżniają się³:

- Obszar centralny położony w nawiązaniu do historycznego zespołu śródmiejskiego;
- Zespół zewnętrznych dzielnic o przewadze funkcji mieszkaniowych;
- Zespół mieszkaniowo-przemysłowy zlokalizowany na południe od linii kolejowej i rzeki Ochni;
- Dzielnicę przemysłową Skłęczki wraz z rozbudowaną infrastrukturą logistyczną i terenami w kierunku wschodnim – uwarunkowana obecnością Łódzkiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej;
- Pasma usługowe o południkowej strukturze łączące wschodnią i zachodnią część miasta, wychodzące z zespołu śródmiejskiego w kierunku północnym;
- Centrum usługowo-dyspozycyjne rozwinięte na historycznej strukturze placów Piłsudskiego i Wolności, połączonych ul. Królewską wraz z wyjściem południowym ul. Sienkiewicza w rejon dworca kolejowego i dalej do Pałacu Gieraltę (Park Wiosny Ludów).

Miasto Kutno podzielone jest ewidencyjnie na 6 obrębów geodezyjnych: Raszew Piaski, Grunwald, Skłęczki, Kościuszków, Śródmieście i Łąkoszyn. W centrum miasta znajdują się trzy rynki: Rynek Zduński, plac Wolności i plac Marszałka Józefa Piłsudskiego. Place te łączy ulica Królewska, będąca częścią historycznego przebiegu tzw. Traktu Królewskiego z Drezna do Warszawy. Plac marszałka Józefa Piłsudskiego łączy nie tylko oś wschód-zachód, ale także oś widokową biegnącą z południa na północ. Śródmiejska zabudowa składa się ze zwartych elewacji budynków. Miejsce to jest reprezentacyjną częścią Miasta Kutna³.

² Źródło: Strategia rozwoju Miasta Kutna 2030 – Szczegółowa diagnoza stanu struktury funkcjonalno-przestrzennej Miasta Kutna, maj 2021

³ Źródło: Strategia rozwoju Miasta Kutna 2030 – Diagnoza stanu przestrzenno-społeczno-gospodarczego Miasta Kutna, maj 2021

⁴ Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych, 2022 rok

Przyroda

Miasto Kutno leży poza granicami rozległych form ochrony przyrody, w tym obejmujących Obszarów Natura 2000. Obszary miejskie nie są objęte siecią powiązań ekologicznych ECONET. Znajdujące się na terenie miasta pomniki przyrody są jedynymi obiektami, które podlegają ochronie prawnej na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. z 2020, poz. 55 z późn. zm.). Wśród wspomnianych pomników przyrody wyróżnić można²:

- **Topola biała** - *Populus alba* L. – (Rozporządzenie Nr 6/96 Wojewody Płockiego z dnia 17 stycznia 1996 roku o uznaniu za pomniki przyrody Dziennik Urzędowy Województwa Płockiego z dnia 23.02.1996 r. Nr 1, poz.6):
 - Pierśnica - 386 cm,
 - wysokość - 25 m,
 - lokalizacja - Liceum Ogólnokształcące im. Generała J. H. Dąbrowskiego.
- **Dąb szypułkowy** – *Quercus robur* – (Uchwała Nr XIV/126/07 Rady Miasta Kutno z dnia 25 września 2007 roku w sprawie ustanowienia pomnikami przyrody dębów szypułkowych rosnących na terenie Miasta Kutno):
 - pierśnica – 105 cm,
 - wysokość – 12 m,
 - lokalizacja – ul. Kardynała Stefa Wyszyńskiego 5.
- **Dąb szypułkowy** - *Quercus robur* - (Uchwała Nr XIV/126/07 Rady Miasta Kutno z dnia 25 września 2007 roku w sprawie ustanowienia pomnikami przyrody dębów szypułkowych rosnących na terenie Miasta Kutno):
 - pierśnica – 75 cm,
 - wysokość – 10 m,
 - lokalizacja – ul. Kardynała Stefana Wyszyńskiego 5.
- **Grupa drzew: dąb szypułkowy** (3 okazy objęte ochroną i zniesienie ochrony dla 1 okazu) – *Quercus robur* – (Rozporządzenie Nr 21/2005 Wojewody Łódzkiego z dnia 13 lipca 2005 roku w sprawie zniesienia ochrony pomników przyrody):
 - pierśnica – 176 cm, 115 cm oraz 116 cm,
 - wysokość – 21 m, 22 m oraz 18 m.
 - lokalizacja – Park Wiosny Ludów.
- **Grupa drzew: grab pospolity** (2 okazy) – *Carpinus betulus* – (Orzeczenie Nr 64 Wicewojewody Płockiego z dnia 4 marca 1982 roku):
 - pierśnica - 32 cm oraz 27 cm,
 - wysokość – 18 m oraz 18 m,
 - lokalizacja – Park Wiosny Ludów przy alejce prowadzącej do Muzeum Bitwy nad Bzurą.
- **Kasztanowiec zwyczajny** – *Aesculus hippocastanum* – (Orzeczenie Nr 64 Wicewojewody Płockiego z dnia 4 marca 1982 roku):
 - lokalizacja - Park Wiosny Ludów przy alejce prowadzącej do Muzeum Bitwy nad Bzurą.
- **Świerk pospolity** – *Picea abies* - (Orzeczenie Nr 64 Wicewojewody Płockiego z dnia 4 marca 1982 roku):
 - lokalizacja - Park Wiosny Ludów przy alejce prowadzącej do Muzeum Bitwy nad Bzurą.

Ekosystemy posiadające elementy naturalne oraz półnaturalne znajdują się na terenie Miasta Kutna wyłącznie w obszarze doliny rzeki Ochni. Dolina rzeki jest naturalnie połączona z sąsiednimi obszarami i nadal odgrywa aktywną rolę w przyrodniczym zasilaniu miasta. Obszar ten ma najwyższe walory krajobrazowe w skali miasta. Na terenie Miasta Kutna nie występują korytarze powiązań przyrodniczych, z wyjątkiem korytarza powiązań przyrodniczych doliny rzek: Ochni i Głogowianki.

Brak występowania powiązań lokalnych utrudnia połączenie ze sobą obszarów, które wspomagają system przyrodniczy Miasta Kutno. Należą do nich kompleksy zagospodarowanych terenów zielonych, które są ważne dla kompozycji miasta, tj. zespół pałacowo-parkowy (Park Wiosny Ludów), Park Traugutta i cmentarz żydowski w Kutnie. Do bezpośrednich połączeń ekologicznych z obszarami wspierającymi system przyrodniczy miasta można zaliczyć Park nad Ochnią i tereny, które przylegają do kompleksu basenów zewnętrznych mieszczących się przy ul. Narutowicza. Oprócz opisanych powyżej elementów miejskiego systemu przyrodniczego, obszary o zwiększonym potencjale biologicznym ograniczają się do zewnętrznych stref miasta, które znajdują się w pobliżu jego granic administracyjnych. Są to w głównej mierze znaczne obszary rolnicze oraz nieużytki rolne, które są przygotowane do celów inwestycyjnych, a także niektóre kompleksy leśne i obszary z większym zadrzewieniem. Tereny te znajdują się jednak pod bardzo silną presją antropogeniczną i będą się zmniejszać wraz z rozwojem przestrzennym zurbanizowanej części miasta².

Kutno położone jest na obszarze typowo rolniczym. Region ten charakteryzuje się niewielkimi obszarami leśnymi. Miejskie tereny zieleni Kutna stanowią⁵:

- **zielen parkowa,**
- **skwery,**
- **zieleńce,**
- **zielen ogródków działkowych,**
- **zielen osiedlowa,**
- **tereny łąkowe,**
- **niewielkie kompleksy leśne,** składające się głównie z jednogatunkowych lasów iglastych.

Docelowy model struktury urbanistycznej zawarty w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego” koncentruje się na rozwoju zabudowy produkcyjnej, mieszkaniowej i usługowej. Model ten odnosi się do utrzymania i zarządzania istniejącymi terenami zielonymi oraz łąkami nadrzecznymi, jednak nowe tereny zielone nie są w nim uwzględnione. Miasto Kutno posiada rozległe rezerwy gruntów, które pozwalają na zagospodarowanie i rozwój terenów zielonych. W kolejnych szczegółowych planach zagospodarowania przestrzennego regionów należy podkreślać rolę zorganizowanych terenów zielonych, niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania miast i życia mieszkańców⁵.

2.1. Uwarunkowania przyrodnicze

Według podziału Polski na krainy fizyczne i geograficzne, dokonanego przez J. Kondrackiego⁶, Miasto Kutno leży w pasie Nizin Środkowopolskich, na zachodnim krańcu Równiny Kutnowskiej, która należy do makroregionu Niziny Środkowo-Mazowieckiej. Od południa graniczy z Równiną Łowicko-Błońską. Na zachód od Miasta Kutna rozciąga się Wyżyna Kłodawska (część Niziny Południowo-Wielkopolskiej). O ukształtowaniu terenu decyduje przede wszystkim Pradolina Warszawsko-Berlińska oraz wał moreny czołowej biegnący od Dąbia nad Nerem do Gostynina przez Kutno³.

Krajobraz jest równinny lub lekko falisty. Najwyższy poziom terenu Miasta Kutna znajduje się na wysokości 132 m n. p. m. (dawny cmentarz żydowski). Rzeźbę terenu kształtuje przede wszystkim dolina rzeki Ochni, która przepływa przez miasto z północnego zachodu na południowy wschód, schodząc wzdłuż swojego biegu z wysokości 107 m n. p. m. do 101 m n. p. m. Centralną część doliny zajmuje rozległa równina zalewowa³.

⁵ Źródło: Strategia rozwoju Miasta Kutna 2030, październik 2021

⁶ Źródło: J. Kondracki, Geografia Polski mezoregion fizyczno-geograficzne, Wydawnictwo PWN, Warszawa 1994, s. 132

Z geologicznego punktu widzenia teren Miasta Kutna leży w obrębie Wału Kutnowskiego, który jest centralną częścią Wału Środkowopolskiego. Większość gleb na tym obszarze to gleby gliniaste lekkie, ale sporadycznie występują gleby gliniaste średnie i ciężkie. Skład mechaniczny wierzchniej warstwy gleby to piasek. Miasto Kutno znajduje się w Masywie Kujawskim, na którego terenie występują Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP), w utworach jury górnej oraz czwartorzędu. W celu ochrony przed zanieczyszczeniami wód podziemnych na zbiornikach ustanowiono obszary ochronne ONO (obszar najwyższej ochrony) i OWO (obszar wysokiej ochrony). Strefa najwyższej ochrony wód biegnie wzdłuż południowej granicy miasta, a teren Miasta Kutna znajduje się w rejonie zbiornika GZWP 226 Krośniewice-Kutno³.

Wśród poziomów wodonośnych na terenie Miasta Kutna wyróżnia się³:

- **poziom górnourajski** – charakteryzujący się zmienną zasobnością, woda z tego poziomu wykorzystywana jest na potrzeby miejskie,
- **poziom czwartorzędowy** – poziom przypowierzchniowy, charakteryzujący się wrażliwością na zanieczyszczenia i dodatkowo nie odgrywający znaczącej roli w postaci źródła zaopatrzenia w wodę,
- **poziom trzeciorzędowy** – charakteryzujący się znacznymi ilościami związków żelaza oraz manganu.

Przepływająca przez miasto rzeka Ochnia jest typową rzeką niziną, wypływającą tuż za granicą powiatu i województwa łódzkiego, ma około 50 km długości i stanowi lewy dopływ Bzury. Długość rzeki Ochni w granicach administracyjnych Miasta Kutna wynosi ponad 8 km, a szerokość koryta rzeki 6-8 m. Na obszarach miejskich koryto rzeki jest w całości uregulowane. Nachylenie rzeki jest łagodne, a zasilanie innymi ciekami jest niewielkie. Największymi dopływami są rzeki Głogowianka i Miłonka. W związku z tym, zwłaszcza latem, woda w rzekach płynie łagodnie i czasami zasycha. Umożliwia to rozwój roślinności z grup makrofitów, które w dogodnych warunkach zakrywają miejscami całkowicie lustro wody. Do roślin takich zaliczyć można³:

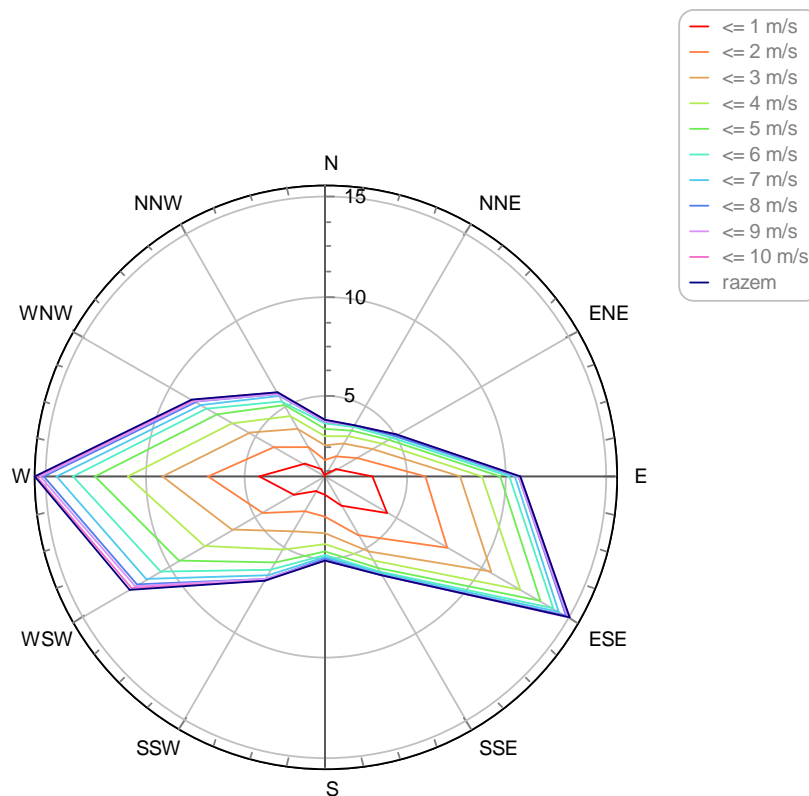
- **grąźel żółty** (*Nuphar lutea*),
- **jeżogłówka gałęzista** (*Sparganium erectum*),
- **łączeń baldaszkowy** (*Butomus umbellatus* L.).

Na terenie miasta zlewnia rzeki Ochni jest prawie całkowicie pozbawiona wód stojących, takich jak jeziora, stawy czy zbiorniki wodne. Istnieją małe sztuczne zbiorniki, które nie wpływają znacząco na miejskie zasoby wód powierzchniowych³.

Zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną i przepisami krajowymi, planowanie gospodarowania wodami powierzchniowymi i podziemnymi dzieli się na dorzecza, a wody powierzchniowe i podziemne na jednolite części wód, co umożliwia monitorowanie jakości tych wód. Miasto Kutno położone jest w dorzeczu Wisły, w regionie wodnym Środkowej Wisły. Na obszarze Miasta Kutna zidentyfikowano następujące jednolite części wód powierzchniowych: Ochnia od Miłonki do ujścia oraz Głogowianka. Ze względu na wody podziemne, obszar Miasta Kutna znalazł się w granicach jednolitej części wód podziemnych, oznaczonych jako **PLB200063**, określanej jako posiadającą dobry stan ilościowy i chemiczny³.

Położenie Miasta Kutna w najsuchszym (o najniższych opadach) regionie Polski wpływa na warunki hydrologiczne. Średnie roczne opady kształtują się na poziomie 500-550 mm. Brak opadów skutkuje do występowania niebezpiecznego zjawiska jakim jest stopniowe stepowienia terenów. Większość opadów przypada na letnią porę roku, zwłaszcza w lipcu. Miesiące z najmniejszą ilością opadów to grudzień, styczeń, luty i marzec. Dodatkowo rejon Miasta Kutna charakteryzuje się małą liczbą burz, średnio pięciu w ciągu roku³.

Klimat okolic Kutna należy do typu klimatów Krainy Wielkich Dolin. Jak wynika z obserwacji meteorologicznych, najczęściej wiatrów wieje z kierunku zachodniego, przeważają wiatry o niskich prędkościach. Średnia temperatura w roku wynosi 8,0°C (281,1 K), temperatura w sezonie grzewczym 1,8°C (274,9 K), a w sezonie letnim 14,3°C (287,4 K). Okres wegetacyjny na terenie Miasta Kutna trwa średnio 205 ÷ 210 dni w roku – od połowy kwietnia do początku listopada. Najbliższa stacja meteorologiczna znajduje się w Płocku (Radziwie) w odległości 43,6 km od Miasta Kutna.



Rysunek 2 Róża wiatrów, sezon roczny, stacja meteorologiczna: Płock - Radziwie

Tabela 1 Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru %

NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	N
3,94	5,14	10,77	15,15	6,70	5,18	7,00	12,26	15,54	8,69	5,83	3,80

Tabela 2 Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru %

1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
28,72	20,63	15,99	11,83	9,11	5,66	3,64	2,57	0,94	0,61	0,31

Kutno położone jest na obszarze typowo rolniczym, którego cechą jest niewielka powierzchnia lasów. Na zielen miejską Miasta Kutna składają się niewielkie kompleksy leśne we wschodniej części miasta, składające się głównie z jednogatunkowych lasów iglastych, terenów zieleni parkowej, skwerów, zieleńców, ogródków działkowych oraz terenów zieleni osiedlowej. W poniższej tabeli przedstawiono powierzchnię terenów biologicznie czynnych na terenie Miasta Kutna³.

Tabela 3 Powierzchnie biologicznie czynne na terenie Miasta Kutna z podziałem na własność publiczną i prywatną

Tereny biologicznie czynne	Powierzchnia terenów własności publicznej (ha)	Powierzchnia terenów własności prywatnej (ha)	Suma
Grunty orne	127	1056	1183
Łąki trwałe	81	124	205
Pastwiska trwałe	20	55	75
Sady	0	22	22
Grunty zakrzewione i zadrzewione na użytkach rolnych	2	0	2
Grunty pod stawami	0	1	1
Grunty pod rowami	4	9	13
Nieużytki	16	25	41
Lasy	37 (z czego ok. 17 ha stanowią lasy będące własnością Miasta Kutno)	34	71
Grunty zadrzewione i zakrzewione	6	9	15
Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	56	5	61

Tabela 4 Powierzchnia terenów zieleni publicznej na terenie Miasta Kutna

Tereny zieleni publicznej	Powierzchnia (ha)
Parki spacerowo-wypoczynkowe	25,40
Zieleńce	8,00
Pasy zieleni drogowej	25,00
Zieleń osiedlowa	75,72
SUMA	133,72

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych, 2022 rok

Wielkim walorem przyrodniczym Miasta Kutna są istniejące na terenie miasta trzy parki miejskie o łącznej powierzchni 25,4 ha. Największym kompleksem zielonym jest Park Wiosny Ludów, który jest podzielony na dwie części³.

- I - symetryczny ogród z nasadzeniami cisów, grabów oraz klombów różanych,
- II – naturalny las z bujnym runem.

Innym dużym kompleksem zieleni miejskiej jest Park Traugutta. Na 4-hektarowym terenie rośnie ponad 60 gatunków drzew, kilkanaście gatunków krzewów i około 100 odmian róż. Dodatkowo co roku park wzbogaca się o nowe rabaty z urozmaiconą roślinnością. Ostatnim znaczącym zespołem parkowym w mieście jest Park nad Ochnią. Nie występuje tam wysoka roślinność, ze względu na jego bliską lokalizację przy rzece Ochni oraz bliską lokalizację w rejonie korytarza przewietrzającego. Obecnie park jest w trakcie rozbudowy powstaje tutaj inwestycja pn. Zielona Oś Miasta w ramach, której powstanie m.in. rozarium i mini ogród botaniczny.

Wody powierzchniowe – Kutno zlokalizowane jest w regionie wodnym Środkowej Wisły, miasto położone jest w obszarze 2 zlewni jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) zestawionych w tabeli poniżej.

Tabela 5. Jednolite części wód powierzchniowych w miasta Kutna

Kod JCWP	Nazwa JCWP
PLRW2000162721899	Ochnia od Miłonki do ujścia
PLRW2000102721869	Głogowianka

Przez teren gminy przepływają 4 rzeki⁷:

- Ochnia stanowiąca główny ciek na terenie miasta oraz jej dopływy,
- Głogowianka (lewobrzeżny odpływ Ochni) biegnąca w północno-zachodniej części miasta,
- Dopływ spod Złotnik Kutnowskich (lewobrzeżny dopływ Ochni) biegnący w północno-wschodniej części miasta,
- Dopływ z Bożej Woli (prawobrzeżny dopływ Ochni) biegnący w południowo-wschodniej części miasta.

Ochnia rozpoczyna swój bieg tuż za granicami powiatu i województwa łódzkiego, uchodzi do Bzury i stanowi jej lewobrzeżny dopływ. Całkowita jej długość wynosi blisko 50 km, z czego w granicach administracyjnych miasta ponad 8 km. Ochnia stanowi typową rzekę nizinną, na obszarze miasta szerokość jej koryta wynosi 6-8 m jest ono prawie całkowicie uregulowane. Cechą rzeki jest nieduży spadek oraz małe zasilanie przez inne ciek, co sprawia, że zwłaszcza w okresie letnim nurt jest spokojny, a nawet występuje zasychanie wody³. Zgodnie z II Aktualizacją Planu Gospodarowania wodami w dorzeczu Wisły JCWP Ochnia stanowi silnie zmienioną część wód powierzchniowych, naturalna hydromorfologia rzeki została zaburzona poprzez budowle hydrotechniczne takie jak: zapory, bariery, przegrody (zabudowa poprzeczna); zmiany fizyczne koryta/strefy nadbrzeżnej, zabudowa podłużna. Rzeka Ochnia charakteryzuje się umiarkowanym potencjałem ekologicznym z uwagi na wartości takich wskaźników jak: BZT5, przewodność, azot ogólny, azot azotanowy; makrofity, makrobezkręgowce. Stan chemiczny JCWP został określony jako poniżej stanu dobrego z uwagi na przekroczenia zawartości takich substancji jak: benzo(a)piren, fluoranten; bromowane difenyletery, rtęć⁸.

W obrębie miasta, w granicach zlewni Ochni, praktycznie nie występują wody stojące tj. jeziora, stawy czy zbiorniki retencyjne. Występują jedynie niewielkie sztuczne zbiorniki wodne, które nie mają istotnego wpływu na zasoby wód powierzchniowych w granicach miasta Kutna³.

Rzeka Głogowianka stanowiąca jednolitą część wód powierzchniowych, osiąga długość 17,45 km a powierzchnia zlewni wynosi 65,10 km² typ analizowanego ciek to potok lub strumień piaszczysty. JCWP Głogowianka jest silnie zmienioną częścią wód zmianami hydromorfologicznymi w jej korycie są

⁷ Źródło: Mapa podziału hydrograficznego Polski

⁸ Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 roku w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2023 poz. 300)

zapory, bariery, przegrody (zabudowa poprzeczna); zmiany fizyczne koryta /strefy nadbrzeżnej, zabudowa podłużna. Potencjał ekologiczny został określony jako umiarkowany, wskaźnikami determinującymi ten potencjał są BZT₅, przewodność, azot ogólny, azot azotanowy. Stan chemiczny JCWP został oceniony jako poniżej dobrego w związku z występującymi przekroczeniami dopuszczalnych wartości benzoapirenu⁹.

Wody podziemne – teren miasta Kutna zlokalizowany w całości w granicach głównego zbiornika wód podziemnych (GZWP): nr 73 Krośniewice-Kutno, który zajmuje powierzchnię 1109 km² i stanowi zbiornik krasowo-szczelinowy¹⁰.

Teren miasta położony jest w granicach jednolitej części wód podziemnych nr 3 GW20063, którego powierzchnia wynosi 5344,01 km² stan wód podziemnych zarówno chemiczny jak i ilościowy został określony jako dobry. Analizowana JCWP nie jest zagrożona nieosiągnięciem celu środowiskowego jakim utrzymanie dobrego stanu chemicznego i dobrego stanu ilościowego. Analizowany JCWPd składa się z siedmiu poziomów wodonośnych rozdzielonych poprzez utwory słabo przepuszczalne miejscowo będących między sobą w więzi hydraulicznej, dwa piętra czwartorzędowe zbudowane są z piasków i żwirów a warstwa wodonośna ma charakter porowy i zalega na głębokościach 0-15 m (Poziom Q1) oraz 20-45 m (Poziom Q2). Piętro paleogeńsko-neogeńskie budują piaski a warstwa wodonośna ma charakter porowy a warstwa wodonośna występuje na poziomach 20-120 m. Piętro kredowe zbudowane jest z kredy piszącej, margli i wapienie (poziom kredy górnej) oraz piasków (poziom kredy dolnej) warstwy wodonośne występują na głębokości od 15 ->120 m. Piętro jurajskie zbudowane jest z utworów takich jak wapienie i margle (poziom jury górnej) oraz piaski i piaskowce (poziom jury środkowej i dolnej) głębokość występowania warstw wodonośnych wynosi 2-220 m (poziom jury górnej) 22-400, poziom jury środkowej i dolnej).

Obszary chronione – Na terenie miasta Kutna nie występują powierzchniowe obiekty objęte ochroną prawną.

2.1.1. Struktura i rola zieleni na terenie miasta

Teren miasta Kutna jest pozbawiony większych walorów przyrodniczych, otoczenie miasta stanowią głównie tereny o charakterze rolniczym. Największe walory przyrodnicze stanowi centralnie biegnąca przez teren miasta dolina rzeki Ochni, obszar wzdłuż koryta Ochni stanowi tereny otwarte głównie z dominacją roślinności szuwarowej lub łąkowej, brak na tym terenie zwartych zadrzewień tereny otwarte porastają jedynie pojedyncze wierzby o krzewiastym charakterze. Na terenie miasta występują niewielkie tereny o charakterze leśnym stanowiące przede wszystkim monokultury sosnowe, zlokalizowane we wschodniej części miasta. Ponadto na terenie miasta występuje zieleń parkowa, skwery, zieleńce, zieleń ogródków działkowych, zieleń osiedlowa³. Zgodnie z danymi udostępnianymi przez GUS tereny zieleni publicznej zajmują łącznie powierzchnię: 159,02 ha z czego:

- Parki spacerowo-wypoczynkowe zajmują powierzchnię 25,40 ha;
- Zieleńce zajmują powierzchnię 8,00 ha;
- Zieleń uliczna zajmuje powierzchnię 25,00 ha;
- Tereny zieleni osiedlowej 75,72 ha;
- Cmentarze 9,28 ha;
- Lasy gminne 15,62 ha³

Na terenie Kutna znajdują się 3 parki:

⁹ Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 roku w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2023 poz. 300)

¹⁰ Źródło: Na podstawie danych przestrzennych Centralna Baza Danych Geologicznych PIG-PIB

- Park Wiosny Ludów stanowi największy kompleks zajmujący powierzchnię 17 ha położony w południowej. Park składa się z dwóch części, część francuska stanowiąca ogród o symetrycznym kształcie zbudowany z cisów, formowanych grabów, szpalerach głogów i krzewów róż historycznych odmian. W tej części znajdują się nasadzenia platanów, kasztanowców, dębów, lip i gledicji. Część „krajobrazowa” swoim charakterem nawiązuje do naturalnych zbiorowisk łąkowych z bogatym runem z geofitami takimi jak zawilce białe i złocie, ponadto nasadzone są tutaj liczne nasadzenia paproci, podagrycznika, kopytnika, gajowca. Drzewostan zbudowany jest głównie z grabów, dębów i jesionów. W tej części parku rosną pomnikowe okazy dębów szypułkowych, kasztanowca i świerka.
- Park R. Traugutta zlokalizowany w centrum Kutna zajmuje powierzchnię 4 ha. Drzewostan budują takie gatunki jak lipy drobno- i szerokolistne, klony jawory, pospolite i polne, jesiony, graby, dęby szypułkowe i czerwone, brzozy, tulipanowce, ambrowce, miłorzęby, robinie akacjowe, grusze, świerki zwyczajne i kłujące, kasztanowce czerwone oraz modrzewie. Krzewy na terenie parku reprezentowane są przez takie gatunki jak: lilaki, irgi, jałowce, śnieguliczki, tawuły, hortensje, jaśminowce, wiciokrzewy, forsycje, ogniki¹¹.
- Park nad Ochnią usytuowany jest w sąsiedztwie rzeki Ochni, zlokalizowany jest rejonie istniejącego korytarza przewietrzającego miasto, w związku tym pozbawiony jest zwartej zieleni wysokiej. Obecnie trwają prace polegające na rozbudowie parku, oprócz infrastruktury rekreacyjno-wypoczynkowej powstanie tutaj mini ogród botaniczny i rozarium¹¹.

Powierzchnia zieleni (parków, skwerów i zieleni osiedlowej) na jednego mieszkańca wynosi 24,76 m². Mieszkańcy Kutna posiadają dobry dostęp do terenów zieleni miejskiej 58 % ludności mieszka w ok. 10 min. pieszo od terenów zieleni. Mieszkańcy starszych dzielnic zlokalizowanych w centrum mają lepszy dostęp do terenów zieleni niż mieszkańcy nowoczesnych dzielnic rozmieszczonych na peryferiach miasta. Najgorszy dostęp do parków mają mieszkańcy osiedli Dybów, Józefów, Azory, Majdany, Skłęczki usytuowanych na obrzeżach Kutna. Wszystkie większe kompleksy leśne wokół Kutna znajdują się w odległości 4 do 8 kilometrów od centrum miasta, zatem ich dostępność, szczególnie piesza, jest ograniczona¹².

W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dla miasta Kutna obszary zieleni lub przeznaczone pod zieleń zajmują łącznie powierzchnię ok. 251,5 ha, obszary te zostały zestawione w tabeli poniżej.

¹¹Źródło: <http://zielenmiejska.kutno.pl/> dostęp dnia 10.08.2023.

¹²Źródło: Strategia Rozwoju Miasta Kutna 2030 Model dostępności infrastruktury

Lp.	MPZP Uchwała Rady Miasta Kutno Nr	Symbol z planu	Przeznaczenie z planu	Powierzchnia (ha)	Lokalizacja	Charakterystyka terenu
1.	LIV/499/22 ¹³	ZD	Tereny ogródków działkowych	2,6	Osiedle Azory przy ul. Krośniewickiej	Rodzinne ogródki działkowe Kolarz z roślinnością uprawną i ozdobną
2.				3,8		
3.	XLVII415/21 ¹⁴	ZL	Tereny lasów	1,4	Teren położony przy ul. Raszewskiej	Teren przeznaczony pod las obsadzony młodymi sosnami i brzoza
4.		ZN	Tereny zieleni nieurządzonej	21,8	Teren położony pomiędzy ul. Raszewską a Zimową	Tereny zieleni nieurządzonej oznaczone symbolem ZN rozległe łąki nad rzeką Ochnią zlokalizowane pomiędzy ul. Raszewską oraz Zimową oraz linią kolejową o charakterze łąkowym z pojedynczymi wierzbami
5.	XLI/449/09 ¹⁵	R	Tereny rolno- ekologiczne	10,0	Teren zlokalizowany na północnym brzegu Ochni rozpoczynający się od ul. Zimowej a kończący na linii kolejowej	Tereny o charakterze łąkowym porośnięte roślinnością trawiastą z miejscowym występowaniem pojedynczych drzew głównie wierzb
6.				7,6		
7.				0,3		
8.				1,1		
9.				1,5		
10.	66/VI/99 ¹⁶	ZI	Tereny zieleni izolacyjnej	0,2	Teren u zbiegu ulic Kruczej i Zimowej	Obecnie wąski pas roślinności trawiastej
11.	XLVII/448/17 ¹⁷	ZD	Tereny ogródków działkowych	2,2	Teren położony u zbiegu ulic Zimowej i Łąkowej	Rodzinne ogródki działkowe z roślinnością uprawną i ozdobną
12.		ZSE	Teren zieleni systemu ekologicznego miasta	14,8	Obszar zlokalizowany wzdłuż lewego brzegu rzeki Ochni od terenu ul. Zimowej do koryta rzeki Głogowianki	Tereny łąkowe z pojedynczymi drzewami głównie wierzbami oraz krzewami głównie dzikiej róży
13.				24,1	Obszar zlokalizowany wzdłuż prawego brzegu rzeki Ochni pomiędzy ul. Zimową a Stanisława Barei	Tereny łąkowe z pojedynczymi drzewami głównie wierzbami oraz krzewami głównie dzikiej róży
14.				18,2	Obszar pomiędzy korytami rzeki Ochni i Głogowianki pomiędzy ul. Zimową a Stanisława Barei	Tereny łąkowe z pojedynczymi drzewami głównie wierzbami oraz krzewami głównie bzu czarnego

¹³ Źródło: Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie pomiędzy ul. Krośniewicką i terenami PKP - Osiedle Azory

¹⁴ Źródło: Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego przy ulicy Raszewskiej

¹⁵ Źródło: Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w Kutnie pomiędzy ulic Jesienną, rzeką Ochnią i granicą miasta Kutno

¹⁶ Źródło: Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w Kutnie przy ul. Jesiennej i Zimowej

¹⁷ Źródło: Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie pomiędzy ulicami: Toruńską Jesienną, Głogową, Łąkową, Zimową, Raszewską, Rzeczną i Stanisława Barei

Lp.	MPZP Uchwała Rady Miasta Kutno Nr	Symbol z planu	Przeznaczenie z planu	Powierzchnia (ha)	Lokalizacja	Charakterystyka terenu
					ograniczone od północy ul. Głogową i Toruńską	
15.		ZD	Tereny ogródków działkowych	3,4	ROD Polanka przy ul. Toruńskiej	Rodzinne ogródki działkowe z roślinnością uprawną i ozdobną
16.	XIX/189/12 ¹⁸	ZN	Tereny zieleni naturalnej	8,2	Teren położony pomiędzy ul. Rolniczą, Toruńską a korytem rzeki Głogowianki	Teren stanowiąca mozaikę siedlisk łąkowych z pojedynczymi wierzbami i pól uprawnych
17.		ZL	Tereny lasów	0,4	Teren pomiędzy granicą miasta a ul. Jesienną	Teren z dominacją czeremchy amerykańskiej
18.	LV/502/14 ¹⁹	ZN	Tereny zieleni naturalnej	1,7	Teren zlokalizowany przy Marii Skłodowskiej Curie naprzeciwko transformatorowni.	Teren sadów owocowych
19.				0,4		
20.	LIII/608/10 ²⁰	ZD	Teren ogródków działkowych	4,5	Teren zlokalizowany przy ul. Stanisława Barei	Teren ogródków działkowych
21.				3,6	Teren zlokalizowany przy ul. Stanisława Barei	Teren obecnie nieurządzony porośnięty głównie nawłocią , pokrzywą, etc. ze spontanicznym drzewostanem zbudowanym z wierzby oraz podrostu czeremchy zwyczajnej i bzu czarnego
22.	449/XXXVII/2001 ²¹	ZI	Tereny zieleni izolacyjnej	0,2	Teren rozciągający się na lewym brzegu rzeki Ochni północnym zlokalizowany pomiędzy ul. Stanisława Barei a ul. Adama Mickiewicza	Teren porośnięty roślinnością trawiastą
23.		ZP	Tereny urządzonej zieleni rekreacyjnej	0,4	Teren rozciągający się na lewym brzegu rzeki Ochni zlokalizowany pomiędzy ul. Stanisława Barei a ul. Adama Mickiewicza	Teren obecnie porośnięty roślinnością trawiastą,
24.	XLVII/432/14 ²²	ZP	Tereny zieleni urządzonej	1,1	Teren zlokalizowany pomiędzy ścieżką przy Ochni a aleją ZHP	Teren trawiasty z nasadzeniami wiśni, kasztanowców, robinii akacyjowej (odmiana globosum), berberysów, krzewuszki cudownej, na terenie zlokalizowany jest plac zabaw i siłownia na wolnym powietrzu, inne drzewa ozdobne w formie zieleni urządzonej
25.				0,8		
26.				0,3		
27.		ZP	Tereny zieleni urządzonej	0,09	Teren w rejonie ulic Kosmonautów i Powstania styczniowego	Teren porośnięty trawą

¹⁸ Źródło: Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie pomiędzy ul. Jesienną, rzeką Głogowianką i granicą miasta Kutna

¹⁹ Źródło: Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie pomiędzy ul. Kasztanową, ul. Północną, ul. M. Skłodowskiej-Curie i granicą miasta Kutna

²⁰ Źródło: Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w Kutnie pomiędzy: ulicą Mickiewicza, ulicą Rzeczną i rzeką Ochnią

²¹ Źródło: Zmiana Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego przy ul. Narutowicza

²² Źródło: Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie pomiędzy ul. Sienkiewicza, ul. Podrzeczną, Aleja Jana Pawła II i rzeką Ochnią

Lp.	MPZP Uchwała Rady Miasta Kutno Nr	Symbol z planu	Przeznaczenie z planu	Powierzchnia (ha)	Lokalizacja	Charakterystyka terenu
28.	XXXIX/414/09 ²³			17,6	Park Wiosny Ludów	Teren zieleni urządzonej parkowej
29.				1,1	Wąski pas zlokalizowany przy ul. Objazdowej	Wąski pas zlokalizowany przy ul. Objazdowej
30.	XIX/191/12 ²⁴	ZP	Tereny zieleni urządzonej	2,9	Teren po północnej stronie ul. Objazdowej położony między torami kolejowymi a ulicą Nowowiejską	Pas nieużytków w kierunku wschodnim bujnie porośnięty przez spontaniczną roślinność drzewiastą i krzewiastą.
31.		ZK	Tereny zieleni z udziałem terenów komunikacji	0,1	Teren zlokalizowany przy skrzyżowaniu ul. Objazdowej i ul. Nowowiejskiej	Niewielki obszar częściowo zlokalizowany na terenach rolnych a częściowo na terenach porośniętych roślinnością trawiastą
32.	XIV/109/07 ²⁵	ZI	Tereny zieleni wraz z rzeką Ochnią	7,0	Teren zlokalizowany na skrzyżowaniu ulic Bitwy pod Kutnem i ul. Skłęczkowskiej w dolinie rzeki Ochni	Teren porośnięty drzewami głównie robiną akacjową, brzozą brodawkowatą, topolami oraz wierzby. Krzewy rosnące na tym terenie to głównie krzewiaste formy wierzby oraz dzika róża i bez czarny. Roślinność zielna na tym terenie reprezentowana jest głównie przez nawłóć kanadyjską, pokrzywę zwyczajną, kielisznik zaroślowy. Bliżej koryta Ochni teren jest pozbawiony drzew, natomiast rosną tutaj krzewiaste formy wierzby oraz roślinność trawiasta która ustępuje miejsca roślinności zielnej (głównie pokrzywie zwyczajnej)
33.	XXVII/333/05 ²⁶	RZ	Tereny trwałych użytków zielonych	1,0	Obszar przylegający do terenu ogródków działkowych pomiędzy torami kolejowymi a ulicą Warszawskie Przedmieście	Teren trawiasty w stadium sukcesji wtórnej
34.				2,6		
35.				0,8		
36.				0,08		
37.		ZD	Tereny ogródków działkowych	1,2	Ogródki działkowe pomiędzy torami kolejowymi a ulicą Warszawskie Przedmieście	Teren ogródków działkowych
38.	LII/472/22 ²⁷	ZD	Tereny ogródków działkowych	6,7	Ogródki działkowe Złota Róża	Teren ogródków działkowych

²³ Źródło: Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w Kutnie pomiędzy ulicami: Piwną, Objazdową, Łęczycką, Matejki, Łąkoszyńską i torami PKP

²⁴ Źródło: Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie pomiędzy ul. Łąkoszyńską, ul. Objazdową, torami PKP i wschodnią granicą planu przy ul. Staffa

²⁵ Źródło: Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w Kutnie pomiędzy ul. Skłęczkowską, ul. Józefów i obwodnicą miasta Kutna

²⁶ Źródło: Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w Kutnie pomiędzy ulicami Troczewskiego, Warszawskie Przedmieście i linią kolejową PKP

²⁷ Źródło: Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie przy ulicy Oporowskiej, Zacisze i drodze krajowej nr 60

Lp.	MPZP Uchwała Rady Miasta Kutno Nr	Symbol z planu	Przeznaczenie z planu	Powierzchnia (ha)	Lokalizacja	Charakterystyka terenu
39.	305/XXVI/2000 ²⁸	ZI	Tereny zieleni izolacyjnej	0,7	Teren na skrzyżowaniu ul. Żwirki i Wigury oraz Księdza Jana Świątkowskiego	Teren w stadium sukcesji porośnięty głównie topolami czarnymi i klonami jesionolistnymi
40.	XXVII/290/16 ²⁹ VIII/89/19 ³⁰	ZD	Tereny ogrodów działkowych	2,3	Teren Ogródów działkowych Grunwald położony przy ul. Grunwaldzkiej	Teren ogródków działkowych
41.		ZP	Tereny zieleni urządzonej	0,08	Teren przy Rondzie Dmowskiego	Niewielki obszar o charakterze trawnika
42.	X/130/03 ³¹	RZ	Tereny zielone, otwarte, rolno – ekologiczne	0,9	Teren zlokalizowany nad rzeką Ochnia w miejscu jej skrzyżowania z ul. Skłęczkowską	teren porośnięty roślinnością trawiasta i roślinami zielnymi bliżej koryta rzeki na północny wschód od rzeki teren porastają zwarte zarośla krzewów głównie wierzbowych z udziałem bzu czarnego
43.	XLVI/557/10 ³² XLVII/449/17 ³³	ZN	Tereny zieleni naturalnej	14,2	Teren na lewym brzegu rzeki Ochni pomiędzy ul Skłęczkowską a Wodną.	Tereny trawiaste ze spontanicznym udziałem drzew głównie wierzb
44.				1,7	Teren przy ul. Metalowej	Teren nieużytków miejsce składowania mas ziemnych porośniętych roślinnością ruderalną
45.		ZK	Tereny zieleni z udziałem urządzeń kolei	1,1	Teren zlokalizowany przy ciepłowni Kutno	Teren porośnięty stosunkowo zwartym drzewostanem w przy torach kolejowych wychodzących z ciepłowni w Kutnie
46.	XLI/443/09 ³⁴	ZL	Tereny lasów	0,5	Zlokalizowany przy ul. Wschodniej w okolicy biogazowni rolniczej	Teren z dominacją sosny zwyczajnej z jarzębem pospolitym i bzem czarny w warstwie podszytu
47.	XX/210/12 ³⁵ XLII/413/13 ³⁶	ZL	Tereny lasów	0,2	Teren zlokalizowany przy ul. Wschodniej naprzeciwko zakładu Lampre Polska Sp. z o. o.	Drzewostan zbudowany głównie z sosny z domieszką brzozy i robinii akacyjowej występującej na obrzeżach siedlisk leśnych
48.	XXXVII/342/21 ³⁷	ZN	Tereny zieleni nieurządzonej	0,9	Teren zlokalizowany przy ul. Wodnej	Zadrzewienie o charakterze olsu z dominacją olszy czarnej w drzewostanie bzu czarnego w warstwie podszytu i pokrzywy zwyczajnej w warstwie runa.

²⁸ Źródło: Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w Kutnie przy ulicy Grunwaldzkiej i Oporowskiej

²⁹ Źródło: Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie pomiędzy ul. Grunwaldzką i torami PKP

³⁰ Źródło: Zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie pomiędzy ul. Grunwaldzką i torami PKP

³¹ Źródło: Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego przy ul. Skłęczkowskiej

³² Źródło: Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie pomiędzy ul. Skłęczkowską, ul. Metalową, ul. Wschodnią i rzeką Ochnią

³³ Źródło: Zmiana miejscowego planu zagospodarowania dla obszaru położonego w Kutnie pomiędzy ul. Skłęczkowską, ul. Metalową, ul. Wschodnią i rzeką Ochnią

³⁴ Źródło: Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego pomiędzy ulicami: ul. Metalową, ul. Wschodnią i terenami jednostki wojskowej

³⁵ Źródło: Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego przy ul. Skłęczkowskiej i projektowanej ulicy Wschodniej

³⁶ Źródło: Zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego przy ul. Skłęczkowskiej i projektowanej ulicy Wschodniej

³⁷ Źródło: Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie przy ulicy Lotniczej

Lp.	MPZP Uchwała Rady Miasta Kutno Nr	Symbol z planu	Przeznaczenie z planu	Powierzchnia (ha)	Lokalizacja	Charakterystyka terenu
49.				0,1	Teren przylegający od strony południowej do drzewostanu sosnowego przy ul. Wschodniej naprzeciwko zakładu Lampre Polska Sp. z o. o.	Obecnie teren stanowi obszar pól uprawnych
50.		ZL	Tereny lasów	9,0	Obszar u zbiegu ulic Metalowej, Wschodniej i Górnej	Drzewostan z dominacją sosny zwyczajnej z domieszką robinii akacjowej rosnącej głównie na obrzeżach lasu
51.		ZP	Tereny zieleni urządzonej	4,6	Teren zlokalizowany przy ul. Lotniczej	Teren otwarty o charakterze łąkowym w stadium sukcesji wtórnej z dominacją klonu jesionolistnego
52.	IX/99/11 ³⁸	ZL	Tereny lasów i zadrzewień	14,0	Teren zlokalizowany pomiędzy ul. Stalową a ul. Południową	Zwarte drzewostany sosnowe
53.				0,8		
54.				1,7		
55.				0,9		
56.				14,0		
57.				0,8		
58.		ZLZ	Tereny zalesień	0,2		
59.				2,7		
60.				0,08		
61.				0,7		
62.				0,8		
63.	LVI/547/18 34 ³⁹	ZL	Teren lasu	0,2	Teren przy skrzyżowaniu ulic Poprzecznej i Stalowej	Spontaniczne zadrzewienie z dominacją robinii akacjowej

³⁸ Źródło: Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego przy ul. Skłęczkowskiej, ul. Południowej, granicy miasta Kutna i wschodniej granicy planu miejscowego ul. Skłęczkowskiej i ul. Wschodniej

³⁹ Źródło: Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie pomiędzy ulicami: Skłęczkowską, Poprzeczną, Stalową i granicą miasta Kutno

2.1.2. Analiza przestrzenna możliwości wykorzystania zieleni w celu ograniczania skutków zmian klimatycznych na terenie miasta Kutna

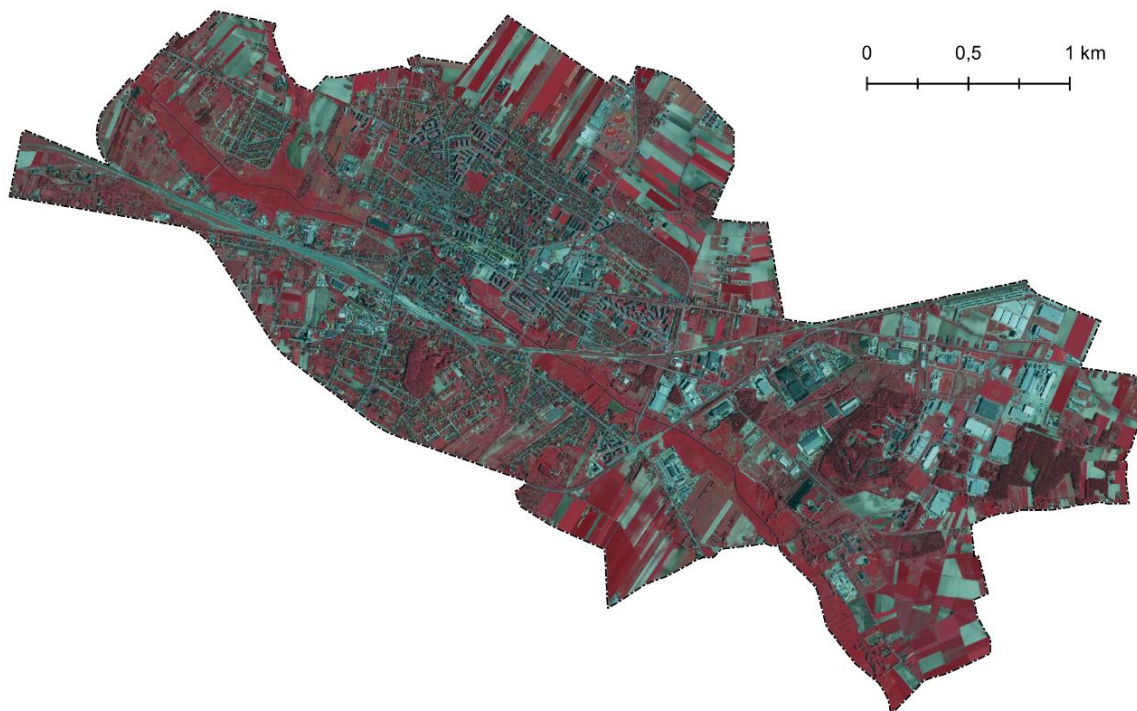
W ramach niniejszego opracowania przeanalizowano dobór miejsc do zakładania terenów zielonych z uwzględnieniem uwarunkowań gminy, w tym zapisów w Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego wskazują miejsca przeznaczone pod zieleni. Na poniższym rysunku przedstawiono ich rozmieszczenie w granicach miasta



Rysunek 4. Rozmieszczenie terenów przeznaczonych pod zieleni zgodnie z zapisami MPZP na terenie Kutna oraz tereny proponowane do uwzględnienia w MPZP jako tereny zieleni.

Powierzchnia terenów zieleni w MPZP dla Miasta stanowi 12,5%, przy czym największe powierzchnie zajmują obszary zieleni systemu ekologicznego miasta - są to głównie obszary łąkowe położone w Dolinie rzeki Ochni oraz tereny zieleni naturalnej nieurządzonej stanowiące spontaniczne zadrzewienia oraz tereny otwarte w stadium sukcesji wtórnej. Obszary zieleni urządzonej zajmują niewielki udział w miejscowych planach. W celu ochrony przed zainwestowaniem, należy uwzględnić kolejne tereny przeznaczone pod zieleni, w tym zieleni naturalistyczną w MPZP.



Rysunek 3 Miasto Kutno na ortofotomapie w zakresie światła w bliskiej podczerwieni CIR (barwy fałszywe).

Na potrzeby MPA przeanalizowano ortofotomapy w bliskiej podczerwieni CIR (barwy fałszywe). Kompozycja CIR pozwala na pozyskanie dodatkowych informacji w zakresie inwentaryzacji przyrodniczych oraz monitoringu przyrodniczego (roślinność - chlorofil przedstawiona jest barwą czerwoną lub różową, natomiast obszary antropogeniczne i odkryta gleba odcieniami niebieskiego i turkusowego). Jak wynika z analizy rozkładu roślinności na terenie miasta rozległe tereny biologicznie czynne zlokalizowane są wzdłuż rzeki Ochni (są to głównie otwarte tereny łąkowe). Ponadto tereny rozległe biologicznie czynne zlokalizowane są na obrzeżach miasta. Natomiast centrum miasta wykazuje się znacznie mniejszą ilością powierzchni biologicznie czynnej. Ważnym działaniem na terenie miasta jest wprowadzanie zieleni w silnie zurbanizowanym centrum. Pasy drogowe znajdują się w posiadaniu samorządu, UM w Kutnie sprawuje bezpośredni nadzór nad nimi w związku z czym wykonywanie nasadzeń przyulicznych nie wymaga uzgadniania z innymi organami administracji publicznej, co ułatwia miastu ich realizację. Na terenie miasta znajdują się szerokie chodniki oraz place (z kostki brukowej lub betonu), które można częściowo rozebrać i wykorzystać je pod nasadzenia zieleni, poprawiając mikroklimat i zwiększając walory estetyczne centralnej części miasta. Warto również realizować nasadzenia pnączy na obszarach charakteryzujących się dużą ilością powierzchni nieprzepuszczalnych. Pnącza z uwagi na fakt, że nie potrzebują dużej ilości substratu glebowego można z powodzeniem wprowadzać w przestrzeń miejską. Przykłady wykorzystania pnączy w mieście zostały przedstawione w Załączniku nr 1 do opracowania.

2.2. Struktura funkcjonalno-przestrzenna i infrastruktura techniczna

2.2.1. Struktura funkcjonalno-przestrzenna gminy⁴⁰

Miasto Kutno posiada rozwiniętą równoleżnikową strukturę przestrzenną, opierającą się głównie na sieci kolejowej i drogowej, szczególną rolę w tym układzie odgrywa droga Krajowa DK 92 i dolina rzeki Ochni. Całość uzupełnia promienisty układ sieci komunikacji drogowej zapewniającej połączenie miasta z zewnętrzną strukturą osadniczą, podkreślając rolę Kutna jako ważnego ośrodka regionalnego. W strukturze przestrzennej miasta wyodrębniają się następujące tereny:

- nawiązujący do historycznego układu śródmiejskiego obszar centralny,
- zespół dzielnic zewnętrznych pełniących głównie funkcje mieszkaniowe,
- zespół o charakterze mieszkaniowo-przemysłowym usytuowany w kierunku południowym od doliny rzeki Ochni i linii kolejowej,
- dzielnica Skłęczki pełniąca funkcję przemysłową, posiada ona program logistyczny, obsługi technicznej i tereny specjalne zlokalizowane w kierunku północnym,
- obszar o charakterze usługowym posiadający strukturę południkową, który wychodzi z zespołu śródmiejskiego i stanowi łącznik pomiędzy zachodnią a wschodnią częścią miasta,
- centrum usługowo-dyspozycyjne powstałe na historycznym układzie placu Wolności i Piłsudskiego połączonych ul. Królewską wraz z wyjściem południowym ul. Sienkiewicza w rejon dworca kolejowego i dalej do Parku im. Wiosny Ludów. Dalszy rozwój obszaru centrum może się dokonywać w rejonie położonym na południe od ul. Podrzecznej w powiązaniu z przedłużeniem Al. ZHP do ul. Ks. M. Oziębłowskiego. Szczególną rolę powinny spełniać południkowe ciągi piesze łączące centrum historyczne z doliną rz. Ochni,
- zielona oś kompozycyjna miasta ściśle powiązana z doliną rzeki Ochni położona pomiędzy ul. Zimową po zachodniej stronie, a drogą krajową DK60. Obszar ten powinien pełnić funkcje o charakterze rekreacyjno-sportowym spinając pozostałe elementy struktury przestrzennej miasta.

Struktura ta związana jest z dopełnieniami, programami rewitalizacji oraz uzupełnieniem głównie w rejonach zewnętrznych, tworząc jednocześnie nowe jednostki w strukturze miejskiej na wschód od drogi krajowej Nr 60 na zachodzie w rejonie osiedla Dybów i ul. Raszewskiej, na południe w rejonie Łąkoszyna oraz na południowym wschodzie dla funkcji związanych z aktywizacją gospodarczą.

Tereny miejskie są podzielone zgodnie z głównymi funkcjami, które pełnione są przez poszczególne obszary. W granicach miasta Kutna wyodrębnione zostały następujące obszary funkcjonalne:

- Tereny zabudowy śródmiejskiej - obszary pełniące różnorakie funkcje z przewagą funkcji mieszkaniowej i szerokokorozumianej funkcji usługowej zlokalizowanej w zwartej zabudowie śródmiejskiej. Dodatkowymi funkcjami pełnionymi przez ten obszar są: istniejące obiekty przemysłowe, rzemiosło usługowe wytwórcze i produkcyjne oraz obiekty infrastruktury technicznej, uznaje się za dopuszczalne pod warunkiem zachowania norm środowiskowych wynikających z przepisów odrębnych,
- Tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (MW) - obszary obejmują zwartą zabudowę śródmiejską osiedlową oraz małe zespoły domów mieszkalnych obejmujących kilka lokali mieszkalnych. Tereny te obejmują jednocześnie program usług, tereny rekreacji, zieleni i sportu oraz obsługi komunikacyjnej,
- Tereny o przewadze zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (MN) - tereny zabudowy jednorodzinnej w różnorodnych formach i stopniu intensywności: zabudowa wolnostojąca,

⁴⁰ Źródło: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Kutna

bliźniacza, szeregowa wraz z możliwością uwzględnienia drobnych form obiektów wielorodzinnych o kilku lokalach. Kategoria ta zależnie od wielkości obiektu, obejmuje także program usług nie kolidujących z funkcją mieszkaniową,

- Tereny usługowe (U) – obiekty oraz zespoły obiektów wymagające wydzielonych terenów. Funkcja mieszkaniowa w tej kategorii uznawana jest za uzupełniającą, jeśli prowadzona działalność nie będzie powodowała negatywnego wpływu na warunki zamieszkania,
- Tereny usługowe (UC) - obszar ten obejmuje obiekty oraz zespoły obiektów, które wymagają wydzielonych terenów z możliwością lokalizacji obiektów handlu wielkopowierzchniowego,
- Tereny sportu i rekreacji (US) – które uwzględniają obiekty, zespoły obiektów a także tereny wyodrębnione w strukturze przestrzennej miasta z dopuszczeniem usługowego programu uzupełniającego obsługi komunikacyjnej i infrastruktury technicznej,
- Tereny zabudowy produkcyjno-przemysłowej (P) – obszar obejmuje pojedyncze obiekty produkcyjne, z uwzględnieniem zgrupowań tworzących zespoły oraz terenów przenikających się funkcji produkcyjnych, magazynowych bądź wydzielonych terenów usługowych. W obszar ten wchodzi tereny przekształceń i rewitalizacji, przechodząc w części z funkcji przemysłowych w usługowe,
- Tereny technicznej obsługi miasta (I) – obiekty oraz urządzenia na wydzielonych działkach, zapewniające zaopatrzenie miasta w wodę, odprowadzanie ścieków i wód deszczowych, zaopatrzenie w ciepło, gaz oraz elementy infrastruktury elektroenergetycznej, telekomunikacyjnej i teleinformatycznej, jak również gospodarkę odpadową,
- Tereny zieleni urządzonej (ZP) – tereny zielone z dopuszczeniem elementów małej architektury oraz lokalizacji obiektów i urządzeń usługowych, sportowych, rekreacyjnych i dydaktycznych,
- Tereny ogrodów działkowych (ZD) – rodzinne oraz pracownicze ogródki działkowe, w tym towarzyszący im program usługowy, które są przewidziane do zachowania w strukturze miasta. Uznawane są również inne formy użytkowania, jeśli mają one udział w systemie terenów zieleni miasta,
- Tereny cmentarzy (ZC) – cmentarze komunalne i wyznaniowe, z uwzględnieniem możliwości ich powiększenia oraz dopuszczeniem programu obsługi,
- Tereny lasów i zadrzewień (ZL) – tereny lasów planowanych do trwałego zachowania. Funkcję uzupełniającą mogą pełnić drobne obiekty służące gospodarce leśnej i celom rekreacyjnym,
- Tereny łąk (RL) – obszary związane z obniżeniami dolinnymi, zwłaszcza den dolinnych, korytarzy ekologicznych oraz terenów otwartych do zachowania zgodnie z istniejącym zagospodarowaniem. Zakaz zabudowy, przy czym nie uwzględnia się urządzeń obsługi tych terenów oraz linii i urządzeń infrastruktury technicznej,
- Tereny wód powierzchniowych (WS) – obszary rzek prowadzące wodę w sposób ciągły, oraz zbiorniki wodne zaliczające się do systemu małej retencji. Zakaz zabudowy, przy czym nie uwzględnia się urządzeń obsługi tych terenów oraz linii i urządzeń infrastruktury technicznej,
- Tereny kolejowe (KK) – tereny linii kolejowych, łącznie, dworca oraz stacji rozrządowych.

2.2.2. Infrastruktura techniczna gminy

Sieć drogowa – łączna długość sieci drogowej na obszarze Kutna wynosi 158,45 km. Do sieci drogowej Kutna należą drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe oraz gminne. W bliskiej odległości od miasta przebiega autostrada A1. Miasto obsługiwane jest przez węzeł Kutno Północ oraz węzeł Kutno Wschód. Autostrada A2 oddalona jest o 40 km na południe. W zakresie dróg krajowych przez Kutno przebiegają dwie szczególnie istotne pod względem komunikacyjnym drogi – droga Nr 92 łącząca Kutno z Warszawą i Poznaniem oraz droga Nr 60 zapewniająca dojazd do Łodzi oraz Płocka. Przez obszar miasta przebiega magistrala kolejowa E20, która łączy Warszawę i Berlin i stanowi część Paneuropejskiego Korytarza Transportowego Zachód - Wschód.

Za kołowy transport na obszarze miasta odpowiedzialny jest Miejski Zakład Komunikacji w Kutnie Sp. z o.o. (MZK). Funkcję przewoźników ponadlokalnych i regionalnych pełnią, oferujące na terenie Kutna, firmy prywatne.

Zaopatrzenie w energię elektryczną – energia elektryczna dostarczana jest do Kutna z sieci należącej do trzech, prywatnych operatorów: Energa – Operator S.A., PKP Energetyka Sp. z o.o. oraz ECO Kogeneracja Sp. z o. o. Obecny system elektroenergetyczny miasta opiera się na trzech stacjach transformatorowo-rozdzielczych 110/15 kV: GPZ „Kutno”, GPZ „Skłęczki”, RPZ „PKP Energetyka” oraz sieci dystrybucyjnej średniego i niskiego napięcia. Przyjęte kierunki rozwoju miasta zakładają wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną.

Jednym z planowanych przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne zadań inwestycyjnych mającym wpływ na zaopatrzenie miasta w energię elektryczną jest budowa stacji 220/110 kV Kutno wraz z wprowadzeniem linii 220 kV Konin-Sochaczew. Realizacja zadania zapewni poprawę pewności zasilania odbiorców energii elektrycznej w północnej części województwa łódzkiego⁴¹.

Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja sanitarna – zaopatrzenie w wodę na terenie Kutna realizowane jest poprzez ujęcia wody zasilające dwie stacje wodociągowe oraz poprzez sieć wodociągów magistralnych i rozdzielczych. System wodociągowo-kanalizacyjny w mieście obsługiwany jest przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Kutnie⁴². PWiK posiada dwa odrębnie pracujące ujęcia wody: Stacja Uzdatniania Wody (SUW) ul. Graniczna 13, w której skład wchodzi 5 studni głębinowych oraz Doraźne Ujęcie Wody (DUW) ul. Metalowa 4, pozyskujące wodę z 2 studni głębinowych oraz studnie awaryjne przy ul. Kasztanowej, Wilczej i Pułaskiego – zabezpieczające mieszkańców w wodę w sytuacjach nadzwyczajnych.

W ostatnich latach obserwowany jest wzrostowy trend rozwoju infrastruktury wodno-kanalizacyjnej. W 2021 roku długość sieci wodociągowej na terenie Kutna wynosiła łącznie 157,9 km, a kanalizacyjnej 153,5 km, co stanowi odpowiednio wzrost o 2,5 km i 4,9 km w stosunku do roku 2019.

Tabela 6. Długość sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej⁴

Lata	Długość sieci wodociągowej [km]	Długość sieci kanalizacyjnej [km]
	Miasto	Miasto
2019	155,4	148,6
2020	157,8	150,5
2021	157,9	153,5
2022	-	158,5

W 2021 roku z sieci wodociągowej korzystało łącznie 40 480 mieszkańców, natomiast z sieci kanalizacyjnej korzystało 39 264 mieszkańców⁴.

Miasto kanalizowane jest w systemie rozdzielczym. Za oczyszczanie ścieków z terenu Kutna odpowiedzialna jest Grupowa Oczyszczalnia Ścieków Sp. z o.o. będąca głównym odbiornikiem ścieków z terenu miasta z uwzględnieniem obszaru kutnowskiego Parku Agro-Przemysłowego i Podstrefy Kutno ŁSSE S.A. Oczyszczalnia przyjmuje na swoje urządzenia ścieki bytowe, przemysłowe i nieczystości płynne dowożone do punktu zlewnego zlokalizowanego na terenie GOŚ. Na dzień dzisiejszy Grupowa Oczyszczalnia Ścieków Sp. z o.o. jest w stanie przyjąć 21 000 m³/dobę ścieków o ładunku

⁴¹ Źródło: „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023-2032” - Dokument główny, Listopad 2022 r, Polskie Sieci Elektroenergetyczne;

⁴² Źródło: <https://www.pwik.kutno.pl> (dostęp: 12.09.2023)

zanieczyszczeń 20 260 kg O₂/dobę od wskaźnika BZT₅. Oczyszczone ścieki odprowadzane są do rzeki Ochni i spełniają kryteria oczyszczalni o równoważnej liczbie mieszkańców (RLM) powyżej 100 000⁴³.

Kanalizacja deszczowa - Wody opadowe i roztopowe z terenów miasta odprowadzane są siecią kanałów deszczowych oraz powierzchniowo. Głównym odbiornikiem jest rzeka Ochnia i jej dopływy: Głogowianka oraz rów R-D (ciek Malinka) z dopływami: R-D1 i R-D3. Za odbiornik uzupełniający mogą służyć wszystkie biologicznie czynne powierzchnie gruntu. Do odprowadzania wód konieczna jest retencja, którą powinny zapewniać zbiorniki, wykonywane w granicach poszczególnych zakładów i terenów. Wody opadowe przed odprowadzeniem do odbiorników są podczyszczane na urządzeniach oczyszczających instalowanych na zakładowych sieciach kanalizacji deszczowej.

Zaopatrzenie w energię ciepłą – Dostawę energii cieplnej dla Kutna realizują ECO Kutno Sp. z o.o. oraz ECO Kogeneracja Sp. z o.o., których działalność opiera się na wytwarzaniu, dystrybucji i sprzedaży ciepła na potrzeby mieszkańców miasta, przedsiębiorstw, obiektów użyteczności publicznej i handlowo - usługowych. Miejski system ciepłowniczy jest w pełni sprawny, w dobrym stanie technicznym. Źródła energii cieplnej posiadają rezerwy mocy cieplnej, sieć wpisuje się w warunki przepustowości z wyjątkiem części magistrali w rejonie ul. Józefów – PKP i ul. Jagiełły/Grunwaldzka (2c 200). Ilość kotłowni ekologicznych sukcesywnie rośnie, z racji zwiększania stopnia wykorzystywania paliw zapewniających wysoki poziom czystości spalin (gaz, olej opałowy, energia elektryczna, energia ze źródeł odnawialnych) wśród terenów zabudowy śródmiejskiej oraz terenów północnych. Dodatkowo pod uwagę bierze się możliwość dalszej rozbudowy miejskiej sieci ciepłowniczej.

Zaopatrzenie w gaz – Przez obszar miasta przebiega gazociąg sieci wysokiego ciśnienia DN400, MOP 5,5 MPa relacji Dąbrówka – Kutno - Leśniewice, organ eksploatujący to Operator Gazociągów Przemysłowych GAZ-SYSTEM. Dla gazowej sieci wysokiego ciśnienia wprowadzono w studium zabezpieczenie w postaci strefy bezpieczeństwa o całkowitej szerokości 30m (2x15 m). Aktualny stan zgazyfikowania miasta wynosi ponad 70%. Zakłada się rozwój systemu gazowniczego biorąc pod uwagę istniejącą sieć oraz planowane do realizacji przedsięwzięcie pn.: „Budowa sieci gazowej średniego ciśnienia z rur DN315 PE100 Kutno-Żychlin”. Dodatkowo na terenie miasta realizuje się również inwestycje polegające na rozbudowie sieci dla odbiorców indywidualnych m.in. ulica Kasztanowa, Północna, Goszczyńskiego i Ogrodowa.

Gospodarka odpadami – zgodnie z ustawą o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (t.j. Dz. U. z 2023 roku poz. 1469, 1852) Kutno zobowiązane jest do zagospodarowania odpadów komunalnych. Zadaniem gminy w zakresie gospodarki odpadami jest odbiór odpadów od mieszkańców oraz zagospodarowanie odpadów. Odpady komunalne w podziale na pięć frakcji odbierane są przez wyspecjalizowane służby wyłaniane w drodze przetargów publicznych. Obsługą systemu zajmuje się PreZero Service Centrum. Na terenie Kutna funkcjonuje Punkt Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych (PSZOK), do którego mieszkańcy mogą samodzielnie, nieodpłatnie dostarczyć określone rodzaje odpadów, wytworzonych w gospodarstwach domowych⁴⁴. W PSZOK przyjmowane są wyłącznie wysegregowane odpady komunalne. PSZOK zlokalizowany jest przy ul. Łąkoszyńskiej 127. Obsługą punktu zajmuje się spółka PreZero Service Centrum Sp. z o.o.

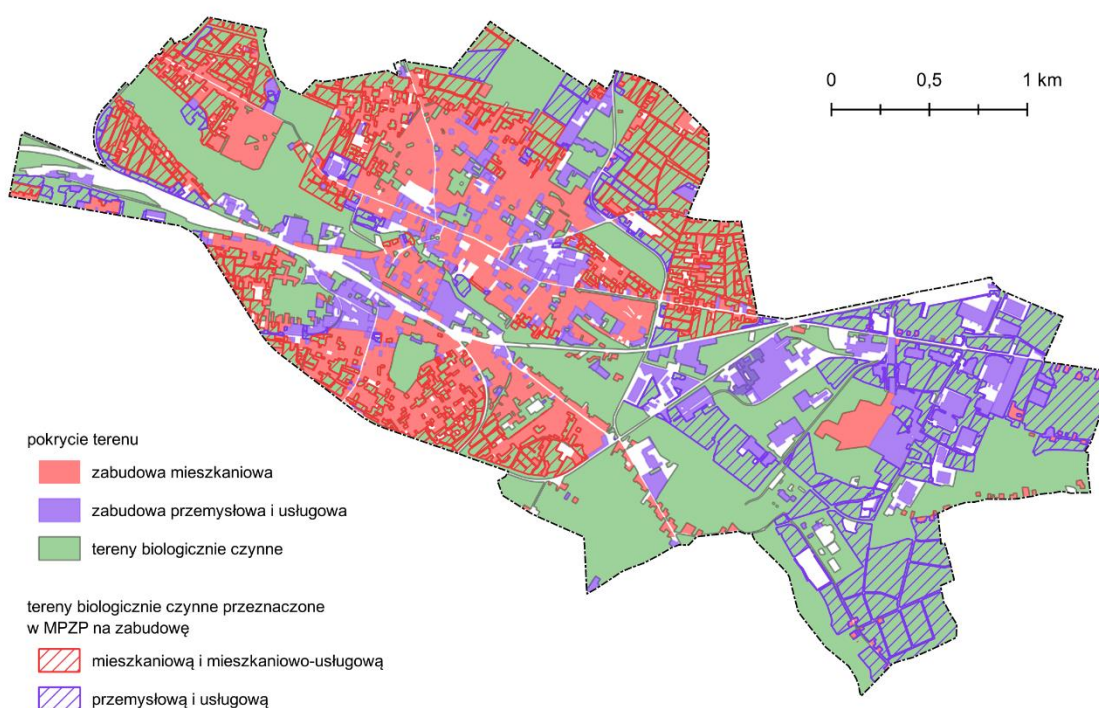
2.2.3. Ocena zagospodarowania przestrzennego względem terenów zieleni

Na terenie całego kraju dużym zagrożeniem dla środowiska przyrodniczego i zasobów zieleni jest silna presja zabudowy zarówno mieszkaniowej jak i przemysłowej. Na potrzeby opracowania została wykonana analiza powierzchni biologicznie czynnych i porównanie ich przeznaczeniem w MPZP pod zabudowę mieszkaniową i przemysłowo-usługową. Powierzchnie biologicznie czynne tj. roślinność trawiasta, zadrzewienie, uprawy, plantacje, ugory lub wody na terenie miasta zajmują obecnie

⁴³ Źródło: <https://gos.kutno.pl> (dostęp: 12.09.2023)

⁴⁴ Źródło: <https://umkutno.bip.e-zeto.eu/index.php> (dostęp: 13.09.2023)

powierzchnię 2040,71 ha co stanowi 60,75% powierzchni miasta (zgodnie z bazą pokrycia obiektów topograficznych BDOT10k zaktualizowaną na podstawie ortofotomapy). W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego na terenie Kutna tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową i usługową zajmują bardzo podobne powierzchnie. Tereny przyjęte pod zabudowę mieszkaniową i zabudowę mieszkaniowo usługową zajmują powierzchnię 439,1 ha natomiast tereny przeznaczone pod zabudowę przemysłową i usługową zajmują powierzchnie 489,52 ha. Z danych tych wynika, że 45% terenów przeznaczonych pod zabudowę pokrywa się z powierzchniami biologicznie czynnymi. Podkreślić należy, że MPZP nie zostały uchwalone dla terenu całego miasta, dlatego należy dołożyć starań, aby zabezpieczyć tereny zieleni w granicach miasta odpowiednimi zapisami w nowych MPZP.



Rysunek 4 Stosunek terenów biologicznie czynnych w stosunku do zabudowy istniejącej i planowanej w MPZP

2.3. Uwarunkowania społeczno-demograficzne

Według danych GUS miasto Kutno zamieszkuje 41 231 osób (stan na dzień 30.06.2022 roku), a gęstość zaludnienia wynosi 1 228 na km². W tabeli przedstawiono zmianę liczby mieszkańców na przestrzeni lat 2019-2022.

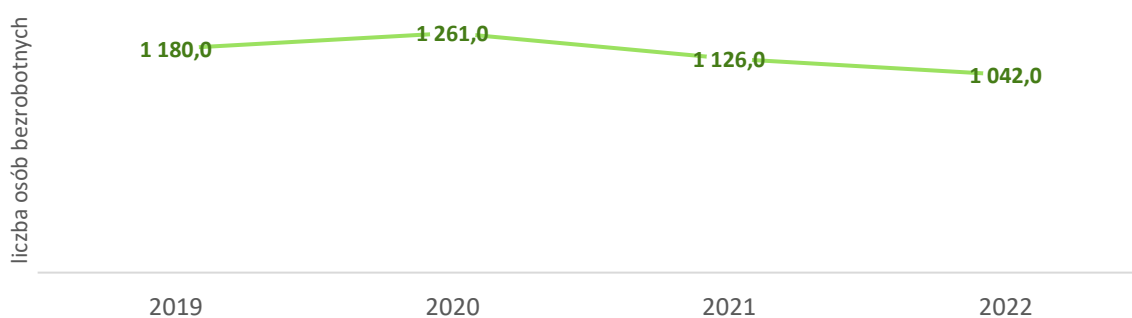
Tabela 7. Liczba mieszkańców miasta Kutno w latach 2019-2022^d

Ludność	Jednostka	2019	2020	2021	2022
ogółem	osób	43 911	42 377	41 754	41 231
mężczyźni	osób	20 502	19 753	19 460	19 174
kobiety	osób	23 409	22 624	22 294	22 057
osoby w wieku przedprodukcyjnym	osób	5 862	5 442	5 399	5 271
osoby w wieku produkcyjnym	osób	26 218	24 919	24 249	23 728

Ludność	Jednostka	2019	2020	2021	2022
osoby w wieku poprodukcyjnym	osób	11 831	12 016	12 106	12 232
gęstość zaludnienia	osoba na km ²	1 307	1 262	1 243	1 228
przyrost naturalny na 1000 mieszkańców	-	-5,9	-13,2	-14,7	-12,5

Liczba ludności w Kutnie wykazuje trend spadkowy – w 2019 roku miasto zamieszkiwało 43 911 osób, a w 2022 roku – 41 231 osób, co stanowi spadek o ponad 6% w przeciągu 4 lat. W latach 2019-2022 notowano ujemny przyrost naturalny. Wzrost liczby osób w wieku poprodukcyjnym (o ok. 4% w stosunku do 2019 roku) oraz spadek ludności w wieku przedprodukcyjnym w ostatnich latach (o ok. 10%) wskazuje na starzenie się społeczeństwa, co traktuje się jako szczególnie trudną sytuacją demograficzną. W kontekście prognozowanych zmian demograficznych przewiduje się zmniejszanie się liczby ludności oraz starzenie się społeczeństwa, powodujące trudną sytuację demograficzną miasta.

W ostatnich latach można zaobserwować zmienny trend liczby osób bezrobotnych w mieście Kutno. Procent liczby osób pozostających bez pracy w roku 2019 wyniósł 4,7%, w 2020 roku – 5,3% a w 2022 roku 4,6%.



Rysunek 5. Liczba osób bezrobotnych w latach 2019-2022 wg danych GUS

Na terenie Kutna działa wiele organizacji pozarządowych współpracujących z gminą⁴⁵. Organizacje pozarządowe dzielą się na kilka kategorii. W Kutnowskiej Bazie Organizacji Pozarządowych uwzględniono 24 stowarzyszenia realizujące zadania z zakresu kultury, 34 stowarzyszenia z zakresu przeciwdziałania uzależnieniom i patologiom społecznym, ochrony zdrowia i pomocy społecznej, 31 stowarzyszeń i klubów działających w obrębie kultury fizycznej, sportu, turystyki i rekreacji, 6 stowarzyszeń kombatanckich oraz 24 inne stowarzyszenia i związki. Znaczna większość stowarzyszeń reprezentuje dziedziny sportu i kultury, niewiele z nich zajmuje się zagadnieniami ochrony środowiska, ochrony zdrowia i ochrony zwierząt. Działające na terenie Kutna organizacje pozarządowe wspierają realizację celów polityki społecznej poprzez liczne działania prowadzące do aktywizacji sportowej, kulturowej, zawodowej, edukacyjnej, promocyjno-rekreacyjnej, pomocy rodzinom, przeciwdziałaniu powstawaniu patologii i wykluczeń, propagowanie zagadnień dotyczących ochrony praw człowieka oraz niesieniu pomocy osobom niepełnosprawnym.

Na terenie miasta Kutna realizowane są programy w zakresie profilaktyki problemowej i zdrowotnej dla seniorów, pomocy w znalezieniu pracy osobom niepełnosprawnym intelektualnie oraz dofinansowania działalności gospodarczej. Istotnym dokumentem strategicznym miasta wskazującym rekomendacje działań w sferze społecznej jest Strategia Rozwoju Miasta Kutna 2030.

⁴⁵ Źródło: <https://um.kutno.pl/kutnowska-baza-organizacji-pozarządowych> (dostęp: 11.09.2023)

2.4. Potencjał ekonomiczny

Zgodnie z danymi GUS w 2019 roku największe wpływy do gminnego budżetu pochodzą od osób prawnych, osób fizycznych i od innych jednostek nieposiadających osobowości prawnej, natomiast największe wydatki realizowano w dziedzinie oświaty i wychowania, rodziny, a także gospodarki komunalnej i ochrony środowiska.

Tabela 8. Struktura dochodów i wydatków z budżetu w latach 2017-2019⁴⁶

Struktura dochodów budżetu wg działów	2017	2018	2019	Struktura wydatków budżetu wg działów	2017	2018	2019
OGÓŁEM	100,0	100,0	100,0	OGÓŁEM	100,0	100,0	100,0
Rolnictwo i łowiectwo	0,0	0,0	0,0	Rolnictwo i łowiectwo	0,0	0,0	0,0
Transport i łączność	2,0	1,2	1,9	Transport i łączność	12,5	11,8	9,8
Gospodarka mieszkaniowa	1,7	2,9	1,7	Gospodarka mieszkaniowa	2,2	1,9	1,7
Administracja publiczna	0,5	0,5	0,7	Administracja publiczna	8,5	8,2	8,0
Bezpieczeństwo publiczne i ochrona ppoż	0,0	0,0	0,0	Bezpieczeństwo publiczne i ochrona ppoż	1,1	0,9	0,9
Różne rozliczenia	13,2	12,7	12,3	Różne rozliczenia	0,0	0,0	0,0
Oświata i wychowanie	2,9	2,7	2,3	Oświata i wychowanie	26,5	25,3	24,8
Pomoc społeczna	3,1	2,8	2,8	Pomoc społeczna	8,5	8,6	8,0
Pozostałe zadania w zakresie polityki społ.	0,0	0,1	0,0	Pozostałe zadania w zakresie polityki społ.	0,0	0,1	0,0
Edukacyjna opieka wychowawcza	0,0	0,0	0,0	Edukacyjna opieka wychowawcza	0,6	0,6	0,7
Rodzina	18,6	18,1	20,6	Rodzina	18,8	18,9	20,4
Gospodarka komunalna i ochrona środowiska	4,2	4,2	3,9	Gospodarka komunalna i ochrona środowiska	7,8	7,7	7,3
Kultura i ochrona dziedzictwa narodowego	0,2	1,7	3,2	Kultura i ochrona dziedzictwa narodowego	5,2	7,4	11,1
Kultura fizyczna	0,2	0,2	0,2	Kultura fizyczna	2,9	2,6	2,5
Dochody od osób prawnych, fizycznych i od innych jednostek nieposiadających osobowości prawnej	50,5	50,2	47,7	Działalność usługowa	0,4	0,3	0,3
Pozostałe	2,9	2,7	2,7	Ochrona zdrowia	1,1	1,1	0,5
				Pozostałe	3,9	4,6	4,0

Poniżej przedstawiono wydatki budżetu gminy na utrzymanie terenów zieleni w latach 2019-2022. Zestawienie wskazuje znaczący na wzrost środków przekazywanych przez Miasto na ten cel w ostatnich latach, co jest zauważalne.

Tabela 9. Wydatki budżetu miasta Kutna na utrzymanie zieleni w latach 2019-2022⁴⁷

	2019	2020	2021	2022
Wydatki w rozdziale 90004 - Utrzymanie zieleni w miastach i gminach [zł]	1 593 711,21	1 508 345,89	1 906 755,37	2 439 229,43

Na podstawie Zarządzenia nr 66/2023 Prezydenta Miasta Kutno z dnia 31 marca 2023 roku w sprawie przekazania sprawozdania rocznego Miasta Kutno za rok 2022 Radzie Miasta Kutno. Zgodnie ze sprawozdaniem z wykonania budżetu miasta Kutno za rok 2022, budżet gminy zamknął się w kwocie **248 575 904,78 zł** w zakresie dochodów oraz **264 382 315,39 zł** w zakresie wydatków. Dochody i wydatki bieżące zajęły większość budżetu.

⁴⁶ Źródło: Dane GUS – Raport Statystyczne Vademecum Samorządowca, 2020 rok

⁴⁷ Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych, 2023 rok

Największe dochody wynikały z tytułu:

- dochodów od osób prawnych, od osób fizycznych i od innych jednostek nieposiadających osobowości prawnej oraz wydatki związane z ich poborem (ok. 117 mln),
- różnych rozliczeń (ok. 32 mln),
- rodziny (ok. 30 mln),
- gospodarki komunalnej i ochrony środowiska (ok. 20 mln).

natomiast największe wydatki były związane z:

- oświatą i wychowaniem (ok. 71 mln),
- gospodarką komunalną i ochroną środowiska (ok. 38 mln),
- rodziną (ok. 33 mln),
- kulturą i ochroną dziedzictwa narodowego (ok. 24 mln).

W ramach działań związanych z adaptacją do zmian klimatu realizowano zadania związane ze zwiększaniem ilości terenów zieleni realizowanych w ramach działalności UM w Kutnie (Wydział Ochrony Środowiska i Zieleni Miejskiej) oraz np. poprzez realizację projektów finansowanych z Budżetu Obywatelskiego m.in:

- Mieszkam tu Zielone miasto-więcej drzew dla Kutna,
- Kutnowska łąka kwietna.

Do działań inwestycyjnych prowadzonych przez Gminę w ostatnich latach związanych z ochroną środowiska, w tym również z adaptacją do zmian klimatu i mitygacją, należy m.in. realizacja „Miniparków”. Ponadto udzielano dotacje celowe na modernizację systemów ogrzewania ograniczające emisję zanieczyszczeń czy na rozbudowę system kanalizacji deszczowej.

Zgodnie z uchwałą nr LX/581/22 Rady Miasta Kutno z dnia 20 grudnia 2022 roku w sprawie zmiany Wieloletniej Prognozy Finansowej gminy Miasta Kutno na lata 2023 – 2035 dochody budżetu gminy i wydatki miasta rozkładają się w sposób przedstawiony w tabeli poniżej:

Tabela 10 Dochody budżetu gminy i wydatki miasta

Rok	Dochody (ogółem)	Wydatki (ogółem)
2023	251 684 576,00	277 282 784,00
2024	236 436 250,00	224 714 445,80
2025	233 418 000,00	222 694 526,20
2026	240 798 000,00	229 364 464,20
2027	246 577 000,00	237 371 563,80
2028	254 652 000,00	245 728 563,80
2029	262 965 000,00	253 223 197,40
2030	271 519 000,00	259 277 197,40
2031	280 393 000,00	268 490 821,60
2032	289 517 000,00	277 075 208,80
2033	298 981 000,00	286 981 000,00
2034	308 707 000,00	296 707 000,00
2035	318 697 000,00	308 697 000,00

Zgodnie z Prognozą, zadania inwestycyjne planowane na lata 2023-2035 związane z ochroną środowiska i infrastrukturą miejską obejmują m.in. „Integracja różnych systemów transportu zbiorowego poprzez rozbudowę węzłów przesiadkowych w województwie łódzkim”, „Budowa infrastruktury turystyczno-rekreacyjnej i sportowej w dolinie rzeki Ochni, na terenie miasta Kutna”.

2.5. Główne problemy i zagrożenia miasta

Analiza informacji na temat miasta Kutna zebranych w poprzednich rozdziałach pozwoliła na zidentyfikowanie głównych problemów i zagrożeń, które determinują wrażliwość miasta na zmiany klimatu, a także mogą stanowić przeszkodę w osiągnięciu odpowiedniego poziomu adaptacji do zmian klimatu. Do najważniejszych słabości miasta Kutna należą:

Brak zbiorników wodnych wpływających korzystnie na lokalny mikroklimat

Na terenie miasta Kutna niebieska infrastruktura jest na bardzo niskim poziomie. Funkcjonuje jedynie kilka zbiorników. Powoduje to utratę dużej części wód opadowych odprowadzanych systemem kanalizacji deszczowej. Miasto Kutno nie posiada dużej liczby cieków lub naturalnych zbiorników, które mogłyby tworzyć warunki sprzyjające do zwiększenia odporności ekosystemu miejskiego na przewidywane fale upałów. Budowa zbiorników wodnych niezbędna jest dla wzrostu bezpieczeństwa przeciwpowodziowego, które będzie miało jeszcze większe znaczenie w kontekście przewidywanego nasilenia się występowania opadów nawaalnych. Znaczącym zagrożeniem dla miasta jest występowanie powodzi, w tym powodzi błyskawicznych. Konieczne jest zatem podjęcie działań polegających na tworzeniu na obszarze miasta dodatkowych zbiorników pozwalających zatrzymanie wód opadowych. Szczególnie preferowane są zbiorniki wpisujące się w błękitno-zieloną infrastrukturę, czyli rozwiązania uwzględniające również przyrodę. W przypadku planowanego zbiornika Kutno-GOŚ, ze względu na skalę inwestycji, zagrożeniem jest potencjalne przedłużanie się jej realizacji oraz brak wystarczającego finansowania.

Niska lesistość

Udział powierzchni gminnych gruntów leśnych w powierzchni ogółem jest bardzo niski co wpływa negatywnie na odporność miasta na zmiany klimatu. Zagrożeniem dla miasta jest nieprowadzenie działań mających na celu zwiększenia lesistości miasta oraz brak tworzenia naturalnych enklaw zieleni, wpływających pozytywnie na lokalny mikroklimat. Problemem może być pozyskanie odpowiednich terenów do zachowania spójnego rozwoju terenów leśnych. Działania w zakresie poprawy niskiej lesistości mogą być realizowane poprzez tworzenie lasów kieszonkowych. Są to lasy sadzone na niewielkich powierzchniach przy dobraniu odpowiednich gatunków drzew i krzewów w celu osiągnięcia efektów w krótkiej perspektywie czasu. Zagrożeniem jest nadanie potencjalnym terenom pod zalesienie, innych funkcji i sposobu zagospodarowania.

Powierzchnie nieprzepuszczalne (betonowe) w centrum miasta, powodujące powstawanie efektu miejskich wysp ciepła

Jest to szczególnie istotny problem w centrum miasta, gdzie dominuje pokrycie powierzchniami nieprzepuszczalnymi. Wysoki udział powierzchni betonowych jest zagrożeniem dla mieszkańców w miesiącach letnich, kiedy występują fale upałów. Problem ten jest szczególnie odczuwalny na Placu Wolności. Takie tereny, często pozbawione drzew i roślinności, powodują znaczący wzrost temperatury powietrza w przy powierzchniowej warstwie. Potęguje to negatywne oddziaływanie na ludzi przebywających na takich obszarach. Jednym z czynników wpływających na taki stan w mieście Kutnie, jest brak miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego obejmujących ściśle centrum miasta. Ustalenia zawarte w planach mogłyby uregulować kwestie dotyczące poprawy mikroklimatu w centrum miast. Obok potęgowania miejskiej wyspy ciepła, szczelne podłoża przyczyniają się do

istotnego wzrostu wystąpienia powodzi błyskawicznych. Podczas gwałtownych opadów, woda nie jest retencjonowana w gruncie lub zbiornikach. Następuje jej gwałtowny spływ do kanalizacji deszczowej, w ilościach przekraczających fizyczne możliwości ich odprowadzenia. Tym samym zalewane są ulice i budynki powodując często znaczące zniszczenia. Zagrożeniem dla miasta jest konieczność ponoszenia dodatkowych kosztów przy remontach niszczonej ulic, zmian w organizacji komunikacji publicznej czy pogorszenia poziomu życia mieszkańców po wystąpieniu takich zjawisk.

Niewystarczająca powierzchnia terenów zieleni zorganizowanej

W obrębie miasta występują duże rezerwy terenowe, umożliwiające rozwój obszarów zielonych. Przy sporządzaniu kolejnych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego należy podkreślić rolę zieleni zorganizowanej, niezbędnej do prawidłowego funkcjonowania miasta i życia jego mieszkańców. Przeznaczenie terenów w nowo opracowywanych planach powinno być zgodne z zasadami zrównoważonego, długookresowego i trwałego rozwoju. Konieczność zwiększenia na terenie miasta obszarów zieleni zorganizowanej (parki linearne, parki kieszonkowe, skwery, zieleńce, woonerfy), umożliwiającej rekreację mieszkańców. Na terenie miasta znajdują się jedynie 3 parki. Istotnym zagrożeniem jest brak uwzględnienia w inwestycjach nowych terenów zieleni, zwłaszcza kolejnych parków (w tym parków kieszonkowych).

3. DIAGNOZA

3.1. Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu

Zgodnie z definicją Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change), zmiana klimatu oznacza zmianę jego stanu lub właściwości, która utrzymuje się przez dłuższy okres, zwykle dekady lub dłużej. Definicja ta odnosi się do wszelkich zmian klimatu, zarówno tych spowodowanych czynnikami naturalnymi, jak i zmian zachodzących w wyniku działalności człowieka.

Sektory wrażliwe na zjawiska związane ze zmianą klimatu w Polsce oraz główne zagrożenia zostały zidentyfikowane w *Strategicznym planie adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA2020)*, opracowanym przez Ministerstwo Środowiska w 2013 roku. Zgodnie ww. dokumentem, zmiany klimatyczne mogą mieć zarówno pozytywny, jak i negatywny wpływ na gospodarkę i społeczeństwo. Do pozytywnych skutków zaliczono zjawiska związane ze wzrostem średniej temperatury powietrza, tj.: skrócenie okresu grzewczego oraz wydłużenie sezonu turystycznego. Za pozytywny aspekt można uznać także wydłużenie okresu wegetacyjnego, jednak rozwój roślin w tym okresie może być istotnie ograniczony występowaniem suszy lub niedoborem wody.

Zgodnie ze SPA2020, główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu stanowią:

- spadek zasobów wodnych kraju;
- zwiększanie częstotliwości występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych i katastrof;
- nasilenie się zjawiska eutrofizacji wód śródlądowych i wód przybrzeża;
- zwiększenie zagrożenia dla życia i zdrowia w wyniku stresu termicznego i wzrostu zanieczyszczeń powietrza;
- większe zapotrzebowanie na energię elektryczną w porze letniej.

W celu identyfikacji stopnia zagrożenia związanego ze zmianami klimatu kluczowe jest rozpoznanie trendów zmian zjawisk występujących w analizowanym regionie. W kolejnych rozdziałach dokonano analizy trendów związanych z temperaturą powietrza, opadami atmosferycznymi, wiatrem,

powodziami oraz suszami, której celem było prawidłowe określenie szans i ryzyk wynikających ze zmian klimatycznych.

3.2. Ocena podatności Miasta Kutno na czynniki klimatyczne

Zgodnie z definicją zawartą w Wytocznych¹, poprzez podatność należy rozumieć zakres, w jakim dany system reaguje na niekorzystne oddziaływanie zmian klimatu, w tym na zmienność i ekstremalne warunki klimatyczne. Ujmując to w proste słowa – im miasto jest mniej przygotowane na zagrożenia związane ze zmianami klimatu, tym bardziej jest na nie podatne.

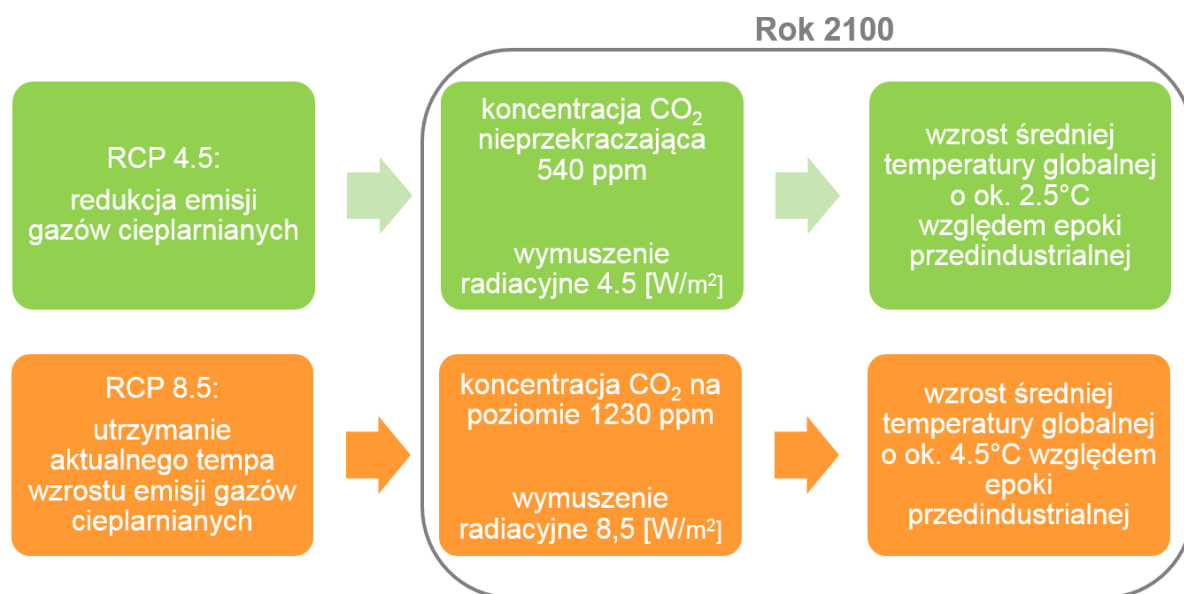
Aby określić podatność Miasta Kutno należy zacząć od określenia jakie czynniki są kluczowe dla danego regionu w zmieniającym się klimacie, a następnie jaka jest wrażliwość i zdolność adaptacyjna miasta w odniesieniu do danego czynnika. Oprócz podstawowych czynników klimatycznych takich jak temperatura powietrza, wielkość opadów czy nasilenie wiatru, analizie poddano także narażenie na powódzie oraz na susze.

3.2.1. Ekspozycja na dany czynnik klimatyczny

W celu prognozowania przyszłych zmian parametrów klimatycznych, konieczne jest uwzględnienie tempa zwiększania się zawartości dwutlenku węgla w atmosferze. W tym celu rozważane są różne scenariusze rozwoju gospodarczego i socjo-ekonomicznego – reprezentatywne ścieżki koncentracji, tzw. scenariusze RCP (ang. Representative Concentration Pathways). Są to grupy scenariuszy zakładających, że wymuszenie radiacyjne związane z działalnością antropogeniczną w 2100 roku wyniesie około 2,6, 4,5, 6,0 lub 8,5 W/m² – stąd oznaczenia poszczególnych scenariuszy RCP 2.6, RCP 4.5, RCP 6.0 oraz RCP 8.5.

Analizy zmian klimatu dla Polski zostały przeprowadzone zostały przez Instytut Ochrony Środowiska PIB w ramach projektu KLIMADA (dalej: KLIMADA 2.0). Prognozy zostały wykonane dla dwóch scenariuszy klimatycznych:

- RCP 4.5 – zakładający wprowadzanie nowych technologii w celu uzyskania wyższej niż obecnie redukcji emisji gazów cieplarnianych - w roku 2100 osiągnięcie koncentracji CO₂ nieprzekraczającej 540 ppm (względem 410 ppm w 2020 roku) i wymuszenia radiacyjnego 4.5 [W/m²]. Oznacza wzrost średniej temperatury globalnej o ok. 2.5°C względem epoki przedindustrialnej;
- RCP 8.5 – zakładający utrzymanie aktualnego tempa wzrostu emisji gazów cieplarnianych, w formule "business as usual" - w roku 2100 osiągnięcie koncentracji CO₂ na poziomie 1230 ppm (względem 410 ppm w 2020 roku) i wymuszenia radiacyjnego 8.5 [W/m²]. Oznacza wzrost średniej temperatury globalnej o ok. 4.5°C względem epoki przedindustrialnej. Scenariusz ten z 95% prawdopodobieństwem oznacza nieodwracalną destabilizację klimatu Ziemi.



Rysunek 6. Założenia scenariuszy klimatycznych RCP 4.5 oraz RCP 8.5 (Opracowanie własne)

Wyniki projektu KLIMADA wykorzystano w niniejszej części opracowania na potrzeby oceny podatności miasta na czynniki klimatyczne związane z temperaturą powietrza, opadami atmosferycznymi oraz wiatrem. W celu prezentacji najbardziej negatywnego wariantu, przyjęto wyniki scenariusza RCP 8.5 w ostatniej dekadzie podlegającej modelowaniu (2091-2100) oraz porównano je z wartościami średnimi występującymi w latach 2011-2020. Prezentowane wyniki obejmują obszar powiatu kutnowskiego.

W przypadku oceny podatności miasta na powódzie i susze wykorzystano sporządzone dla całego kraju mapy zagrożenia powodziowego oraz ustalenia aktualnie obowiązującego *Planu przeciwdziałania skutkom suszy*⁴⁸, w ramach którego wyznaczono obszary narażone na poszczególne rodzaje susz.

3.2.1.1. Temperatura powietrza

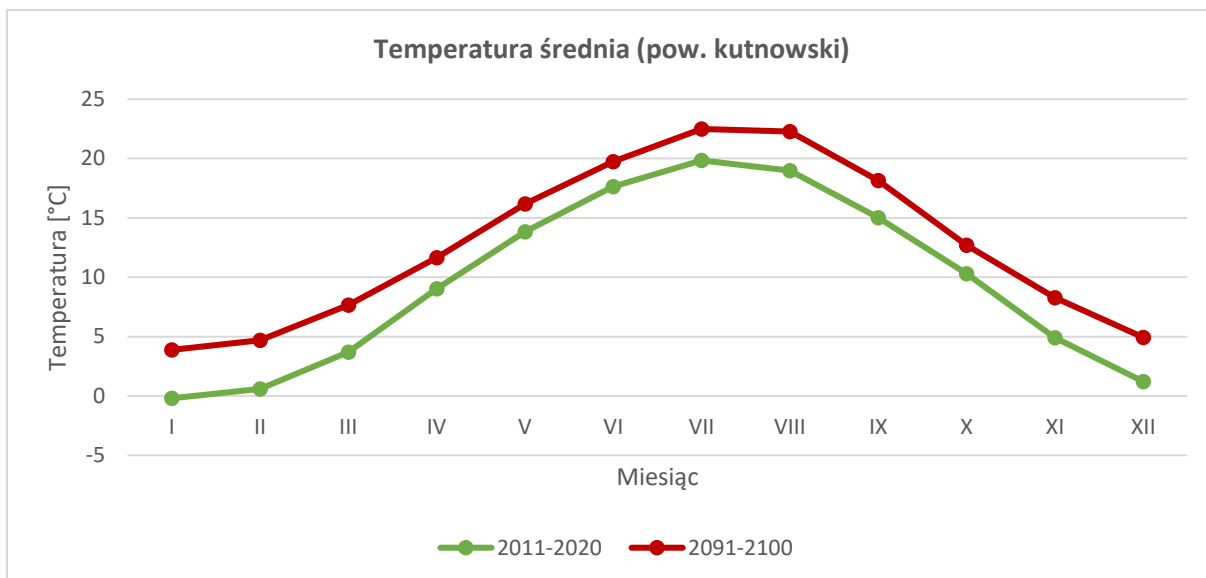
W celu scharakteryzowania zmian klimatu, bazując na pomiarach temperatury powietrza, wyznaczono następujące zmiany wartości zjawisk ekstremalnych:

- 1) średnia roczna temperatura powietrza,
- 2) liczba dni gorących w roku ($T_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$),
- 3) liczba dni upalnych w roku ($T_{\max} \geq 30^{\circ}\text{C}$),
- 4) liczba tropikalnych nocy w roku ($T_{\min} \geq 20^{\circ}\text{C}$),
- 5) liczba dni mroźnych w roku ($T_{\max} < 0^{\circ}\text{C}$),
- 6) liczba dni bardzo mroźnych w roku ($T_{\min} < -10^{\circ}\text{C}$).

Bazując na danych scenariusza RCP 8.5 można zaobserwować:

- 1) znaczący wzrost średniej rocznej temperatury powietrza – średnia wartość dla dziesięciolecia 2011-2020 wynosi $9,6^{\circ}\text{C}$, natomiast przewidywana średnia dla dekady 2091-2100 wynosi $12,7^{\circ}\text{C}$. Wzrost obserwowany jest także w rozkładzie temperatur średnich miesięcznych, przy czym największe różnice widoczne są w okresie zimowym (grudzień, styczeń, luty). Rozkład wartości średnich miesięcznych temperatur w latach 2011-2020 oraz 2091-2100 przedstawiono na poniższym wykresie;

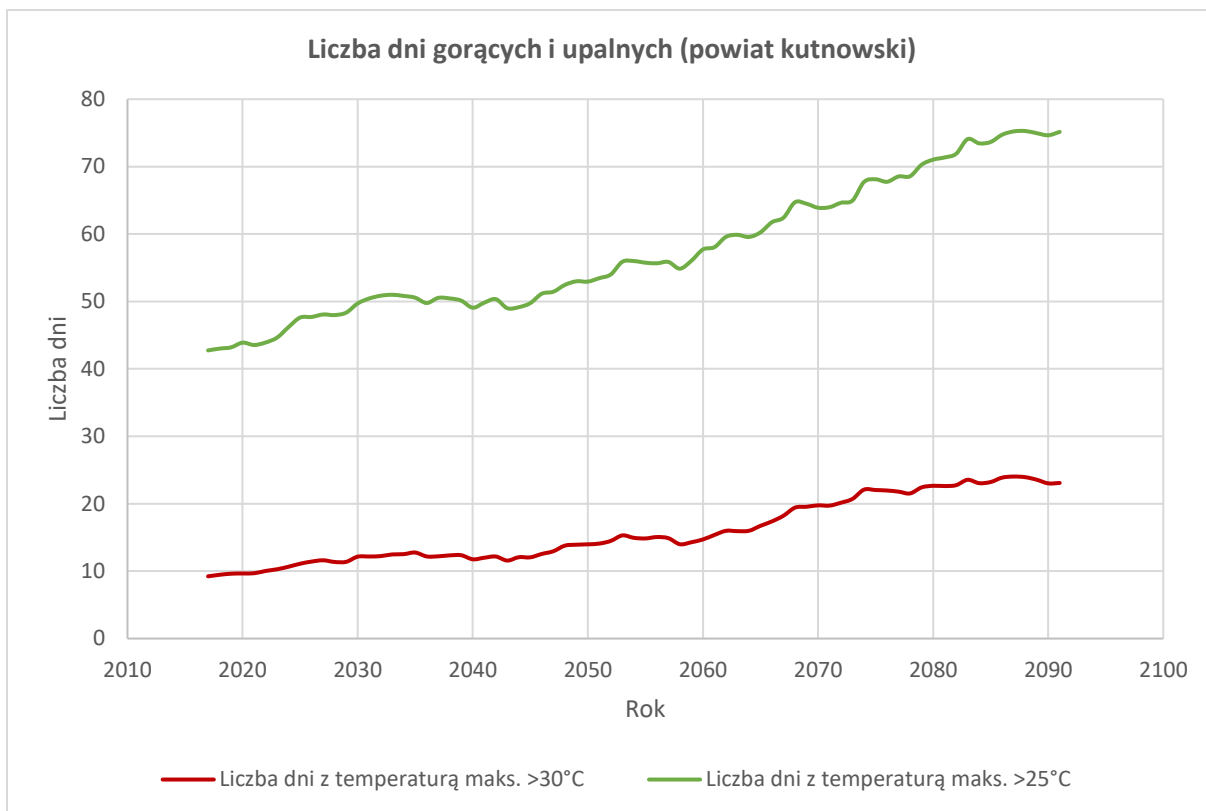
⁴⁸ Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 lipca 2021 roku w sprawie przyjęcia Planu przeciwdziałania skutkom suszy (Dz. U. poz. 1615).



Rysunek 7. Temperatura średnia miesięczna w latach 2011-2020 oraz 2091-2100⁴⁹

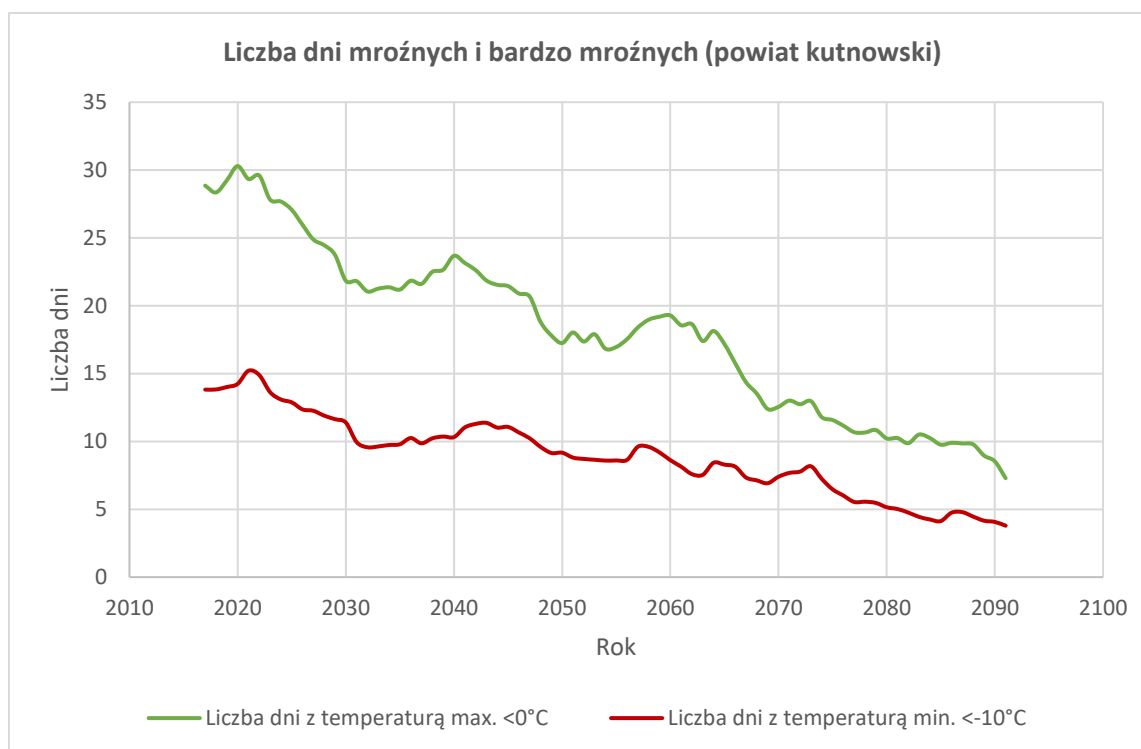
- 2) wzrost średniej liczby dni gorących i upalnych w ciągu roku – przewidywana średnia liczba dni gorących, w których temperatura maksymalna przekroczy 25°C, w dziesięcioleciu 2091-2100 wynosi 75 dni/rok w porównaniu do średniej 45 dni/rok, odnotowanej w latach 2011-2020. W latach 2091-2100 przewidywany jest także wzrost liczby dni upalnych, w których temperatura maksymalna przekroczy 30°C (23 dni/rok) w stosunku do lat 2011-2020, podczas których odnotowano średnią wynoszącą 10 dni w ciągu roku. Prognozowany jest także wzrost liczby nocy tropikalnych (o temperaturze minimalnej wyższej niż 20°C) – z wartości średniej 3 dni/rok zaobserwowanej w latach 2011-2020 do 15 dni/rok w latach 2091-2100. Prognozowaną w kolejnych latach liczbę dni gorących i upalnych przedstawiono na poniższym wykresie.

⁴⁹ Źródło: Opracowanie własne na podstawie KLIMADA 2.0



Rysunek 8. Prognozowana liczba dni gorących i upalnych [dziesięcioletnia średnia krocząca]⁴⁹

- 3) spadek średniej liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych w ciągu roku – w latach 2011-2020 średnia liczba dni mroźnych w roku, w których temperatura maksymalna była mniejsza niż 0°C, wyniosła 27 dni, natomiast przewidywana średnia liczba dni mroźnych w dziesięcioleciu 2091-2100 wynosi 7 dni/rok. Podobny trend można zaobserwować w przypadku dni bardzo mroźnych, w których temperatura minimalna jest mniejsza niż -10°C – zaobserwowana w latach 2011-2020 wartość średnia roczna wyniosła 13 dni, natomiast prognozowana w dziesięcioleciu 2091-2100 wynosi 4 dni. Prognozowaną liczbę dni mroźnych i bardzo mroźnych w kolejnych latach przedstawiono na poniższym wykresie.



Rysunek 9. Prognozowana liczba dni mroźnych i bardzo mroźnych [dziesięcioletnia średnia krocząca]⁴⁹

Zestawienie wszystkich analizowanych parametrów termicznych wraz z wyznaczonym trendem zmian i opisem konsekwencji dla zmian klimatu przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 11. Analiza zjawisk ekstremalnych związanych z temperaturą – trend zmian

Parametr	Trend zmian	Konsekwencje zmian klimatu
Średnia roczna temperatura powietrza	wzrost	Wzrost średniej temperatury powietrza powoduje zwiększenie liczby dni gorących i upalnych w ciągu roku. Wysokie temperatury powietrza mogą stanowić duże obciążenie dla ludzkiego organizmu oraz w skrajnych przypadkach powodować wzrost liczby zgonów spowodowanych falami upałów. Długotrwałe wysokie temperatury przyczyniają się do wzrostu parowania, co wpływa negatywnie na bilans wodny i zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia suszy. Do pozytywnych konsekwencji spadku liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych niewątpliwie należy spadek zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło do ogrzewania budynków oraz zmniejszenie liczby awarii infrastruktury związanych z falami mrozów. Spadek liczby dni z temperaturą poniżej 0°C wpłynie negatywnie na utrzymywanie się pokrywy śnieżnej, stanowiącej istotny magazyn wody.
Liczba dni gorących w roku ($T_{max} \geq 25^{\circ}C$)	wzrost	
Liczba dni upalnych w roku ($T_{max} \geq 30^{\circ}C$)	silny wzrost	
Liczba tropikalnych nocy w roku ($T_{min} \geq 20^{\circ}C$)	silny wzrost	
Liczba dni mroźnych w roku ($T_{max} < 0^{\circ}C$)	silny spadek	
Liczba dni bardzo mroźnych w roku ($T_{min} < -10^{\circ}C$)	silny spadek	

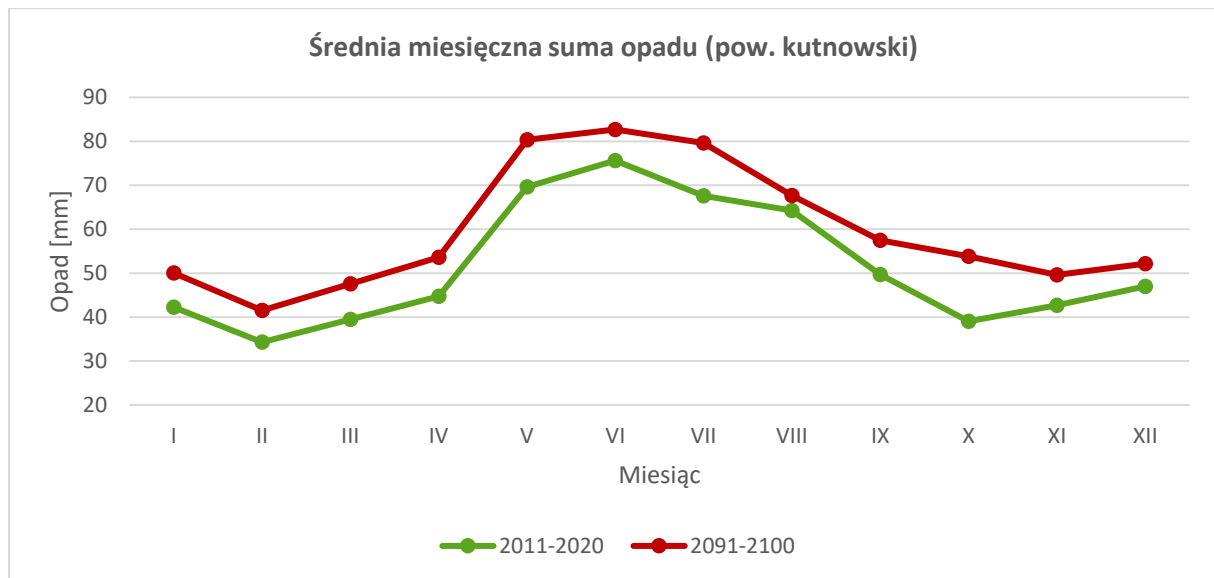
3.2.1.2. Opady atmosferyczne

W celu scharakteryzowania zmian klimatu, wyznaczono zmiany wartości zjawisk związanych z opadami, tj.:

- 1) roczną sumę opadów,
- 2) liczbę dni w roku z opadem intensywnym ≥ 10 mm,
- 3) liczbę dni w roku z opadem ekstremalnym ≥ 20 mm,
- 4) liczbę dni w roku bez opadu,
- 5) liczbę dni w roku bez opadu w okresie wegetacyjnym (przy średniej temperaturze dobowej $T_{\text{sr}} > 5^{\circ}\text{C}$).

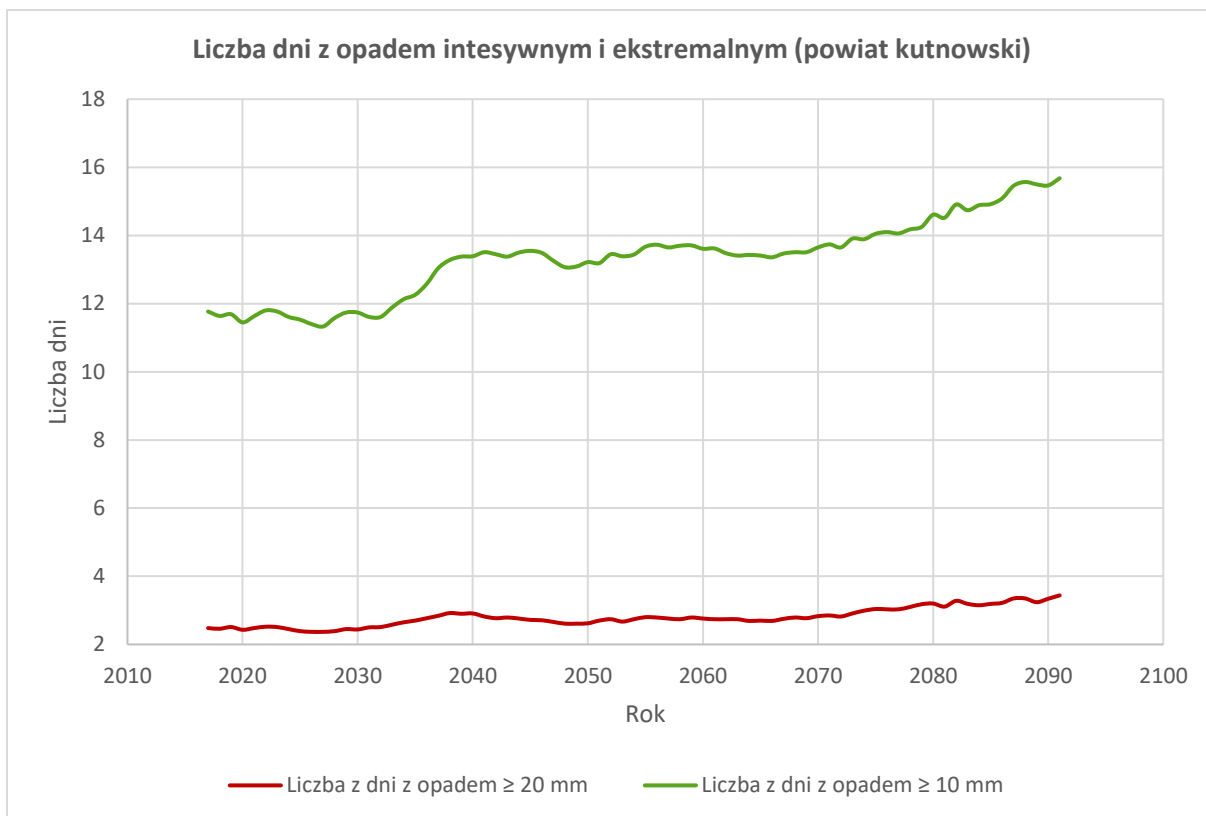
W oparciu o powyższe dane zaobserwowano:

- 1) wzrost sumy opadów – wartość średnia dla dziesięciolecia 2011-2020 wynosi 616,2 mm/rok, natomiast przewidywana średnia dla dekady 2091-2100 wynosi 716,2 mm/rok. Wzrost obserwowany jest także w rozkładzie sum miesięcznych, przy czym najmniejsze różnice widoczne są w okresie zimowym (grudzień, styczeń, luty – łączny wzrost o 20,3 mm), największe natomiast w okresie jesiennym (wrzesień, październik, listopad – łączny wzrost o 29,4 mm). Rozkład miesięcznych sum opadu w latach 2011-2020 oraz 2091-2100 przedstawiono na poniższym wykresie.



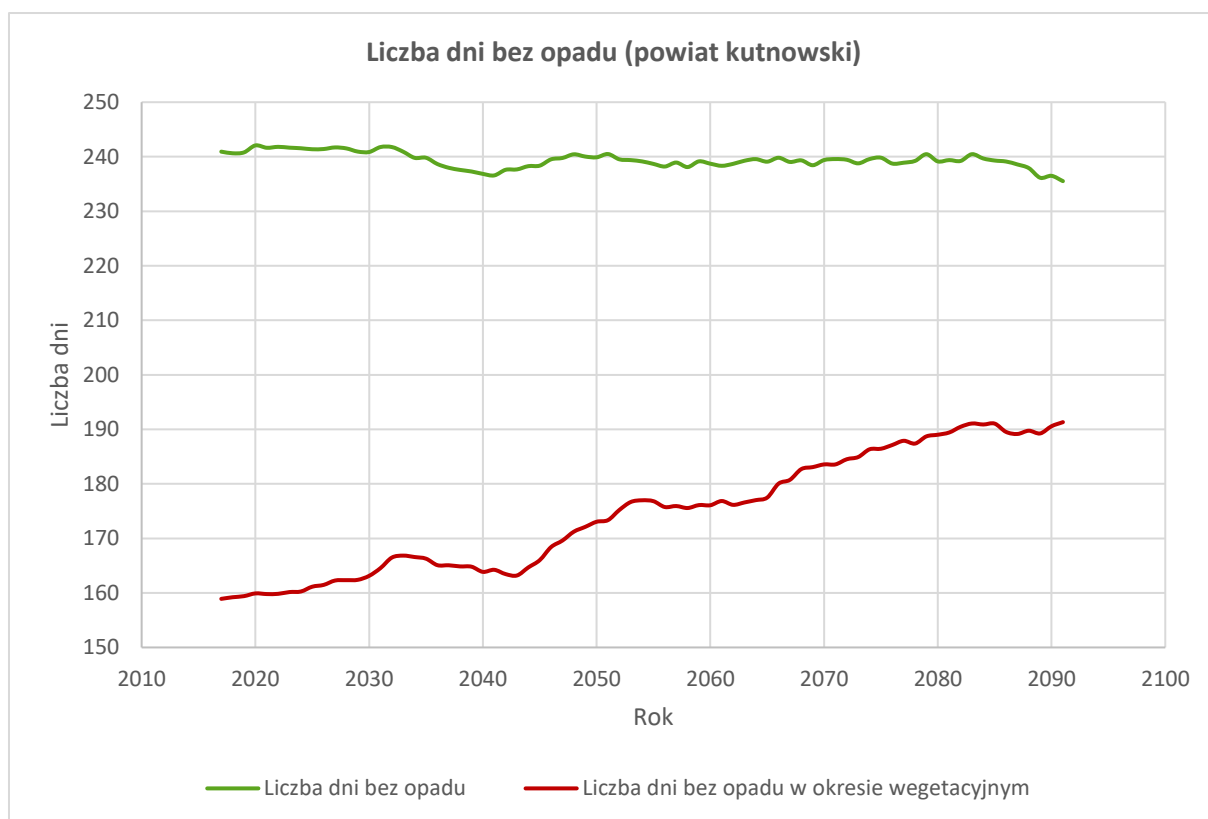
Rysunek 10. Średnie miesięczne sumy opadów w latach 2011-2020 oraz 2091-2100⁴⁹

- 2) wzrost średniej liczby dni z opadem intensywnym i ekstremalnym – przewidywana średnia liczba dni z opadem ekstremalnym, w których wysokość opadu przekroczy 20 mm, w dziesięcioleciu 2091-2100 wynosi 3,44 dni/rok w porównaniu do średniej 2,24 dni/rok, odnotowanej w latach 2011-2020. W latach 2091-2100 przewidywany jest także wzrost liczby dni z opadem intensywnym, w których wysokość opadu przekroczy 10 mm (15,7 dni/rok) w stosunku do lat 2011-2020, podczas których odnotowano średnią wynoszącą 11,7 dni w ciągu roku. Prognozowaną w kolejnych latach liczbę dni z opadem intensywnym oraz ekstremalnym przedstawiono na poniższym wykresie.



Rysunek 11. Prognozowana liczba dni z opadem intensywnym i ekstremalnym [dziesięcioletnia średnia krocząca]⁴⁹

- 3) spadek liczby dni bez opadu przy jednoczesnym wzroście liczby dni bez opadu w okresie wegetacyjnym – w latach 2011-2020 średnia liczba bezopadowych w roku wyniosła 242 dni, natomiast przewidywana średnia liczba dni bez opadu w dziesięcioleciu 2091-2100 wynosi 236 dni/rok. Przeciwny trend można zaobserwować w przypadku dni w roku bez opadu w okresie wegetacyjnym (przy średniej temperaturze dobowej $T_{sr} > 5^{\circ}\text{C}$) – zaobserwowana w latach 2011-2020 wartość średnia roczna wyniosła 161 dni, natomiast prognozowana w dziesięcioleciu 2091-2100 wynosi 191 dni. Prognozowaną liczbę dni bez opadu w kolejnych latach przedstawiono na poniższym wykresie.



Rysunek 12. Prognozowana liczba dni bez opadu [dziesięcioletnia średnia krocząca]⁴⁹

Zestawienie wszystkich analizowanych parametrów związanych z opadem, wraz z wyznaczonym trendem zmian i opisem konsekwencji dla zmian klimatu przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 12. Analiza zjawisk ekstremalnych związanych z opadami atmosferycznymi – trend zmian

Parametr	Trend zmian	Konsekwencje zmian klimatu
Roczna suma opadów	wzrost	W obrębie grupy parametrów związanych z opadami atmosferycznymi nie odnotowano trendach tak silnych wzrostów i silnych spadków, jak w przypadku zjawisk związanych z temperaturą, co może świadczyć o bardziej stabilnym charakterze prognozowanych zmian. Wzrost liczby dni z opadem intensywnym (≥ 10 mm) i ekstremalnym (≥ 20 mm) może świadczyć o coraz częstszym występowaniu tzw. deszczy nawaalnych, a zanikaniu opadów ciągłych i małych. Niewątpliwie niekorzystnym zjawiskiem jest wzrost liczby dni bezopadowych w okresie wegetacyjnym, który może wpłynąć negatywnie na zasoby wodne dostępne dla roślin.
Liczba dni w roku z opadem intensywnym ≥ 10 mm	wzrost	
Liczba dni w roku z opadem ekstremalnym ≥ 20 mm	wzrost	
Liczba dni w roku bez opadu	nieznaczny spadek	
Liczba dni w roku bez opadu w okresie wegetacyjnym (przy średniej temperaturze dobowej $T_{sr} > 5^{\circ}\text{C}$)	wzrost	

Należy podkreślić, iż powyższe analizy obejmują obszar całego powiatu kutnowskiego i nie uwzględniają rozkładu przestrzennego opadów atmosferycznych ze względu na brak dostępnych danych. Obecnie roczna suma opadów w Kutnie wynosi około 550 mm, a niedobory opadów powodują stopniowe stepowanie jego okolic, potęgowane przez brak lasów oraz

intensywne rolnictwo⁵⁰. Prognozowany wzrost rocznej sumy opadów można więc uznać za zjawisko pozytywne, jednak jednoczesny wzrost liczby dni z opadem intensywnym i ekstremalnym oraz liczby dni bez opadu w okresie wegetacyjnym będzie potęgować występowanie niedoborów wody oraz powodzi opadowych.

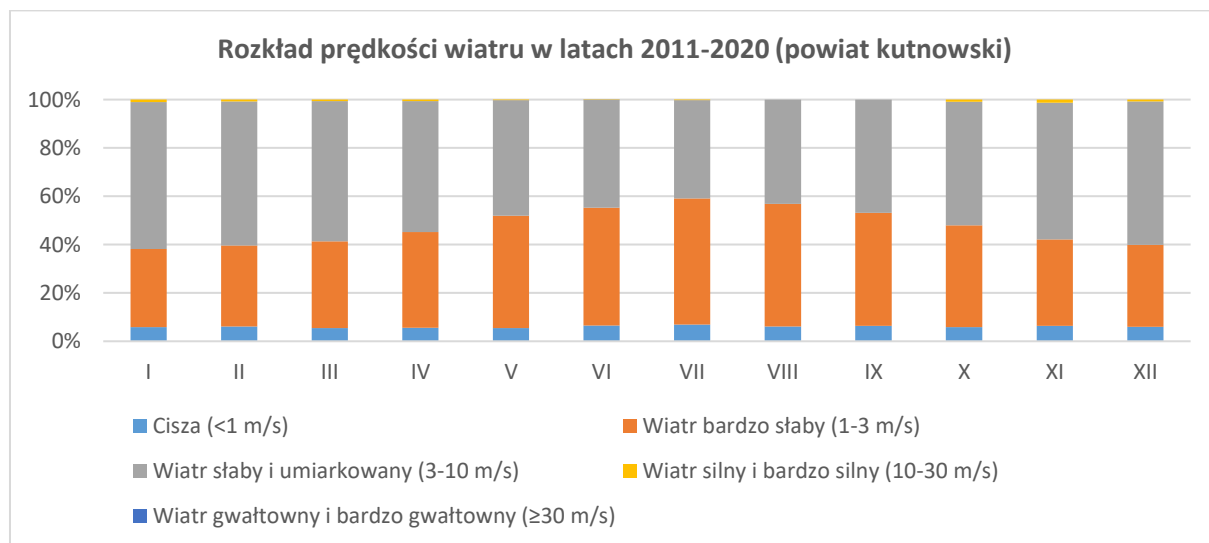
3.2.1.3. Wiatr

W celu przedstawienia rozkładu prędkości wiatru w poszczególnych latach, przyjęto klasyfikację prędkości wiatrów przedstawioną w poniższej tabeli.

Tabela 13. Klasyfikacja prędkości wiatru⁵¹

Kategoria	Prędkość wiatru [m/s]
Cisza	< 1,00
Wiatr bardzo słaby	1,00 – 2,99
Wiatr słaby i umiarkowany	3,00 – 9,99
Wiatr silny i bardzo silny	10,00 – 29,99
Wiatr gwałtowny i bardzo gwałtowny	≥30,00

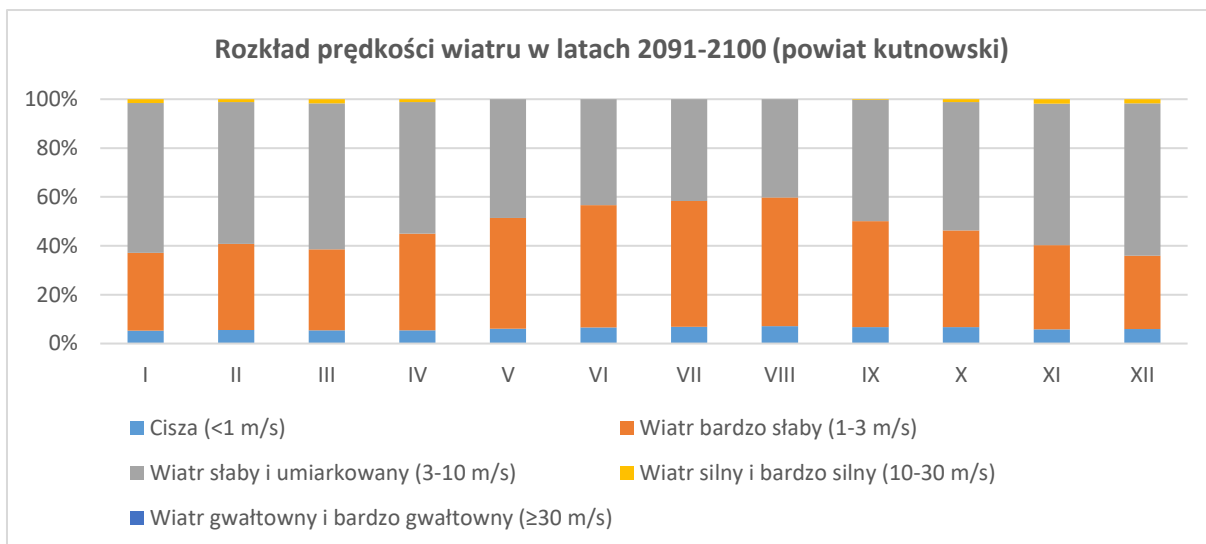
Rozkład prędkości wiatru zaobserwowany w latach 2011-2020 oraz prognozowany w latach 2091-2100 przedstawiono na poniższych wykresach.



Rysunek 13. Rozkład prędkości wiatru w latach 2011-2020⁴⁹

⁵⁰ Źródło: Plan Zarządzania Kryzysowego Miasta Kutno 2022

⁵¹ Źródło: KLIMADA 2.0



Rysunek 14. Rozkład prędkości wiatru w latach 2091-2100⁴⁹

Zgodnie z powyższymi wykresami różnice w rozkładzie prędkości wiatru nie są znaczące – różnice dla poszczególnych miesięcy w latach 2011-2020 i 2091-2100 najczęściej nie przekraczają 2%. Brak znaczących zmian potwierdza także średnia roczna prędkość roczna – prognozowana wartość w latach 2091-2100 (3,4 m/s) jest o 0,1 m/s większa od wartości odnotowanej w dekadzie 2011-2020 (3,3 m/s).

W Kutnie wiatry najczęściej są umiarkowane lub łagodne. Najśłabsze występują zazwyczaj w okresie letnim (lipiec, sierpień), najsilniejsze natomiast w zimie i okresie przedwiośnia. Prędkość wiatru sporadycznie przekracza wartość 20 m/s⁵⁰.

3.2.1.4. Powodzie

Zjawisko powodzi zostało zdefiniowane w ustawie z dnia 20 lipca 2017 roku *Prawo wodne* (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1478), zgodnie z którą rozumie się przez to czasowe pokrycie przez wodę terenu, który w normalnych warunkach nie jest pokryty wodą, w szczególności wywołane przez wezbranie wody w ciekach naturalnych, zbiornikach wodnych, kanałach oraz od strony morza, z wyłączeniem pokrycia przez wodę terenu wywołanego przez wezbranie wody w systemach kanalizacyjnych. Powodzie można podzielić na kilka kategorii ze względu na genezę ich powstawania. Zagrożenia dla Miasta Kutna wywołane przez powodzie według źródeł powstawania scharakteryzowano w poniższych podpunktach.

Powodzie rzeczne

Powódź rzeczna stanowi wynik wezbrania wód w rzekach, strumieniach, potokach górskich, kanałach, jeziorach, także na skutek topnienia śniegu. Do powodzi rzecznej może dojść w wyniku wystąpienia naturalnego wezbrania, przelania się wody przez budowle przeciwpowodziowe lub w wyniku awarii budowli przeciwpowodziowych (np. podczas częściowego zniszczenia wału przeciwpowodziowego)⁵². Powodzie rzeczne są zjawiskiem naturalnym, jednak zjawiska ekstremalne związane ze zmianami klimatu mogą mieć negatywny wpływ na częstotliwość ich występowania.

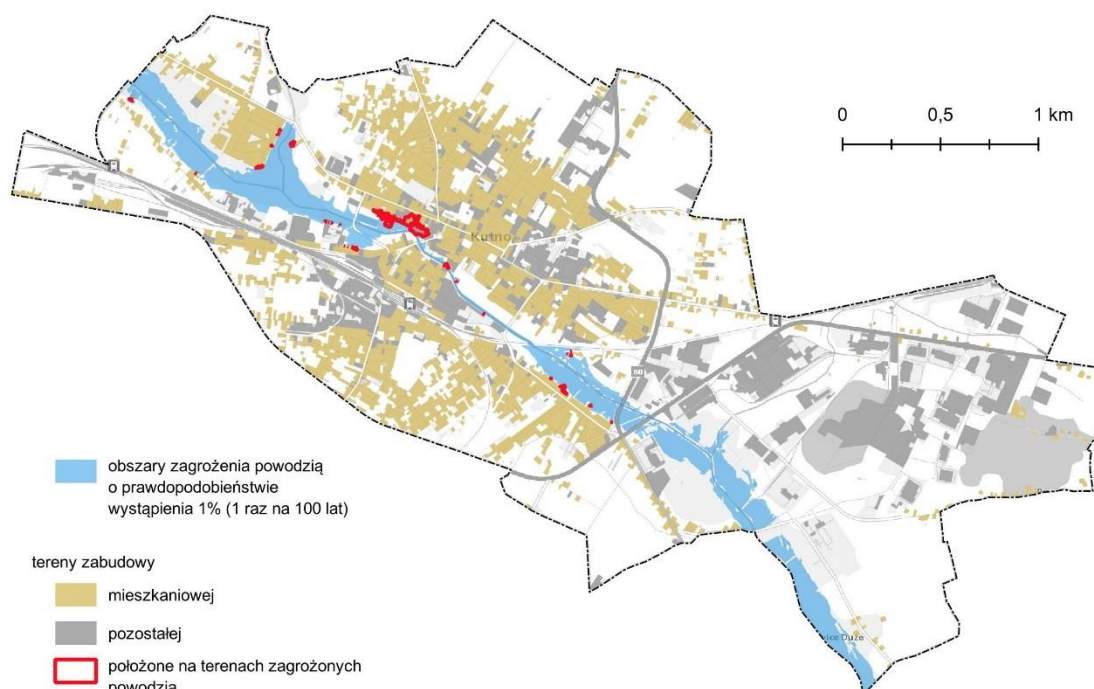
Zgodnie z ustawą z dnia 20 lipca 2017 roku *Prawo wodne* (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1478), przez obszary szczególnego zagrożenia powodzią rozumie się:

- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1% (1 raz na 100 lat),

⁵² Źródło: https://powodz.gov.pl/pl/definicja_i_typy (dostęp: 21.08.2023)

- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10% (1 raz na 10 lat),
- obszary między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano wał przeciwpowodziowy, a także wyspy i przymuliska, powstałe w sposób naturalny na gruntach pokrytych wodami powierzchniowymi, stanowiące działki ewidencyjne,
- pas techniczny (strefa wzajemnego bezpośredniego oddziaływania morza i lądu; jest on obszarem przeznaczonym do utrzymania brzegu w stanie zgodnym z wymogami bezpieczeństwa i ochrony środowiska).

W latach 2016-2021 (II cykl planistyczny) dokonano przeglądu i aktualizacji map zagrożenia i ryzyka powodziowego sporządzonych w latach 2010-2015 (I cykl planistyczny). Obszary szczególnego zagrożenia powodzią, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1% (1 raz na 100 lat) przedstawiono na poniższej mapie.



Rysunek 15. Zasięg zagrożenia powodziowego o prawdopodobieństwie wystąpienia $p=1\%$ (1 raz na 100 lat)⁵³

Zasięg zagrożenia powodziowego o prawdopodobieństwie wystąpienia $p=1\%$ obejmuje nieruchomości w obrębach ewidencyjnych: Sklęczki, Grunwald, Łąkoszyn, Śródmieście oraz Raszew Piaski. W zasięgu tym znajduje się niewielka część istniejącej już zabudowy. Znaczna część obszaru szczególnego zagrożenia powodzią na terenie Miasta Kutna objęta jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Obszary te przeznaczone są w większości na tereny zieleni. Kluczowym działaniem z punktu widzenia ochrony przed powodzią rzeczna na terenie Miasta Kutna będzie **uwzględnianie map zagrożenia powodziowego w dokumentach planistycznych, w szczególności w miejscowych**

⁵³ Źródło: Opracowanie własne na podstawie map zagrożenia powodziowego

planach zagospodarowania przestrzennego, mające na celu wyłączenie obszarów szczególnego zagrożenia powodzią z dalszej zabudowy.

Powodzie opadowe

Miejskie powodzie opadowe związane są z zalaniem terenu wodami opadowymi lub roztopowymi, a do ich występowania przyczynia się często niewystarczająca przepustowość kanalizacji deszczowej oraz coraz częstsze występowania intensywnych opadów. W przeciwieństwie do powodzi rzecznych ich zasięg jest trudny do określenia. W 2022 roku nawalne opady deszczu spowodowały zalanie ulic: Al. ZHP, ul. Rychtelskiego, Sienkiewicza, Długosza, Bitwy pod Kutnem (DK60), czy Narutowicza⁵⁴ oraz obwodnicy Kutna na odcinku Grunwaldzka - Łąkoszyn⁵⁵.

Prognozowany wzrost liczby dni z opadem intensywnym (≥ 10 mm) i ekstremalnym (≥ 20 mm) na terenie Miasta Kutna może świadczyć o coraz częstszym występowaniu tzw. deszczy nawalnych, a zanikaniu opadów ciągłych i małych, co przyczyni się do większego ryzyka wystąpienia powodzi opadowych.

Powodzie od wód gruntowych

Zjawisko powodzi od wód gruntowych polega na zalaniu terenu wskutek podniesienia się poziomu wód gruntowych i podziemnych ponad poziom gruntu, wynikającego z wysokiego poziomu wód powierzchniowych. Zgodnie z mapą opracowaną przez Państwową Służbę Hydrogeologiczną (PIG-PIB), Miasto Kutno nie jest zagrożone tego typu podtopieniami.

3.2.1.5. Susze

Susza jest naturalnym zjawiskiem ekstremalnym, którego występowanie może stanowić konsekwencję zachodzących zmian klimatu. W przeciwieństwie do powodzi, zjawisko suszy jest o wiele bardziej złożone i trudne do zdefiniowania. Zgodnie z ustawą z dnia 18 kwietnia 2002 roku o stanie klęski żywiołowej (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 1897), przez pojęcie suszy należy rozumieć jedną z katastrof naturalnych związanych z działaniem sił natury, która może eskalować do klęski żywiołowej, zagrażającej życiu lub zdrowiu dużej liczby osób mieniu w wielkich rozmiarach albo środowisku na znacznych obszarach.

Zgodnie ze stanowiskiem Komisji Europejskiej⁵⁶, należy odróżnić pojęcie suszy od niedoboru wody. Przez suszę rozumie się tymczasowe ograniczenie dostępności wody spowodowane przez czynniki naturalne (np. brak opadów atmosferycznych), niedobór wody oznacza natomiast sytuację, w której zapotrzebowanie na wodę jest większe niż zasoby wodne nadające się do użytku w normalnych warunkach.

Stopień zagrożenia suszą na terenie całego kraju został określony w Planie przeciwdziałania skutkom suszy⁵⁷ (PPSS) w 4-stopniowej skali:

- słabo zagrożone (klasa I),
- umiarkowanie zagrożone (klasa II),
- silnie zagrożone (klasa III),
- ekstremalnie zagrożone (klasa IV).

⁵⁴ Źródło: <https://kutno.net.pl/wydarzenia/kutno-skazane-na-podtopienia-kanalizacja-nie-wytrzymuje-ekstremalnych-opadow-miasto-poszuka-rozwiazan/9grwTaUdWj2bU2Wul2KX> (dostęp: 21.08.2023)

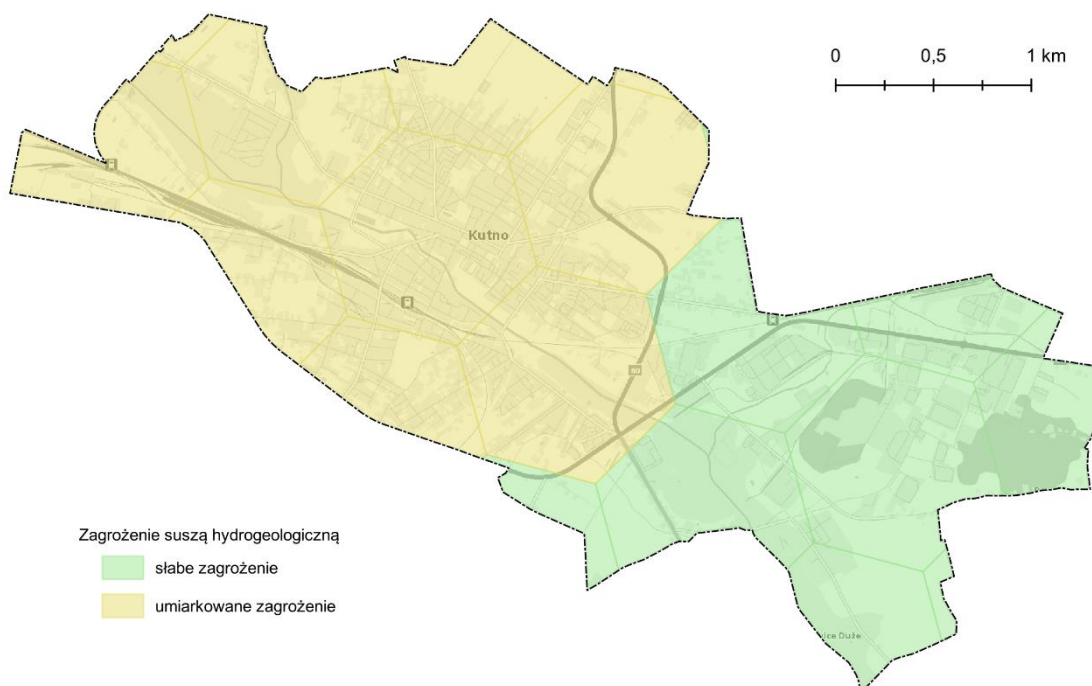
⁵⁵ Źródło: <https://kutno.net.pl/wydarzenia/kutnowska-obwodnica-zalana-woda-siega-na-dwa-metry-zdjecia/o89b6latBeKOpSaRRmAC> (dostęp: 21.08.2023)

⁵⁶ Źródło: Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rozwiązania problemu dotyczącego niedoboru wody i suszy w Unii Europejskiej COM(2007)414, Bruksela 2007

⁵⁷ Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 lipca 2021 roku w sprawie przyjęcia Planu przeciwdziałania skutkom suszy (Dz. U. z 2021 r., poz. 1615)

w podziale na:

- **suszę atmosferyczną**, której przyczynę stanowi brak opadów atmosferycznych lub ich długotrwały niedobór w relacji do warunków normalnych w wieloleciu. Mapy zagrożenia suszą atmosferyczną stanowią bezpośredni wynik analizy deficytów atmosferycznych. Zgodnie z PPSS niemal cały obszar miasta został zakwalifikowany do terenów silnie zagrożonych suszą atmosferyczną (klasa III), z wyjątkiem zachodniej części miasta (Azory), na której stwierdzono umiarkowane zagrożenie suszą atmosferyczną (klasa II),
- **suszę rolniczą**, definiowaną jako okres, w którym zasoby wodne dostępne w profilu glebowym są niewystarczające do zaspokojenia potrzeb wodnych roślin i prowadzenia normalnej gospodarki w rolnictwie. Zgodnie z PPSS cały obszar Kutna jest ekstremalnie zagrożony suszą rolniczą (klasa IV),
- **suszę hydrologiczną**, która jest zjawiskiem odnoszącym się do okresów, podczas których przepływy w rzekach spadają poniżej przepływu średniego. Jej występowanie może być skutkiem suszy atmosferycznej lub pogłębiającej się suszy atmosferycznej i rolniczej. Zgodnie z mapą umieszczoną w PPSS, cały obszar Miasta Kutna zakwalifikowano do terenów umiarkowanie zagrożonych (klasa II),
- **suszę hydrogeologiczną** stanowiącą skutek suszy atmosferycznej, rolniczej oraz hydrologicznej. Zdefiniowana jest jako długotrwałe obniżenie zasobów wód podziemnych w odniesieniu do warunków normalnych w wieloleciu, w wyniku, którego następuje pogorszenie stanu ekosystemów zależnych od wód podziemnych oraz spadek dostępności zasobów wód dla ludności i gospodarki. Zgodnie z PPSS, zachodnia część miasta (obręb Raszew Piaski, Śródmieście, Kościuszków, część obrębów Grunwald i Łąkoszyn) stanowi obszar umiarkowanie zagrożony suszą hydrogeologiczną (klasa II). Wschodnia część Kutna (część obrębów Grunwald i Łąkoszyn, oraz obręb Skłęczki) zakwalifikowano do obszarów słabo zagrożonych (klasa I).



Rysunek 16. Mapa zagrożenia suszą hydrogeologiczną⁵⁸

W ramach PPSS dokonano oceny łącznego zagrożenia wszystkimi opisanymi powyżej rodzajami suszy poprzez zsumowanie wyników zagrożenia otrzymanych kolejno dla suszy rolniczej, hydrologicznej i hydrogeologicznej. Zgodnie z PPSS cały obszar Miasta Kutna zakwalifikowano do terenów silnie zagrożonych wystąpieniem suszy (klasa III).

3.2.1.6 Podsumowanie zagrożeń

W oparciu o dane i analizy przedstawione w niniejszym rozdziale, zidentyfikowano następujące główne zagrożenia dla Miasta Kutna związane ze zmianami klimatu:

- 1) **prognozowany wzrost średniej rocznej temperatury powietrza oraz wzrost średniej liczby dni gorących i upalnych** – wysokie temperatury powietrza mogą stanowić duże obciążenie dla ludzkiego organizmu oraz w skrajnych przypadkach powodować wzrost liczby zgonów spowodowanych falami upałów. Długotrwałe wysokie temperatury przyczyniają się do wzrostu parowania, co wpływa negatywnie na bilans wodny i zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia suszy,
- 2) **prognozowany spadek średniej liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych** – do pozytywnych konsekwencji spadku liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych niewątpliwie należy spadek zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło do ogrzewania budynków, zmniejszenie liczby zgonów z wychłodzenia oraz liczby awarii infrastruktury związanych z falami mrozów. Spadek liczby dni z temperaturą poniżej 0°C wpłynie negatywnie na utrzymywanie się pokrywy śnieżnej, stanowiącej istotny magazyn wody,
- 3) **wzrost liczby dni z opadem intensywnym i ekstremalnym oraz wzrost liczby dni bezopadowych w okresie wegetacyjnym** – wzrost liczby dni z opadem intensywnym (≥ 10 mm) i ekstremalnym (≥ 20 mm) może świadczyć o coraz częstszym występowaniu tzw. deszczy nawalnych, a zanikaniu opadów ciągłych i małych. Wzrost liczby dni z opadem intensywnym i ekstremalnym oraz liczby dni bez opadu w okresie wegetacyjnym będzie potęgować występowanie niedoborów wody oraz powodzi opadowych,
- 4) **powódź rzeczna** – zasięg zagrożenia powodziowego o prawdopodobieństwie wystąpienia $p=1\%$ obejmuje nieruchomości w obrębach ewidencyjnych: Skłęczki, Grunwald, Łąkoszyn, Śródmieście oraz Raszew Piaski. W zasięgu tym znajduje się niewielka część istniejącej już zabudowy,
- 5) **powódź opadowa** – w 2022 roku nawalne opady deszczu spowodowały zalanie ulic: Al. ZHP, ul. Rychtelskiego, Sienkiewicza, Siemiradzkiego, Długosza, Bitwy pod Kutnem (DK60), czy Narutowicza oraz obwodnicy Kutna na odcinku Grunwaldzka – Łąkoszyn. Prognozowany wzrost liczby dni z opadem intensywnym i ekstremalnym na terenie Miasta Kutna przyczyni się do większego ryzyka wystąpienia powodzi opadowych,
- 6) **susza atmosferyczna** – niemal cały obszar miasta został zakwalifikowany do terenów silnie zagrożonych suszą atmosferyczną (klasa III), z wyjątkiem zachodniej części miasta (Azory), na której stwierdzono umiarkowane zagrożenie suszą atmosferyczną (klasa II),
- 7) **susza rolnicza** – cały obszar Kutna jest ekstremalnie zagrożony suszą rolniczą (klasa IV); podczas której zasoby wodne dostępne w profilu glebowym są niewystarczające do zaspokojenia potrzeb wodnych roślin,
- 8) **ekstremalne zjawiska w postaci gwałtownych burz z gradem** – ze względu na brak dostępnych danych dotyczących częstotliwości występowania gwałtownych burz z gradem na terenie Kutna oraz możliwe zagrożenia powodowane przez to zjawisko (m.in. dla miejskiej

⁵⁸ Źródło: opracowanie własne na podstawie PPSS

infrastruktury), zgodnie z zasadą przezorności zostało ono uznane za jedno z zagrożeń związanych ze zmianą klimatu.

3.2.2. Wrażliwość Miasta Kutna na zmiany klimatu

Poprzez wrażliwość struktury i sektorów miasta na zmiany klimatu rozumie się stopień, w jakim określony układ miejski reaguje na zmiany klimatu. Skala tej reakcji może być różna – silna (duża wrażliwość), słaba (mała wrażliwość) bądź może nie wystąpić wcale (brak wrażliwości). Do składowych elementów wrażliwości można zaliczyć m.in. czynniki naturalne (położenie geograficzne, sieć rzeczna, rodzaj gleb, roślinność naturalna) oraz czynniki antropogeniczne (rodzaj i gęstość zabudowy, modyfikacje sieci rzecznej, ograniczanie naturalnego pokrycia terenu kosztem urbanizacji).

Poniżej opisane zostały kluczowe sektory Miasta Kutno oraz ich wrażliwość na konkretne czynniki dotyczące zmian klimatu.

Zdrowie publiczne i grupy wrażliwe

Sytuacja demograficzna w Kutnie odzwierciedla trend obserwowany na pozostałej części kraju. W 2021 roku miasto zamieszkiwało 42 657 mieszkańców. W mieście obserwowany jest proces starzenia się społeczeństwa, którego skutkiem jest rosnący udział osób w wieku poprodukcyjnym (w 2015 - 23,8, w 2019 - 26,9%)⁵⁹.

Osoby po 65 roku życia, podobnie jak dzieci, kobiety w ciąży, osoby przewlekle chore/niepełnosprawne i bezdomne zaliczane są do grupy szczególnie wrażliwej, która gorzej radzi sobie z upałami, zwłaszcza długotrwałymi, które mogą stanowić realne zagrożenie dla ich życia.

Spadek liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych w ciągu roku może z kolei powodować, że okres zimowy jest mniej uciążliwy dla osób żyjących w ubóstwie (spadek zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło do ogrzewania budynków, co wiąże się z ponoszeniem mniejszych kosztów) i dla osób bezdomnych (mniejsza liczba zgonów z wychłodzenia). Zagrożenie dla człowieka może stanowić pył unoszący się z powierzchni podczas poruszania się po drogach nieutwardzonych – wysokie temperatury i coraz częściej odnotowywane zjawisko suszy intensyfikują uciążliwość wynikającą z pylenia dróg, zwłaszcza tych o nawierzchniach gruntowych lub wykonanych z tłucznia.

Zgodnie z opublikowanym w maju 2022 roku raportem “Zdrowie w kryzysie klimatycznym: perspektywa globalna” (ang. *Health in the climate emergency: a global perspective*), największym zagrożeniem dla ludzkiego zdrowia fizycznego i psychicznego są susze, zanieczyszczenia wody i powietrza, wysokie temperatury oraz powodzie i pożary. Zjawiska te mogą oddziaływać negatywnie przede wszystkim na układ sercowo-naczyniowy i układ mózgowo-naczyniowy, a także mogą stanowić przyczynę chorób układu oddechowego, chorób psychicznych i zakaźnych, niedożywienia oraz urazów i śmierci, związanych z występowaniem groźnych zjawisk powodziowych⁶⁰.

Transport

Łączna długość sieci drogowej na obszarze Kutna wynosi 158,45 km. Do sieci drogowej Kutna należą drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe oraz gminne. W bliskiej odległości od miasta przebiega autostrada A1. Miasto obsługiwane jest przez węzeł Kutno Północ oraz węzeł Kutno Wschód. Autostrada A2 oddalona jest o 40 km na południe. W mieście funkcjonuje Miejski Zakład Komunikacji w Kutnie Sp. z o.o. (MZK), który jest odpowiedzialny za kołowy transport publiczny w granicach miasta. Funkcję przewoźników ponadlokalnych i regionalnych pełnią, operujące na terenie Kutna, firmy prywatne.

⁵⁹ Źródło: Uchwała nr LX/568/22/ Rady Miasta Kutno z dnia 20 grudnia 2022 roku w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Miasta Kutna 2030

⁶⁰ Źródło: The InterAcademy Partnership (IAP), *Health in the Climate Emergency: A global perspective*

Spadek liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych może skutkować zmniejszeniem liczby kolizji i wypadków związanych z oblodzeniem dróg. Zagrożeniem dla prawidłowego funkcjonowania transportu w Kutnie są incydentalne ulewne deszcze, które mogą powodować chwilowe podtopienia i ograniczoną przepustowość dróg.

Infrastruktura energetyczna

Energia elektryczna dostarczana jest do Kutna z sieci należącej do trzech, prywatnych operatorów: Energa – Operator S.A., PKP Energetyka Sp. z o.o. oraz ECO Kogeneracja Sp. z o. o. System elektroenergetyczny opiera się na trzech stacjach transformatorowo-rozdzielczych 110/15 kV: GPZ „Kutno”, GPZ „Skłęczki”, RPZ „PKP Energetyka” oraz sieci dystrybucyjnej średniego i niskiego napięcia. System ten zabezpiecza obecne zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną w Kutnie.

Dostawę energii cieplnej dla Kutna realizują ECO Kutno Sp. z o.o. oraz ECO Kogeneracja Sp. z o.o., których działalność opiera się na wytwarzaniu, dystrybucji i sprzedaży ciepła na potrzeby mieszkańców miasta, przedsiębiorstw, obiektów użyteczności publicznej oraz obiektów handlowo - usługowych.

Linie napowietrzne narażone są przede wszystkim na awarie w związku z silnym wiatrem i jego porywami, będącymi skutkiem coraz częściej występujących dynamicznych zmian pogody – na terenie Kutna wiatry są co prawda umiarkowane lub łagodne, jednak nie powinno się lekceważyć zagrożeń generowanych przez ekstremalne zjawiska np. w postaci gwałtownych burz. Dodatkowym zagrożeniem może być oblodzenie sieci, mając jednak na uwadze prognozowany spadek liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych, wrażliwość infrastruktury można ocenić jako niską.

Infrastruktura wodociągowo-kanalizacyjna oraz gospodarka wodna

Zaopatrzenie w wodę na terenie Kutna realizowane jest poprzez ujęcia wody zasilające dwie stacje wodociągowe oraz poprzez sieć wodociągów magistralnych i rozdzielczych. System wodociągowo-kanalizacyjny w mieście obsługiwany jest przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Kutnie. PWiK posiada dwa odrębnie pracujące ujęcia wody, w tym studnie awaryjne przy ul. Kasztanowej, Wilczej i Pułaskiego – zabezpieczające mieszkańców w wodę w sytuacjach nadzwyczajnych.

Miasto kanalizowane jest w systemie rozdzielczym. Za oczyszczanie ścieków z terenu Kutna odpowiedzialna jest Grupowa Oczyszczalnia Ścieków Sp. z o.o. będąca odbiorcą ścieków z terenu miasta. Wody opadowe i roztopowe z terenów miasta odprowadzane są siecią kanałów deszczowych oraz powierzchniowo. Głównym odbiornikiem jest rzeka Ochnia i jej dopływy: Głogowianka oraz rów R-D (ciek Malinka) z dopływami: R-D1 i R-D3.

Zachodzące zmiany klimatu mają negatywny wpływ na wielkość zasobów wodnych, a częstotliwość i gwałtowny charakter zjawisk ekstremalnych może stanowić istotne zagrożenie dla infrastruktury wodociągowo-kanalizacyjnej – w szczególności intensywne opady deszczu, powodujące powodzie opadowe. Przepustowość kanalizacji deszczowej w Kutnie, podobnie jak w wielu innych miastach na terenie Polski, jest niewystarczająca do przyjęcia tak dużej ilości wód opadowych.

Wzrost liczby dni gorących i upalnych oraz susze mogą spowodować niedobory wody – na terenie Kutna stwierdzone zostało silne zagrożenie suszą atmosferyczną przejawiającą się brakiem opadów atmosferycznych lub ich długotrwałym niedoborem w relacji do warunków normalnych w wieloleciu.

Gospodarka przestrzenna i obszary zurbanizowane

Tereny zurbanizowane charakteryzują się dużym zagęszczeniem populacji, przez co charakteryzują się większą wrażliwością na ekstremalne zjawiska pogodowe. Miasto Kutno posiada rozwiniętą

równoleżnikową strukturę przestrzenną, opierającą się głównie na sieci kolejowej i drogowej, szczególną rolę w tym układzie odgrywa droga Krajowa DK 92 i dolina rzeki Ochni. Całość uzupełnia promienisty układ sieci komunikacji drogowej zapewniającej połączenie miasta z zewnętrzną strukturą osadniczą, podkreślając rolę Kutna jako ważnego ośrodka regionalnego.

Zastępowanie naturalnych obszarów terenami o nawierzchni absorbującej ciepło (asfalt, beton, pokrycia dachowe) prowadzi do powstania tzw. miejskiej wyspy ciepła. Jest to zjawisko klimatyczne przejawiające się występowaniem wyższej temperatury powietrza w mieście w porównaniu z terenami sąsiednimi. Przyczyną jej powstawania jest właściwa miastom struktura funkcjonalno-przestrzenna, tj. poza nagromadzeniem powierzchni sztucznych i niewielkim udziałem terenów zieleni, także zwarta zabudowa powodująca osłabione przewietrzanie. Dodatkową przyczyną podwyższonej temperatury w mieście jest także aktywność człowieka (ogrzewanie i klimatyzowanie w budynkach, ruch samochodowy, itp.). Na terenie Kutna funkcję korytarza przewietrzającego pełni pas koryta rzeki Ochni wraz z bezpośrednim terenem przyległym – stąd też istotne jest wyłączenie tych terenów z dalszej zabudowy.

Tereny zurbanizowane o zwartej zabudowie na terenie Kutna zagrożone są lokalnymi podtopieniami których powstawanie związane jest występowaniem intensywnych opadów deszczu. Powodzie opadowe stanowią istotne zagrożenie dla mienia mieszkańców (zalewanie piwnic, garaży podziemnych a nawet najniższych kondygnacji) czy też sieci komunikacyjnej (brak przejazdu).

Obszary cenne przyrodniczo

Wielkim walorem przyrodniczym Miasta Kutna są istniejące na terenie miasta trzy parki miejskie o łącznej powierzchni 25,4 ha – Park Wiosny Ludów, Park Traugutta oraz Park nad Ochnią.

Kutno położone jest na obszarze typowo rolniczym, którego cechą jest niewielka powierzchnia lasów. Na zieleń miejską Miasta Kutna składają się niewielkie kompleksy leśne we wschodniej części miasta, składające się głównie z jednogatunkowych lasów iglastych, terenów zieleni parkowej, skwerów, zieleńców, ogródków działkowych oraz terenów zieleni osiedlowej.

Na terenie miasta Kutna nie występują powierzchniowe obiekty objęte ochroną prawną. Zagrożeniem dla obszarów cennych przyrodniczo na terenie Kutna jest wzrost liczby dni bezopadowych w okresie wegetacyjnym, który może wpłynąć negatywnie na zasoby wodne dostępne dla roślin. Zagrożenie to zostało potwierdzone w Planie przeciwdziałania skutkom suszy, zgodnie z którym cały obszar Kutna jest ekstremalnie zagrożony suszą rolniczą.

Do oceny wrażliwości poszczególnych komponentów miasta na poszczególne zjawiska wykorzystano 4-stopniową skalę:

- **brak wrażliwości komponentu na dane zjawisko (0)** - brak zagrożenia życia i zdrowia ludzi; brak poszkodowanych; brak strat finansowych; brak zakłócenia w funkcjonowaniu danego komponentu;
- **niska wrażliwość komponentu na dane zjawisko (1)** – zagrożenie komfortu życia; pojedyncze przypadki poszkodowanych; minimalne straty finansowe, minimalne zakłócenia w funkcjonowaniu danego komponentu;
- **średnia wrażliwość komponentu na dane zjawisko (2)** – zagrożenie zdrowia; znacząca liczba poszkodowanych w wyniku np. zakłócenia funkcjonowania działalności gospodarczej, infrastruktury i usług, problemów zdrowotnych, wysiedlenia z domów; znaczące straty finansowe, znaczące zakłócenia w funkcjonowaniu danego komponentu;

- **wysoka wrażliwość komponentu na dane zjawisko (3)** – zagrożenie życia ludzi, wysoka liczba poszkodowanych w wyniku np. zakłócenia funkcjonowania działalności gospodarczej, infrastruktury i usług, problemów zdrowotnych, wysiedlenia z domów; wysokie straty finansowe; uniemożliwienie funkcjonowania danego komponentu⁶¹.

Wyniki przeprowadzonej oceny przedstawiono w poniższej tabeli.

⁶¹ Źródło: Ministerstwo Środowiska, *Metodyka opracowania projektu miejskiego planu adaptacji na podstawie oferty do Zamówienia pn. „Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców”*

Tabela 14. Analiza wrażliwości wybranych sektorów Miasta Kutna

Sektor	wzrost średniej rocznej temperatury powietrza oraz wzrost średniej liczby dni gorących i upalnych	prognozowany spadek średniej liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych	wzrost liczby dni z opadem intensywnym i ekstremalnym oraz wzrost liczby dni bezopadowych w okresie wegetacyjnym	powódź rzeczna	powódź opadowa	susza atmosferyczna	susza rolnicza	ekstremalne zjawiska w postaci gwałtownych burz z gradem	Suma czynników	OCENA WRAŻLIWOŚCI
Zdrowie publiczne i grupy wrażliwe	3	0	0	3	2	0	0	1	9	średnia
Transport	0	0	2	3	3	0	0	1	6	niska
Infrastruktura energetyczna	2	0	0	1	1	0	0	2	11	średnia
Infrastruktura wodociągowo-kanalizacyjna oraz gospodarka wodna	1	0	1	3	2	1	1	2	10	średnia
Gospodarka przestrzenna i obszary zurbanizowane	2	0	1	3	2	1	0	1	13	średnia
Obszary cenne przyrodniczo	1	1	3	1	1	2	3	1	9	średnia

Zastosowana kolorystyka określająca wrażliwość kluczowych sektorów na czynniki klimatyczne:



Ocena wrażliwości wg sumy czynników:

- 0-8 – niska wrażliwość;
- 9-16 – średnia wrażliwość;
- 17-24 – wysoka wrażliwość.

3.2.3. Potencjał adaptacyjny Miasta Kutna

Potencjał adaptacyjny stanowi zdolność danego obszaru do dostosowania się do zmian klimatu, zarówno w zakresie poradzenia sobie z negatywnymi skutkami tych zmian, jak i wykorzystania powstających w zmieniających się warunkach szans. Zdolność ta zależy od takich czynników jak zasoby instytucjonalne, finansowe, infrastrukturalne oraz kapitał społeczny⁶².

Potencjał adaptacyjny Miasta Kutna przeanalizowano z uwzględnieniem szeregu czynników w odniesieniu do głównych sektorów i zagrożeń związanych ze zmianami klimatu. Wyniki analizy podsumowano w tabeli poniżej. **Wysoka zdolność adaptacyjna** oznacza, że dany obszar funkcjonalny jest przygotowany do adaptacji do skutków zmian klimatu. **Średnia zdolność adaptacyjna** mówi o częściowej gotowości do podjęcia działań zmniejszających negatywny wpływ skutków zmian klimatu. Natomiast **niska zdolność do adaptacji** świadczy o braku przygotowania danego sektora do podjęcia działań adaptacyjnych i każda próba adaptacji będzie wiązała się z dużym wysiłkiem i znacznymi kosztami.

Tabela 15. Analiza zdolności podjęcia działań adaptacyjnych w Kutnie

Obszar funkcjonalny	Potencjalny wpływ zagrożeń związanych ze zmianami klimatu na sektor/obszar	Zdolność adaptacyjna
Zdrowie publiczne i grupy wrażliwe	<ul style="list-style-type: none">- obrażenia i zgony związane głównie z niewydolnością krążeniowo-oddechową oraz chorobami układu sercowo-naczyniowego i mózgowo-naczyniowego- stres cieplny- rozprzestrzenianie się chorób układu oddechowego i chorób zakaźnych- pogorszenie jakości powietrza	średnia
Transport	<ul style="list-style-type: none">- chwilowe podtopienia i ograniczona przepustowość dróg- zniszczenia nawierzchni dróg i infrastruktury drogowej- zagrożenia ze strony powalonych drzew	średnia
Infrastruktura energetyczna	<ul style="list-style-type: none">- awarie i zniszczenia infrastruktury w wyniku gwałtownych zjawisk atmosferycznych	średnia
Infrastruktura wodociągowo-kanalizacyjna oraz gospodarka wodna	<ul style="list-style-type: none">- zmniejszenie zasobów wodnych- obniżenie jakości wód powierzchniowych- niewydolność kanalizacji deszczowej i zniszczenie infrastruktury kanalizacyjnej- zniszczenie infrastruktury przeciwpowodziowej	średnia
Gospodarka przestrzenna i obszary zurbanizowane	<ul style="list-style-type: none">- lokalny efekt miejskiej wyspy ciepła- szkody w infrastrukturze i mieniu spowodowane podtopieniami- ograniczenie możliwości zabudowy na terenach szczególnego zagrożenia powodzią	średnia
Obszary cenne przyrodniczo	<ul style="list-style-type: none">- zwiększone ryzyko pożarów spowodowane występowaniem susz- ograniczone zasoby wodne dostępne dla roślin	średnia

3.3. Analiza ryzyka

Ryzyka związane ze zmianami klimatu stanowią iloczyn wielkości wpływu (konsekwencji) danego zjawiska oraz prawdopodobieństwa jego wystąpienia⁶³. W związku z powyższym, do oceny

⁶² Źródło: <http://44mpa.pl/slownik-adaptacji/> (dostęp: 31.08.2023)

⁶³ Źródło: Ministerstwo Środowiska, 2014 rok, Podręcznik adaptacji dla miast - wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu

konsekwencji i prawdopodobieństwa wykorzystano skale pięciostopniowe, opisane w poniższych tabelach.

Tabela 16. Skala oceny konsekwencji⁶⁴

Konsekwencje	Opis
Nieistotne	brak uszkodzeń infrastruktury; brak negatywnego wpływu na zdrowie ludzkie; brak lub minimalny wpływ na środowisko; minimalne straty finansowe
Niskie	zakłócenie funkcjonowania działalności/usług na dzień lub dwa; lokalne uszkodzenia infrastruktury; nieznaczny niekorzystny wpływ na zdrowie ludzkie; minimalny wpływ na gatunki; umiarkowane straty finansowe odczuwalne przez niewielką grupę mieszkańców/właścicieli
Średnie	zakłócenie funkcjonowania działalności/usług przez kilka dni; rozległe szkody w zakresie infrastruktury wymagające konserwacji i naprawy; niekorzystny wpływ na zdrowie ludzkie; konieczność wysiedlenia mieszkańców z domów; niekorzystny wpływ na środowisko; duże straty finansowe poniesione przez wielu mieszkańców/właścicieli
Wysokie	długoterminowe zakłócenie funkcjonowania działalności i usług; uszkodzenie istniejącej infrastruktury lub straty wymagające kosztownych napraw; trwałe uszkodzenie fizyczne i pojedyncze zgony; znaczący wpływ na środowisko; duże straty finansowe poniesione przez wielu mieszkańców/właścicieli/firm
Katastrofalne	trwałe uszkodzenie infrastruktury i / lub utrata usług infrastrukturalnych w całym regionie; duże straty finansowe związane z koniecznością przeprowadzenia działań naprawczych i / lub odtworzenia zasobów środowiskowych; niekorzystny wpływ na zdrowie ludzi wymagający natychmiastowego reagowania, łącznie z przypadkami kalectwa lub śmierci w wyniku zdarzenia; trwała utrata zasobów środowiskowych; ogromne straty finansowe poniesione przez wielu mieszkańców /przedsiębiorstwa/miasto

Tabela 17. Skala oceny prawdopodobieństwa^{64, 63}

Prawdopodobieństwo	Opis
Małe	Mało prawdopodobne
Okazjonalne	Pojawiające się okazjonalnie
Średnie	Pojawiające się częściej niż raz w ciągu 20 lat
Duże	Pojawiające się częściej niż raz w ciągu 10 lat
Bardzo duże	Pewne wystąpienie zjawiska

Poniżej przedstawiono przykładową macierz wyznaczenia obszaru najbardziej narażonego na wystąpienie danego zjawiska.

⁶⁴ Źródło: Ministerstwo Środowiska, *Metodyka opracowania projektu miejskiego planu adaptacji na podstawie oferty do Zamówienia pn. „Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców”*

Tabela 18. Przykładowa macierz wyznaczenia obszaru najbardziej narażonego na wystąpienia danego zjawiska

Konsekwencje	Prawdopodobieństwo wystąpienia zjawiska				
	Małe	Okazjonalne	Średnie	Duże	Bardzo duże
Katastrofalne	Średni priorytet	Średni priorytet	Wysoki priorytet	Wysoki priorytet	Bardzo wysoki priorytet
				Wysoki priorytet	Bardzo wysoki priorytet
Średnie	Niski priorytet	Niski priorytet	Średni priorytet	Wysoki priorytet	Wysoki priorytet
Niskie	Niski priorytet	Niski priorytet	Średni priorytet	Średni priorytet	Wysoki priorytet
Nieistotne	Niski priorytet	Niski priorytet	Niski priorytet	Średni priorytet	Średni priorytet

3.3.1. Ryzyko wynikające ze zmian klimatu

W oparciu o przedstawione powyżej założenia opracowano macierz ryzyka wynikającego ze zmian klimatu dla Miasta Kutna.

Tabela 19. Analiza ryzyka wynikającego ze zmian klimatu dla Miasta Kutna

Sektor	Komponent	wzrost średniej rocznej temperatury powietrza oraz wzrost średniej liczby dni gorących i upalnych	prognozowany spadek średniej liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych	wzrost liczby dni z opadem intensywnym i ekstremalnym oraz wzrost liczby dni bezopadowych w okresie wegetacyjnym	powódź rzeczna	powódź opadowa	susza atmosferyczna	susza rolnicza	ekstremalne zjawiska w postaci gwałtownych burz z gradem
Zdrowie publiczne i grupy wrażliwe	Grupy wrażliwe (osoby starsze, przewlekle chore i z niepełnosprawnościami)	Red	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
	Infrastruktura ochrony zdrowia	Orange	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Transport	Infrastruktura drogowa	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Yellow
	Miejski transport publiczny	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Infrastruktura energetyczna	Dostawy energii elektrycznej	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Yellow
	Dostawy energii ciepłej	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Yellow
Infrastruktura wodociągowo-kanalizacyjna oraz gospodarka wodna	Podsystem zaopatrzenia w wodę	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Yellow
	Podsystem odprowadzania ścieków i wód opadowych	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Yellow
Gospodarka przestrzenna i obszary zurbanizowane	Istniejąca zabudowa	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Yellow
	Planowanie przestrzenne	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Yellow
Obszary cenne przyrodniczo	Obszary zieleni miejskiej	Orange	Yellow	Red	Green	Yellow	Orange	Orange	Yellow

3.3.2. Szanse wynikające ze zmian klimatu

Spośród szans związanych ze zmianami klimatu w Kutnie można wyróżnić następujące możliwości związane ze wzrostem średniorocznej temperatury powietrza, liczby dni gorących i upalnych oraz ze spadkiem liczby dni mroźnych:

- 1) ograniczenie liczby awarii infrastruktury (sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, energetycznych), związanych z brakiem występowania fal mrozów;
- 2) redukcja zużycia energii na potrzeby ogrzewania, co przyczyni się do poprawy jakości powietrza poprzez ograniczenie tzw. niskiej emisji;
- 3) mniejsze ryzyko wystąpienia powodzi związanych z gwałtownymi roztopami ze względu na spadek liczby dni mroźnych i wzrost średniorocznej temperatury;
- 4) zmniejszenie kosztów poniesionych na działania związane z utrzymaniem dróg i chodników oraz mniejsza ilość wypadków i urazów związanych z oblodzeniami.

4. WIZJA ADAPTACJI MIASTA KUTNA ORAZ CEL NADRZĘDNY I CELE STRATEGICZNE PLANU ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU

Zdefiniowanie wizji adaptacji miasta ma na celu określenie punktu, w którym Miasto Kutno chciałoby znaleźć się w przyszłości w kontekście adaptacji do zmian klimatu. Wyznaczone cele i kierunki działań wynikają z głównych zagrożeń, na jakie Miasto Kutno jest i może być narażone w przyszłości.

Wizja Miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Kutna nawiązuje do głównego celu SPA 2020, tj. „Zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmieniającego się klimatu”.

WIZJA:

Miasto Kutno jako miejsce zapewniające wysoką jakość życia mieszkańców i zrównoważony rozwój gospodarczy w warunkach zmieniającego się klimatu.

CEL NADRZĘDNY:

Przystosowanie Miasta Kutna do zmian klimatu z zapewnieniem możliwości zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego poprzez zwiększenie roli błękitno-zielonej infrastruktury

KIERUNKI DZIAŁAŃ I CELE STRATEGICZNE:

- 1. Przystosowanie gminy na występowanie ekstremalnych opadów i powodzi**
 - Cel 1: Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych i powodzi miejskich
 - Cel 2: Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi rzecznych
- 2. Przystosowanie gminy na występowanie zjawisk związanych z ekstremalnymi temperaturami powietrza**
 - Cel 1: Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów i wyższych temperatur maksymalnych
 - Cel 2: Zwiększenie odporności gminy na występowanie okresów chłodu i niższych temperatur minimalnych
- 3. Przystosowanie gminy na występowanie długotrwałych okresów bezopadowych**
 - Cel 1: Zwiększenie odporności gminy na susze i deficyty wody
- 4. Przystosowanie gminy na występowanie gwałtownego wiatru**
 - Cel 1: Zwiększenie odporności gminy na występowanie silnych porywów wiatru i burz

5. WYBRANE DZIAŁANIA ADAPTACYJNE W ODNIESIENIU DO CELU NADRZĘDNEGO I CELI STRATEGICZNYCH

Wyznaczone cele Planu adaptacji realizowane będą przez działania adaptacyjne o różnym charakterze:

- **działania techniczne** – polegające na realizacji inwestycji o charakterze adaptacyjnym w zakresie infrastruktury miasta (np. rozwój błękitno-zielonej infrastruktury, zabezpieczenia przeciwpowodziowe itp.);
- **działania organizacyjne** – obejmujące zmiany w funkcjonowaniu miasta w zakresie zarządzania instytucjami i przestrzenią oraz służb odpowiedzialnych za funkcjonowanie różnych elementów miasta, a także zachowań mieszkańców;
- **działania edukacyjne** – polegające na propagowaniu wiedzy o zmianach klimatu i dobrych praktykach służących adaptacji do zmian klimatu.

Propozycje opcji adaptacji przygotowano odpowiednio dla zidentyfikowanych w diagnozie zagrożeń i szans, dokonując przeglądu przykładów najlepszych praktyk zastosowanych w innych miastach. W wyniku analizy możliwych opcji adaptacji wybrano i scharakteryzowano działania odnoszące się do poszczególnych celów jako odpowiedź na zidentyfikowane zagrożenia związane z wpływem zmian klimatu, uwzględniając m.in. kryteria zrównoważonego rozwoju, efektywność ekonomiczną oraz efekt synergicznego oddziaływania w ograniczaniu innych zagrożeń. Działania uszeregowano w kolejności wskazując działania priorytetowe na początku tabeli, choć mając na uwadze różny charakter działań wskazana jest równoległa realizacja działań technicznych, organizacyjnych i edukacyjnych.

Tabela 20. Wybrane działania adaptacyjne dla miasta Kutna

1. ROZWÓJ TERENÓW ZIELENI PUBLICZNEJ I BŁĘKITNO-ZIELENEJ INFRASTRUKTURY			
Realizowany cel	Okres realizacji	Podmioty wdrażające	Rodzaj działania
2.1 Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów i wyższych temperatur maksymalnych	2024 - 2035 (zalecenie kontynuacji po roku 2035)	Urząd Miasta Kutno	techniczne
3.1 Zwiększenie odporności miasta na susze i deficyty wody			

Opis działania

Działania związane z rozwojem terenów zieleni i błękitno-zielonej infrastruktury ma istotne znaczenie w przystosowaniu obszarów miejskich do wysokich temperatur, fal upałów i suszy. Roślinność oraz elementy błękitno-zielonej infrastruktury przyczyniają się do zwiększenia zdolności retencyjnej przestrzeni miejskiej, pozwalając na zachowanie większej ilości wody w środowisku. Ponad połowa ankietowanych mieszkańców (58,5%) twierdzi, że na terenie miasta Kutna znajduje się niedostateczna ilość zieleni, a niemal wszyscy ankietowani (98,8%) uważają, że miasto powinno inwestować w rozwój zieleni miejskiej.

Jako miejsca w których należy położyć nacisk na zwiększenie powierzchni zieleni mieszkańcy Kutna wskazywali najczęściej:

- Centrum miasta (Plac Wolności, Plac Piłsudskiego, ul. Królewska);
- Os. Tarnowskiego;
- Łąkoszyn;
- ul. Podrzeczna.

Planowane jest zwiększanie powierzchni zieleni na terenie miasta w postaci: nowych skwerów, parków liniowych, parków kieszonkowych, woonefów, ogrodów deszczowych, nasadzeń przydrożnych, lasów, tworzenie łąk kwietnych i ograniczanie koszenia. Ponadto planowane są działania polegające na uzupełnianiu zieleni miejskiej poprzez tworzenie elementów błękitno-

zielonej infrastruktury. Działanie to może być więc realizowane w różnej formie – tam, gdzie to możliwe proponowane są nasadzenia zieleni wysokiej, która najskuteczniej pomaga w obniżeniu temperatury otoczenia dając również cień. Natomiast w obszarach o zbyt gęstej zabudowie zalecane jest obsadzanie istniejącej infrastruktury technicznej np. fasad i dachów budynków, przystanków autobusowych, ogrodzeń, latarni itp. pnąciami, które nie wymagają dużej ilości substratu glebowego i dobrze sprawują się w warunkach miejskich.

Nie jest zalecane tworzenie zielonych ścian, gdyż praktyka wskazuje, że rozwiązania te nie do końca dobrze sprawdzają się w warunkach miejskich i a ich budowa i późniejsze utrzymanie jest nieporównywalnie droższe niż pnącza.

Poniżej przedstawiono obszary przeznaczone do zagospodarowania jako tereny zieleni:

- Stworzenie parku pomiędzy ul. Zamkową a ul. Mickiewicza;
- Stworzenie Parku linearnego wzdłuż ul. 3 Maja;
- Stworzenie Parku na terenie MOSIR pomiędzy ul. Narutowicza i Stanisława Barei;
- Stworzenie woonefów w centrum Kutna na obszarze zlokalizowanym u zbiegu ulic Kościuszki i Wyszyńskiego, ulicy Zamenhofa oraz części ulicy Narutowicza;
- Stworzenie lasów w dolinie rzeki Ochni;
- Stworzenie ogrodu deszczowego na terenie Alei ZHP w rejonie ul. Popiełuszki.

Tworzenie łąk kwietnych czy ogrodów deszczowych zwiększa zdolności retencyjne przestrzeni miejskiej. Pozwalają one na zatrzymanie wody opadowej w naturalny sposób i tym samym opóźnienie spływu wody deszczowej, a także na wstępne oczyszczenie wody przed wprowadzeniem jej do głębszych warstw gleby. Ogrody deszczowe zapewniają samoistne nawadnianie roślin, co stanowi podstawę ich funkcjonowania i jest kluczowe dla kosztów utrzymania błękitno-zielonej infrastruktury.

Lokalizacja działania

Obszary o gęstej zabudowie, szczególnie obszary zlokalizowane w centrum miasta

2. WYZNACZANIE TERENÓW POD ZIELEŃ ORAZ ZWIĘKSZANIE MINIMALNYCH POWIERZCHNI BIOLOGICZNIE CZYNNYCH NA TERENACH PRZEZNACZONYCH POD ZABUDOWĘ PODCZAS TWORZENIA NOWYCH MIEJSCOWYCH PLANÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Realizowany cel	Okres realizacji	Podmioty wdrażające	Rodzaj działania
1.1 Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych i powodzi miejskich	2024 - 2035	Urząd Miasta Kutno	organizacyjne
2.1. Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów i wyższych temperatur maksymalnych	(zalecenie kontynuacji po roku 2035)		
3.1 Zwiększenie odporności miasta na susze i deficyty wody			

Opis działania

Na terenie miasta powierzchnia objęta MPZP wynosi około 51 % natomiast powierzchnia zieleni w stosunku do pozostałych jednostek planistycznych stanowi zaledwie 12,9 %. Dlatego wskazane jest wyznaczenie kolejnych terenów pod zielen w tym terenów zieleni urządzonej (parki, skwery, woonefy) w celu zabezpieczenia tych terenów przed ich zabudową. Należy mieć na względzie zapewnienie zrównoważonej gospodarki przestrzennej i ograniczenie presji zabudowy, a także wprowadzenie odgórnych zaleceń przede wszystkim dla deweloperów, których zadaniem będzie zwiększanie powierzchni biologicznie czynnych oraz wprowadzanie nasadzeń zieleni wysokiej już na etapie realizacji nowych inwestycji. Ważne jest również ujęcie w MPZP terenów zieleni nieurządzonej o charakterze łąkowym, zlokalizowanych w dolinie rzeki Ochni, gdyż pełnią one ważną funkcję w przewietrzaniu miasta, stanowią cenne przyrodniczo tereny oraz pełnią istotną funkcję w ochronie przeciwpowodziowej miasta.

Lokalizacja działania

Teren miasta Kutna

3. ROZSZCZELNIENIE NAWIERZCHNI BETONOWYCH ORAZ WYKORZYSTANIE NAWIERZCHNI PRZEPUSZCZALNYCH PRZY BUDOWIE I MODERNIZACJI INFRASTRUKTURY MIEJSKIEJ

Realizowany cel	Okres realizacji	Podmioty wdrażające	Rodzaj działania
1.2 Zwiększenie odporności gminy na występowanie deszczy nawalnych i powodzi rzecznych	2035	Urząd Miasta Kutno	techniczne
3.1 Zwiększenie odporności gminy na susze i deficyty wody			

Opis działania

Na terenie miasta Kutna znajdują się stosunkowo szerokie chodniki, które można byłoby częściowo „rozszczerzyć” i zagospodarować pod nasadzenia drzew, krzewów, roślin okrywowych (w tym róż). Stosowanie nawierzchni przepuszczalnych jest jedną z najprostszych metod zwiększania retencji wody w krajobrazie. Nawierzchnie przepuszczalne umożliwiają przesiąkanie wody do gruntu, co przyczynia się do zmniejszenia spływu powierzchniowego wody do kanałów deszczowych i zbiorników wodnych. Realizacja działań tego typu skutkuje poprawą lokalnego mikroklimatu, poprawą walorów estetycznych oraz zwiększeniem naturalnej retencji. Działanie to może być realizowane przy okazji innych inwestycji, np. budowy czy remontów infrastruktury drogowej, często bardzo niewielkim kosztem. Budowa elementów miejskiej infrastruktury takich jak ścieżki piesze i rowerowe, place, parkingi czy też place zabaw powinna możliwie jak najmniej wpływać na zwiększenie uszczelnienia powierzchni. Preferowane są rozwiązania z zastosowaniem powierzchni przepuszczalnej oraz z pasem zieleni, tam, gdzie jest to możliwe i bezpieczne dla środowiska gruntowo-wodnego. Miasto rozpoczęło już tego typu działania i „odbetonowano” ok. 400 m² przy ul. Wyszyńskiego. Planowane są kolejne działania mające na celu zwiększenie ilości powierzchni biologicznie czynnych na terenie miasta, które obejmować będą m.in:

- ul. Wyszyńskiego pomiędzy ul. Kościuszki a Jana Pawła II;
- ul. Barlickiego pomiędzy ul. Kościuszki i ul. Nawrot;
- ul. Sienkiewicza od ul. Podrzecznej do ul. Narutowicza;
- Rozszczelnienie części powierzchni brukowej i wprowadzenie większej ilości zieleni na Placu Piłsudskiego.

Lokalizacja działania

Obszar całego miasta, w szczególności obszary o dużym stopniu uszczelnienia gruntów oraz miejsca planowanych inwestycji, przede wszystkim komunikacyjnych

4. ROZBUDOWA I MODERNIZACJA SYSTEMU GOSPODAROWANIA WODAMI OPADOWYMI

Realizowany cel	Okres realizacji	Podmioty wdrażające	Rodzaj działania
1.2 Zwiększenie odporności gminy na występowanie powodzi miejskich	2035	Urząd Miasta Kutno Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji (PWik) w Kutnie	techniczne

Opis działania

Celem jest dążenie do stworzenia zrównoważonego systemu gospodarowania wodami opadowymi. System uwzględniać będzie zarówno dostosowanie przepustowości sieci do zmian klimatycznych, jak i obejmować jej rozwój. Istotą jest także wypracowanie koncepcji zagospodarowania wód opadowych w miejscu powstawania, w celu redukcji odpływu powierzchniowego, z wykorzystaniem naturalnych właściwości terenu lub nowych inwestycji w zakresie urządzeń retencjonujących wodę. Działania obejmą m.in. opracowanie wytycznych dotyczących gospodarki wodami opadowymi, inwentaryzację sieci kanalizacji deszczowej oraz urządzeń melioracji wodnych, mających na celu określenie zagrożeń, potrzeb oraz możliwości ich rozwoju, rozbudowę i przebudowę sieci oraz budowę urządzeń retencjonujących wodę, promocję rozwiązań zagospodarowywania wód opadowych na terenie prywatnych posesji np. poprzez tworzenie przydomowych zbiorników na deszczówkę, ogrodów deszczowych itp.

Lokalizacja działania

Teren miasta Kutna

5. INWENTARYZACJA TERENÓW ZIELONYCH I ZASOBÓW PRZYRODNICZYCH MIASTA

Realizowany cel	Okres realizacji	Podmioty wdrażające	Rodzaj działania
2.1. Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów i wyższych temperatur maksymalnych	2028	Urząd Miasta Kutno	organizacyjne
3.1 Zwiększenie odporności miasta na susze i deficyty wody			techniczne

Opis działań:

Z uwagi na niskie walory przyrodnicze miasta, nie powstały dotychczas żadne opracowania dotyczące zasobów przyrodniczych. W celu lepszego zarządzania terenami zieleni miejskiej wskazane jest zinwentaryzowanie zasobów przyrodniczych z uwzględnieniem terenów zieleni. W realizacji zadania pomocne będą narzędzia GIS w tym np. ortofotomapy w bliskiej podczerwieni. Dobra znajomość zasobów przyrodniczych miasta pozwoli na efektywniejsze planowanie i realizację zadań wyznaczonych w ramach MPA. Dobra znajomość zasobów przyrody pozwoli również na zabezpieczenie najcenniejszych biologicznie terenów przed ich zainwestowaniem, już na etapie tworzenia MPZP.

Lokalizacja

Obszar całego miasta

6. PODNOSZENIE STANDARDÓW PIELĘGNACJI ZIELENI MIEJSKIEJ NA TERENIE MIASTA KUTNA

Realizowany cel	Okres realizacji	Podmioty wdrażające	Rodzaj działania
1.1 Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych i powodzi miejskich			
2.1 Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów i wyższych temperatur maksymalnych	2024-2035	Urząd Miasta Kutno	organizacyjne
3.1 Zwiększenie odporności miasta na susze i deficyty wody			techniczne
4.1 Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnych porywów wiatru i burz			

Opis działania

W Urzędzie Miasta Kutno funkcjonuje Wydział Ochrony Środowiska i Zieleni Miejskiej, który sprawuje pieczę nad istniejącą zielenią miejską, ponadto realizuje inicjatywy mające na celu zwiększenie ilości zieleni miejskiej np. projekt pn. #zieloneKUTNO. Trend ten należy utrzymywać w kolejnych latach. Należy rozważyć możliwość zwiększenia środków finansowych w budżecie miasta przeznaczonych na tworzenie nowych terenów zieleni publicznej. Ponadto w pielęgnacji zieleni miejskiej szczególny nacisk należy kłaść na pielęgnację sędziwych drzew, których rola w adaptacji do zmian klimatycznych jest najważniejsza (należy stosować odpowiednią pielęgnację starego drzewostanu, przy udziale specjalistycznych firm arborystycznych oraz dążyć do minimalizacji ich usuwania).

Lokalizacja działania

Obszar całego miasta

7. EDUKACJA MIESZKAŃCÓW GMINY NA TEMAT ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU, SZCZEGÓLNI W ZAKRESIE ROLI ZIELENI ORAZ OSZCZĘDNEGO GOSPODAROWANIA WODĄ

Realizowany cel	Okres realizacji	Podmioty wdrażające	Rodzaj działania
1.1 Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych i powodzi miejskich			
2.1 Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów i wyższych temperatur maksymalnych	Zadanie ciągłe	Urząd Miasta Kutno, organizacje pozarządowe, ośrodki oświatowe	edukacyjne organizacyjne
3.1 Zwiększenie odporności miasta na susze i deficyty wody			

Opis działania

Działanie obejmuje realizację przedsięwzięć edukacyjnych, informacyjnych oraz promocyjnych ukierunkowanych na wzrost wiedzy nt. zmian klimatu i adaptacji do tych zmian. W ramach działania przewiduje się organizację aktywnych form edukacji, spacerów edukacyjnych, szkoleń i warsztatów z realizacji działań adaptacyjnych. Oprócz tego przewidziane są kampanie społeczne (np. w formie spotów, plakatów, ulotek) oraz realizacja materiałów informacyjnych pozwalających na zrozumienie pojęć związanych ze zmianami klimatu. Działania programowe będą prowadzone systemowo poprzez jednostki oświatowe i organizacje pozarządowe. Ponadto Urząd Miasta Kutno będzie realizował akcje promujące i zachęcające mieszkańców domów jednorodzinnych do realizowania działań adaptacyjnych w swoich ogrodach, takich jak np.: retencjonowanie deszczówki i wykorzystywanie jej do podlewania ogrodów, obsadzenia części budynków na terenie posesji pnączami, tworzącymi tzw. zielone fasady, czy nawet budowania przydomowych ogrodów deszczowych. W ramach tego zadania proponuje się wsparcie mieszkańców np. poprzez finansowanie lub oferowanie bezpłatnych zbiorników na deszczówkę czy też zapewnienie sadzonek drzew, krzewów, pnączy, które mieszkańcy mogą własnoręcznie zasadzić w przydomowych ogródkach. Można też zastosować zachęty finansowe do założenia np. ogrodów deszczowych, zielonych ścian czy dachów.

Ponadto w celu włączenia mieszkańców Kutna w te działania proponowane jest wdrożenie programu, w którym mieszkańcy mogliby zgłaszać miejsca, gdzie ich zdaniem można ograniczyć koszenie i stworzyć łąkę kwietną.

Działanie obejmuje swoim zakresem również opracowanie dobrych praktyk i poradników w zakresie racjonalnego gospodarowania wodą w gospodarstwach domowych, celem optymalizacji jej zużycia i ograniczenia poboru, oszczędności zużycia energii i zagospodarowania wód opadowych na terenie posesji.

Uruchomiony zostanie system grantowy dla zadań publicznych w obszarze ekologii, ochrony środowiska i ochrony zwierząt, realizowanych przez organizacje pozarządowe, w ramach, których będą wspierane także inicjatywy związane ze zwiększeniem potencjału adaptacyjnego Kutna.

Lokalizacja działania

Obszar całego miasta

8. RENATURYZACJA KORYTA OCHNI

Realizowany cel	Okres realizacji	Podmioty wdrażające	Rodzaj działania
1.2 Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi rzecznych			
3.1 Zwiększenie odporności miasta na susze i deficyty wody	Zadanie ciągłe	Urząd Miasta Kutno, PGW Wody Polskie	techniczne

Opis działania

Pierwszym etapem renaturyzacji rzeki powinno być wykonanie analizy możliwości wykonania inwestycji renaturyzacyjnych w granicach miasta. W szczególności działania powinny obejmować inwestycje dotyczące

poprawy stanu elementów hydromorfologicznych np. poprzez wprowadzenie infrastruktury tj. jazy czy zastawki.

Zmiany w przebiegu koryta rzeki mogą być niemożliwe do zrealizowania, ze względu na pogorszenie bezpieczeństwa powodziowego. Ze względu na stan chemiczny poniżej dobrego rzeki Ochni w planie gospodarowania wodami dorzecza Wisły działania renaturyzacyjne powinny objąć ograniczenie substancji biogenych. Renaturyzacja może uwzględniać działania prowadzone na terenie szerszego pasa terenu wzdłuż cieków w celu odpowiedniego uformowania stref buforowych (w tym kształtowanie roślinności), absorbujących spływ biogenów. Działanie obejmuje wprowadzanie roślinności (w tym zielnej i krzewiastej) oraz w razie potrzeby kształtowanie roślinności już istniejącej, np. przez koszenie.

Lokalizacja działania

Koryto rzeki Ochni

9. OPRACOWANIE WYTYCZNYCH W ZAKRESIE UTRZYMANIA I PROJEKTOWANIA TERENÓW ZIELENI ORAZ INFRASTRUKTURY W KIERUNKU RETENCJONOWANIA WODY DESZCZOWEJ I SPOWALNIANIA SPŁYWU POWIERZCHNIOWEGO

Realizowany cel	Okres realizacji	Podmioty wdrażające	Rodzaj działania
1.1 Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych i powodzi miejskich 1.2 Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi rzecznych 2.1 Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów i wyższych temperatur maksymalnych 3.1 Zwiększenie odporności miasta na susze i deficyty wody 4.1 Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnych porywów wiatru i burz	2035	Urząd Miasta Kutno	organizacyjne

Opis działania

Działanie polega na zebraniu i opisaniu zaleceń jakie powinny być uwzględniane w ramach projektowania infrastruktury miejskiej pod kątem adaptacji do zmian klimatu oraz wytycznych dotyczących właściwej pielęgnacji istniejącej zieleni. Wytyczne powinny określać m.in. kryteria doboru roślinności do nasadzeń, sposób zagospodarowania terenu w celu retencji wód opadowych w miejscu powstania. W ramach niniejszego MPA opracowano wytyczne w zakresie projektowania terenów zieleni opisane w załączniku nr 1 do MPA pn. „Kierunki gospodarowania zielenią na terenie miasta Kutna”- #ZieloneKUTNO

Lokalizacja działania

Obszar miasta Kutna

10. WŁAŚCIWA ORGANIZACJA ZARZĄDZANIA KRYZYSOWEGO NA WYPADEK WYSTĄPIENIA ZAGROŻENIA

Realizowany cel	Okres realizacji	Podmioty wdrażające	Rodzaj działania
1.1 Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych i powodzi miejskich 1.2 Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi rzecznych	Zadanie ciągłe	Urząd Miasta Kutno, Miejski Zespół Zarządzania Kryzysowego	organizacyjne edukacyjne

2.1 Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów i wyższych temperatur maksymalnych

2.2 Zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów chłodu i niższych temperatur minimalnych

3.1 Zwiększenie odporności miasta na susze i deficyty wody

4.1 Zwiększenie odporności gminy na występowanie silnych porywów wiatru i burz

Opis działania

Na terenie miasta Kutna funkcjonuje Miejski Zespół Zarządzania Kryzysowego, który jest podmiotem pomocniczym Prezydenta Miasta Kutno. Miejski zespół w razie konieczności powiadamia odpowiednie służby lub jednostki, które podejmują działania. Ponadto w strukturze organizacyjnej Urzędu Miasta Kutno funkcjonuje Wydział Zarządzania Kryzysowego i Ochrony Informacji Niejawnych. Właściwa organizacja zarządzania kryzysowego pozwoli na odpowiednie przygotowanie gminy na wypadek sytuacji kryzysowych wywołanych zmianami klimatu. W sytuacji zagrożenia należy postępować według określonych wcześniej procedur reagowania kryzysowego. W ramach działania realizowany jest przegląd i ocena tych procedur. Wskazane jest opracowanie i rozwój systemu ostrzegania i informowania o zagrożeniu, szkolenia właściwych służb, zapewnienie odpowiedniego wyposażenia gminnego magazynu przeciwpowodziowego i awaryjnych dostaw wody na wypadek suszy oraz inne tego typu działania. Organizacja zarządzania kryzysowego może polegać także na wprowadzeniu czasowych ograniczeń korzystania z wody wodociągowej na potrzeby podlewania przydomowych ogrodów podczas wystąpienia suszy. Równie istotne jest równoległe propagowanie wiedzy na temat zagrożeń związanych ze zmianami klimatu oraz postępowanie w sytuacjach zagrożenia.

Lokalizacja działania

Obszar miasta Kutna

11. BUDOWA ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH NA TERENIE MIASTA M.IN. PODSTREFA EKONOMICZNA, OKOLICE GRUPOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Realizowany cel	Okres realizacji	Podmioty wdrażające	Rodzaj działania
1.1 Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych i powodzi miejskich	2035	Urząd Miasta Kutno	techniczne
3.1 Zwiększenie odporności miasta na susze i deficyty wody			

Opis działania

Wykonanie zbiorników retencyjnych m.in w rejonie Łódzkiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej Podstrefa Kutno, GOŚ oraz w zachodniej części miasta w zlewni rzeki Ochni i Głogowianki w celu zwiększenia bezpieczeństwa przeciwpowodziowego.

Lokalizacja działania

Teren miasta Kutna

12. ZWIĘKSZENIE KOMFORTU TERMICZNEGO W BUDYNKACH MIESZKALNYCH I UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ WRAZ Z EFEKTYWNYM WYKORZYSTANIEM ENERGII

Realizowany cel	Okres realizacji	Podmioty wdrażające	Rodzaj działania
2.1 Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów i wyższych temperatur maksymalnych	2035	Urząd Miasta Kutno właściciele i zarządcy nieruchomości,	techniczne organizacyjne edukacyjne

2.2 Zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów chłodu i niższych temperatur minimalnych	spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe
--	---------------------------------------

Opis działania

Działanie realizowane będzie poprzez przystosowanie nowych i istniejących obiektów do redukcji stresu termicznego – zarówno latem jak i zimą. Polegać będzie m.in. na termomodernizacji budynków oraz wykorzystywaniu energooszczędnych instalacji. Działanie może być realizowane także z wykorzystaniem zielonej infrastruktury – np. w formie zazieleniania ścian, najlepiej poprzez obsadzanie ich pnączami poprawiającego izolację termiczną lub nasadzeń drzew pozwalających na zacielenie budynków.

W ramach działania wdrożone zostaną rozwiązania, które pozwolą na zmniejszenie zapotrzebowania na energię, a także wzrost pokrycia tego zapotrzebowania z odnawialnych źródeł energii (OZE). Przewidziane jest uwzględnienie wymagań technicznych związanych z energochłonnością budynków i wprowadzanie zasad ekobudownictwa w trakcie modernizacji istniejących i budowy nowych obiektów.

Działanie wdrażane bezpośrednio przez Urząd Miasta Kutno dotyczyć będzie przede wszystkim budynków użyteczności publicznej. W przypadku obiektów mieszkalnych będących własnością innych pomiotów, zadaniem gminy jest edukacja w zakresie korzyści wynikających z tego rodzaju działań oraz zachęty finansowe dla ich realizacji.

Lokalizacja działania

Osiedla mieszkaniowe oraz budynki użyteczności publicznej, w szczególności na obszarach o zmniejszonym stopniu przewiewności z uwagi na wysoką i gęstą zabudowę

13. WPROWADZANIE ZIELENI TOWARZYSZĄCEJ INWESTYCJOM DROGOWYM I OCHRONA ZIELENI ISTNIEJĄCEJ PRZY REALIZACJI NOWYCH INWESTYCJI

Realizowany cel	Okres realizacji	Podmioty wdrażające	Rodzaj działania
2.1 Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów i wyższych temperatur maksymalnych	2035	Urząd Miasta Kutno, Zarząd Dróg Wojewódzkich w Łodzi GDDKiA	techniczne
3.1 Zwiększenie odporności miasta na susze i deficyty wody			

Opis działania

Inwestycje drogowe z uwagi na fakt, że stanowią znaczne powierzchnie nieprzepuszczalne są elementem, który w dużym stopniu przyczynia się do podnoszenia temperatury w ich otoczeniu. Działaniem związanym z adaptacją do zmian klimatu przy inwestycjach drogowych jest wprowadzanie elementów zieleni w pasach drogowych. W ramach realizacji zadania wskazane jest nasadzanie drzew i krzewów przy pasach drogowych z położeniem szczególnego nacisku na gatunki i odmiany charakteryzujące się odpowiednim pokrojem i twardością drewna. Ponadto przy doborze gatunków i odmian należy kierować ich odpornością na zasolenie i zapylenie oraz trudne warunki bytowania. Poza prowadzeniem nasadzeń drzew i krzewów należy w miarę możliwości wykorzystywać istniejącą infrastrukturę towarzyszącą układom drogowym np. ekrany akustyczne jako podpory do obsadzenia ich np. pnączami.

Lokalizacja działania

Obszar całego miasta

14. BUDOWA INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ PRZY UWZGLĘDNIENIU BŁĘKITNO-ZIELONYCH ROZWIĄZAŃ

Realizowany cel	Okres realizacji	Podmioty wdrażające	Rodzaj działania
1.1 Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych i powodzi miejskich	Zadanie ciągłe	Urząd Miasta Kutno	techniczne
1.2 Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi rzecznych			

2.1 Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów i wyższych temperatur maksymalnych

3.1 Zwiększenie odporności miasta na susze i deficyty wody

4.1 Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnych porywów wiatru i burz

Opis działania

Rezygnacja z używania samochodu na rzecz poruszania się rowerem jest działaniem mitygacyjnym, gdyż rezygnacja z pojazdów spalinowych przyczyni się do zmniejszenia emisji CO₂ do atmosfery, co ma wpływ na zmiany klimatyczne. Obecnie zmiany klimatyczne są faktem, dlatego działania mitygacyjne należy uzupełnić działaniami adaptacyjnymi. Przy tworzeniu nowej infrastruktury rowerowej należy rozważyć możliwość wykorzystania nawierzchni przepuszczalnej, szczególnie na terenach nie związanych z infrastrukturą drogową. Na rynku coraz powszechniejsze są takie rozwiązania. Ponadto zalecane jest, aby przy tworzeniu infrastruktury rowerowej (szczególnie tych tradycyjnych o nawierzchniach nieprzepuszczalnych) uwzględniać rozwiązania bazujące na naturze.

Lokalizacja działania

Obszar całego miasta

15. UWZGLĘDNIANIE MAP ZAGROŻENIA POWODZIOWEGO W DOKUMENTACH PLANISTYCZNYCH

Realizowany cel	Okres realizacji	Podmioty wdrażające	Rodzaj działania
1.2 Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi rzecznych	Zadanie ciągłe	Urząd Miasta Kutno	organizacyjne

Opis działania

Obecnie w zasięgu zagrożenia powodziowego o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 100 lat znajduje się niewielka część istniejącej już zabudowy. Kluczowym działaniem z punktu widzenia ochrony przed powodzią rzeczna na terenie Miasta Kutna będzie uwzględnianie map zagrożenia powodziowego w dokumentach planistycznych, w szczególności w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego (MPZP) – obowiązek ten wynika wprost z ustawy z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 977 z późn. zm.).

Znaczna część obszarów szczególnego zagrożenia powodzią na terenie Miasta Kutna objęta jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Tereny te przeznaczone są w większości na tereny zieleni. W celu wyłączenia wszystkich obszarów szczególnego zagrożenia powodzią z dalszej zabudowy wskazane jest ich objęcie ustaleniami MPZP. Pozwoli to także na zachowanie funkcji korytarza przewietrzającego, która pełni ona jest przez pas koryta rzeki Ochni wraz z bezpośrednim terenem przyległym.

Lokalizacja działania

Obszary szczególnego zagrożenia powodzią (obróby Skłęczki, Grunwald, Łąkoszyn, Śródmieście oraz Raszew Piaski)

16. PROPAGOWANIE I WSPIERANIE ROZWOJU OZE W ODNIESIENIU DO OSÓB FIZYCZNYCH ORAZ INNYCH PODMIOTÓW I INSTYTUCJI

Realizowany cel	Okres realizacji	Podmioty wdrażające	Rodzaj działania
4.1 Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnych porywów wiatru i burz	Zadanie ciągłe	Urząd Miasta Kutno	techniczne organizacyjne edukacyjne

Opis działania

Ze względu na to, że niekorzystne zjawiska pogodowe mogą wpłynąć na zwiększone zapotrzebowanie na energię jak też stwarzają zagrożenie występowania przerw w dostawach prądu czy wody, niezbędne staje się wspieranie rozwiązań wykorzystujących odnawialne źródła energii (OZE). Umożliwiają one z jednej strony pokrycie zwiększonego zapotrzebowania na energię, z drugiej na zapewnienie bezawaryjnego funkcjonowania

zwłaszcza podmiotów wrażliwych (urzędów, instytucji, podmiotów dostarczających wodę, odbierających i oczyszczających ścieki).

Lokalizacja działania

Obszary miasta Kutna

6. WDRAŻANIE MIEJSKIEGO PLANU ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU DLA MIASTA KUTNA

6.1. Podmioty odpowiedzialne

Wdrożenie zapisów Miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Kutno wymaga podejmowania sprecyzowanych działań, których realizacja w całości składała się będzie na osiągnięciu założonych celów. Działania te mogą mieć różny charakter a sam proces ich inicjowania i stopnia realizacji wynikać może z aktywności różnych podmiotów.

Proces wdrażania MPA ma złożony i interdyscyplinarny charakter. W związku z tym zasadne jest, aby uwzględnić w nim udział szeroko rozumianego społeczeństwa. Strona społeczna jest w tym przypadku podmiotem wdrażającym konkretne działania w ramach dostępnych zasobów oraz stroną, do której wiele wdrażanych działań będzie adresowanych. Dopiero całościowo ujęte zagadnienie identyfikacji interesariuszy oraz opisanie ich ról w realizacji Miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Kutna pozwolą stworzyć kompletną listę zainteresowanych stron oraz umiejscowić pozycję poszczególnych jednostek bezpośrednio zaangażowanych w jego wdrażanie.

Jako organ bezpośrednio odpowiedzialny za wdrażanie planu wskazuje się Prezydenta Miasta Kutno, który dysponując własnymi zasobami umożliwiającymi inicjowanie działań, ich wdrażanie, realizację i monitorowanie stanowi kluczowy podmiot na drodze do skutecznej realizacji Miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu dla miasta Kutna.

Proces skutecznego wdrażania Planu wymaga aktywnego grona interesariuszy – nie tylko mieszkańców, ale również organizacji społecznych, podmiotów zależnych od gminy jak i zewnętrznych podmiotów publicznych, czy też przedsiębiorców prowadzących działalność na omawianym obszarze. Krąg zidentyfikowanych interesariuszy przedstawiono w tabeli. Rolą wdrażającego jest przy tym odpowiednie zidentyfikowanie możliwych obszarów współpracy oraz inicjowanie działań zmierzających do angażowania możliwie jak najbardziej szerokiego grona interesariuszy w celu zwiększenia możliwości do uzyskania korzyści.

Tabela 21. Potencjalni interesariusze mogący uczestniczyć we wdrażaniu Miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu

Interesariusz	Potencjalny obszar współpracy			
	Zdrowie i sprawy społeczne	Edukacja i promocja	Inwestycje	Monitorowanie
Mieszkańcy miasta Kutna	X	X	X	X
Komisja Budżetu, Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska	X	X		X
Komisja Rozwoju Miasta i Gospodarki Gruntami		X	X	
Komisja Pomocy Społecznej, Zdrowia, Porządku Publicznego i Bezpieczeństwa	X			
Komisja Edukacji, Kultury, Sportu i Promocji	X	X		
Rada Seniorów Miasta Kutno	X	X		
Jednostki edukacyjne - przedszkola samorządowe		X		
Jednostki edukacyjne - szkoły podstawowe i ponadpodstawowe		X		

Interesariusz	Potencjalny obszar współpracy			
	Zdrowie i sprawy społeczne	Edukacja i promocja	Inwestycje	Monitorowanie
Miejski Zakład Komunikacji Sp. z o.o. w Kutnie			X	
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Kutnie			X	
Straż Miejska		X		X
Organizacje pozarządowe działające na terenie miasta Kutna	X	X		
Przedsiębiorcy działający na obszarze miasta Kutna			X	
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe			X	
GDDKiA i pozostali zarządcy infrastruktury drogowej innej niż gminna			X	
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie			X	

6.2. Finansowanie

Głównym źródłem finansowania działań adaptacyjnych podejmowanych na szczeblu lokalnym są środki budżetu miasta. Wiele z zaproponowanych działań jest spójnych z zadaniami wyznaczonymi do realizacji w ramach innych dokumentów strategicznych Gminy (np. Program Ochrony Środowiska) lub mogą też być realizowane jako uzupełnienie innych prowadzonych przez Gminę działań.

Zaplanowane działania mogą być także realizowane w ramach Kutnowskiego Budżetu Obywatelskiego. Jest to wydzielona część budżetu miasta Kutna, o której przeznaczeniu decydują w głosowaniu mieszkańcy. W 2023 roku wybrano m.in. projekty dotyczące tworzenia zielonych i ukwieconych przestrzeni lub sadzenia drzew. We wcześniejszych latach wybrano do realizacji m.in. projekty dotyczące zasadzenia drzew w parku nad Ochnią czy zagospodarowanie Zielonego Skweru przy ul. Granicznej.

Zaproponowane w ramach MPA działania mogą być finansowane także ze środków zewnętrznych. Poniżej przedstawiono unijne, krajowe i regionalne źródła finansowania oraz przykładowe programy, w ramach których Gmina oraz jej mieszkańcy mogą ubiegać się o wsparcie działań adaptacyjnych.

- **Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027**

Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 (FENIKS) jest następcą Programu Infrastruktura i Środowisko realizowanego w perspektywach 2007-2013 oraz 2014-2020 (POIiŚ). Jego głównym celem jest poprawa warunków rozwoju kraju poprzez budowę infrastruktury technicznej i społecznej zgodnie z założeniami zrównoważonego rozwoju. Jednym z priorytetów jest wsparcie sektorów energetyki i środowiska z EFRR w ramach którego wydzielono działanie FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom. Celem działania jest wsparcie przystosowania się do zmian klimatu i zapobiegania ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi i katastrofami, a także odporności, z uwzględnieniem podejścia ekosystemowego. Środki mogą być przeznaczone m.in. na rozwój zrównoważonych systemów gospodarowania wodami opadowymi z udziałem zieleni/zielono-niebieskiej infrastruktury/rozwiązań opartych na przyrodzie, rozwój małej retencji, renaturyzacji cieków wodnych, zapewnienie bezpieczeństwa powodziowego i przeciwdziałaniu suszy czy edukacja w zakresie kwestii klimatycznych, adaptacji do zmian klimatu oraz

ochrony zasobów wodnych. Łączna kwota budżetu przeznaczona na inwestycje i przedsięwzięcia wynosi prawie 29,3 mld euro.

- **Krajowy Plan Odbudowy (KPO)**

Krajowy Plan Odbudowy (KPO) to kompleksowy program reform i projektów strategicznych. Głównym zadaniem programu jest wzmocnienie odporności gospodarczej i społecznej oraz budowa potencjału polskiej gospodarki na przyszłość. Dokumentem programowym, określającym cele związane z odbudową i tworzeniem odporności społeczno-gospodarczej Polski oraz służące ich realizacji reformy strukturalne i inwestycje, jest Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności. Największą część Funduszu Odbudowy stanowi Instrument na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności. W ramach niego dla Polski zaplanowano do dyspozycji ok. 58,1 mld euro, w tym: 23,9 mld euro w formie dotacji i 34,2 mld euro w pożyczkach. Środki te należy wykorzystać do końca 2026 r.

Środki z Krajowego Planu Odbudowy mają zostać przeznaczone na działania związane z:

- transformacją cyfrową,
- odpornością i konkurencyjnością gospodarki,
- energią i zmniejszeniem energochłonności,
- dostępnością i jakością systemu ochrony zdrowia,
- zieloną i inteligentną mobilnością,
- inwestycjami infrastrukturalnymi (m.in. drogi i linie kolejowe).

W każdym z komponentów uwzględniono również działania w zakresie spójności terytorialnej – w zależności od zidentyfikowanych problemów – adresowane do obszarów wiejskich, miast, czy też obszarów szczególnie poszkodowanych w wyniku pandemii, gdzie występuje kumulacja problemów społeczno-gospodarczych. Beneficjentami programu są obywatele, przedsiębiorcy i przedsiębiorstwa, samorządy terytorialne, instytucje publiczne oraz stowarzyszenia i organizacje pozarządowe. Aktualnie (stan na IV kwartał 2023 roku) fundusze z Planu zostały zamrożone.

- **Program LIFE na lata 2021-2027**

Unijny program LIFE 2021-2027 współfinansuje przedsięwzięcia z dziedziny ochrony środowiska i klimatu, w tym wspierające działania Europejskiego Zielonego Ładu. Celem ogólnym programu LIFE jest wspieranie przejścia na zrównoważoną, energooszczędną, opartą na odnawialnych źródłach energii, neutralną dla klimatu i odporną na zmianę klimatu gospodarkę o obiegu zamkniętym. Działania podejmowane są w celu ochrony, odbudowy i poprawy jakości środowiska, w tym powietrza, wody i gleby, oraz zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej i przeciwdziałania degradacji ekosystemów (m.in. poprzez wspieranie wdrażania sieci Natura 2000 i zarządzania nią). W Programie wydzielono obszar „Działania na rzecz klimatu”, który obejmuje podprogram „Łagodzenie zmiany klimatu i przystosowanie się do niej”.

- **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW)**

Do głównych programów priorytetowych NFOŚiGW, z których mogą być finansowane działania zaplanowane w MPA należy Adaptacja do zmian klimatu i ochrona wód przed zanieczyszczeniami. W ramach niego dostępne są następujące programy dofinansowania:

Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach - Gospodarka ściekowa w ramach Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych - Celem programu jest poprawa stanu wód powierzchniowych

i podziemnych poprzez oczyszczanie ścieków, zgodnie z wymogami Dyrektywy Rady 91/271/ EWG w sprawie oczyszczania ścieków komunalnych.

Moja Woda - Program ma na celu ochronę zasobów wody poprzez zwiększenie retencji na terenie posesji przy budynkach jednorodzinnych oraz wykorzystywanie zgromadzonej wody opadowej i roztopowej, w tym dzięki rozwojowi zielono-niebieskiej infrastruktury. Dotyczy przedsięwzięć, które doprowadzą do zatrzymywania wody opadowej w obrębie nieruchomości objętej zadaniem, w efekcie czego wody opadowe lub roztopowe z nieruchomości nie będą odprowadzane poza jej teren.

Adaptacja do zmian klimatu – Celem programu jest podniesienie poziomu ochrony przed skutkami zmian klimatu oraz zagrożeń naturalnych (m.in. zgodnie z kierunkami działań zapisanymi w „Strategicznym Planie Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” oraz Polityką Ekologiczną Państwa 2030 - strategii rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej oraz strategią „Budując Europę odporną na zmianę klimatu - nowa Strategia w zakresie przystosowania do zmiany klimatu”), jak również poważnych awarii, usprawnienie usuwania ich skutków oraz wzmocnienie wybranych elementów zarządzania środowiskiem. Ponadto programy służy upowszechnieniu nowoczesnych, efektywnych i skutecznych rozwiązań służących poprawie jakości życia mieszkańców oraz poprawiających odporność miast na skutki zmian klimatu, jak również zwiększających przystosowanie do zmian klimatu na terenach wiejskich.

Gospodarka wodno-ściekowa w zakładach przemysłowych - Ograniczenie presji na środowisko poprzez zmniejszenie zużycia wody oraz poprzez zmniejszenie ładunku zanieczyszczeń trafiającego do środowiska wraz ze ściekami generowanymi przez przemysł spożywczy z wybranych sektorów.

- **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi (WFOŚiGW)**

WFOŚiGW realizuje programy zarówno dla osób fizycznych jak i jednostek samorządu terytorialnego. Wśród obecnych ofert finansowania warto wymienić program priorytetowy „Moja Woda” na lata 2020-2024. Dofinansowanie obejmuje zakup, dostawę, montaż, budowę i uruchomienie instalacji do zebrania wód opadowych z powierzchni nieprzepuszczalnych posesji, do retencjonowania wód opadowych w zbiornikach, w gruncie czy na dachach.

- **Program regionalny Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027**

Celem strategicznym RPO WŁ jest poprawa konkurencyjności gospodarczej, spójności społecznej i dostępności przestrzennej województwa przy zrównoważonym wykorzystaniu specyficznych cech potencjału gospodarczego i kulturowego regionu oraz przy pełnym poszanowaniu jego zasobów przyrodniczych. Cel realizowany jest poprzez podniesienie konkurencyjności i innowacyjności gospodarki, poprawę atrakcyjności inwestycyjnej ośrodków miejskich i usprawnienie powiązań między nimi, zwiększenie atrakcyjności osiedleńczej i turystycznej oraz przełamywanie barier strukturalnych na obszarach o niższym potencjale rozwojowym. Z regionalnego programu dla województwa łódzkiego finansowane są różnorodne projekty. W zależności od specyfiki danego rodzaju wsparcia określono, kto dokładnie może z niego skorzystać.

Oprócz środków z wyżej wymienionych programów można skorzystać ze środków Planu odbudowy UE, programów krajowych z zakresu m.in. infrastruktury i środowiska, badań i wsparcia innowacyjności, rozwoju cyfrowego, rozwoju kapitału ludzkiego (np. Program ramowy Unii Europejskiej na rzecz badań i innowacji na lata 2021–2027).

6.3. System wdrażania, monitoringu i oceny realizacji MPA

Prawidłowy proces wdrażania MPA wymaga zapoznania pracowników Urzędu Miasta Kutno oraz jednostek organizacyjnych z dokumentem oraz działaniami, za których realizację będą odpowiedzialni. Konieczna przy tym jest współpraca pomiędzy samorządem terytorialnym a przedsiębiorcami, inwestorami, organizacjami pozarządowymi, liderami społecznymi, osobami publicznymi czy mieszkańcami miasta, których rola jest niezwykle ważna. Za etapy wdrażania, monitorowania, ewaluacji i aktualizacji MPA odpowiedzialny będzie Prezydent Miasta Kutno, Rada Miasta Kutno, jednostki organizacyjne i partnerzy kutnowskiego samorządu. Realizacja działań przewidzianych w MPA prowadzona będzie w ramach bieżącej działalności Urzędu Miasta Kutno oraz jednostek organizacyjnych miasta. Nie wyklucza się podejmowania współpracy z gminami ościennymi, powiatem kutnowskim, województwem łódzkim, spółkami komunalnymi, instytucjami edukacyjnymi, a także związkami międzygminnymi.

Efektywny proces wdrażania MPA wymagać będzie bieżącego monitoringu i oceny realizacji prowadzonych działań. Większość zaproponowanych działań ma charakter ciągły a ich realizacja odbywać się będzie przez cały okres obowiązywania MPA. W celu ewaluacji wprowadzony zostanie system weryfikacji efektywności zadań oparty na zbieraniu i analizie danych na temat prowadzonych działań. Umożliwi to bieżące identyfikowanie problemów oraz poznanie mechanizmów ich powstawania co przyczyni się do odpowiedniego doboru działań naprawczych oraz pozwoli eliminować nieprawidłowości w przyszłości. System monitoringu zostanie dostosowany do dostępności danych i ich adekwatności względem realizowanych celów. Proponuje się, aby proces ewaluacji prowadzony był w formie sprawozdań, które sporządzane będą co dwa lata począwszy od roku 2026.

7. WYKAZ MATERIAŁÓW ŹRÓDŁOWYCH

7.1. Publikacje

1. Dokument pn. Ministerstwo Środowiska, 2014 roku Podręcznik adaptacji dla miast - wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu
2. Strategia rozwoju Miasta Kutna 2030 – Szczegółowa diagnoza stanu struktury funkcjonalno-przestrzennej Miasta Kutna, maj 2021
3. Strategia Rozwoju Miasta Kutna 2030 – Diagnoza stanu przestrzenno-społeczno-gospodarczego Miasta Kutna, maj 2021
4. Strategia rozwoju Miasta Kutna 2030, październik 2021
5. Geografia Polski mezoregion fizyczno-geograficzne, J. Kondracki, Wydawnictwo PWN, Warszawa 1994, s. 132
6. Strategia Rozwoju Miasta Kutna 2030 Diagnoza stanu przestrzennego-społeczno-gospodarczego miasta Kutna 2021
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 roku w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2023 poz. 300)
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 roku w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2023 poz. 300)
9. Strategia Rozwoju Miasta Kutna 2030 Model dostępności infrastruktury
10. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie pomiędzy ul. Krośniewicką i terenami PKP - Osiedle Azory
11. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego przy ulicy Raszewskiej
12. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w Kutnie pomiędzy ulic Jesienną, rzeką Ochnią i granicą miasta Kutno
13. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w Kutnie przy ul. Jesiennej i Zimowej
14. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie pomiędzy ulicami: Toruńską Jesienną, Głogową, Łąkową, Zimową, Raszewską, Rzeczną i Stanisława Barei
15. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie pomiędzy ul. Jesienną, rzeką Głogowianką i granicą miasta Kutna
16. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie pomiędzy ul. Kasztanową, ul. Północną, ul. M. Skłodowskiej-Curie i granicą miasta Kutna
17. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w Kutnie pomiędzy: ulicą Mickiewicza, ulicą Rzeczną i rzeką Ochnią
18. Zmiana Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego przy ul. Narutowicza
19. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie pomiędzy ul. Sienkiewicza, ul. Podrzeczną, Aleja Jana Pawła II i rzeką Ochnią
20. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w Kutnie pomiędzy ulicami: Piwną, Objazdową, Łęczycką, Matejki, Łąkoszyńską i torami PKP
21. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie pomiędzy ul. Łąkoszyńską, ul. Objazdową, torami PKP i wschodnią granicą planu przy ul. Staffa

22. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w Kutnie pomiędzy ul. Skłęczkowską, ul. Józefów i obwodnicą miasta Kutna
23. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w Kutnie pomiędzy ulicami Troczewskiego, Warszawskie Przedmieście i linią kolejową PKP
24. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie przy ulicy Oporowskiej, Zacisze i drodze krajowej nr 60
25. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w Kutnie przy ulicy Grunwaldzkiej i Oporowskiej
26. Zmiana miejscowego planu zagospodarowania dla obszaru położonego w Kutnie pomiędzy ul. Grunwaldzką i torami PKP
27. Zmiana miejscowego planu zagospodarowania dla terenu położonego w Kutnie przy ulicy Skłęczkowskiej
28. Zmiana miejscowego planu zagospodarowania dla obszaru położonego w Kutnie pomiędzy ul. Skłęczkowską, ul. Metalową, ul. Wschodnią i rzeką Ochnią
29. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie przy ulicy Lotniczej
30. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie pomiędzy ulicami: ul. Metalową, ul. Wschodnią i terenami jednostki wojskowej
31. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w Kutnie przy ul. Skłęczkowskiej i projektowanej ulicy Wschodniej
32. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie przy ul. Skłęczkowskiej, ul. Południowej, granicy miasta Kutna i wschodniej granicy planu miejscowego ul. Skłęczkowskiej i ul. Wschodniej
33. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie przy ulicy Lotniczej
34. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie pomiędzy ulicami: Skłęczkowską, Poprzeczną, Stalową i granicą miasta Kutno
35. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Kutna
36. „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023-2032” - Dokument główny, Listopad 2022, Polskie Sieci Elektroenergetyczne
37. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 lipca 2021 roku w sprawie przyjęcia Planu przeciwdziałania skutkom suszy (Dz. U. poz. 1615).
38. Plan Zarządzania Kryzysowego Miasta Kutno 2022
39. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rozwiązania problemu dotyczącego niedoboru wody i susz w Unii Europejskiej COM(2007)414, Bruksela 2007
40. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 lipca 2021 roku w sprawie przyjęcia Planu przeciwdziałania skutkom suszy (Dz. U. z 2021 r., poz. 1615)
41. Plan przeciwdziałania skutkom suszy
42. Uchwała nr LX/568/22/ Rady Miasta Kutno z dnia 20 grudnia 2022 roku w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Miasta Kutna 2030
43. The InterAcademy Partnership (IAP), Health in the Climate Emergency: A global perspective
44. Ministerstwo Środowiska, Metodyka opracowania projektu miejskiego planu adaptacji na podstawie oferty do Zamówienia pn. „Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców”

7.2. Źródła internetowe

1. GUS – Bank Danych Lokalnych, 2022 rok
2. Mapa podziału hydrograficznego Polski
3. Centralna Baza Danych Geologicznych PIG-PiB
4. <http://zielenmiejska.kutno.pl/> (dostęp dnia: 10.08.2023 r.)
5. <https://www.pwik.kutno.pl> (dostęp: 12.09.2023)
6. <https://gos.kutno.pl> (dostęp: 12.09.2023)
7. <https://umkutno.bip.e-zeto.eu/index.php> (dostęp: 13.09.2023)
8. <https://um.kutno.pl/kutnowska-baza-organizacji-pozarzadowych> (dostęp: 11.09.2023)
9. Dane GUS – Raport Statystyczne Vademecum Samorządowca, 2020 r.
10. GUS – Bank Danych Lokalnych, 2023 rok
11. <https://klimada2.ios.gov.pl>
12. https://powodz.gov.pl/pl/definicja_i_typy (dostęp: 21.08.2023)
13. Mapy Zagrożenia Powodziowego
14. <https://kutno.net.pl/wydarzenia/kutno-skazane-na-podtopienia-kanalizacja-nie-wytrzymuje-ekstremalnych-opadow-miasto-poszuka-rozwiazan/9grwTaUdWj2bU2Wul2KX> (dostęp: 21.08.2023)
15. <https://kutno.net.pl/wydarzenia/kutnowska-obwodnica-zalana-woda-siega-na-dwa-metry-zdjecia/o89b6latBeKOpSaRRmAC> (dostęp: 21.08.2023)
16. <http://44mpa.pl/slownik-adaptacji/> (dostęp: 31.08.2023)

8. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

- Zał. 1. Kierunki gospodarowania zielenią na terenie miasta Kutna
- Zał. 2. Katalog roślin rekomendowanych dla miasta Kutna
- Zał. 3. Raport z badania ankietowego



ZAŁĄCZNIK 1

KIERUNKI GOSPODAROWANIA ZIELENIĄ NA TERENIE MIASTA KUTNA

ZIELONE KUTNO



SPIS TREŚCI

1.	Wstęp
1.1.	Zakres i znaczenie opracowania
1.2.	Główne funkcje zieleni, w tym jej znaczenie w oczyszczaniu powietrza i łagodzeniu skutków zmian klimatycznych
2.	Zalecenia w zakresie pielęgnowania i kształtowania terenów zieleni publicznej
3.	Wytyczne pielęgnacji zieleni istniejącej
3.1.	Ocena stanu zachowania drzew
3.2.	Cięcia drzew
3.2.1.	Typy cięć w koronach drzew
3.2.2.	Ogólne zalecenia dotyczące wykonywania cięć w koronach drzew.....
3.3.	Mechaniczne wzmocnienia pni i konarów
3.4.	Przesadzanie starszych drzew
3.5.	Zabezpieczenia drzew w trakcie realizacji inwestycji.....
4.1.	Wytyczne zakładania zieleni w Kutnie
4.2.	Sadzenie drzew.....
4.3.	Nasadzenia krzewów i pnączy
4.4.	Sadzenie roślin okrywowych
4.5.	Zakładanie łąk kwietnych
4.6.	Zakładanie ogrodów deszczowych i niecek retencyjnych
4.7.	Zielone dachy i żyjące ściany
4.6.1.	Zielone dachy.....
4.6.2.	Żyjące ściany
4.	Wykaz materiałów źródłowych
6.1.	Publikacje
6.2.	Źródła internetowe.....

1. WSTĘP

1.1. Zakres i znaczenie opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi integralną część dokumentu jakim jest „Miejski plan adaptacji do zmian klimatu dla miasta Kutna z perspektywą do roku 2035” w skrócie MPA 2035. Zielen miejska jest jednym z kluczowych elementów komfortu życia mieszkańców. Roślinność w miastach poza pełnieniem funkcji termoregulacyjnej niwelującej skutki ocieplenia klimatu, przyczynia się także do oczyszczania powietrza dzięki wiązaniu zanieczyszczeń i wyłapywaniu pyłu zwłaszcza rośliny o dużej blaszce liściowej pokrytej włoskami. Powierzchnie nieprzepuszczalne pokryte np. betonem, asfaltem bądź cegłą są jedną z głównych przyczyn tzw. miejskich wysp ciepła, uciążliwych dla mieszkańców miast, szczególnie dla dzieci oraz osób starszych. Drzewo może wyprodukować około 8 litrów wody na godzinę jednocześnie pobierając 20 MJ energii w efekcie czego generowana jest moc chłodząca na poziomie 5,5 kW powoduje to efekt chłodzący na poziomie klimatyzacji domowej⁶⁵. Większa ilość drzew w mieście przyczynia się do maksymalizacji efektu chłodzenia dając cień i oddając wodę w procesie transpiracji co w znaczący sposób zwiększa komfortu życia.

Miejski Plan Adaptacji uwzględni uwarunkowania przyrodnicze Kutna z poświęceniem szczególnej uwagi terenom zieleni. Dzięki przeprowadzonej analizie wyodrębniono kluczowe obszary problemowe, mogące potencjalnie utrudniać tworzenie nowych miejsc zieleni w mieście. Na poczet wyznaczenia terenów, na których potencjalnie można wykonać nasadzenia drzew i krzewów zostały przeanalizowane Miejskowe plany zagospodarowania przestrzennego. Podczas opracowywania dokumentu wskazano konieczność realizowania nowych nasadzeń drzew i krzewów oraz zwiększania terenów zieleni publicznej, ponadto ważnymi działaniami będzie zmniejszanie powierzchni utwardzonych (rozszerzenie powierzchni np. chodników).

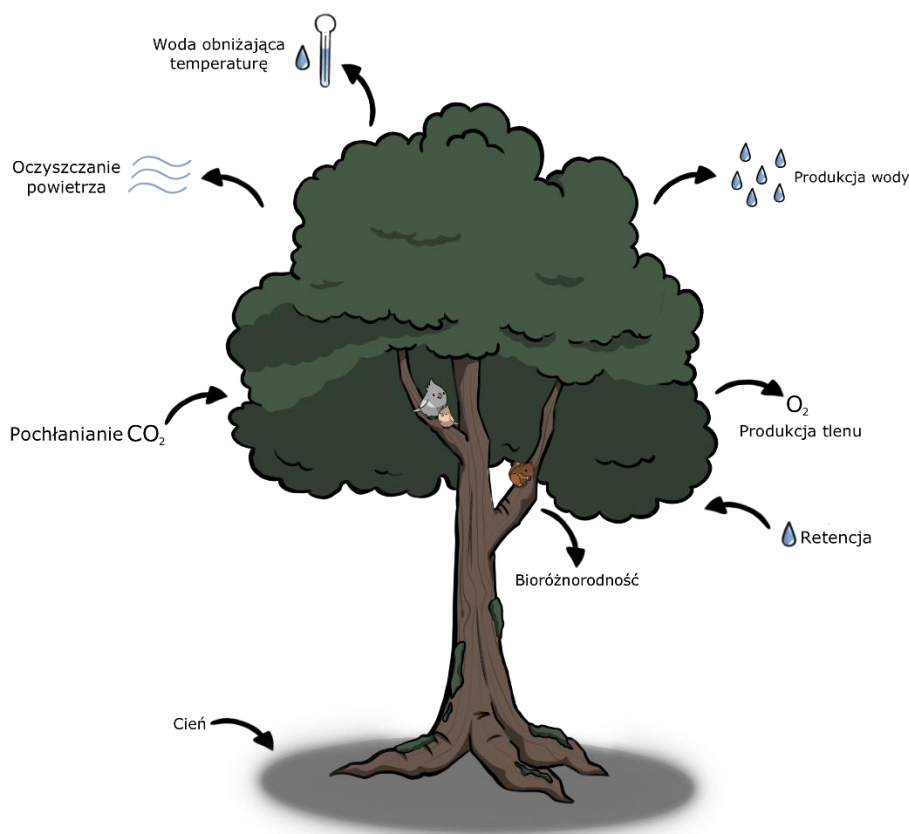
W niniejszym opracowaniu ujęto również zbiór porad obejmujący pielęgnację zieleni oraz podstawy wykonywania nowych nasadzeń. W zakresie nowych nasadzeń uwzględniono również zielone dachy, przystanki oraz żyjące ściany. Załącznikiem do MPA jest katalog roślin rekomendowanych do nasadzenia podczas tworzenia terenów zieleni publicznej a także ogrodów przydomowych uwzględniający gatunki charakteryzujące się dużą odpornością na niekorzystne warunki miejskie.

1.2. Główne funkcje zieleni, w tym jej znaczenie w oczyszczaniu powietrza i łagodzeniu skutków zmian klimatycznych

Obszary zieleni, odgrywają niezwykle ważną rolę w ekosystemie. Zielen wysoka intensyfikuje ruchy konwekcyjne pionowe i poziome, wspomaga wymianę powietrza. W konsekwencji wywołuje to wznoszenie się rozgrzanego powietrza ku górze ponad zabudowę miejską i asymilowaniem chłodniejszego powietrza znad obszarów zasobnych w roślinność.

Dodatkowo obecność dojrzałych drzewostanów jest kluczowa dla utrzymania bioróżnorodności. Tereny zieleni w przestrzeni publicznej są wystawione na silną antropopresję, co jest negatywnym działaniem dla mieszkańców miast. Zielen jest kluczowa dla zwiększania komfortu życia mieszkańców miast a procesy urbanizacji bez uwzględnienia obszarów biologicznie czynnych w znaczący sposób może ten komfort zmniejszyć.

⁶⁵ Źródło: <https://ecowater.pl/blog/jak-drzewa-chlodza-miasta-i-zapobiegaja-powodziom/> (dostęp na dzień: 31.08.2023)



Rysunek 17 Główne usługi ekosystemowe pełnione przez drzewa (opracowanie własne)

Poniżej przedstawiono kilka głównych funkcji, które pełni zieleń miejska:

- funkcje biologiczne:
 - sanitarno-higieniczne (zmniejszenie dokuczliwości hałasu, fitoremediacja zanieczyszczeń powietrza, pozytywny wpływ na psychikę ludzką, wydzielanie fitoncydów, czyli „roślinnych antybiotyków”),
 - klimatyczne (bariera osłonowa od wiatrów, zwiększenie wilgotności gleby i powietrza, obniżanie temperatury powietrza),
 - retencja wód opadowych (rezerwuuar wód opadowych, ochrona przed podtopieniami),
 - oczyszczenie wód gruntowych (procesy detoksykacji),
 - siedliska dla roślin, grzybów i zwierząt (szczególnie drzewa starsze).
- funkcje społeczne:
 - dydaktyczna (ogrody szkolne, ogrody dydaktyczne),
 - wpływ na zdrowie i funkcjonowanie człowieka (tereny zieleni to miejsce wypoczynku i rekreacji dla mieszkańców),
 - wypoczynkowo-produkcyjne (np. ogrody działkowe).
- funkcje estetyczne:
 - walory krajobrazowe (tereny zieleni intensyfikują walory krajobrazowe),
 - tereny zieleni łagodzą nieprzyjazną strukturę miejskiego krajobrazu (maskują zaniedbane miejsca tworząc ład przestrzenny).
- funkcje gospodarcze:
 - produkcyjne (tereny rolnicze, ogrodnicze, leśne),
 - izolacyjno-ochronne, zwłaszcza wzdłuż tras komunikacyjnych (osłony przeciwnieżne, osłony przeciwpożarowe oraz wpływ na zwiększenie bezpieczeństwa ruchu na trasach

komunikacyjnych poprzez zmniejszenie wrażenia chaosu związanego z obecnością reklam rozpraszającego uwagę kierowców i ekranowanie hałasu).

2. ZALECENIA W ZAKRESIE PIELĘGNOWANIA I KSZTAŁTOWANIA TERENÓW ZIELENI PUBLICZNEJ

Tworzenie nowych terenów zieleni publicznej jest ważne w kontekście adaptacji do zmian klimatu, ale należy zadbać również o zieleni już istniejącą. Poniżej zamieszczono listę wskazań i zaleceń, które należy stosować podczas kształtowania i pielęgnacji zieleni publicznej:

1. Zieleni przyuliczna związana z ciągami komunikacyjnymi powinna być odporna na pyły, zanieczyszczenia gazowe, okresowe zasolenie, suszę glebową oraz niską wilgotność.
2. W ciągu drogowym oraz na parkingach należy unikać sadzenia drzew o kruchych konarach mogących powodować potencjalne zagrożenie dla bezpieczeństwa.
3. Rekomendowane jest, aby wybrane dla planowanych nasadzeń gatunki w miarę możliwości obejmowały gatunki rodzime.
4. W celu wybrania odpowiednich gatunków do wykonywania nasadzeń należy uprzednio wykonać ocenę warunków środowiskowych uwzględniającą typ gleby, stopień nasłonecznienia, wilgotność, a także skład gatunkowy, wiek i kondycję istniejącego drzewostanu.
5. Podczas tworzenia terenów zieleni publicznej zalecane jest nasadzanie gatunków mających niewielkie wymagania siedliskowe i pielęgnacyjne.
6. Zalecane jest wykonywanie nasadzeń drzew i krzewów miododajnych
7. Należy unikać nasadzania gatunków mających trujące liście i owoce (przykładowo: wawrzynek na terenach przedszkoli, placach zabaw).
8. Zaleca się rezygnację z sadzenia gatunków uznawanych za inwazyjne lub mające znamiona inwazyjności. Zaznacza się, iż odmiany uprawowe nie są uznawane za gatunki inwazyjne.
9. Zaleca się stosowanie pnączy do obsadzania budynków i/lub infrastruktury miejskiej (np. ekrany akustyczne, latarnie, przystanki, wiaty śmietnikowe).
10. Rekomendowane jest nie koszenie trawników oraz tworzenie nowych łąk kwietnych dzięki wysiewaniu roślin miododajnych na terenie Kutna.
11. Zaleca się sadzenie drzew i krzewów mających owoce, aby zapewnić pokarm dla ptaków i innych zwierząt na terenie parków i skwerów.
12. Należy obejmować specjalną pielęgnacją wielowiekowe drzewa, najcenniejsze okazy należy obejmować ochroną pomnikową. Ponieważ pełnią one ważną rolę w adaptacji do zmian klimatu, z uwagi na znaczne rozmiary korony i dużą powierzchnię transpiracji oddają dużą ilość wody oraz zapewniają dużo cienia, co przyczynia się do skutecznego obniżenia temperatury w swoim otoczeniu.
13. Należy dołożyć wszelkich starań, aby stare drzewa nie podlegały wycinie. W starych dębach, lipach czy wierzbach często występują próchnowiska, stanowiące unikalny ekosystem a ponadto będące siedliskiem chrząszczy saproksylofagicznych takich jak kozioróg dębosz *Cerambyx cerdo*, pachnica dębowa *Osmderma eremita*, gatunki te są chronione z mocą tzw. Dyrektywy Siedliskowej.

3. WYTYCZNE PIELĘGNACJI ZIELENI ISTNIEJĄCEJ

Kluczowe funkcje w ekosystemie pełnią dojrzałe drzewa z rozłożystymi koronami mające duże znaczenie dla obniżania temperatury powietrza. Młode dopiero co nasadzone drzewa potrzebują wiele lat, aby osiągnąć efekt ochłodzenia otoczenia tożsamy z efektem zapewnianym przez drzewa dojrzałe. Dlatego najważniejszym spośród działań mającym na celu łagodzenie skutków zmian klimatycznych na terenie Kutna jest ochrona zieleni istniejącej. Rekomenduje się ograniczenie wycinki drzew oraz pielęgnowanie dojrzałych drzew. Najcenniejsze spośród drzew dojrzałych powinno się objąć ochroną pomnikową.

3.1. Ocena stanu zachowania drzew⁶⁶

W nawiązaniu do przepisów prawa cywilnego i karnego obowiązek utrzymania drzewostanu w stanie zapewniającym bezpieczeństwo dla życia i zdrowia ludzi oraz bezpieczeństwa mienia spoczywa na właścicielu bądź zarządcy terenu. Z uwagi na postępujące zmiany klimatyczne mogące prowadzić do gwałtownych zjawisk atmosferycznych (porywiste wiatry) należy ograniczyć do minimum sytuacje, w których dochodzi do wypadków z udziałem drzew bądź ich konarów.

Ocena stanu drzew to badanie obejmujące inwentaryzację drzew, ocenę ich stanu zdrowotnego witalność oraz stabilność. Umożliwia ona oszacowanie przewidywanego przyszłościowego rozwoju drzewa, ocenę jego przydatności z uwzględnieniem sposobu użytkowania terenu. Ocena stanu może również zostać rozszerzona o ocenę uzupełniającą na którą składają się specjalistyczne badania wykonywane w szczególnych przypadkach. Mogą one obejmować pozyskanie szczegółowych informacji na temat parametrów drzewa przykładowo:

- stopień użytkowania otoczenia, które określa ryzyko dla życia i zdrowia ludzi oraz mienia, wynikające z zasięgu ewentualnego upadku drzewa lub jego części,
- fazę rozwoju drzewa,
- witalność drzewa wg skali Roloffa,
- kondycję drzewa z ujęciem stanu: aparatu asymilacyjnego, reakcji na uszkodzenia, wpływu i zakresu uszkodzeń na procesy życiowe drzewa, oceny i znaczenia chorób i patogenów, ocenę witalności w zakresie fazy rozwojowej drzewa. Do oceny kondycji drzewa wykorzystywana jest pięciostopniowa skala (1 – bardzo dobra, 2 – dobra, 3 – osłabiona, 4 – mocno osłabiona, 5 – krytyczna, drzewo wymagające pilnej interwencji),
- stabilność drzewa, którą ocenia się wg pięciostopniowej skali (1 – bardzo dobra, 2 – dobra, 3 – osłabiona, 4 – mocno osłabiona, 5 – krytyczna – drzewo wymagające pilnej interwencji),
- perspektywę utrzymania drzewa, którą określa trzystopniowa skala (A – długoterminowa, B – krótkoterminowa, C – brak perspektywy),
- ocenę poszczególnych cech diagnostycznych, które składają się na ogólną ocenę stanu zachowania drzewa (1 – nieznacząca, 2 – średnio istotna, 3 – znacząca, 4 – bardzo poważna).

Drzewa, w szczególności te rosnące w bezpośrednim otoczeniu pasa drogowego, należy poddawać systematycznej inspekcji, która pozwoli ocenić kondycję zdrowotną poszczególnych okazów i ocenić ryzyko zdarzeń z ich udziałem. Kondycję zdrowotną ocenia się pod względem ogólnej integralności mechanicznej uwzględniającej zdeformowane bądź martwe gałęzie, dziuple, grzyby nadrzewne, owady ksylofagiczne oraz uszkodzenia mechaniczne drzewa. Stan zdrowotny drzewa stanowi globalną cechę diagnostyczną, analizującą pełen zakres wad i uszkodzeń odróżniające analizowane drzewo od zdrowego okazu. Przed oceną stanu poszczególnych drzew zalecane jest dokonanie tzw. przeglądu obszarowego, który identyfikuje okazy drzew, będące obiektami problemowymi mogące powodować potencjalne zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi bądź mienia. Rekomendowane jest, aby na terenach zieleni przyulicznej, zieleni parkowej oraz zieleni w przestrzeniach publicznych przeglądy przeprowadzać minimum dwa razy w ciągu roku.

Zalecenia wynikające z analizy stanu zdrowotnego drzewa określają zakres prac koniecznych do wykonania (cięcia, zabiegi pielęgnacyjne, wiązania itp.) oraz pilność ich realizacji określaną w czterostopniowej skali:

- 1– natychmiast – zabiegi do natychmiastowej realizacji,
- 2– bardzo pilne – do realizacji w ciągu 1-3 miesięcy,
- 3– umiarkowanie pilne – zrealizować w ciągu 3-12 miesięcy,
- 4– niepilne – zrealizować w ciągu 6–24 miesięcy.

Realizacja prac związanych z usuwaniem drzew powinna być każdorazowo poprzedzona inwentaryzacją przyrodniczą z uwzględnieniem ich fenologii. Należy pamiętać, że drzewa głównie stare okazy z próchnowiskami bardzo często stanowią siedlisko gatunków zwierząt, w tym gatunków objętych ochroną prawną, natomiast kora drzew jest porastana przez mchy, grzyby lub porosty, z które również mogą znajdować się pod ochroną. W przypadku stwierdzenia bytowania gatunków objętych ochroną prawną należy wprowadzić działania

⁶⁶ Źródło: Standard Inspekcji i Diagnostyki Drzew, 2020 r.

minimalizujące wpływ wycinki na gatunki, np. przestawienie ściętych pni drzew zasiedlonych przez saproksylofagiczne chrząszcze w sposób umożliwiający im zakończenia cyklu rozwojowego mające na celu zapewnienie im możliwości migracji na tereny dla nich dogodne. Najlepszą lokalizacją dla ściętych pni są tereny sąsiadujące ze starodrzewiem – ma to szczególne znaczenie dla pachnicy dębowej *Osmoderma eremita*, która posiada niewielką zdolność dyspersyjną.

3.2. Cięcia drzew^{67 68}

Cięcia żywych gałęzi w koronach drzew przyczyniają się do zachwiania bilansu energetycznego i wiążą się z zadaniem drzewu rany. Straty energii związanej z usuwaniem żywych gałęzi są szybciej odtwarzane u drzew młodych, proces ten ulega spowolnieniu wraz z wiekiem drzewa.

Mając na względzie powyższe, w trakcie prowadzenia prac związanych z cięciami w koronach drzew należy kierować się zasadą ograniczenia liczby cięć do niezbędnego minimum.

Zgodnie z zapisami art. 87a ust. 2 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1336) prace w obrębie korony drzewa nie mogą prowadzić do usunięcia gałęzi w ilości przekraczającej 30% korony, która rozwinęła się w całym okresie rozwoju drzewa, chyba że mają na celu:

- 1) usunięcie gałęzi obumarłych lub nadłamanych,
- 2) utrzymywanie uformowanego kształtu korony drzewa,
- 3) wykonanie specjalistycznego zabiegu w celu przywróceniu statyki drzewa.

Ponadto art. 87a ust. 4 tej samej ustawy mówi, że usunięcie gałęzi w ilości przewyższającej 30% korony, która rozwinęła się w całym okresie rozwoju drzewa, w celu innym niż określone powyżej, stanowi uszkodzenie drzewa. Art. 87a ust. 5 ustawy stwierdza, że usunięcie gałęzi w wymiarze przekraczającym 50% korony, która rozwinęła się w całym okresie rozwoju drzewa, w celu innym niż powyższe, stanowi zniszczenie drzewa.

Na terenie kraju stosunkowo częsta jest stosowana praktyka ogławiania drzew rosnących w przestrzeni publicznej (drzewa przydrożne, drzewa rosnące przy obiektach użyteczności publicznej, kościołach).

Takie zabiegi nie powinny mieć miejsca, często prowadzą one do osłabienia drzew poddanych ogławianiu, wielokrotnie nawet do obumarcia.

Takie zabiegi są niedopuszczalne i częstokroć doprowadzają do osłabienia okazów, które zostały poddane takim zabiegom, a nawet ich obumarcia. **Należy podkreślić, że drzewa zniszczonego w ramach nieprawidłowych cięć pielęgnacyjnych nie da się już nigdy naprawić.**

3.2.1. Typy cięć w koronach drzew

Cięcia w koronach drzew dzielone są na dwa główne typy:

- cięcia przyrodnicze (pielęgnacyjne),
- cięcia nieprzyrodnicze (techniczne).

Wykonując zabiegi polegające na wykonywaniu cięć w koronach drzew należy postępować zgodnie z poniższymi zasadami:

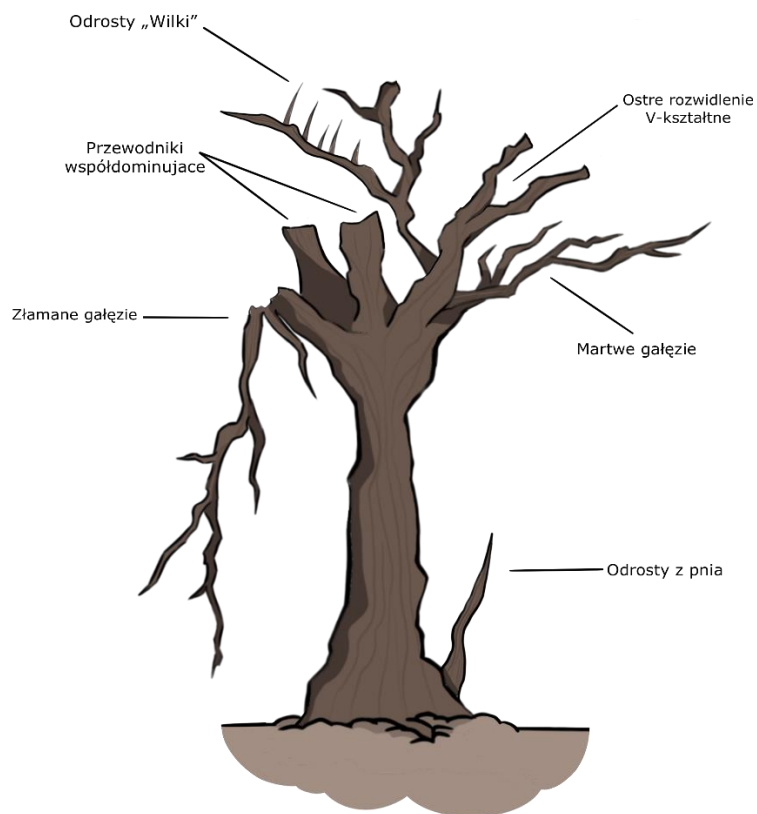
1. Cięcia należy rozpocząć od największych (najstarszych) konarów stopniowo przechodząc do coraz cieńszych (młodszych) gałęzi.
2. Pokrój drzewa po zakończeniu cięć nie powinien odbiegać od jego pokroju przed rozpoczęciem prac pielęgnacyjnych (wyjątek: niektóre cięcia techniczne).

Cięcia przyrodnicze

Cięcia przyrodnicze wykonuje się, aby wspomóc drzewo podczas tworzenia stabilnej i zdrowej korony.

⁶⁷ Źródło: Chachulski Z., 2011, *Pielęgnowanie i leczenie drzew starszych*

⁶⁸ Źródło: Chachulski Z., Rodek L., 2014, *Pielęgnowanie i ochrona drzew z normami jakości*



Rysunek 18 Powody wykonywania cięć drzewostanu (Opracowanie własne)

W obszarze cięć pielęgnacyjnych można dodatkowo wydzielić kilka rodzajów cięć, uwzględniających wiek drzewa, indywidualne potrzeby oraz zakres ingerencji człowieka:

- **cięcia sanitarne** – cięcie obejmuje usunięcie z korony drzewa organów suchych, złamanych, uszkodzonych i chorych oraz ocierających się o inne gałęzie. Głównym celem cięć sanitarnych jest podniesienie zdrowotności drzewa. Podczas realizacji takich cięć należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie uszkodzić żywej tkanki drzewa, która wytwarza się w formie obrączki lub tzw. kołnierzyka u nasady obumarłej gałęzi;
- **cięcia formujące** – cięcia wykonywane wyłącznie na drzewach młodych w szkółkach oraz w pierwszych latach po ich posadzeniu w miejscu docelowym. Cięcia formujące mają na celu poprawę statyki drzew, ograniczenie rozmiaru oraz wzmocnienie konstrukcji drzew, których wiek nie przekracza 10 lat i okazów, których korony były dotąd formowane. Wszystkie powyższe działania pełnią kluczową rolę w doprowadzeniu drzewa do formy piennej. Cięcia formujące stosuje się również w pielęgnacji krzewów. Podczas wykonywania tego rodzaju cięć należy zwracać uwagę na:
 - utrzymanie korony jako przewodnikowej (z wyraźną dominacją jednego pędu),
 - niedopuszczanie do powstania ostrych nasad gałęzi wyrastających z przewodnika bądź ich likwidacja,
 - likwidację sytuacji, w której z jednego miejsca wyrasta więcej niż jedna gałąź boczna,
 - prawidłowy sposób skracania pędów i gałęzi – cięcia powinny być wykonywane zawsze nad pączkiem skierowanym na zewnątrz korony;
 - usuwanie gałęzi krzyżujących się.
- **cięcia prześwietlające** (rozluźniające koronę) – typ cięcia, mający na celu utworzenie warunków umożliwiających swobodny przepływ prądów powietrznych w koronie drzewa oraz dopuszczenie większej ilości światła słonecznego do wnętrza korony. Cięcia prześwietlające mają szczególne znaczenie dla drzew rosnących na otwartym terenie narażonych na bezpośrednie działanie wiatrów. Wykonując cięcia prześwietlające należy stosować do następujących zasad:

- podczas jednorazowego działania nie należy usuwać więcej niż 30% (najlepiej mniej niż 10-15%) całej masy żywej korony,
- cięcie starych gałęzi należy ograniczyć do niezbędnego minimum,
- im starsze drzewo, tym w mniejszym stopniu powinno się ingerować w jego budowę.



Rysunek 19 Cięcia dopuszczające światło (Opracowanie własne na podstawie Chachulskiego 2011)

- **cięcia korygujące** – cięcia mające na celu korektę ukształtowanej już korony w celu przywrócenia drzewu prawidłowej statyki. Cięcia korygujące dotyczą tylko drzew dojrzałych, z uformowaną koroną. Istotne jest, aby ten typ cięcia stosować tylko w uzasadnionych przypadkach. W trakcie realizacji tego typu cięcia wykonywane są radykalne zmiany w koronie drzewa, które mają na celu naprawienie jego konstrukcji.

Cięcia korygujące wykonuje się m.in. podczas następujących deformacji korony:

- korona dwukonarowa (nieprzewodnikowa),
- korona trzykonarowa,
- usuwanie części dominujących konarów i gałęzi w celu redukcji masy, która mogłaby grozić wyłamaniem konaru,
- korona zniszczona w wyniku tzw. ogławiania.

Cięcia muszą być zawsze wykonywane w rozwidleniach, należy kierować się zasadą, że średnica pozostawianej gałęzi powinna stanowić minimalnie 1/3 średnicy usuwanej gałęzi.

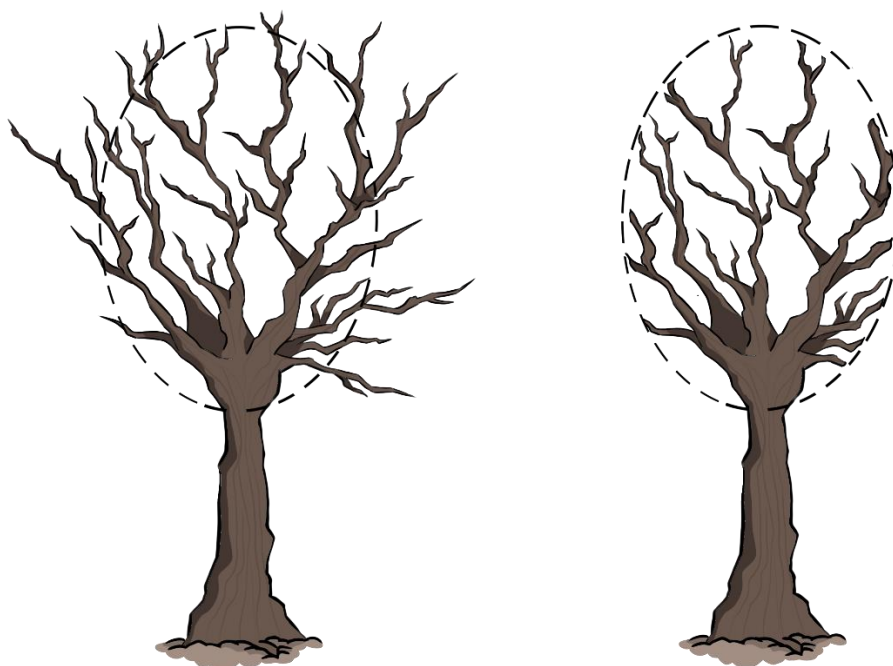
Cięcia techniczne (nieprzyrodnicze)

Cięcia techniczne wykonywane są z powodu możliwych kolizji z istniejącą infrastrukturą, elewacjami budynków oraz dachów, instalacjami napowietrznymi nie należą one do kategorii cięć wykonywanych ze względu na stan zdrowotny drzewa. W przeważającej większości przypadków, przyczyną kolizji drzew z istniejącą infrastrukturą są nieprzemyślane oraz błędnie zaplanowane działania człowieka. Są to głównie:

- nieodpowiednio dobrane gatunki drzew zasadzone w bliskiej odległości od budynków, ulic, linii napowietrznych;
- prace związane z budową lub modernizacją linii napowietrznych lub dróg, bez uwzględnienia istniejącej zieleni wysokiej, zwłaszcza młodych drzew które po latach osiągną znaczne rozmiary.

Wykonując cięcia techniczne należy mieć na uwadze niniejsze zasady:

1. Niedopuszczalne jest całkowite pozbawianie korony drzewa – zaleca się usuwanie maksymalnie 30% całej masy wegetacyjnej korony;
2. W przypadku, gdy konieczne jest wykonanie ekstremalnych cięć ponad 50% całej masy asymilacyjnej korony, cięcia należy rozłożyć w czasie, na 2 lub 3 sezony wegetacyjne.



Rysunek 20 Cięcia techniczne (nie przyrodnicze) mające na celu ograniczenie korony (Opracowanie własne na podstawie Großa 2002)

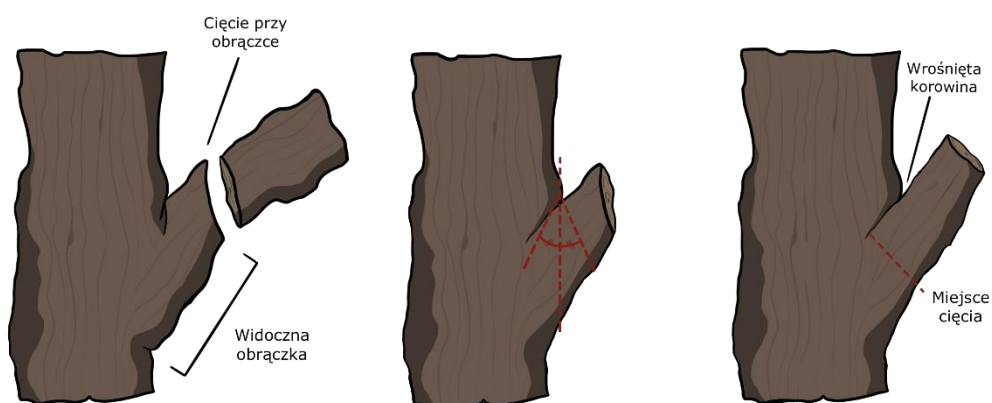
3.2.2. Ogólne zalecenia dotyczące wykonywania cięć w koronach drzew

Cięcia należy wykonywać w następujących terminach:

- dla drzew liściastych najlepszym terminem wykonywania cięć jest początek wiosny (luty-marzec), w okresie przed intensywnym wzrostem drzewa, w takim terminie zapewniane jest najszybsze zamykanie ran⁶⁹;
- możliwe jest wykonywanie cięć praktycznie przez cały rok z uwzględnieniem kilku wyjątków, bezwzględnie należy zrezygnować z wykonywania cięć w okresie rozwoju pąków i zrzucania przez drzewo liści, cięcia drzew pestkowych powinny być wykonywane tuż po przekwitnięciu;
- w przypadku gatunków drzew, u których występuje „płacz wiosenny” np. brzoza, grab, klon, zaleca się przerwanie cięć na czas intensywnego wydzielania soków, ustającego po rozwinięciu liści;
- drzewa z rodziny orzechowatych, takich jak: orzech, orzesznik czy skrzydłorzech, bardzo źle znoszą cięcia żywych gałęzi, w sytuacjach koniecznych należy wykonywać je w pełni lata, między 15 lipca i 15 sierpnia;
- dla drzew iglastych optymalnym terminem wykonywania cięć jest okres pomiędzy końcem maja a połową czerwca.

Zaleca się unikanie ścinania konarów, czyli gałęzi o średnicy większej niż 10 cm.

⁶⁹ <https://www.treesaregood.org/Portals/0/docs/treecare/przycinanie-drzew-dojrza%C5%82ych.pdf>

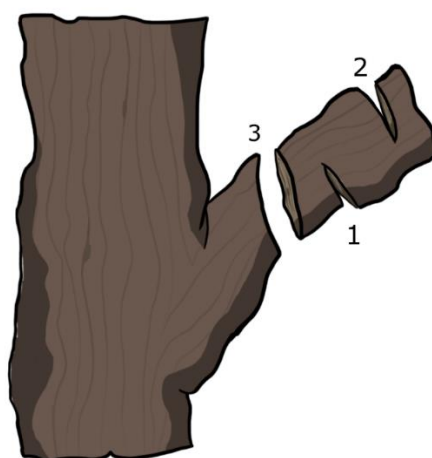


Rysunek 21 Technika wykonywania cięć. 1. Cięcie żywej gałęzi z widoczną obrączką; 2. Cięcie żywej gałęzi bez widocznej obrączki; 3. Cięcie żywej, wyrośniętej gałęzi z wrośniętą korowiną (tzw. zakorkiem) (opracowanie własne na podstawie Groβα 2002)

Usuwanie gałęzi konaru wymaga stosowania się do następujących zasad:

1. Przy cięciu należy uważać na nasady gałęzi, aby nie dopuścić do ich uszkodzenia, żeby zapobiec powstaniu tzw. obrywu.
2. Nie wykonywać cięcia zbyt płasko.
3. Nie pozostawiać po cięciu kikuta tzw. tylca, który utrudnia zablźnianie się ran.
4. Nie należy usuwać gałęzi rosnących zbyt blisko siebie lub wyrastających bezpośrednio nad sobą. Należy ograniczać ryzyko zlewania się ze sobą dwóch ran, utrudnia to, a w niektórych przypadkach uniemożliwia ich zablźnienie.
5. Przy skracaniu gałęzi, w przypadku skracania grubszej z gałęzi, zaleca się stosowanie zasady 1:3. W miejscu cięcia średnica gałęzi zaopatrującej musi mieć średnicę minimum 1/3 gałęzi usuwanej, aby nie doszło do zamierania konaru.
6. Podczas usuwania gałęzi o średnicy większej niż 3 cm należy stosować zasadę „na trzy razy”:
 - pierwsze cięcie podcinające wykonuje się na głębokość 1/4 do 1/3,
 - drugie cięcie docinające wykonywane jest do chwili oderwania się gałęzi od nasady,
 - trzecie cięcie końcowe – wyrównujące polega na odcięciu kikuta po gałęzi.

Usuwanie gałęzi zgodnie z opisaną metodą przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 22 Metoda cięcia na trzy (Opracowanie własne na podstawie Groβa 2002)

7. Podczas realizacji cięć należy zachować pokrój korony w stanie sprzed realizacji zabiegów.
8. Przy wykonywaniu cięć gałęzi wyżej położonych (szczególnie tych większych) należy uważać, aby nie uszkodzić gałęzi rosnących poniżej, zalecane jest stosowanie liny pomocniczej, która wyhamowuje prędkość spadających gałęzi.
9. Usuwanie obumarłych gałęzi należy wykonywać w taki sposób, aby nie usunąć żywej tkanki wytworzonej u ich nasady.
10. Nie należy stosować pilarek spalinowych do usuwania gałęzi o średnicy mniejszej niż 5 cm, usuwanie mniejszych gałęzi należy dokonywać przy użyciu pił ręcznych.
11. Przy użyciu cięć z wykorzystaniem podnośnika, należy tak manewrować urządzeniem, aby nie doszło do uszkodzenia gałęzi. Nie należy stosować podnośników zamontowanych na samochodach na terenach nieutwardzonych, gdyż prowadzi to do zagęszczenia gleby i uszkodzenia płycej położonych korzeni drzewa
12. W przypadku wykonywania prac z zastosowaniem metod alpinistycznych niedopuszczalne jest stosowanie drzewořazów i innych elementów, które mogą prowadzić do skaleczenia drzewa.

Gatunki **dobrze znoszące cięcia** to lipa drobnolistna, wierzba, topola, jabłonie ozdobne, cis, modrzewie, żywotniki.

Gatunki **źle znoszące cięcia** to brzoza, robinia akacyjowa, buk, grab, jodła, świerk, sosna, drzewa z podrodziny śliwowych, gatunki egzotyczne (tulipanowiec, korkowiec, kasztan jadalny, kłęk).

Gatunki **całkowicie nie znoszące cięć** to orzech czarny, orzech włoski, skrzydłoorzech.

Gatunkami, które **mogą być formowane w żywopłoty** są garb, buk, trójglicznia, chojna kanadyjska, modrzew, cis, śliwa ałyczna, żywotniki (gatunki dobrze znoszą przycinanie młodych pędów, ale źle reagują na cięcia starszych gałęzi).

Wykonując wszelkie cięcia w koronie drzew, zarówno pielęgnacyjne jak i techniczne, **należy ograniczyć ilość usuwanych żywych gałęzi do niezbędnego minimum.**

3.3. Mechaniczne wzmocnienia pni i konarów

Wzmocnienie pni lub konarów polega na zastosowaniu dodatkowych elementów zabezpieczających drzewo przed rozłamaniem bądź wykołem. Mechaniczne wzmocnienia dzieli się na kilka typów:

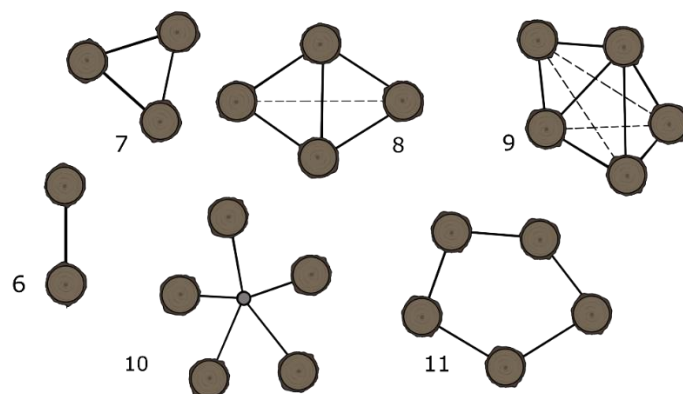
- wiązania elastyczne – mechaniczne wzmocnienie między sobą części korony narażonych na wyłamanie, wiązanie składa się z liny łączącej dwa konary, oraz specjalnych opasek o długości dopasowanej do średnicy łączonych pni w miejscu ich mocowania (np. „COBRA”, „GEFA”. Ten typ wiązania ma na celu ograniczenie odchylenia się względem siebie konarów lub pni, co zabezpiecza je przed wyłamaniem,
- podpory – konstrukcja zwykle w formie drewnianego lub metalowego słupa, osadzona na specjalnej podstawie lub fundamencie, podpierająca konar lub drzewo narażone na wyłamanie lub wywrócenie.
- odciągi – wzmocnienie wykonane z liny stalowej, zamontowanej na drzewie i zakotwionej w fundamencie, mające na celu poprawienie statyki drzewa.

Wiązanie elastyczne (linowe, dynamiczne)

Aby wiązanie skutecznie zabezpieczyło gałęzie przed ich wyłamaniem konieczna jest prawidłowe określenie miejsca założenia wiązania. Wiązanie elastyczne należy umieszczać powyżej środka ciężkości konaru, jednak nie wyżej niż 2/3 wysokości wiązanej gałęzi.

Należy wybierać metody nieinwazyjne (opasowe) wiązań wszędzie tam, gdzie jest to możliwe. Okres trwałości wiązań to zwykle 4-6 lat i po upływie tego czasu wiązania powinny być bezwzględnie wymienione.

Stopień naprężenia liny powinien być dostosowany do warunków i pory roku, w których wiązanie to jest instalowane.



Uwaga: Odchodzi się od stosowania układów z połączeniem centralnym (rys.10) oraz pierścieniowym (rys. 11) ze względu na pewne ich wady. Zalecanym, zarazem najskuteczniejszym wiązaniem jest wiązanie trójkątne (rys.7,8,9)

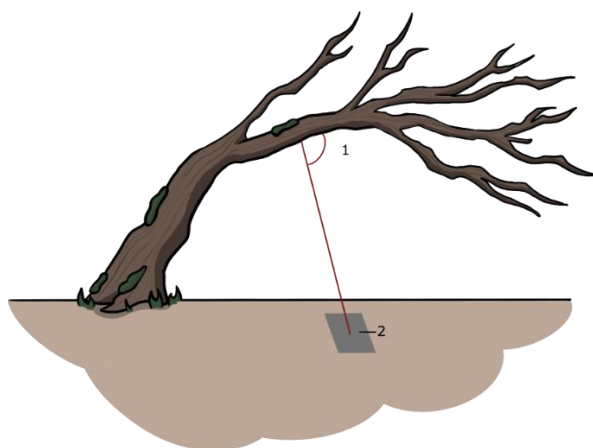
Rysunek 23 Typy wiązań elastycznych: 6 wiązanie pojedyncze, 7,8,9 wiązanie w trójkąt, wiązanie w gwiazdę 10, wiązanie pierścieniowe 11. (opracowanie własne na podstawie Groβa 2002)

Podpory

Kluczowym warunkiem właściwego funkcjonowania podpór jest kąt jej usytuowania względem podtrzymywanego pnia/konaru-należy dążyć do osiągnięcia kąta 90 stopni.

Konstrukcja podpory powinna gwarantować możliwość funkcjonowania pnia/konaru w warunkach możliwie zbliżonych do normalnego stanu.

Należy wybierać rozwiązania, charakteryzujące się maksymalną trwałością.

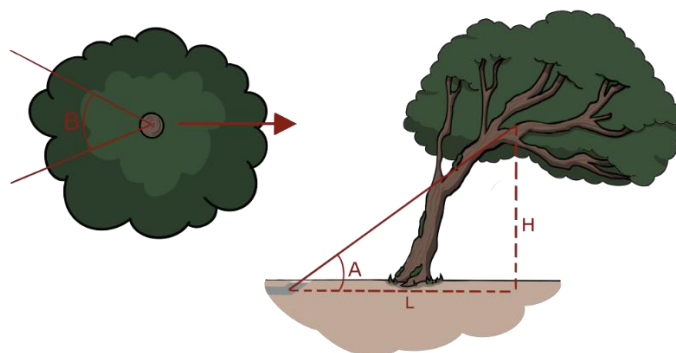


Rysunek 24 Konstrukcja podpory (Opracowanie własne na podstawie Chachulskiego 2000)

Odciągi

Przed zastosowaniem odciągów jako kluczowe uznaje się wykonanie szczegółowej analizy wszystkich czynników, mogących potencjalnie mieć wpływ na jego funkcjonowanie tj. średnica zastosowanej liny, wysokość jej zainstalowania na drzewie, miejsce mocowania w podłożu. Sposób wykonania odciągu warunkuje dalsze losy drzewa.

Liny wykorzystywane do wykonywania odciągów należy oznakować w odpowiedni sposób, tak aby nie stwarzała zagrożenia dla ludzi przebywających w sąsiedztwie wzmacnianego drzewa.



Rysunek 25 Konstrukcja odciągu (Opracowanie własne na podstawie Chachulskiego 2000)

3.4. Przesadzanie starszych drzew

Przesadzanie starszych drzew powinno być wykonywane w ostateczności, należy ograniczyć je do niezbędnego minimum. Jako drzewo starsze traktuje się nieszkółkowane drzewo w wieku powyżej 5 lat, oraz drzewa szkółkowane rosnące w terenie więcej niż 3 lata. Prócz tego uznaje się drzewo za starsze, jeśli jego korzenie osiągają średnicę większą niż 2 cm.

Zasady wykonywania przesadzeń:

1. Należy uprzednio zaplanować przesadzenie drzewa, aby czas pomiędzy wykopaniem a ponownym posadzeniem był możliwie jak najkrótszy.
2. Przesadzane drzewo wymaga zabezpieczenia na czas transportu ze szczególną dbałością o bryłę korzeniową.
3. Nie należy przesadzać drzewa z siedliska o dobrych parametrach w siedlisko o gorszych parametrach dla jego rozwoju (np. drzewo z terenu parku w warunki przyuliczne).
4. W nowym docelowym miejscu drzewo należy posadzić w identyczny sposób w jaki dotychczas rosnęło (głębokość, orientacja względem stron świata).
5. Przesadzanie drzew można wykonywać w ciągu całego roku, zaleca się jednak unikanie okresów o niesprzyjających warunkach atmosferycznych (susza, wysokie temperatury).
6. Wymagana jest stabilizacja drzewa przy zastosowaniu palików i taśm, w związku z wysokim narażeniem przesadzanych drzew na przewrócenie, w przypadku drzew o bryle korzeniowej o średnicy do 50 cm. Drzewa o średnicy przekraczającej 50 cm należy stabilizować przy użyciu 3 stalowych linek i 3 kołków.
7. Wymagane jest odpowiednie zabezpieczenie przesadzanego drzewa przed przesuszeniem, poprzez obłożenie pnia i grubszych konarów wilgotną matą jutową lub foliową. Zabieg ten stosuje się przed odkopaniem drzewa. Maty lub folię należy pozostawić do czasu przyjęcia się drzewa w nowym miejscu.
8. Przesadzone drzewo należy pielęgnować zgodnie ze sztuką (podlewanie, zraszanie odsłoniętych części pnia). W pierwszy roku po przesadzeniu nie należy nawozić drzewa.

Skuteczność przesadzania zależy od wielu czynników, również gatunek drzewa ma tutaj znaczenie. Za drzewa, które łatwiej jest przesadzić w starszym wieku uznawane są dąb, klon, lipa. Gatunkami źle znoszącymi przesadzanie są brzoza, miłorząb, grab, buk, morwa, orzech.

3.5. Zabezpieczenia drzew w trakcie realizacji inwestycji⁷⁰

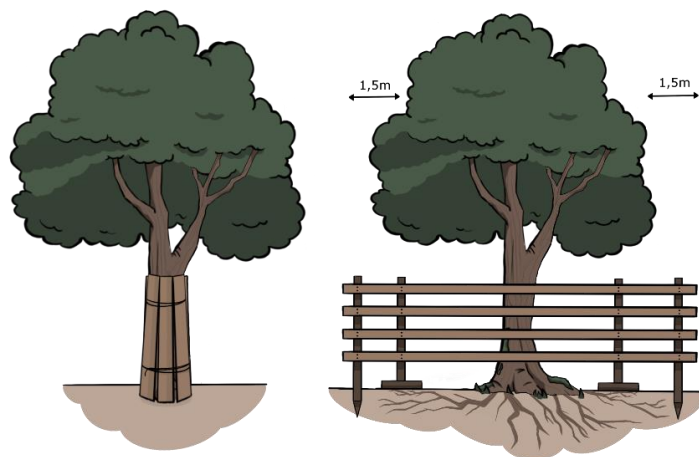
Drzewa i krzewy zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji należy zachować i zabezpieczyć na czas realizacji inwestycji przed uszkodzeniami mechanicznymi, przemarzaniem i wysychaniem. Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z zapisami ustawy o ochronie przyrody tj. w sposób jak najmniej szkodzący drzewom

⁷⁰ Źródło: Chachulski Z., 2000, *Chirurgia i pielęgnacja drzew*

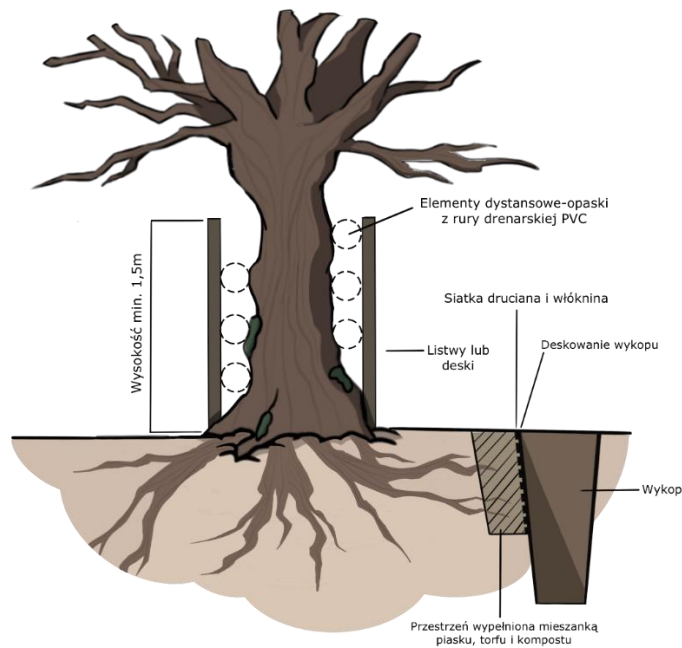
i krzewom. Pnie drzew należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi przez owinięcie ich na wysokości 1,6-2,0m matami ze słomy, które mocuje się drutem lub syntetycznym sznurkiem, co 40-50 cm od siebie. Dodatkowo od strony szczególnego zagrożenia uszkodzeniami należy oszalować pnie drzew deskami (rysunek poniżej).

Stosując oszalowanie częściowe lub całkowite z desek wokół pni drzew należy stosować się do kilku wytycznych:

1. Zaleca się, aby wysokość oszalowania wynosiła ponad 200 cm. Najkorzystniej jest, gdy osłona sięga do wysokości pierwszych gałęzi.
2. Dolna część desek powinna opierać się na podłożu (lekko wkopana). Jeśli jest to niemożliwe (np. przez tzw. nabiegi korzeniowe), należy deski obsypać ziemią lub zastosować dodatkową opaskę z drutu.
3. Oszalowanie całkowite lub częściowe pnia drzewa powinno być przymocowane opaskami z drutu lub specjalnej taśmy stalowej, należy je stosować w odległości co 40-60 cm od siebie (minimum 3 na pniu).
4. Stosowanie wygradzeń wokół drzew na terenie budowy.



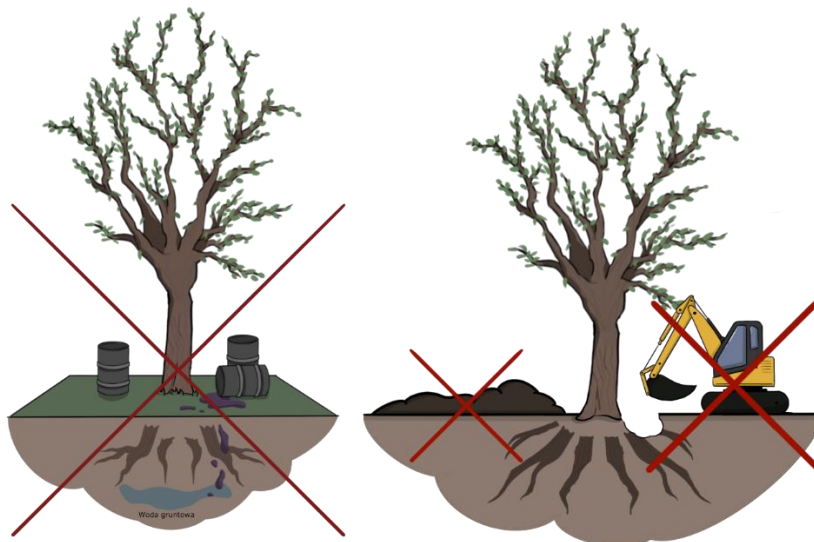
Rysunek 26 Oszalowanie pnia (po lewej) wygradzenie drzewa od terenu budowy (po prawej) (opracowanie własne na podstawie Chachulskiego 2000)



Rysunek 27 Zabezpieczenia drzew w trakcie realizacji inwestycji (Opracowanie własne na podstawie Chachulskiego 2000)

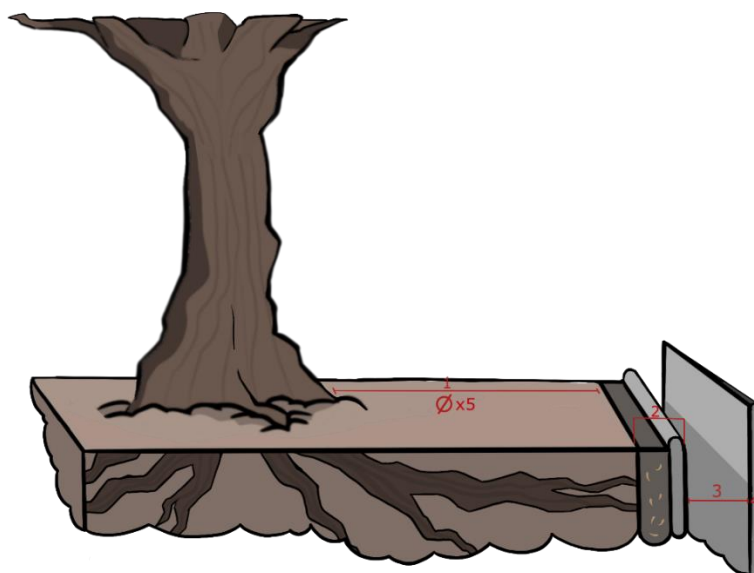
Za uszkodzenia i zniszczenia drzew powstałe na placu budowy odpowiedzialny jest wykonawca. Inspektor nadzoru powinien przekazać kierownikowi budowy informacje o wysokości opłat i kar obowiązujących prawnie za zniszczenie konkretnego drzewa lub krzewu.

Podczas prowadzenia prac budowlanych pod koronami drzew i w obrębie krzewów bezwzględnie nie należy składować materiałów budowlanych.



Rysunek 28 Zakaz składowania materiałów budowlanych i substancji niebezpiecznych oraz prowadzenia prac w obrębie bryły korzeniowej drzewa.

Przez stosowanie ciężkiego sprzętu podczas prac budowlanych, na terenie realizacji inwestycji może występować nadmierne zagęszczenie gleby w obrębie systemu korzeniowego. Prowadzi to do zmian nie tylko w obrębie struktury gleby, ale również zmian jej właściwości fizycznych. Zmiany te dotyczą głównie zmniejszenia przestworów między gruzełkami gleby i wytworzenia się niekorzystnych warunków powietrznych (tlenowych), prowadzących do gorszego natlenienia korzeni. Należy zatem bezwzględnie unikać zagęszczenia gleby wokół drzew.



Rysunek 29 Zabezpieczanie korzeni w postaci ekranu korzeniowego (Opracowanie własne)

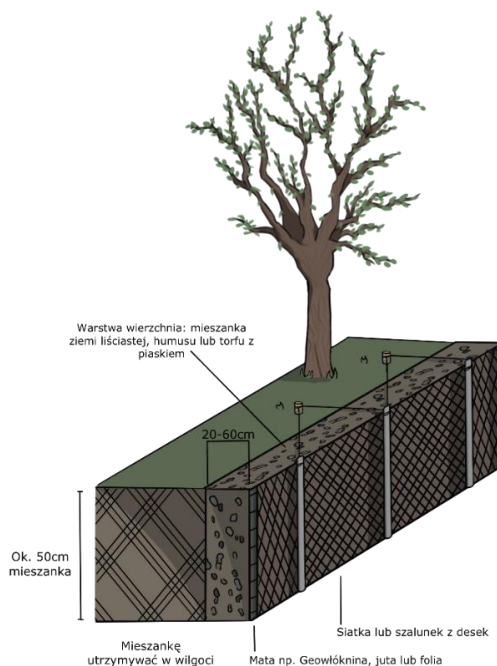
Ściany wykopu w trakcie realizacji inwestycji należy zabezpieczyć przed osunięciem ekranem korzeniowym.

Zgodnie z zaleceniami chirurgii drzew, aby zachować pełną ochronę, wszelkie prace ziemne w zasięgu rzutu korony (plus 1 m), należy wykonywać ręcznie. Z racji trudności w spełnieniu tego warunku w praktyce budowlanej, za niezbędne uważa się podjęcie działań ochronnych skupiających się na ochronie kondycji zdrowotnej drzewa. Konieczne należy przestrzegać zasady ograniczonej ingerencji w zasięgu strefy warunkowo naruszalnej oraz całkowitego brak ingerencji w system korzeniowy w zasięgu strefy nienaruszalnej.

W przypadku konieczności wykonania wykopu, w obrębie rzutu korony nie powinien on być zlokalizowany bliżej niż w odległości przynajmniej równej podwójnemu obwodowi pnia pomierzonemu u jego nasady (jeśli jego obwód przekracza 100 cm), ale nie bliżej od osi drzewa niż 2m, jeśli obwód pnia danego drzewa jest mniejszy u nasady niż 100 cm. Odślonięty podczas wykopu system korzeniowy należy zabezpieczyć.

Wszystkie uszkodzone korzenie o średnicy powyżej 4 cm należy przyciąć pod kątem prostym do ich osi starannie czystym, ostrym narzędziem, dbając o to, aby powierzchnia cięcia była równa i gładka, a następnie powierzchnię ran zabezpieczyć środkiem impregnującym - maścią ogrodniczą z dodatkiem fungicydu (preparatu grzybobójczego). Nie wolno obcinać grubych korzeni systemu centralnego. Niezabezpieczenie uszkodzonych korzeni prowadzi do rozwoju chorób grzybowych - opieńka miodowa, huba korzeniowa i in. Jeżeli wykop pozostaje nie zasypywany przez dłuższy czas, to korzenie drzew należy okryć matami słomianymi lub jutowymi, co uchroni je przed nadmiernym wysuszeniem (szczególnie gdy prace są prowadzone w pełni lata). Nie należy dopuszczać do poruszania się i parkowania ciężkich pojazdów bezpośrednio pod koronami drzew. Nie powinno się magazynować żadnych materiałów budowlanych, np. kruszywa, gruntów nakładowych pod koronami drzew. Należy unikać zmian poziomu gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie drzewa. Każda zmiana poziomu gruntu prowadzi do niekorzystnych zmian w obrębie systemu korzeniowego lub szyi korzeniowej. Obniżenie terenu prowadzi do odślonięcia korzeni i ich przesuszenia oraz narażenia ich na uszkodzenia mechaniczne. Podniesienie terenu (zasypanie pnia drzewa) prowadzi do pogorszenia warunków tlenowych w obrębie szyi korzeniowej. Należy pamiętać o utrzymaniu warstwy torfu w stanie wilgotnym, w przeciwnym razie, gdy torf ulegnie przesuszeniu, zacznie odbierać wilgoć glebie. W okresie letniej suszy należy uwzględnić konieczność podlewania

drzewa rano lub wieczorem. Dawkę wody określa się na podstawie pomiaru średnicy pnia na wysokości pierśnicy - 1,3m nad powierzchnią ziemi, i przyjmuje się 10l wody na 1 cm średnicy. Dlatego wszelkie konieczne tego typu zmiany należy prowadzić w dalszej odległości od drzewa, odpowiednio profilując teren tak, aby przy samym drzewie poziom gruntu pozostał bez zmian. Zwisające gałęzie drzew i krzewów znajdujące się bezpośrednio w otoczeniu prac elewacyjnych i maszyn wymagają zabezpieczenia. Należy je podwiązać taśmami z tkanin lub podeprzeć kołkami. Pędy krzewów można również zabezpieczyć i podeprzeć płótkami. Wszelkie prace w sąsiedztwie koron drzew prowadzić ostrożnie. W razie potrzeby (lokalny posusz itp.) po zakończeniu prac należy przeprowadzić prace pielęgnacyjne.



Rysunek 30 Zabezpieczenia korzeni podczas budowy (Opracowanie własne na podstawie Chachulskiego 2000)

4. WYTYCZNE ZAKŁADANIA ZIELENI W KUTNIE^{71 72 73}

Dobór sadzonek do szkółek:

1. Każda sadzonka powinna posiadać etykietę z nazwą polską i łacińską gatunek i ew. odmiana,
2. Wysokość sadzonki powinna wynosić minimum 2,5 m.
3. Sadzonki powinny posiadać cechy typowe dla gatunku.
4. Drzewa powinny być zdrowe bez śladów żerowania szkodników, objawów chorobowych oraz uszkodzeń mechanicznych.
5. Wielkość bryły korzeniowej powinna być adekwatna do wielkości drzewa (przyjmuje się, że winna mieć średnicę równą czterokrotności obwodu pnia mierzonego na wys. 1 m). Korzenie powinny być dobrze rozwinięte, niedopuszczalne są sadzonki w których ucięte są korzenie o średnicy powyżej 3 cm.
6. Korona drzewa powinna posiadać jeden przewodnik, większa ilość pędów bocznych dopuszczalna jest tylko w przypadku odmian wielopiennych z natury.

⁷¹ Źródło: Muras P., 2016, *Standardy zakładania i pielęgnacji podstawowych rodzajów terenów zieleni w Krakowie na lata 2019-2030*

⁷² Źródło: Hantkiewicz-Lejman A., Jaworski P., Kurek T., 2019, *System zarządzania publicznymi terenami zieleni dla miasta Tychy*

⁷³ Źródło: Lewandowska-Szelągowska O., Frączyk-Nitecka D., Tkaczyk A., 2018, *Standardy zakładania i pielęgnacji terenów zieleni* w ramach dokumentu: „*Koncepcja rozwoju terenów zieleni w Toruniu*”

Tabela 22 Parametry sadzonek w odniesieniu do miejsc wykonywania nasadzeń

Typ nasadzeń	Obwód pnia na wysokości 1 m	Ilość szkółkowań	Wysokość sadzonki	Wysokość ukształtowanej korony
Zieleń przyuliczna	14-16 cm (dopuszczalne 12-14)	min. 3 razy z bryłą korzeniową	3,5-4 m	min. na wysokości 2,5 m
Zieleń osiedlowa	14-16 cm (dopuszczalne 12-14)	min. 3 razy z bryłą korzeniową	3,5-4 m	min. na wysokości 2,5 m
Zieleń na parkingach	14-16 cm (dopuszczalne 12-14)	min. 3 razy z bryłą korzeniową	3,5-4 m	min. na wysokości 2,5 m
Parki i zieleńce	14-16 cm (dopuszczalne 12-14 cm)	min. 3 razy z bryłą korzeniową	3,5-4 m	min. na wysokości 2,5 m
Zieleń naturalistyczna/ nadrzeczna	od 12 cm w wwyż	materiał kopany z bryłą korzeniową lub szkółkowany w zależności od wielkości	-	-

Przygotowanie podłoża pod nasadzenia

Przed rozpoczęciem nasadzeń konieczne jest oczyszczenie gruntu z resztek budowlanych, gruzu oraz innych odpadów. W przypadku zidentyfikowania podejrzenia, że gleba może być zanieczyszczona chemicznie (np. w przypadku rekultywacji terenów przemysłowych), należy poddać ją badaniu na zawartość zanieczyszczeń. Jeśli zostanie stwierdzone skażenie gleby, które może wpłynąć negatywnie na nowe nasadzenia należy wymienić grunt całkowicie. Jeśli podłoże jest całkowicie zagęszczone należy je rozluźnić do głębokości 50 cm, w przypadku częściowego zagęszczenia należy spulchnić jej wierzchnią warstwę sięgającą do profilu gleby, charakteryzującego się odpowiednią przepuszczalnością. Prawidłowo wykonany zabieg poprawia drożność podłoża, umożliwiając spływ wód opadowych do profilu glebowego. Zagęszczenie gruntu powoduje stagnację wody w wierzchniej warstwie gleby, zgniwanie korzeni w okresie intensywnych opadów oraz usychanie drzew w okresach suszy, z braku dostępu do wody znajdujących się w głębszych warstwach. Teren przeznaczony pod nasadzenia powinien być odchwaszczony mechanicznie, natomiast w bezpośrednim sąsiedztwie roślin i korzeni drzew prace należy wykonywać ręcznie. Na terenie miasta niewskazane jest stosowanie herbicydów, ich użycie powinno być ostatecznością.

Glebę pod nasadzenia należy odpowiednio przygotować i użyźnić przy użyciu kompostu, rekomenduje się rezygnację z wykorzystania torfu z racji jego szybkiego rozkładu i mineralizacji. Odczyn gleby urodzajnej powinien być stabilny i mieścić się w granicach pH 6-7. Zaleca się, aby ziemia urodzajna była przepuszczalna a frakcja piaszczysta stanowiła 45-70%. Wskazane jest, aby podłoże w trakcie wykonywania nasadzeń było lekko wilgotne, nie należy wysadzać roślin do mokrego gruntu. Z przygotowywanego pod nasadzenia podłoża należy usunąć wszystkie odpady oraz kamienie i grudy ziemi większe niż 5 cm, a także 80% kamieni mniejszych niż 5 cm.

Głębokość, na jaką należy przygotować glebę, zależy od charakteru nasadzeń. Dla poszczególnych nasadzeń wynosi ona:

- dla drzew 50-70 cm w zależności od wielkości bryły korzeniowej,
- dla krzewów 40 cm,
- dla pnączy i roślin zadarniających 10-15 cm,
- dla trawników 5-10 cm.

Gleba pod zakładane trawniki powinna charakteryzować się kwaśnym pH 5,6-6,5. W celu uzyskania pożądanego odczynu należy glebę nawozić w odpowiedni sposób, rekomenduje się wykorzystanie naturalnych metod (kora drzew, torf, kompost).

Dla roślin sadzonych w pojemnikach warunki glebowe i nawożenie należy dostosować zależnie do wymagań gatunków. Należy zastosować odpowiedni drenaż, w celu uniknięcia zagniwania korzeni wewnątrz pojemników.

4.1. Sadzenie drzew

Termin sadzenia

Sadzenie roślin powinno być wykonywane w chłodne i wilgotne dni, niezalecane jest dokonywanie nasadzeń w trakcie upalnych lub mroźnych dni. Dodatkowo zaleca się unikanie silnych wiatrów, które mogą przyczyniać się do wysuszenia podłoża.

Okres spoczynku, gdy drzewa nie wykształciły jeszcze liści jest okresem spoczynku rekomendowanym do wykonywania nasadzeń. Drzewa z nagim korzeniem powinno się sadzić w okresie od końca lutego do końca marca lub od końca października do listopada (do pierwszych przymrozków).

W okresie od końca lutego do początku maja lub od końca października do listopada (do pierwszych przymrozków) powinno się sadzić drzewa balotowane. Rośliny w pojemnikach można sadzić przez cały okres wegetacyjny przy zwróceniu uwagi na warunki atmosferyczne (susza, upały). Sadzenie drzew podczas okresu wiosennego zalecane jest w przypadku, gdy mamy do czynienia z glebami ciężkimi, zagęszczonymi a także w przypadku gatunków drzew iglastych.

Sadzenie w okresie jesiennym zalecane jest dla gleb lżejszych i średnio ciężkich.

Technika sadzenia

1. Drzewa należy sadzić w odpowiednich odstępach tak, aby każde nowo posadzone drzewo miało wolną przestrzeń o powierzchni minimum 4-6 m², optymalnie 9 m² a nawet 15 m² dla dużych drzew.
2. Dół wykopany pod nasadzenie drzew powinien mieć wysokość równą bryle korzeniowej i powinien być 2-3 krotnie od niej większy.
3. Wykopany dół powinien być węższy w dolnej części i rozszerzać się ku górze. Zalecane jest, aby ściany dołu były nieregularne – ułatwi to scalenie się nasadzenia z gruntem, poprawi rozmieszczenie gleby urodzajnej i umożliwi przenikanie korzeni w głąb.
4. W przypadku, gdy sadzimy drzewa z nagimi korzeniami na dnie dołu należy uformować tzw. siodło, czyli kopczyk z bardzo przepuszczalnego i nieosiadającego podłoża, na którym umiejscowiony zostanie korzeń drzewa. Aby umożliwić korzeniom przedostanie się do następnych warstw podłoża, należy wzruszyć ściany wykonanego dołu.
5. Drzewo należy osadzić w pozycji pionowej. Sadzonek nie należy przenosić za pień. Przed zasypaniem korzeni należy usunąć balot lub pojemnik, w którym się znajdują (nie dotyczy drzew sadzonych z nagimi korzeniami).
6. Drzewa należy sadzić na tej samej głębokości, na jakiej rosły w szkółkach, należy tutaj uwzględnić fakt osiadania gruntu. Zbyt głębokie sadzenie drzew może powodować zamieranie korzeni (gnicie lub uduszenie).
7. Należy zamocować paliki stabilizujące po umieszczeniu bryły korzeniowej w wykopanym dole.
8. Należy dodatkowo wykonać system napowietrzająco-nawadniający z rur perforowanych wokół bryły korzeniowej.
9. Korzenie należy zasypać jednorodnym, wilgotnym podłożem, które w trakcie rozkładania należy lekko zagęścić. Po wypełnieniu dołu należy uformować misę z podłoża o wielkości 1,5 bryły korzeniowej i lekko wzniesionych brzegach. Misa będzie zatrzymywała wodę w trakcie podlewania sadzonek. Do podłoża, którym zasypywane będą korzenie, można dodać niewielkiej ilości hydrożelu uprzednio wymieszanego z wodą.
10. Sadzonki po posadzeniu należy podlać wolno wsiąkającym strumieniem wody.
11. Po zakończonych pracach należy wykonać ściółkowanie – pokrycie podłoża warstwą kory sosnowo-brzozowej bądź zrębków drzew liściastych. Warstwa ściółki powinna mieć grubość od 5 do 10 cm. Zastosowana korowina powinna być sucha i nie przylegać do podstawy pnia.
12. Posadzone drzewo należy ustabilizować za pomocą palików zwyczajowo wykorzystuje się 2-3 szt. Paliki wbijamy przed zasypaniem dołu, należy je umiejscowić w taki sposób by nie kolidowały z korzeniami

sadzonki. Dodatkowym elementem stabilizującym nasadzenia jest wiązanie tuż przy nasadzie korony. Taśmy powinny być zawieszane wyżej na pniu drzewa i niżej na palikach, tak aby podczas osiadania gruntu sadzonka nie „zawisła” na taśmach. Zabieg ten zabezpiecza drzewo przed nadmiernymi odchyleniami od pionu. Wiązanie powinno być elastyczne i miękkie, należy dokonywać jego kontroli w razie potrzeby kilkakrotnie w ciągu sezonu, w celu wykluczenia uszkodzeń kory. Konstrukcję stabilizującą należy usunąć po upływie okresu 2 lat od dokonania nasadzenia. Istnieją też inne metody stabilizacji sadzonek takie jak:

- a. system podziemnego kotwienia bryły korzeniowej: przy użyciu taśm stabilizujących bryłę korzeniową zakotwionych w ziemi,
 - b. odciągi ze stalowych linek.
13. Aby poprawić warunki rozwojowe nowo posadzonych drzew wskazane jest zastosowanie mieszanki mikoryzowej.
 14. Zalecane jest zabezpieczeniem kory drzew przed uszkodzeniami przy zastosowaniu osłon ażurowych z tworzyw sztucznych.
 15. Zalecane jest osłonięcie kory drzew matami słomianymi, jutowymi, bambusowymi bądź trzciniowymi w celu ochrony kory drzew przed działaniem promieni słonecznych i przegrzewaniem pni. Innym rozwiązaniem, które można zastosować jest malowanie pni na jasne kolory (biały, jasno szary), które powodują odbijanie światła słonecznego.

Pielęgnacja sadzonek

1. Przewidziane zapotrzebowanie na wodę na drzewo wynosi ok. 10 l wody na 1 cm obwodu pnia. Sadzonki należy podlewać z częstotliwością 4-7 dni w okresie od maja do września a w okresie upałów nawet co 2-3 dni. W drugim roku od zasadzenia drzewo należy podlewać z częstotliwością raz na 2 tygodnie, w trzecim roku od wykonania nasadzeń raz na 3 tygodnie, każdorazowo uwzględniając warunki atmosferyczne.
2. Misy wokół drzewa należy regularnie odchwaszczać ręcznie. Teren wokół drzewa ściółkować korą na wysokość 5 cm, należy pamiętać o zachowaniu odstępu warstwy korowiny od nasady pnia.
3. Wykonywanie cięć korygujących:
 - cięcia sanitarne,
 - cięcia formujące koronę,
 - cięcia formujące pokrój,
 - cięcia ograniczające nadmierny rozrost drzewa,
 - cięcia zapewniające bezpieczeństwo.
4. Nawożenie należy stosować na jałowych stanowiskach. Drzewa sadzone jesienią nawozimy na wiosnę (maj-kwiecień), drzewa sadzone wiosną należy nawozić po upływie ok 4-6 tygodni od terminu wykonania nasadzeń.
5. Monitorowanie stanu nasadzeń pod kątem występowania patogenów oraz odpowiedniej stabilizacji sadzonek. Należy wymieniać uszkodzone paliki stabilizujące oraz kontrolować czy wiązania nie powodują otarć kory.
6. Kontrola stanu kory pod matami chroniącymi przed promieniami słonecznymi.

4.3. Nasadzenia krzewów i pnączy

Dobór materiału szkółkarskiego

Krzewy:

1. Sadzonki powinny być uprawiane w szkółce przez okres min. 2 lat.
2. Wysokość i struktura nadziemnej części powinna posiadać cechy charakterystyczne dla danego gatunku. Krzewy liściaste powinny mieć 3 pędy, posiadające typowe dla gatunku rozgałęzienia.
3. Wysokość sadzonek krzewów wysokich, dorastających do wysokości powyżej 1,5 m-sadzonki powinny mieć 60 cm wysokości, dla krzewów niskich 40 cm.
4. Sadzonki winny być szkółkowane minimum dwukrotnie.
5. Sadzonki powinny być w dobrej kondycji zdrowotnej, nie powinny nosić śladów żerowania szkodników ani uszkodzeń mechanicznych.

Termin sadzenia

Nasadzenia krzewów należy realizować w okresie wczesnowiosennym (od lutego do maja) lub późnym latem/wczesną jesienią (od sierpnia do września). Krzewy w pojemnikach można sadzić przez cały okres wegetacyjny z wyjątkiem okresów niesprzyjających warunków atmosferycznych (susza).

Pnącza:

- 1) Uprawiane są wyłącznie w pojemnikach, niedopuszczalne jest sadzenie pnączy z nagimi korzeniami.
- 2) Pnącza powinny być sadzone w wieku minimum 2 lat.
- 3) Sadzonki pnączy powinny mieć minimum 2 pędy o wysokości 10 cm, powinny być przywiązane na stałe do palika bambusowego.

Termin sadzenia

Pnącza należy sadzić w okresie od marca do listopada z wyjątkiem okresów niesprzyjających warunków atmosferycznych (susza).

Technika sadzenia

Krzewy:

1. Krzewy wysokie (>1,5 m) sadzimy w ilości 2 szt. na 1 m², krzewy niskie (<1,5 m) sadzimy w ilości 4,5 szt. na 1 m².
2. Dół pod nasadzenie powinien być większy niż bryła korzeniowa krzewu, powinien mieć min. 20 cm głębokości (w zależności od wielkości bryły korzeniowej).
3. Należy rozluźnić dno wykopu na wysokość 30 cm, aby umożliwić swobodny spływ wody i wykluczyć możliwość zagniwania korzeni.
4. Krzewy sadzimy na tej samej głębokości, na jakiej posadzone były w szkółce.
5. Doły należy całkowicie zaprawić ziemią urodzajną. Po wykonaniu nasadzeń, warstwę glebową należy lekko zagęszczać podczas wypełniania dołu. Podczas zagęszczania gleby należy uważać, aby nie uszkodzić korzeni.
6. Po wykonaniu nasadzeń krzewy należy podlać w ilości 50 l na 1 m².
7. Teren ściółkujemy drobno zmieloną korą ściółkowaną przez okres 9 miesięcy. Zastosowana kora powinna być wolna od nasion chwastów, grzybów lub innych patogenów. Teren pod nasadzenie krzewów można obłożyć całkowicie biodegradowalną agrowłókniną (wykonaną w 100% z biomasy).

Pnącza:

1. Pnącza sadzimy w ilości 2-4 szt. na moduł ekranu akustycznego.
2. Sadzonki należy przed wysadzeniem do gruntu namoczyć w wodzie – ułatwi to usuwanie pojemników, w których sprzedawane są sadzonki.
3. Pnącza sadzimy nie głębiej niż o 0-10 cm w stosunku do głębokości na jakiej rosły w szkółkach, głębokość sadzenia należy dostosować do wymagań gatunkowych.
4. Niedopuszczalne jest sadzenie roślin z nagimi korzeniami oraz młodszych niż 2 lata.
5. Po wykonaniu nasadzeń pnączy należy zabezpieczyć ich podstawę koszami ochronnymi wykonanymi z tworzywa sztucznego.
6. Teren nasadzeń należy wyściółkować przy użyciu drobno zmielonej kory.
7. W przypadku, gdy pnącza sadzimy na ubogich glebach należy zastosować nawozy o spowolnionym uwalnianiu substancji odżywczych. Nawozów należy po wykonaniu nasadzeń w okresie wiosennym.

Pielęgnacja krzewów i pnączy

1. Po posadzeniu krzewów należy wykonać cięcia pielęgnujące pędów na 2/3 wysokości od poziomu gruntu. Stanowią one stały element zabiegów związanych z utrzymaniem terenu. Dzięki temu zabiegowi krzewy uzyskają odpowiednie zagęszczenie. Krzewy sadzone jesienią przycinamy pod koniec marca (wyjątek stanowią rośliny kwitnące wiosną, wtedy cięcia należy wykonać po kwitnieniu).
2. W razie konieczności należy wykonywać odpowiednie cięcia krzewów:
 - cięcia formujące – wykonywane są głównie dla żywopłotów,
 - cięcia sanitarne – wykonywane dla pędów obumarłych, porażonych chorobowo, połamanych,

- cięcia prześwietlające – usuwanie starszych pędów (ponad pięcioletnich) blokujących rozwój młodych.
- 3. Po wykonaniu nasadzeń krzewy należy odpowiednio nawadniać, szczególnie w okresie suszy.
- 4. Pnącza należy podlewać podczas okresów długotrwałej suszy (2-4 tygodnie bez opadu) w pierwszych dwóch latach od wykonania nasadzeń. Szczególną uwagę należy zwrócić na pnącza, które rosną po stronie południowej i południowo-zachodniej.
- 5. Należy przycinać pędy pnączy w celu ich odpowiedniego rozrostu. Zabieg należy wykonać bezpośrednio po wysadzeniu pnączy do gruntu. Cięcia należy kontynuować przez okres 2-3 sezonów wegetacyjnych.
- 6. Należy wykonywać tzw. cięcia odmładzające z częstotliwością raz na 3-6 lat. Cięcia pielęgnacyjne polegają na usuwaniu starych pędów, które nadmierne zagęszczają roślinę.

8.1. Sadzenie roślin okrywowych

Roślinami okrywowymi nazywa się grupę roślin, które sadzone są w miejscach, gdzie niemożliwe jest tworzenie trawników lub nie jest ono wskazane ze względów kompozycyjnych. Do grupy roślin okrywowych zaliczane są niskie krzewy, krzewinki, byliny a także pnącza.

Termin sadzenia

Rośliny okrywowe można sadzić przez cały sezon wegetacyjny.

Technika sadzenia

1. Rośliny należy sadzić na tej samej wysokości, na jakiej rosły w szkółce.
2. Dołki pod nasadzenia muszą być odpowiedniej wielkości, aby nie uszkadzać korzeni podczas sadzenia.
3. W trakcie przysypywania korzeni rośliny należy glebę lekko zagęścić poprzez jej ręczne ugniatanie. Po wysadzeniu roślin do gruntu należy je obficie podlać.
4. Rośliny okrywowe należy sadzić w dużych zwartych grupach lub pasach – kilkadziesiąt sadzonek jednego gatunku i odmiany.
5. Rośliny okrywowe należy sadzić w dużym zagęszczeniu po kilka sadzonek na 1 m², odstęp między sadzonkami są zależne od gatunku i jego zdolności rozrastania się. Znaczne zagęszczenie roślin okrywowych zapobiega ich zachwaszczeniu, przez co takie nasadzenia są znacznie łatwiejsze i tańsze w utrzymaniu.

Pielęgnacja roślin okrywowych

1. Rośliny okrywowe należy odpowiednio nawadniać, ze szczególnym uwzględnieniem okresów suszy. W okresie letnim rośliny należy podlewać w godzinach porannych lub wieczornych.
2. Należy wykonywać cięcia sanitarne zeschniętych bądź uszkodzonych pędów i przekwitłych kwiatostanów.

8.2. Zakładanie łąk kwietnych^{74 75 76}

Coraz bardziej popularne w ciągu ostatnich lat staje się wykonywanie łąk kwietnych w miastach. Łąki kwietne mogą stanowić zastępstwo dla trawników, przynosząc przy tym dodatkowo wiele korzyści.

Łąki to półnaturalne zbiorowiska roślinne, wymagające ekstensywnej działalności człowieka. Z racji na przynależność łąk kwietnych do typu ekstensywnego mają one większą bioróżnorodność oraz większą odporność na choroby i szkodniki. Są one zbudowane z gatunków roślin światłolubnych. Typy łąk możemy podzielić ze względu na wilgotność podłoża, na którym występują:

- suche - murawy napiaskowe i kserotermiczne,
- świeże - łąki konietlicowe, rajgrasowe, pastwiska grzebieniowe,
- wilgotne - łąki kaczeńcowe, trzęślicowe, selernicowe, wyczyńcowe,

⁷⁴ Źródło: <https://stopsuszy.pl/zalety-zakladania-kwietnych-lak/> (dostęp: 07.09.2023)

⁷⁵ Źródło: Jermaczek-Sitak M., 2021, *Łąka kwietna – jak to zrobić z sukcesem?*

⁷⁶ Źródło: Standardy branży architektury krajobrazu Projektowanie, zakładanie i utrzymanie łąk kwietnych Stowarzyszenie Architektury Krajobrazu aktualizacja 01.12.2021

- bagienne - szuwary turzycowe, torfowiska.

Łąkę porastają głównie gatunki dwu- lub wieloletnie tworzące zwartą darnię. Dominują trawy, wiele jest również roślin dwuliściennych, które w okresie kwitnienia sprawiają, że omawiane ekosystemy są bardzo atrakcyjne wizualnie. Roślinność łąkowa jest odporna na koszenie, zgryzanie i wydeptywanie.

Rośliny łąkowe zwykle są gatunkami o dużych wymaganiach glebowych i wilgotnościowych; alternatywą dla roślin łąkowych mogą być rabaty z mniej wymagających gatunków roślin:

- rabaty segetalne - rabaty chwastowe, zbiorowisko roślin towarzyszących uprawom rolnym, gatunki te są jednoroczne, światłożądne, o dużej konkurencyjności. Do gatunków segetalnych zaliczane są atrakcyjne gatunki roślin takie jak mak polny *Papaver rhoeas* czy chaber bławatek *Centaurea cyanum*.
- rabaty ruderalne - rabaty zbudowane z gatunków roślin ruderalnych, czyli takich, które dobrze radzą sobie na terenach silnie przekształconych antropogenicznie, rosnące często na glebach zdegradowanych (gruzowiskach, przydrożach). Gatunki te to zarówno rośliny jednoroczne jak i byliny, są to zwykle rośliny światłolubne i rosnące na żyznych glebach. Zaliczyć tutaj można takie gatunki jak wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare*, żmijowiec zwyczajny *Echium vulgare* czy farbownik lekarski *Anchusa officinalis*.

Gatunki segetalne oraz ruderalne mogą być wykorzystywane jako domieszka do kompozycji nasion wysiewanych na łące kwietnej, nie mogą one jednak mieć zbyt dużego udziału w składzie całej mieszanki, aby nie stanowiły one zbyt dużego procentu w składzie mieszanki, by nie blokowały wzrostu bylin łąkowych.

Łąki kwietne dostarczają wiele usług ekosystemowych. Poniżej przedstawiono korzyści wynikające z uprawy łąk kwietnych:

- nawilżają powietrze, obniżają temperaturę i produkują więcej tlenu niż trawniki, ponieważ powierzchnia transpiracyjna wysokich roślin łąkowych (30-200 cm) jest wielokrotnie większa niż krótko przystrzyżonych trawników;
- tworzą okrywą dla gleby, dzięki czemu obniżają jej temperaturę. Temperatura gleby na terenie łąki kwietnej jest o 10°C niższa niż na trawnikach i aż o 20°C niższa niż na nawierzchni betonowej;
- retencjonują wodę, dzięki czemu zapobiegają suszy. Korzenie roślin łąkowych wnikać znacznie głębiej niż korzenie traw (nawet 25 razy głębiej), dzięki czemu gleba jest spulchniona, co ułatwia wodzie deszczowej wnikanie w jej głąb i dłużej w niej pozostawiać;
- pochłaniają zanieczyszczenia z powietrza – badania naukowe wykazały, że rośliny łąkowe są w stanie wiązać zanieczyszczenia powietrza i zatrzymywać je na stałe. Przyjmuje się, że 1 m² łąki może wiązać nawet 3 g zanieczyszczeń;
- pochłaniają dwutlenek węgla z atmosfery – rośliny rosnące na kwietnych łąkach osiągają znacznie większą masę niż rośliny trawnikowe, dzięki czemu pochłaniają wielokrotnie więcej CO₂;
- stanowią wyspy bioróżnorodności – łąki kwietne to bogate gatunkowo siedliska. Jest to nie tylko zasobne zbiorowisko roślinne, na miejskich łąkach może żyć na 300 gatunków owadów oraz drobnych zwierząt kręgowych;
- łąki kwietne są tańsze w utrzymaniu niż tradycyjne trawniki. Koszenie łąk kwietnych odbywa się tylko 1-2 razy do roku, co wpływa na ich niższe koszty pielęgnacji. Ponadto ograniczone jest spalanie paliw przez kosiarki wykorzystywane do koszenia trawników, dzięki czemu zmniejsza się emisja zanieczyszczeń do powietrza.

Wybór miejsca na zakładanie łąki kwietnej

Gatunki roślin łąkowych to zwykle gatunki roślin światłożądnych, dlatego miejsca przeznaczone na zakładanie łąk kwietnych powinny znajdować się na stanowiskach nasłonecznionych względnie półcienistych. Gatunki roślin łąkowych preferują gleby zasobne w próchnicę, jeśli gleba na danym terenie jest uboższa, lepszym rozwiązaniem będą rabaty chwastowe. Podłoże pod założenie łąki kwietnej powinno być umiarkowanie wilgotne, w przypadku, gdy podłoże jest suche i piaszczyste lepszym rozwiązaniem będzie wysianie gatunków suchych muraw - takich jak jasioniec piaskowy *Jasione montana*, koniczyna polna *Trifolium arvense* czy rozchodnik ostry *Sedum acre*.

Dobór nasion, parametry i jakość materiału siewnego

Mieszankę nasion do zakładania łąk kwietnych należy odpowiednio dobrać, najlepszym wyjściem jest dobranie mieszanki od osób posiadających odpowiednią wiedzę botaniczną. Należy unikać zakupu mieszanek w marketach

czy na internetowych platformach zakupowych. Należy zwrócić uwagę na kraj pochodzenia mieszanki oraz skład gatunkowy.

Minusy mieszanek z niepewnych źródeł:

- mogą zawierać obce gatunki lub ekotypy roślin (z innych regionów świata), które mogą nie przyjąć się w lokalnych warunkach,
- mogą zawierać w swoim składzie gatunki inwazyjne, zagrażające rodzimym ekosystemom, których należy bezwzględnie unikać,
- mogą zawierać trujące gatunki obcego pochodzenia, które nie będą rozpoznawane przez rodzime gatunki zapylaczy jako szkodliwe,
- w mieszankach mogą być połączone nasiona o różnych wymaganiach glebowych, świetlnych, wilgotnościowych, temperaturowych, w związku z czym część roślin może nie wejść w lokalnych warunkach,
- mieszanki często zawierają jednoroczne gatunki ozdobne, ich wysiewanie nie jest działaniem wspomagającym przyrodę.

Najlepszym wyborem w przypadku mieszanek nasion jest własnoręczny zbiór nasion na okolicznych łąkach, polach, przydrożach. Zbierając nasiona w ten sposób uzyskujemy pewność, że mieszanka jest dostosowana do lokalnego klimatu i warunków ekologicznych. Zbiór nasion może być traktowany jako sposób na integrację mieszkańców miasta poprzez edukowanie i kontakt z przyrodą.

Materiał nasienny do wysiewu łąk kwiatnych powinien być suchy pozbawiony oznak pleśni. Od producenta powinno się wymagać przedstawienia deklaracji zgodności dla mieszanki co do składu botanicznego i procentowego oraz podania zdolności kiełkowania.

Technika zakładania łąki kwiatnej

Zaleca się, aby zakładanie łąki kwiatnej zrealizować w sposób najbardziej przyjazny dla środowiska. Najbardziej rekomenduje się pozostawienie trawnika bez pokosu. Rezygnacja z krótkiego przycinania traw pozwala na wzrastanie rozmaitych roślin, włączając w to kwitnące dwuliścienne rośliny, których nasiona znajdują się w glebie. Zrezygnowanie z orki, bronowania bądź używania glebogryzarki chroni glebę przed procesem erozji, nie niszczy banku nasion który zdeponowany jest w glebie, nie zabija organizmów w niej żyjących. Dzięki pozostawieniu terenu bez ingerencji gatunki roślin o odpowiednich wymaganiach ekologicznych mają warunki do wzrostu, co zwiększa szansę na utrzymanie łąki kwiatnej.

Łąkę można wzbogacić o dodatkowe gatunki, które będą przez nas pożądane i spełnią określoną funkcję - będą dekoracyjne, zakwitną w pierwszym roku po wysianiu oraz sprawią, że zakładana łąka będzie bogatsza florystycznie. Najlepszą metodą jest wykorzystanie ubytków w darni tj. kretowisk, miejsc rozkopanych przez zwierzęta (dziki, psy), lub miejsc rozjeżdżanych przez pojazdy mechaniczne.

Przygotowanie łąki kwiatnej „od zera”

Przygotowanie podłoża pod łąki kwiatne

Podczas zakładania projektowanej łąki od zera konieczne jest specjalne przygotowanie gleby. Pierwszym z elementów przygotowywania łąki jest jej ręczne przekopanie (powierzchnia poniżej 1 ara) lub wykonanie płytkiej orki (powierzchnia powyżej 1 ara). Zaleca się zrezygnowanie z użycia glebogryzarki, rozrywającej kłącza roślin (np. pokrzywa, perz, podgrycznik) i przyczyniającej się do ich nadmiernego wzrostu oraz dominacji na łące. W zakresie wymagań glebowych rośliny łąkowe potrzebują żyznej próchnicznej gleby, na kilka miesięcy przed wysianiem rekomendowane jest wzbogacenie gleby kompostem bądź ściółkowanie skoszoną trawą lub liśćmi. Teren pod zasiew powinien być odpowiednio oczyszczony z kłaczy roślin, kamieni i gruzu. Nasiona przygotowane do wysiania powinny być zmieszane z piaskiem lub wermikulitem. Przy siewie należy stosować siewnik rzutowy lub siewnik do trawy na niewielkich obszarach, w przypadku dużych powierzchni stosowany jest siewnik rolniczy.

Gleba pod łąki kwiatne powinna mieć odczyn obojętny bądź lekko zasadowy, dla podniesienia pH można stosować węglan wapnia lub wapno magnezowe. Uprawę gleby należy powtórzyć po ok. 3-4 tygodniach. Kolejno wykorzystywana jest brona wirnikowa lub glebogryzarka na głębokości od 5 do 7 cm, w celu pozbycia się niepożądanych gatunków roślin ruderalnych, których nasiona mogą być zdeponowane w glebie. Szczególną

uwagę do tego typu zabiegów należy zwracać na terenach reprezentacyjnych, gdzie występowanie roślin ruderalnych może powodować negatywny odbiór koncepcji.

Termin i technika wysiewu łąk kwietnych

Odpowiednim terminem na zakładanie łąk kwietnych jest okres wiosenny z racji temperatury powietrza wynoszącej powyżej 10 °C bądź okres pomiędzy wrześniem a październikiem. Należy unikać wysiewania łąk w okresie suszy i upałów oraz mrozów.

Wymagane jest oczyszczenie uprawionego gruntu z siewek roślin gatunków ruderalnych przed założeniem łąki kwietnej. Teren należy wyrównać tak, aby nie tworzyły się miejsca stagnowania wody, mogące powodować zagniwanie nasion. Nasiona łąk kwietnych wysiewamy w ilości 1-3 g na 1 m² przy założeniu, że są to mieszanki nie zawierające traw, jeśli mieszanka zawiera nasiona traw należy wysiać jej proporcjonalnie więcej. Dla zapewnienia równomiernego obsiewu nasiona należy wymieszać z piaskiem lub wermikulitem o frakcji 2-4 mm. Na 100 g nasion zalecane jest użycie 1-2 l wypełniacza.

Nasiona należy wysiać w możliwie najkrótszym czasie od uprawienia gleby, aby uniemożliwić kiełkowanie gatunków roślin niepożądanych. Aby zminimalizować ryzyko rozsiewania się niepożądanych gatunków roślin przez wiatr, można zastosować białą agrowłókninę. Nasiona po wysiewie powinny znaleźć się w gruncie na głębokości 0,5cm. Wysiewu mieszanki na dużych powierzchniach dokonujemy rolniczym siewnikiem pneumatycznym. Obsiewanie mniejszych obszarów realizuje się za pomocą siewnika do trawy lub siewnika rzutowego. Po wykonaniu siewu szczególnie metodą rzutową, grunt należy wygrabić i zawałować wałem, aby docisnąć nasiona do gleby. Po zakończonych pracach należy podlać teren zakładanej łąki. Jeśli łąkę zakładamy w okresie wiosny lub jesieni nie jest konieczne dodatkowe jej podlewanie. Przy wysiewaniu łąki kwietnej musimy się liczyć z tym, że niektóre nasiona wymagać będą stratyfikacji i wykiełkują one dopiero po okresie zimowym.

Pielęgnacja łąki kwietnej

Łąki kwietne, w odróżnieniu od trawników, nie wymagają specjalnych zabiegów pielęgnacyjnych. Łąki należy wykaszć z częstotliwością 1-2 razy do roku. Pierwsze koszenie należy zaplanować w okresie, kiedy rośliny przekwitną i wydadzą nasiona (przełom czerwca i lipca), drugi pokos powinno wykonywać się w okresie pomiędzy sierpniem a wrześniem. Możliwe jest również podzielenie łąki na obszary, część z obszarów można wykosić w czerwcu, inną część w sierpniu, a pozostałe części pozostawić bez wykaszania w danym roku i wykaszć obszary zamiennie co 2 lata. Najlepszym narzędziem do wykaszania łąk kwietnych jest tradycyjna ręczna kosa lub kosiarki listwowe. Roślinność należy kosić na wysokości nie krócej niż 5-8 cm optymalnie 15-20 cm. Przed użyciem kosiarek należy przepłoszyć zwierzęta z terenu, aby nie ucierpiały w kontakcie z ostrzami narzędzi stosowanych do wykaszania. Uzyskaną po koszeniu biomasę zaleca się pozostawić równomiernie rozłożoną na terenie łąki, maksymalnie do 2 tygodni (w zależności od warunków atmosferycznych).

Dzięki pozostawieniu skoszonych roślin rozłożonych na terenie łąki, zapewnimy ich wyschnięcie i wysianie nasion pozostałych w owocach i owocostanach. Łąkę kwietną zaleca się co kilka lat nawozić kompostem. Dosiewanie jednorocznych roślin segetalnych o dużych walorach dekoracyjnych można realizować corocznie. W przypadku wystąpienia na łące gatunków roślin niepożądanych możliwe jest ich ręczne pielenie. Gdy ilość roślin gatunków niepożądanych jest zbyt duża i powoduje zachwaszczenie zalecane jest wprowadzenie koszenia interwencyjnego, zapobiegającego wydawaniu nasion jednorocznym chwastom, wiąże się to z brakiem zakwitnięcia jednorocznych gatunków roślin wysianych na łące.

8.3. Zakładanie ogrodów deszczowych i niecek retencyjnych^{77 78 79}

Ogrodem deszczowym nazywamy nasadzenia roślin higrofilnych charakterystycznych dla podmokłych łąk sadzonych w gruncie o dużej przepuszczalności lub w pojemnikach. Kluczowym celem zakładania ogrodów deszczowych jest gromadzenie wód opadowych z większego terenu, szczególnie z terenów utwardzonych,

⁷⁷ Źródło: *Ogrody deszczowe w gruncie. Instrukcja budowy*, Fundacja Sendzimira

⁷⁸ Źródło: *Ogród deszczowy w pojemniku*, Fundacja Sendzimira

⁷⁹ Źródło: *Infiltracyjna Niecka Retencyjna*, Fundacja Sendzimira

retencjonowanie oraz jej oczyszczanie. Można wydzielić dwa typy ogrodów deszczowych z podziałem na sposób ich umiejscowienia:

- Ogrody deszczowe w gruncie
 - Ogrody infiltrujące zakładane w bezpiecznej odległości od budynków - odległość powyżej 5 m;
 - Ogrody deszczowe wyściełane folią zakładane w bliskim sąsiedztwie budynków, gdzie konieczne jest zapewnienie odpowiedniej izolacji;
- Ogrody deszczowe w pojemnikach

Charakterystyka zakładania ogrodów deszczowych

Ogrody deszczowe w gruncie wykonuje się na terenach o niewielkich spadkach terenu, aby gromadzona woda rozchodziła się równomiernie, nie należy budować ich na skarpach, gdyż istnieje ryzyko spływania wód poza teren ogrodu. Przed budową ogrodu deszczowego należy zwrócić uwagę na następujące uwarunkowania:

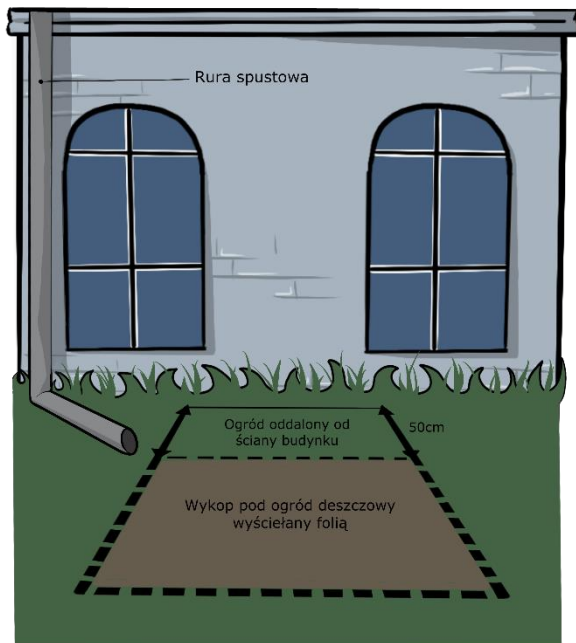
- Poziom wód gruntowych;
- Odległość zaplanowanego ogrodu od budynku;
- Kolizje z instalacjami podziemnymi lub korzeniami drzew;
- Kolizje urządzeniami technicznymi np. skrzynki z instalacją elektryczną, kratki wylotowe;
- Powierzchnię, którą mamy dostępną do zagospodarowania.

Przed przystąpieniem budowy ogrodu deszczowego należy sprawdzić na jakiej głębokości zalegają wody gruntowe. Sprawdzenie wód gruntowych najlepiej wykonywać na przełomie marca i kwietnia. W celu sprawdzenia głębokości wód gruntowych należy wykopać dół o głębokości 1,5 m – jeśli dół napętni się wodą w przeciągu 24 h to wody gruntowe zalegają płytko i należy zrezygnować z zakładania ogrodu deszczowego w gruncie.

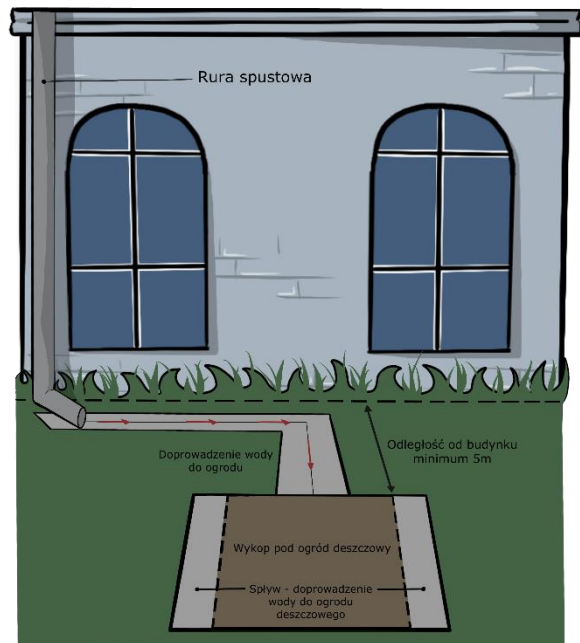
W przypadku planowania ogrodu deszczowego w bliskiej odległości od budynku, bezpośrednio przy wylocie rury spustowej zalecane jest założenie ogrodu deszczowego wyściełanego folią, należy uwzględnić odsunięcie na szerokość opaski odwadniającej budynek.

Ogrody deszczowe wyściełane folią można zakładać bezpośrednio przy budynku pod rynną dachową, z uwzględnieniem szerokości opaski odwadniającej budynek (rysunek 4).

Drugi z rodzajów ogrodów deszczowych w gruncie – ogród infiltrujący należy zakładać w minimalnym oddaleniu 5 m od granicy budynku. Dobrą praktyką w zakresie ogrodów infiltrujących jest doprowadzenie do ogrodu wód opadowych z dachów, powierzchni utwardzonych znajdujących się powyżej ogrodu (rysunek 5).



Rysunek 31 Schemat lokalizacji ogrodu deszczowego wyściełanego folią w pobliżu budynku (Opracowanie własne Opracowanie własne na podstawie Ogrody deszczowe w gruncie. Instrukcja budowy, Fundacja Sendzimira)



Rysunek 32 Schemat lokalizacji ogrodu infiltracyjnego wyściełanego folią w pobliżu budynku (Opracowanie własne na podstawie Ogrody deszczowe w gruncie. Instrukcja budowy, Fundacja Sendzimira)

W zakresie wielkości powierzchni projektowanego ogrodu deszczowego jest ona zależna od wielkości powierzchni odwadniającej. W celu zaprojektowania ogrodu o odpowiedniej wielkości najpierw należy policzyć powierzchnię odwadnianą ze wzoru:

powierzchnia odwadnianego terenu x współczynnik spływu (zgodnie z tabelą 4)

Jest to tzw. zredukowana powierzchnia odwadniana. Jeśli powierzchnią odwadnianą jest połać dachu i inne powierzchnie utwardzone to sumujemy otrzymane wartości. Wielkość powierzchni projektowanego ogrodu powinna wynosić ok. 3% wartości zredukowanej powierzchni odwadniającej.

Tabela 23 Współczynnik spływu powierzchniowego zależny od rodzaju powierzchni

Rodzaj powierzchni odwadniającej	Współczynnik spływu
Dachy szczelne (blacha/papa)	0,9-0,8
Drogi asfaltowe	0,85-0,9
Nawierzchnie brukowe	0,75-0,85
Nawierzchnie z tłucznia/małej kostki kamiennej	0,25-0,6
Drogi żwirowe	0.15-0,3
Powierzchnie niebrukowane	0,1-0,2
Płaskie powierzchnie parków/ogrodów	0-0,1

W celu założenia ogrodu deszczowego prace należy rozpocząć od wykonania wykopu o głębokości ok. 90-95 cm. Jeśli planowany jest ogród deszczowy wyściełany folią konieczne jest usunięcie z docelowego terenu elementów o ostrych krawędziach mogących uszkodzić strukturę folii (szkło, kamienie). Wykopany dół wykłada się folią PCV

służącą do uszczelniania oczek wodnych. Potrzebne rozmiary folii można obliczyć zgodnie z poniższym przykładem:

- **Długość folii PCV**

długość wykopu+2 x głębokość wykopu +2 x0,5m (zakładki na boki)

- **Szerokość folii PCV**

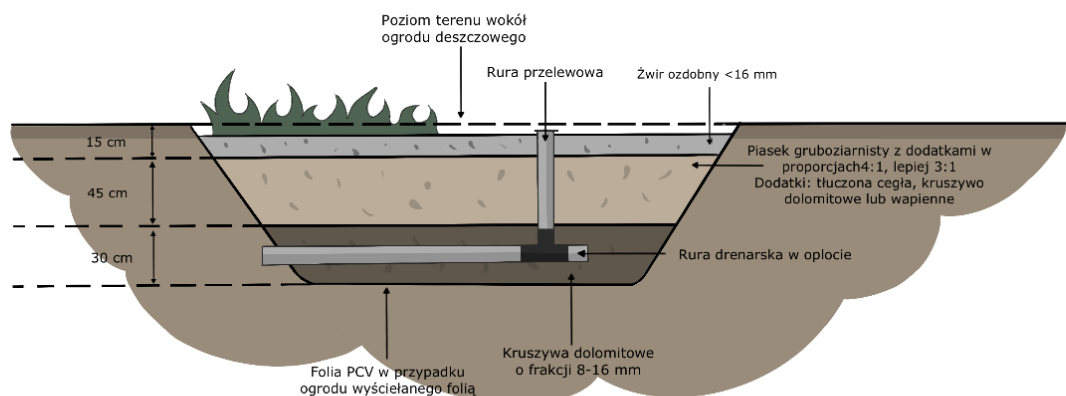
szerokość wykopu+2 x głębokość wykopu +2 x0,5m (zakładki na boki)

Brzegi folii PCV można przycisnąć dużymi kamieniami, co zapobiegnie utrudnieniu przebiegu robót w trakcie realizowania kolejnych prac.

Ogrody infiltracyjne nie wymagają wyścielania folią w związku, z czym etap ten jest pomijany. Dół pod planowany ogród deszczowy wypełnia się kruszywem dolomitowym lub żwirem do wysokości 20 cm. Możliwe jest zastąpienie dedykowanego tworzywa o frakcji 2-8 mm lub 8-16 mm można zastąpić innym rodzajem kruszywa: torfem wulkanicznym, kruszoną cegłą, kruszywem wapiennym, opoką, chalcedonitem, zeolitem.

Następnym etapem prac jest położenie w wykopie perforowanej rury drenarskiej w oplocie kokosowym, zapobiegającym jej zamulaniu. Rurę należy umieścić tak, aby miała ona niewielki spadek (1-2%) w kierunku odpływu poza obszar ogrodu deszczowego. Rura drenarska powinna być połączona z rurą przelewową położoną w pionie, która na końcu ma kratkę odpływową, ograniczającą spływ zanieczyszczeń do rury. Pionowa rura przelewowa powinna być wysunięta ponad powierzchnię ogrodu deszczowego, co pozwoli na utrzymanie odpowiedniego poziomu wody. Montaż systemu rur wraz z wizualizacją wypełnienia przedstawiono na rysunku 6. W przypadku zakładania ogrodu o powierzchni przekraczającej 4 m², aby zapewnić odpowiednią pracę systemu należy zastosować dwa systemy przelewowo-odpływowe. W przypadku zakładania ogrodu z wyściółką z folii z miejsca połączenia rur należy wykonać nacięcie w kształcie krzyżyka, w nacięcie montuje się mufę i uszczelnia się je taśmą dekarską.

Po zamontowaniu rur należy zasypać wykop do 30 cm od dna, używając tego samego kruszywa, co w pierwszej fazie prac. Świeżą warstwę należy równomiernie rozłożyć i ubić, aby przygotowana powierzchnia była równa. Następnie wykop zasypujemy na wysokość 45 cm mieszanką piasku gruboziarnistego, płukanego z mniejszą ilością innego alternatywnego rodzaju kruszywa w stosunku minimum 4:1 lub 3:1. Na wierzchnią warstwę piasku można dodatkowo wysypać urodzajną ziemię lub kompost. Jeśli wybrany został ogród wyścielany folią, nadmiar folii należy przyciąć lub rozłożyć w sposób umożliwiający jej całkowite zakrycie na etapie końcowym.



Rysunek 33 Przekrój ogrodu deszczowego (Opracowanie własne na podstawie Ogrody deszczowe w gruncie. Instrukcja budowy, Fundacja Sendzimira)

Odprowadzenie rury drenarskiej należy umiejscowić tak, aby jej ujście znajdowało się w oczku wodnym bądź studzience chłonnej, ewentualnie na terenie, który może ulec zalaniu. Wspomniany zabieg stanowi zabezpieczenie na wypadek obfitych deszczy. W przypadku problemu z zastosowaniem opisanego rozwiązania możliwe jest wykorzystanie rury drenarskiej pełnej, połączonej z systemem kanalizacji burzowej, co zapobiegnie rozszczeniu wody w pobliżu budynku. Wylot rury należy zlokalizować co najmniej 5 m od najbliższego budynku.

Rura perforowana w oplocie daje nam możliwość zasilenia wodą okolicznego ogrodu lub trawnika. Rury w wykopie skierowane w kierunku ogrodu zawsze instalujemy ze spadkiem min. 1-2%.

Kluczową kwestią w trakcie wykonywania nasadzeń roślin jest odpowiednio ubite i równomiernie rozłożone podłoże. Dobrze przygotowane podłoże zapobiega przemieszczaniu się podłoża na wypadek nagłych odpadów.

Po etapie przygotowawczym należy rozmieścić rośliny w doniczkach, tak aby uzyskać pożądany efekt wizualny, kolejno rozpoczynamy sadzenie z uwzględnieniem rozluźnienia zbitej bryły korzeniowej, co pozwoli na zwiększenie kontaktu korzeni z podłożem. Następnie należy dokładnie ubić piasek wokół rośliny, co zapobiegnie wyniesieniu sadzonki. Po obfitym podlaniu sadzonek należy uzupełnić ewentualne braki w podłożu dodatkową warstwą mieszanki.

Wykaz roślin wykorzystywanych w zagospodarowaniu ogrodów deszczowych ujęto w tabeli nr 9, zamieszczonej w końcowej części niniejszego opracowania.

Sposób doprowadzenia wody do ogrodu jest zależny od jego lokalizacji oraz dostępnego źródła wody. Wodę deszczową można doprowadzić do ogrodu za pomocą: suchego potoku, otwartego kanału, rzygacza, kaskady lub innej metody zależnej od lokalizacji oraz ukształtowania.

Nasadzoną powierzchnię uzupełniamy warstwą żwiru dekoracyjnego na grubość 3-5 cm. Zachowując szczególną ostrożność w obrębie roślin, ich liści i pędów.

Jedną z funkcji ogrodów deszczowych jest proces oczyszczania wód opadowych, dlatego unika się nawożenia roślin nasadzonych, aby jej dodatkowo nie zanieczyszczać. Kluczowe jest przykładanie uwagi do odpowiedniej pielęgnacji ogrodu, aby poza główną funkcją prezentował również swoje walory estetyczne i stanowił punkt upiększający miasto. Konieczne jest kontrolowanie:

- drożności i czystości rur systemu hydraulicznego oraz kratki przelewowej,
- pielęgnacji roślin wieloletnich,
- natężenia przepływu wody do ogrodu,
- stanu roślin i równości podłoża,
- ubytków spowodowanych przez zwierzęta i ludzi.

Funkcja oczyszczania wód opadowych jest realizowana przez ogrody deszczowe dzięki wbudowywaniu w ich tkanki potrzebnych do życia związków, również metali ciężkich. Szkodliwe zanieczyszczenia są wyłapywane przez systemy korzeniowe, co hamuje ich dalszy obieg. Wiele roślin podlega symbiozie z mikroorganizmami, które również mają swój wkład w oczyszczanie wody. Ogrody tego rodzaju stanowią bardzo dobre środowisko dla roślin zbiorowisk mokrych i łąk.

Ogrody deszczowe w pojemnikach

Ogrodem deszczowym nazywamy nasadzenia roślin wykonane na specjalnie dobranych warstwach filtracyjnych, zasilane dzięki wodzie opadowej z rynny. Obszary silnie zurbanizowane, o ograniczonej powierzchni biologicznie czynnej z dużym spływem powierzchniowym stanowią idealne miejsce zagospodarowania przestrzeni w postaci ogrodu deszczowego w pojemniku. Ogród deszczowy w pojemniku spełnia funkcję estetyczną a obszarach o gęstej zabudowie, dodatkowo poprawia mikroklimat, przeciwdziała podtopieniom na wypadek obfitych opadów, oczyszcza i gromadzi wodę.

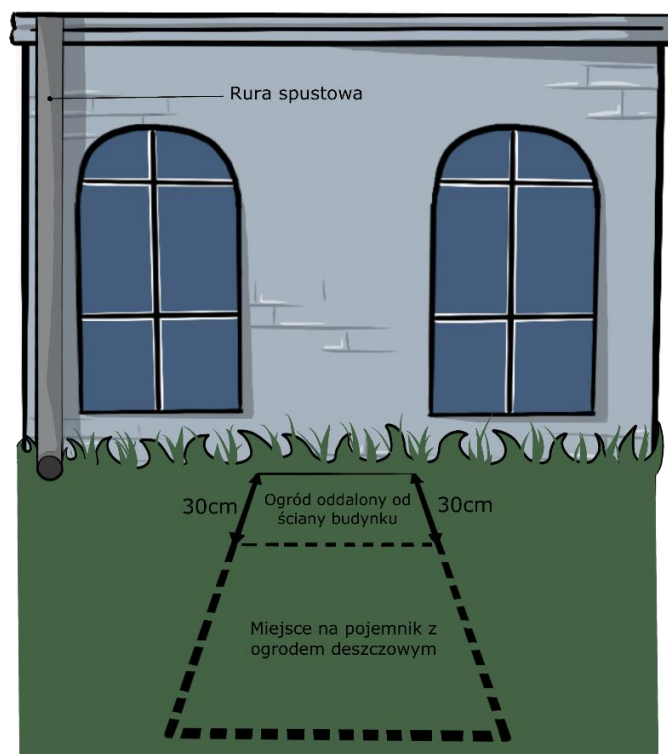
Przed rozpoczęciem budowy ogrodu deszczowego należy wziąć pod uwagę:

- umiejscowienie,
- powierzchnie ogrodu deszczowego w pojemniku,
- zapotrzebowanie na materiały konstrukcyjne,
- spływ powierzchniowy,

- zapewnienie szczelności skrzyni.

Ogród deszczowy w pojemniku powinien być umiejscowiony bezpośrednio obok źródła wody zasilającej – rura spustowa odprowadzająca deszczówkę, konieczne jest odpowiednie dobranie długości rury do wysokości skrzyni, w której planuje się wykonanie ogrodu. Dzięki odpowiedniemu zaprojektowaniu konstrukcji możliwe jest uniknięcie budowania systemu doprowadzającego wodę.

Minimalną odległością pojemnika od ściany jest 30 cm, dzięki któremu zostanie zapewniony swobodny przepływ powietrza, zapobiegający zawilgoceniu budynku w danym miejscu (rysunek 7). Konieczne jest odpowiednie zlokalizowanie pojemnika, które zapobiegnie jego kolidowaniu z urządzeniami technicznymi znajdującymi się w okolicach budynku.



Rysunek 34 Schemat lokalizacji ogrodu deszczowego w pojemniku na podstawie opracowania Ogród deszczowy w pojemniku, Fundacja Sendzimira

Powierzchnia ogrodu deszczowego w pojemniku zależna jest od powierzchni dachu budynku zbierającego deszczówkę doprowadzoną do ogrodu. Powierzchnia pojemnika powinna wynosić około 2% powierzchni dachu (dla terenów nizinnych). W tabeli 4 przedstawiono przykładowe zależności.

Tabela 24 Zależność powierzchni pojemnika na rośliny do powierzchni dachu

Powierzchnia dachu [m ²]	Powierzchnia ogrodu [m ²]
50	1
100	2
150	3
200	4
250	5
300	6

Nie identyfikuje się zaleceń w zakresie materiałów wykorzystywanych w konstrukcji ogrodu. Materiał konstrukcyjny powinien być materiałem mocnym, trwałym i wytrzymałym na napór wypełnienia oraz warunki atmosferyczne. Użyty materiał nie musi być wodoszczelny, dodatkową szczelność można zapewnić poprzez wyłożenie go folią PCV. Przy doborze materiałów dla zwiększenia walorów estetycznych zaleca się zwrócenie uwagi na styl architektury budynku i dopasowanie do niego materiału konstrukcyjnego – przykładowo można wykorzystać drewniane skrzynie bądź donice z betonu architektonicznego. Podstawowe materiały niezbędne do przygotowania ogrodu deszczowego w pojemniku o kubaturze 2 m³ przedstawiono w tabeli 6.

Tabela 25 Lista materiałów potrzebnych do konstrukcji systemu hydraulicznego oraz podłoża ogrodu deszczowego w pojemniku

Materiały	Ilość
Rury i części hydrauliczne	
Rura drenażowa perforowana ø 80 mm (pozioma)	2 m
Rura PVC ø 80 mm (przelewowa/pionowa)	1 m
Przykrywka z kratką odpływającą do rury przelewowej 80 mm	1 szt.
Trójnik PVC 80/80	1 szt.
Zaślepka do rury drenażowej ø 80 mm	1 szt.
Kolanko PVC, 45°, ø 80 mm	1 szt.
Folia PVC (wyściełanie skrzyni)	3,7x2,7 m
Mufa rury drenarskiej	1 szt.
Warstwy podłoża	
Płaskie kamienie	Kilka sztuk
Żwir ozdobny	0,1 m ³
Piasek biały, płukany	0,85 m ³
Keramzyt	0,6 m ³
Ziemia ogrodnicza – do mieszanki z piaskiem	80 l

W przypadku nieszczelności materiału wykorzystanego do wykonania skrzyni należy wyściełać go folią PVC do oczek wodnych. Orientacyjną powierzchnię folii potrzebnej do wypełnienia pojemnika o powierzchni 1 m² przy wysokości 80-85 cm można obliczyć na podstawie wzoru:

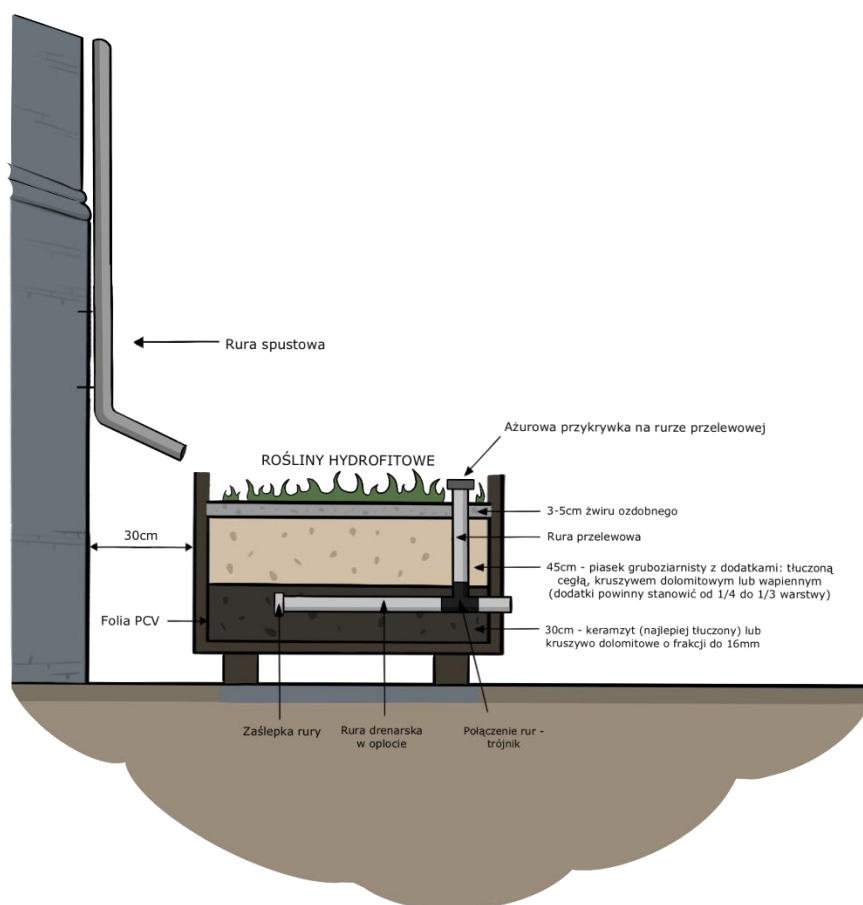
$$\begin{aligned} \text{Długość folii} &= \text{długość skrzyni} + 2 \times \text{głębokość skrzyni} \\ \text{Szerokość folii} &= \text{szerokość skrzyni} + 2 \times \text{głębokość skrzyni} \end{aligned}$$

Przed montażem instalacji należy przygotować skrzynię rozpoczynając od wykonania otworu. Otwór powinien mieć średnicę 80, a jego środek powinien być umiejscowiony 29 cm nad dnem skrzyni. Ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz cyrkulację powietrza pomoże zapewnić wyłożenie pojemnika w pierwszej kolejności folią kubekową, a następnie folią PVC. Po uszczelnieniu wypełniamy dno pojemnika warstwą keramzytu do wysokości około 20 cm bądź kruszonego dolomitu o frakcji nie przekraczającej 16 mm. Należy uważać na wykorzystywane materiały sypkie, aby nie zostały one zanieczyszczone przez liście lub odpady, które mogłyby pogorszyć właściwości filtracyjne warstwy.

Na warstwie kruszywa montujemy rurę drenującą poziomo pod niewielkim kątem (1-2%), jeden koniec powinien być zamknięty i ma znajdować się w pojemniku, drugi powinien wychodzić poza pojemnik przez wcześniej przygotowany otwór. Rurę drenującą należy połączyć prostopadle z rurą przelewową o średnicy 80mm, wystającą nad powierzchnię ogrodu, która będzie zbierać nadmiar wody i jednocześnie filtrować wodę deszczową za pomocą zamontowanej na końcu rury kratki odpływowej. Po zamontowaniu kratki należy ją osłonić, aby podczas zasypywania pojemnika podłoże nie dostało się do środka rury.

Zamontowaną rurę drenującą należy zasypać do wysokości 30 cm od dna pojemnika warstwą keramzytu lub kruszywa dolomitowego używanego w pierwszym etapie. Następnie kruszywo zasypujemy warstwą mieszanki piasku z dodatkami o grubości 45 cm. Zaleca się wykorzystanie piasku gruboziarnistego, rzeczno-błotnego bądź płukanego, z dodatkami zapewniającymi utrzymanie wilgotności warstwy i przepuszczalność złoża. Jako dodatek można wykorzystać tłuczoną cegłę, drobno kruszony dolomit, opokę, kruszywo wapienne, preparaty EM bądź skały wulkaniczne.

Dodatki w stosunku do całej warstwy powinny stanowić minimum ¼ warstwy. Ważnym działaniem podczas wypełniania pojemnika jest ubijanie materiału, ubite i równomiernie rozprowadzone podłoże pomaga przeciwdziałać nierównomiernemu zapadaniu się powierzchni ogrodu po obfitych opadach. Na rysunku 8 przedstawiono schemat budowy ogrodu deszczowego w pojemniku.



Rysunek 35 Schemat budowy ogrodu deszczowego w pojemniku (Opracowanie własne na podstawie opracowania Ogród deszczowy w pojemniku, Fundacja Sendzimir)

Poziom gruntu po uzupełnieniu pojemnika powinien zapewniać swobodny spływ wody ze źródła, który uniemożliwi wymywanie wierzchniej warstwy podłoża wraz z roślinami. Spływ można zapewnić poprzez zastosowanie większych kamieni pod strumieniem wody, które przyczyniają się do równomiernego rozprowadzenia wody po ogrodzie. Podczas gwałtownych ulewnych deszczy woda nie powinna być rozbryzgiwana poza powierzchnię ogrodu.

Nasadzone rośliny należy obsypać warstwą żwiru ozdobnego o średnicy mniejszej niż 16 mm warstwą o grubości 3-5 cm, uważając na liście oraz pędy. Następnie rośliny powinny być obficie podlane, do momentu, gdy z odpływu zaczną spływać nadmiar wody.

Wykaz roślin stosowanych w ogrodach deszczowych został ujęty w tabeli nr 9, zamieszczonej w końcowej części niniejszego opracowania.

Ogrody deszczowe w pojemniku nie są szczególnie wymagające pod względem pielęgnacji z wyjątkiem długich okresów suszy szczególnie jeśli postawimy na rodzime gatunki odporne na warunki atmosferyczne. Trzeba kontrolować stan instalacji, a przede wszystkim:

- stan drożności i zanieczyszczenia rur drenażowych i przelewowych,
- różnorodność roślin oczyszczających wodę,
- umiejscowienie kamieni pod źródłem wody deszczowej,
- stan szczelności i wytrzymałości pojemnika (zalecane regularne konserwacje).

Rośliny nasadzone do ogrodów deszczowych w pojemnikach muszą charakteryzować się zdolnością oczyszczania wody oraz odpornością na okresowe susze. Rośliny spełniające te warunki należą do roślin hydrofitowych, które reprezentowane są m.in. przez byliny. W związku z ubogim podłożem, na którym mają rosnąć nasadzone rośliny należy je sadzić o 10-15% gęściej niż ustalają zalecenia dla gatunku. Wybierane sadzonki powinny być duże i rozrośnięte, zalecane jest kupowanie roślin w minimum litrowych doniczkach.

Niecka retencyjna

Rozwiązaniem niewymagającym dużego wkładu finansowego oraz nadmiernej ingerencji w środowisko jest założenie infiltracyjnej niecki retencyjnej. Nieckę retencyjną stanowi łagodne zagłębienie, czasowo magazynujące wodę opadową. Niecka może być porośnięta trawą lub roślinami odpornymi na czasowe zalewanie oraz suszę.

Głównym zadaniem niecki jest oczyszczanie wód opadowych z wykorzystaniem nasadzonych roślin, co zapobiega przenikaniu ładunku zanieczyszczeń zgromadzonych podczas opadów z powietrza oraz różnego rodzaju powierzchni kontaktowych. Szczególną zaletą są małe wymagania w zakresie działań pielęgnacyjnych, ograniczających się do usunięcia suchych fragmentów roślin wiosną oraz kontrolowania dróg doprowadzających wodę.

Niecka retencyjna może być zlokalizowana zgodnie z naturalnymi uwarunkowaniami w postaci występujących w podłożu zagłębień bądź w specjalnie przygotowanym na realizację tego celu miejscu. Niecka powinna być oddalona o minimum 5 metrów od budynków, aby uniknąć zbierania się wody w pobliżu fundamentów budynku. Kluczowym punktem, który należy brać pod uwagę jest lokalizacja wód gruntowych. Identyfikacja stanu wód gruntowych wymaga wykopania dołu o głębokości 1,5m w miejscu projektowanej realizacji. Jeśli po 24h dół pozostanie suchy to miejsce jest odpowiednie do założenia niecki retencyjnej.

Określenie wielkości powierzchni niecki zależne jest od klasy przepuszczalności gruntu, która określana jest przez współczynnik filtracji zależny od czasu wsiąkania wody w podłoże. Pierwszy etap oceny przepuszczalności gruntu to przygotowanie miejsca badania. Przygotowanie rozpoczyna się od wykopania dołu o wymiarach 30-30 cm i wysokości 15 cm.

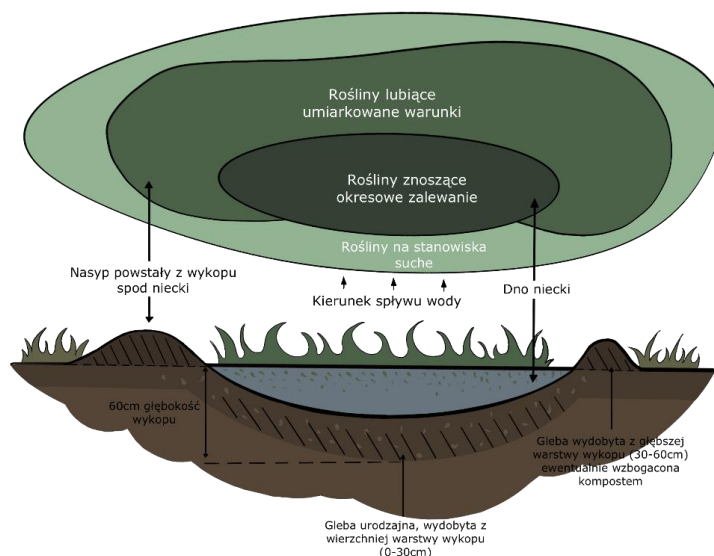
Dół o wysokości 15 cm kilkakrotnie zalewamy wodą do momentu, aż woda będzie wsiąkała ponad 10 min. Uzyskane stanowisko jest gotowe do testu perkolacyjnego, który należy wykonać trzy razy, w celu eliminacji błędów pomiarowych oraz poprawności uśrednionego wyniku. Do otworu wlewamy 12,5 l wody, aby wysokość słupa cieczy wynosiła około 14 cm. Średni czas potrzebny na wchłonięcie wody pozwoli ustalić wielkość niecki na podstawie tabeli 7.

Tabela 26 Wielkość niecki retencyjnej w zależności od rodzaju i przepuszczalności gruntu.

Grunt	Czas wsiąkania [min]	Ocena przepuszczalności gruntu	Wielkość niecki (tereny nizinne, Polska środkowa)
Pospółka, żwir, piasek gruboziarnisty	<20 min	Bardzo dobra	10% powierzchni odwadnianej
Średnie i drobne piaski, piaski gliniaste	20-30 min	Dobra	15% powierzchni odwadnianej
Gliny piaszczyste, ility piaszczyste	30-180 min	Umiarkowana	Inne rozwiązanie
Glina lub ilt z domieszką piasku	>180 min	Zła	np. staw retencyjny

Posiadając podstawowe informacje o wielkości i miejscu przeznaczonym pod wykonanie niecki należy przystąpić do budowy zbiornika retencyjnego. Tworzenie niecki zostało przedstawione na Rysunku 9. Główne działania, które należy wykonać w trakcie budowania niecki:

- oszacowanie powierzchni terenu utwardzonego,
- obliczenie powierzchni niecki z uwzględnieniem obszaru spływu i poziomu przepuszczalności gruntu,
- zaprojektowanie spływu i kształtu niecki,
- wykonanie wykopu o powierzchni wypłaszczonego dna niecki i głębokości 30 cm (ziemię należy usypać na jednej przymie)
- pogłębienie wykopu o następne 30 cm wykonując nasyp wokół niecki, który uniemożliwi wylewanie wody, zapewni naturalny wygląd i kształt,
- powstały wykop wypełnij z powrotem ziemię zgromadzoną na przymie.



Rysunek 36 Schemat tworzenia infiltracyjnej niecki retencyjnej oraz jej budowy (Opracowanie własne na podstawie opracowania Infiltracyjna Niecka Retencyjna, Fundacja Sendzimira)

Występowanie obszaru podmokłego ze względu na okresowe zalewanie oraz względnie suchego (nasyp) umożliwia nasadzenie wielu rodzajów roślin. Preferowane do nasadzenia na nasypie rośliny to mieszanka łąki

kwietnej bądź rośliny preferujące suche miejsca. Glebę można wzbogacić w niewielkim stopniu kompostem (stosunek do ziemi 1:5-1-8) co zapewni lepsze warunki do wzrostu roślin.

Wykaz roślin stosowanych w nieckach został ujęty w tabeli nr 9, zamieszczonej w końcowej części niniejszego opracowania.

8.4. Zielone dachy i żyjące ściany⁸⁰

Zielone dachy i żyjące ściany również te obsadzone pnączami zyskują na popularności. Ich zakładanie związane jest z wieloma korzyściami, dlatego warto wprowadzać to rozwiązanie w przestrzenie miejskie.

Zalet płynących z zakładania zielonych dachów i żyjących ścian jest wiele, poniżej przedstawiono najważniejsze z nich:

- Poprawa estetyki miasta, niwelowanie poczucia przytłoczenia związanego z wysoką miejską infrastrukturą;
- Pochłanianie zanieczyszczeń oraz dwutlenku węgla z atmosfery;
- Retencjonowanie i oczyszczanie wód opadowych – zdolność retencji jest zależna od rodzaju zastosowanych rozwiązań np. zielone dachy ekstensywne zatrzymują ok. 45% opadu rocznego;
- Poprawa mikroklimatu miejskiego i ograniczenie efektu miejskiej wyspy ciepła – zwiększa się wilgotność i poprawia mikroklimat wokół budynków, na których wykonano zielone dachy lub żyjące ściany. Omawiane rozwiązanie ogranicza emisję ciepła z nagranych budynków;
- Zwiększenie efektywności energetycznej budynków – warstwa roślin na pokryciu dachowym pełni funkcję izolacyjną. W okresie letnim zielone dachy powodują efekt ochładzania budynków – temperatura w pomieszczeniach, gdzie zostało zastosowane takie rozwiązanie jest niższa o 2-5°C. Szacunkowo zastosowanie zielonych dachów ogranicza koszty ogrzewania i klimatyzacji budynków o ok. 30% w skali roku;
- Zwiększenie bioróżnorodności, zapewnienie schronienia licznym gatunkom owadów oraz ptaków;
- Poprawa warunków bytowych człowieka poprzez poprawę jego zdrowia – zielone dachy i żyjące ściany, oprócz pełnienia funkcji naturalnych filtrów powietrza oraz klimatyzatorów, wpływają także na zdrowie psychiczne ludzi. Człowiek mając kontakt z naturą jest w mniejszym stopniu narażony na stres. Ten aspekt ma zastosowanie głównie w budynkach biurowych, gdzie zielone dachy udostępniane są do użytku pracownikom.

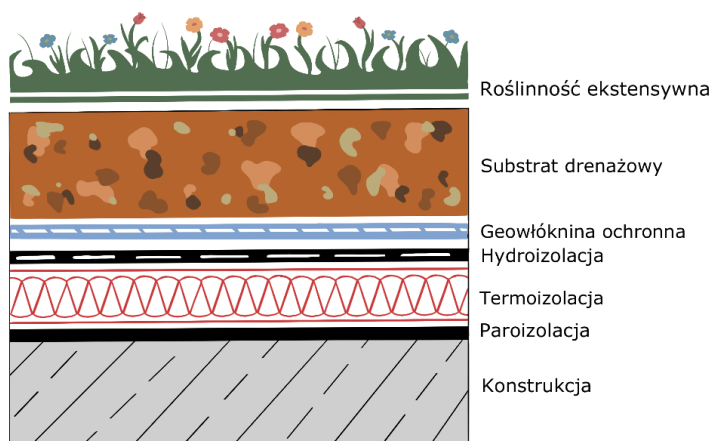
W przypadku realizacji ogrodów infiltracyjnych należy pominąć etap związany z rozłożeniem folii PCV.

8.4.1. 4.7.1. Zielone dachy

Zielone dachy można podzielić na dwa rodzaje:

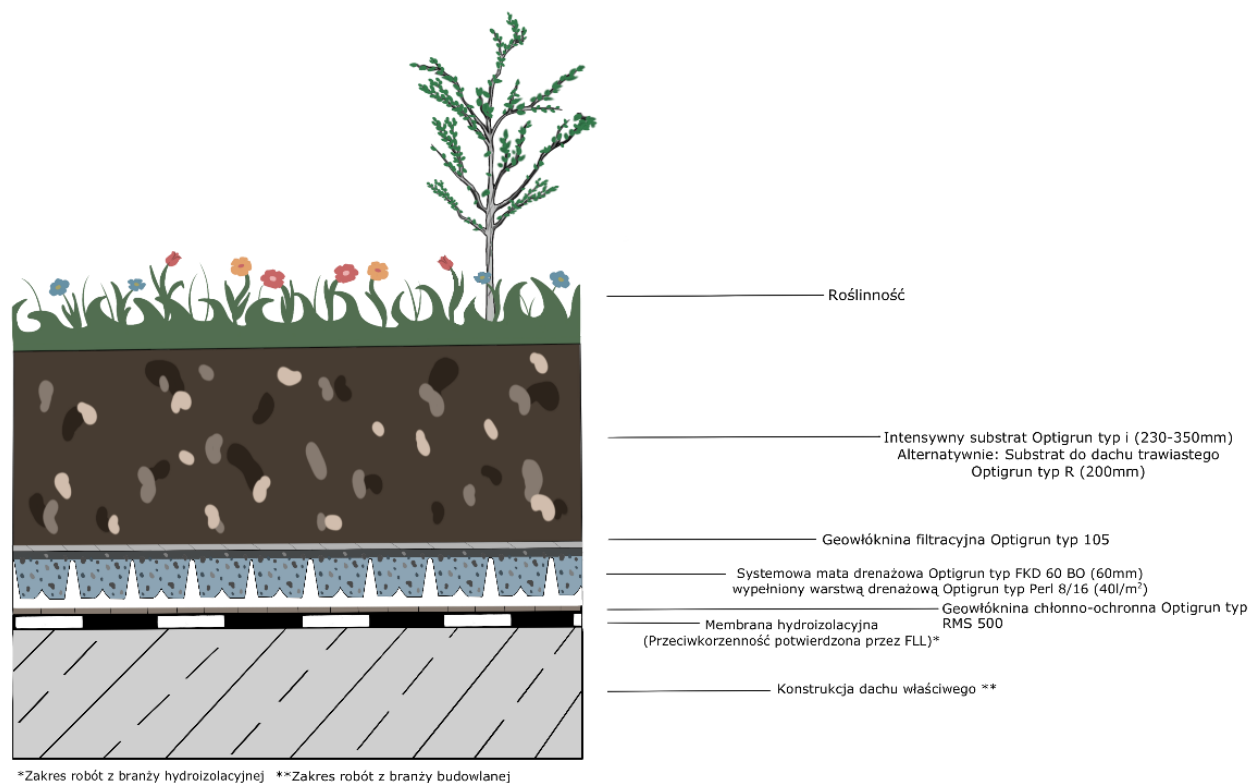
- **ekstensywne** – czyli dachy pokryte mchem, porostem bądź trawą (uprawy ekstensywne). Takie rozwiązanie wymaga niewielkiej ilości substratu, małego nakładu pracy, może być zakładane na dachach o nachyleniu do 25°. Miąższość warstwy substratu waha się od 2 do 20 cm. Głębokość substratu warunkuje dobór gatunkowy. Rośliny nasadzone na dachu ekstensywnym charakteryzują się płytkim systemem korzeniowym oraz małymi wymogami pielęgnacyjnymi. Ekstensywne zielone dachy są tanie i łatwe w utrzymaniu.

⁸⁰ Źródło: Kania A., Mioduszevska M., 2013, *Zasady projektowania i wykonywania zielonych dachów i żyjących ścian Poradnik dla gmin*



Rysunek 37 Dach ekstensywny z podziałem na warstwy (Opracowanie własne na podstawie Kania A, Mioduszevska 2013)

- intensywne** – dachy, na których nasadza się byliny, krzewy a nawet drzewa (uprawy intensywne), można na ich ustawiać również elementy małej infrastruktury np. ławki, fontanny, altany. Rozwiązanie w formie dachów intensywnych najczęściej stosowane jest na budynkach lub garażach podziemnych. Dachy te mogą być wykorzystywane przez ludzi. Rozwiązanie to może być stosowane na dachach o maksymalnym nachyleniu 5°. Główne minusy zakładania intensywnych zielonych ogrodów stanowią wysokie nakłady finansowe, większe wymagania konstrukcyjne w porównaniu do dachów ekstensywnych, konieczność specjalnego przygotowania – nasadzenia dużych roślin wiąże się z większym zapotrzebowaniem na ilość substratu, co w konsekwencji przyczynia się do dużej wagi całkowitej tego rozwiązania.



Rysunek 38 Dach intensywny z podziałem na warstwy (Opracowanie własne na podstawie Kania A, Mioduszevska 2013)

Zielone dachy można zakładać na dachach i stropach p różnej konstrukcji, dostępne technologie pozwalają na wykonywanie dachów o nachyleniu od 0 do 45°. Zasadniczym czynnikiem przesądającym o możliwości założenia zielonego dachu jest nośność konstrukcji dachowej. Zielone dachy zależnie od rodzaju powodują duże obciążenie konstrukcji dachu – dach ekstensywny ok. 70 kg/m², dach intensywny ok. 500 kg/m². Główną cechą pożądaną w zakresie materiałów wykorzystywanych do budowy zielonych dachów jest wytrzymałość na działanie wilgoci oraz kwasów humusowych. Materiały ponad uszczelnieniem są narażone na ciągłe działanie wilgoci, wystawione na działanie kwasów humusowych oraz korzeni roślin, stale poddawane dużym obciążeniom.

Konstrukcja zielonych dachów

Konstrukcja zielonych dachów składa się z następujących warstw:

- Izolacja przeciwwilgociowa (hydroizolacja)** – warstwa ta gwarantuje wodoszczelność i odporność na przerastanie korzeni. W warstwie tej należy zamontować wpusty, które będą odprowadzać wodę, wybrane rozwiązanie musi być niezawodne w każdych warunkach atmosferycznych. Obecnie stosuje się trzy typy rozwiązań izolacji przeciwwilgociowej, ich wybór jest uzależniony od konstrukcji dachu:
 - metoda grawitacyjna – zastosowanie rury spustowej biegnącej wewnątrz budynku, która łączy się z kanalizacją deszczową,
 - metoda podciśnieniowa – wpusty dachowe kierują wodę poziomym odcinkiem umieszczonym pod stropodachem do rury spustowej,
 - przepusty w attyce, połączone z bocznymi, zewnętrznymi rurami spustowym.
- Warstwa ochronna** – warstwa mająca funkcję zabezpieczającą hydroizolację przed uszkodzeniami mechanicznymi (przerastaniem korzeni, obciążeniem przez warstwy gleby, uszkodzenia podczas prac). Warstwa najczęściej składa się z tworzyw sztucznych: geowłókniny, powłok z włókien poliestrowych, żywic lub papy bitumicznej.
- Warstwa drenująca** – główna funkcja warstwy to odprowadzanie nadmiaru wody podczas silnych opadów deszczu oraz jego magazynowanie. Warstwa drenująca nie może stanowić bariery dla korzeni. Jako warstwę drenującą można wykorzystywać żwir, pumeks, keramzyt oraz tłoczone maty polipropylenowe, które umożliwiają zarówno sprawy odpływ wody z systemu jak i jej retencjonowanie.
- Warstwa filtracyjna** – jej zadaniem jest zapobieganie zamulaniu warstwy drenującej. Warstwa ta najczęściej jest wykonana z geowłókniny filtrującej, ma dobrą przenikalność dla wody oraz korzeni, a także jest odporna na gnicie.
- Warstwa wegetacyjna** – stanowi właściwe podłoże dla nasadzanych roślin. Musi być odporna na wysychanie, ale powinna również sprawnie odprowadzać nadmiar wody do głębiej położonych warstw. Podłoże magazynuje substancje odżywcze niezbędne dla prawidłowego wzrostu roślin. Warstwa wegetacyjna powinna być lekka, zasobna w materię organiczną oraz cechować się dużą porowatością, aby gromadzić wodę i zapewniać odpowiednią ilość powietrza. Charakterystykę podłoża z podziałem rodzaje zielonych dachów przedstawia poniższa tabela.

Tabela 27 Charakterystyka warstwy wegetacyjnej zielonych dachów⁸¹

Cecha	Zielone dachy ekstensywne	Zielone dachy intensywne
miąższość	około 5–30 cm	30–100 cm
ciężar	50–250 kg/m ²	250–1000 kg/m ²
skład	keramzyt kruszony, piasek płukany, keramzyt okrągły, kompost z kory (torf cegiełkowy, nawóz lub bentonit), frakcje spławialne max. 15%, subst. org. <65 g/l, przepuszczalność 0,6–70 mm/min, poj. wodna >35%	keramzyt kruszony, piasek płukany, keramzyt okrągły, kompost z kory (torf cegiełkowy, nawóz lub bentonit), frakcje spławialne max. 20%, subst. org. <90 g/l, przepuszczalność 0,3–30 mm/min, poj. wodna >45%
roślinność	trawa, mech, sukulentki i zioła, czasem niskie krzewy	byliny, krzewy, drzewa oraz trawniki

⁸¹ Źródło: Kania A., Mioduszevska M., 2013, *Zasady projektowania i wykonywania zielonych dachów i żyjących ścian* Poradnik dla gmin

właściwości	struktura bardzo stabilna w długim okresie, nawet do 10 lat, odporna na przemarzanie i wysokie temperatury, mała zawartość części organicznych, bardzo dobry dostęp powietrza do korzeni, łatwe odprowadzanie nadmiaru wody	struktura bardzo stabilna w długim okresie, nawet do 10 lat, odporna na przemarzanie i wysokie temperatury, podłoże zabezpiecza rośliny przed wiatrem dzięki większej zwięzłości; wymaga regularnej pielęgnacji i nawadniania
-------------	---	---

Dobór gatunków dla zielonych dachów

Projektując zielone dachy zalecane jest uwzględnienie odmiennych warunków siedliskowych występujących na nich. Rośliny nasadzone na zielonych dachach muszą być odporne na nadmiar utraty wody oraz intensywne naświetlanie, szczególnie w kontekście zielonych dachów ekstensywnych. Nadmiernemu parowaniu zapobiegają liście pokryte warstwą wosku oraz kutneru. Poniżej przedstawiono wykaz przykładowych gatunków stosowanych na zielonych dachach.

Zielone dachy intensywne są wymagające pod względem działań pielęgnacyjnych, w związku z czym dobór gatunków nie jest tak kluczowy jak dla dachów ekstensywnych. Podczas wybierania gatunków trzeba zwracać uwagę na warunki panujące na zielonych dachach – susza i ekspozycja na słońce. Dodatkowo należy brać pod uwagę konieczność pielęgnacji szczególnie nawadniania.

Przy planowaniu zielonych dachów ekstensywnych należy wykorzystywać wskazania dotyczących zakładania trawników czy łąk kwietnych. Przy zakładaniu zielonych dachów intensywnych należy stosować się do zasad dotyczących nasadzeń drzew, krzewów, pnączy i roślin okrywowych.

W trakcie tworzenia zielonych dachów głównym aspektem jest jego bezpieczeństwo – dobrane rozwiązania należy dopasować do wytrzymałości konstrukcji dachowej, muszą one spełniać warunki retencji i odprowadzania wody tak, aby nie przyczyniać się do negatywnego wpływu na budynek. Każdorazowo przed ułożeniem kolejnych warstw należy wykonać próbę szczelności warstwy hydroizolacyjnej.

Proponowane gatunki do wykorzystania na zielonych dachach to:

- dla dachów ekstensywnych:

czyściec wełnisty *Stachys byzantina*, dąbrówka rozłogowa *Ajuga reptans*, driakiew kaukaska *Scabiosa caucasica*, drżączka średnia *Briza media*, gęsiówka kaukaska *Arabis caucasica*, głowienka wielkokwiatowa *Prunella grandiflora*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, macierzanka piaskowa *Thymus serpyllum*, rojniczek pospolity *Jobivara sobolifera*, rojnik murowy *Sempervivum tectorum*, rojnik pajęczynowaty *Sempervivum arachnoideum*, rozchodnik biały *Sedum album*, Rozchodnik okazały *Sedum spectabile*, rozchodnik ostry *Sedum acre*, rozchodnik ościsty *Sedum reflexum*, rozchodnik kamczacki *Sedum kamtschaticum*, smagliczka skalna *Aurinia saxatilis*, ukwap dwupienny *Antennaria dioica*, zawciąg nadmorski *Armeria maritima*.

- dla dachów intensywnych:

berberys Thunberga *Berberis thunbergii*, biota wschodnia *Platycladus orientalis*, bodziszek czerwony *Geranium sanguineum*, dyptam jesionolistny *Dictamnus albus*, floks szydlasty *Flox subulata*, goździk siny *Dianthus gratianopolitanus*, irga Dammera *Cotoneaster dammeri*, jałowiec chiński *Juniperus chinensis* (odmiany karłowate), jałowiec płozący *Juniperus horizontalis*, jałowiec pospolity *Juniperus communis*, lawenda wąskolistna *Lavandula angustifolia*, lebidka pospolita *Origanum vulgare*, liliowiec ogrodowy *Hemerocallis xhybrida*, pięciornik krzewiasty *Potentilla fruticosa*, powojniki *Clematis sp.*, sosna czarna *Pinus nigra*, sosna górska *Pinus mugo*, sosna pospolita *Pinus sylvestris*, świerk biały *Picea glauca*, tawuła japońska *Spiraea japonica*.

Pielęgnacja zielonych dachów

Dachy ekstensywne nie wymagają specjalnych zabiegów pielęgnacyjnych, kluczowe zabiegi opierają się na ich koszeniu (w przypadku trawiastych) i pieleniu w przypadku zidentyfikowania takiej konieczności.

Zielone dachy intensywne wiążą się z koniecznością realizowania większej liczby zabiegów pielęgnacyjnych, z racji utrudnionych warunków retencyjnych oraz dużego nasłonecznienia. Konieczne jest nawadnianie roślinności rosnącej na intensywnych dachach. Odpowiednią wilgotność można zapewnić poprzez wprowadzenie systemu tryskaczy dla trawników oraz instalację z liniami kroplującymi dla drzew i krzewów. Zabiegi pielęgnacyjne należy stosować analogicznie jak w przypadku zaleceń dla trawników, drzew i krzewów wysadzanych do gruntu. Dla zmniejszenia zużycia wody przy nawadnianiu dachów intensywnych montowane są dodatkowe sterowniki, np. czujniki deszczu oraz wilgotności substratu.

Z uwagi na aspekt mniejszej ilości podłoża na zielonych dachach w stosunku do tradycyjnych nasadzeń zaleca się zwrócenie uwagi na ostrożne wykonywanie nawożenia. Rekomendowane jest badanie jakości podłoża i dopasowywanie zabiegów nawożenia zależnie od wyników badań.

8.4.2. 4.7.2. Żyjące ściany

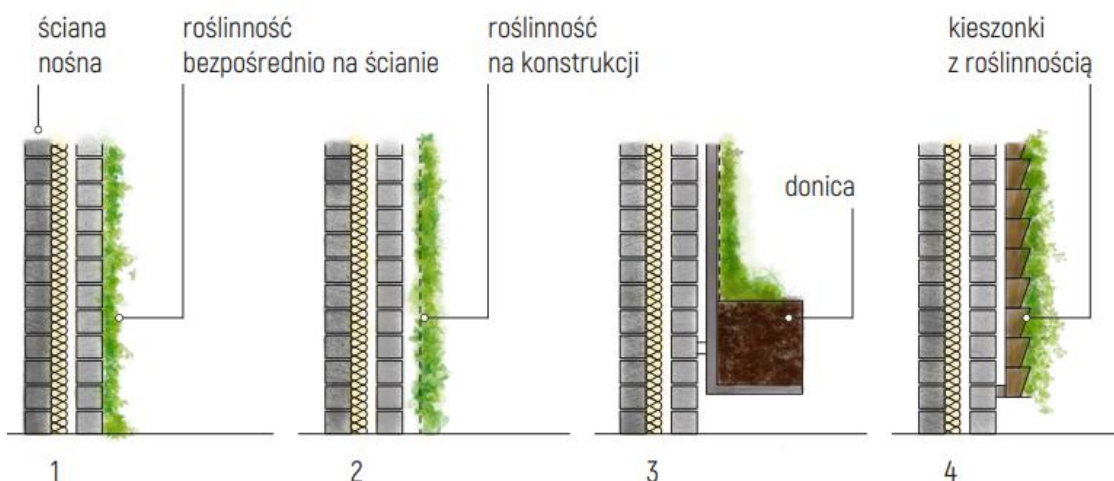
Zielone fasady

Zieloną fasadą nazywa się ściany obrosnięte pnączami. Pnącza nie mają dużych wymagań w zakresie ilości substratu glebowego oraz systemów nawadniających, nie potrzebują także zabiegów pielęgnacyjnych. Obsadzenie budynków roślinami zimozielonymi zapewnia efektowny wygląd zielonych fasad również w okresie zimowym. Obsadzenie ściany pnączem niesie za sobą korzyści takie jak:

- zmniejszenie amplitudy wahań temperatury powietrza przy ścianie,
- wygłuszenie hałasu – poprawa komfortu akustycznego,
- zmniejszenie amplitudy wilgotności,
- wiązanie i neutralizacja toksyn, zatrzymywanie szkodliwych pyłów,
- oszczędność energetyczna rzędu 15-30%,
- ochrona fasady budynku przed wpływem warunków atmosferycznych (w szczególności deszczu i promieni słonecznych).

Dobór roślinności należy prowadzić z uwzględnieniem ich mrozoodporności, orientacji elewacji w odniesieniu do stron świata oraz stopnia nasłonecznienia. Najczęściej wybierane gatunki charakteryzujące się uniwersalnością to bluszcz pospolity *Hedera helix*, winobluszcz trójklapowy *Parthenocissus tricuspidata*, winobluszcz pięciolistkowy *Parthenocissus quinquefolia*.

Jeśli chodzi o konstrukcję pnącza mogą przywierać bezpośrednio do muru za pomocą specjalnych przyłg lub korzeni przybyszowych (np. winobluszcz *Parthenocissus*, bluszcz pospolity *Hedera helix*, hortensja pnąca *Hydrangea petiolaris*) – sadzone bezpośrednio w gruncie lub w donicach wypełnionych podłożem. Rośliny mogą również pnąć się po konstrukcji zamontowanej na fasadzie i owijać się wokół niej za pomocą pędów, wąsów czepnych bądź ogonków liściowych (dławisz *Celastrus orbiculatus*, powojniki *Clematis*, winorośl właściwa *Vitis vinifera*). Konstrukcje nośne, które można wykorzystać to przykładowo systemy linek bądź lekkie panele kratowe.



Rysunek 39 Rodzaje zielonych Fasad⁸²

Kolejno na rysunku powyżej przedstawiono: 1 Klasyczna zielona ściana, 2 Zielone fasady z pnąciami rosnącymi w gruncie, 3 Zielone fasady z pnąciami rosnącymi w donicach, 4 Żyjące ściany bądź ogrody wertykalne.

Zielone fasady zakorzenione w gruncie na początkowym etapie po instalacji wymagają regularnej kontroli, dodatkowo należy wprowadzić zabiegi wspomagające prawidłowy wzrost. W późniejszych etapach zaleca się coroczne przeglądy konstrukcji nośnej, kontrolowanie stanu powierzchni ściany, do której przyłączone są rośliny oraz naprawy ewentualnych usterek. Dodatkowo powinno się kontrolować kanały burzowe i otwory kanalizacyjne oraz w przypadku zidentyfikowania potrzeby oczyszczać z liści i odpadów.

Chroniona przez pnącza ściana nie ulega niszczeniu (erozji) tak jak ściany bez pnączy. Obawy budzi opinia, że pnącza mogą przyczynić się do niszczenia elewacji poprzez wydzielanie substancji chemicznych. Badania dowodzą, że wydzielany przez pnącza kwas węglowy działa bardzo krótko, a epiderma korzeni szybko korkowacieje. Należy podkreślić, że przyłgi i korzenie czepne nie pobierają ani nie wydzielają wody, co mogłoby powodować zawilgocenie ścian⁸³.

Pnącza z uwagi fakt, że potrzebują niewielkiej ilości substratu glebowego doskonale nadaje nadają do wykorzystania w przestrzeniach miejskich, dlatego sadzenie pnączy jest działaniem bardzo rekomendowanym do realizacji w ramach tworzenia elementów zielonej infrastruktury.

8.4.3. 4.7.3. Zielone ściany

Termin zielona ściana odnosi się do systemu, na który składają się modułowe panele roślinne (z PVC, stali, aluminium) zamontowanych do konstrukcji nośnej. Systemy korzeniowe roślin występujących w zielonej ścianie rozwijają się bezpośrednio w modułowych panelach.

Biorąc pod uwagę aspekt ekonomiczny zakładanie zielonych ścian wiąże się z dużymi kosztami. Duże koszty powodują głównie systemy nawadniania. Dodatkowo konieczne do zamontowania w przypadku tego rozwiązania konstrukcje nośne są ciężkie przez co obligatoryjny może być wykop fundamentów. W związku z powyższym zielone ściany nie są traktowane jako najlepsze rozwiązanie, zaleca się zastosowanie innego rozwiązania spośród szeregu wymienionych. Przykładowe rozwiązania wykorzystania pnączy w przestrzeniach miejskich a także w ogrodach przydomowych przedstawiono na fotografiach poniżej.

⁸² Źródło: Ecologic Institute i Fundacja Sendzimira 2019, *Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian klimatu w miastach, Katalog techniczny*

⁸³<https://www.clematis.com.pl/informacje-o-roslinach/eksperci-radza/dr-hab-jacek-borowski/1133-czy-pnacza-niszczą-elewacje/> (dostęp 05.09.2023)



Fot. 1 Wykorzystanie pnączy na ekranach akustycznych Wrocław-ul. Karkonoska (fot. M.Stobińska)



Fot. 2 Wykorzystanie barier i latarni jako podpory dla pnączy Wrocław Plac Bema (fot. M. Stobińska)



Fot. 3 Nasadzenia zieleni na kratownicach na budynkach mieszkalnych wielorodzinnych Wrocław ul Krzycka (fot. M. Stobińska)



Fot. 4 Bluszcz na budynku mieszkalnym wielorodzinnym Berlin (fot. M. Stobiński)



Fot. 5 Chmiel wykorzystany do obsadzenia budynku gospodarczego na posesji prywatnej (Fot. M.Stobińska)

5. WYKAZ MATERIAŁÓW ŹRÓDŁOWYCH

5.1 Publikacje

1. Borowski J., Latocha P., 2006, *Dobór drzew i krzewów do warunków przyulicznych Warszawy i miast centralnej Polski*
2. Chachulski Z., 2000, *Chirurgia i pielęgnacja drzew*
3. Chachulski Z., 2011, *Pielęgnowanie i leczenie drzew starszych*
4. Chachulski Z., Rodek L. 2014, *Pielęgnowanie i ochrona drzew z normami jakości*
5. *Dobre praktyki w gospodarowaniu zielenią, 2020 r.*
6. Hantkiewicz-Lejman A., Jaworski P., Kurek T., 2019, *System zarządzania publicznymi terenami zieleni dla miasta Tychy*
7. Jermaczek-Sitak M., 2021, *Łąka kwietna – jak to zrobić z sukcesem?*
8. Kania A., Mioduszevska M., 2013, *Zasady projektowania i wykonywania zielonych dachów i żyjących ścian Poradnik dla gmin 2013*
9. Lewandowska-Szelągowska O., Frączyk-Nitecka D., Tkaczyk A., 2018, *Standardy zakładania i pielęgnacji terenów zieleni” w ramach dokumentu: „Koncepcja rozwoju terenów zieleni w Toruniu”*
10. Łukasiewicz S., *Drzewa i krzewy polecane do obsadzeń ulicznych w miastach (ze szczególnym uwzględnieniem środkowozachodniej Polski)*
11. Muras P., 2016, *Standardy zakładania i pielęgnacji podstawowych rodzajów terenów zieleni w Krakowie na lata 2019-2030*
12. *Standard Inspekcji i Diagnostyki Drzew, 2020 r.*
13. *Standardy utrzymania, ochrony i rozwoju terenów zieleni miasta Szczecin, 2021 r.*
14. *Standardy branży architektury krajobrazu Projektowanie, zakładanie i utrzymanie łąk kwietnych Stowarzyszenie Architektury Krajobrazu aktualizacja 01.12.2021*
15. Szulc Agnieszka 2013 „Zielone miasto. Zieleń przy ulicach”

5.2 Źródła internetowe

1. <https://ecowater.pl/blog/jak-drzewa-chlodza-miasta-i-zapobiegaja-powodziom/>
2. <https://bip.lomianki.pl/bip/zamowienia-publiczne/zamowienia-ktorych-wart/10905,Zaproszenie-do-skladania-ofert-na-opracowanie-strategii-zarzadzania-zielenia-w-t.html>
3. <https://stopsuszy.pl/zalety-zakladania-kwietnych-lak/>
4. <https://www.atlas-roslin.pl/pelna/strefy-klimatyczne-usda-zagrozenie-mrozowe.html>
5. <https://www.atlas-roslin.pl>
6. <http://www.e-katalogroslin.pl>
7. <https://zielonyogrodek.pl/ogrod/zakladanie-ogrodu/7651-najlepsze-byliny-do-miasta>
8. <http://sendzimir.org.pl/publikacje/broszura-ogrod-deszczowy-w-pojemniku>
9. <https://sendzimir.org.pl/wp-content/uploads/2019/03/broszura-ogrod-deszczowy-w-gruncie.pdf>
10. https://sendzimir.org.pl/wp-content/uploads/2020/03/Blekitno-zielona-infrastruktura_dla_lagodzenia_zmian_klimatu-poradnik_techiczny.pdf



MPA
KUTNO

ZAŁĄCZNIK 2

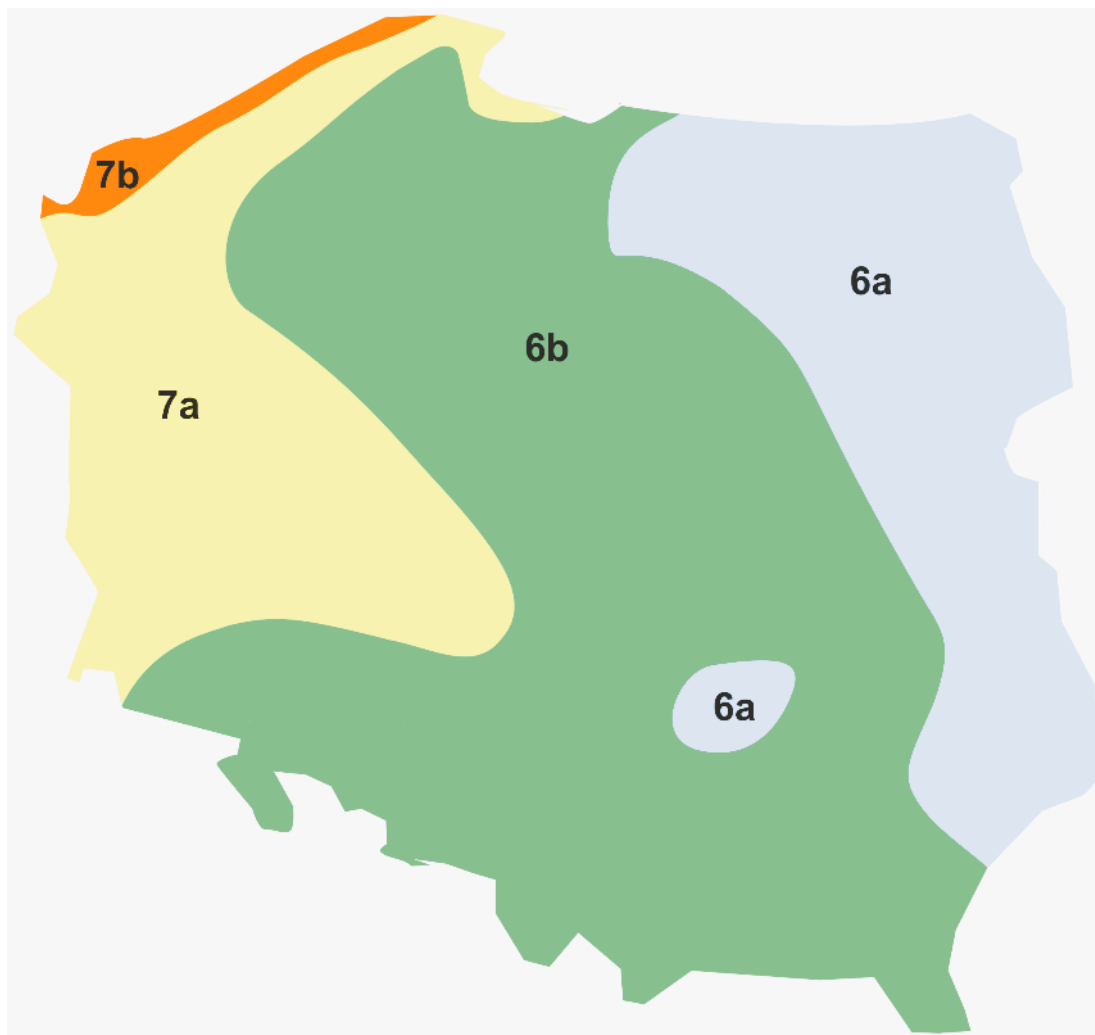
KATALOG ROŚLIN DLA KUTNA

ZIELONE KUTNO



Na ujęte w katalogu propozycje gatunków roślin dla Kutna składa się wiele czynników, w tym m.in. warunki klimatyczne. Strefy potencjalnej odporności roślin na mróz zostały opracowane przez Heinze i Schreiber (1984). Dane te są częstokroć wspomniane w opracowaniach, jednak biorąc pod uwagę zmiany klimatyczne i proces globalnego ocieplenia, stosowanie podziału z 1984 nie jest miarodajne. W opracowaniu posłużono się mapą podziału Polski na strefy mrozoodporności USDA (United States Department of Agriculture), na podstawie mapy opracowanej przez Marka Snowarskiego z 2012 roku. Zgodnie z tym podziałem teren miasta Kutna położony jest w podstrefie 6b ze średnią temperaturą minimalną w przedziale od $-20,5$ do $-17,8^{\circ}\text{C}$ ⁸⁴.

Podział Polski na podstrefy mrozoodporności przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 40 Strefy mrozoodporności USDA wg analiz Marka Snowarskiego 2012⁸⁴

Do stanowisk naturalnych oraz na terenie parków i ogrodów zalecane jest wykorzystywanie gatunków rodzimych zgodnych z typem siedliskowym oraz roślinnością potencjalną dla miasta Kutna⁸⁵, czyli:

- siedlisko grądu środkowoeuropejski, odmiana kujawska, seria żyzna *Galio Carpinetum*,
- siedlisko łągu jesionowo-olszowego *Fraxino-Alnetum (=Circae-Alnetum)*,
- siedlisko grądu środkowoeuropejski, odmiana kujawska, seria uboga *Galio Carpinetum*.

Zalecane jest sadzenie gatunków miododajnych i owocodajnych, które będą stanowiły bazę pokarmową dla zwierząt szczególnie ptaków i pszczół.

⁸⁴ Źródło: <https://www.atlas-roslin.pl/pelna/strefy-klimatyczne-usda-zagrozenie-mrozowe.htm> (dostęp: 26.08.2023)

⁸⁵ Matuszkiewicz J.M., Wolski J., 2023, Potencjalna roślinność naturalna Polski (wersja wektorowa),

Realizując nasadzenia zarówno na terenach użyteczności publicznej jak i na terenie ogrodów przydomowych należy bezwzględnie unikać gatunków roślin inwazyjnych. Poniżej przedstawiono listę gatunków zakazanych⁸⁶:


- aster nowobelgijski *Symphytotrichum novi-belgii*,
- bożodrzew gruczołowaty, ajlant gruczołkowaty *Ailanthus altissima*,
- czeremcha amerykańska (późna) *Padus serotina*,
- dąb czerwony *Quercus rubra*,
- dereń rozłogowy *Cornus sericea*,
- dławisz okrągłolistny *Celastrus orbiculatus*,
- jesion pensylwański *Fraxinus pennsylvanica*,
- klon jesionolistny *Acer negundo*,
- kolcolist zachodni *Ulex europaeus*,
- kolczurka klapowana *Ecinocystis lobata*,
- łubin trwały *Lupinus polyphyllus*,
- miłka połabska *Eragrostis albensis*,
- nawłoc kanadyjska *Solidago canadensis*,
- nawłoc późna *Solidago gigantea*,
- nawłoc wąskolistna *Euthamia graminifolia*,
- niecierpek gruczołowaty *Impatiens glandulifera*,
- powojnik pnący *Clematis vitalba*,
- rdestowce *Reynoutria sp.*,
- robinia akacjowa, grochodrzew akacjowy, robinia biała *Robinia pseudoacacia* (za wyjątkiem odmian),
- róża pomarszczona *Rosa rugosa*,
- rudbekia naga *Rudbeckia laciniata*,
- rzepień włoski *Xanthium albinum*,
- spartyna angielska *Spartina anglica*,
- sumak octowiec *Rhus typhina*,
- świdośliwa kłosowa *Amelanchier spicata*,
- tawuła kutnerowata *Spiraea tomentosa*,
- topinambur, słonecznik bulwiasty *Helianthus tuberosus*,
- trojeść amerykańska *Asclepias syriaca*,
- tulejnik amerykański *Lysichiton americanus* (potencjalnie inwazyjny w dobie ocieplającego się klimatu),
- winobluszcz zaroślowy *Parthenocissus inserta*.


Tworząc katalog roślinności rekomendowanej dla miasta Kutna kierowano się głównie odpornością gatunków na trudne warunki miejskie, głównie uwzględniając tolerancję wybranych gatunków na niekorzystne czynniki będące wynikiem zachodzących zmian klimatycznych, takich jak odporność na suszę, odporność na silne podmuchy wiatru, ponadto brano pod uwagę tolerancję gatunków na warunki miejskie w tym zasolenie podłoża, które jest szczególnie dokuczliwe dla nasadzeń przydrożnych, odporność na zabrukowaną powierzchnię, odporność na zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego oraz zdolności do wychwytywania zanieczyszczeń pyłowych. Gatunki cechujące się dużą odpornością na ekstremalne warunki miejskie zostały oznaczone w tabeli odpowiednim symbolem. W tabeli podana są warunki uprawy i rekomendowane wykorzystanie poszczególnych gatunków, warunki upraw zostały podane dla poszczególnych gatunków roślin, w ostatniej kolumnie zostały podane polecane odmiany poszczególnych gatunków, których wybór został dokonany na podstawie odporności odmian na niekorzystne warunki. Należy podkreślić, że przedstawiony poniżej katalog nie stanowi zamkniętej listy. Z uwagi na szczególną rolę róż oraz dziedzictwo różane Kutna, mając na uwadze współpracę Urzędu Miasta Kutno z producentami róż, autorzy opracowania nie przedstawili rekomendowanych gatunków tych roślin, sporządzona została natomiast lista róż nasadzonych na terenie miasta wraz z podaniem ich lokalizacji




⁸⁶ Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zajac M. i A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński Cz. (2012) — Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych


z oznaczeniem tych, które szczególnie dobrze sprawdzają się w uprawie (bazując na informacji uzyskanej z Biura Zieleni Miejskiej w Kutnie), zamieszczone fotografie są autorstwa Jarosława Makowskiego.

Tabela 28 Wykaz gatunków rekomendowanych do nasadzeń na terenie miasta Kutna

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Drzewa									
Sosna zwyczajna <i>Pinus sylvestris</i>	○	odczyn lekko kwaśny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	od 15 m do 20 m	-40/-45,6°C	zadrzewienia krajobrazowe kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody), szerokie pasy zieleni	tolerancja na działalność wiatru, tolerancja na zanieczyszczone powietrze wyłapywanie pyłów tolerancja na wysoki poziom wód gruntowych	Sosna zwyczajna <i>Pinus sylvestris</i> <i>Watereri</i>
 Sosna czarna <i>Pinus nigra</i>	○	gatunek tolerancyjny	piaszczysta przeciętna ogrodowa próchniczna gliniasta roślina tolerancyjna	podłoże suche podłoże umiarkowanie wilgotne roślina tolerancyjna	od 15 m do 20 m	-23/-26 °C	parki zadrzewienia krajobrazowe rekultywacja szerokie pasy zieleni, szpalery	gatunek do ekstremalnych warunków miejskich, tolerancja na działalność wiatru, tolerancja na zanieczyszczone powietrze wyłapywanie pyłów odporność na suszę odporność na zasolenie	Sosna czarna <i>Pinus nigra</i> „ <i>Fastigiata</i> ”; Sosna czarna <i>Pinus nigra</i> „ <i>Globosa</i> ”; Sosna czarna <i>Pinus nigra</i> „ <i>Green Rocket</i> ”; Sosna czarna <i>Pinus nigra</i> „ <i>Green Tower</i> ”; Sosna czarna <i>Pinus nigra</i> „ <i>Molette</i> ” Sosna czarna <i>Pinus nigra</i> „ <i>Pyramidalis</i> ”
Cis pospolity <i>Taxus baccata</i>	○●●	odczyn lekko kwaśny do obojętnego	próchniczna	podłoże umiarkowanie wilgotne podłoże wilgotne	od 5 m do 10 m	-18/-20°C	ogrody przydomowe żywopłot soliter, szerokie pasy zieleni, pojemniki.	-	„ <i>Elegantissima</i> ”


Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Miłorząb dwuklapowy <i>Ginkgo biloba</i>	◐● odmiany	gleba o odczynie kwaśnym	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	od 15 m do 20 m	-26,1/-28,9 °C	gatunek bardzo odporny na zanieczyszczenie powietrza, rekomendowany do nasadzeń przy ruchliwych arteriach	tolerancja na zanieczyszczone powietrze tolerancja na działalność wiatru tolerancja na zabrukowaną powierzchnię wyłapywanie pyłów	„Fastigiata” i „Princeton Sentry” „Tremonia”
 Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	○	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	>20 m	-40 /-45,6 °C	parki zadrzewienia krajobrazowe rekultywacja kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody), duże ronda, szerokie pasy zieleni, skarpy	gatunek do ekstremalnych warunków miejskich, tolerancja na zanieczyszczone powietrze tolerancja na wysoki poziom wód gruntowych tolerancja na zasolenie tolerancja na zabrukowaną powierzchnię	„Crispa” „Fastigiata” „Tristis”
Brzoza omszona <i>Betula pubescens</i>	◐●	gleba umiarkowanie kwaśna	gliny piaszczyste i utwory pylaste	gleba wilgotna lub mokra	>20 m	-40/-45,6 °C	parki zadrzewienia krajobrazowe rekultywacja kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody)	-	„Aurea”
Brzoza pożyteczna <i>Betula utilis</i>	◐●	odczyn lekko kwaśny do obojętnego	gatunek tolerancyjny	podłoże umiarkowanie wilgotne	od 5 do 10 m	-23/-21°C	ogrody przydomowe parki zielen publiczna ogrody orientalne kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) w grupach	gatunek do ekstremalnych warunków miejskich	„Doorenbos”


Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
 Klon polny <i>Acer campestre</i>	○●	gleba o odczynie obojętnym	gliny piaszczyste i utwory pylaste	podłoże suche	od 10 m do 15 m	-26,1/-28,9°C	gatunek odporny na suszę, rekomendowany do nasadzeń przy ruchliwych arteriach komunikacyjnych	tolerancja na zabrukowaną powierzchnię tolerancja na zanieczyszczone powietrze tolerancja na zasolenie do ekstremalnych warunków miejskich tolerancja na działalność wiatru	„Elsrijk” „Postelense” „Red Shine”
 Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	○●	gatunek tolerancyjny	gliny piaszczyste i utwory pylaste	świeża	>20 m	-28,9/ -34,4°C	gatunek bardzo odporny na trudne warunki miejskie, arterie komunikacyjne parki rekultywacja zieleń publiczna	gatunek ekstremalnych warunków miejskich tolerancja na zabrukowaną powierzchnię tolerancja na zanieczyszczone powietrze tolerancja na zasolenie tolerancja na działalność wiatru	„Columnare” „Crimson King” „Crimson Sentry” „Drummondii” „Royal Red” „Globosum”
 Klon jawor <i>Acer pseudoplatanus</i>	○●	gatunek tolerancyjny	rumosz skalny, piarg, żwir	pośród świeżą a wilgotną	>20 m	-26,1/-28,9 °C	parki rekultywacja zieleń publiczna	tolerancja na zabrukowaną powierzchnię tolerancja na zanieczyszczone powietrze tolerancja na zasolenie	„Atropurpureum” „Brilliantissimum” „Leopoldii” „Nizetii” „Prinz Handjery” „Rotterdam” „Simon-Louis Freres” „Worley”

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
 Klon czerwony <i>Acer rubrum</i>	○●	odczyn kwaśny	gleby przeciętne	gatunek tolerancyjny	od 10 m do 15 m	-28,9/-34,4 °C	duże ronda, szerokie pasy zieleni, pojemniki, skarpki, szpalery	tolerancja na zabrukowaną powierzchnię zanieczyszczone powietrze tolerancja na zasolenie	na na „Red Sunset” „Fransred” „Scanlon”
Klon srebrzysty <i>Acer saccharinum</i>	○●	Gatunek tolerancyjny	Gatunek tolerancyjny	Gatunek tolerancyjny	od 10 m do 15 m	-28,9/-34,4 °C	drogi szybkiego ruchu, duże ronda, szerokie pasy zieleni, skarpki	gatunek ekstremalnych warunków miejskich tolerancja na suszę zanieczyszczone powietrze tolerancja na zasolenie tolerancja na suszę	do na „Pyramidale” „Laciniatum Wieri”
Kasztanowiec czerwony <i>Aesculus xcarnea</i>	○●	Gatunek tolerancyjny	Gleba przeciętna	Gatunek tolerancyjny	od 10 m do 15 m	-23/-21 °C	parki, aleje, duże ronda, szerokie pasy zieleni, skarpki	tolerancja na podmuchy wiatru, tolerancja na zabrukowaną powierzchnię tolerancja na zasolenie	na na „Briotii”
Kasztanowiec biały <i>Aesculus hippocastanum</i>	○●	Gatunek tolerancyjny	Gleba próchniczna gliniasta	podłoże umiarkowanie wilgotne	>20 m	-28,9/-34,4 °C	ogrody przydomowe parki zadrzewienia krajobrazowe zieleń publiczna drzewo alejowe parkowe kompozycje naturalistyczne soliter ogrody osiedlowe, szerokie pasy zieleni	tolerancja na zabrukowaną powierzchnię tolerancja na zasolenie zanieczyszczone powietrze	na na „Baumannii” „Pyramidalis” „Umbraculifera”

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Grab pospolity <i>Carpinus betulus</i>	○●●	gleby o odczynie zasadowym	gliny piaszczyste i utwory pylaste lub gliny ciężkie i ility	podłoże umiarkowanie wilgotne	od 15 m do 20 m	-26,1/-28,9 °C	ogrody przydomowe parki zadrzewienia krajobrazowe szpaler żywopłot w grupach	tolerancja na działalność wiatru tolerancja na zabrukowaną powierzchnię tolerancja na zasolenie	na „Columnaris” „Fastigiata” „Frans Fontaine”
Surmia bigoniowa <i>Catalpa bignonioides</i>	○	-	Gleba żyzna	podłoże umiarkowanie wilgotne	od 5 m do 10 m	-23/-21 °C	ogrody przydomowe parki zieleń publiczna	tolerancja na działalność wiatru tolerancja na zabrukowaną powierzchnię tolerancja zanieczyszczone powietrze	na „Aurea” „Nana”
Grujecznik japoński <i>Cercidiphyllum japonicum</i>	○●	-	Gleba żyzna	Podłoże wilgotne świeże	od 5 m do 10 m	-26/-23 °C	parki, szerokie pasy zieleni, pojemniki, na żywopłoty	tolerancja zanieczyszczone powietrze wyłapuje pyły powietrza	na - z
Wiązowiec zachodni <i>Celtis occidentalis</i>	○	Gatunek tolerancyjny	Gatunek tolerancyjny	Gatunek tolerancyjny	>20 m	-26,1/ -28,9°C	parki zadrzewienia krajobrazowe drzewo alejowe parkowe	tolerancja zanieczyszczone powietrze tolerancja na suszę	na -



Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Leszczyna turecka <i>Corylus colurna</i>	○	Odczyn zasadowy	Gleba żyzna	podłoże umiarkowanie wilgotne	od 15 m do 20 m	-26/-23°C	parki duże ronda, szerokie pasy zieleni, skarpy	tolerancja na zanieczyszczone powietrze wylapuje pyły z powietrza tolerancja na działalność wiatru tolerancja na zabrukowaną powierzchnię	„Stricta” „Variegata”
Głóg jednoszyjkowy <i>Crataegus monogyna</i>	○●	gatunek tolerancyjny	gliny piaszczyste i utwory pylaste lub gliny ciężkie i ility	świeża lub wilgotna	od 0,5 m do 5m	-26,1/-28,9 °C	zadrzewienia krajobrazowe kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody), żywopłoty	tolerancja na zanieczyszczenia tolerancja na działalność wiatru tolerancja na zabrukowaną powierzchnię	„Stricta” „Variegata”
Głóg pośredni <i>Crataegus xmedia</i> „Paul's Scarlet”	○●	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	od 3 m do 5 m	-26,1/-28,9 °C	gatunek bardzo odporny na zanieczyszczenie powietrza, rekomendowany do nasadzeń przy ruchliwych arteriach	tolerancja na działalność wiatru tolerancja na zabrukowaną powierzchnię tolerancyjna na wysoki poziom wód gruntowych	„Paul's Scarlet”



Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
 Oliwnik wąskolistny <i>Elaeagnus angustifolia</i>	○●	Odczyn zasadowy	Gleba przeciętna ogrodowa	Podłoże suche	od 3 m do 5 m	-34,4/-40,0 °C	parki rekultywacja zieleni publiczna szpaler, drogi szybkiego ruchu, duże ronda szerokie pasy zieleni, pojemniki, skarpy	gatunek do ekstremalnych warunków miejskich tolerancja zanieczyszczenia powietrza wyłapuje pyły z powietrza tolerancja na działalność wiatru tolerancja na zabrukowaną powierzchnię	-
Buk pospolity <i>Fagus sylvatica</i>	○●	odczyn lekko kwaśny do obojętnego odczyn zasadowy	przeciętna ogrodowa próchniczna gliniasta	podłoże umiarkowanie wilgotne	>20 m	-26/-23°C	parki zadrzewienia krajobrazowe drzewo alejowe parkowe kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) w grupach soliter	tolerancja zanieczyszczenia powietrza wyłapuje pyły z powietrza tolerancja na działalność wiatru	-
Jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i>	○●	gleba o odczynie obojętnym	gliny piaszczyste i utwory pylaste lub gliny ciężkie i ility	świeża lub wilgotna	>20 m	-28,9/-34,4 °C	parki zieleni publiczna	tolerancja na zabrukowaną powierzchnię tolerancja na zanieczyszczone powietrze	„Altenea” „Nana”
Gledicja trójcierniowa <i>Gleditsia triacanthos</i>	○	gleba o odczynie obojętnym	Gleba lekka przepuszczalna	gleba świeża	od 15 do 30 m	-26/-23 °C	parki, duże ronda, szerokie pasy zieleni, skarpy	tolerancja na zabrukowaną powierzchnię tolerancja na upały tolerancja na zasolenie	„Moraine” „Skyline” „Sunburst”
Ambrowiec amerykański <i>Liquidambar styraciflua</i>	○	Odczyn kwaśny lub obojętny	Gleba żyzna	gleba świeża	od 10 do 15 m	-26/-23 °C	parki, szerokie pasy zieleni, pojemniki, szpalery	tolerancja na zabrukowaną powierzchnię tolerancja na upały	„Gum Ball” „Worplesdon”

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Tulipanowiec amerykański <i>Liriodendron tulipifera</i>	○	odczyn lekko kwaśny do obojętnego	Gleba przeciętna ogrodowa	podłoże umiarkowanie wilgotne	od 25 m do 35 m	-26/-23 °C	parki zielen publiczna drzewo alejowe parkowe soliter, szerokie pasy zieleni	tolerancja zabrukowaną powierzchnię tolerancja zanieczyszczone powietrze	na na „Fastigistum”
Jabłoń <i>Malus</i>	○●	gleba o odczynie obojętnym	gliny piaszczyste i utwory pylaste	świeża	>5m	-23,3/-28,9 °C	zadrzewienia krajobrazowe kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody),	tolerancja zabrukowaną powierzchnię	na „Adirondack” „Evereste”
Morwa biała <i>Morus alba</i>	○	Roślina tolerancyjna	Roślina tolerancyjna	Gleba umiarkowanie wilgotna	od 8 do 12 m	-23,3/-28,9 °C	ogrody przydomowe zielen publiczna	odporność zanieczyszczenia	na „Pendula”
 Platan klonolistny <i>Platanus xhispanica</i>	○●	gatunek tolerancyjny	przeciętna ogrodowa próchniczna	gleba przeciętnie wilgotna lub gleba wilgotna	od 15 od 20 m	-20,6/-23,3°C	Drogi szybkiego ruchu, szerokie pasy zieleni, skarpy,	gatunek ekstremalnych warunków miejskich - tolerancja zanieczyszczone powietrze - tolerancja na zasolenie	do na „Alphen 's Globe” „Pyramidalis”
Topola osika <i>Populus tremula</i>	○●	gleba umiarkowanie kwaśna	piasek lub gliny piaszczyste i utwory pylaste	świeża	>15 m	-28,9/-34,4 °C	zadrzewienia krajobrazowe rekultywacja	odporna na suszę odporna na zasolenie odporna na wysoki poziom wód gruntowych	„Erecta”
Śliwa wiśniowa <i>Prunus cerasifera</i>	○●	przeciętna ogrodowa próchniczna	przeciętna ogrodowa próchniczna	podłoże umiarkowanie wilgotne	od 5 od 10 m	-23/-21°C	ogrody przydomowe parki zielen publiczna szpaler żywoptot	tolerancja zanieczyszczone powietrze tolerancja zabrukowaną powierzchnię	na na „Nigra” „Pissardii”




Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Czeremcha zwyczajna <i>Padus avium</i>	○●	gleba o odczynie zasadowym lub obojętnym	gliny piaszczyste i utwory pylaste lub gliny ciężkie i ility	gleba wilgotna	>5m	-34,1/-40 °C	parki zadrzewienia krajobrazowe rekultywacja kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody)	odporna na suszę tolerancja zabrukowaną powierzchnię	na „Nana”
Wiśnia osobliwa <i>Prunus xeminens</i>	○●	gatunek tolerancyjny	gleba przeciętna ogrodowa	podłoże umiarkowanie wilgotne	od 2 m do 5 m	-23,3/-26,1 °C	gatunek dobrze znosi warunki miejskie do obsadzania wąskich ulic i parkingów	tolerancja zabrukowaną powierzchnię tolerancja na działalność wiatru tolerancyjna na wysoki poziom wód gruntowych	na „Umbraculifera”
Wiśnia piłkowana <i>Prunus serrulata</i>	○	podłoże umiarkowanie wilgotne	przeciętna ogrodowa próchniczna	podłoże umiarkowanie wilgotne	<10 m	-23/-21°C	ogrody przydomowe parki zielen publiczna drzewo alejowe uliczne drzewo alejowe parkowe szpaler	tolerancja zanieczyszczone powietrze tolerancja zabrukowaną powierzchnię	na „Amanogawa” na „Kanzan” „Royal Burgundy”
Grusza drobnoowocowa <i>Pyrus calleryana</i>	○●	gleba o odczynie zasadowym lub obojętnym	gliny piaszczyste i utwory pylaste	sucha lub świeża	>5 m	-20,6/-23,3°C	zadrzewienia krajobrazowe kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody), duże ronda, szerokie pasy zieleni, wąskie pasy zieleni, skwery, szpalery	tolerancja zanieczyszczone powietrze tolerancja zabrukowaną powierzchnię tolerancja na działalność wiatru tolerancja na zasolenie	na „Chanticleer”

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Grusza pospolita <i>Pyrus communis</i>	○●	Gatunek tolerancyjny	Gatunek tolerancyjny	Gatunek tolerancyjny	<12m	-26,1/-28,9 °C	pasy zieleni, aleje	Odmiana odporna na warunki miejskie	„Beech Hill”
Dąb błotny <i>Quercus palustris</i>	○	roślina tolerancyjna odczyn lekko kwaśny do obojętnego	roślina tolerancyjna	roślina tolerancyjna	>20 m	-23/-26 °C	zadrzewienia krajobrazowe rekultywacja zieleni publiczna drzewo alejowe uliczne kompozycje naturalistyczne	tolerancja na zanieczyszczone powietrze tolerancja na zabrukowaną powierzchnię tolerancja na działalność wiatru, odporny na suszę	„Green Dwarf”
Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	○●	odczyn lekko kwaśny gatunek tolerancyjny	gliny piaszczyste i utwory pylaste	podłoże umiarkowanie wilgotne podłoże wilgotne	>20m	-26,1/-28,9 °C	parki zadrzewienia krajobrazowe rekultywacja zieleni publiczna drzewo alejowe parkowe kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody), drogi szybkiego ruchu w mieście i poza miastem, duże ronda, szerokie pasy zieleni, pojemniki i skarpy	tolerancja na działalność wiatru, tolerancja na zasolenie	„Fastigiata” „Fastigiata Koster”

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
 Jarząb mączny <i>Sorbus aria</i>	○●	Gatunek tolerancyjny	Gleba przeciętna	podłoże umiarkowanie wilgotne	od 5 do 12 m	-26,1/-28,9 °C	parki rekultywacja zieleni publiczna duże ronda szerokie i wąskie pasy zieleni, skarpy, szpalery.	gatunek do ekstremalnych warunków miejskich - tolerancja na zanieczyszczone powietrze - wyłapywanie pyłów - tolerancja na zasolenie - tolerancja na działalność wiatru, - tolerancja na zabrukowaną powierzchnię	„Majestica” <i>Sorbus aria</i>
Jarząb pospolity <i>Sorbus aucuparia</i>	○●	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	od 5 m do 10 m	-28,9 °C do -34,4 °C	ozdobne owoce zastosowanie parki rekultywacja zieleni publiczna	- tolerancja na działalność wiatru -tolerancja na zabrukowaną powierzchnię - tolerancja na zanieczyszczone powietrze	„Fastigiata” „Pendula” “Rossica Major” “Sheerwater Seedling”
 Jarząb szwedzki <i>Sorbus intermedia</i>	○	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	od 5 m do 10 m	-26,1 °C do -28,9 °C	parki, szerokie pasy zieleni, pojemniki, skarpy	- tolerancja na działalność wiatru -tolerancja na zabrukowaną powierzchnię - tolerancja na zanieczyszczone powietrze	„Brouwers”



Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
 Jarzáb turyngski <i>Sorbus x thuringiaca</i>	○	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	od 3 m do 5 m	-26,1 °C do -28,9 °C	Gatunek odporny na trudne warunki miejskie do zastosowania w pasach przyulicznej zieleni	<ul style="list-style-type: none"> - tolerancja na działanie wiatru - tolerancja na zanieczyszczone powietrze - tolerancja na zabrukowaną powierzchnię 	na na na „Fastigiata”
 Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i>	○	gleba umiarkowanie kwaśna lub obojętna	gliny piaszczyste i utwory pylaste	świeża	od 15 m do 20 m	-28,9 °C do -34,4 °C	nasadzenia alejowe	<ul style="list-style-type: none"> - Gatunek ekstremalnych warunków miejskich - tolerancja na zabrukowaną powierzchnię - tolerancja na zanieczyszczone powietrze 	do na na „Greenspire” „Rancho” Euchlora
Wiąz górski <i>Ulmus glabra</i>	○	gleba obojętna	gliny piaszczyste i utwory pylaste	świeża lub wilgotna	>5 m	-26,1 °C do -28,9 °C	zadrzewienia krajobrazowe rekułtywacja, parki	<ul style="list-style-type: none"> - tolerancja na zanieczyszczone powietrze 	na
Wiąz polny <i>Ulmus minor</i>	○	gleba obojętna	gliny piaszczyste i utwory pylaste	gatunek tolerancyjny	>5 m	-23,3 °C do -28,9 °C	zadrzewienia krajobrazowe rekułtywacja, parki	<ul style="list-style-type: none"> - odporna na suszę 	


Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Wiąz holenderski <i>Ulmus ×hollandica</i>	○●	gatunek tolerancyjny	przeciętna ogrodowa	gatunek tolerancyjny	5-10 m	-26,1 °C do -28,9 °C	Gatunek rekomendowany nasadzeń przy ruchliwych arteriach komunikacyjnych,	- odporność na suszę	„Wredei”
Szupin chiński <i>Styphnolobium japonicum</i>	○	gleba o odczynie zasadowym	próchniczna gliniasta	podłoże suche podłoże umiarkowanie wilgotne pH podłoża odczyn zasadowy	>20m	-17,8 °C do -20,5 °C	Gatunek rekomendowany nasadzeń przy ruchliwych arteriach komunikacyjnych, nektarodajny	odporny na zasolenie odporny na zanieczyszczenie	-
Krzewy i krzewinki									
Jałowiec pospolity <i>Juniperus communis</i>	○	odczyn kwaśny odczyn lekko kwaśny	piasek lub gliny piaszczyste i utwory pylaste	podłoże suche podłoże umiarkowanie wilgotne	od 3 m do 5 m	OD -34,1 °C do -40 °C	ogrody przydomowe zadrzewienia krajobrazowe rekultywacja ogrodów wrzosowiskowe w grupach	- odporna na zasolenie - odporny na zanieczyszczenie powietrza	„Hibernica” „Repanda”

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
 Jałowiec płozący <i>Juniperus horizontalis</i>	○	Kwaśny lub lekko kwaśny	piaszczysta przeciętna ogrodowa rośliny tolerancyjne	podłoże suche lub umiarkowanie wilgotne	0,2-0,5m	Od -23,3 °C -34,4 °C "	zieleń publiczna, zieleń przyuliczna, ronda, pasy zieleni roślina okrywowa ogrody skalne, pojemniki, skarpy	Gatunek ekstremalnych warunków miejskich - tolerancja zanieczyszczone powietrze - tolerancyjny zasolenie	do na na „Andorra Compact” „Blue Chip” „Glauca” „Wiltonii”
 Jałowiec sabiński <i>Juniperus sabina</i>	○	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	Podłoże suche	0,5-1 m	Od -23,3-28,9 °C	rabaty ogrody skalne roślina okrywowa zieleń publiczna parki ogrody przydomowe, skarpy, duże ronda, pasy zieleni	Gatunek ekstremalnych warunków miejskich - tolerancja zanieczyszczone powietrze - tolerancyjny zasolenie	do na na „Arcadia” „Blau Donau” „Broadmoor” Calgary Carpet „Mona” „Glauca” „Hicksii” „Mas” „Tamariscifolia” „Rockey Gem” „Tam No Blight”
 Sosna górską (kosodrzewina) <i>Pinus mugo</i>	○	Roślina tolerancyjna	Roślina tolerancyjna	Roślina tolerancyjna	od 2 m do 3 m	-28,9 °C do -34,4 °C	ogrody przydomowe parki zadrzewienia krajobrazowe rekultywacja, zieleń przyuliczna ronda, pasy zieleni zieleń publiczna roślina okrywowa ogrody skalne ogrody wrzosowiskowe pojemniki	- tolerancyjny zasolenie - tolerancja zanieczyszczone powietrze - tolerancyjny na suszę	na na na „Gnom” „Mops” „Ophir” <i>Pinus mugo subsp. Mugo</i> <i>Pinus mugo var. pumillo</i> „Winter Gold” „Zundert”

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Berberys Thunberga <i>Berberis thunbergii</i>	○●	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	1,5 m -2 m	-26,1 °C do -28,9	Gatunek o bardzo wysokiej odporności na trudne warunki miejskie, zielen przyuliczna parki rekultywacja zielen publiczna szpaler żywopłot	gatunek ekstremalnych warunków miejskich tolerancyjny na suszę - tolerancyjny na zasolenie	do „Atropurpurea” „Erecta” „Green Carpet” „Orange Rocket” „Red Pillar” „Rose Glow”
Dereń biały <i>Cornus alba</i>	○●	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	Podłoże umiarkowanie wilgotne	2,5-3 m	-34,4 do -40°C	ogrody przydomowe parki zadrzewienia krajobrazowe rekultywacja zielen publiczna szpaler żywopłot kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody)	odporność na zanieczyszczenia odporność na zasolenie	„Aurea” BATON ROUGE „Minbat” „Elegantissima” Gouchaultii Ivory Halo Bailhalo” „Kesselringii” „Siberian Pearls” „Sibirica Variegata” „Sibirica” „Spaethii”
Dereń świdwa <i>Cornus sanguinea</i>	○●●	gatunek tolerancyjny	gliny piaszczyste i utwory pylaste	gatunek tolerancyjny	3 do 5 m	-23,3 °C do -28,9 °C	Dobry krzew do utrzymywania skarp, nasypów, utrwalaenia hałd przemysłowych. Gatunek nektaro i owocodajny	-odporna na wysoki poziom wód gruntowych	„Midwinter Fire” „Winter Beauty”
Dereń jadalny <i>Cornus mas</i>	○●	gatunek tolerancyjny	Przeciętna ogrodowa	gatunek tolerancyjny	3 do 5 m	-26,1 °C do -28,9 °C	ogrody przydomowe parki zielen publiczna	-	„Variegata”

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Dereń rozłogowy <i>Cornus sericea</i>	○●	gatunek tolerancyjny	Przeciętna ogrodowa	Podłoże wilgotne	1 do 2 m	-40 °C do 45,6 °C	Parki, ogrody, naturalistyczne żywopłoty	Odporny na zanieczyszczenie powietrza	„Flaviramea” „Hedgerow’s Glod” „Kelseyi” „White Glod”
Leszczyna pospolita <i>Corylus avellana</i>	○●●	gatunek tolerancyjny	gliny piaszczyste i utwory pylaste	podłoże umiarkowanie wilgotne podłoże wilgotne	3 do 5 m	-26,1 °C do -28,9 °C	zieleń publiczna, parki, ogrody, roślina nektarodajna, owocodajna	-	„Aurea” „Contorta” „Pendula”
Perukowiec podolski <i>Cotinus coggygria</i>	○	gleba o odczynie zasadowym	piaszczysta, przeciętna ogrodowa	podłoże suche podłoże umiarkowanie wilgotne	od 2 m do 3 m	-20,6 °C do -23,3°C	Gatunek rekomendowany nasadzeń przy ruchliwych arteriach, odporny na zasolenie i zanieczyszczenie powietrza	- tolerancyjny na zasolenie - tolerancyjny na suszę	„Royal Purple” „Young Lady”
Irga rozkrzewiona <i>Cotoneaster divaricatus</i>	○●	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	od 2 m do 3 m	-20,6 °C do -23,3°C	ogrody przydomowe parki zadrzewienia krajobrazowe zieleń publiczna szpaler kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) szerokie pasy zieleni, ronda, żywopłoty	- tolerancyjny na suszę	-
Irga pozioma <i>Cotoneaster horizontalis</i>	○●	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	Od 0,5 do 1m	-20,6 °C do -23,3°C	ogrody przydomowe parki zieleń publiczna roślina okrywowa ogrody skalne rabaty pojemniki, balkony, tarasy w grupach	- tolerancyjny na zasolenie	-

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany	
Irga błyszcząca <i>Cotoneaster lucidus</i>	◐●	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	od 2 m do 3 m	-28,9 °C do -34,4 °C	parki zadrzewienia krajobrazowe rekułtywacja zieleń publiczna szpaler żywoptót wąskie pasy zieleni żywoptoty	Odporna na zanieczyszczenie powietrza		
Irga wczesna <i>Cotoneaster nanshan</i>	◐●	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	Od 0,5 do 1m	-18 °C do 20 °C	ogrody przydomowe roślina okrywowa ogrody skalne rabaty pojemniki, balkony, tarasy	-	„Boer”	
 Oliwnik srebrzysty <i>Elaeagnus commutata</i>	○	gatunek tolerancyjny	Piaszczysta, przeciętna ogrodowa	Podłoże suche	Od 1 do 2m	-34,4 do -40°C	ogrody przydomowe parki rekułtywacja zieleń publiczna roślina okrywowa w grupach, szerokie pasy zieleni, ronda, małe powierzchnie, skarpy	-gatunek ekstremalnych warunków miejskich tolerancyjny na zasolenie - tolerancyjny na suszę	do na	
 Trzmielina Fortune'a <i>Euonymus fortunei</i>	●●	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	od 0,1 m do 0,2 m	-20,6 °C do -23,3°C	Gatunek o bardzo wysokiej odporności na trudne warunki miejskie, zieleń przyuliczna parki zieleń publiczna roślina okrywowa	-gatunek ekstremalnych warunków miejskich - tolerancyjny na zasolenie	do na	„Coloratus” „Dart’s Blanket” „Emerald Gaiety” „Emerald’n Gold” „Sunspot”

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Trzmielina europejska <i>Euonymus europaeus</i>	◐◑	gleby o odczynie obojętnym lub zasadowym	gliny piaszczyste i utwory pylaste lub gliny ciężkie i ility	podłoże umiarkowanie wilgotne	2 do 3 m	-28,9 °C do -34,4 °C	ogrody przydomowe parki zadrzewienia krajobrazowe rekultywacja zieleni publicznej żywoptot kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) w grupach, gatunek miododajny i owocodajny	-	„Red Cascade”
Forsycja pośrednia <i>Forsythia xintermedia</i>	◐◑	Odczyn obojętny	Przeciętna ogrodowa	podłoże umiarkowanie wilgotne	2 do 3 m	-23,3 °C do -26,1 °C	ogrody przydomowe zieleni publicznej szpaler, szerokie pasy zieleni, ronda, żywoptoty	-	„Lynwood” „Goldzauber” „Flojor” „Spectabilis”
 Rokitnik pospolity <i>Hippophaë rhamnoides</i>	◐	gatunek tolerancyjny	piaszczysta, przeciętna ogrodowa	podłoże suche	od 3 m do 5 m	-23,3 °C do -28,9 °C	Gatunek rekomendowany nasadzeń przy ruchliwych arteriach	-gatunek do ekstremalnych warunków miejskich - tolerancyjny na zasolenie -odporny na zasolenie i zanieczyszczenie powietrza	„Hikul”
Hortensja bukietowa	◑	odczyn lekko kwaśny do obojętnego	przeciętna ogrodowa próchniczna	podłoże umiarkowanie wilgotne	2 do 3 m	-23,3 °C do -28,9 °C	ogrody przydomowe parki kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody), wąskie pasy zieleni, ronda	-	DART'S LITTLE DOT „Darlido” „Grandiflora” „Kyushu” „Limelight” „Pink Diamond” VANILLE-FRAISE „Polar Bear” „Renhy”

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Ligustr pospolity <i>Ligustrum vulgare</i>	○●	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	od 3 m do 5 m	-26,1 °C do -28,9 °C	Gatunek rekomendowany nasadzeń przy ruchliwych arteriach jako żywopłoty	- tolerancyjny na suszę odporny na zasolenie i zanieczyszczenie powietrza,	„Atrovirens”
Suchodrzew Maacka <i>Lonicera maackii</i>	○●	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	od 3 m do 5 m	-23,3 °C do -26,1 °C	ogrody przydomowe parki szpaler żywopłot kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) rabaty	-	-
Suchodrzew chiński <i>Lonicera pileata</i>	○●●	gatunek tolerancyjny	Gleby próchnicze	Podłoże świeże	od 0,2 m do 0,5 m	-18 °C do -20°C	ogrody przydomowe ogrody skalne rabaty	Dobrze toleruje warunki miejskie	„Moss Green”
Suchodrzew tatarski <i>Lonicera tatarica</i>	○●	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	od 3 m do 5 m	-34,4 do -40°C	Szerokie pasy zieleni, ronda, parki, zieleń osiedlowa, nasadzenia krajobrazowe	- odporny na suszę	„Arnold Red”
Suchodrzew pospolity <i>Lonicera xylosteum</i>	○●●	gatunek tolerancyjny	gliny piaszczyste i utwory pylaste	podłoże suche	2 do 3 m	-23,3 °C do -28,9 °C	parki zadrzewienia krajobrazowe rekultywacja zieleń publiczna szpaler kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody), gatunek nektarodajny	- odporny na suszę	-



Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Runianka japońska <i>Pachysandra terminalis</i>	●●	roślina tolerancyjna	Gleba żyzna, próchniczna	Gleba wilgotna	Od 0,1 do 0,2 m	-23,3 °C do -26,1 °C	Roślina okrywowa do parków	zimozielona	„Green Carpet” „Variegata”
Jaśminowiec <i>Philadelphus</i>	○●	roślina tolerancyjna	przeciętna ogrodowa gliniasta	roślina tolerancyjna	Od 1 do 3	-20,6 °C do -23,3 °C	ogrody przydomowe zieleni publiczna żywopłot, szerokie pasy zieleni ronda,	Dobrze znosi suszę, łatwy w uprawie	„Albatre” „Biały Karzeł” Jaśminowiec wonny „Schneesturm” „Virginal”
Pęcherznica kalinolistna <i>Physocarpus opulifolius</i>	○●	Odczyn obojętny	Gleba lekka piaszczysto/pylasta/ gliniasta	Gleba świeża	2 do 3 m	-28,9 °C do -34,4 °C	Żywopłoty, rekultywacje, zieleni osiedlowa, szerokie pasy zieleni, ronda	odporny na suszę tolerancja na zasolenie	„Dart’s Gold” DIABLE DO’R „Mindia” „Diabolo” „Luteus” „Red Baron”
Pięciornik krzewiasty <i>Potentilla fruticosa</i>	○	roślina tolerancyjna	przeciętna ogrodowa próchniczna	podłoże umiarkowanie wilgotne	0,5 do 1m	-34,4 do -40°C	ogrody przydomowe parki zieleni publiczna żywopłot roślina okrywowa kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) rabaty, wąskie pasy zieleni, ronda, skarpy	-	„Goldfinger” „Goldteppich” „Kobold” Lovely pink „Pink Beauty” Mango Tango „Uman” „Tilford Cream”
Ognik szkarłatny <i>Pyracantha coccinea</i>	○●	roślina tolerancyjna	przeciętna ogrodowa próchniczna ciężka (gliniasta/ilasta)	podłoże umiarkowanie wilgotne	0,5 do 2,5 m	-18 °C do -20°C	Wąskie pasy zieleni, ronda, skarpy	Tolerancyjny zasolenie	na „Orange Glow” „Soleil d’Or”


Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Porzeczka alpejska <i>Ribes alpinum</i>	○●	roślina tolerancyjna	roślina tolerancyjna	roślina tolerancyjna	1 do 2 m	-34,4 do -40°C	wąskie pasy zieleni, żywopłoty	Tolerancyjny zasolenie	na „Schmidt”
Porzeczka krwista <i>Ribes sanguineum</i>	○	roślina tolerancyjna	przeciętna ogrodowa	podłoże umiarkowanie wilgotne	1 do 2 m	-18 °C do -20°C	ogrody przydomowe parki zieleni publiczna szpaler		„Atrorubens”
Wierzba purpurowa <i>Salix purpurea</i>	○●	gleby o odczynie obojętnym lub zasadowym	rumosz skalny, piarg, żwir lub piasek lub gliny piaszczyste i utwory pylaste	podłoże wilgotne	od 0,5 do 5m	-26,1 °C do -28,9 °C	ogrody przydomowe parki zadrzewienia krajobrazowe rekultywacja zieleni publiczna żywopłot kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody)	- tolerancyjna na wysoki poziom wód gruntowych	„Nana”
Bez czarny <i>Sambucus nigra</i>	○●●	gatunek tolerancyjny	piasek lub gliny piaszczyste i utwory pylaste	podłoże umiarkowanie wilgotne podłoże wilgotne	od 3 do 10 m	-26,1 °C do -28,9 °C	rekultywacja kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody), szerokie pasy zieleni, ronda, roślina owocodajna i nektarodajna	- tolerancja na wysoki poziom wód gruntowych	„Aurea” Black Beauty „Gerda” „Marginata”
Bez koralowy <i>Sambucus racemosa</i>	○●●	gatunek tolerancyjny	gliny piaszczyste i utwory pylaste	podłoże umiarkowanie wilgotne	od 2 do 3 m	-28,9 °C do -34,4 °C	parki zadrzewienia krajobrazowe rekultywacja zieleni publiczna roślina nektarodajna		„Plumosa Aurea”

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Tawuła wczesna <i>Spiraea xarguta</i>	○	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	Od 1 do 2 m	-18 °C do -23,3°C	parki zadrzewienia krajobrazowe zielen publiczna żywoptót kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody), szerokie pasy zieleni, ronda, wąskie pasy zieleni, ronda, skarpy	Małe wymagania w uprawie	
Tawuła brzoziolistna <i>Spiraea betulifolia</i>	○	gatunek tolerancyjny	Przeciętna ogrodowa	podłoże umiarkowanie wilgotne podłoże wilgotne	0,5-1 m	-23,3 °C do -26,1 °C	ogrody przydomowe zielen publiczna żywoptót roślina okrywowa rabaty pojemniki, balkony, tarasy		„Tor” „Golden Tor”
Tawuła szara <i>Spiraea xcinerea</i>	○	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	Od 1 do 2 m	23,3 °C do -28,9 °C	parki zadrzewienia krajobrazowe zielen publiczna żywoptót w grupach soliter, szerokie pasy zieleni, ronda, skarpy, żywoptoty	Odporna na zasolenie	„Grefsheim”
Tawuła gęstkwiatowa <i>Spiraea densiflora</i>	○●	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	Od 0,5 do 1 m	23,3 °C do -28,9 °C	ogrody przydomowe zielen publiczna żywoptót roślina okrywowa rabaty w grupach soliter, wąskie pasy zieleni, skarpy	Małe wymagania w uprawie	

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Tawuła japońska <i>Spiraea japonica</i>	○	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	podłoże umiarkowanie wilgotne	od 0,5 m do 1 m	-23,3 °C do -28,9 °C	Gatunek rekomendowany nasadzeń przy ruchliwych arteriach		
Tawuła nipponńska <i>Spiraea nipponica</i>	○●	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	od 2 m do 3 m	-18 °C do -23,3 °C	parki zadrzewienia krajobrazowe zieleń publiczna szpaler żywopłot w grupach soliter	Małe wymagania w uprawie	„June Bride” „Snowmound” WHITE CARPET „Gelspir”
Tawuła van Houtte'a <i>Spiraea xvanhouttei</i>	○●	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	podłoże umiarkowanie wilgotne gatunek tolerancyjna	od 2 m do 3 m	-28,9 °C do -34,4 °C	Gatunek rekomendowany nasadzeń przy ruchliwych arteriach	odporny zanieczyszczenia powietrza	na “Gold Fountain”
Tawuła wierzbolistna <i>Spiraea salicifolia</i>	○●	Odczyn lekko kwaśny	Gleba przeciętna ogrodowa	podłoże umiarkowanie wilgotne	Od 1,5 m do 2 m	-28,9 °C do -34,4 °C	Rekultywacje, założenia naturalistyczne	odporny zanieczyszczenia powietrza, odporny na suszę	na -


Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Tawuła trójłatkowa <i>Spiraea trilobata</i>	○	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	Od 1 m do 2 m	-28,9 °C do -34,4 °C	ogrody przydomowe parki zielen publiczna szpaler w grupach soliter	odporny na zanieczyszczenia powietrza	na -
Kłokoczka południowa <i>Staphylea pinnata</i>	○	roślina tolerancyjna	piaszczysta przeciętna ogrodowa	podłoże suche	od 3 m do 5 m	-23,3 °C do -26,1 °C	parki zadrzewienia krajobrazowe rekultywacja zielen publiczna kompozycje naturalistyczne	odporny na zanieczyszczenia powietrza	na -
śnieguliczka biała odmiana naga <i>Symphoricarpos albus var leavigatus</i>	○●●	roślina tolerancyjna	przeciętna ogrodowa	podłoże umiarkowanie wilgotne	2 m	-34,4 do -40°C	Żywopłoty, szerokie pasy zieleni, ronda	odporny na suszę odporny na zasolenie	-
Lilak pospolity <i>Syringa vulgaris</i>	○●	Odczyn obojętny	przeciętna ogrodowa	podłoże umiarkowanie wilgotne	2-4 m	-28,9 °C do -34,4 °C	Szpалery, żywopłoty, szerokie pasy zieleni, ronda	odporny na suszę	„Andenken an Ludwig Spath” „Katherine Havemeyer”



Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
 Tamaryszek francuski <i>Tamarix gallica</i>	○	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	Podłoże suche	od 2 m do 3 m	-20,6 °C do -23,3°C	Gatunek o bardzo wysokiej odporności na warunki miejskie, parki rekultywacja, zieleń publiczna, zieleń przyuliczna, pasy zieleni	-gatunek do ekstremalnych warunków miejskich tolerancyjny na suszę - tolerancyjny na zasolenie	
 Tamaryszek drobnokwiatowy <i>Tamarix parviflora</i>	○	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	Podłoże suche	od 2 m do 3 m	-20,6 °C do -23,3°C	Gatunek o bardzo wysokiej odporności na warunki miejskie, parki rekultywacja, zieleń publiczna, zieleń przyuliczna, pasy zieleni	- tolerancyjny na suszę - tolerancyjny na zasolenie -tolerancja do ekstremalnych warunków miejskich	
Kalina koralowa <i>Viburnum opulus</i>	○●	gatunek tolerancyjny	gliny piaszczyste i utwory pylaste	świeża lub wilgotna	0,5 do 5 m	-28,9 °C do -34,4 °C	zielen publiczna, parki, ogrody, roślina owocodajna i nektarodajna	- odporna na wysoki poziom wód gruntowych	„Compactum” „Roseum” „Xanthocarpum”
Barwinek pospolity <i>Vinca minor</i>	●●	odczyn lekko kwaśny do obojętnego	przeciętna ogrodowa próchniczna	podłoże umiarkowanie wilgotne	0,1-0,2 m	-20,6 °C do -23,3°C	ogrody przydomowe parki zieleń publiczna roślina okrywowa ogrody skalne kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) rabaty pojemniki, balkony, tarasy w grupach	łatwy w uprawie	„Ralph Shugert” „Gertrude Jekyll” „La Grave” „Alba” „Argeteovariegata” „Atropurpurea” ILLUMINATION „Cahill” „Sebastian”



Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Krzewuszką <i>Weigela</i>	☉	gatunek tolerancyjny	Gleba przeciętna	Umiarkowanie wilgotne	od 2 m do 3 m	-20,6 °C do -23,3 °C	zielen publiczna szpaler, przyuliczna, pasy zieleni	Dobrze znosi warunki miejskie	„Bristol Ruby” „Eva Rathke” French Lace „Brigela” „Red Prince” „Rumba” „Styriaca” Looymansii Aurea” Lucifer „Courtared”
 Krzewuszką cudowną <i>Weigela florida</i>	☉	gatunek tolerancyjny	Gleba przeciętna	Umiarkowanie wilgotne	od 2 m do 3 m	-28,9 °C do -34,4 °C	zielen publiczna szpaler, przyuliczna, pasy zieleni	Gatunek o bardzo wysokiej odporności na warunki miejskie, parki	Wine&Roses „Alexandra” „Caricature” „Foliis Purpureis” Midnight Wine „Elvera” Minor Black „Verweig 3” Monet „Verweig” „Nana Purpurea” „Variegata” „Victoria”



Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Śliwa tarnina <i>Prunus spinosa</i>	○●	gatunek tolerancyjny	gliny piaszczyste i utwory pylaste	podłoże suche	od 0,5 do 5m	-26,1 °C do -28,9 °C	ogrody przydomowe parki zadrzewienia krajobrazowe rekultywacja zieleni publicznej żywoptot kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) w grupach, gatunek miododajny i owocodajny	Małe wymagania glebowe	-
Wrzos zwyczajny <i>Calluna vulgaris</i>	○●	gleby o odczynie kwaśnym	piasek lub gliny piaszczyste i utwory pylaste	podłoże umiarkowanie wilgotne	od 0,5 do 1m	-23,3 °C do -28,9 °C	ogrody przydomowe roślina okrywowa ogrody wrzosowiskowe kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody)		
Karagana syberyjska <i>Caragana arborescens</i>	○●	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	4-5m	-40 °C do -45,6 °C	Gatunek toleruje lekkie zasolenie gleby. Odporna na długotrwałe susze. Nadaje się na formowane żywoptoty. Gatunek miododajny	- tolerancja na zasolenie - odporność na suszę	


Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Moszenki południowe <i>Colutea arborescen</i>	○	gatunek tolerancyjny	gleba piaszczysta	podłoże suche	od 2 m do 3 m	-20,6 °C do -23,3 °C	Rekomendowany do nasadzeń przy ruchliwych arteriach	wytrzymały na suszę, o bardzo małych wymaganiach glebowych	
Migdałowiec kartowy <i>Prunus tenella</i>	○	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	od 1 m do 2 m	-26,1 °C do -28,9 °C	Gatunek rekomendowany przy nasadzeń przy ruchliwych arteriach		
Świdośliwa kanadyjska <i>Amelanchier lamarckii</i>	○●	Roślina tolerancyjna	Roślina tolerancyjna	Roślina tolerancyjna	Od 5 do 10 m	-28,9 °C do -34,4 °C	Gatunek o bardzo wysokiej odporności na trudne warunki miejskie zadrzewienia krajobrazowe rekultywacja szpaler, gatunek miododajny owocodajny	- tolerancja na zanieczyszczone powietrze - tolerancyjny na suszę	

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Berberys ottawski <i>Berberis x ottawensis</i>	◐	Gleba lekko kwaśna	Gleba przeciętna	Gleba lekko wilgotna	od 3 m do 5 m	-26,1 °C do -28,9	Gatunek o bardzo wysokiej odporności na trudne warunki miejskie, zieleń przyuliczna parki rekultywacja zieleń publiczna szpaler żywopłot	- tolerancyjny na suszę - tolerancyjny na zasolenie -tolerancja do ekstremalnych warunków miejskich	"Superba"
Pnącza									
 Winnik tojadowaty <i>Ampelopsis aconitifolia</i>	○	Roślina tolerancyjna	Roślina tolerancyjna	Roślina tolerancyjna	2-3 m	-23,3 °C do -26,1 °C	Parki Ogrody Ekrany akustyczne Szerokie pasy zieleni pnące na ściany inna infrastruktura	gatunek ekstremalnych warunków miejskich - tolerancja na działalność wiatru	do „Seattle”

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
 Bluszcz pospolity <i>Hedera helix</i>	●●	odczyn zasadowy	przeciętna ogrodowa	podłoże umiarkowanie wilgotne podłoże wilgotne	Powyżej 20 m	-20,6 °C do -23,3 °C	ogrody przydomowe parki zieleń publiczna roślina okrywowa kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) ekrany akustyczne pnące na ściany inna infrastruktura	-gatunek ekstremalnych warunków miejskich - tolerancja zanieczyszczone powietrze - tolerancyjna na wysoki poziom wód gruntowych	do „Białystok” na „Thorndale” „Woerner”
 Powojnik <i>Clematis</i>	○●	Roślina tolerancyjna	Roślina tolerancyjna	Roślina tolerancyjna	5-10 m	-28,9 °C do -34,4 °C	Parki Ogrody Ekrany akustyczne Szerokie pasy zieleni pnące na ściany inna infrastruktura	gatunek ekstremalnych warunków miejskich - tolerancja działość wiatru odporny zanieczyszczenia powietrza	do Bill MacKenzie grupa Tangutica na „Lambton Park” grupa Tangutica na “Paul Farges” grupa Vitalba “Praecox ”

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
 Winobluszcz pięciolistkowy <i>Parthenocissus quinquefolia</i>	○●●	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	od 15 m do 20 m	-26,1 °C do -28,9 °C	Gatunek rekomendowany do stosowania jako izolacja na ekranach akustycznych przy ruchliwych arteriach odporność na zanieczyszczenia, roślina nektarodajna	- tolerancja na zanieczyszczone powietrze -tolerancja do ekstremalnych warunków miejskich -tolerancja na wysoki poziom wód gruntowych -tolerancja na zabrukowaną powierzchnię - tolerancja na działalność wiatru	„Engelmanii” REDWALL „Troki” <i>Var. murorum</i>
 Winorośl pachnąca <i>Vitis riparia</i>	○●	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	od 10 m do 15 m	od -34,1 °C do -40 °C	Gatunek rekomendowany do stosowania jako izolacja na ekranach akustycznych przy ruchliwych arteriach odporność na zanieczyszczenia, roślina owocodajna	- tolerancja na zanieczyszczone powietrze -tolerancja do ekstremalnych warunków miejskich -tolerancja na wysoki poziom wód gruntowych -tolerancja na zabrukowaną powierzchnię - tolerancja na działalność wiatru - tolerancyjny na zasolenie	"Ania" "Tomek" „Green Wonder” „Zilga”

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
 Rdestówka Auberta <i>Fallopia baldschuanica</i>	○	gatunek tolerancyjny	Gleba przeciętna	Gleba przeciętnie wilgotna	Do 12 m	-23,3 °C do – 26,1 °C	Gatunek wysoce odporny na warunki miejskie, parki, ekrany akustyczne, drogi szybkiego ruchu,	- tolerancja na zanieczyszczone powietrze -tolerancja do ekstremalnych warunków miejskich -tolerancyjna na wysoki poziom wód gruntowych -tolerancja na zabrukowaną powierzchnię - tolerancja na działalność wiatru	
 Chmiel pospolity <i>Humulus lupulus</i>	○○	Odczyn lekko kwaśny lub zasadowy	Gleba przeciętna ogrodowa próchniczna gliniasta	Podłoże wilgotne	Od 4 m do 6 m	-23,3 °C do – 28,9 °C	Gatunek wysoce odporny na warunki miejskie, parki, ekrany akustyczne, drogi szybkiego ruchu, parki publiczne, kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) pnące na ogrodzenia, pnące na pergole, kraty	- tolerancja na zanieczyszczone powietrze -tolerancja do ekstremalnych warunków miejskich -tolerancyjna na wysoki poziom wód gruntowych -tolerancja na zabrukowaną powierzchnię - tolerancja na działalność wiatru	

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
 Wiciokrzew zaostrowy <i>Lonicera acuminata</i>	○●	gatunek tolerancyjny	Gleba przeciętna	Gleba przeciętnie wilgotna			Gatunek wysoce odporny na warunki miejskie, parki, ekrany akustyczne, drogi szybkiego ruchu, parki publiczne kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) pnące na ogrodzenia pnące na pergole, kraty	tolerancja na zanieczyszczone powietrze	
Byliny									
Bodziszek korzeniasty <i>Geranium macrorrhizum</i>	○●●	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	od 0,2 m do 0,5 m	-17,8 °C do -23,3 °C	Ogrody przydomowe parki zielen publiczna roślina okrywowa kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) rabaty w grupach	- tolerancyjny na zasolenie	

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Bodziszek czerwony <i>Geranium sanguineum</i>	○	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	od 0,1 m do 0,2 m	-28,9 °C do -34,4 °C	Gatunek rodzimy ogrody przydomowe parki zielen publiczna roślina okrywowa ogrody skalne kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) rabaty w grupach	- tolerancyjny na zasolenie	
Bodziszek kantabryjski <i>Geranium xcantabrigiens</i> 'Karmina'	○●●	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	od 0,2 m do 0,5 m	-28,9 °C do -34,4 °C	ogrody przydomowe parki zielen publiczna roślina okrywowa ogrody skalne kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) w grupach	- tolerancyjny na zasolenie	„Karmina” „Biokovo” „Cambridge”
Konwalia majowa <i>Convallaria majalis</i>	●●	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	podłoże umiarkowanie wilgotne podłoże wilgotne	od 0,1 m do 0,2 m	-28,9 °C do -34,4 °C	Gatunek rodzimy ogrody przydomowe parki roślina okrywowa kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) rabaty kwiaty cięte w grupach	- tolerancyjny na zasolenie	

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Śmiątek darniowy <i>Deschampsia cespitosa</i>	●●	odczyn lekko kwaśny do obojętnego	przeciętna ogrodowa	podłoże umiarkowanie wilgotne	od 1 m do 2 m	28,9 °C do – 34,4 °C	ogrody przydomowe parki rabaty w grupach ogrody osiedlowe	- tolerancyjny na zasolenie	
Funkia Hosta	●●	odczyn lekko kwaśny	przeciętna ogrodowa próchnicza	podłoże umiarkowanie wilgotne	od 0,5 m do 1 m	–28,9 °C do – 34,4 °C	roślina okrywowa kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) rabaty pojemniki	- tolerancyjna na wysoki poziom wód gruntowych	"American Dream" "Antioch" "August Moon" "Blue angel" "Fracnes Williams" "Halcyon" "Krossa Reagal" "Patriot" Sum and Substance
Epimedium czerwone <i>Epimedium x rubrum</i>	●●	odczyn lekko kwaśny	gleba próchnicza	podłoże wilgotne	od 0,2 m do 0,3 m	–23,3 °C do – 28,9 °C	Cieniste rabaty i ogrody skalne		
Jasnota plamista <i>Lamium maculatum</i>	●●	gatunek tolerancyjny	gleba próchnicza	podłoże umiarkowanie wilgotne	Od 0,1 do 0,2	–28,9 °C do – 34,4 °C	Gatunek rodzimy w odmianie do zadarniania (okrywowa)		„Beacon Silver”
Paprotka zwyczajna <i>Polypodium vulgare</i>	●●	Umiarkowanie kwaśna, obojętna	Gleba próchnicza	Podłoże wilgotne	0,15-0,3	–23,3 °C do – 28,9 °C	Gatunek rodzimy, parki, ogrody leśne, cieniste miejsca alpinarium		

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Pióropusznik strusi <i>Matteuccia struthiopteris</i>	●●	odczyn lekko kwaśny do obojętnego	Gleba próchnicza	Podłoże wilgotne	od 1 m do 2 m	-28,9 °C do -34,4 °C	Gatunek rodzimy ogrody przydomowe parki roślina okrywowa kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody)		
Gajowiec żółty <i>Galeobdolon luteum</i>	●●	Gatunek tolerancyjny	Gleba mineralno-próchnicza gliny piaszczyste i utwory pylaste	Podłoże umiarkowanie wilgotna	Do 0,3 m	-17,8 °C do -23,3 °C	Gatunek rodzimy roślina okrywowa łatwo zadarniająca teren	- tolerancyjny na zasolenie	„Florentinum” „Hrman’s Pride”
Żywokost wielkokwiatowy <i>Symphytum grandiflorum</i>	○●	Odczyn lekko kwaśny	Gleba świeża, żyzna	Podłoże umiarkowanie wilgotne	Do 0,3 m	-23,3 °C do -28,9 °C	roślina okrywowa łatwo zadarniająca teren, dobrze znosi warunki miejskie		
Bergenia sercolistna <i>Bergenia cordifolia</i>	○●●	Odczyn obojętny	Gleba próchnicza	Podłoże umiarkowanie wilgotne	Od 0,2 m do 0,5 m	od -34,1 °C do -40 °C	parki roślina okrywowa ogrody rabaty w grupach skalne	- tolerancyjny na zasolenie	„Rotblum” „Schneekonigin”
Brunnera wielkolistna <i>Brunnera macrophylla</i>	●●	Gatunek tolerancyjny	przeciętna ogrodowa próchnicza gliniasta	podłoże umiarkowanie wilgotne podłoże wilgotne	Od 0,2 m do 0,5 m	od -34,1 °C do -40 °C	ogrody przydomowe parki roślina okrywowa kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) rabaty		

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Czyściec wełnisty <i>Stachys byzantina</i>	○	Gatunek tolerancyjny	Sucha piaszczysta	Podłoże suche	Do 0,6 m	-23,3 °C do -28,9 °C	Rabaty, ogrody skalne, zadarnianie terenów piaszczystych	- tolerancyjny na zasolenie - tolerancyjny na suszę	
Smagliczka skalna <i>Aurinia saxatilis</i>	○	Gatunek tolerancyjny	Sucha piaszczysta	Podłoże suche	Do 0,3 m	od -34,1 °C do -40 °C	Ogrody skalne, skarpy	- tolerancyjny na suszę	
Przylaszczka pospolita <i>Hepatica nobilis</i>	●●	Odczyn zasadowy lub obojętny	gleba: żyzna, przeciętna ogrodowa, próchniczna	Podłoże umiarkowanie wilgotne	Od 0,1 do 0,15 m	od -34,1 °C do -40 °C	Gatunek rodzimy ogrody naturalistyczne, parki leśne, roślina okrywowa		
Kokorycz żółta <i>Corydalis lutea</i>	●	Odczyn zasadowy lub obojętny	gleba lekka, piaszczysta lub gleba średnio zwięzła lub gleba ciężka, gliniasta	Podłoże wilgotne	Do 0,3 m	-17,8 °C do -23,3 °C	Ogrody skalne		

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Acena drobnolistna <i>Acaena microphylla</i>	○	roślina tolerancyjna	piaszczysta przeciętna ogrodowa	Podłoże suche lub umiarkowanie wilgotne	do 0,1 m	-17,8 °C do -23,3 °C	ogrody przydomowe zieleń publiczna roślina okrywowa ogrody skalne ogrody wrzosowiskowe	- tolerancyjny na zasolenie - tolerancyjny na suszę	„Kupferteppich”
Dąbrówka rozłogowa <i>Ajuga reptans</i>	○●	roślina tolerancyjna	Gleba próchnicza	roślina tolerancyjna	od 0,1 m do 0,2 m	od -34,1 °C do -40 °C	Gatunek rodzimy ogrody przydomowe parki zieleń publiczna roślina okrywowa kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody)	- tolerancyjny na zasolenie	
Przywrotnik miękki <i>Alchemilla mollis</i>	○●	roślina tolerancyjna	roślina tolerancyjna	roślina tolerancyjna	3 do 5 m	od -34,1 °C do -40 °C	Gatunek rodzimy ogrody przydomowe parki zieleń publiczna roślina okrywowa kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody)	- tolerancyjny na zasolenie	
Zawciąg nadmorski <i>Armeria maritima</i>	○	roślina tolerancyjna odczyn lekko kwaśny do obojętnego	piaszczysta przeciętna ogrodowa	roślina tolerancyjna	0,3-0,5 m	-28,9 °C do -34,4 °C	Gatunek rodzimy ogrody przydomowe parki zieleń publiczna roślina okrywowa kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody)	Odporność na suszę, odporność na zasolenie	„Alba” „Dusseldorfer Stolz”


Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Tawułka chińska <i>Astilbe chinensis</i>	●	odczyn lekko kwaśny do obojętnego	przeciętna ogrodowa próchniczna	podłoże umiarkowanie wilgotne podłoże wilgotne	od 0,5 do 1 m	-23,3 °C do -28,9 °C	ogrody przydomowe parki roślina okrywowa kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) rabaty	odporność na zasolenie	-
Pięciornik Neumanna <i>Potentilla neumanniana</i>	○	roślina tolerancyjna	gleba piaszczysta	Podłoże suche	Do 0,15	-23,3 °C do -28,9 °C	Ogrody skalne	- tolerancyjny na suszę	
Gipsówka rozestana <i>Gypsophila repens</i>	○	roślina tolerancyjna	roślina tolerancyjna	roślina tolerancyjna	od 0,1 m do 0,2 m	-28,9 °C do -34,4 °C	roślina okrywowa ogrody skalne pojemniki	- tolerancyjny na suszę	
Pragnia kuklikowata <i>Waldsteinia geoides</i>	●●	roślina tolerancyjna	przeciętna ogrodowa, próchniczna	Gleba umiarkowanie wilgotna	Od 0,1 do 0,25 m	-23,3 °C do -28,9 °C	Można też stosować w grupach, na naturalistycznych, cienistych rabatach bylinowych i w ogrodach skalnych	- tolerancyjny na zasolenie	



Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Zawilec gajowy <i>Anemone nemorosa</i>	◐●●	Odczyn obojętny	przeciętna ogrodowa, próchniczna	Gleba wilgotna	Od 0,1 do 0,2 m	-23,3 °C do -28,9 °C	Gatunek rodzimy ogród skalny ogród naturalistyczny okrywowe lub zadarniające grupa/płat		
Cymbalaria murowa <i>Cymbalaria muralis</i>	●●	roślina tolerancyjna	przeciętna ogrodowa	Gleba wilgotna	Do 0,2 m	-23,3 °C do -28,9 °C	Do ogrodów skalnych, na murki itp.		
Przytulia wonna <i>Galium odoratum</i>	●●	roślina tolerancyjna	Gleba próchniczna	Gleba wilgotna	0,15 do 0,3 m	-23,3 °C do -28,9 °C	Gatunek rodzimy Roślina okrywowa do parków pod koronami drzew, na glebach żyznych. Najlepiej prezentuje się sadzona w dużych grupach lub na większych powierzchniach	- tolerancyjny na zasolenie	
Mokrzyca wiosenna <i>Minuartia verna</i>	○	Odczyn zasadowy lub obojętny	gleba mineralno-próchnicza, zasobna w humus	Gleba umiarkowanie wilgotna	Do 0,10	-23,3 °C do -28,9 °C	Gatunek rodzimy nadający się do ogrodów skalnych		


Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Macierzanka wczesna <i>Thymus praecox</i>	○	Odczyn zasadowy lub obojętny	gleba przepuszczalna • uboga lekka (piaszczysto-pylista/gliniasta)	Gleba umiarkowanie wilgotna	Do 0,10	-23,3 °C do -28,9 °C	Gatunek rodzimy roślina okrywowa na skalny ogród	- tolerancyjny na suszę	„Coccineu” „Pseudolanuginosus” „Pygmaeus”
Podagrycznik pospolity <i>Aegopodium podagraria</i>	○●	roślina tolerancyjna	Gleba próchniczna	Gleba umiarkowanie wilgotna i wilgotna	od 0,5 m do 1 m	-28,9 °C do -34,4 °C	Gatunek rodzimy parki zielen publiczna roślina okrywowa pojemniki		„Variegatum”
Bylica Szmidta <i>Artemisia schmidtiana</i>	○	roślina tolerancyjna	piaszczysta przeciętna ogrodowa	Gleba sucha	Do 0,1	-28,9 °C do -34,4 °C	ogrody rabaty skalne	- tolerancyjny na suszę	„Nana”
Krwawnik wiązówkowaty <i>Achillea filipendulina</i>	○	Roślina tolerancyjna	Gleba przeciętna ogrodowa próchnicza	podłoż e umiarkowanie wilgotne podłoże wilgotne	0,5-1m	OD -34,1 °C do -40 °C	ogrody przydomowe parki zielen publiczna kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) rabaty, szerokie pasy zieleni	Tolerancja na zasolenie	„Parker's Variety”

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Krwawnik baldaszkowy <i>Achillea umbellata</i>	○	Odczyn zasadowy	Gleba przepuszczalna mineralna	Gleba umiarkowanie wilgotna	Od 0,15 do 0,3	-17,8 °C do -23,3 °C	ogrody rabaty skalne	- tolerancyjny na zasolenie - tolerancyjny na suszę	
Przetacznik siwy <i>Veronica spicatum</i> subsp. <i>Incanum</i>	○	Odczyn obojętny	Gleba przepuszczalna przeciętna ogrodowa	Gleba umiarkowanie wilgotna	Od 0,1 do 0,5 m	-28,9 °C do -34,4 °C	rabata bylinowa ogród skalny, ogród wrzosowy, łąka kwietna, okrywowe lub zadarniające	- tolerancyjny na zasolenie - tolerancyjny na suszę	
Penstemon kosmaty <i>Penstemon hirsutus</i>	○	roślina tolerancyjna	Gleba przeciętna ogrodowa	Gleba umiarkowanie wilgotna	Do 0,15 m	-17,8 °C do -23,3 °C	Bylina na rabaty		
Szałwia omszona <i>Salvia nemorosa</i>	○	Odczyn kwaśny lub obojętny	gleba: przeciętna ogrodowa ciężka (glieniasta/ilasta)	Gleba umiarkowanie wilgotna dobrze znosi suszę	Od 0,3 do 0,8	-26,1 °C do -28,9 °C	Bylina rabatowa i trwała okrywowa dla miejsc nasłonecznionych i stosunkowo suchych, o charakterze naturalistycznym. Możliwa uprawa w pojemnikach	- tolerancyjny na zasolenie	

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Kocimiętka Fassena <i>Nepeta xfaassenii</i>	○	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	od 0,2 do 0,5	-23,3 °C do -28,9 °C	parki kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) rabaty kwiaty cięte	- tolerancyjny na zasolenie - tolerancja na zanieczyszczone powietrze -tolerancja do ekstremalnych warunków miejskich	
Kozłówka dwuszijkowa <i>Phuopsis stylosa</i>	○○	gatunek tolerancyjny	gleba przepuszczalna	Gleba umiarkowanie wilgotna	Od 0,15 do 0,2m	-23,3 °C do -28,9 °C	Ogrody skalne		
Rogownica Bibersteina <i>Cerastium biebersteinii</i>	○	gatunek tolerancyjny	przeciętna ogrodowa	Gleba umiarkowanie wilgotna	Od 0,1 do 0,3	-23,3 °C do -28,9 °C	roślina okrywowa, ogrody skalnych i na rabaty bylinowe	- tolerancyjny na suszę -tolerancja do ekstremalnych warunków miejskich - tolerancyjny na zasolenie	
Rogownica kutnerowata <i>Cerastium tomentosum</i>	●●	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	od 0,1 m do 0,2 m	-28,9 °C do -34,4 °C	ogrody przydomowe zielen publiczna roślina okrywowa ogrody skalne rabaty pojemniki, balkony, tarasy	- tolerancyjny na suszę -tolerancja do ekstremalnych warunków miejskich	

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Gęsiówka kaukaska <i>Arabis caucasica</i>	○	Odczyn zasadowy	przeciętna ogrodowa	podłoże suche podłoże umiarkowanie wilgotne	od 0,1 m do 0,2 m	-28,9 °C do -34,4 °C	ogrody skalne rabaty	- tolerancyjny na suszę	
Żagwin ogrodowy <i>Aubrieta x cultorum</i>	○	Odczyn zasadowy	przeciętna ogrodowa	gatunek tolerancyjny	do 0,1 m	-23,3 °C do -28,9 °C	roślina okrywowa ogrody skalne rabaty pojemniki	- tolerancyjny na suszę -tolerancja do ekstremalnych warunków miejskich	
Płomyk szydlasty <i>Phlox subulata</i>	○	Odczyn obojętny	gatunek tolerancyjny	podłoże umiarkowanie wilgotne	od 0,1 m do 0,15 m	-34,4 °C do -37,2 °C	roślina okrywowa ogrody skalne rabaty		
 Krwawnik pospolity <i>Achillea millefolium</i>	○	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	od 0,5 m do 1 m	od -34,1 °C do -40 °C	Gatunek rodzimy, wybitnie odporny na warunki miejskie parki rekultywacja zielen publiczna kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody)	- tolerancyjny na suszę -tolerancja do ekstremalnych warunków miejskich - tolerancja na zanieczyszczone powietrze	„Cerise Queen” Paprika”

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
 Nawrot czerwonoblękitny <i>Buglossoides purpureoacerulea</i>	●	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	0,4 m	-17,8 °C do -23,3 °C	Gatunek wybitnie odporny na warunki miejskie okrywowa ogrody rabaty, skarpy	- tolerancyjny na suszę -tolerancja do ekstremalnych warunków miejskich - tolerancja na zanieczyszczone powietrze - tolerancyjny na zasolenie	
Bylica Ludovica <i>Artemisia ludovicia</i>	○	odczyn lekko kwaśny do obojętnego	przeciętna ogrodowa	podłoże suche podłoże umiarkowanie wilgotne	od 0,5 m do 1 m	-23,3 °C do -28,9 °C	Gatunek wybitnie odporny na warunki miejskie rabaty w grupach	- tolerancyjny na suszę -tolerancja do ekstremalnych warunków miejskich - tolerancja na zanieczyszczone powietrze - tolerancyjny na zasolenie	„Silver Queen”
 Goździk kropkowany <i>Dainthus deltoides</i>	○	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	Podłoże suche	0,15	-28,9 °C do -34,4 °C	Gatunek wyjątkowo odporny na warunki miejskie okrywowa ogrody rabaty	- tolerancyjny na suszę -tolerancja do ekstremalnych warunków miejskich	

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
 Kostrzewa sina <i>Festuca glauca</i>	○	Odczyn zasadowy	Gleba przepuszczalna	Gleba umiarkowanie wilgotna dobrze znosi suszę	Od 0,1 do 0,2	-23,3 °C do -28,9 °C	Gatunek wybitnie odporny na warunki miejskie rabata ogród ogród ogród lub zadarniające	- tolerancyjny na suszę do ekstremalnych warunków miejskich - tolerancja na zanieczyszczone powietrze - tolerancyjny na zasolenie	
Rozchodnik okazały <i>Sedum spectabile</i>	○	gatunek tolerancyjny	gatunek tolerancyjny	Gleby suche lub umiarkowanie wilgotne	od 0,2 m do 0,5 m	-28,9 °C do -34,4 °C	Gatunek wyjątkowo odporny na warunki miejskie	- tolerancyjny na suszę do ekstremalnych warunków miejskich - tolerancja na zanieczyszczone powietrze - tolerancyjny na zasolenie	
Rośliny cebulowe, dwuletnie i jednoroczne									
Zimowit jesienny <i>Colchicum autumnale</i>	●	gleba słabo kwaśna lub gleba o obojętnym pH	gleba średnio zwięzła lub gleba ciężka, gliniasta	gleba przeciętnie wilgotna lub gleba wilgotna	20-30 cm	OD -34,1 °C do -40 °C	Gatunek wyjątkowo odporny na warunki miejskie parki kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) rabaty roślina trująca		

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
<i>Crocus vernus</i>	●	gleba słabo kwaśna lub gleba o obojętnym pH	gleba lekka, piaszczysta lub gleba średnio zwięzła	gleba przeciętnie wilgotna	5-15 cm	OD -34,1 °C do -40 °C	parki kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) rabaty roślina trująca		
Śnieżyczka przebiśnieg <i>Galanthus nivalis</i>	●●	gleba obojętna	gliny piaszczyste i utwory pylaste lub gliny ciężkie i ility	gleba wilgotna	10-20cm	-23,3 °C do -28,9 °C	parki kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) rabaty roślina trująca		
Śnieżyca wiosenna <i>Leucojum vernum</i>	●●	gleba obojętna	żywna próchniczna	gleba wilgotna	10-30cm	-28,9 °C do -34,4 °C	rabata bylinowa ogród skalny, ogród naturalistyczny, okrywowe lub zadarniające runa leśnego		
Kosaciec żyłkowy <i>Iris reticulata</i>	○●	lekko zasadowa	gleba przepuszczalna	gleba umiarkowanie sucha	do 20 cm	-23,3 °C do -28,9 °C	parki kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) rabaty		
Szafirek armeński <i>Muscari armeniacum</i>	○●	gleba obojętna	gleba lekka, piaszczysta lub gleba średnio zwięzła	gleba wilgotna	15-20 cm	-23,3 °C do -28,9 °C	parki kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) rabaty		
Narcyz <i>Narcissus sp</i>	○●	lekko kwaśna, obojętna	gleba przepuszczalna	gleba umiarkowanie wilgotna	do 60 cm	-23,3 °C do -28,9 °C	parki kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) rabaty roślina trująca		

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Tulipan	○	Odczyn obojętny lub lekko zasadowy	gleba przepuszczalna	gleba wilgotna	15-80 cm	-28,9 °C do -34,4 °C	parki kompozycje naturalistyczne (parki i ogrody) rabaty roślina		
Żeniszek meksykański <i>Ageratum houstonianum</i>	○	gatunek tolerancyjny	gleba przeciętna ogrodowa	gleba przeciętnie wilgotna	10-60 cm	nie jest mrozoodporna	parki zieleni publiczna (parki i ogrody) rabaty roślina		
Begonia wiecznie kwitnąca <i>Begonia semperflorens</i>	○	gleby lekko kwaśne	gleba przepuszczalna	gleba wilgotna	15-25 cm		parki zieleni publiczna (parki i ogrody) rabaty		
Stokrotka pospolita - odmiany ozdobne <i>Bellis perennis hort</i>	○●	gleba umiarkowane kwaśna lub obojętna	gliny piaszczyste i utwory pylaste	gleba wilgotna	do 15 cm		parki zieleni publiczna (parki i ogrody) rabaty roślina gatunek tolerujący zwiększoną zawartość metali ciężkich		
Pelargonium wielkokwiatowe <i>Pelargonium xgrandiflorum</i>		odczyn obojętny	gleba przeciętna ogrodowa	podłoże umiarkowanie wilgotne	20-80 cm		zieleni publiczna (parki i ogrody) rabaty		
Szałwia błyszcząca <i>Salvia splendens</i>	○	odczyn obojętny	gleba przeciętna ogrodowa	gleba wilgotna	15-50 cm		zieleni publiczna (parki i ogrody) rabaty	- tolerancyjny na zasolenie	
Starzec srebrzysty <i>Senecio cineraria</i>	○	gatunek tolerancyjny	gleba próchniczna/organiczna	podłoże umiarkowanie wilgotne	40-70 cm	-6,7 °C do -12,2 °C	zieleni publiczna (parki i ogrody) rabaty		
Bratek ogrodowy <i>Viola wittrockiana</i>	○●	odczyn obojętny	gleba próchniczna/organiczna	podłoże umiarkowanie wilgotne	15-30 cm	-17,8 °C do -23,3 °C	zieleni publiczna (parki i ogrody) rabaty		

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Rośliny do zakładania ogrodów deszczowych i nieek infiltracyjnych									
Turzyca sina <i>Carex flacca</i>	☉	Odczyn obojętny lub zasadowy	gliny piaszczyste i utwory pylaste lub gliny ciężkie i ility	Podłoże wilgotne	15-50 cm	-28,9 °C do -34,4 °C	Ogrody deszczowe w gruncie, ogrody deszczowe w pojemnikach, niecki retencyjne	- tolerancyjny na zasolenie - tolerancja na zanieczyszczone powietrze	
Turzyca pospolita <i>Carex nigra</i>	☉	Roślina tolerancyjna	Roślina tolerancyjna	Roślina tolerancyjna	20-50 cm	-23,3 °C do -28,9 °C	Ogrody deszczowe w gruncie, ogrody deszczowe w pojemnikach	- tolerancyjny na zasolenie - tolerancja na zanieczyszczone powietrze - tolerancyjna na wysoki poziom wód gruntowych	
Ponikło błotne <i>Eleocharis palustris</i>	☉	Gleba zasadowa	gliny piaszczyste i utwory pylaste lub gliny ciężkie i ility	Podłoże wilgotne	20-50 cm	-28,9 °C do -34,4 °C	Ogrody deszczowe w gruncie, ogrody deszczowe w pojemnikach	- tolerancyjny na zasolenie	
Kosaciec żółty <i>Iris pseudacarus</i>	☉	Odczyn obojętny	gliny piaszczyste i utwory pylaste lub gliny ciężkie i ility	Gleby wilgotne	50-100 cm	-28,9 °C do -34,4 °C	Ogrody deszczowe w gruncie, ogrody deszczowe w pojemnikach, niecki retencyjne(stanowiska w zagłębieniu)	- tolerancyjna na wysoki poziom wód gruntowych	
Kosaciec syberyjski <i>Iris sibirica</i>	☉	Gleba zasadowa	gliny piaszczyste i utwory pylaste lub gliny ciężkie i ility	Gleby wilgotne	50-120 cm	-28,9 °C do -34,4 °C	Ogrody deszczowe w gruncie, niecki retencyjne	- tolerancyjna na wysoki poziom wód gruntowych - tolerancyjny na zasolenie	







Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
Tojeść rozestana <i>Lysimachia nummularia</i>	●	Odczyn obojętny	gliny piaszczyste i utwory pylaste lub gliny ciężkie i ility	Gleby wilgotne	5 cm	-23,3 °C do -28,9 °C	Ogrody deszczowe w gruncie, ogrody deszczowe w pojemnikach	- tolerancyjna na wysoki poziom wód gruntowych - tolerancyjny na zasolenie	
Tojeść kropkowana <i>Lysimachia punctata</i>	○	gleba umiarkowanie kwaśna lub obojętna	piasek lub gliny piaszczyste i utwory pylaste lub gliny ciężkie i ility	Gleby wilgotne	60-100 cm	-26,1 °C do -28,9 °C	Ogrody deszczowe w gruncie	- tolerancyjna na wysoki poziom wód gruntowych - tolerancyjny na zasolenie	
<i>Equisetum hyemale</i>	○	Odczyn obojętny	rumosz skalny, piarg, żwir lub piasek lub gliny piaszczyste i utwory pylaste lub gliny ciężkie i ility	Gleby wilgotne	30-150 cm	OD -34,1 °C do -40 °C	Ogrody deszczowe w gruncie, ogrody deszczowe w pojemnikach	- tolerancyjna na wysoki poziom wód gruntowych	
Krwawnica pospolita <i>Lythrum salicaria</i>	○	Odczyn obojętny	gliny piaszczyste i utwory pylaste lub gliny ciężkie i ility	Gleby wilgotne	30-150 cm	-28,9 °C do -34,4 °C	Ogrody deszczowe w gruncie, ogrody deszczowe w pojemnikach	- tolerancyjna na wysoki poziom wód gruntowych - tolerancyjny na zasolenie	
Rdest wężownik <i>Polygonum bistorta</i>	○	Odczyn obojętny lub zasadowy	gliny piaszczyste i utwory pylaste lub gliny ciężkie i ility	Gleby wilgotne	30-100 cm	-28,9 °C do -34,4 °C	Ogrody deszczowe w gruncie, ogrody deszczowe w pojemnikach, niecki retencyjne (stanowiska w zagłębieniu)	- tolerancyjna na wysoki poziom wód gruntowych	
Niezapominajka błotna <i>Myosotis palustris</i>	●	Odczyn obojętny	gliny piaszczyste i utwory pylaste lub gliny ciężkie i ility	Gleby wilgotne	20-40 cm	-23,3 °C do -28,9 °C	Ogrody deszczowe w gruncie, ogrody deszczowe w pojemnikach	- tolerancyjna na wysoki poziom wód gruntowych	
Nerecznica samcza <i>Dryopteris filix-mas</i>	●●	Gatunek tolerancyjny	gliny piaszczyste i utwory pylaste	Gleby wilgotne	50-120 cm	-28,9 °C do -34,4 °C	Ogrody deszczowe w gruncie, ogrody deszczowe w pojemnikach	- tolerancyjna na wysoki poziom wód gruntowych	

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
wietlica samicza <i>Athyrium filix-femina</i>	●●	Gatunek tolerancyjny	gliny piaszczyste i utwory pylaste	Gleby wilgotne	50-150	OD -34,1 °C do -40 °C	Ogrody deszczowe w gruncie, ogrody deszczowe w pojemnikach	- tolerancyjna na wysoki poziom wód gruntowych	
mięta nadwodna <i>Mentha aquatica</i>	○●	Odczyn obojętny	gliny piaszczyste i utwory pylaste	Gleby wilgotne	30-100 cm	-28,9 °C do -34,4 °C	Ogrody deszczowe w gruncie, ogrody deszczowe w pojemnikach	- tolerancyjna na wysoki poziom wód gruntowych	
Sit rozpierzchły <i>Juncus effusus</i>	●	Odczyn obojętny	gliny piaszczyste i utwory pylaste lub gliny ciężkie i ility	Gleby wilgotne	Do 40cm	17,8 °C do -23,3 °C	niecki retencyjne (stanowiska w zagłębieniu)		
drżączka średnia <i>Briza media</i>	○	gleba kwaśna lub obojętna	gliny ciężkie i ility	gleba przeciętnie wilgotna	30-80 cm	-28,9 °C do -34,4 °C	niecki retencyjne (stanowiska na nasypie)		
ostnica Jana <i>Stipa joannis</i>	○	Odczyn obojętny lub zasadowy	piasek lub gliny piaszczyste i utwory pylaste	Gleba sucha	50-150 cm	-23,3 °C do -26,1 °C	niecki retencyjne (stanowiska na nasypie)	- tolerancyjny na suszę	
ostnica włosowata <i>Stipa capillata</i>	○	Gleba zasadowa	gliny piaszczyste i utwory pylaste lub gliny ciężkie i ility	Gleba sucha	50-150 cm	-23,3 °C do -26,1 °C	niecki retencyjne (stanowiska na nasypie)	- tolerancyjny na suszę	
Trzęślica modra <i>Molinia caerulea</i>	○●	Gatunek tolerancyjny	piasek lub gliny piaszczyste i utwory pylaste lub gliny ciężkie i ility	Gleby wilgotne	100-200cm	-26,1 °C do -28,9 °C	niecki retencyjne (stanowiska na nasypie)		
wilczomlec błotny <i>Euphorbia palustris</i>	○●	Gleba zasadowa	gliny ciężkie i ility	Gleby wilgotne	Do 150 cm	-26,1 °C do -28,9 °C	niecki retencyjne (stanowiska w zagłębieniu)		
firletka poszarpana <i>Lychnis flos-cuculi</i>	○●	Odczyn obojętny lub zasadowy	gliny piaszczyste i utwory pylaste lub gliny ciężkie i ility	Gleby wilgotne	Do 15 cm	-28,9 °C do -34,4 °C	niecki retencyjne (stanowiska w zagłębieniu)		





Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
tojeść pospolita <i>Lysimachia vulgaris</i>	☉	Odczyn obojętny	gliny piaszczyste i utwory pylaste lub gliny ciężkie i ility	Gleby wilgotne	Do 50 cm	-23,3 °C do -28,9 °C	niecki retencyjne (stanowiska w zagłębieniu)	- tolerancyjna na wysoki poziom wód gruntowych - tolerancyjny na zasolenie	
krwiściąg lekarski <i>Sanguisorba officinalis</i>	☉	Odczyn obojętny lub zasadowy	gliny piaszczyste i utwory pylaste	Gleby wilgotne	50-150 cm	-28,9 °C do -34,4	niecki retencyjne (stanowiska w zagłębieniu)		
rutewka orlikolistna <i>Thalictrum aquilegifolium</i>	☉	Odczyn obojętny	rumosz skalny, piarg, żwir lub piasek lub gliny piaszczyste i utwory pylaste	Gleby wilgotne	40-150 cm	-26,1 °C do -28,9 °C	niecki retencyjne (stanowiska w zagłębieniu)		
dzięgiel litwor <i>Angelica archangelica</i>	☉	Odczyn obojętny	piasek lub gliny piaszczyste i utwory pylaste	Gleby wilgotne	100-200 cm		niecki retencyjne (stanowiska w zagłębieniu)		
strzęplica sina <i>Koeleria glauca</i>	☉	Odczyn obojętny lub zasadowy	piasek	Gleba sucha	20 do 50 cm	-28,9 °C do -34,4	niecki retencyjne (stanowiska na nasypie)	- tolerancyjny na suszę	
dyptam jesionolistny <i>Dictamnus albus</i>	☉	Gleba zasadowa	gliny piaszczyste i utwory pylaste	Gleba sucha	Do 100 cm	od -34,1 °C do -40 °C	niecki retencyjne (stanowiska na nasypie)		
posłonek ogrodowy <i>Helianthemum xhybridum</i>	☉	Odczyn obojętny lub zasadowy	Gleba przeciętna, przepuszczalna,	podłoże umiarkowanie wilgotne	15-20 cm	-28,9 °C do -34,4	niecki retencyjne (stanowiska na nasypie)	- tolerancyjny na suszę	
szałwia omszona <i>Salvia nemorosa</i>	☉	Odczyn obojętny	piasek lub gliny piaszczyste i utwory pylaste lub gliny ciężkie i ility	Gleba sucha	30-80 cm	-26,1 °C do -28,9 °C	niecki retencyjne (stanowiska na nasypie)	- tolerancyjny na zasolenie	

Nazwa gatunkowa	Nasłonecznienie	pH podłoża	Wymagania glebowe	Wymagania wilgotnościowe	Osiągana wysokość	Mrozo-odporność	Proponowane zastosowanie	Cechy wskazujące, że gatunek nadaje się do warunków miejskich	Polecane odmiany
kocimiętka Faassena <i>Nepeta xfaassenii</i>	○	Odczyn lekko kwaśny	roślina tolerancyjna	Gleba sucha	20 do 50 cm	-23,3 °C do -28,9 °C	niecki retencyjne (stanowiska nasypie)	- tolerancja na zanieczyszczone powietrze -tolerancja ekstremalnych warunków miejskich - tolerancyjny na zasolenie	









Tabela 29 Wykaz róż rosnących na terenie miasta Kutna⁸⁷








Charakterystyka róż na terenie miasta Kutno					
Lp.	Odmiana	Grupa	Lokalizacja	Opis	Fotografia
1.	Róża Leonardo da Vinci® 	rabatowe	1) Rondo Unii Europejskiej 2) Pas zieleni przy ul. 3 Maja 3) Rabata nieopodal sklepu "Delikatesy Centrum" przy ul. Warszawskie Przedmieście 14 4) Rynek 5) Park Miejski im. Traugutta	- Wysokość 100 cm - Kwiaty duże i mocno różowe przypominające pompony - Powtarzalne kwitnienie - Odporność na choroby	
2.	Róża Gebrüder Grimm® 	rabatowe (wielokwiatowe)	1) Zatoka przy ulicy Łąkoszyńskiej (obok ul. Bitwy pod Kutnem, droga krajowa nr 60) 2) Pas zieleni przy ul. Papieża Jana Pawła II (przy skrzyżowaniu z ul. Warszawskie Przedmieście) 3) Parking przed Aquapark Kutno 4) Park Miejski im. Traugutta	- Wysokość 80 cm - Kwiaty pełne - Liście błyszczące ciemnozielone - Bardzo duża odporność na choroby grzybowe i upały - Posiada Niemiecki Znak Jakości ADR	
3.	Róża Apache®	okrywowe	1) Przy boisku znajdującym się przy Placu zabaw Łąkoszyn 2) Pomnik ZHP 3) Park Miejski im. Traugutta	- Wysokość 80 cm - Kwiaty czerwone - Mały krzak o mocnych gałązkach - Długotrwały i nieprzerwany okres kwitnienia - Duża odporność na warunki atmosferyczne oraz choroby	
4.	Róża Weg der Sinne®	okrywowe	1) Przy boisku znajdującym się przy Placu zabaw Łąkoszyn 2) Rabata nieopodal sklepu "Delikatesy Centrum" przy ul. Warszawskie Przedmieście 14 3) Skwer przy ul. 1-go Maja przy budynku Banku Pekao	- Wysokość 70 cm - Kwiaty purpurowo-fioletowe o lekkim aromacie - Liście błyszczące ciemnozielone - Odporność na choroby i mróz - Posiada Certyfikat ADR	


⁸⁷ <http://zielenmiejska.kutno.pl/rozana-mapa-kutna/>









Charakterystyka róż na terenie miasta Kutno					
Lp.	Odmiana	Grupa	Lokalizacja	Opis	Fotografia
5.	Róża Kosmos®	rabatowe	1) Przy boisku znajdującym się przy Placu zabaw Łąkoszyn 2) Skwer przy ul. Powstania Styczniowego 3) Park Miejski im. Traugutta	- Wysokość 80 cm - Kwiaty kremowo białe - Powtarzalne kwitnienie - Posiada Certyfikat ADR	
6.	Róża Marathon® 	okrywowe/rabatowe	1) Skwer przy ul. Powstania Styczniowego 2) Rabata przy Domu Naczelnika Miasta 3) Rabata przy Rondzie Solidarności	- Wysokość 60 cm - Kwiaty ciemne różowoczerwone - Liście błyszczące ciemnozielone - Obfite kwitnienie - Długi okres kwitnienia (czerwiec-październik)	
7.	Róża Marylka	rabatowe	1) Skwer przy ul. Powstania Styczniowego 2) Rabata przy Szkole Podstawowej nr 4 3) Park Miejski im. Traugutta	- Wysokość 35 cm - Kwiaty czerwone - Tzw. mutant miniaturowej odmiany "Dorotte"	
8.	Róża Angela®	parkowe/rabatowe	1) Skwer przy ul. Powstania Styczniowego 2) Skwer przy skrzyżowaniu ul. Kasztanowej i ul. Wybickiego 3) Park Miejski im. Traugutta	- Róża rozkrzewiająca się - Kwiaty różowe, liczne, zebrane w grona	


Charakterystyka róż na terenie miasta Kutno					
Lp.	Odmiana	Grupa	Lokalizacja	Opis	Fotografia
9.	Róża Kutno	rabatowe	1) Skwer przy ul. Powstania Styczniowego 2) Park Miejski im. Traugutta	- Wysokość 60-80 cm - Kwiaty jasnoróżowe - Liście błyszczące jasnozielone	
10.	Róża Novalis®	rabatowe (wielokwiatowe)	1) Skwer przy ul. Powstania Styczniowego 2) Rynek	- Wysokość 80 cm - Kwiaty o niespotykanym kolorze i kształcie - Liście błyszczące ciemnozielone - Duża odporność na choroby - Posiada Certyfikat ADR	
11.	Róża Rosa damascena	historyczne	Park Wiosny Ludów (blisko Muzeum Bitwy na Bzurą)	- Róża o niesamowitym zapachu	
12.	Róża Queen Elizabeth®	wielokwiatowe	1) Park Wiosny Ludów (blisko Muzeum Bitwy na Bzurą) 2) Rondo przy ul. Barcewicza i ul. Niecałej	- Wysokość 120 cm - Kwiaty różowe obfite - Długi okres kwitnienia - Odporność na mróz - Brak odporności na choroby liści	
13.	Róża Nina®	rabatowe	1) Park Wiosny Ludów 2) Rondo przy ul Barcewicza i ul. Niecałej	- Kwiaty intensywnie różowe - Liście ciemne	






Charakterystyka róż na terenie miasta Kutno					
Lp.	Odmiana	Grupa	Lokalizacja	Opis	Fotografia
14.	Róża Melusina® 	rabatowe (wielokwiatowe)	1) Pas zieleni przy ul. 3 Maja 2) Rondo przy Galerii Różanej 3) Park Miejski im. Traugutta	- Kwiaty o wyrazistej fosiowej barwie - Liście lśniące ciemnozielone	
15.	Róża Hansestadt Rostock® 	rabatowe	Pas zieleni przy ul. 3 Maja	- Wysokość 60 cm - Kwiaty duże w kolorze morelowym - Obfite kwitnienie - Bardzo duża odporność	
16.	Róża Bad Birnbach® 	rabatowe	1) Pas zieleni przy restauracji "Bistro" przy ul. Warszawskie Przedmieście 2) Pas zieleni przy skrzyżowaniu ul. Papieża Jana Pawła II i ul. Kardynała Stefana Wyszyńskiego 3) Zatoka przed Kutnowskim Szpitalem Samorządowym im. dr Antoniego Troczewskiego 4) Rabata przed wejściem do Centrum handlowego przy ul. Grunwaldzkiej 5) Park Miejski im. Traugutta	- Wysokość 50 cm - Kwiaty obfite, pełne w kolorze różowym - Liście błyszczące - Posiada Certyfikat ADR	
17.	Róża Sommerabend® 	okrywowe	1) Rabata przy ul. Jana Pawła II 2) Rynek	- Wysokość niska - Kwiaty w kolorze burgundowym - Długi okres kwitnienia (do końca listopada) - Odporność na mróz i choroby grzybowe	





Charakterystyka róż na terenie miasta Kutno					
Lp.	Odmiana	Grupa	Lokalizacja	Opis	Fotografia
18.	Róża Dinky®	parkowe	Rabata nieopodal sklepu "Delikatesy Centrum" przy ul. Warszawskie Przedmieście 14	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość: 100-120 cm - Kwiaty mocno różowe - Liście błyszczące ciemnozielone - Powtarzalne kwitnienie - Odporność na warunki atmosferyczne 	
19.	Róża Escimo® 	okrywowe	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pomnik ZHP 2) Cmentarz komunalny, Zakład organizacji pogrzebów i administracja cmentarza miejskiego 3) Skwer przy ul. 1-go Maja przy budynku Banku Pekao 	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 60 cm - Kwiaty obfite, pełne w kolorze czysto białym - Liście błyszczące ciemnozielone - Okres kwitnienia od czerwca do pierwszych przymrozków 	
20.	Róża Pomponella®	rabatowe	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pas zieleni przy skrzyżowaniu ul. Papieża Jana Pawła II i ul. Oporowska 2) Skwer przy skrzyżowaniu ul. Kasztanowej i ul. Wybickiego 3) Skwer przy ul. 1-go Maja przy budynku Banku Pekao 	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 80 cm - Kwiaty pomponiaste o różowej barwie i lekkim zapachu - Stałe kwitnienie - Odporna na warunki atmosferyczne i choroby - Posiada Certyfikat ADR 	
21.	Róża Out of Rosenheim®	rabatowe	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pas zieleni przy skrzyżowaniu ul. Papieża Jana Pawła II i ul. Oporowska 2) Park Miejski im. Traugutta 	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 80 cm - Kwiaty pełne w mocno czerwonym kolorze 	
22.	Róża Lady Kutno® 	rabatowe	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pas zieleni przy skrzyżowaniu ul. Papieża Jana Pawła II i ul. Oporowska 2) Rabata przy Urzędzie Stanu Cywilnego 3) Park Miejski im. Traugutta 	<ul style="list-style-type: none"> - Kwiaty liczne, drobne, trwałe w kolorze morelowo-pomarańczowym 	

Charakterystyka róż na terenie miasta Kutno					
Lp.	Odmiana	Grupa	Lokalizacja	Opis	Fotografia
23.	Róża Artemis®	rabatowe	1) Rondo przy Galerii Różanej 2) Cmentarz komunalny w Kuczkowie 3) Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 120 cm - Kwiaty białe z zielonkawym odcieniem - Liście i pędy sztywne - Powtarzalne kwitnienie - Odporność na choroby 	
24.	Róża Diamant® 	-	1) Cmentarz komunalny w Kuczkowie 2) Skwer przy ul. 1-go Maja przy budynku Banku Pekao 3) Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 60 cm - Kwiaty jasno białe - Liście błyszczące - Odmiana szybko rozkrzewiająca się - Bardzo duża odporność na choroby grzybowe i mróz - Posiada Niemiecki znak jakości ADR 	
25.	Róża Ascot®	wielokwiatowe	1) Skwer przy skrzyżowaniu ul. Kasztanowej i ul. Wybickiego 2) Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Kwiaty duże w kolorze malinowym i w kształcie miseczki - Powtarzalne kwitnienie - W 2016 roku uznana za Najpiękniejszą Różę Ogrodową Wystawy Róż i Aranżacji Florystycznych 	
26.	Róża Cherry Girl® 	rabatowe	1) Rynek 2) Skwer przy ul. 1-go Maja przy budynku Banku Pekao 3) Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 70 cm - Kwiaty wiśniowe i pełne - Kilkukrotne kwitnienie - Posiada certyfikat ADR 	





Charakterystyka róż na terenie miasta Kutno					
Lp.	Odmiana	Grupa	Lokalizacja	Opis	Fotografia
27.	Róża Stadt Rom® 	okrywowe	1) Rynek 2) Skwer przy ul. 1-go Maja przy budynku Banku Pekao	- Duże kwitnienie - Posiada certyfikat ADR	
28.	Róża Milano® 	rabatowe	1) Skwer przy ul. 1-go Maja przy budynku Banku Pekao	- Wysokość 60 cm - Kwiaty w kolorze czerwonym o szkarłatnym kształcie - Wysoka odporność oraz wytrzymałe kwiaty	
29.	Róża Heidtraum® 	okrywowe	1) Rabata przed budynkiem Kancelarii Adwokackiej przy ul. Sienkiewicza 2 2) Skwer przy ul. 1-go Maja przy budynku Banku Pekao	- Wysokość 50-70 cm - Kwiaty ciemnoróżowe, wklęsłe - Obfite kwitnienie - Kwitnienie od końca czerwca do późnej jesieni - Odporna na mrozy, jednak w wilgotne lata narażona na czarną plamistość	
30.	Róża Gärtnerfreude® 	okrywowe	Rabata przy ul. Narutowicza 10	- Kwiaty mocno różowe - Wysoka odporność - Posiada certyfikat ADR	





Charakterystyka róż na terenie miasta Kutno					
Lp.	Odmiana	Grupa	Lokalizacja	Opis	Fotografia
31.	Róża CHARMANT®	miniaturowe	1) Rabata przy Domu Naczelnika Miasta 2) Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Kwiaty różowe i pełne - Liście błyszczące - Obfite kwitnienie - Delikatny zapach - Odmiana miniaturowa - Duża odporność - Posiada certyfikat ADR 	
32.	Róża Aquarell®	rabatowe	Rabata przy Rondzie Solidarności	<ul style="list-style-type: none"> - Kwiaty pojedyncze lub w niedużych kompozycjach - Kwiaty w kolorach pastelowych z przebarwieniem czerwieni oraz różu - Liście ciemnozielone błyszczące - Wysoka odporność 	
33.	Róża Kopernik	wielokwiatowe	1) Rabata przy Szkole Podstawowej nr 4 2) Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Kwiaty w kolorze pastelowo różowym, przechodzącym we wrzosowy - Mutant wielokwiatowej odmiany "Carina" 	
34.	Róża Cherry Lady®	wielokwiatowe	Skwer przy ul. Jasnej	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 80 cm - Kwiaty o mocno wiśniowym kolorze - Liście zielone błyszczące - Obfite kwitnienie - Wysoka odporność na choroby oraz niekorzystne warunki 	






Charakterystyka róż na terenie miasta Kutno					
Lp.	Odmiana	Grupa	Lokalizacja	Opis	Fotografia
35.	Róża Orient Express®	wielokwiatowe	1) Skwer przy ul. Jasnej 2) Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 120-160 cm - Kwiaty dwubarwne i okazałe - Liście grube, ciemnozielone, błyszczące - Owocowy zapach - Obfite kwitnienie - Odporna na choroby 	
36.	Róża Rosa rugosa ,Hansa'® 	naturalne, krzaczaste	1) Skwer przy ul. Jasnej 2) Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość do 2 m - Kwiaty ciemnoróżowe o pięknym zapachu - Posiada dekoracyjne owoce - Kolczasta - Duża odporność 	
37.	Róża Rose de Tolbiac®	pnące	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość do 3,5 m - Kwiaty pełne z morelowym odcieniem - Mocne, sztywne pędy 	
38.	Róża Barock®	pnące	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość do 3 m - Kwiaty pachnące, pełne o morelowej barwie - Powtarzalne kwitnienie 	





Charakterystyka róż na terenie miasta Kutno					
Lp.	Odmiana	Grupa	Lokalizacja	Opis	Fotografia
39.	Róża Waterloo®	parkowe/ piżmowe	Park Miejski im. Traugutta	- Nieprzerwane kwitnienie przez cały sezon	
40.	Róża Uetersener Klosterrose®	pnące	Park Miejski im. Traugutta	- Wysokość 2,5 m - Kwiaty pełne, pachnące o kremowej barwie - Powtarzalne kwitnienie - Róża krzewiąca się - Odporność na choroby grzybowe	
41.	Róża Mariatheresia®	rabatowe	Park Miejski im. Traugutta	- Wysokość 90 cm - Kwiaty o jasno różowej barwie	
42.	Róża Santana®	pnące	Park Miejski im. Traugutta	- Wysokość 3,5 m - Kwiaty pełne o mocno czerwonej barwie - Powtarzalne kwitnienie	

Charakterystyka róż na terenie miasta Kutno					
Lp.	Odmiana	Grupa	Lokalizacja	Opis	Fotografia
43.	Róża Moonlight®	pnące	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 2 m - Kwiaty półpełne o miedziano-żółtym kolorze - Powtarzalne kwitnienie 	
44.	Róża Dukat®	pnące	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 3 m - Kwiaty pełne, pachnące o żółtej barwie - Duża obfitość 	
45.	Róża Sommersonne®	rabatowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 80 cm - Kwiaty półpełne, dwukolorowe (pomarańczowo-żółte) - Powtarzalne kwitnienie - Posiada certyfikat ADR 	
46.	Róża Schöne Koblenzerin®	rabatowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 60 cm - Kwiaty o wewnętrznych płatkach w kolorze czerwonym, natomiast zewnętrznych płatkach w kolorze różowym 	
47.	Róża Rose Bordeaux	rabatowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 80 cm - Kwiaty o barwie czerwonej - Obfite kwitnienie Odporność na choroby grzybowe 	

Charakterystyka róż na terenie miasta Kutno					
Lp.	Odmiana	Grupa	Lokalizacja	Opis	Fotografia
48.	Róża Nostalgie®	rabatowe	Park Miejski im. Traugutta	- Kwiaty o wyjątkowej barwie (kremowe w środku z czerwoną obwódką)	
49.	Róża Maritim®	pnące	Park Miejski im. Traugutta	- Wysokość 3 m - Kwiaty błyszczące w kolorze różowolawendowym - Duża odporność na mączniaka i czarną plamistość	
50.	Róża Belvedere®	wielokwiatowe	Park Miejski im. Traugutta	- Wysokość 120-150 cm - Kwiaty o silnym zapachu w kolorze herbacianym - Liście błyszczące - Powtarzalne kwitnienie	
51.	Róża Lampion®	rabatowe	Park Miejski im. Traugutta	- Wysokość 90 cm - Kwiaty pełne w kolorze żółtym z różową obwódką - Powtarzalne kwitnienie - Odporność na mróz, mączniaka i czarną plamistość	


Charakterystyka róż na terenie miasta Kutno					
Lp.	Odmiana	Grupa	Lokalizacja	Opis	Fotografia
52.	Róża Candlelight®	wielokwiatowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 1 m - Kwiaty o wyraźnym zapachu i żółtym kolorze - Liście ciemnozielone błyszczące - Kilukrotne kwitnienie 	
53.	Róża Florentina®	pnące	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 2 m - Kwiaty pełne o barwie ciemnoczerwonej - Powtarzalne kwitnienie - Posiada certyfikat ADR 	
54.	Róża Sangerhausen Jubilaumsrose®	rabatowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Kwiaty duże, pełne o morelowo-kremowej barwie - Odporność na mączniaka i czarną plamistość 	
55.	Róża Golden Gate®	pnące	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Kwiaty duże, pełne, luźno wypełnione z widocznym środkiem o złoto-żółtej barwie - Liście zielone błyszczące - Bardzo duża odporność na choroby grzybowe - Cecha charakterystyczna: samoczyszczanie - Posiada certyfikat ADR 	





Charakterystyka róż na terenie miasta Kutno					
Lp.	Odmiana	Grupa	Lokalizacja	Opis	Fotografia
56.	Róża Sweet Laguna®	pnące	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Kwiaty duże, ściśle nabite płatki o jasnoróżowej barwie - Zdumiewający i intensywny zapach - Nieprzerwane kwitnienie - Pełna odporność na choroby 	
57.	Róża Veilchenblau	pnące	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Kwiaty obfite w odcieniach fioletu z białym środkiem - Zakwit raz w sezonie - Posiadająca kolce i giętkie pędy - Odporność i duża wytrzymałość - Posiada małe owoce 	
58.	Róża Neon® 	rabatowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 60 cm - Kwiaty o wyrazistej różowej barwie - Nieprzerwane i obfite kwitnienie - Odporność na warunki pogodowe i choroby grzybowe - Posiada certyfikat ADR 	
59.	Róża Dolomiti®	rabatowe/okrywowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 70 cm - Kwiaty różowe z jasnym środkiem - Częste kwitnienie 	

Charakterystyka róż na terenie miasta Kutno					
Lp.	Odmiana	Grupa	Lokalizacja	Opis	Fotografia
60.	Róża Mein schöner Garden®	parkowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 120 cm - Kwiaty półpełne w kolorze łososiowym - Częste kwitnienie - Duża odporność 	
61.	Róża Rosarium Uetersen®	parkowe/pnące	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Kwiaty duże, mocno wypełnione o różowej barwie - Wielokrotne kwitnienie 	
62.	Róża Parole®	wielokwiatowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 1 m - Kwiaty o średnicy 20 cm, mocno pachnące o różowej barwie 	
63.	Róża Knirps®	okrywowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Kwiaty liczne, pełne o mocno różowej barwie - Liście drobne błyszczące - Posiada certyfikat ADR 	







Charakterystyka róż na terenie miasta Kutno					
Lp.	Odmiana	Grupa	Lokalizacja	Opis	Fotografia
64.	Róża Antike®	pnące	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Kwiaty duże o kremowej barwie z karminowym brzegiem - Odporność na choroby 	
65.	Róża Amadeus®	pnące	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Kwiaty o mocno czerwonej barwie - Kilkakrotne kwitnienie - Odporność na choroby grzybowe 	
66.	Róża Roter Korsar®	parkowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Kwiaty półpełne w mocno czerwonym kolorze - Duża odporność - Posiada certyfikat ADR 	
67.	Róża Star profusion®	okrywowe/ rabatowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Kwiaty pięciopłatkowe, czerwono białe z żółtym środkiem 	





Charakterystyka róż na terenie miasta Kutno					
Lp.	Odmiana	Grupa	Lokalizacja	Opis	Fotografia
68.	Róża Bengali®	rabatowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 1 m - Kwiaty pełne o miedziano-żółtej barwie - Posiada certyfikat ADR 	
69.	Róża Amber Sun®	okrywowe/ rabatowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 50 cm - Kwiaty półpełne w kolorze brzoskwiowym - Wielokrotne kwitnienie 	
70.	Róża Larissa®	okrywowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 80 cm - Kwiaty pełne z zewnątrz jasne a w środku ciemnoróżowe - Obfite i długie kwitnienie - Posiada certyfikat ADR 	
71.	Róża Rosa hugonis	naturalne/ dzikie	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 3 m - Kwiaty delikatny, obfite, żółte - Bardzo dużą odporność na choroby i mróz 	

Charakterystyka róż na terenie miasta Kutno					
Lp.	Odmiana	Grupa	Lokalizacja	Opis	Fotografia
72.	Róża Weneda®	rabatowe/okrywowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 90 cm - Kwiaty rozetkowe, liliowo-różowe - Odporność na choroby i mróz 	
73.	Róża William Shakespeare 2000®	parkowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 150 cm - Kwiaty o silnym zapachu w kolorze ciemnoczerwonym - Powtarzalne kwitnienie 	
74.	Róża Paprika®	parkowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 120 cm - Kwiaty półpełne zebrane w kwiatostany o barwie jasnoczerwonej - Odporność na choroby grzybowe 	
75.	Róża Home and Garden®	rabatowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 80 cm - Kwiaty pełne różowe - Powtarzalne kwitnienie 	

Charakterystyka róż na terenie miasta Kutno					
Lp.	Odmiana	Grupa	Lokalizacja	Opis	Fotografia
76.	Róża Chippendale®	wielokwiatowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 1 m - Kwiaty jasnoróżowe - Liście ciemnozielone błyszczące - Obfite i wczesne kwitnienie - Odporność na mączniaka i rdzę 	
77.	Róża Rumba®	rabatowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Kwiaty dwubarwne (żółto-czerwone), nieduże, półpełne do pełnych, złożone z wielu płatków 	
78.	Róża Kronprinsesse Mary®	rabatowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 1 m - Kwiaty w stylu angielski, pełne w kolorze kremowo-żółtym 	
79.	Róża Lions Rose®	rabatowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 80 cm - Kwiaty trwałe o kremowej barwie - Odporność na działanie czynników zewnętrznych 	

Charakterystyka róż na terenie miasta Kutno					
Lp.	Odmiana	Grupa	Lokalizacja	Opis	Fotografia
80.	Róża Bailando®	rabatowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 90 cm - Kwiaty pełne przypominające pompony o barwie łososiowo różowej - Powtarzalne kwitnienie - Odporność na choroby grzybowe 	
81.	Róża Ketchup and Mustard®	rabatowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Kwiaty o klasycznym kształcie i intrygującej barwie 	
82.	Róża Garden of Hex®	pnące	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Kwiaty jasne z różową obwódką z widocznym środkiem 	
83.	Róża Comte de Chambord®	historyczne	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Kwiaty pełne z różowymi płatkami - Posiada kolce oraz silny zapach 	

Charakterystyka róż na terenie miasta Kutno					
Lp.	Odmiana	Grupa	Lokalizacja	Opis	Fotografia
84.	Róża The Fairy® 	okrywowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Odmiana pospolita - Delikatne pędy - Kwiaty drobne w kolorze różowym 	
85.	Rosa rugosa Strandperle Norderey 	okrywowe/ rabatowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 1 m - Kwiaty pojedyncze ciemnopurpurowe z wyrazistymi pylnikami - Posiada owoce - Duża odporność 	
86.	Róża Lupo®	miniatura	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 50 cm - Kwiaty ciemnofioletowe - Częste kwitnienie 	
87.	Róża Aprikola®	rabatowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 70 cm - Kwiaty w kolorze morelowym - Częste kwitnienie 	

Charakterystyka róż na terenie miasta Kutno					
Lp.	Odmiana	Grupa	Lokalizacja	Opis	Fotografia
88.	Róża Guirlande d'Amour®	pnące	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Wysokość 4 m - Kwiaty czysto białe, drobne w dużych bukietach o złocistych pręcikach i piżmowym zapachu - Obfite kwitnienie (cała roślina) - Odporność na choroby grzybowe - Posiada certyfikat ADR 	
89.	Róża Hommage a Barbara®	rabatowe	Park Miejski im. Traugutta	<ul style="list-style-type: none"> - Kwiaty aksamitne, pełne z pofalowanymi płatkami w kolorze ciemnoczerwonym 	
90.	Róża Jazz® 	rabatowe	Rondo rtm. Witolda Pileckiego	<ul style="list-style-type: none"> - Krzacasty charakter wzrostu - Ciekawe pomarańczowe kwiaty - Duża odporność na czarną plamistość 	



MPA
KUTNO

**MIEJSKI PLAN ADAPTACJI DO ZMIAN
KLIMATU DLA MIASTA KUTNA
(analiza badania ankietowego)**

Na potrzeby opracowania Miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Kutno przeprowadzono anonimową ankietę online wśród mieszkańców Kutna. Ankieta miała na celu możliwie szerokie poznanie potrzeb i spostrzeżeń mieszkańców na kwestie adaptacji do zmian klimatu. Na skutek zmian klimatu coraz częściej obserwujemy ekstremalne zjawiska pogodowe, takie jak przedłużające się okresy upałów, susze, gwałtowne ulewy i powodzie czy wzrost poziomu morza. Z tego powodu, oprócz przeciwdziałania zmianom klimatycznym (redukcji emisji gazów cieplarnianych), konieczne jest podejmowanie działań adaptacyjnych, zwiększających odporność społeczeństwa i gospodarki na uciążliwe i często niebezpieczne skutki zmian klimatycznych.

Ankieta została udostępniona mieszkańcom w postaci elektronicznego formularza. Pytania zawarte w ankiecie miały charakter zarówno pytań zamkniętych (jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru) jak i pytań otwartych (z możliwością wyrażenia swojego stanowiska). Badanie było jednorazowe i nie zostało porównane z wcześniejszymi opracowaniami dotyczącymi adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Kutno. Przed wypełnieniem ankiety badanym osobom nie zostały przekazane dodatkowe informacje dotyczących zmian klimatu. Ankietowani to dorośli mieszkańcy Kutna, stanowiący próbę losową. Łącznie przeprowadzono 83 ankiety. Poniżej przedstawiono odpowiedzi respondentów.

OGÓLNA LICZBA ANKIET – 83

1. Czy zauważa Pan/Pani skutki zmian klimatycznych?

- TAK – 74 (89,2%)
- NIE – 7 (8,4%)
- NIE WIEM/NIE MAM ZDANIA – 2 (2,4%)

2. Wiek i płeć

- Nie określono – 6

- Kobiety 18-25 – 2 (5,1%)
- Kobiety 26-40 – 12 (30,8%)
- Kobiety 41-65 – 22 (56,4%)
- Kobiety >66 – 3 (7,7%)

- Mężczyźni 18-25 – 6 (15,8%)
- Mężczyźni 26-40 – 17 (44,7%)
- Mężczyźni 41-65 – 9 (23,7%)
- Mężczyźni >66 – 6 (15,8%)

3. Płeć:

- Kobieta – 39 (47%)
- Mężczyzna – 38 (45,8%)
- Nie określono – 6 (7,2%)

Kobiety 18-25

1. Czy zauważa Pani skutki zmian klimatycznych?

- Tak – 2 (100%)
- Nie – 0 (0%)
- Nie wiem/ nie mam zdania – 0 (0%)

2. Jakie skutki zmian klimatycznych obserwuje Pani w swoim otoczeniu (życiu codziennym)?

- Najczęstszą odpowiedzią w tej grupie wiekowej było podwyższenie temperatury powietrza w ciągu roku. Dodatkowo ankietowane zwróciły uwagę na brak zauważalnych czterech pór roku oraz częstsze występowanie gwałtownych zjawisk pogodowych.

3. Jakie według Pani działania składają się na adaptację do zmian klimatu?

- Wśród adaptacji do zmian klimatu, badani wyróżnili głównie nasadzenia drzew oraz zwiększenie powierzchni zieleni miejskiej. Ponadto pośród odpowiedzi znalazły się: realizacja zielonych dachów, zastosowanie ekologicznych rozwiązań przez lokalne firmy oraz zminimalizowanie zabetonowanych powierzchni.

4. Jakie są Pani zdaniem główne zagrożenia związane ze zmianami klimatu w mieście Kutno?

- 100% ankietowanych uznało, że głównymi zagrożeniami związanymi ze zmianami klimatu są susze oraz fale upałów.

5. Które sektory miasta Kutno są Pani zdaniem najbardziej zagrożone przez zmiany klimatyczne i ich skutki?

- Na pierwszym miejscu respondenci wskazali dwa sektory: budownictwo (infrastruktura techniczna miasta) oraz leśnictwo. Wśród odpowiedzi znalazło się również rolnictwo, różnorodność biologiczna czy zdrowie publiczne.

6. Który obszar miasta Kutno jest Pani zdaniem najbardziej wrażliwy na zagrożenia spowodowane skutkami zmian klimatu? Proszę wskazać obszar, np. nazwę osiedla, rejon ulic.

- Połowa ankietowanych wskazała jeden z większych terenów zielonych znajdujących się na obszarze miasta Kutna – Aleje ZHP. Z kolei druga połowa ankietowanych wskazała tereny znajdujące się w Centrum miasta, które stanowią obszar „zabetonowany”, tj. Plac Wolności oraz Plac Piłsudskiego.

7. Czy w Pani ocenie ważniejsze są rozwiązania wykorzystujące przyrodę niż rozwiązania techniczne lub organizacyjne w przystosowaniu miast do zmian klimatu?

- Tak – 2 (100%)
- Nie – 0 (0%)
- Nie wiem – 0 (0%)

8. Jak postrzega Pani zasoby zieleni w mieście Kutno?

- Opiniodawcy jednogłośnie stwierdzili, że na terenie Miasta Kutna znajduje się niedostateczna ilość zieleni, w związku z tym konieczne jest podejmowanie wszelkich możliwych działań, które mogą tę sytuację znacznie poprawić.

9. Czy miasto powinno inwestować w rozwój zieleni miejskiej?

- Tak – 2 (100%)
- Nie – 0 (0%)
- Nie wiem – 0 (0%)

10. Które obszary na terenie miasta Kutno Pani zdaniem można byłoby bardziej „zazielenić”?

Proszę wskazać obszar, np. nazwę osiedla, rejon ulic.

- Ankietowane wskazały głównie ul. Królewską oraz ul. Wyszyńskiego. Obie lokalizacje znajdują się w ścisłym centrum Miasta Kutna.

11. Jakie działania związane z rozwojem zieleni miejskiej Pani zdaniem są najbardziej pożądanymi na terenie miasta Kutna?

- Respondenci zgodnie stwierdzili, że najbardziej pożądanym działaniem związanym z rozwojem zieleni miejskiej jest sadzenie drzew i krzewów oraz dbanie o już istniejące drzewostany. Mieszkańcy wyrażają potrzebę tworzenia kieszonkowych parków miejskich na terenie Miasta Kutna.

12. W jaki sposób miasto Kutno reaguje na zmiany klimatyczne? Jeżeli są Panu/Pani znane przykłady takich działań ze strony miasta, proszę je pokrótce wskazać.

- 50% ankietowanych wyraziło przekonanie, że Miasto Kutno nie reaguje na pojawiające się zmiany klimatyczne. Pozostali zwrócili uwagę na przedsięwzięcie polegające na zlikwidowaniu części nawierzchni przy ul. Wyszyńskiego i jej zmianę na roślinność.

13. Czy mogłaby Pani wskazać propozycje działań adaptacyjnych (projektów, inwestycji itp.) jakie mogłyby być zrealizowane na terenie miasta Kutno? Proszę krótko opisać.

- Na pierwszym miejscu propozycji działań adaptacyjnych w obu przypadkach znalazło się niewycinanie oraz nasadzanie nowej zieleni (w tym drzew). Dodatkowo badani uważają, że powinny zostać wprowadzone surowsze kary za brak segregacji śmieci oraz proekologiczne działanie lokalnych firm i przedsiębiorstw.

14. Czy Pani zdaniem na terenie miasta możliwe jest wprowadzanie działań adaptacyjnych przez pojedyncze gospodarstwa domowe?

- Tak – 1 (50%)
- Nie – 0 (0%)
- Nie wiem – 1 (50%)

15. Które z wymienionych działań adaptacji do zmian klimatu byłaby Pani skłonna zastosować w swoim gospodarstwie domowym/ogrodzie?

- Mieszkanki Kutna wyraziły dużą chęć do zastosowania w swoich gospodarstwach domowych bądź ogródkach działań adaptacji do zmian klimatu. Odpowiedzi dotyczyły głównie powstawania nowych obszarów terenów zielonych i zwracały uwagę na istotę systemu przyrodniczego w adaptacji do zmian klimatu. Wśród działań znalazły się przede wszystkim: retencjonowanie deszczówki oraz jej wykorzystanie do podlewania roślinności ogrodowej, założenie ogrodów deszczowych, ograniczenie koszenia trawników jedynie na pewnej części działki (co przyczyniłoby się do powstania łąk kwietnych), realizacja zielonych dachów i fasad.

Kobiety 26-40

1. Czy zauważa Pani skutki zmian klimatycznych?

- Tak – 9 (75%)
- Nie – 3 (25%)
- Nie wiem/ nie mam zdania – 0 (0%)

2. Jakie skutki zmian klimatycznych obserwuje Pani w swoim otoczeniu (życiu codziennym)?

- Najczęstszą odpowiedzią w tej grupie wiekowej było podwyższenie temperatury powietrza w ciągu roku. Dodatkowo ankietowane zwróciły uwagę na brak zauważalnych czterech pór roku oraz częstsze występowanie gwałtownych zjawisk pogodowych. 17% ankietowanych stwierdziła, że w swoim otoczeniu nie obserwuje zmian klimatycznych.

3. Jakie według Pani działania składają się na adaptację do zmian klimatu?

- Wśród adaptacji do zmian klimatu, badani wyróżnili głównie nasadzenia drzew oraz zwiększenie powierzchni zieleni miejskiej. Ponadto spośród odpowiedzi znalazły się: realizacja zielonych dachów, realizacja projektów małej retencji oraz zminimalizowanie zabetonowanych powierzchni. Około 8% odpowiedzi dotyczyła braku występowania działań składających się na adaptację do zmiany klimatu.

4. Jakie są Pani zdaniem główne zagrożenia związane ze zmianami klimatu w mieście Kutno?

- 92% ankietowanych uznało, że głównymi zagrożeniami związanymi ze zmianami klimatu są susze, fale upałów, ulewne deszcze oraz silne wiatry. Dodatkowo zwrócono uwagę na powódzie miejskie oraz naturalne pożary. Około 8% odpowiedzi dotyczyła braku występowania zagrożeń związanych ze zmianami klimatu w Mieście Kutno.

5. Które sektory miasta Kutno są Pani zdaniem najbardziej zagrożone przez zmiany klimatyczne i ich skutki?

- Na pierwszym miejscu respondenci wskazali pięć sektorów: budownictwo (infrastruktura techniczna miasta), leśnictwo, rolnictwo, różnorodność biologiczna oraz zdrowie publiczne. Wśród odpowiedzi znalazły się również gospodarka wodna, transport czy energetyka. Około 8% odpowiedzi dotyczyła braku występowania sektorów najbardziej zagrożonych przez zmiany klimatyczne.

6. Który obszar miasta Kutno jest Pani zdaniem najbardziej wrażliwa na zagrożenia spowodowane skutkami zmian klimatu? Proszę wskazać obszar, np. nazwę osiedla, rejon ulic.

- Wśród najczęstszych odpowiedzi plasują się: Aleje ZHP, ul. Północna, ul. Maczka, ul. Siemiradzkiego oraz ściśle centrum miasta. Dodatkowo wyszczególniono dwie dzielnice Miasta Kutno tj. Dybów oraz Łąkoszyn. Z kolei 25% ankietowanych stwierdziła, że na terenie Miasta Kutno nie występują obszary wrażliwe na zagrożenia spowodowane skutkami zmian klimatu.

7. Czy Pani ocenie ważniejsze są rozwiązania wykorzystujące przyrodę niż rozwiązania techniczne lub organizacyjne w przystosowaniu miast do zmian klimatu?

- Tak – 5 (41,7%)
- Nie – 1 (8,3%)
- Nie wiem – 6 (50%)

8. Jak postrzega Pani zasoby zieleni w mieście Kutno?

- Opiniodawcy w 41,7% stwierdzili, że na terenie Miasta Kutna znajduje się niedostateczna ilość zieleni, w związku z tym konieczne jest podejmowanie wszelkich możliwych działań, które mogą tę sytuację znacznie poprawić. Z kolei pozostała część ankietowanych (58,3%) uważa, że na terenie Miasta Kutna znajduje się dostateczna ilość zieleni, jednak wskazany jest jej dalszy rozwój.

9. Czy miasto powinno inwestować w rozwój zieleni miejskiej?

- Tak – 11 (91,7%)
- Nie – 0 (0%)
- Nie wiem – 1 (8,3%)

10. Które obszary na terenie miasta Kutno Pani zdaniem można byłoby bardziej „zazielenić”? Proszę wskazać obszar, np. nazwę osiedla, rejon ulic.

- Ankietowane wskazały głównie ul. Oporowską, ul. Graniczną, ul. Królewską, Park Traugutta, Aleje ZHP oraz ścisłe centrum Miasta Kutno. Dodatkowo zwrócono uwagę na brak zieleni na nowo powstających osiedlach mieszkaniowych oraz na osiedlu Łąkoszyn. Mieszkańcy Miasta Kutno twierdzą również, iż cały obszar miasta powinien zostać poddany „zazielenianiu”.

11. Jakie działania związane z rozwojem zieleni miejskiej Pani zdaniem są najbardziej pożądanymi na terenie miasta Kutna?

- Respondenci zgodnie stwierdzili, że najbardziej pożądanym działaniem związanym z rozwojem zieleni miejskiej jest sadzenie drzew i krzewów oraz dbanie o już istniejące drzewostany. Mieszkańcy wyrażają potrzebę tworzenia kieszonkowych parków miejskich, elementów zielonej infrastruktury oraz ograniczenia koszenia trawników i tworzenia łąk kwietnych na terenie Miasta Kutna.

12. W jaki sposób miasto Kutno reaguje na zmiany klimatyczne? Jeżeli są Pani znane przykłady takich działań ze strony miasta, proszę je pokrótce wskazać.

- Około 58% ankietowanych wyraziło przekonanie, że Miasto Kutno nie reaguje na pojawiające się zmiany klimatyczne. Pozostali zwrócili uwagę na przedsięwzięcia polegające m.in. na zlikwidowaniu części nawierzchni przy ul. Wyszynskiego i jej zmianę na roślinność, nasadzeniach drzew, ochronie istniejących już drzewostanów oraz ustawianie kurtyn wodnych na głównych placach znajdujących na terenie Miasta Kutno.

13. Czy mogłaby Pani wskazać propozycje działań adaptacyjnych (projektów, inwestycji itp.) jakie mogłyby być zrealizowane na terenie miasta Kutno? Proszę krótko opisać.

- Na pierwszym miejscu propozycji działań adaptacyjnych znalazło się niewycinanie oraz nasadzanie nowej zieleni (w tym drzew) wokół placów zabaw, na nowych osiedlach czy działkach prywatnych. Dodatkowo badani uważają, że powinna zostać wprowadzona lepsza ochrona już istniejących drzewostanów. Ponadto propozycją działań adaptacyjnych jest tworzenie skwerów osiedlowych, parków kieszonkowych oraz zielonych dachów. Mieszkańcy zwrócili również uwagę na konieczność częstszego czyszczenia oraz konserwacji studzienek, które w trakcie obfitych opadów atmosferycznych ulegają niejednokrotnie zatykaniu.

14. Czy Pani zdaniem na terenie miasta możliwe jest wprowadzanie działań adaptacyjnych przez pojedyncze gospodarstwa domowe?

- Tak – 7 (58,3%)
- Nie – 0 (0%)
- Nie wiem – 5 (41,7%)

15. Które z wymienionych działań adaptacji do zmian klimatu byłaby Pani skłonna zastosować w swoim gospodarstwie domowym/ogrodzie?

- Mieszkanki Kutna wyraziły dużą chęć do zastosowania w swoich gospodarstwach domowych bądź ogródkach działań adaptacji do zmian klimatu. Odpowiedzi dotyczyły głównie powstawania nowych obszarów terenów zielonych i zwracały uwagę na istotę systemu przyrodniczego w adaptacji do zmian klimatu. Wśród działań znalazły się przede wszystkim: retencjonowanie deszczówki oraz jej wykorzystanie do podlewania roślinności ogrodowej, założenie ogrodów deszczowych, ograniczenie koszenia trawników jedynie na pewnej części działki (co przyczyniłoby się do powstania łąk kwietnych), realizacja zielonych dachów i fasad. Z kolei około 33% ankietowanych nie wyraziło chęci do zastosowania w swoich gospodarstwach domowych bądź ogródkach.

Kobiety 41-65

1. Czy zauważa Pani skutki zmian klimatycznych?

- Tak – 20 (90,9%)
- Nie – 2 (9,1%)
- Nie wiem/ nie mam zdania – 0 (0%)

2. Jakie skutki zmian klimatycznych obserwuje Pani w swoim otoczeniu (życiu codziennym)?

- Najczęstszą odpowiedzią w tej grupie wiekowej było podwyższenie temperatury powietrza w ciągu roku. Dodatkowo ankietowane zwróciły uwagę na brak zauważalnych czterech pór roku, częstsze występowanie gwałtownych zjawisk pogodowych oraz bezśnieżne zimy. Około 5% ankietowanych stwierdziła, że w swoim otoczeniu nie obserwuje zmian klimatycznych.

3. Jakie według Pani działania składają się na adaptację do zmian klimatu?

- Wśród adaptacji do zmian klimatu, badani wyróżnili głównie nasadzenia drzew oraz zwiększenie powierzchni zieleni miejskiej. Ponadto pośród odpowiedzi znalazły się: realizacja zielonych dachów, realizacja projektów małej retencji, zminimalizowanie zabetonowanych powierzchni oraz ograniczenie koszenia trawników w celu powstania łąk kwietnych. Około 5% odpowiedzi dotyczyła braku występowania działań składających się na adaptację do zmiany klimatu.

4. Jakie są Pani zdaniem główne zagrożenia związane ze zmianami klimatu w mieście Kutno?

- 95% ankietowanych uznało, że głównymi zagrożeniami związanymi ze zmianami klimatu są susze, fale upałów, ulewne deszcze oraz silne wiatry. Dodatkowo zwrócono uwagę na powódzie miejskie oraz naturalne pożary. Około 5% odpowiedzi dotyczyła braku występowania zagrożeń związanych ze zmianami klimatu w Mieście Kutno.

5. Które sektory miasta Kutno są Pani zdaniem najbardziej zagrożone przez zmiany klimatyczne i ich skutki?

- Na pierwszym miejscu respondenci wskazali pięć sektorów: budownictwo (infrastruktura techniczna miasta), leśnictwo, rolnictwo, różnorodność biologiczna oraz zdrowie

publiczne. Wśród odpowiedzi znalazły się również gospodarka wodna, transport czy energetyka. Około 5% odpowiedzi dotyczyła braku występowania sektorów najbardziej zagrożonych przez zmiany klimatyczne.

6. Który obszar miasta Kutno jest Pani zdaniem najbardziej wrażliwa na zagrożenia spowodowane skutkami zmian klimatu? Proszę wskazać obszar, np. nazwę osiedla, rejon ulic.

- Wśród najczęstszych odpowiedzi plasują się: Aleje ZHP, ul. Królewska, ul. Sienkiewicza, ul. Jana Pawła oraz ścisłe centrum miasta (Plac Wolności oraz Plac Piłsudskiego). Ponadto wskazano Park Wiosny Ludów, tereny znajdujące się przy PKP, osiedla mieszkaniowe oraz południową część miasta. Dodatkowo wyszczególniono dwie dzielnice Miasta Kutno tj. Wenecja oraz Wygoda. Z kolei 18% ankietowanych stwierdziło, że na terenie Miasta Kutno nie występują obszary wrażliwe na zagrożenia spowodowane skutkami zmian klimatu.

7. Czy w Pani ocenie ważniejsze są rozwiązania wykorzystujące przyrodę niż rozwiązania techniczne lub organizacyjne w przystosowaniu miast do zmian klimatu?

- Tak – 19 (86,4%)
- Nie – 1 (4,5%)
- Nie wiem/ nie mam zdania – 2 (9,1%)

8. Jak postrzega Pani zasoby zieleni w mieście Kutno?

- Opiniodawcy w 59% stwierdzili, że na terenie Miasta Kutna znajduje się niedostateczna ilość zieleni, w związku z tym konieczne jest podejmowanie wszelkich możliwych działań, które mogą tę sytuację znacznie poprawić. Z kolei pozostała część ankietowanych (41%) uważa, że na terenie Miasta Kutna znajduje się dostateczna ilość zieleni, jednak wskazany jest jej dalszy rozwój.

9. Czy miasto powinno inwestować w rozwój zieleni miejskiej?

- Tak – 22 (100%)
- Nie – 0 (0%)
- Nie wiem/ nie mam zdania – 0 (0%)

10. Które obszary na terenie miasta Kutno Pani zdaniem można byłoby bardziej „zazielenić”? Proszę wskazać obszar, np. nazwę osiedla, rejon ulic.

- Ankietowane wskazały głównie ul. Łąkoszyńską, ul. Jana Pawła II, ul. Podrzeczną, ul. Królewską, ul. Tarnowskiego, ul. Grunwaldzką, ul. Barlickiego, ul. Kasztanową, ścisłe centrum Miasta Kutno (Plac Wolności, Plac Piłsudskiego). Dodatkowo zwrócono uwagę na brak zieleni na nowo powstających osiedlach mieszkaniowych oraz niedostateczną ilość zieleni w Parku Wiosny Ludów. Około 14% mieszkańców uważa, że na terenie Miasta Kutna nie występują obszary, które można byłoby bardziej „zazielenić”.

11. Jakie działania związane z rozwojem zieleni miejskiej Pani zdaniem są najbardziej pożądanymi na terenie miasta Kutna?

- Respondenci zgodnie stwierdzili, że najbardziej pożądanym działaniem związanym z rozwojem zieleni miejskiej jest sadzenie drzew i krzewów oraz dbanie o już istniejące drzewostany. Mieszkańcy wyrażają potrzebę tworzenia kieszonkowych parków miejskich, elementów zielonej infrastruktury oraz ograniczenia koszenia trawników i tworzenia łąk kwiatnych na terenie Miasta Kutna.

12. W jaki sposób miasto Kutno reaguje na zmiany klimatyczne? Jeżeli są Pani znane przykłady takich działań ze strony miasta, proszę je pokrótce wskazać.

- Około 50% ankietowanych wyraziło przekonanie, że Miasto Kutno nie reaguje na pojawiające się zmiany klimatyczne. Pozostali zwrócili uwagę na przedsięwzięcia polegające m.in. na zlikwidowanie części nawierzchni przy ul. Wyszyńskiego i jej zmianę na roślinność, nasadzeniach drzew oraz krzewów róż, wymianie starych pieców na nowe oraz powstawaniu na terenie miasta skwerów. Jednak, jak podkreślają mieszkańcy są to działania znikome, jednorazowe i tym samym niewystarczające.

13. Czy mogłaby Pani wskazać propozycje działań adaptacyjnych (projektów, inwestycji itp.) jakie mogłyby być zrealizowane na terenie miasta Kutno? Proszę krótko opisać.

- Na pierwszym miejscu propozycji działań adaptacyjnych znalazło się niewycinanie oraz nasadzenie nowej zieleni (w tym drzew) wokół placów zabaw, na nowych osiedlach czy działkach prywatnych. Dodatkowo badani uważają, że powinna zostać wprowadzona lepsza ochrona już istniejących drzewostanów oraz ograniczenie koszenia trawników. Ponadto propozycją działań adaptacyjnych jest tworzenie skwerów osiedlowych oraz parków kieszonkowych. Mieszkańcy zwrócili również uwagę na konieczność zlikwidowania zabetonowanych powierzchni i w ich miejscu posadzenia nowej zieleni – szczególnie zlikwidowanie krytego parkingu przy ul. Królewskiej. Wśród propozycji pojawił się również konkurs dla mieszkańców miast na najlepiej zaprojektowany trawnik, ogórek lub skwer. Około 37% mieszkańców nie wskazało propozycji działań adaptacyjnych jakie mogłyby być zrealizowane na terenie miasta.

14. Czy Pani zdaniem na terenie miasta możliwe jest wprowadzanie działań adaptacyjnych przez pojedyncze gospodarstwa domowe?

- Tak – 15 (68,2%)
- Nie – 4 (18,2%)
- Nie wiem/ nie mam zdania – 3 (13,6%)

15. Które z wymienionych działań adaptacji do zmian klimatu byłaby Pani skłonna zastosować w swoim gospodarstwie domowym/ogrodzie?

- Mieszkanicy Kutna wyraziły dużą chęć do zastosowania w swoich gospodarstwach domowych bądź ogródkach działań adaptacji do zmian klimatu. Odpowiedzi dotyczyły głównie powstawania nowych obszarów terenów zielonych i zwracały uwagę na istotę systemu przyrodniczego w adaptacji do zmian klimatu. Wśród działań znalazły się przede wszystkim: retencjonowanie deszczówki oraz jej wykorzystanie do podlewania roślinności ogrodowej, założenie ogrodów deszczowych, ograniczenie koszenia trawników jedynie na pewnej części działki (co przyczyniłoby się do powstania łąk kwietnych), realizacja zielonych dachów i fasad. Z kolei około 27% ankietowanych nie wyraziło chęci do zastosowania w swoich gospodarstwach domowych bądź ogródkach.

Kobiety >66

1. Czy zauważa Pani skutki zmian klimatycznych?

- Tak – 3 (100%)
- Nie – 0 (0%)
- Nie wiem – 0 (0%)

2. Jakie skutki zmian klimatycznych obserwuje Pani w swoim otoczeniu (życiu codziennym)?

- Najczęstszą odpowiedzią w tej grupie wiekowej było podwyższenie temperatury powietrza w ciągu roku. Dodatkowo ankietowane zwróciły uwagę na brak zauważalnych czterech pór roku oraz częstsze występowanie gwałtownych zjawisk pogodowych.

- 3. Jakie według Pani działania składają się na adaptację do zmian klimatu?**
- Wśród adaptacji do zmian klimatu, badani wyróżnili głównie nasadzenia drzew oraz zwiększenie powierzchni zieleni miejskiej. Ponadto pośród odpowiedzi znalazły się: realizacja zielonych dachów, realizacja projektów małej retencji oraz zminimalizowanie zabetonowanych powierzchni.
- 4. Jakie są Pani zdaniem główne zagrożenia związane ze zmianami klimatu w mieście Kutno?**
- 100% ankietowanych uznało, że głównymi zagrożeniami związanymi ze zmianami klimatu są susze, fale upałów, ulewne deszcze oraz silne wiatry. Dodatkowo zwrócono uwagę na naturalne pożary.
- 5. Które sektory miasta Kutno są Pani zdaniem najbardziej zagrożone przez zmiany klimatyczne i ich skutki?**
- Na pierwszym miejscu respondenci wskazali cztery sektory: leśnictwo, rolnictwo, różnorodność biologiczna oraz zdrowie publiczne. Wśród odpowiedzi znalazły się również gospodarka wodna i energetyka.
- 6. Który obszar miasta Kutno jest Pani zdaniem najbardziej wrażliwa na zagrożenia spowodowane skutkami zmian klimatu? Proszę wskazać obszar, np. nazwę osiedla, rejon ulic.**
- 100% ankietowanych wskazało ściśle centrum Miasta Kutno.
- 7. Czy w Pani ocenie ważniejsze są rozwiązania wykorzystujące przyrodę niż rozwiązania techniczne lub organizacyjne w przystosowaniu miast do zmian klimatu?**
- Tak – 2 (66,6%)
 - Nie – 0 (0%)
 - Nie wiem – 1 (33,3%)
- 8. Jak postrzega Pani zasoby zieleni w mieście Kutno?**
- Opiniodawcy jednogłośnie stwierdzili, że na terenie Miasta Kutna znajduje się niedostateczna ilość zieleni, w związku z tym konieczne jest podejmowanie wszelkich możliwych działań, które mogą tę sytuację znacznie poprawić.
- 9. Czy miasto powinno inwestować w rozwój zieleni miejskiej?**
- Tak – 3 (100%)
 - Nie – 0 (0%)
 - Nie wiem – 0 (0%)
- 10. Które obszary na terenie miasta Kutno Pani zdaniem można byłoby bardziej „zazielenić”? Proszę wskazać obszar, np. nazwę osiedla, rejon ulic.**
- 100% ankietowanych wskazało ściśle centrum Miasta Kutno.
- 11. Jakie działania związane z rozwojem zieleni miejskiej Pani zdaniem są najbardziej pożądanymi na terenie miasta Kutna?**
- Respondenci zgodnie stwierdzili, że najbardziej pożądanym działaniem związanym z rozwojem zieleni miejskiej jest sadzenie drzew i krzewów oraz dbanie o już istniejące drzewostany. Mieszkańcy wyrażają potrzebę tworzenia kieszonkowych parków miejskich, elementów zielonej infrastruktury oraz ograniczenia koszenia trawników i tworzenia łąk kwietnych na terenie Miasta Kutna.
- 12. W jaki sposób miasto Kutno reaguje na zmiany klimatyczne? Jeżeli są Pani znane przykłady takich działań ze strony miasta, proszę je pokrótce wskazać.**
- Około 66,6% ankietowanych wyraziło przekonanie, że Miasto Kutno nie reaguje na pojawiające się zmiany klimatyczne. Pozostali zwrócili uwagę na przedsięwzięcie polegające na lepsze zagospodarowanie Parku Traugutta. Ważnym aspektem, który został poruszony w odpowiedzi na to pytanie jest brak edukacji związanej ze zmianami klimatu oraz brak nadzoru nad kanalizacją deszczową.

13. Czy mogłaby Pani wskazać propozycje działań adaptacyjnych (projektów, inwestycji itp.) jakie mogłyby być zrealizowane na terenie miasta Kutno? Proszę krótko opisać.

- Na pierwszym miejscu propozycji działań adaptacyjnych znalazło się niewycinanie oraz nasadzenie nowej zieleni (w tym drzew). Dodatkowo badani uważają, że powinna zostać wprowadzona lepsza ochrona już istniejących drzewostanów. Około 67% ankietowanych nie wskazało propozycji działań adaptacyjnych jakie mogłyby być zrealizowane na terenie Miasta Kutna.

14. Czy Pani zdaniem na terenie miasta możliwe jest wprowadzanie działań adaptacyjnych przez pojedyncze gospodarstwa domowe?

- Tak – 1 (33,3%)
- Nie – 0 (0%)
- Nie wiem – 2 (66,6%)

15. Które z wymienionych działań adaptacji do zmian klimatu byłaby Pani skłonna zastosować w swoim gospodarstwie domowym/ogrodzie?

- Mieszkancki Kutna wyraziły dużą chęć do zastosowania w swoich gospodarstwach domowych bądź ogródkach działań adaptacji do zmian klimatu. Odpowiedzi dotyczyły głównie powstawania nowych obszarów terenów zielonych i zwracały uwagę na istotę systemu przyrodniczego w adaptacji do zmian klimatu. Wśród działań znalazły się przede wszystkim: retencjonowanie deszczówki oraz jej wykorzystanie do podlewania roślinności ogrodowej oraz ograniczenie koszenia trawników jedynie na pewnej części działki (co przyczyniłoby się do powstania łąk kwietnych).

Mężczyźni 18-25

1. Czy zauważa Pan skutki zmian klimatycznych?

- Tak – 6 (100%)
- Nie – 0 (0%)
- Nie wiem – 0 (0%)

2. Jakie skutki zmian klimatycznych obserwuje Pan w swoim otoczeniu (życiu codziennym)?

- Najczęstszą odpowiedzią w tej grupie wiekowej było podwyższenie temperatury powietrza w ciągu roku. Dodatkowo ankietowane zwróciły uwagę na brak zauważalnych czterech pór roku oraz częstsze występowanie gwałtownych zjawisk pogodowych.

3. Jakie według Pana działania składają się na adaptację do zmian klimatu?

- Wśród adaptacji do zmian klimatu, badani wyróżnili głównie nasadzenia drzew oraz zwiększenie powierzchni zieleni miejskiej. Ponadto pośród odpowiedzi znalazły się: realizacja zielonych dachów, realizacja projektów małej retencji oraz zminimalizowanie zabetonowanych powierzchni.

4. Jakie są Pana zdaniem główne zagrożenia związane ze zmianami klimatu w mieście Kutno?

- 100% ankietowanych uznało, że głównymi zagrożeniami związanymi ze zmianami klimatu są susze, fale upałów, ulewne deszcze oraz silne wiatry. Dodatkowo zwrócono uwagę na naturalne pożary.

5. Które sektory miasta Kutno są Pana zdaniem najbardziej zagrożone przez zmiany klimatyczne i ich skutki?

- Na pierwszym miejscu respondenci wskazali pięć sektorów: budownictwo (infrastruktura techniczna miasta), leśnictwo, rolnictwo, różnorodność biologiczna oraz zdrowie

publiczne. Wśród odpowiedzi znalazły się również gospodarka wodna, transport czy energetyka.

- 6. Który obszar miasta Kutno jest Pana zdaniem najbardziej wrażliwy na zagrożenia spowodowane skutkami zmian klimatu? Proszę wskazać obszar, np. nazwę osiedla, rejon ulic.**
- Wśród najczęstszych odpowiedzi plasują się: Aleje ZHP oraz ściśle centrum miasta (Plac Wolności). Z kolei 34% ankietowanych stwierdziło, że na terenie Miasta Kutno nie występują obszary wrażliwe na zagrożenia spowodowane skutkami zmian klimatu.
- 7. Czy w Pana ocenie ważniejsze są rozwiązania wykorzystujące przyrodę niż rozwiązania techniczne lub organizacyjne w przystosowaniu miast do zmian klimatu?**
- Tak – 4 (66,6%)
 - Nie – 1 (16,7%)
 - Nie wiem – 1 (16,7%)
- 8. Jak postrzega Pan zasoby zieleni w mieście Kutno?**
- Opiniodawcy w 34% stwierdzili, że na terenie Miasta Kutna znajduje się niedostateczna ilość zieleni, w związku z tym konieczne jest podejmowanie wszelkich możliwych działań, które mogą tę sytuację znacznie poprawić. Z kolei pozostała część ankietowanych (66%) uważa, że na terenie Miasta Kutna znajduje się dostateczna ilość zieleni, jednak wskazany jest jej dalszy rozwój.
- 9. Czy miasto powinno inwestować w rozwój zieleni miejskiej?**
- Tak – 6 (100%)
 - Nie – 0 (0%)
 - Nie wiem – 0 (0%)
- 10. Które obszary na terenie miasta Kutno Pana zdaniem można byłoby bardziej „zazielenić”? Proszę wskazać obszar, np. nazwę osiedla, rejon ulic.**
- 100% ankietowanych wskazało ściśle centrum Miasta Kutno (Plac Wolności i Plac Piłsudskiego). Dodatkowo wśród odpowiedzi pojawiło się stwierdzenie, że „zazielenienie” ulic nie powstrzyma szybkich zmian klimatu i aby tak się stało konieczna jest poważna zmiana społeczna oraz systemowa.
- 11. Jakie działania związane z rozwojem zieleni miejskiej Pana zdaniem są najbardziej pożądanymi na terenie miasta Kutna?**
- Respondenci zgodnie stwierdzili, że najbardziej pożądanym działaniem związanym z rozwojem zieleni miejskiej jest sadzenie drzew i krzewów oraz dbanie o już istniejące drzewostany. Mieszkańcy wyrażają potrzebę tworzenia kieszonkowych parków miejskich, elementów zielonej infrastruktury oraz ograniczenia koszenia trawników i tworzenia łąk kwietnych na terenie Miasta Kutna.
- 12. W jaki sposób miasto Kutno reaguje na zmiany klimatyczne? Jeżeli są Panu znane przykłady takich działań ze strony miasta, proszę je pokrótce wskazać.**
- Około 83% ankietowanych wyraziło przekonanie, że Miasto Kutno nie reaguje na pojawiające się zmiany klimatyczne. Pozostali zwrócili uwagę na przedsięwzięcia polegające m.in. na zlikwidowaniu części nawierzchni przy ul. Wyszyńskiego.
- 13. Czy mógłby Pan wskazać propozycje działań adaptacyjnych (projektów, inwestycji itp.) jakie mogłyby być zrealizowane na terenie miasta Kutno? Proszę krótko opisać.**
- Na pierwszym miejscu propozycji działań adaptacyjnych znalazło się nasadzenie nowej zieleni (w tym drzew). Dodatkowo badani uważają, że miasto powinno postawić na rozwój transportu publicznego oraz ograniczyć pojawianie się inwestycji, które są przyczyną miejskiej wyspy ciepła. Około 50% ankietowanych nie wskazało propozycji działań adaptacyjnych jakie mogłyby być zrealizowane na terenie Miasta Kutna.

14. Czy Pana zdaniem na terenie miasta możliwe jest wprowadzanie działań adaptacyjnych przez pojedyncze gospodarstwa domowe?

- Tak – 4 (66,6%)
- Nie – 0 (0%)
- Nie wiem – 2 (33,4%)

15. Które z wymienionych działań adaptacji do zmian klimatu był(a)by Pan/Pani skłonny(a) zastosować w swoim gospodarstwie domowym/ogrodzie?

- Mieszkańcy Kutna wyrazili dużą chęć do zastosowania w swoich gospodarstwach domowych bądź ogródkach działań adaptacji do zmian klimatu. Odpowiedzi dotyczyły głównie powstawania nowych obszarów terenów zielonych i zwracały uwagę na istotę systemu przyrodniczego w adaptacji do zmian klimatu. Wśród działań znalazły się przede wszystkim: retencjonowanie deszczówki oraz jej wykorzystanie do podlewania roślinności ogrodowej, założenie ogrodów deszczowych, ograniczenie koszenia trawników jedynie na pewnej części działki (co przyczyniłoby się do powstania łąk kwietnych), realizacja zielonych dachów i fasad.

Mężczyźni 26-40

1. Czy zauważa Pan skutki zmian klimatycznych?

- Tak – 16 (94,1%)
- Nie – 1 (5,9%)
- Nie wiem – 0 (0%)

2. Jakie skutki zmian klimatycznych obserwuje Pan w swoim otoczeniu (życiu codziennym)?

- Najczęstszą odpowiedzią w tej grupie wiekowej było podwyższenie temperatury powietrza w ciągu roku. Dodatkowo ankietowane zwróciły uwagę na brak zauważalnych czterech pór roku, bezśnieżne zimy oraz częstsze występowanie gwałtownych zjawisk pogodowych.

3. Jakie według Pana działania składają się na adaptację do zmian klimatu?

- Wśród adaptacji do zmian klimatu, badani wyróżnili głównie nasadzenia drzew oraz zwiększenie powierzchni zieleni miejskiej. Ponadto pośród odpowiedzi znalazły się: realizacja zielonych dachów, realizacja projektów małej retencji oraz zminimalizowanie zabetonowanych powierzchni.

4. Jakie są Pana zdaniem główne zagrożenia związane ze zmianami klimatu w mieście Kutno?

- 100% ankietowanych uznało, że głównymi zagrożeniami związanymi ze zmianami klimatu są susze, fale upałów, ulewne deszcze oraz silne wiatry. Dodatkowo zwrócono uwagę na powódzie miejskie oraz naturalne pożary.

5. Które sektory miasta Kutno są Pana zdaniem najbardziej zagrożone przez zmiany klimatyczne i ich skutki?

- Na pierwszym miejscu respondenci wskazali pięć sektorów: budownictwo (infrastruktura techniczna miasta), leśnictwo, rolnictwo, różnorodność biologiczna oraz zdrowie publiczne. Wśród odpowiedzi znalazły się również gospodarka wodna, przemysł, transport czy energetyka.

6. Który obszar miasta Kutno jest Pana zdaniem najbardziej wrażliwy na zagrożenia spowodowane skutkami zmian klimatu? Proszę wskazać obszar, np. nazwę osiedla, rejon ulic.

- Wśród najczęstszych odpowiedzi plasują się: Aleje ZHP, ul. Barlickiego, ul. 29-go Listopada, ul. Podrzeczna, ul. Kilińskiego, ul. Łęczycka, ul. Batorego oraz ścisłe centrum miasta. Ponadto wskazano obszary w dolinie rzeki Ochni oraz północno-zachodnią część miasta. Z

kolei 6% ankietowanych stwierdziło, że na terenie Miasta Kutno nie występują obszary wrażliwe na zagrożenia spowodowane skutkami zmian klimatu.

7. Czy w Pana ocenie ważniejsze są rozwiązania wykorzystujące przyrodę niż rozwiązania techniczne lub organizacyjne w przystosowaniu miast do zmian klimatu?

- Tak – 9 (53%)
- Nie – 4 (23,5%)
- Nie wiem – 4 (23,5%)

8. Jak postrzega Pan zasoby zieleni w mieście Kutno?

- Opiniodawcy w 41% stwierdzili, że na terenie Miasta Kutna znajduje się niedostateczna ilość zieleni, w związku z tym konieczne jest podejmowanie wszelkich możliwych działań, które mogą tę sytuację znacznie poprawić. Z kolei pozostała część ankietowanych (59%) uważa, że na terenie Miasta Kutna znajduje się dostateczna ilość zieleni, jednak wskazany jest jej dalszy rozwój.

9. Czy miasto powinno inwestować w rozwój zieleni miejskiej?

- Tak – 17 (100%)
- Nie – 0 (0%)
- Nie wiem – 0 (0%)

10. Które obszary na terenie miasta Kutno Pana zdaniem można byłoby bardziej „zazielenić”? Proszę wskazać obszar, np. nazwę osiedla, rejon ulic.

- Ankietowani wskazali głównie Aleje ZHP, ul. Łąkoszyńską, ul. Jana Pawła II, ul. Podrzeczną, ul. Królewską, ul. Tarnowskiego, ul. Barlickiego, ul. 29-go Listopada, ul. Kilińskiego, ul. Batorego oraz ściśle centrum Miasta Kutno (Plac Wolności, Plac Piłsudskiego). Dodatkowo zwrócono uwagę na brak zieleni na nowo powstających osiedlach mieszkaniowych, w dolinie rzeki Ochni, na osiedlu Żwirki i Wigury oraz w okolicach autostrady i strefy ekonomicznej.

11. Jakie działania związane z rozwojem zieleni miejskiej Pana zdaniem są najbardziej pożądanymi na terenie miasta Kutna?

- Respondenci zgodnie stwierdzili, że najbardziej pożądanym działaniem związanym z rozwojem zieleni miejskiej jest sadzenie drzew i krzewów oraz dbanie o już istniejące drzewostany. Mieszkańcy wyrażają potrzebę tworzenia kieszonkowych parków miejskich, elementów zielonej infrastruktury oraz ograniczenia koszenia trawników i tworzenia łąk kwietnych na terenie Miasta Kutna.

12. W jaki sposób miasto Kutno reaguje na zmiany klimatyczne? Jeżeli są Panu znane przykłady takich działań ze strony miasta, proszę je pokrótce wskazać.

- Około 53% ankietowanych wyraziło przekonanie, że Miasto Kutno nie reaguje na pojawiające się zmiany klimatyczne. Pozostali zwrócili uwagę na przedsięwzięcia polegające m.in. na zlikwidowaniu części nawierzchni przy ul. Wyszyńskiego, nasadzeniu drzew, budowie dróg rowerowych czy ograniczeniu koszenia trawników.

13. Czy mógłby Pan wskazać propozycje działań adaptacyjnych (projektów, inwestycji itp.) jakie mogłyby być zrealizowane na terenie miasta Kutno? Proszę krótko opisać.

- Na pierwszym miejscu propozycji działań adaptacyjnych znalazło się nasadzenie nowej zieleni (w tym drzew). Dodatkowo badani uważają, że miasto powinno postawić na: rozwój transportu publicznego, rozbudowę systemów rowerów miejskich, pojawienie się zbiorników retencyjno-rozsączających, rozwój instalacji fotowoltaicznych, wybudowanie Woonerfów, edukację ekologiczną mieszkańców oraz zlikwidowanie dużych zabetonowanych powierzchni w mieście. Około 30% ankietowanych nie wskazało propozycji działań adaptacyjnych jakie mogłyby być zrealizowane na terenie Miasta Kutna.

14. Czy Pana zdaniem na terenie miasta możliwe jest wprowadzanie działań adaptacyjnych przez pojedyncze gospodarstwa domowe?

- Tak – 11 (64,7%)
- Nie – 4 (23,5%)
- Nie wiem – 2 (11,8%)

15. Które z wymienionych działań adaptacji do zmian klimatu byłby Pan skłonny zastosować w swoim gospodarstwie domowym/ogrodzie?

- Mieszkańcy Kutna wyrazili dużą chęć do zastosowania w swoich gospodarstwach domowych bądź ogródkach działań adaptacji do zmian klimatu. Odpowiedzi dotyczyły głównie powstawania nowych obszarów terenów zielonych i zwracały uwagę na istotę systemu przyrodniczego w adaptacji do zmian klimatu. Wśród działań znalazły się przede wszystkim: retencjonowanie deszczówki oraz jej wykorzystanie do podlewania roślinności ogrodowej, założenie ogrodów deszczowych, ograniczenie koszenia trawników jedynie na pewnej części działki (co przyczyniłoby się do powstania łąk kwietnych), realizacja zielonych dachów i fasad.

Mężczyźni 41-65

1. Czy zauważa Pan skutki zmian klimatycznych?

- Tak – 8 (88,9%)
- Nie – 1 (11,1%)
- Nie wiem – 0 (0%)

2. Jakie skutki zmian klimatycznych obserwuje Pan w swoim otoczeniu (życiu codziennym)?

- Najczęstszą odpowiedzią w tej grupie wiekowej było podwyższenie temperatury powietrza w ciągu roku. Dodatkowo ankietowane zwróciły uwagę na brak zauważalnych czterech pór roku, bezśnieżne zimy oraz częstsze występowanie gwałtownych zjawisk pogodowych. Około 11% ankietowanych stwierdziło, że w swoim otoczeniu nie obserwuje zmian klimatycznych.

3. Jakie według Pana działania składają się na adaptację do zmian klimatu?

- Wśród adaptacji do zmian klimatu, badani wyróżnili głównie nasadzenia drzew oraz zwiększenie powierzchni zieleni miejskiej. Ponadto pośród odpowiedzi znalazły się: realizacja zielonych dachów, realizacja projektów małej retencji oraz zminimalizowanie zabetonowanych powierzchni. Około 11% odpowiedzi dotyczyło braku występowania działań składających się na adaptację do zmiany klimatu.

4. Jakie są Pana zdaniem główne zagrożenia związane ze zmianami klimatu w mieście Kutno?

- 89% ankietowanych uznało, że głównymi zagrożeniami związanymi ze zmianami klimatu są susze, fale upałów, ulewne deszcze oraz silne wiatry. Dodatkowo zwrócono uwagę na powódzie miejskie oraz naturalne pożary. Około 11% odpowiedzi dotyczyło braku występowania zagrożeń związanych ze zmianami klimatu w Mieście Kutno.

5. Które sektory miasta Kutno są Pana zdaniem najbardziej zagrożone przez zmiany klimatyczne i ich skutki?

- Na pierwszym miejscu respondenci wskazali pięć sektorów: budownictwo (infrastruktura techniczna miasta), leśnictwo, rolnictwo, różnorodność biologiczna oraz zdrowie publiczne. Wśród odpowiedzi znalazły się również gospodarka wodna, przemysł, transport czy energetyka.

6. Który obszar miasta Kutno jest Pana zdaniem najbardziej wrażliwa na zagrożenia spowodowane skutkami zmian klimatu? Proszę wskazać obszar, np. nazwę osiedla, rejon ulic.

- Wśród najczęstszych odpowiedzi plasują się: Aleje ZHP, Park Wiosny Ludów, ul. Podrzeczna, ul. Łąkoszyńską oraz ściśle centrum miasta. Ponadto wskazano obszary w dolinie rzeki Ochni oraz północno-wschodnią część miasta. Z kolei 11% ankietowanych stwierdziło, że na terenie Miasta Kutno nie występują obszary wrażliwe na zagrożenia spowodowane skutkami zmian klimatu.
- 7. Czy w Pana ocenie ważniejsze są rozwiązania wykorzystujące przyrodę niż rozwiązania techniczne lub organizacyjne w przystosowaniu miast do zmian klimatu?**
- Tak – 5 (55,6%)
 - Nie – 3 (33,3%)
 - Nie wiem – 1 (11,1%)
- 8. Jak postrzega Pan zasoby zieleni w mieście Kutno?**
- Opiniodawcy w 44% stwierdzili, że na terenie Miasta Kutna znajduje się niedostateczna ilość zieleni, w związku z tym konieczne jest podejmowanie wszelkich możliwych działań, które mogą tę sytuację znacznie poprawić. Z kolei pozostała część ankietowanych (56%) uważa, że na terenie Miasta Kutna znajduje się dostateczna ilość zieleni, jednak wskazany jest jej dalszy rozwój.
- 9. Czy miasto powinno inwestować w rozwój zieleni miejskiej?**
- Tak – 8 (88,9%)
 - Nie – 1 (11,1%)
 - Nie wiem – 0 (0%)
- 10. Które obszary na terenie miasta Kutno Pana zdaniem można byłoby bardziej „zazielenić”? Proszę wskazać obszar, np. nazwę osiedla, rejon ulic.**
- Ankietowani wskazali głównie ul. Podrzeczna, ul. Królewską, ul. Tarnowskiego, ul. Grunwaldzką, ul. Batorego, ul. Kasztanową, ul. Łąkoszyńską oraz ściśle centrum Miasta Kutno (Plac Wolności, Plac Piłsudskiego, Plac Zduński). Dodatkowo zwrócono uwagę na brak zieleni na nowo powstających osiedlach mieszkaniowych. Około 11% mieszkańców uważa, że na terenie Miasta Kutna nie występują obszary, które można byłoby bardziej „zazielenić”.
- 11. Jakie działania związane z rozwojem zieleni miejskiej Pana zdaniem są najbardziej pożądanymi na terenie miasta Kutna?**
- Respondenci zgodnie stwierdzili, że najbardziej pożądanym działaniem związanym z rozwojem zieleni miejskiej jest sadzenie drzew i krzewów oraz dbanie o już istniejące drzewostany. Mieszkańcy wyrażają potrzebę tworzenia kieszonkowych parków miejskich, elementów zielonej infrastruktury oraz ograniczenia koszenia trawników i tworzenia łąk kwietnych na terenie Miasta Kutna. Około 11% ankietowanych nie wskazało propozycji działań adaptacyjnych jakie mogłyby być zrealizowane na terenie Miasta Kutna.
- 12. W jaki sposób miasto Kutno reaguje na zmiany klimatyczne? Jeżeli są Panu znane przykłady takich działań ze strony miasta, proszę je pokrótce wskazać.**
- Około 67% ankietowanych wyraziło przekonanie, że Miasto Kutno nie reaguje na pojawiające się zmiany klimatyczne. Pozostali zwrócili uwagę na przedsięwzięcia polegające m.in. na modernizację budynków, nasadzeniu drzew oraz tworzeniu terenów zielonych.
- 13. Czy mógłby Pan wskazać propozycje działań adaptacyjnych (projektów, inwestycji itp.) jakie mogłyby być zrealizowane na terenie miasta Kutno? Proszę krótko opisać.**
- Wśród propozycji działań adaptacyjnych znalazły się m.in. całkowita likwidacja ogrzewania węglowego na terenie całego miasta czy zwężenie chodników oraz jezdni i powstanie większej ilości trawników. Dodatkowo badani uważają, że miasto powinno postawić na: rozwój transportu publicznego, rozbudowę systemów rowerów miejskich, utworzenie

nowego parku w Centrum miasta na terenie byłej fabryki „Kraj” oraz zlikwidowanie dużych zabetonowanych powierzchni w mieście. Około 56% ankietowanych nie wskazało propozycji działań adaptacyjnych jakie mogłyby być zrealizowane na terenie Miasta Kutna.

14. Czy Pana zdaniem na terenie miasta możliwe jest wprowadzanie działań adaptacyjnych przez pojedyncze gospodarstwa domowe?

- Tak – 6 (66,7%)
- Nie – 2 (22,2%)
- Nie wiem – 1 (11,1%)

15. Które z wymienionych działań adaptacji do zmian klimatu byłby Pan skłonny zastosować w swoim gospodarstwie domowym/ogrodzie?

- Mieszkańcy Kutna wyrazili dużą chęć do zastosowania w swoich gospodarstwach domowych bądź ogródkach działań adaptacji do zmian klimatu. Odpowiedzi dotyczyły głównie powstawania nowych obszarów terenów zielonych i zwracały uwagę na istotę systemu przyrodniczego w adaptacji do zmian klimatu. Wśród działań znalazły się przede wszystkim: retencjonowanie deszczówki oraz jej wykorzystanie do podlewania roślinności ogrodowej, założenie ogrodów deszczowych, ograniczenie koszenia trawników jedynie na pewnej części działki (co przyczyniłoby się do powstania łąk kwietnych), realizacja zielonych dachów i fasad. Jednym z problemów jaki został zgłoszony to zamieszkanie w bloku mieszkalnym, a co za tym idzie brak możliwości zastosowania indywidualnych działań do zmian klimatu w swoim gospodarstwie domowym.

Mężczyźni >66

1. Czy zauważa Pan skutki zmian klimatycznych?

- Tak – 5 (83,3%)
- Nie – 0 (0%)
- Nie wiem – 1 (16,7%)

2. Jakie skutki zmian klimatycznych obserwuje Pana w swoim otoczeniu (życiu codziennym)?

- Najczęstszą odpowiedzią w tej grupie wiekowej było podwyższenie temperatury powietrza w ciągu roku. Dodatkowo ankietowani zwrócili uwagę na brak zauważalnych czterech pór roku, bezśnieżne zimy oraz częstsze występowanie gwałtownych zjawisk pogodowych.

3. Jakie według Pana działania składają się na adaptację do zmian klimatu?

- Wśród adaptacji do zmian klimatu, badani wyróżnili głównie nasadzenia drzew oraz zwiększenie powierzchni zieleni miejskiej. Ponadto pośród odpowiedzi znalazły się: realizacja zielonych dachów, realizacja projektów małej retencji oraz zminimalizowanie zabetonowanych powierzchni.

4. Jakie są Pana zdaniem główne zagrożenia związane ze zmianami klimatu w mieście Kutno?

- Wszyscy ankietowani uznali, że głównymi zagrożeniami związanymi ze zmianami klimatu są susze, fale upałów, ulewne deszcze oraz silne wiatry. Dodatkowo zwrócono uwagę na powódzie miejskie oraz naturalne pożary.

5. Które sektory miasta Kutno są Pana zdaniem najbardziej zagrożone przez zmiany klimatyczne i ich skutki?

- Na pierwszym miejscu respondenci wskazali pięć sektorów: budownictwo (infrastruktura techniczna miasta), leśnictwo, rolnictwo, różnorodność biologiczna oraz zdrowie publiczne. Wśród odpowiedzi znalazły się również gospodarka wodna, przemysł, transport czy energetyka.

6. **Który obszar miasta Kutno jest Pana zdaniem najbardziej wrażliwy na zagrożenia spowodowane skutkami zmian klimatu? Proszę wskazać obszar, np. nazwę osiedla, rejon ulic.**
- 100% ankietowanych wskazało ściśle centrum Miasta Kutno.
7. **Czy w Pana ocenie ważniejsze są rozwiązania wykorzystujące przyrodę niż rozwiązania techniczne lub organizacyjne w przystosowaniu miast do zmian klimatu?**
- Tak – 6 (100%)
 - Nie – 0 (0%)
 - Nie wiem – 0 (0%)
8. **Jak postrzega Pan zasoby zieleni w mieście Kutno?**
- Opiniodawcy w 83% stwierdzili, że na terenie Miasta Kutna znajduje się niedostateczna ilość zieleni, w związku z tym konieczne jest podejmowanie wszelkich możliwych działań, które mogą tę sytuację znacznie poprawić. Z kolei pozostała część ankietowanych (17%) uważa, że na terenie Miasta Kutna znajduje się dostateczna ilość zieleni, jednak wskazany jest jej dalszy rozwój
9. **Czy miasto powinno inwestować w rozwój zieleni miejskiej?**
- Tak – 6 (100%)
 - Nie – 0 (0%)
 - Nie wiem – 0 (0%)
10. **Które obszary na terenie miasta Kutno Pana zdaniem można byłoby bardziej „zazielenić”? Proszę wskazać obszar, np. nazwę osiedla, rejon ulic.**
- Ankietowani wskazali głównie ściśle centrum Miasta Kutno (Plac Wolności, Plac Piłsudskiego). Dodatkowo zwrócono uwagę na brak zieleni w dolinie rzeki Ochni i na osiedlu Łąkoszyn.
11. **Jakie działania związane z rozwojem zieleni miejskiej Pana zdaniem są najbardziej pożądanymi na terenie miasta Kutna?**
- Respondenci zgodnie stwierdzili, że najbardziej pożądanym działaniem związanym z rozwojem zieleni miejskiej jest sadzenie drzew i krzewów oraz dbanie o już istniejące drzewostany. Mieszkańcy wyrażają potrzebę tworzenia kieszonkowych parków miejskich, elementów zielonej infrastruktury oraz ograniczenia koszenia trawników i tworzenia łąk kwietnych na terenie Miasta Kutna.
12. **W jaki sposób miasto Kutno reaguje na zmiany klimatyczne? Jeżeli są Panu znane przykłady takich działań ze strony miasta, proszę je pokrótce wskazać.**
- 100% ankietowanych wyraziło przekonanie, że Miasto Kutno nie reaguje na pojawiające się zmiany klimatyczne.
13. **Czy mógłby Pan wskazać propozycje działań adaptacyjnych (projektów, inwestycji itp.) jakie mogłyby być zrealizowane na terenie miasta Kutno? Proszę krótko opisać.**
- Wśród propozycji działań adaptacyjnych znalazło się tworzenie parków kieszonkowych na terenie miasta. Około 83% ankietowanych nie wskazało propozycji działań adaptacyjnych jakie mogłyby być zrealizowane na terenie Miasta Kutna.
14. **Czy Pana zdaniem na terenie miasta możliwe jest wprowadzanie działań adaptacyjnych przez pojedyncze gospodarstwa domowe?**
- Tak – 2 (33,3%)
 - Nie – 0 (0%)
 - Nie wiem – 4 (66,7%)
15. **Które z wymienionych działań adaptacji do zmian klimatu byłby Pan skłonny zastosować w swoim gospodarstwie domowym/ogrodzie?**

- 50% Mieszkańców Kutna wyraziła dużą chęć do zastosowania w swoich gospodarstwach domowych bądź ogródkach działań adaptacji do zmian klimatu. Odpowiedzi dotyczyły głównie powstawania nowych obszarów terenów zielonych i zwracały uwagę na istotę systemu przyrodniczego w adaptacji do zmian klimatu. Wśród działań znalazły się przede wszystkim: retencjonowanie deszczówki oraz jej wykorzystanie do podlewania roślinności ogrodowej, założenie ogrodów deszczowych, ograniczenie koszenia trawników jedynie na pewnej części działki (co przyczyniłoby się do powstania łąk kwietnych), realizacja zielonych dachów i fasad.

NIE OKREŚLONO

1. Czy zauważa Pan/Pani skutki zmian klimatycznych?

- Tak – 5 (83,3%)
- Nie – 0 (0%)
- Nie wiem – 1 (16,7%)

2. Jakie skutki zmian klimatycznych obserwuje Pan/Pani w swoim otoczeniu (życiu codziennym)?

- Najczęstszą odpowiedzią w tej grupie wiekowej było podwyższenie temperatury powietrza w ciągu roku. Dodatkowo ankietowani zwrócili uwagę na brak zauważalnych czterech pór roku, bezśnieżne zimy oraz częstsze występowanie gwałtownych zjawisk pogodowych.

3. Jakie według Pana/Pani działania składają się na adaptację do zmian klimatu?

- Wśród adaptacji do zmian klimatu, badani wyróżnili głównie nasadzenia drzew oraz zwiększenie powierzchni zieleni miejskiej. Ponadto pośród odpowiedzi znalazły się: realizacja zielonych dachów, realizacja projektów małej retencji oraz zminimalizowanie zabetonowanych powierzchni.

4. Jakie są Pana/Pani zdaniem główne zagrożenia związane ze zmianami klimatu w mieście Kutno?

- Wszyscy ankietowani uznali, że głównymi zagrożeniami związanymi ze zmianami klimatu są susze, fale upałów, ulewne deszcze oraz silne wiatry. Dodatkowo zwrócono uwagę na powodzie miejskie oraz naturalne pożary.

5. Które sektory miasta Kutno są Pana/Pani zdaniem najbardziej zagrożone przez zmiany klimatyczne i ich skutki?

- Na pierwszym miejscu respondenci wskazali pięć sektorów: budownictwo (infrastruktura techniczna miasta), leśnictwo, rolnictwo, różnorodność biologiczna oraz zdrowie publiczne. Wśród odpowiedzi znalazły się również gospodarka wodna, przemysł, transport czy energetyka.

6. Który obszar miasta Kutno jest Pana/Pani zdaniem najbardziej wrażliwy na zagrożenia spowodowane skutkami zmian klimatu? Proszę wskazać obszar, np. nazwę osiedla, rejon ulic.

- Wśród najczęstszych odpowiedzi znajduje się ścisłe centrum miasta. Ponadto wskazano obszary w dolinie rzeki Ochni oraz cały obszar powiatu kutnowskiego. Z kolei 17% ankietowanych stwierdziło, że na terenie Miasta Kutno nie występują obszary wrażliwe na zagrożenia spowodowane skutkami zmian klimatu.

7. Czy w Pana/Pani ocenie ważniejsze są rozwiązania wykorzystujące przyrodę niż rozwiązania techniczne lub organizacyjne w przystosowaniu miast do zmian klimatu?

- Tak – 5 (83,3%)
- Nie – 0 (0%)
- Nie wiem – 1 (16,7%)

8. Jak postrzega Pan/Pani zasoby zieleni w mieście Kutno?

- Opiniodawcy w 33% stwierdzili, że na terenie Miasta Kutna znajduje się niedostateczna ilość zieleni, w związku z tym konieczne jest podejmowanie wszelkich możliwych działań, które mogą tę sytuację znacznie poprawić. Z kolei pozostała część ankietowanych (67%) uważa, że na terenie Miasta Kutna znajduje się dostateczna ilość zieleni, jednak wskazany jest jej dalszy rozwój.

9. Czy miasto powinno inwestować w rozwój zieleni miejskiej?

- Tak – 6 (100%)
- Nie – 0 (0%)
- Nie wiem – 0 (0%)

10. Które obszary na terenie miasta Kutno Pana/Pani zdaniem można byłoby bardziej „zazielenić”? Proszę wskazać obszar, np. nazwę osiedla, rejon ulic.

- Ankietowani wskazali głównie ścisłe centrum Miasta Kutno (Plac Wolności, Plac Piłsudskiego). Dodatkowo zwrócono uwagę na brak zieleni na ul. 1-go Maja oraz ul. Mickiewicza. Około 17% mieszkańców uważa, że na terenie Miasta Kutna nie występują obszary, które można byłoby bardziej „zazielenić”.

11. Jakie działania związane z rozwojem zieleni miejskiej Pana/Pani zdaniem są najbardziej pożądanymi na terenie miasta Kutna?

- Respondenci zgodnie stwierdzili, że najbardziej pożądanym działaniem związanym z rozwojem zieleni miejskiej jest sadzenie drzew i krzewów oraz dbanie o już istniejące drzewostany. Mieszkańcy wyrażają potrzebę tworzenia kieszonkowych parków miejskich, elementów zielonej infrastruktury oraz ograniczenia koszenia trawników i tworzenia łąk kwietnych na terenie Miasta Kutna.

12. W jaki sposób miasto Kutno reaguje na zmiany klimatyczne? Jeżeli są Panu/Pani znane przykłady takich działań ze strony miasta, proszę je pokrótce wskazać.

- Wśród przykładów działań adaptacyjnych znalazło się sadzenie drzew, tworzenie nowych obszarów zieleni oraz zmniejszenie zabetonowanych powierzchni na terenie miasta. 83% ankietowanych wyraziło przekonanie, że Miasto Kutno nie reaguje na pojawiające się zmiany klimatyczne.

13. Czy mógłby Pan/Pani wskazać propozycje działań adaptacyjnych (projektów, inwestycji itp.) jakie mogłyby być zrealizowane na terenie miasta Kutno? Proszę krótko opisać.

- Wśród propozycji działań adaptacyjnych znalazło się sadzenie drzew, tworzenie nowych obszarów zieleni, tworzenie zbiorników retencyjnych, realizacja zielonych dachów i fasad, edukacja mieszkańców w zakresie ochrony środowiska oraz zmniejszenie zabetonowanych powierzchni na terenie miasta. Około 50% ankietowanych nie wskazało propozycji działań adaptacyjnych jakie mogłyby być zrealizowane na terenie Miasta Kutna.

14. Czy Pana/Pani zdaniem na terenie miasta możliwe jest wprowadzanie działań adaptacyjnych przez pojedyncze gospodarstwa domowe?

- Tak – 3 (50%)
- Nie – 2 (33,3%)
- Nie wiem – 1 (16,7%)

15. Które z wymienionych działań adaptacji do zmian klimatu był(a)by Pan/Pani skłonny(a) zastosować w swoim gospodarstwie domowym/ogrodzie?

- 50% Mieszkańców Kutna wyraziła dużą chęć do zastosowania w swoich gospodarstwach domowych bądź ogródkach działań adaptacji do zmian klimatu. Odpowiedzi dotyczyły głównie powstawania nowych obszarów terenów zielonych i zwracały uwagę na istotę systemu przyrodniczego w adaptacji do zmian klimatu. Wśród działań znalazły się przede wszystkim: retencjonowanie deszczówki oraz jej wykorzystanie do podlewania roślinności

ogrodowej, założenie ogrodów deszczowych, ograniczenie koszenia trawników jedynie na pewnej części działki (co przyczyniłoby się do powstania łąk kwietnych), realizacja zielonych dachów i fasad.

PODSUMOWANIE

Zmiany klimatyczne to jeden z najpilniejszych problemów naszych czasów, a ich skutki są coraz bardziej zauważalne. Klimat Ziemi (a tym samym miasta Kutna) zmienia się w niespotykanym dotąd tempie co również zaobserwowali mieszkańcy miasta. Zmiana klimatu wpływa na środowisko oraz na sposób życia mieszkańców Kutna. Pierwszą zauważalną zmianą klimatu jest wzrost średniej temperatury lokalnej. Wzrost temperatury powietrza w ciągu roku niesie za sobą istotne konsekwencje.

Jednym z najbardziej zauważalnych skutków jest nasilenie się fal upałów i ekstremalnych zjawisk pogodowych. Fale upałów są coraz częstsze, ale też trwają dłużej. Temperatury lokalne osiągają rekordowe poziomy, co utrudnia mieszkańcom Kutna komfortową pracę i życie.

Adaptacja do zmian klimatu to proces dostosowania do obecnych lub oczekiwanych warunków klimatycznych i ich skutków. Proces ten realizowany jest poprzez działania adaptacyjne, o różnym charakterze i w różnej formie. Mieszkańcy Kutna bardzo dobrze zdają sobie sprawę z zagrożeń i problemów wynikających ze zmian klimatu. Zdecydowana część mieszkańców jest w stanie wymienić podstawowe działania adaptacyjne, które miasto byłoby w stanie zrealizować. Największym problemem poruszonym przez mieszkańców jest niewystarczająca ilość zieleni w mieście.

Zieleń odgrywa kluczową rolę w zdrowiu i dobrostanie zarówno środowiska, jak i ludzi. Jednak w wielu miastach na całym świecie jest niewystarczająca ilość zieleni. Niepokojący jest obecny stan zieleni w mieście Kutno. Jednym z najbardziej zauważalnych problemów jest brak zadrzewienia na ulicach i w miejscach publicznych. Ma to nie tylko wpływ na estetykę miasta, ale ma także negatywny wpływ na środowisko. Ponadto istnieją ograniczone przestrzenie zielone, takie jak parki i ogrody. Wraz ze wzrostem gęstości zaludnienia miasta zapotrzebowanie na tereny zielone jest większe niż kiedykolwiek. Ponadto nadmierne konstrukcje betonowe przyczyniają się do powstania efektu miejskiej wyspy ciepła, gdzie temperatura w mieście jest wyższa niż na otaczających ją obszarach wiejskich. Może to prowadzić do zwiększonego zużycia energii i chorób związanych z przegrzaniem.

Niedostateczna ilość zieleni w mieście ma znaczący wpływ na środowisko. Obniżona jakość powietrza i zwiększone zanieczyszczenie to tylko niektóre ze skutków braku zieleni. Drzewa i rośliny pochłaniają dwutlenek węgla i inne zanieczyszczenia z powietrza, poprawiając jego jakość. Ponadto brak zieleni prowadzi do zmniejszenia różnorodności biologicznej i utraty siedlisk dzikich zwierząt. Może to mieć niekorzystny wpływ na ekosystem, prowadząc do dalszych problemów środowiskowych. Ponadto zwiększony wpływ powierzchniowy i ryzyko powodzi są również związane z niewystarczającą ilością zieleni. Drzewa i rośliny pochłaniają wodę deszczową, zmniejszając ryzyko powodzi.

Niepokojący jest także wpływ niewystarczającej ilości zieleni na zdrowie i dobrostan ludzi. Zwiększony poziom stresu i zmęczenie psychiczne to tylko niektóre z konsekwencji braku zieleni. Badania wykazały, że kontakt z zielenią może zmniejszyć poziom stresu i poprawić zdrowie psychiczne. Dodatkowo niewystarczająca ilość zieleni wiąże się z ograniczeniem aktywności fizycznej i możliwości wypoczynku na świeżym powietrzu. Tereny zielone dają ludziom możliwość podejmowania aktywności fizycznej i rekreacji na świeżym powietrzu, co jest istotne dla utrzymania zdrowego stylu życia. Wreszcie, kolejną konsekwencją niewystarczającej zieleni jest zwiększone ryzyko chorób układu oddechowego i sercowo-naczyniowego. Drzewa i rośliny pochłaniają zanieczyszczenia z powietrza, poprawiając jego jakość i zmniejszając ryzyko chorób układu oddechowego i układu krążenia.

Podsumowując, niewystarczająca ilość zieleni w mieście ma znaczący wpływ zarówno na środowisko, jak i na zdrowie i samopoczucie ludzi. Zasadnicze znaczenie ma rozwiązanie tego problemu poprzez wdrożenie polityk i praktyk promujących włączanie zieleni na obszarach miejskich. Może to obejmować sadzenie większej liczby drzew, tworzenie większej liczby terenów zielonych i zmniejszenie liczby konstrukcji betonowych. W ten sposób możemy stworzyć bardziej zrównoważone i zdrowe środowisko miejskie dla wszystkich.