



**Załącznik nr 1 do Planu adaptacji do zmian klimatu dla
Miasta Dębica**

Koncepcja zazieleniania miasta

Dębica, styczeń 2024 r.

1. Wstęp

Ekosystemy pełnią kluczową rolę w adaptacji do zmian klimatu. Konieczne jest zwiększanie różnorodności biologicznej w przestrzeniach miejskich, a w miastach powyżej 20 tysięcy mieszkańców powinny być opracowane plany zazieleniania.

Obecnie w Polsce nie ma regulacji w zakresie planów zazieleniania, niemniej są one opisane w Krajowej Polityce Miejskiej 2030, jako plany zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą. Błękitno-zielona infrastruktura pełni w adaptacji miasta do zmian klimatu rolę podstawową.

Plan zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą docelowo powinien być miejskim instrumentem kształtowania i ochrony błękitno-zielonej infrastruktury, a więc obejmować wszystkie tereny pokryte roślinnością lub wodami oraz rozwiązania bazujące na funkcjach przyrodniczych.

Celem tego dokumentu jest zaplanowane, optymalne wprowadzanie błękitno-zielonej infrastruktury w strukturę funkcjonalno-przestrzenną miasta oraz zapewnienie jej prawidłowego funkcjonowania. Jako element polityki miejskiej ma służyć koordynacji strategii, planów i programów w zakresie zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą i monitorowaniu przedsięwzięć podejmowanych na podstawie obowiązujących dokumentów strategicznych i planistycznych miasta. Plan powinien bazować na inwentaryzacji zasobów błękitno-zielonej infrastruktury oraz potrzeb jej rozwoju, z uwzględnieniem aspektów przyrodniczych i społecznych. Wskazane jest, aby miał charakter operacyjny i zawierał zapisy czytelne dla projektantów oraz został uwzględniony w dokumentach planistycznych miasta. Biorąc pod uwagę wagę zieleni miejskiej dla społeczności lokalnej, opracowanie i wdrażanie tego dokumentu wymaga udziału społeczeństwa.

W świetle opisanego celu planu właściwe jego opracowanie może wymagać znaczących nakładów finansowych, zasobów ludzkich i organizacyjnych oraz technicznych. Dlatego przyjęto, że „jest to elastycznie skonstruowane narzędzie uwzględniające obecny, bardzo zróżnicowany wśród miast sposób ujmowania problematyki błękitno-zielonej infrastruktury w procesie zarządzania rozwojem miasta” (KPM2030). Plan zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą jako element Planu adaptacji do zmian klimatu, w ramach programu FEnIKS, nazwany został koncepcją zazieleniania miasta.¹

Koncepcja zazieleniania Miasta Dębica wpisuje się w założenia programowe Planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Dębica i pozostaje z nim zgodna w obszarze kierunków działań i wyznaczonych celów szczegółowych.

¹ Podręcznik adaptacji dla miast – wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, Instytut Ochrony Środowiska-Państwowy Instytut Badawczy. Aktualizacja 2023 r.

2. Inwentaryzacja i ocena zasobów błękitno-zielonej infrastruktury

Zieleń w mieście jest zróżnicowana w zależności od istniejącego zagospodarowania. Naturalną roślinnością w Dębicy są lasy bukowe rosnące na glebach brunatnych lub brunatnych wylugowanych. Na obszarach zurbanizowanych naturalne i półnaturalne zbiorowiska roślinności zostały zastąpione zbiorowiskami charakterystycznymi dla zieleni urządzonej w postaci trawników, drzew i krzewów ozdobnych oraz zbiorowisk roślinności ruderalnej. W dolinie Wisłoki występują zakrzewienia i zadrzewienia nadrzeczne, natomiast w obrębach dolin potoków występują użytki zielone w postaci terenów łąkowych.

W Dębicy występują zróżnicowane gatunkowo, lecz typowe dla miejscowego klimatu drzewa liściaste, m.in. buk pospolity, brzoza brodawkowata, jesion wyniosły, dąb szypułkowy, kasztanowiec biały, lipa drobnolistna, lipa szerokolistna, klon jawor, dąb czerwony, robinia akacjowa, topola czarna i inne, a także drzewa iglaste, w tym m.in. różne gatunki sosny, świerk pospolity, modrzew, cis i inne gatunki.

W prawie polskim, tereny zieleni zdefiniowane są jako:

„tereny urządzone wraz z infrastrukturą techniczną i budynkami funkcjonalnie z nimi związanymi, pokryte roślinnością, pełniące funkcje publiczne, a w szczególności parki, zieleńce, promenady, bulwary, ogrody botaniczne, zoologiczne, jordanowskie i zabytkowe, cmentarze, zieleń towarzysząca drogom na terenie zabudowy, placom, zabytkowym fortyfikacjom, budynkom, składowiskom, lotniskom, dworcom kolejowym oraz obiektom przemysłowym”²

Poniższa tabela zawiera inwentaryzację terenów zieleni miejskiej wraz z ich charakterystyką.

Tabela 1. Tereny zieleni miejskiej w Dębicy.

Lp.	Lokalizacja	Nr działki	Powierzchnia terenu (ha)	Opis
1.	Park Jordanowski	392/5 392/2 obr. 4	1,33	Teren rekreacyjny. Na terenie parku znajduje się boisko, street workout, plac zabaw, siłownia zewnętrzna, miasteczko ruchu drogowego. W obrębie parku znajdują się także obiekty małej architektury: kosze, ławki. Przeważa zieleń wysoka.
2.	Plac Gryfitów	199/2-8	0,26	Teren stanowiący miejsce odpoczynku. Przeważa zieleń wysoka.
3.	Plac Solidarności	285/19, 285/18, 288/15-17 obr.4	0,72	Teren stanowiący miejsce odpoczynku i zadumy. W centralnym miejscu placu znajduje się pomnik Jana Pawła II. Teren mocno zazieleniony zarówno zielenią wysoką i niską. W obrębie placu znajdują się także obiekty małej architektury: kosze, ławki.
4.	Park im. Włodzimierza Skarbek-Borowskiego	840/12, 840/13,840/42 obr. 4	9,64	Teren stanowiący miejsce do odpoczynku i rekreacji. Na terenie parku znajduje się plac zabaw, siłownia zewnętrzna, strefa doświadczeń, strefa edukacji, pumptrack, wybieg dla psów wraz z placem zabaw oraz toalety. Przeważa zieleń wysoka. W parku wyznaczone są ścieżki i trasy do spacerowania.

² Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Lp.	Lokalizacja	Nr działki	Powierzchnia terenu (ha)	Opis
5.	Park im. Towarzystwa Gimnastycznego „Sokół”	968 obr. 4	0,45	Teren stanowiący miejsce do odpoczynku. Przewyższa zieleń wysoka. Wyznaczone są ścieżki przy których zlokalizowane są ławki i kosze.
6.	Cmentarz Komunalny ul. Wielopolska	-	6,6	Teren stanowiący miejsce spoczynku zmarłych z terenu i okolic Dębicy. Przeważa zieleń wysoka.
7.	Cmentarz Komunalny ul. Cmentarnej	77 obr. 3	2,5	Teren stanowiący miejsce spoczynku zmarłych z terenu i okolic Dębicy. Przeważa zieleń wysoka.
8.	Cmentarz Komunalny ul. Cmentarna (dawny parafialny)	24 obr 4	1,5	Teren stanowiący miejsce spoczynku zmarłych z terenu i okolic Dębicy. Przeważa zieleń wysoka.
9.	Cmentarz Armii Radzieckiej	76/2 obr. 3	0,23	Teren stanowiący miejsce spoczynku żołnierzy AR. Na terenie cmentarza występuje zieleń wysoka i niska.
10.	Cmentarz Wojskowy	23 obr.4	0,25	Teren stanowiący miejsce spoczynku żołnierzy WP, polskich więźniów, partyzantów jak również polskich pisarzy historycznych. Na terenie cmentarza znajduje się zieleń wysoka i niska.
11.	Cmentarz żydowski	12/3 obr. 3	1,18	Teren zielony gdzie przeważa zieleń wysoka.
12.	Skwer im. Rodziny Mikołajków	299/1-5, 297/4-5, 298 obr. 4	0,23	Teren stanowiący miejsce odpoczynku. Przeważa zieleń niska. W centralnej części placu usytuowany jest Memoriał Smoleński oraz mały pomnik z tablicą inskrypcyjną przybliżającą pamięć o rodzinie Mikołajków. Teren wyposażony jest w ławki i kosze.
13.	Park Słoneczny	164/2; 164/5, 166/64; 166/61	0,38	Park Słoneczny obejmuje teren z muszlą koncertową przy ul. Sportowej, a także plac zabaw w pobliżu lodowiska i tereny zielone.

Wszystkie rodzaje zieleni miejskiej pełnią określone funkcje w przestrzeni zurbanizowanej, wśród których można wskazać:

- rekreacyjną i wypoczynkową – stwarza różne możliwości wypoczynku czynnego (bieganie, nordic walking, jazda rowerem, sporty zespołowe) oraz biernego;
- estetyczną, przestrzenną – zwiększa atrakcyjność terenu zurbanizowanego;
- społeczną – daje możliwość obcowania z ludźmi i nawiązania kontaktów;
- ekologiczną, środowiskową – tereny zielone wpływają na kształtowanie warunków klimatycznych i gospodarki wodnej, w szczególnym stopniu oddziałują na warunki termiczne otoczenia, poprawiając komfort termiczny mieszkańców w czasie wysokich temperatur oraz redukując natężenie oraz zasięg występowania zjawiska miejskiej wyspy ciepła;
- zdrowotną – dzięki zdolności roślin do pochłaniania zanieczyszczeń zieleń miejska ma pozytywny wpływ na poprawę jakości powietrza atmosferycznego, korzystnie wpływa także na redukcję stresu, niweluje zmęczenie psychiczne, poprawia samopoczucie człowieka oraz wspomaga koncentrację;

- dydaktyczną – umożliwiła zapoznanie się z otaczającą przyrodą, w tym różnymi gatunkami roślin i zwierząt;
- ekonomiczną i gospodarczą – obecność zieleni oraz odległości od terenów zieleni wpływa bezpośrednio na wartość terenu/nieruchomości, co więcej obecność obszarów zieleni np. w formie terenów całkowicie przepuszczalnych z posadzonymi drzewami skutkuje brakiem konieczności projektowania i zakładania kosztownych kanalizacji burzowych służących odprowadzaniu wody deszczowej.

W poniższej tabeli przedstawione zostały w ujęciu liczbowym dane powierzchniowe pokrycia Miasta Dębica w podziale na poszczególne rodzaje terenów zieleni na podstawie danych BDOT.

Tabela 2. Zagospodarowanie przestrzenne Miasta Dębica według rodzaju terenu zieleni.³

lp	Rodzaj terenu	powierzchnia	
		[km ²]	[%]
1	zadrzewienia i zagajniki	0,7	2%
2	roślinność krzewiasta	0,1	0%
3	roślinność trawiasta	8,1	24%
4	ogródki działkowe, sady, szkółki roślin ozdobnych	1,5	4%
-	razem	10,4	30%
5	tereny leśne (oddzielnie)	7,9	24%

Badania powierzchni miejskich terenów zielonych z wykorzystaniem obrazowania pochodzącego z satelity Sentinel 2 wskazują, że średni udział powierzchni zieleni w stosunku do całkowitej powierzchni miast w Polsce wynosi 52%, wartość minimalna to 25%, a maksymalna 70%.⁴ Natomiast w ramach innych badań zakres udziału terenów zielonych waha w przedziale od około 30% do 60%.⁵

W przypadku Miasta Dębica, tereny przepuszczalne stanowią łącznie ok. 66% pokrycia terenu. Niemniej jednak, część tych terenów zajmują tereny leśny oraz grunty orne. Szacowana procentowa wartość udziału terenów przepuszczalnych na obszarze zurbanizowanym wynosi ok. 30% łącznej powierzchni miasta. Jednocześnie, szacowana procentowa wartość udziału terenów nieprzepuszczalnych wynosi łącznie ok. 34%.

³ Opracowanie własne na podstawie danych BDOT.

⁴ Łachowski, W., & Łęczek, A. (2020). Tereny zielone w dużych miastach Polski. Analiza z wykorzystaniem Sentinel 2. Urban Development Issues, vol. 68(1), 77–90. <https://doi.org/10.51733/udi.2020.68.07>

⁵ Zwierzchowska, I., & Mizgajski, A. (2019). Potencjał zielonej infrastruktury w dużych polskich miastach do świadczenia usług ekosystemowych. Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna, (47), 21-36.

3. Sposób zarządzania zielenią miejską oraz rozwojem błękitno-zielonej infrastruktury

Utrzymanie zieleni miejskiej w Dębicy należy do zadań Zakładu Usług Miejskich sp. z o.o., którego przedmiotem działalności jest m.in. pielęgnacja i utrzymanie terenów zielonych miasta Dębica oraz pielęgnacja i wycinki drzew.

W zakresie utrzymania dobrego stanu terenów zieleni miejskiej mają także bezpośredni wpływ komórki organizacyjne Urzędu Miejskiego w Dębicy. Do ich zadań należą m.in:

- wydawanie decyzji dotyczących usunięcia drzew i krzewów z terenu nieruchomości,
- przygotowanie wniosków do Starosty Dębickiego dotyczących usunięcia drzew i krzewów z terenów będących własnością Gminy Miasta Dębica,
- stosowanie sankcji karnych i kierowanie wniosków o ukaranie osób dopuszczających się niszczenia drzew i krzewów, stosownie do obowiązujących przepisów,
- prowadzenie zagadnień dotyczących pomników przyrody,
- wnioskowanie o ustanowienie przez radę odpowiednich form ochrony przyrody.

Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury, w tym przygotowanie niezbędnych projektów i analiz, należy do zadań Gminy Miasta Dębica, jako jednostki samorządu terytorialnego. Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury wynika z polityki miejskiej i stanowi jedną z opcji adaptacji wynikających z Planu adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Dębica.

4. Kierunki działań związanych z rozwojem błękitno-zielonej infrastruktury

Koncepcja zazieleniania miasta obejmuje realizację następujących przedsięwzięć:

Tabela 3. Plan działań na rzecz zazieleniania miasta.

l.p.	Nazwa działania	Opis
1.	Rewitalizacja Parku Słonecznego wraz z remontem muszli koncertowej i fontanną – poprawa jakości życia mieszkańców.	<p>Utworzony Park Słoneczny obejmuje teren z muszlą koncertową przy ul. Sportowej, ale także plac zabaw w pobliżu lodowiska i tereny zielone.</p> <p>Wśród planowanych działań jest rozbiórka zniszczonej muszli koncertowej oraz przebudowa alejek i fontanny. Nowy wygląd ma zyskać również widownia przy muszli, iglica oraz plac zabaw. W Parku Słonecznym będą też nowe ławki, kosze na śmieci oraz stojaki na rowery. Wykonane mają być także nowe nasadzenia drzew i krzewów, co w rezultacie przyczyni się do rozwoju zielonej infrastruktury w mieście.</p>
2.	Zwiększanie udziału zieleni.	<p>Działanie swoim zakresem obejmuje ochronę istniejącej i wprowadzanie nowej zielono-niebieskiej infrastruktury na terenie miasta.</p> <p>W ramach działania planowane jest m.in. utworzenie pasażu roślinnego przy parkingu dla samochodów osobowych w rejonie ul. Słonecznej w Dębicy (realizacja działania planowana jest na 2024 r.).</p>
3.	Likwidacja miejskich wysp ciepła. Przebudowa rynku.	<p>Przedsięwzięcie będzie obejmować m.in. zagospodarowanie terenów wokół Rynku. Celem zadania jest zmniejszenie udziału na terenie miasta powierzchni sztucznych o dużym potencjale do akumulacji ciepła, które pochłaniają więcej energii słonecznej niż są w stanie odbić od swojej powierzchni.</p> <p>Zagospodarowanie terenów wokół Runku będzie realizowane w zakresie, który zostanie określony na etapie przygotowania dokumentacji technicznej.</p>
4.	Likwidacja miejskich wysp ciepła. Przebudowa parkingu.	<p>Przedsięwzięcie będzie obejmować przebudowę ogólnodostępnego parkingu przy ul. Piłsudskiego. Celem zadania jest zmniejszenie udziału na terenie miasta powierzchni sztucznych o dużym potencjale do akumulacji ciepła, które pochłaniają więcej energii słonecznej niż są w stanie odbić od swojej powierzchni.</p> <p>Przebudowa istniejącego parkingu ogólnodostępnego obejmuje m.in. zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej w wyniku zmiany nawierzchni utwardzonej, a także budowę zamkniętego zbiornika retencyjnego w celu gromadzenia, oczyszczania wód opadowych oraz wykorzystania na potrzeby pielęgnacji planowanych pasów roślinności na obszarze parkingu oraz zieleni miejskiej. Wykonane zostaną również m.in. nasadzenia zieleni oraz mała architektura (realizacja w roku 2025).</p>
5.	Zielone dachy.	<p>W ramach działania przewidziana jest realizacja rozwiązań polegających na łagodzeniu tzw. szarych stref miejskich, wzbogaceniu bioróżnorodności poprzez promowanie zielonych dachów na budynkach użyteczności publicznej.</p> <p>Dachy pokryte roślinnością tworzone mogą być na budynkach użyteczności publicznej, biurowcach, centrach handlowych oraz budynkach mieszkaniowych lub garażach. Budynki z zielonymi dachami charakteryzują się lepszą izolacją termiczną. Temperatura nagrzanego</p>

l.p.	Nazwa działania	Opis
		<p>latem dachu może osiągnąć 80°C, natomiast gdy jest on obsadzony przez rośliny temperatura ta jest znacznie niższa. W okresie zimowym zielone dachy wykazują większą odporność przed utratą ciepła. Zastosowanie zielonych dachów pozwala na oszczędności kosztów klimatyzacji i ogrzewania. Obecność zielonych dachów przyczynia się do poprawy jakości powietrza w postaci zminimalizowania zanieczyszczeń: kurzu, sadzy i dymu, które osadzają się na jego powierzchni, a wraz z opadem atmosferycznym trafiają do podłoża. Zastosowanie zielonych dachów wpływa na zwiększenie bioróżnorodności na terenach miejskich – powoduje wzbogacanie miejskiej flory i fauny. Rośliny i podłoże pełnią funkcję retencyjną zatrzymując nawet do 90% wody opadowej w zależności od typu dachu, co powoduje odciążenie systemu kanalizacyjnego miasta.⁶</p>
6.	<p>Zwiększenie udziału powierzchni biologicznie czynnych poprzez ograniczenie powierzchni nieprzepuszczalnych w mieście lub ich rozszczelnienie.</p>	<p>W związku z nasilającym się zjawiskiem miejskich wysp ciepła zalecane jest zachowywanie w mieście niezabudowanych przestrzeni, a tam gdzie już jest przewidziana, zabudowa zadbanie o obecność roślinności, w tym rozszczelnienie nieużytkowanych powierzchni, zagospodarowanie powierzchni zielonych, zieleń retencyjna, parki kieszonkowe, ogrody miejskie.</p>
7.	<p>Budowa zielonych przystanków autobusowych.</p>	<p>Działania zmierzające do zwiększenia powierzchni biologicznie czynnych. Przystanki autobusowe są jednym z elementów infrastruktury miejskiej. Utworzenie zielonych przystanków poza walorami estetycznymi, będzie wpływać na obniżenie lokalnego efektu miejskiej wyspy ciepła, chroniąc podróżnych przed niebezpiecznym wpływem wysokich temperatur w trakcie upalnych dni. Zielone przystanki to wiaty przystankowe, na których konstrukcje wprowadzana jest roślinność, ich budowa zalecana jest szczególnie w centrach miast i przy najbardziej ruchliwych ulicach. Takie rozwiązanie ogranicza zjawisko miejskiej wyspy ciepła, zmniejsza odczuwanie skutków wysokich temperatur i dni upalnych, poprawia samopoczucie (komfort) osób oczekujących na publiczny transport, retencjonuje wodę deszczową zapobiegając nadmiernym spływom powierzchniowym. Roślinność infiltruje zanieczyszczenia powietrza, co wpływa na poprawę jakości powietrza oraz stwarza mini siedliska owadów i ptaków.</p>
8.	<p>Zabezpieczenie prawne terenów poprzez wykup i pozostawienie w zasobach Gminy gruntów pod zieleń miejską i cennych przyrodniczo.</p>	<p>Działania polegają na ograniczeniu budowy na terenach zalewowych oraz ograniczenia obszaru powierzchni uszczelnionych poprzez odpowiednie zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego.</p>

⁶ <https://klimada2.ios.gov.pl/pokaz-dachy-zielone/>

l.p.	Nazwa działania	Opis
9.	Budowa i rozwój parków jako elementów systemu zielonej infrastruktury.	<p>W celu minimalizacji ryzyka związanego głównie z wysokimi temperaturami, ale również występowaniem deszczy nawalnych i powodzi nagłych planuje się budowę parków kieszonkowych, a także zielone podwórka, zielone ściany i dachy oraz ogrody deszczowe. Poprzez zielono-błękitną infrastrukturę należy też rozumieć większe obszary rekreacyjne, parki, wodne place zabaw itp.</p> <p>Zakres działania obejmuje m.in.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utworzenie parków kieszonkowych przy 3 szkołach: Szkole Podstawowej nr 9 w Dębicy, Szkole Podstawowej nr 11 w Dębicy, Szkole Podstawowej nr 12 w Dębicy, obejmujące nasadzenia zieleni oraz elementy małej architektury (realizacja w roku 2024). 2. Utworzenie parku kieszonkowego przy ul. Rzeszowskiej i ul. Tadeusza Kościuszki w Dębicy. Działanie swoim zakresem obejmuje m.in. nasadzenia zieleni, budowę fontanny suchej oraz elementy małej architektury (realizacja w latach 2025-2026). 3. Utworzenie parku kieszonkowego przy parkingu dla autobusów - ul. Słoneczna w Dębicy. Zadanie obejmuje nasadzenia zieleni oraz elementy małej architektury (realizacja w roku 2024).
10.	Program inwentaryzacji i oceny kondycji zadrzewień pod kątem ich zagrożenia w przypadku silnych wiatrów oraz kompleksowego utrzymania zieleni miejskiej, w tym drzewostanu.	Działanie ma służyć zapobieganiu występowania zagrożenia mieszkańców oraz mienia przed skutkami wichur, m.in., poprzez prowadzenie nowych nasadzeń gatunków odpornych na silny wiatr. Częścią działania jest również usuwanie drzew stanowiących potencjalne zagrożenie dla bezpieczeństwa mieszkańców.
11.	Podniesienie komfortu mieszkańców w okresach upałów poprzez rozwój systemu źródeł ulicznych, kurtyn wodnych, fontann, rozwój zieleni umożliwiającej zacienianie ciągów pieszych	Działanie ukierunkowane jest na stworzenie systemu i wybudowanie odpowiedniej infrastruktury zapewniającej komfort termiczny mieszkańców podczas fal upałów i dni z ekstremalnie wysoką temperaturą powietrza. Zacienianie ciągów pieszych planowane jest m.in. poprzez nasadzenia.
12.	Zakup sprzętu do podlewania zieleni miejskiej	W ramach zadania planowany jest zakup beczkowozów do podlewania zieleni.

Elementem planu zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą powinien być plan zarządzania drzewostanem miejskim. W inwentaryzacji i ocenie zasobów błękitno-zielonej infrastruktury powinno znaleźć się zarządzanie ryzykiem związanym z podatnością drzew na złamania. Dokument powinien zawierać długoterminowy plan nasadzeń.

W przypadku przygotowywania koncepcji nowych nasadzeń, istnieje konieczność dokonania wyboru gatunków drzew, krzewów czy roślin zielnych spośród tych, które wykazują odporność na niekorzystne z punktu widzenia warunków miejskich, a także zachodzące zmiany klimatyczne, w tym:

- zjawisko miejskiej wyspy ciepła polegające na wzroście temperatury powietrza na skutek m.in., dużego udziału powierzchni absorbujących promieniowanie słoneczne,
- dużą dynamikę temperatur powietrza,
- zjawiska suszy glebowej i atmosferycznej,
- lokalne występowanie zanieczyszczeń atmosferycznych, w tym na substancje takie jak tlenki siarki, azotu, węgla, ozon i zanieczyszczenia pyłowe.

Dodatkowo, wśród rekomendowanych roślin powinny znaleźć się te, które wykazują zdolność do pochłaniania zanieczyszczeń, których stężenie w przestrzeni miejskiej może być na wysokim poziomie. Ważną cechą jest również odporność na niekorzystne warunki glebowe (niewielka żyzność, niewielka aktywność biologiczna, ograniczone możliwości retencji wody), spowodowane akumulacją substancji pochodzących ze spalin, degradacji gleb z powodu licznych robót ziemnych, stosowania soli drogowej. Należy również uwzględnić konieczność zintegrowania elementów zieleni miejskiej z istniejącą przestrzenią zurbanizowaną, w szczególności w aspekcie ograniczonego miejsca na wzrost i rozwój roślinności. Warto również postawić na wybór gatunków rodzimych, unikając tych uważanych za inwazyjne.

Sam fakt doboru odpornych na warunki miejskie roślin jest istotny, ale już przy bezpośrednim wyborze należy wziąć pod uwagę również ich cechy jakościowe, w tym zachowanie cech charakterystycznych gatunku, wysokości i długości pędów, równomiernego rozgałęzienia, proporcjonalność pomiędzy bryłą korzeniową, pniem i koroną.

Dodatkowo, na terenie miasta zdiagnozowano problematykę związaną z niewielkim udziałem powierzchni przepuszczalnych (biologicznie czynnych). Taki stan rzeczy występuje w szczególności bezpośrednio na obszarach zmienionych antropogenicznie. Zabudowa stanowi przeszkodę w naturalnej infiltracji wód opadowych, a jedynymi obszarami zapewniającymi obecność tego procesu są tereny zielone. W związku z tym działania powinny być uzupełniane o powinna obejmować zastąpienie powierzchni nieprzepuszczalnych, takimi, które choć w części rekompensują zaburzenie w naturalnym ruchu wody. Przykładowymi rozwiązaniami są: płyty ażurowe, powierzchnie zadarnione i inne powierzchnie przepuszczalne na bazie żwiru, kamieni, mieszanek mineralno-żywiczych, a nawet betonu oraz asfaltu porowatego.

Zasady finansowania przedsięwzięć związanych z rozwojem, modernizacją, rewaloryzacją lub ochroną zasobów błękitno-zielonej infrastruktury określa Plan adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Dębica. Koncepcja zazieleniania miasta będzie realizowana w ramach Planu, który jest nadrzędnym dokumentem strategiczno-wdrożeniowym dla przedmiotowej koncepcji. W ramach dokumentu zostały określone zasady finansowania poszczególnych przedsięwzięć, w tym planowane terminy realizacji, koszty, źródła finansowania oraz jednostki organizacyjne odpowiedzialne za poszczególne działania.

5. Identyfikacja problemów i barier dla rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury, jako elementu polityki rozwoju miasta

Zieleń miejska tworzy system przyrodniczy miasta, który rozumiany jest jako: „ogólna nazwa zbioru koncepcji planistycznych, których wspólnym celem jest wyłonienie w strukturze miasta obszarów powiązanych przestrzennie, które powinny pełnić przede wszystkim tzw. funkcję środowiskotwórczą”.⁷

Sprawnie działający system przyrodniczy miasta powinien być zapewniony przez dobre planowanie terenów zieleni, poprzez ich poprawne rozmieszczenie przestrzenne na obszarze zabudowanym. Układ przestrzenny miast powinien uwzględniać następujące czynniki:⁸

- naturalne warunki fizjograficzne (konfiguracja terenu, naturalny układ wodny),
- zieleń występującą na obszarze miasta i strefie podmiejskiej, a także regionu,
- aktualnie obowiązujące normy zieleni,
- charakter i obecną zabudowę miasta,
- perspektywiczny program rozwoju terenów zieleni, oparty na nowoczesnych zasadach.

Tereny zieleni można podzielić ze względu na pełnione funkcje oraz dostępność użytkowania. W przestrzeni publicznej, uwzględniając dostępność użytkowania, można wyróżnić obszary ogólnodostępne (parki, zieleńce, bulwary, lasy komunalne), z ograniczoną dostępnością (ogrody botaniczne i zoologiczne) oraz zamknięte (ogrody działkowe, zieleń prywatna). Ponadto tereny zieleni dzieli się również pod względem tworzenia, tzn. czy zieleń jest naturalna czy zaprojektowana i utrzymywana. Do naturalnej zieleni zaliczane są lasy, łąki, zieleń przy zbiornikach wodnych oraz zieleń izolacyjną. Natomiast do zieleni zaprojektowanej wlicza się zieleńce, parki, zieleń uliczną, cmentarze, ogródki działkowe, trawniki, klomby oraz bulwary.⁹ Stosując inny podział, ze względu na funkcje i zdania zieleni miejskiej możemy wyróżnić następujące rodzaje zieleni:¹⁰

- ogólnodostępną (publiczną) – najwartościowszą dla tkanki miasta (np. parki miejskie, (centralne, dzielnicowe, kultury i wypoczynku), zieleńce (skwery), zieleń uliczną, zieleń towarzyszącą komunikacji miejskiej, promenady, bulwary, lasy komunalne, lasy podmiejskie, zieleń izolacyjną oraz pasy przeciwwiatrowe),
- o ograniczonej dostępności (pół-publiczną) – o specjalnym przeznaczeniu (np.: ogrody botaniczne, zoologiczne, etnograficzne, działkowe, cmentarze oraz parki i ogrody zabytkowe),
- produkcyjną – sady, pola uprawne, łąki – zwykle jako strefa zewnętrzna miasta,
- towarzyszącą:
 - zabudowie jednorodzinnej i wielorodzinnej – zieleń osiedlowa, przedogródki, ogrody za domem,
 - obiektom kulturalno-społecznym, budynkom administracji państwowej, obiektom służby zdrowia i opieki społecznej, żłobkom, przedszkolom i szkołom, obiektom sakralnym,
 - place zabaw,
- żywopłoty,
- kwietniki,
- trawniki,
- tereny zieleni wycieczkowo-wypoczynkowej – ośrodki wypoczynkowe, parki narodowe, parki krajobrazowe),

⁷ Szulcewska B., Kaliszuk E. (2005). Koncepcja systemu przyrodniczego miasta: geneza ewolucja i znaczenie praktyczne.

⁸ Łukasiewicz A., Łukasiewicz Sz., 2011, Rola i kształtowanie zieleni miejskiej. Skrypt dla studentów ochrony środowiska, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Poznań.

⁹ Chojcka, A. (2014). Znaczenie terenów zielonych w przestrzeni publicznej oraz ich wpływ na jakość życia miejskiego. Rynek–Społeczeństwo–Kultura, 1(9), 48-54.

¹⁰ Łukasiewicz A., Łukasiewicz Sz. (2011). Rola i kształtowanie zieleni miejskiej. Skrypt dla studentów ochrony środowiska, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Poznań.

- tereny agroturystyczne.

Oprócz wskazanych powyżej terenów zieleni, coraz częściej powstaje w przestrzeni miejskiej zieleni w nietypowych dotychczas miejscach. Powstają zielone tarasy na balkonach, ogrody na dachach budynków, zielone ściany budynków, zielone przystanki, a także parki kieszonkowe i ogrody deszczowe.

Poniżej scharakteryzowano wybrane tereny zieleni, różniące się specyfiką i możliwymi barierami dla ich rozwoju na obszarze Dębicy.

Parki miejskie

Są to zwykle tereny o powierzchni powyżej 2 ha (od 2 do kilkudziesięciu ha), służące biernemu i czynnemu wypoczynkowi mieszkańców. Parki mogą mieć charakter regularny lub nieregularny (krajobrazowy), na wzór krajobrazu naturalnego, na wybór określonego układu wpływa rzeźba terenu, stosunki wodne, wielkość i program użytkowy oraz jego powiązanie z otoczeniem. Korzystne jest łącznie obu tych typów, które mogą z sobą sąsiadować lub mogą się wzajemnie przenikać.

Wyróżniamy parki centralne, które zakładane są zwykle w dużych miastach, na większych obszarach (15-20 ha i więcej). Centralna lokalizacja zakłada zasięg dostępności dla mieszkańców miasta środkami komunikacji publicznej do 15-30 min. Na mniejszych powierzchniach zakładane są zazwyczaj parki dzielnicowe (5-10 ha), powinny być rozmieszczone racjonalnie, tak aby były dostępne dla mieszkańców i odległe nie dalej niż 10-15 minut drogi pieszej. Ich połączenie z pasami zieleni pełni zapewnia wentylacyjną miasta. Przyjmuje się, iż z parku dzielnicowego powinno korzystać nie więcej niż 200 użytkowników na 1 ha w ciągu dnia. Elementami infrastruktury parków są ławki, kosze na śmieci, miejsca zabaw, fontanny, czy kioski. Na obszarach od 20 do kilkuset ha zakładane są zazwyczaj parki kultury i wypoczynku (tzw. kulturowe lub ludowe), które dedykowane są szczególnie dla masowych zabaw i imprez kulturalnych.¹¹

Zieleńce (skwery)

Powstają na niewielkich przestrzeniach (1-2 ha), w obrębie osiedli. Najczęściej występują w starych, gęsto zabudowanych dzielnicach, w których brakuje miejsca na stworzenie parków. Są łatwo dostępne dla wszystkich mieszkańców (zazwyczaj w odległości do 500 m). Nie powinny być przecinane ulicami, wręcz powinny być od nich znacznie oddalone. Elementami infrastruktury zieleńców są ławki, place zabaw dla dzieci, piaskownice, elementy stwarzające zacienienie, jak pergole lub trejaże oraz kosze na śmieci. Zieleńce są zagospodarowywane drzewami i krzewami, a uzupełniane kwietnikami oraz trawnikami. Układ ścieżek powinien być prosty i funkcjonalny.¹⁶

Zieleń uliczna, zieleń towarzysząca komunikacji miejskiej

Zieleń występującą przy ulicach miejskich, zależnie od szerokości ulic mogą tworzyć obsadzone jedno- lub obustronnie drzewa lub krzewy, przy ulicach bardzo wąskich mogą występować żywopłoty oraz pnącza. Charakter zieleni powinien być dostosowany do stopnia natężenia ruchu komunikacyjnego (tramwaje, autobusy, samochody), liczby pasm ruchu, intensywności ruchu pieszego oraz charakteru zabudowy. Pasma zieleni towarzyszącej ulicom mogą rozdzielać pasma ruchu, oddzielać ruch pieszego od ruchu komunikacyjnego oraz towarzyszyć budynkom w formie przedogródków.

Roślinność powinna zostać dobrana ostrożnie, z uwzględnieniem jej rozmiarów (wysokość i szerokość korony drzew) oraz odporności na warunki skażenia ulicznego. Przy wykonywaniu nasadzeń należy zachować odpowiednią odległość od frontowych ścian budynków oraz krawężników, ale także należy zachować odpowiednią odległość pomiędzy drzewami oraz drzewami a krzewami (min. 1,5-2 m). Drzewa powinny zostać zasadzone w pasach tylko, gdy są one szersze niż 2 m. Istotną kwestię stanowi również uzbrojenie terenu (podziemne

¹¹ Łukasiewicz A., Łukasiewicz Sz. (2011). Rola i kształtowanie zieleni miejskiej. Skrypt dla studentów ochrony środowiska, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Poznań.

przewody elektryczne, gazowe, wodne i kanalizacyjne), oraz nadziemne instalacje elektryczne i telefoniczne.¹²

Promenady

Promenady stanowią szerokie aleje (20-80 m), często z kilkoma rzędami drzew i pasów trawników. Wyróżnia się promenady o układzie symetrycznym, z drogą spacerową w środku i jezdniami na zewnątrz oraz układ niesymetryczny, z jedną po jednej stronie i szerokim pasmem zieleni po drugiej. Analizowany rodzaj zieleni może stanowić łącznik pomiędzy parkami, zieleńcami i terenami podmiejskimi. Rekomendowaną roślinnością dedykowaną do obsadzania promenad są duże drzewa, odporne na skażenia miejskie.¹⁷

Bulwary

Usytuowane są nad wodą, z możliwym bliskim do niej dostępem. Często składają się z 2 poziomów: tarasu górnego oraz zalewowego (czynnym zazwyczaj sezonowo).

Ogrody botaniczne

Ogrody botaniczne przedstawiają różne dziedziny botaniki i nauk pokrewnych poprzez zakładanie w nich specjalnych ekspozycji roślin użytkowych, ozdobnych, pochodzących ze stref ciepłych i gorących (szklarnie), itp.

Ogrody zabytkowe

Stanowią zazwyczaj pozostałości po dawnych ogrodach zakładanych przy rezydencjach magnackich i klasztornych, a ich charakter jest zgodny z epoką, w której powstały. Stanowią tereny chronione, są jednak dostępne dla mieszkańców aby je zwiedzać lub po nich spacerować.

Ogródki działkowe

Wyróżnia się ogrody działkowe typu stałego lub tymczasowego. Tymczasowe służą tylko do okresowego ich użytkowania, nie można lokalizować w nich inwestycji stałych, jak altan czy domków. Natomiast ogrody typu stałego są uwzględniane w planach zagospodarowania miasta, wyposażone mogą być w źródła wody (kran, studnię), punkty sanitarne i energię elektryczną. Często ich teren liczy wiele działek, nawet do 200, jest ogrodzony oraz posiada drogę dojazdową. Wielkość jednej działki wynosi zazwyczaj od 300 do 500 m². Dodatkową infrastrukturę mogą stanowić place zabaw, świetlice, budynki gospodarcze oraz zieleń dekoracyjna.¹⁷ Użytkownicy ogródków działkowych często na ich terenach zakładają ogródki warzywne, sady owocowe oraz rabaty kwiatowe.

Cmentarze

Mają charakter komunalny, wyznaniowy lub historyczny. Powinny być wyposażone w studnie lub dostęp do wodociągów. W ich strukturze można wskazać drogi i ścieżki (centralna aleja oraz boczne jej odgałęzienia), place, część administracyjną i gospodarczą oraz zieleń. Na zieleń zazwyczaj składa się zieleń ochronna, tworząca zewnętrzną otulinę oraz zieleń wewnętrzną, odgradzającą poszczególne kwatery. Główne szlaki obsadzone są zazwyczaj drzewami alejowymi lub innego typu pasami zieleni.

Zieleń osiedlowa

Jej charakter warunkowany jest typem zabudowy dzielnic mieszkalnych: zwartej, blokowej rozproszonej, lub willowej. Obejmuje wiele elementów: place zabaw i gier dla dzieci, boiska sportowe, miejsca wypoczynkowe z ławkami i stolikami, placyki gospodarcze (śmietniki i trzepak), zieleń ochronną na obrzeżach. Zieleń willowa obejmuje ogródki indywidualne tzw. przedgródki, występujące między ulicą a domem oraz ogródki na zapleczu domu.

¹² Łukasiewicz A., Łukasiewicz Sz. (2011). Rola i kształtowanie zieleni miejskiej. Skrypt dla studentów ochrony środowiska, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Poznań.

Przedogródki z reguły mają charakter dekoracyjny, sadzona na nich roślinność drzewiasta nie ma zbyt dużych rozmiarów.

Ogrody jordanowskie

Stanowią rodzaj placów gier i zabaw dla dzieci i młodzieży. Obejmują brodziki, boiska sportowe, placyki rowerowe, miejsca do majsterkowania, przepłotnie, huśtawki, zjeżdżalnie, piaskownice, fontanny itp. Dla ogrodów jordanowskich norma dostępnej powierzchni wynosi 1,5 m² dla jednego dziecka. Wskazane jest stosowanie wzdłuż ich granic otuliny z zieleni. Dostępna zielenie powinna być odporna na nieszczelnie mechaniczne, nieparząca, nietrująca oraz niekłująca. Często wprowadzana jest roślinność jadalna oraz o medycznym i terapeutycznym oddziaływaniu na człowieka.¹³

Zielone przystanki

W centrach miast i przy najbardziej ruchliwych trasach powstają enklawy zieleni w miejscach oczekiwania na środek transportu publicznego. To tzw. zielone przystanki czyli wiaty przystankowe, na których konstrukcje wprowadzana jest roślinność. W zależności od modelu przystanku można uzyskać nawet 10 m² powierzchni roślinnej na dachu i 12 m² zielonej ściany. Zielone przystanki można instalować zarówno na obszarach o większym udziale zieleni, jak i tych silnie zurbanizowanych i uszczelnionych, z których woda deszczowa kierowana jest zwykle do kanalizacji. Wprowadzana zielenie powinna charakteryzować się odpornością na wysokie temperatury i niedobory wody. Do prawidłowego jej utrzymania niezbędne jest dodatkowe jej zasilanie wodą w okresach niedoboru wody opadowej.^{14, 15}

Zielone dachy

Stanowią otwartą przestrzeń dachu pokrytą roślinnością posadzoną w substracie wegetacyjnym. Wyróżniamy dachy ekstensywne i intensywne. Dachy ekstensywne charakteryzują się niewielkim ciężarem własnym po nasączeniu (40–180 kg/m²) i roślinnością o płytkim systemie korzeniowym, niedużych wymaganiach pielęgnacyjnych, odporną na panujące na dachu warunki (mchy, zioła, trawy i rozchodniki). Zielone dachy z roślinnością intensywną są skomponowane z wielu gatunków roślin, tj. traw, krzewów oraz drzew. Ze względu na ciężar własny po nasączeniu przekraczający 220 kg/m² dachy intensywne wymagają solidnej konstrukcji budynku, bezpiecznie przenoszącej dodatkowe obciążenia. Konieczny jest również przemyślany system nawadniania i odpowiednia pielęgnacja roślin.

Zielone dachy mogą być zakładane na każdej konstrukcji zdolnej przenieść powyższe obciążenia. Mogą to być budynki mieszkalne i komercyjne, prywatne i publiczne, zadaszenia nad stacjami benzynowymi itp.^{20, 16}

Zielone ściany i fasady

Stanowią obiekty częściowo lub całkowicie porośnięte roślinnością rosnącą w pionie. Mogą pokrywać ściany budynków publicznych i prywatnych, zarówno w ich wnętrzach, jak i na zewnątrz. Do stworzenia zielonej ściany można użyć fasady lub ściany dowolnego rozmiaru.

Zielone fasady mogą tworzyć pnącza, które przywierają bezpośrednio do muru za pomocą specjalnych przyłg lub korzeni przybyszowych. Stosuje się również rozwiązania wykorzystujące rośliny, które pną się po konstrukcji zainstalowanej na fasadzie, owijając się wokół niej za pomocą pędów, wąsów czepnych lub ogonków liściowych. Rośliny mogą zostać posadzone w gruncie lub w donicach wypełnionych podłożem u podstawy ściany.

Do realizacji żyjących ścian lub ogrodów wertykalnych wykorzystuje się rośliny pnące lub zwisające, posadzone w doniczkach lub filcowych kieszeniach przymocowanych do fasady. Alternatywą jest podłoże (substrat) przymocowane bezpośrednio do ściany. Żyjące ściany są

¹³ Czałczyńska-Podolska M. (2012). Ogrody jordanowskie na tle współczesnych ogrodów dziecięcych.

¹⁴ <https://klimada2.ios.gov.pl/pokaz-zielone-przystanki/>

¹⁵ Iwaszuk E., Rudik G., Duijn L., Mederake L., Davis M., Naumann S., Wagner I. (2019). Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian klimatu w miastach. Katalog techniczny, Ecologic Institute i Fundacja Sendzimira.

¹⁶ <https://klimada2.ios.gov.pl/pokaz-dachy-zielone/>

zwykle instalowane razem z systemem nawadniania kropelkowego oraz systemem nawożenia. Stosowane gatunki to najczęściej mchy i byliny. Wybierając rośliny, należy wziąć pod uwagę lokalne warunki klimatyczne z uwzględnieniem mrozoodporności oraz orientację elewacji w stosunku do stron świata i jej nasłonecznienie.¹⁷

5.1. Istota problemów rozwoju terenów zieleni w przestrzeni miejskiej

Przestrzeń miejską tworzą miejsca takie jak place, ulice, ścieżki piesze, rowerowe, parkingi, obiekty budowlane stanowiące własność publiczną, prywatne miejsca udostępnione przez zarządcę, np. centra aktywności kulturalnej, sportowej, handlowej czy usługowej, a także obiekty mieszkalne. W kontekście funkcjonalnym, wszystkie wyżej wymienione elementy służą określonym celom, takim jak przemieszczanie, transport, handel, wykonywanie usług, spotkania, rekreacji, rozrywce, czy też mieszkalnictwu.

Tereny zielone posiadają duży wpływ na jakość środowiska na terenie zurbanizowanym. Wpływ ten dotyczy kształtowania warunków klimatycznych i gospodarki wodnej. W przypadku oddziaływania na klimat należy mieć na uwadze np. warunki termiczne. Wykazano, że temperatura w parkach w porównaniu do terenów pozbawionych roślinności w okresie letnim może być znacznie zredukowana. Dyskomfort termiczny w czasie wysokich temperatur poprawia np. pochłanianie promieniowania słonecznego przez korony drzew. Jednak należy podkreślić, że pozytywny wpływ na termikę w lecie mają również krzewy, a nawet trawniki. Odpowiednie rozmieszczenie terenów zielonych w skali miasta może zatem skutecznie redukować natężenie oraz zasięg występowania zjawiska miejskiej wyspy ciepła. W związku z tym, redukcja temperatury powietrza pozytywnie wpływa nie tylko na komfort mieszkańców, ale również na infrastrukturę, chroniąc nawierzchnie asfaltowe albo zbiorniki wodne przed przegrzaniem.

Zieleń miejska ma również niewątpliwy wpływ na obieg wody na terenach zurbanizowanych. Obszary miast są zwykle terenami nieprzepuszczalnymi, co stanowi przyczynę zaburzenia naturalnego obiegu wody poprzez ograniczenie zjawiska infiltracji. W związku z tym tereny zabudowane mierzą się z zadaniami odprowadzenia wód opadowych, co z racji postępujących zmian w strukturach opadów jest wyzwaniem co raz trudniejszym. Powrót do naturalnego rytmu odpływu zapewniają tereny zielone, a w szczególności powierzchnie przepuszczalne, biologicznie czynne. Przy właściwym rozmieszczeniu terenów zielonych zmniejszane jest zatem ryzyko powodzi opadowych.¹⁸

Biorąc pod uwagę rodzaj pokrycia terenu, na obszarach zurbanizowanych należy wyróżnić dwie podstawowe grupy: tereny z nawierzchnią nieprzepuszczalną oraz tereny z nawierzchnią przepuszczalną. Tereny nieprzepuszczalne powstają w wyniku działalności człowieka i są to obszary na których infiltracja wody opadowej do głębszych warstw profilu glebowego nie jest możliwa. W takich przypadkach, za odprowadzenie wód opadowych odpowiadają systemy kanalizacji deszczowej.¹⁹ Do terenów nieprzepuszczalnych należy zaliczyć zabudowę mieszkaniową, handlową, usługową, przemysłową, a także elementy infrastruktury odpowiedzialne za przemieszczanie, w tym utwardzone place, chodniki i drogi. Natomiast na terenach przepuszczalnych istnieje możliwość naturalnej infiltracji wód opadowych w głąb profilu glebowego. Zwiększanie udziału nawierzchni przepuszczalnych jest zgodne z trendami zrównoważonego rozwoju terenów zurbanizowanych. Przykładami tego typu obszarów są miejsca z zadrzewieniem, krzewami, roślinnością zielną, trawiastą, a także tereny z roślinnością uprawną.

Do jednych z największych barier rozwojowych terenów zieleni należy zaliczyć w przypadku Miasta Dębica istniejące uwarunkowania przestrzenne. Eliminowanie tych barier stanowi

¹⁷ Iwaszuk E., Rudik. G., Duin L., Mederake L., Davis M., Naumann S., Wagner I. (2019). Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian klimatu w miastach. Katalog techniczny, Ecologic Institute i Fundacja Sendzimira.

¹⁸ Sobczyńska, K. (2014). Zieleń jako element współczesnego miasta i jej rola w przestrzeniach publicznych Poznania. Praca doktorska. Politechnika Poznańska

¹⁹ Łachowski, W. (2020). Analiza zmian powierzchni nieprzepuszczalnych w badaniu suburbanizacji na przykładzie Poznania. Problemy Rozwoju Miast, 66, 45-58.

jednocześnie wyzwaniem w planowaniu polityki przestrzennej miasta, które odznacza się równocześnie wysokim wskaźnikiem gęstości zaludnienia.

Możliwym działaniem dla eliminacji tych barier lub ich ograniczenia są działania organizacyjne, realizowane poprzez stosowanie odpowiednich zapisów w ramach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, obejmujących zasady prowadzenia polityki przestrzennej na terenie miasta.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego stanowią podstawowe narzędzie do kreowania struktury i elementów przestrzeni miejskiej, w tym terenów zielonych. W związku z tym, zaleca się, aby w szerszym zakresie uwzględnić zapisy dotyczące zieleni miejskiej w tego typu aktach prawa miejscowego.

6. Monitoring i ewaluacja realizacji planu zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą

Zasady monitorowania i ewaluacji przedsięwzięć związanych z rozwojem, modernizacją, rewaloryzacją lub ochroną zasobów błękitno-zielonej infrastruktury określa Plan adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Dębica. Koncepcja zazieleniania miasta będzie realizowana w ramach Planu, który jest nadrzędnym dokumentem strategiczno-wdrożeniowym dla przedmiotowej koncepcji. W ramach dokumentu zostały określone zasady oceny realizacji poszczególnych przedsięwzięć, w tym planowane terminy realizacji, koszty, źródła finansowania oraz jednostki organizacyjne odpowiedzialne za poszczególne działania.