

GAJDA

architektura
krajobrazu

STRATEGIA ROZWOJU TERENÓW ZIELENI NA OBSZARZE PODWARSZAWSKIEGO TRÓJMIASTA OGRODÓW - ETAP II

Koncepcja programowo-przestrzenna rozwoju terenów zieleni na obszarze PTO wraz z koncepcją nowych nasadzeń

Autor opracowania:

mgr inż. Marcin Gajda

Zespół Projektowy:

dr hab. Piotr Sikorski

dr inż. Monika Domanowska

mgr inż. Magdalena Jędraszko-Macukow

mgr inż. Artur Ganczarek

mgr inż. arch. kraj. Magdalena Vogt

Jednostka projektowa:

Marcin Gajda Architektura Krajobrazu

ul. Juliusza Lea 116, 30-133 Kraków

Zlecający:

Urząd Gminy Brwinów,

ul. Grodziska 12, 05-840 Brwinów

Kraków, 10.2015



Projekt: „*Podwarszawskie Trójmiasto Ogrodów - poprawa spójności obszaru Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów poprzez współpracę w zakresie polityki społecznej, kształtowania przestrzeni publicznej, gospodarki wodnej i komunikacji*” w ramach wdrażanego przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju Programu Regionalnego „*Rozwój miast poprzez wzmocnienie kompetencji jednostek samorządu terytorialnego, dialog społeczny oraz współpracę z przedstawicielami społeczeństwa obywatelskiego*”, dofinansowanego ze środków Mechanizmu Finansowego EOG i środków krajowych”.

Spis treści	
1.	Wprowadzenie3
1.1.	Przedmiot opracowania3
1.2.	Podstawa opracowania3
1.3.	Cel i zakres opracowania3
2.	Charakterystyka wartości przyrodniczych, reprezentacyjnych oraz promocyjnych terenów zieleni i rekreacji na obszarze PTO3
3.	Wskazanie i diagnoza obecnych problemów terenów zieleni, w tym analiza SWOT dla PTO4
3.1.	Metoda przeprowadzania analizy SWOT4
3.2.	Uzasadnienie przyjętych kryteriów oceny.....7
3.3.	Wyniki przeprowadzonej analizy SWOT.....8
3.4.	Analiza SWOT terenów zieleni wynikająca z dokumentów planistycznych gmin PTO10
3.5.	Diagnoza wynikająca z analizy SWOT terenów zieleni gmin PTO.....11
4.	Cele strategiczne wspólne dla PTO w zakresie rozwoju terenów zieleni12
4.1.	Cele strategiczne dla obszarów Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów.....13
5.	Znaczenie społeczne terenów zieleni oraz potrzeb mieszkańców, w tym oferta dla mieszkańców15
6.	Kierunki kształtowania przestrzennego terenów zieleni wraz z określeniem wspólnych kierunków kształtowania terenów zieleni dla obszaru PTO, w tym wskazanie propozycji urządzenia zieleni i rozwiązań przestrzennych19
6.1.	Kształtowanie znaczenia społecznego terenów zieleni – oferta dla mieszkańców.....20
6.2.	Założenia strategiczne dotyczące kształtowania parków i skwerów23
6.3.	Założenia strategiczne dotyczące dostępności parków i skwerów28
6.4.	Założenia specjalne dla terenów zieleni osiedlowej46
6.5.	Założenia specjalne dla zieleni przyulicznej oraz zieleni wzdłuż ścieżek rowerowych – istniejących i potencjalnych47
6.6.	Założenia specjalne dla terenów leśnych55
7.	Zasady użytkowania terenów cennych przyrodniczo.....57
7.1.	Zalecenia dotyczące użytkowania terenów.....57
7.2.	Zalecenia dotyczące pomników przyrody58
7.3.	Możliwości przebudowy infrastruktury turystycznej58
7.4.	Założenia specjalne dla nieużytków przeznaczonych pod zieleń w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.....64
8.	Kierunki kształtowania walorów przyrodniczych i klimatotwórczych terenów zieleni70
8.1.	Kierunki i odpowiadające im działania kształtowania terenów zieleni70
8.2.	Przygotowanie wspólnego programu i realizacji działań z zakresu zagospodarowania terenów zieleni i rekreacji dla obszaru PTO, który wyróżnia obszar, w tym wskazanie gatunków..... 77
9.	Model kształtowania terenów zieleni dla PTO 85
9.1.	Spójny system terenów zieleni 85
9.2.	Metodyka wyznaczania terenów zieleni w modelu kształtowania terenów zieleni dla PTO 86
9.3.	Model kształtowania terenów zieleni dla PTO 87
9.4.	Model kształtowania terenów zieleni dla PTO, a model miasta ogrodu Howarda..... 88
9.5.	Model kształtowania terenów zieleni dla PTO, a walory krajobrazowe..... 89
10.	Kierunki kształtowania walorów przyrodniczych i klimatotwórczych terenów zieleni 89
10.1.	Wprowadzenie teoretyczne 89
10.2.	Kierunki kształtowania walorów klimatotwórczych PTO 90
10.3.	Kierunki kształtowania walorów przyrodniczych PTO 90
11.	Założenia specjalne dla terenów i obiektów chronionych oraz o dużym znaczeniu przyrodniczo-ekologicznym 91
11.1.	Zakaz wprowadzania inwestycji, infrastruktury i innych działań niszczących zasoby przyrodnicze w sąsiedztwie terenów chronionych 91
11.2.	Opracowanie zasad użytkowania terenów chronionych 91
11.3.	Prowadzenie prac badawczych nad problemami związanymi z ochroną przyrody oraz współpraca z instytucjami ochrony przyrody 92
12.	Podsumowanie Strategii rozwoju terenów zieleni na obszarze PTO..... 93
	Spis rysunków 94
	Spis fotografii 94
	Spis tabel 97
	Bibliografia 97
	Spis źródeł internetowych 97

1. Wprowadzenie

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest *Strategia rozwoju terenów zieleni na obszarze Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów wraz z opracowaniem inwentaryzacji zasobów przyrodniczych i koncepcji nowych nasadzeń – Etap II. Koncepcja programowo-przestrzenna rozwoju terenów zieleni na obszarze PTO wraz z koncepcją nowych nasadzeń*.

1.2. Podstawa opracowania

Niniejsza strategia została przygotowana w oparciu o umowę nr 272.54.2015 zawartą w dniu 08.07.2015 r. w Urzędzie Gminy Brwinów z siedzibą przy ul. Grodzkiej 12 w Brwinowie. Opracowanie wykonano na zlecenie Urzędu Miasta i Gminy Brwinów, Miasta Milanówek i Miasta Podkowa Leśna, w związku z potrzebą wykonania opracowania planistycznego dotyczącego strategii zarządzania terenami zieleni.

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest stworzenie Strategii rozwoju terenów zielonych na obszarze Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów (PTO).

Opracowanie obejmuje stworzenie kompleksowego dokumentu (na bazie sporządzonej w Etapie I inwentaryzacji i diagnozy zasobów przyrodniczych na obszarze PTO – w tym pomników przyrody) tj. programu rozwoju terenów zieleni dla PTO, tworzących powiązany ze sobą jednolity system zieleni, poprzez odpowiedni dobór gatunków, kompozycje, system informacji przestrzennej oraz małą architekturę. Strategia ma wskazać rozwiązania i kierunki działań dla rozwoju terenów zieleni, które wpłyną na poprawę stanu równowagi przyrodniczej oraz stabilizację mikroklimatu, a tym samym poprawę jakości życia mieszkańców PTO w harmonii z przyrodą. Spójna strategia rozwoju terenów zieleni dla trzech miast PTO pozwoli wprowadzić rozwiązania, które przyczynią do powstania modelowego Trójmiasta Ogrodów, zintegrowanego społecznie, gospodarczo i przyrodniczo.

Założenia Strategii wpisują się we „Wspólne Kierunki Rozwoju Gmin Obszaru Funkcjonalnego Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów”, które zostały opracowane we współpracy wszystkich trzech miast i kierunkują proces myślenia strategicznego i procesów realizacyjnych w PTO. Dokument ten jest efektem warsztatów strategicznych przeprowadzonych w miastach ogrodach PTO w kwietniu 2015 roku. Przyjęta wizja rozwoju PTO kładzie nacisk na zapewnienie w obszarze dobrych warunków do pracy, mieszkania, działalności społecznej i rozwoju społecznego, a także rekreacji, przy równoczesnym zaspokojeniu potrzeb ludzi i przyrody. Misja PTO zakłada współpracę gmin we wszystkich sektorach oraz zrównoważony rozwój obszaru z wykorzystaniem dziedzictwa kulturowego, zasobów naturalnych i społecznych¹.

2. Charakterystyka wartości przyrodniczych, reprezentacyjnych oraz promocyjnych terenów zieleni i rekreacji na obszarze PTO

W Gminach PTO zachował się charakterystyczny dla XIX i XX wiecznych miast ogrodów układ przestrzenny. Historię i uwarunkowania powstania miast ogrodów PTO opisano w Rozdziale 2. Inwentaryzacja i diagnoza terenów zieleni na obszarze PTO Etapu I Strategii stanowiącego odrębne opracowanie. Ze względu na unikatowość układu przestrzennego

i wysoką wartość kulturową i historyczną, może on stanowić podstawowy element promocji terenów zieleni PTO. Obszar charakteryzuje się także dużym potencjałem turystycznym. Zachętą do odwiedzania miast ogrodów PTO przez turystów jest przede wszystkim ilość i jakość zieleni na obszarze, oraz jego leśny charakter, a dla mieszkańców krajobrazowy charakter działek pod zabudowę i dostępność usług, w szczególności społecznych.

Przykłady i wzorce dobrego promocyjnego wykorzystania miast ogrodów można znaleźć u naszych zachodnich sąsiadów. Trend budowania miast ogrodów był popularny w Niemczech na początku XX wieku, w 1909 roku powstała osada uznana za najwierniejsze odzwierciedlenie idei Howarda w Europie - Hellerau. Budowę miasta sfinansował Karl Schmidt właściciel fabryki mebli pod Dreznem, a jego powstanie poprzedziło założenie Niemieckiego Towarzystwa Miast Ogrodów. Hellerau projektu Richarda Rimerschida, Heinricha Tessenowa, Hermanna Muthesiusa i Bruno Pala, powstało przede wszystkim z przeznaczeniem dla pracowników fabryki mebli należącej do Schmidta². Powstałym warsztatom towarzyszą osiedla domków z ogródkami, wydzielono także większe działki leśne pod zabudowę willową, mieszkańcom zapewniono dostęp do rynku, sklepów, łaźni, opieki zdrowotnej i społecznej, edukacji. Hellerau przyciągało mieszkańców z całej Europy – przykładem może być Emile Jaques-Dalcroze – Szwajcar, kompozytor i pedagog, twórca teorii kształcenia muzycznego, który osiedlił się tu na stałe. Dzięki niemu na terenie Hellerau powstał *Hellerauer Festspielhaus*, początkowo służący jako ośrodek szkolenia rytmiki (*Bildungsanstalt fuer Rhythmische Gymnastik*). Od lat 20. XX wieku po dziś dzień stanowi ośrodek kulturalny znany w regionie i na świecie, swoje sztuki wystawiali tu m.in. George Bernard Shaw, Franz Kafka, Oskar Kokoschka. *Festspielhaus* jest centrum sztuk, w którym odbywają się przedstawienia teatralne, taneczne, koncerty, do których, przez wzgląd na tradycję miejsca, bardzo często wykorzystuje się ogród otaczający budynek³. Obecnie w ogrodzie prowadzony jest projekt *Golgi Park – Cultivate Community*, w którym mieszkańcy i wolontariusze zbudowali własnymi siłami ogród użytkowy. Jest ogólnodostępny w wyznaczonych godzinach i ma stanowić miejsce spotkań, dyskusji oraz zachęcać do zbliżania się do sztuki⁴.

W PTO jest organizowany co roku *Festiwal Otwarte Ogrody*, w ramach którego udostępniane są na co dzień niedostępne cenne założenia ogrodowe przy rezydencjach. Festiwal Otwarte Ogrody daje nie tylko możliwość obejrzenia pięknych, zamkniętych na co dzień, prywatnych ogrodów willowych ale także poznania historii miast ogrodów, odwiedzenia instytucji kulturalnych oraz wzięcia udziału w wydarzeniach kulturalnych (wystawach, prelekcjach, koncertach, piknikach oraz festiwalach teatralnych dla dzieci i dorosłych)⁵. Wobec tego jest to dobry punkt wyjścia do promocji całego PTO jako miast ogrodów. Celem projektu jest przede wszystkim działanie na rzecz zrównoważonego rozwoju społeczności lokalnych poprzez rewitalizację, promocję i wykorzystanie lokalnych zasobów naturalnych i kulturalnych. Inicjowanie przemian społecznych poprzez angażowane i edukację społeczności lokalnych, pobudzanie do kreatywnego działania i przedsiębiorczości stanowi metodę rewitalizacji całego obszaru PTO⁶. Festiwal Otwarte Ogrody przynosi wymierne korzyści jak chodzi o integrację lokalnych społeczności, których przykłady pokazano poniżej.⁷

² *Miasta ogrody na świecie*, Kraina Miast-Ogrodów, <http://www.miastaogrody.pl/o-miastach-ogrodach/> [dostęp: 20.10.2015].

³ *Hellerauer Festspielhaus*, <http://en.hellerau.org/> [por.] <https://de.wikipedia.org/wiki/Hellerau> [dostęp: 20.10.2015].

⁴ *Hellerauer Festspielhaus*, <http://en.hellerau.org/golgi-park-info> [dostęp: 20.10.2015].

⁵ Brwinów, <http://brwinow.pl/index.php/2139-festiwal-otwarte-ogrody-w-gminie-brwinow> [dostęp: 16.11.2015].

⁶ Festiwal Otwarte Ogrody, Cele i podejście, otwarteogrody.pl [dostęp: 16.11.2015].

⁷ Festiwal Otwarte Ogrody, Rezultaty OO, otwarteogrody.pl [dostęp: 16.11.2015].

¹ Dziarski G., Olczak M., *Wspólne Kierunki Rozwoju Gmin Obszaru Funkcjonalnego Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów*, maj 2015

W Milanówku:

- udostępnienie zabytkowego parku i willi Turczynek oraz rozpoczęcie ich rewitalizacji,
- rozpoczęcie działań przy willi Waleria, Muzeum Jana Szczepkowskiego,
- odkrycie dziedzictwa kulturowego, historycznego i artystycznego związanego z produkcją jedwabiu w Milanówku,
- stworzenie trasy turystycznej szlakiem zabytkowych willi, które odegrały rolę podczas II Wojny Światowej Milanówek-Mały Londyn,

W Podkowie Leśnej:

- warsztaty społeczne dotyczące rewitalizacji Parku Miejskiego,
- członkostwo Podkowy Leśnej w Międzynarodowej Sieci Miast Ogrodów z siedzibą w Hellerau,
- rozpoczęcie współpracy z Brwinowem i Milanówkiem w kwestii rozwoju turystyki,
- stworzenie szlaku muzealnego na terenie gmin PTO,

W Brwinowie⁸:

- organizacja wydarzeń muzycznych jako element charakterystyczny dla Brwinowa z udziałem znanych artystów i lokalnych muzyków,
- warsztaty artystyczne dla mieszkańców i gości – promocja lokalnych pracowni artystycznych, popularyzacja parków jako miejsc prezentacji sztuki (parkowa aleja artystów, korowody postaci z obrazu Claude’a Moneta na rynku), a w efekcie zaproszenie artystów do dalszej współpracy,
- organizowane zajęcia dla dzieci zachętą do dalszej współpracy z Gminnym Ośrodkiem Kultury, Środowiskowym Ośrodkiem Pomocy Społecznej i przedszkolem Magiczna Kraina,
- okazja do propagowania tradycji dawnego podwarszawskiego letniska dzięki kameralnym wydarzeniom w prywatnych ogrodach, pracowniach i w przestrzeni publicznej.

Przez wzgląd na skuteczność podejmowanych w ramach Festiwalu Otwarte Ogrody działań zaleca się kontynuowanie tradycji, a także promocję kolejnych edycji Festiwalu na terenie PTO, by zachęcić większą niż dotychczas liczbę osób do wspierania inicjatyw społecznych dla poprawy jakości życia mieszkańców (dotąd jedynie 5% mieszkańców deklaruje uczestnictwo w inicjatywach społecznych⁹), w stolicy, województwie a nawet całej Polsce. Takie działanie pozwoli na uzyskanie dodatkowych środków finansowych na ochronę walorów kulturowych i przyrodniczych PTO. Promocja Festiwalu wpłynie pozytywnie na promocję PTO jako całości, której oczekuje aż 37% mieszkańców (ankietowanych w ramach lokalnych badań społecznych)¹⁰.

⁸ Gmina Brwinów otworzyła swoje ogrody, <http://www.brwinow.pl/index.php/2827-gmina-brwinow-otworzyła-swoje-ogrody> [dostęp: 16.11.2015].

⁹ Lokalne Badania Społeczne dla Gminy Brwinów. Opracowanie strategii współpracy w dziedzinie świadczenia usług społecznych dla osób zagrożonych wykluczeniem społecznym na obszarze PTO (tj. gmin Brwinów, Milanówek i Podkowa Leśna) oraz lepszego dostosowania usług w tym zakresie do zmian demograficznych. Plan Marketingu Społecznego, www.loklanebadania.com [dostęp: 16.11.2015], s. 26.

¹⁰ Lokalne Badania Społeczne dla Gminy Brwinów. Opracowanie strategii współpracy w dziedzinie świadczenia usług społecznych dla osób zagrożonych wykluczeniem społecznym na obszarze PTO (tj. gmin Brwinów, Milanówek i Podkowa Leśna) oraz lepszego dostosowania usług w tym zakresie do zmian demograficznych. Plan Marketingu Społecznego, www.loklanebadania.com [dostęp: 16.11.2015], s. 33.

PTO charakteryzuje się obecnością terenów cennych przyrodniczo – w szczególności lasów i łąk. Tereny zieleni są bogate w wartościowy starodrzew, którego najwięcej znajduje się na działkach prywatnych z zabudową rezydencjonalno-ogrodową. Liczne z nich wpisane są do rejestru zabytków. Obecność zabudowy rezydencjonalno-ogrodowej, która służyła i do dziś jest miejscem zamieszkania znanych osobistości, decyduje o wysokiej wartości reprezentacyjnej PTO. Duża ilość zieleni sprawia, że panuje tu korzystny mikroklimat, a jej charakter rekreacyjno-wypoczynkowy stanowi o potencjale. Tereny zieleni pełnią także ważną funkcję społeczną jako miejsca zawierania i kształtowania się więzi społecznych oraz tożsamości z miejscem. Niestety ogólnodostępne tereny zieleni w PTO są w dużej części niedoinwestowane i brakuje w nich atrakcyjnego programu rekreacyjno-wypoczynkowego. Obniża to znacząco wartość rekreacyjną obszaru PTO.

3. Wskazanie i diagnoza obecnych problemów terenów zieleni, w tym analiza SWOT dla PTO

3.1. Metoda przeprowadzania analizy SWOT

Przeprowadzona analiza SWOT miała na celu ocenę wartości rekreacyjnych ogólnodostępnych terenów zieleni publicznej takich jak parki i zieleńce miejskie¹¹, czyli terenów, które mogą stanowić o potencjale wypoczynkowym obszaru zarówno dla mieszkańców, jak i przyjezdnych. W analizach nie uwzględniono terenów prywatnych, pomimo ich wysokich walorów przyrodniczych i kulturowych, ze względu na ich ograniczoną dostępność. W niektórych przypadkach do oceny włączono tereny niezagospodarowane, które uznano za przydatne dla dalszego kształtowania struktury terenów zieleni PTO. Wyniki przeprowadzonej analizy posłużyły do opracowania diagnozy stanu terenów o charakterze rekreacyjno-wypoczynkowym gmin należących do PTO.

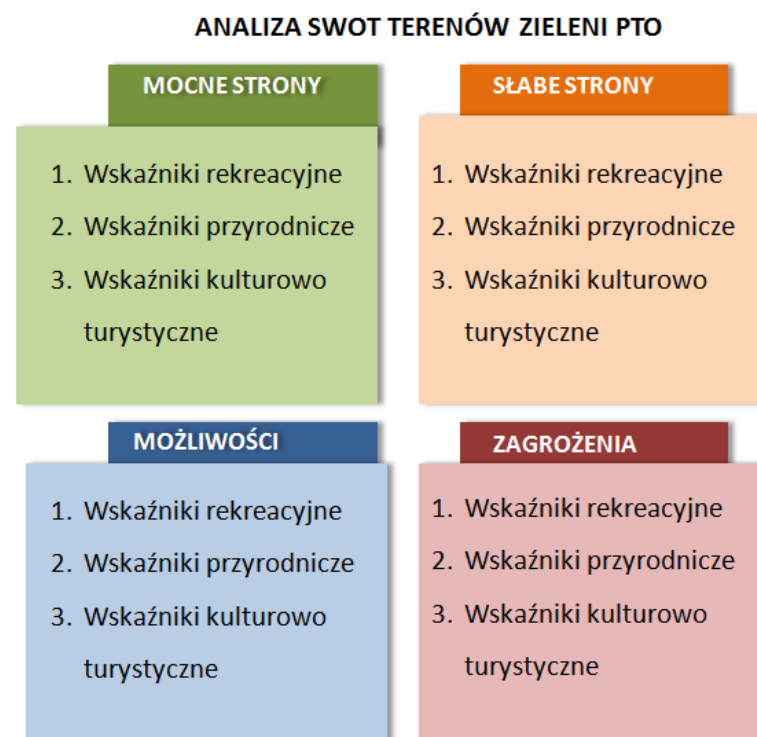
Na podstawie rozpoznanego w Etapie I. stanu istniejącego opracowano trzy grupy wskaźników służące ocenie potencjału do pełnienia funkcji rekreacyjnej terenów zieleni:

- **rekreacyjne**, pozwalające na ocenę jakości wyposażenia i małej architektury, potencjalnej powierzchni wypoczynkowej, dostępności oraz potencjału terenu do pełnienia funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej względem obecnego wykorzystania,
- **przyrodnicze** określające wartość przyrodniczą wybranych parków i zieleńców w pięciostopniowej skali (1-5),
- **kulturowo-turystyczne**, służące ocenie udziału elementów kulturowych oraz ich wpływu na potencjał rekreacyjny i turystyczny terenów zieleni.

Wnioski z przeprowadzonej oceny przyporządkowano czterem grupom (Rys. 1) - **mocne strony** (S - *strenghts*), **słabe strony** (W - *weaknesses*), **możliwości rozwoju** (O - *oportunities*), **zagrożenia rozwoju** (T - *threaths*).

¹¹ **Parki spacerowo-wypoczynkowe** tereny zieleni o powierzchni co najmniej 2 ha, urządzone i konserwowane z przeznaczeniem na cele wypoczynkowe ludności, wyposażone w drogi, aleje spacerowe, place, ławki etc. [za:] Szumański M, *Strukturalizacja terenów zieleni*, Wydawnictwo Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa 2005.

Zieleńce obiekty o powierzchni poniżej 2 ha, w których funkcją dominującą jest funkcja wypoczynkowa [za:] Szumański M, *Strukturalizacja terenów zieleni*, Wydawnictwo Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa 2005.



Rys. 1 Metoda przeprowadzania analizy SWOT terenów zieleni PTO

Źródło: Opracowanie własne

Trzem grupom wskaźników (rekreacyjne, przyrodnicze, kulturowo-turystyczne) przyporządkowano kryteria oceny, na podstawie których oceniano potencjał do pełnienia funkcji rekreacyjnej terenów zieleni (Tab. 1). Poszczególne kryteria oceniano w pięciostopniowej skali punktowej – dla mocnych stron i szans przyjmując skalę 1-5, natomiast dla słabych stron i zagrożeń ujemną skalę (-1)-(-5). Na podstawie wyników przypisanych wskaźnikom rekreacyjnym, przyrodniczym i kulturowo-turystycznym stworzono analityczną mapę wartości wszystkich terenów zieleni wchodzących w skład PTO.

Dla każdej gminy opracowano oddzielne tabele ze szczegółową charakterystyką mocnych i słabych stron poszczególnych terenów zieleni zlokalizowanych w ich granicach administracyjnych (Zał. 1).

Tab. 1 Wskaźniki i kryteria oceny opracowane dla analizy SWOT

Źródło: Opracowanie własne

Wskaźniki oceny	Analiza SWOT	Kryteria oceny	Punktacja
Wskaźniki rekreacyjne			
Walory rekreacyjne terenów zieleni (infrastruktura wypoczynkowa)	Mocne strony terenu zieleni (1-5)	1. Sprawne, bezpieczne wyposażenie do wypoczynku biernego (ławki)	1
		2. Sprawne, bezpieczne wyposażenie do wypoczynku czynnego (siłownie, place zabaw, stoliki do gier)	1
		3. Oświetlenie	1
		4. Stan nawierzchni pieszych i pieszo jezdnych (Stan techniczny, bezpieczeństwo)	1
		5. Powierzchnia terenu (teren o minimalnej powierzchni 2ha)	1
	Szanse rozwoju terenu zieleni (1-5)	1. Potencjał do lokalizowania elementów programu wypoczynku biernego	1
		2. Potencjał do lokalizowania elementów programu wypoczynku czynnego	1
		3. Możliwość budowy dróg rowerowych	1
		4. Możliwość oświetlenia terenu lub jego fragmentów	1
		5. Lokalizacja usług kultury, oświaty przy terenie zieleni	1
	Słabe strony terenu zieleni (-1/-5):	1. Wyposażenie wypoczynku biernego (ławki) zdewastowane lub nie występuje	-1
		2. Wyposażenie wypoczynku czynnego (siłownie, place zabaw, stoliki do gier) zdewastowane lub nie występuje	-1
		3. Nawierzchnie piesze lub pieszo jezdne zdewastowane lub nie występują	-1
		4. Brakoświetlenia	-1
		5. Niewielki teren o powierzchni mniejszej niż 2ha lub teren	-1

		podzielony terenami o innych funkcjach (arterie komunikacyjne, usługi, mieszkalnictwo)	
	Zagrożenia rozwoju terenu zieleni (-1/-5):	1. Zagrożenie likwidacji terenu	-1
		2. Zagrożenie zmniejszenia powierzchni terenu	-1
		3. Zagrożenie dewastacją (widoczne ślady niszczenia elementów wyposażenia)	-1
		4. Bezpośrednie położenie przy dużych arteriach komunikacyjnych zmniejszające komfort wypoczynku (hałas, zanieczyszczenie)	-1
		5. Bezpośrednie położenie przy usługach zmniejszających komfortu wypoczynku (hałas, zanieczyszczenie)	-1
Wskaźniki przyrodnicze			
Walory przyrodnicze terenu zieleni (szata roślinna)	Mocne strony terenów zieleni (1-5)	1. Zróżnicowana roślinność (wysoka i niska)	1
		2. Rozwinięty drzewostan z przewagą drzew powyżej 30-40 lat	1
		3. Występowanie zbiorowisk leśnych	1
		4. Teren biologicznie czynny powyżej 70-80%	1
		5. Występowanie zbiorników wodnych i roślinności wodnej	1
	Szanse rozwoju (1-5):	1. Możliwość kształtowania zróżnicowanej szaty roślinnej	1
		2. Przewaga drzewostanu w wieku powyżej 15 lat	1
		3. Możliwość wykształcenia zbiorowisk leśnych	1
		4. Możliwość zwiększania udziału powierzchni biologicznie czynnej	1
		5. Możliwość lokalizacji zbiorników wodnych z roślinnością wodną	1
	Słabe strony (-1/-5):	1. Potrzeba prześwietleń szaty roślinnej (przegęszczenie roślinności ogranicza możliwość rekreacji na terenie)	-1
		2. Słabo zróżnicowana roślinność (dominacja jednego typu zbiorowisk roślinnych)	-1

		3. Młody drzewostan z przewagą drzew poniżej 15 lat	-1
		4. Brak występowania zbiorowisk leśnych	-1
		5. Powierzchnia biologicznie czynna poniżej 70%	-1
	Zagrożenia rozwoju terenu zieleni (-1/-5):	1. Wkraczanie obszarów zabudowy (rozdrabnianie, podziały etc.)	-1
		2. Duża odległość od pozostałych terenów wypoczynkowych, a bliskość terenów mieszkaniowych / możliwość niszczenia roślinności przez zbyt duże natężenie użytkowania	-1
		3. Niewielka odległość od źródeł zanieczyszczeń (np. przemysł)	-1
		4. Widoczne ślady niszczenia terenu przez samochody / liczne przejeżdżalnice	-1
		5. Występowanie dzikich wysypisk śmieci	-1
Wskaźniki kulturowe i turystyczne			
Walory kulturowe i turystyczne terenu zieleni	Mocne strony (1-5):	1. Teren objęty formą ochrony kultury (teren wpisany do ewidencji zabytków np. zabytkowe parki). Występowanie obiektów ochrony kultury na obszarze terenu zieleni (obiektów wpisanych do rejestru zabytków np. budowle wpisane do rejestru zabytków)	1
		2. Występowanie obiektów cennych przyrodniczo (pomników przyrody). Teren położony na obszarze prawnie chronionym formami ochrony przyrody	1
		3. Oferta turystyczna (rekreacyjna, kulturowa, edukacyjna, przyrodnicza)	1
		4. Istnienie zaplecza turystycznego w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru (gastronomiczne, sanitarne)	1
		5. Teren położony bezpośrednio przy obiektach usług kultury (szkoły, przedszkola, obiekty usług zdrowia, kościoły, muzea itp.), co zwiększa jego całoroczne wykorzystanie rekreacyjne i wypoczynkowe	1
	Szanse rozwoju	1. Teren wykazujący się wartością historyczną, można	1

(1-5):	wystąpić o objęcie go formą ochrony kultury	
	2. Teren wykazujący się wysokimi wartościami przyrodniczymi, można wystąpić o objęcie go formą ochrony przyrody	1
	3. Teren położony bezpośrednio przy obiektach usług kultury (szkoły, przedszkola, obiekty usług zdrowia, kościoły, muzea itp.) bądź usług komercyjnych (usługi handlu)	1
	4. Teren dobrze skomunikowany – można rozwijać ofertę turystyczną	1
	5. Teren nieprzystosowany do wypoczynku, ale posiadający cenne walory lub obiekty (pomniki przyrody, cenne zbiorowiska roślinne, zbiorniki wodne, obiekty wpisane do rejestru zabytków, ciekawe obiekty sportowe itp.) – teren warto wykorzystać na cele rekreacji lub turystyki lokalnej	1
Słabe strony (-1/-5)	1. Duża dewastacja obiektu	-1
	2. Brak informacji turystycznej	-1
	3. Brak dostatecznej komunikacji z terenami gmin ościennych / brak dobrego dojazdu, również komunikacją zbiorową (umniejszenie walorów turystycznych). Brak dróg rowerowych, brak połączeń z drogami rowerowymi znajdującymi się w sąsiedztwie (umniejszenie walorów turystycznych)	-1
	4. Brak połączenia z innymi terenami o walorach turystycznych lub kulturowych, brak ciągłości między obiektami (umniejszenie walorów turystycznych)	-1
	5. Brak oferty turystycznej (oferty rekreacyjnej, kulturowej, edukacyjnej, przyrodniczej, zaplecza gastronomicznego w pobliżu)	-1
Zagrożenia rozwoju (-1/-5):	1. Zagrożenie wypisaniem z rejestru zabytków (umniejszenie walorów kulturowych)	-1
	2. Zagrożenie umniejszeniem walorów przyrodniczych (wycinka drzewostanu, zanikanie cennych zbiorowisk	-1

	roślinnych)	
	3. Zagrożenie dewastacją obiektu (pierwsze ślady dewastacji obiektu np. spowodowane brakiem użytkowania lub nadmiernym użytkowaniem obiektu, niewłaściwą bądź żadną konserwacją)	-1
	4. Brak dobrego połączenia komunikacyjnego samochodowego/ komunikacji zbiorowej / komunikacji pieszej (umniejszenie walorów turystycznych)	-1
	5. Bezpośrednie położenie przy usługach powodujących umniejszenie walorów turystycznych i kulturowych, bezpośrednie położenie przy dużych arteriach komunikacyjnych (hałas, zanieczyszczenia powodują zmniejszenie komfortu wypoczynku)	-1

3.2. Uzasadnienie przyjętych kryteriów oceny

Wskaźniki rekreacyjne oceniają jakość urządzeń wypoczynkowych, potencjalną powierzchnię wypoczynkową, odległość od centrum miasta oraz potencjał terenu do pełnienia funkcji wypoczynkowej.

Przyjęte kryteria oceny to zestaw widocznych, łatwo mierzalnych cech, których ocena polega przede wszystkim na ocenie występujących elementów wyposażenia. Mocne i słabe strony określone są na podstawie oceny ich stanu technicznego oraz występujących potencjalnych zagrożeń dla użytkowników, a także ich ogólnej powierzchni. Szanse rozwoju określone są na podstawie oceny możliwości wdrożenia nowego programu wypoczynkowego lub rekreacyjnego (warunkowanego między innymi powierzchnią terenu). Zagrożenia terenów zieleni mierzone są na podstawie widocznej degradacji terenów zieleni (np. ślady niszczenia elementów wyposażenia), bądź możliwości likwidacji lub zmniejszenia powierzchni tych terenów (np. wkraczającą zabudową mieszkaniową lub innymi inwestycjami).

Wskaźniki przyrodnicze określają wartość przyrodniczą parków i zieleńców dla rekreacji. Kryteria oceny oparte są również na widocznych (łatwych do stwierdzenia) cechach, które odnoszą się do zasobów przyrodniczych terenu i ilości potencjalnych zbiorowisk roślinnych (duży nacisk położono na zbiorowiska leśne, w znacznej mierze stanowiące o atrakcyjności i charakterze gmin PTO oraz zbiorowiska wodne). Jakość ekosystemów budowanych przez szatę roślinną traktuje się jako miarę jakości wszystkich pozostałych elementów przyrody.

Za słabe strony terenów zieleni uznano niedostatecznie wykształcony (młody) drzewostan, brak różnorodności przyrodniczej zbiorowisk oraz zniszczenie podszytu. Zagrożenia przyrodnicze wynikają z najbliższego sąsiedztwa terenów zieleni oraz z niszczącej działalności człowieka np. bliskie sąsiedztwo dużych arterii komunikacyjnych, intensywna penetracja terenu, powodująca niszczenie szaty roślinnej.

Wskaźniki kulturowe i turystyczne służą ocenie udziału elementów kulturowych i ich wpływu na potencjał rekreacyjny i turystyczny terenów zieleni. Oceniano je łącznie ze względu na fakt, że w równym stopniu mają wpływ na atrakcyjność analizowanych terenów zieleni. Wśród kryteriów oceny najważniejszym jest obecność elementów o wysokich walorach kulturowych, stanowiących o unikalności terenów zieleni (wpis do rejestru zabytków, występowanie pomników przyrody) i będących zachętą do zwiedzania, także całego obszaru gminy. Ponadto znaczenie dla oceny miały kryteria dotyczące możliwości zorganizowania wyjazdu turystycznego (występowanie zaplecza turystycznego, obiektów gastronomii, dobre skomunikowanie terenu z obszarem gminy i okolicą). Dużą zaletą PTO jest dobry dojazd koleją z Warszawy, co znacząco zwiększa możliwość wykorzystania turystycznego terenów zieleni PTO dla dużej grupy użytkowników.

3.3. Wyniki przeprowadzonej analizy SWOT.

Tabela będąca podsumowaniem szczegółowej analizy SWOT dla wszystkich trzech gmin PTO stanowi Zał. 2 do niniejszego opracowania.

Wnioski z przeprowadzonej oceny stanowiły podstawę do opracowania diagnozy¹² i etapowania prac służących realizacji zapisów strategii. Przede wszystkim uzyskano informacje na temat terenów priorytetowych, wymagających nakładów na program naprawczy.

3.3.1. Wyniki analizy SWOT – Gmina Brwinów

Terenami najwyżej ocenionymi w analizie SWOT dla Brwinowa są:

- tereny niezagospodarowane przy stawach przy ulicy Sportowej: 12 punktów,
- zieleniec miejski z placem im. Jana Pawła II: 5 punktów,
- tereny niezagospodarowane przy ul. 11 Listopada oraz Wilsona i Sportowej: po 4 punkty.

Terenami najniżej ocenionymi i wskazanymi do przekształceń są:

- teren cmentarza: -8 punktów,
- zieleniec przy torach kolejowych przy ul. Grodzkiej: 3 punkty.

W ocenie potencjału rekreacyjnego potencjalne tereny zieleni gminy Brwinów otrzymały wysoką punktację. Najwyżej oceniono zieleniec miejski w centralnej części Brwinowa. Teren ten, pomimo niskich walorów rekreacyjnych, otrzymał punkty za stan zachowania i pełnienie funkcji reprezentacyjnej w centrum miasta, do której został przewidziany. Park miejski w Brwinowie, pomimo niskiej oceny, stanowi drugi najwyżej oceniony teren w gminie Brwinów. Park jest niedofinansowany, brak w nim sprecyzowanego programu wypoczynkowego, a dotychczas prowadzone remonty objęły wybrane fragmenty. Jest to jednak teren o wysokich walorach przyrodniczych i dużym potencjale rekreacyjno-wypoczynkowym, który wynika przede wszystkim z lokalizacji w ścisłym centrum miasta oraz dużej powierzchni, która pozwala na wprowadzenie atrakcyjnego programu wypoczynkowego.

Na uwagę zasługują niezagospodarowane tereny otwarte jako potencjalne tereny zieleni tj. tereny przy ul. 11 Listopada (przewidziane pod realizację strefy rekreacji), przy stawach przy ul. Sportowej, a także ul. Wilsona i Sportowej. Tereny te odznaczają się dużą powierzchnią, co pozwala na zagospodarowanie ich na parki i tereny sportu. Na wyróżnienie zasługuje obszar znajdujący się przy stawach, który pozwala na wykorzystanie zbiorników wodnych na cele rekreacyjne.

Tab. 2 Wyniki analizy SWOT ogólnodostępnych terenów zieleni wypoczynkowej w Brwinowie

Źródło: Opracowanie własne

Park miejski w Brwinowie	Teren usług sportowych przy ulicy Jana Sobieskiego (boiska sportowe)	Zieleniec z placem im. Jana Pawła II	Zieleniec przy torach z placem zabaw dziecięcych przy ulicy Grodzkiej	Ogrody działkowe przy ul Bratniej	Teren cmentarza	Niezagospodarowane przy Stawach (ulica Sportowa)	tereny niezagospodarowane przy ul 11 Listopada (przeznaczone na budowę terenów rekreacyjnych)	tereny niezagospodarowane przy ul. Wilsona i Sportowej
Wartości rekreacyjne								
3	6	5	0	3	-1	2	1	1
Wartości przyrodnicze								
3	-3	-4	0	0	-4	8	3	3
Wartości kulturowe i turystyczne								
-6	-4	4	-3	-4	-3	2	0	0
Ogólna ocena terenów								
0	-1	5	-3	-1	-8	12	4	4

¹² Patrz: 3.5 Diagnoza wynikająca z analizy SWOT terenów wypoczynkowych PTO

3.3.2. Wyniki analizy SWOT - Milanówek

Terenami najwyższej ocenionymi w analizie SWOT dla Milanówka są:

- teren parkowy wokół Turczynka : 3 punkty,
- teren parkowy wokół muzeum rzeźby Jana Szczepkowskiego: 16 punktów.

Terenami najniższej ocenionymi i wskazanymi do przekształceń są:

- Cmentarz rzymskokatolicki: -8 punktów,
- Zalesiony, potencjalny teren zieleni przy ul. Wojska Polskiego: -7 punktów.

Tereny zieleni zlokalizowane w granicach administracyjnych Milanówka uzyskały na tle pozostałych gmin bardzo wysoką ocenę walorów przyrodniczych na cele rekreacyjno-wypoczynkowe. Terenami ocenionymi nisko w tej kategorii są jedynie skwer A. Bienia (niewielki obszar o małym znaczeniu przyrodniczym, z ograniczonymi możliwościami kształtowania szaty roślinnej) oraz cmentarz. Oba tereny odznaczają się niewielką powierzchnią biologicznie czynną.

Podobnie jak w gminach Brwinów i Podkowa Leśna, tereny parków miejskich w gminie Milanówek wymagają przekształceń. Ocena walorów przyrodniczych parku Piłsudskiego jest wysoka, jednak charakteryzuje się on brakiem programu wypoczynkowego i niskimi walorami turystycznymi. Terenem wysoko ocenionym, głównie ze względu na walory rekreacyjne i turystyczno-kulturowe, jest park wokół muzeum rzeźby Jana Szczepkowskiego.

Tab. 3 Wyniki analizy SWOT ogólnodostępnych terenów zieleni wypoczynkowej w Milanówku

Źródło: Opracowanie własne

Las Turczynek	Skwer A Bienia.	Park im Lasockiego	Pozostałość parku przy ul. Piotra Skargi 3	muzeum Jana Szczepkowskiego	Cmentarz rzymskokatolicki	Zalesienia przy ul. Wojska Polskiego	Użytek ekologiczny łągi "Na Skraju"	Zalesienia w okolicy Turczynka
Wartości rekreacyjne								
-2	4	1	-3	3	-1	-5	-3	-2
Wartości przyrodnicze								
8	-5	2	5	6	-3	4	7	7
Wartości kulturowe i turystyczne								
-3	1	-1	-5	7	-4	-6	-3	-3
Ogólna ocena terenów								
3	0	2	-3	16	-8	-7	1	2

3.3.3. Wyniki analizy SWOT – Podkowa Leśna

Terenami najwyższej ocenionymi w analizie SWOT dla Podkowy Leśnej są:

- rezerwat Parów Sójek: 18 punktów,
- park w Stawisku: 17punktów.

Terenami najniższej ocenionymi i wskazanymi do przekształceń są:

- zieleniec przy stacji PKP: 1 punkt,
- park miejski: 9 punktów.

Cechami wspólnymi terenów zieleni Podkowy Leśnej jest rozległość oraz usytuowanie na obrzeżach gminy. Wskaźnikami decydującymi o wysokiej ocenie terenów była ich wysoka wartość przyrodnicza oraz potencjał dla rozwoju kulturowego i turystycznego.

Terenem który został najniżej oceniony jest zieleniec przy stacji WKD. Teren ten z racji swoich niewielkich rozmiarów nie stanowi zasobu terenów rekreacyjnych i przyrodniczych, jest jednak terenem tranzytowym i reprezentacyjnym, istotnym ze względów funkcjonalnych.

Leśny Park Miejski to teren wielko przestrzenny, jego modernizacja wymaga opracowania odrębnego planu naprawczego i wieloetapowych prac, związanych zarówno z szatą roślinną jak i wyposażeniem. Zaleca się opracowanie nowego programu wypoczynkowego z uwzględnieniem brzegu zbiornika wodnego oraz remont pobliskiego skate-parku. Teren parku stanowi największy potencjał w zakresie wypoczynku i rekreacji na świeżym powietrzu Podkowy Leśnej. Potencjał ten w chwili obecnej jest niewykorzystany.

Tab. 4 Wyniki analizy SWOT ogólnodostępnych terenów zieleni wypoczynkowej w Podkowie Leśnej

Źródło: Opracowanie własne

Leśny Park Miejski jako zespół przyrodniczo krajobrazowy z pasami zieleni	Park w Stawisku	Rezerwat „Parów Sójek” znajdujący się na terenie zurbanizowanym	Zieleniec przy stacji PKP	Ogród przy kościele p.w. św. Krzysztofa	Aleje lipowa przy Al. Lipowej im. Tadeusza Baniewiczza, ul. Kościelnej, na Dębaku	Wewnętrzny pierścień zadrzewień wokół terenów mieszkaniowych Podkowy Leśnej
Wartości rekreacyjne						
1	3	1	2	5	4	1
Wartości przyrodnicze						
5	8	10	-3	-1	2	8
Wartości kulturowe i turystyczne						
3	6	7	2	6	9	4
Ogólna ocena terenów						
9	17	18	1	10	15	13

3.4. Analiza SWOT terenów zieleni wynikająca z dokumentów planistycznych gmin PTO

Analiza dokumentów strategicznych gmin współtworzących PTO umożliwiła opracowanie zbiorczej tabeli silnych i słabych stron oraz szans i zagrożeń terenów zieleni, w której ujęto zapisy dokumentów strategicznych gmin PTO kluczowe dla kształtowania terenów zieleni oraz realizacji strategii terenów zieleni (Tab. 5). Zapisy te dotyczą przede wszystkim zagrożeń walorów przyrodniczych.

Tab. 5 Analiza SWOT terenów zieleni wynikająca z analizy dokumentów strategicznych i studiów gmin PTO

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wybranych dokumentów planistycznych gmin PTO

Uwarunkowania wypoczynkowe	
Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> • bogaty zasób zieleni, w tym duża różnorodność form przyrody chronionej, • czytelna struktura funkcjonalno – przestrzenna gminy, • unikalne połączenie terenów zielonych, w tym leśnych, z zabytkową zabudową willową, tworzące zespół urbanistyczno-krajobrazowy wpisany do rejestru zabytków, • rozległość terenów zieleni 	<ul style="list-style-type: none"> • brak spójności małej architektury w przestrzeniach publicznych PTO (ławki, kosze, latarnie, barierki ochronne) oraz reklamy, • brak dostosowania przejść do potrzeb osób niepełnosprawnych (w tym umożliwiających korzystanie z peronów)
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> • rozległość terenów zieleni potencjałem dla kształtowania nowego programu wypoczynkowego, • zachowanie obecnej funkcji terenów zieleni, • ochrona i kształtowanie zieleni 	<ul style="list-style-type: none"> • postępujące ograniczanie ilości terenów zadrzewionych, • postępująca urbanizacja i degradacja walorów oraz zasobów przyrodniczych
Uwarunkowania przyrodnicze	
Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> • mało zanieczyszczone środowisko przyrodnicze, • niski poziom zanieczyszczenia powietrza, 	<ul style="list-style-type: none"> • niska świadomość mieszkańców w kwestii potrzeb ochrony środowiska naturalnego, • nie w pełni wykorzystany atrakcyjny krajobraz PTO,

	walory przyrodnicze i kulturowe, <ul style="list-style-type: none"> degradacja środowiska przez niekontrolowane odprowadzanie ścieków i odpadów stałych
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> ochrona zasobów przyrodniczych i gruntów leśnych, ochrona powietrza atmosferycznego i ochrona przed hałasem i wibracjami, ochrona środowiska przed uciążliwymi obiektami produkcyjnymi i usługowymi, zapobieganie nieuzasadnionej wycinki drzew na działkach leśnych przez wyegzekwowanie konieczności opiniowania każdego przypadku przez Ogrodnika Miasta oraz Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, ochrona istniejącego drzewostanu, zieleni ogrodowej, osiedlowej, parkowej, uzupełniania zadrzewień przyulicznych 	<ul style="list-style-type: none"> postępujące ograniczanie ilości terenów zadrzewionych, hałas, wibracje i zanieczyszczenia związane z transportem drogowym i kolejowym, emisja pyłów (w okresach suchych) z dróg o nawierzchniach nieutwardzonych, spalanie przez niektórych właścicieli posesji odpadów w indywidualnych piecach centralnego ogrzewania, postępująca urbanizacja i degradacja walorów oraz zasobów przyrodniczych,
Uwarunkowania kulturowo turystyczne	
Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> zabytki architektoniczne i układ przestrzenny związane z dziedzictwem historycznym i kulturowym rejonu, urozmaicony krajobraz naturalny – zróżnicowanie przyrodnicze i przestrzenne, istniejące wartościowe układy i zespoły architektoniczno – urbanistyczne, cenne obiekty architektoniczne, walory przyrodniczo-krajobrazowe 	<ul style="list-style-type: none"> zły stan infrastruktury w zakresie dróg (niski wskaźnik utwardzenia) oraz kanalizacji sanitarnej i deszczowej (niski stopień skanalizowania), przecięcie Miasta drogą wojewódzką nr 719, brak ścieżek rowerowych
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> dobra dostępność komunikacyjna, 	<ul style="list-style-type: none"> postępujące zmniejszanie ilości terenów

<ul style="list-style-type: none"> położenie przy linii kolejowej, położenie przy drogach wojewódzkich - nr 701, nr 719 i nr 720, bliskość miasta wojewódzkiego 	zadrzewionych, <ul style="list-style-type: none"> postępująca urbanizacja i degradacja walorów i zasobów przyrodniczych
--	---

3.5. Diagnoza wynikająca z analizy SWOT terenów zieleni gmin PTO

Przeprowadzona analiza SWOT terenów zieleni gmin PTO - w zakresie walorów wypoczynkowych, przyrodniczych i kulturowo-turystycznych, oraz zapisów dokumentów planistycznych, pozwoliła na wskazanie podstawowych problemów dotyczących terenów zieleni gmin Brwinów, Podkowa Leśna i Milanówek. Przeprowadzona ocena dotyczyła wszystkich istniejących terenów zieleni gmin oraz wybranych potencjalnych terenów zieleni. Tabela 6 stanowi podsumowanie szczegółowych wniosków wyciągniętych z wcześniejszych analiz.

W wyniku analizy otrzymano klasyfikację punktową terenów, która umożliwiła określenie ich potencjału wypoczynkowego.

Tab. 6 Wnioski końcowe z przeprowadzonej analizy SWOT funkcjonowania wypoczynkowego terenów zieleni PTO

Źródło: Opracowanie własne

Uwarunkowania wypoczynkowe	
Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> Dostateczna ilość istniejących terenów zieleni na obszarze PTO (analiza izochron dojazdu), Wysoka ocena istniejących terenów zieleni PTO, które stanowią dziedzictwo kulturowe i przyrodnicze gmin (tj. Rezerwat Sójek, Muzeum Iwaszkiewicza), Wysoka ocena terenów wypoczynkowych gminy Podkowa Leśna i Milanówek 	<ul style="list-style-type: none"> Niska ocena terenów parków miejskich w gminach PTO, Zły stan lub brak wyposażenia wypoczynkowego na terenach parków miejskich PTO, Zróżnicowana ocena jakości terenów wypoczynkowych gmin PTO (najniżej oceniane tereny zieleni w gminie Brwinów), Tereny zieleni nieprzystosowane do korzystania przez osoby z dysfunkcjami i niepełnosprawne, Brak wykorzystania wypoczynkowego zbiorników wodnych występujących na terenach wybranych terenów zieleni
Szanse	Zagrożenia

<ul style="list-style-type: none"> Możliwość wykorzystania terenów niezagospodarowanych na tereny wypoczynkowe, Możliwość wykorzystania lasów jako terenów wspomagania wypoczynkowego, Zwiększenia znaczenia i wykorzystania wypoczynkowego alei miejskich w tym zabytkowych, Duży udział terenów mieszkaniowych z ogrodami przydomowymi, w tym zabytkowych, wspomagających funkcje wypoczynkową w gminach PTO, Pomimo niskiej oceny istniejących terenów zieleni gminy Brwinów, jest to gmina posiadająca największy obszar potencjalnych terenów zieleni 	<ul style="list-style-type: none"> Pogłębiająca się degradacja terenów parków miejskich w PTO, Brak inwestycji na obszarach parków miejskich oraz zieleńców, Nadmierne obciążenie wypoczynkowe istniejących terenów zieleni
Uwarunkowania przyrodnicze na cele wypoczynkowe	
Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> Dobry stan terenów zieleni, Dużo terenów o powierzchni powyżej 2 hektarów (o większych walorach przyrodniczych), Duża ilość terenów zieleni ze zbiornikami wodnymi, co pozwala kształtować zbiorowiska roślinności stref linii brzegowej, zwiększa bioróżnorodność i małą retencję wody, Duża ilość terenów o zróżnicowanej szacie roślinnej, Duża ilość terenów ze zbiorowiskami leśnymi 	<ul style="list-style-type: none"> Stopniowa degradacja terenów przyrodniczych (przegęszczenie wybranych terenów, występowanie przedęptów, niszczenie runa leśnego, zaśmiecanie), Degradacja niektórych zbiorników wodnych, zniszczone strefy brzegowe, degradacja roślinności przywodnej, Brak regularnych zabiegów pielęgnacyjnych zasobów przyrodniczych terenów zieleni (głównie parków miejskich),
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> Możliwość wykorzystania dużej ilości terenów niezagospodarowanych, otwartych na cele wypoczynkowe i podnoszenie walorów przyrodniczych gmin PTO, Możliwość wykorzystania wybranych terenów 	<ul style="list-style-type: none"> Pogłębiająca się degradacja terenów o funkcjach przyrodniczych, Brak ciągłej opieki i monitorowania terenów przyrodniczych i terenów zieleni (widoczne objawy

lasów na cele rekreacyjne (zwiększenie udziału terenów leśnych w funkcjonowaniu wypoczynkowym)	degradacji)
Uwarunkowania kulturowo turystyczne	
Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> Wysokie walory przyrodniczo-krajobrazowe gmin PTO, Możliwość kształtowania systemu rowerowego i pieszego gmin PTO (zalecenia zgodne ze strategią rozwoju turystycznego PTO), Duża liczba obiektów objętych opieką konserwatorską (wille, zabudowa pałacowa, muzealna), Znaczący udział drzew i alei pomnikowych 	<ul style="list-style-type: none"> Mała liczba dróg rowerowych, brak czytelnych połączeń pomiędzy gminami oraz wspólnego programu wypoczynkowego oraz turystycznego, Małe wykorzystanie potencjału turystycznego walorów kulturowych gminy (brak informacji turystycznej o muzeach, istotnych obiektach architektonicznych etc.) Brak promocji gmin, ich walorów turystycznych i wypoczynkowych
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> Promocja gmin PTO jako spójnego systemu miast ogrodów o ciekawej ofercie turystycznej wraz z terenami wypoczynkowymi i przyrodniczymi, Wykorzystanie walorów przyrodniczych i kulturowych do kształtowania tras turystycznych i rowerowych 	<ul style="list-style-type: none"> Stopniowy zanik walorów kulturowych i turystycznych w wyniku zaniedbań w pielęgnacji obiektów, Brak opieki nad wybranymi obiektami objętymi opieką konserwatorską (wybrane wille na terenach gmin w stanie dewastacji - wymagają natychmiastowego remontu)

4. Cele strategiczne wspólne dla PTO w zakresie rozwoju terenów zieleni

Opracowane w strategii cele są wyznacznikiem późniejszych zadań prowadzonych przez gminy wchodzące w skład PTO. Cele te stanowią zbiór zadań, do których wypełnienia gminy dążą, by osiągnąć efekt finalny określony w PTO. Sformułowane cele strategiczne powinny stać się podstawą do opracowania planów strategicznych.

Opracowane cele są spójne ze strategiami sektorowymi opracowanymi dla wszystkich miast ogrodów PTO we „Wspólnych Kierunkach Rozwoju Gmin Obszaru Funkcjonalnego Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów”¹³. Dla celów stawianych Strategii szczególnie ważne są założenia dotyczące:

- transportu i komunikacji (zapewnienie doskonałej dostępności transportowej, m.in. poprzez rozwój alternatywnych form transportu publicznego), promocja alternatywnych środków komunikacji m.in. poprzez wdrożenie systemu

¹³ Dziarski G., Olczak M., *Wspólne Kierunki Rozwoju Gmin Obszaru Funkcjonalnego Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów*, maj 2015

roweru miejskiego, ścieżki pieszo-rowerowe – spójny system poprzez realizację tras i tworzenie powiązań z sąsiednimi obszarami, ekologiczne rozwiązania dróg),

- zagospodarowania przestrzennego (spójna gospodarka przestrzenna w ramach PTO, realizacja przestrzeni miastotwórczych, estetyka przestrzeni publicznej poprzez opracowanie założeń kształtowania terenów zieleni na terenie PTO, uporządkowany i spójny charakter przestrzeni publicznej (oddzielny w każdym mieście) w tym działania na rzecz identyfikacji marki PTO, wdrożenie na terenie gmin PTO systemu informacji miejskiej, wykorzystane ciągi ekologiczne w tym weryfikacja aktualności korytarzy ekologicznych i wykorzystanie możliwości wynikających z ich istnienia),
- ochrony środowiska poprzez poprawę stanu zieleni (narzędziem plan rewitalizacji terenów zieleni i przyszłej gospodarki drzewostanem, rozwój stref zieleni buforowej, wprowadzenie zieleni w przestrzeń publiczną, zachowanie zieleni leśnej)), upowszechnienie zachowań proekologicznych, poprawa jakości powietrza i wód,
- wsparcia osób potrzebujących pomocy, ochrony i promocji zdrowia (w przypadku strategii szczególnie osób niepełnosprawnych i z dysfunkcjami, seniorów) oraz profilaktyki zdrowotnej (poprzez współtworzenie korzystnego mikroklimatu),
- rozwoju sportu i rekreacji na obszarze PTO rozumiane jako działania mające popularyzować markę PTO związaną z aktywnością fizyczną i zdrowym trybem życia, wdrożenie idei PTO w sferze rekreacji poprzez opracowywanie planów rewitalizacji, strategii rozwoju terenów zieleni, projektów i dokumentacji dotyczących nowych inwestycji związanych z rekreacją,
- rozwoju kultury m.in. organizowanie imprez kulturalnych tj. Festiwal Otwarte Ogrody,
- wspierania aktywności społecznej i integracji mieszkańców (m. In. budowanie wysokiej świadomości tożsamości lokalnej, wspierania samoorganizacji mieszkańców, prowadzenie działań integrujących,
- rozwoju gospodarczego, a dokładniej atrakcyjności inwestycyjnej PTO, którą można zwiększać dzięki odpowiedniemu gospodarowaniu zasobami przyrodniczymi PTO, także rewitalizacji obszarów.

Cele zawarte w Strategii opracowano w dwóch zbiorach:

Zbiór 1 – cele strategiczne dla obszarów Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów.

Zbiór 2 – cele szczegółowe rozwoju struktury wypoczynkowej terenów zieleni dla poszczególnych gmin: Brwinowa, Milanówka oraz Podkowy Leśnej.

4.1. Cele strategiczne dla obszarów Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów

Cele strategiczne terenów zieleni oraz terenów przyrodniczych gmin Brwinów, Milanówek, Podkowa Leśna podzielono na pięć głównych typów:

- I. Cele strategiczne wzmocnienia struktury przyrodniczej terenów zieleni;
- II. Cele strategiczne rozwoju struktury wypoczynkowej terenów zieleni;
- III. Cele strategiczne spójności przestrzennej terenów zieleni z terenami towarzyszącymi;

- IV. Cele strategiczne wspierania rozwoju społecznego mieszkańców gmin;
- V. Cele strategiczne wspomaganie mikroklimatów gmin.

Postawione cele mają stanowić wyznacznik działań projektowych i pielęgnacyjnych terenów zieleni oraz terenów przyrodniczych gmin Brwinów, Milanówek oraz Podkowa Leśna. Opracowana lista celów stanowi syntezę wniosków wynikających z przeprowadzonej diagnozy stanu istniejącego terenów zieleni oraz przyrodniczych gmin PTO.

Przedstawione poniżej cele mają swoje odzwierciedlenie w opracowanych na potrzeby strategii założeniach strategicznych oraz specjalnych dla różnych terenów zieleni, oraz stworzonego modelu rozwoju terenów zieleni na obszarze PTO¹⁴.

Tereny przyrodnicze oraz szata roślinna Miast Ogrodów PTO wymagają specjalnych zasad kształtowania i ochrony, gdyż stanowią o wyjątkowości tych obszarów. Dlatego zaleca się prowadzenie działań, wynikających szczególnie z przedstawionych poniżej celów strategicznych dotyczących wzmocnienia struktury przyrodniczej terenów zieleni.

- I. Cele strategiczne wzmocnienia struktury przyrodniczej terenów zieleni
 1. Zachowanie cennych zbiorowisk roślinnych, obejmujących roślinność wysoką (drzewa), podszyt (krzewy), jak i rośliny runa;
 2. Zachowanie i ochrona istniejących powiązań przyrodniczych pomiędzy gminami;
 3. Wzmocnienie istniejących połączeń przyrodniczych pomiędzy terenami gmin poprzez nowe dosadzenia i wskazanie obszarów do zachowania w celu utrzymania powiązań przyrodniczych;
 4. Zachowanie obecnej powierzchni biologicznie czynnej na terenie gmin jako cel minimum;
 5. Opracowanie szczególnych zasad ochrony drzewostanu.
- II. Cele strategiczne rozwoju struktury wypoczynkowej terenów zieleni
 1. Uzupełnienie istniejącej struktury o nowe tereny wypoczynkowe;
 2. Utworzenie połączeń pieszych i rowerowych pomiędzy wszystkimi terenami zieleni o funkcjach wypoczynkowych;
 3. Modernizacja (remont lub wymiana) istniejącej infrastruktury wypoczynkowej (ławek, koszy na śmieci, oświetlenia) w wybranych parkach;

¹⁴ Patrz: Rozdział 6. Wskazanie kierunków kształtowania przestrzennego terenów zieleni wraz z określeniem wspólnych kierunków kształtowania terenów zieleni, w tym wskazanie propozycji urządzenia zieleni i rozwiązań przestrzennych dla obszaru PTO [por.] Rozdział 9. Model kształtowania terenów zieleni dla PTO.

4. Całkowita odnowa wskazanych terenów zieleni (szczególnie tych, które całkowicie straciły funkcje rekreacyjne, brak w nich infrastruktury drogowej oraz wypoczynkowej);
5. Rozwój infrastruktury wypoczynkowej na terenach zieleni PTO:
 - 5.1 Budowa placów zabaw na istniejących terenach zieleni,
 - 5.2 Wyposażenie wybranych parków w oświetlenie (co zwiększy bezpieczeństwo po zmroku i zachęci do korzystania z infrastruktury drogowej w parkach nocą),
 - 5.3 Wyposażenie parków w tablice informacyjne,
 - 5.4 Wyposażenie wybranych parków w infrastrukturę wypoczynku czynnego (boiska wielofunkcyjne, stoły do ping ponga etc.),
 - 5.5 Rozwój infrastruktury rowerowej, w tym: sieci dróg rowerowych, budowa stacji naprawy rowerów w wybranych parkach.

Tereny zieleni oferują wypoczynek na świeżym powietrzu, stanowią więc wartościowy zasób rekreacyjny dla obszarów mieszkalnictwa PTO. Istotnym jest wobec tego nie tylko zachowanie dostatecznej ilości i powierzchni terenów zieleni na obszarach gmin, ale również odpowiednich połączeń terenów zieleni z obszarami sąsiednimi. Celami strategicznymi pozwalającymi na utrzymanie dobrej relacji terenów zieleni z terenami mieszkalnictwa oraz terenami usług (dotyczy to w szczególności terenów usług oświaty i kultury) są cele dotyczące spójności przestrzennej terenów zieleni z terenami towarzyszącymi.

III. Cele strategiczne spójności przestrzennej terenów zieleni z terenami towarzyszącymi

1. Opracowanie odrębnego studium sieci dróg rowerowych na terenie gmin PTO, w którego efekcie powinna powstać spójna sieć tras i dróg rowerowych łączących poszczególne tereny zieleni na obszarze PTO oraz tereny usług (w szczególności usług oświaty i kultury) z terenami mieszkalnictwa;
2. Koordynacja tras sieci komunikacji publicznej (autobusowej), by przystanki autobusowe znajdowały się w niewielkiej odległości od terenów zieleni budujących trzon systemu terenów zieleni na obszarze PTO.;
3. Zwiększenie dostępności terenów zieleni dla pieszych. Trasy piesze (chodniki) prowadzące do terenów zieleni powinny być wyremontowane oraz oświetlone, wyposażone w bezpieczne przejścia dla pieszych, a także spełniać normy w zakresie dostępności dla osób niepełnosprawnych oraz osób z dysfunkcjami ruchu;
4. Tereny zieleni powinny odznaczać się wysoką estetyką, dlatego zaleca się ustanowienie tych terenów strefami wolnymi od reklam (wprowadzenie całkowitego zakazu instalowania reklam komercyjnych).

Miasta ogrody powinny charakteryzować się wysoką jakością życia oferowaną swoim mieszkańcom. Jest to możliwe dzięki zapewnieniu ogólnodostępnych obszarów przyrodniczych oraz zapewnieniu ich wysokiej jakości. Obszary przyrodnicze, w tym tereny zieleni, powinny być planowane tak (oferta programowa), by umożliwić rozwój więzi społecznych między mieszkańcami PTO. Cele strategiczne, którym mają odpowiadać poszczególne zadania mające na celu wsparcie rozwoju społecznego mieszkańców gmin, przedstawiono poniżej.

IV. Cele strategiczne wspierania rozwoju społecznego mieszkańców gmin poprzez odpowiednie zagospodarowanie terenów przyrodniczych oraz terenów zieleni

1. Wyposażenie terenów zieleni o dużej wartości przyrodniczej i wartościowych siedliskach przyrodniczych w tablice edukacyjne zawierające informacje o walorach przyrodniczych tych obszarów. W zależności od specyfiki terenu należy różnicować informacje na tablicach - o zbiorowiskach roślinnych, gatunkach występujących zwierząt, owadów.
2. Wzbogacenie programu wypoczynkowego wybranych terenów zieleni poprzez budowę placów zabaw z przeznaczeniem dla różnych grup wiekowych. Na podstawie inwentaryzacji stanu istniejącego stwierdzono, że w obszarze PTO brakuje wystarczającej liczby placów zabaw dziecięcych wysokiej jakości. Problem rozwinęto szczegółowo w dalszej części opracowania dla poszczególnych gmin.
3. Wyposażenie wybranych terenów zieleni w infrastrukturę sportową.
4. Dopuszczenie organizacji imprez o charakterze lokalnym na terenach zieleni, z poszanowaniem szaty roślinnej występującej na tych obszarach.
5. Zakaz lokalizowania ekranów akustycznych, które stanowią bariery widokowe zaburzające doświadczenie atrakcyjnych krajobrazów otwartych.

V. Cele strategiczne wspomaganie mikroklimatu analizowanych gmin

Cele wspomaganie mikroklimatu są po części zbieżne z celami wzmacniania struktury przyrodniczej terenów zieleni. Jednak należy je uszczegółowić o kwestie ochrony przed zanieczyszczeniami powietrza i hałasem tj.:

1. Na obszarze PTO należy podjąć próbę ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowych oraz zanieczyszczenia akustycznych.
2. Sugeruje się wprowadzenie całkowitego zakazu instalowania ekranów akustycznych na obszarze PTO.
3. Zaleca się prowadzenie konsekwentnej pielęgnacji terenów zieleni oraz edukacji mieszkańców w tym względzie.

5. Znaczenie społeczne terenów zieleni oraz potrzeb mieszkańców, w tym oferta dla mieszkańców

Przeprowadzone lokalne badania społeczne są źródłem wiedzy o tym, jak mieszkańcy oceniają obszar PTO i ich oczekiwania wobec kierunków jego dalszego rozwoju¹⁵.

W zakresie rekreacji i wypoczynku, do największych atutów obszaru PTO, mieszkańcy zaliczają możliwość przebywania w ciszy i spokoju, a także korzystania z miejscowych walorów przyrodniczych i krajobrazowych. Wszystkie miasta są postrzegane przez swoich mieszkańców jako małe, spokojne i przyjazne miejsca do życia. Mieszkańcy Podkopy Leśnej uznają swoje miasto za miejsce unikatowe. Dobre postrzeganie miast ogrodów przez ich mieszkańców sprawia, że deklarują oni chęć spędzania czasu wolnego na tym terenie.

Problemem jest jednak brak atrakcyjnej oferty wypoczynkowej i rekreacyjnej, zwłaszcza dla dzieci, młodzieży i seniorów. Jako jedne z najbardziej pożądaných działań mieszkańcy PTO wskazują inwestycje z dziedziny rekreacji i sportu tj. budowa nowych odcinków tras dla rowerów, a w następnej kolejności remonty i modernizację istniejących tras. Alternatywne rozwiązania dla rowerzystów tj. popularne w stolicy wydzielone w jezdni pasy ruchu dla rowerów znajdują mniej zwolenników.

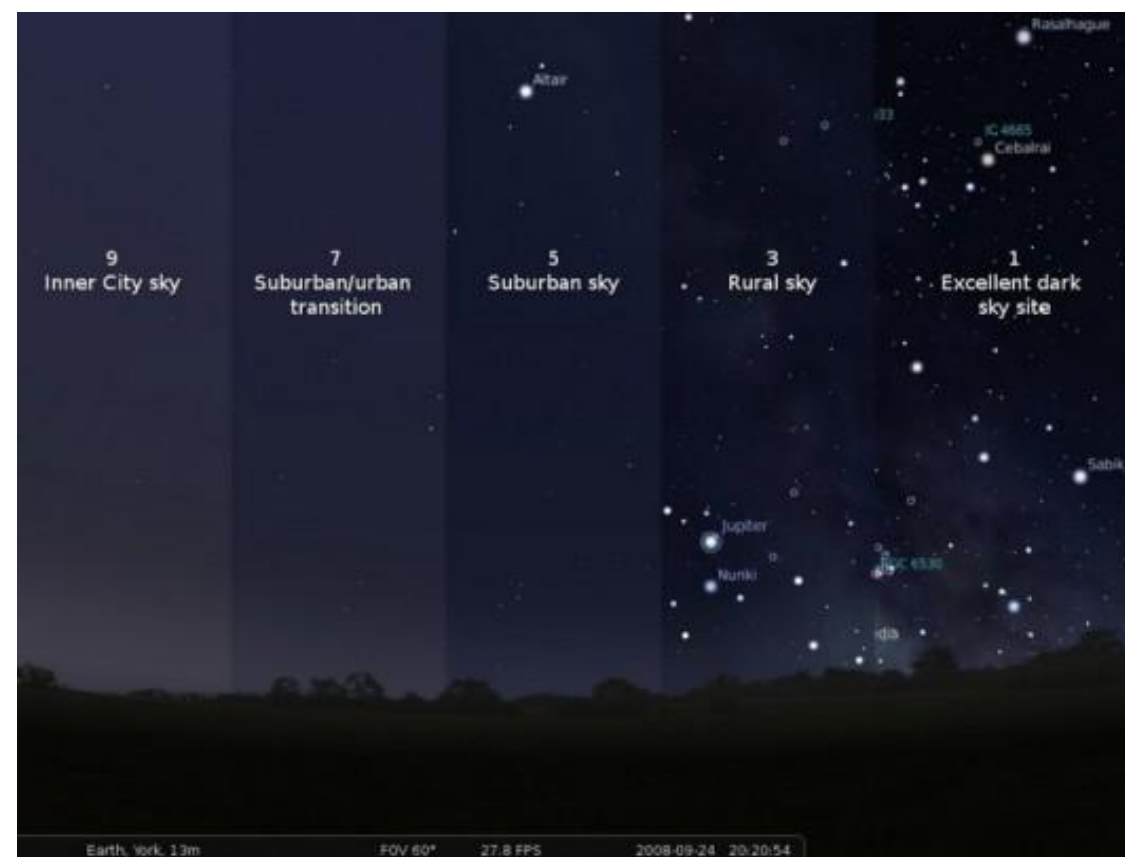
W ocenie mieszkańców, PTO jest miejscem średnio atrakcyjnym turystycznie, a więc wymagającym stworzenia atrakcyjnego zaplecza turystycznego i około turystycznego. Działania w tym kierunku wiążą się także ze stworzeniem dodatkowych miejsc pracy w sektorze turystyki, co uatrakcyjni słabo oceniany rynek pracy na obszarze PTO. Dużą zaletą PTO związaną z rozwojem turystyki na jego obszarze jest położenie blisko Warszawy. Wielu mieszkańców PTO korzysta z usług metropolii - stołecznego rynku pracy, oferty handlowej, kulturalnej i rozrywkowej. PTO powinno oferować w zamian mieszkańcom Warszawy atrakcyjne miejsce do wypoczynku i rekreacji. Brakujące obszary działalności gospodarczej na terenie PTO to przede wszystkim usługi gastronomiczne i oferta rekreacyjna, a kolejno handel, rozrywka (tj. kino), a także usługi adresowane do seniorów.

W związku z takimi oczekiwaniami w PTO pozornie występuje wyraźny dysonans między koniecznością zachowania zasobów przyrodniczych i dziedzictwa kulturalnego miast ogrodów, a stawianymi im oczekiwaniami rozwojowymi, tym czasem oczekiwania mieszkańców są zbieżne. Zdaniem mieszkańców PTO nie jest miejscem, które dynamicznie się rozwija i nie łączy tradycji z nowoczesnością¹⁶. Wobec tego kluczowym dla prawidłowego rozwoju PTO powinno być umiejętne godzenie działań ochronnych i inwestycji w rozwój społeczno-gospodarczy i promocji obszaru.

Przykładem godnym uwagi jest szereg działań promocyjnych prowadzonych w ramach *Year of Natural Scotland 2013* w Szkocji, które podkreślały rolę natury w codziennym życiu. Działania zostały podzielone między osiem podstawowych obszarów tj. naturalne krajobrazy, historyczne krajobrazy, naturalna żywność, zielone formy turystyki, naturalne place zabaw, dzika flora i fauna, sztuka w naturze, natura w mieście. W ramach programu w ciągu całego roku organizowano wydarzenia (jedno lub kilka w każdym miesiącu), które miały popularyzować sposoby spędzania czasu wykorzystujące naturalny krajobraz. Na lokalizację wydarzeń typowano różne miejsca, dzięki czemu promowano je jako potencjalne miejsca

wypoczynku¹⁷. Naturalny krajobraz oferuje atrakcyjne możliwości rekreacji, przy niewielkim nakładzie pracy, które są zwykle niedostrzegane. Przykładem mogą być: pierwszy na świecie park służący oglądaniu gwiazd *Dark Sky Park* w *Galloway Forest Park* w Szkocji¹⁸ i otwarty w Michigan park¹⁹ (Fot. 1), udostępnianie dla celów turystycznych miejsc naturalnych bez dużej ingerencji w krajobraz tj. na *Jupiter Artland* – udostępniony publicznie prywatny ogród rzeźb w Edynburgu w Szkocji (Fot. 2) i przyjazna, nieagresywna w formie informacja turystyczna np. w Parku Narodowym *Nationalpark Sächsische Schweiz* (Fot. 3), coraz bardziej popularne na całym świecie akcje instalowania kamer w miejscach występowania cennych gatunków zwierząt (Fot. 4), dostęp do Internetu na terenie całej Estonii, nawet w miejscach o wysokich walorach przyrodniczych (Fot. 5), organizowanie warsztatów w terenie np. fotografii, nordicwalking i wycieczek tematycznych (Fot. 6), wykorzystanie naturalnych terenów do rekreacji tj. spacerów, wycieczki rowerowe i kolarstwo górskie, wędkowanie, sporty wodne, golf, sporty zimowe, off-road driving i quady, a także parki linowe dla wszystkich grup wiekowych (Fot. 7). Ciekawą propozycją może być umożliwienie spaceru w koronach drzew (Fot.8).

Takie działania mogą być tymczasowe lub na stałe wpisywać się w ofertę turystyczną i rekreacyjną regionu, dając możliwość promocji potencjału obszaru na zewnątrz a także ponownego odkrycia przez mieszkańców.



Fot. 1 Porównanie przejrzystości nocnego nieba w mieście, na wsi i w parkach typu *Dark Sky Park*

Źródło: <http://inhabitat.com/new-dark-sky-park-in-michigan-preserves-the-night-sky-for-stargazers/>

¹⁵ *Lokalne Badania Społeczne dla Gminy Brwinów. Opracowanie strategii współpracy w dziedzinie świadczenia usług społecznych dla osób zagrożonych wykluczeniem społecznym na obszarze PTO (tj. gmin Brwinów, Milanówek i Podkowa Leśna) oraz lepszego dostosowania usług w tym zakresie do zmian demograficznych. Plan Marketingu Społecznego, www.loklanebadania.com [dostęp: 16.11.2015].*

¹⁶ *Lokalne Badania Społeczne dla Gminy Brwinów. Opracowanie strategii współpracy w dziedzinie świadczenia usług społecznych dla osób zagrożonych wykluczeniem społecznym na obszarze PTO (tj. gmin Brwinów, Milanówek i Podkowa Leśna) oraz lepszego dostosowania usług w tym zakresie do zmian demograficznych. Plan Marketingu Społecznego, www.loklanebadania.com [dostęp: 16.11.2015], s. 10.*

¹⁷ *Year of Natural Scotland 2013, http://www.visitscotland.com/about/nature-geography/year-of-natural-scotland/ [dostęp: 16.11.2015].*

¹⁸ *Visit Scotland, http://www.visitscotland.com/about/nature-geography/dark-sky-park [dostęp: 16.11.2015].*

¹⁹ *New Dark Sky Park in Michigan Preserves the Night Sky for Stargazers, Inhabitat, http://inhabitat.com/new-dark-sky-park-in-michigan-preserves-the-night-sky-for-stargazers/ [dostęp: 16.11.2015].*



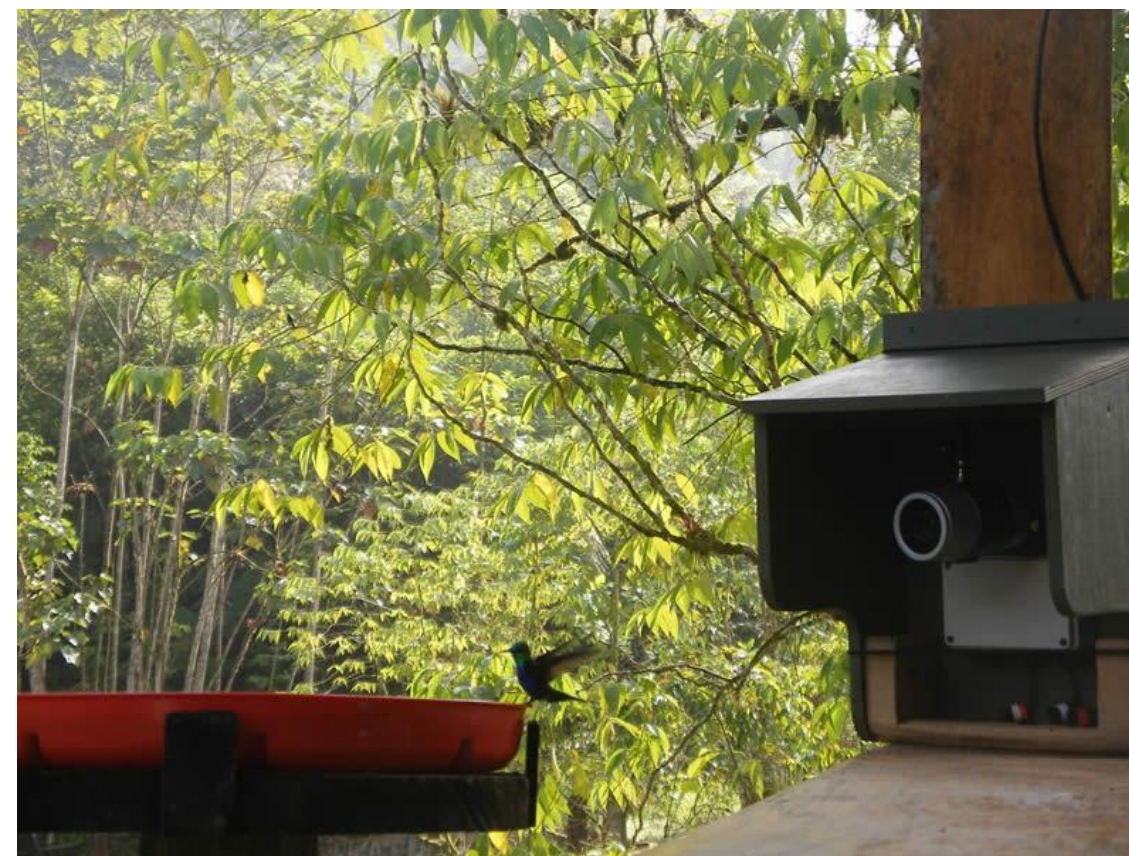
Fot. 2 Jupiter Artland, Edynburg, Wielka Brytania – naturalna, bezpieczna kładka

Źródło: <https://www.flickr.com/photos/visitscotland/7996193127/in/album-72157631557793404/>



Fot. 3 Nationalpark Sächsische Schweiz, Saksonia, Niemcy – bliski naturze system informacji wizualnej w Parku Narodowym, którego motto brzmi naturę powinno pozostawić się naturze

Źródło: <http://www.oberelbe.de/region/nationalpark.html> [por.] <http://bad-schandau.de/uber-bad-schandau/nationalpark/>



Fot. 4 Kamera zainstalowana w tropikalnym lesie Buenaventura w Ekwadorze w Ameryce Południowej umożliwiająca obserwowanie zwierząt żyjących w lesie tropikalnym – witryna ogólnodostępna przez Internet

Źródło: World Land Trust, *Saving threatened habitats worldwide*, <http://www.worldlandtrust.org/about/patrons/david-attenborough/webcams-rainforest-life-online> [por.] <http://www.worldlandtrust.org/webcams> [dostęp: 16.11.2015]



Fot. 5 Dostęp do Internetu w miejscach atrakcyjnych krajobrazowo na przykładzie sieci wi-fi na terenie Estonii

Źródło: <http://estonianworld.com/technology/estonia-second-internet-freedom-new-freedom-house-report/> [por.] <http://www.visitestonia.com/pl/informacje-o-estonii/broszury-informacyjne> [dostęp: 16.11.2015].



Fot. 6 Warsztaty fotografii w Parku Narodowym Nationalpark Sächsische Schweiz w Niemczech i wycieczki fotograficzne w Kanionie Antylopy w Stanach Zjednoczonych – przykład warsztatów tematycznych organizowanych w naturze

Źródło: <http://www.tamron.eu/de/magazin/blog/detail/33/> [por.]

http://www.dreamcatcherslakepowell.com/Lake_Powell/Antelope_Canyon/antelope_canyon_tours.html



Fot. 7 Log Balance i Peebles w Go Ape! Activity Center w Szkocji – parki linowe o różnym stopniu trudności

Źródło: Visit Scotland, <http://www.visitscotland.com/see-do/activities/active/aerial-assault-courses/>



Fot. 8 Spacer w koronach drzew pozwala na ciekawy odbiór otaczającej nas przestrzeni i zapobiega wydeptywaniu runa

Źródło: Project Kelvin Link Bridge autorstwa John McAslan + Partners, Glasgow w Wielkiej Brytani [w:] Topos European Landscape Magazine Nr 41 Promenades, 2002, s. 100 [por.] leśna ścieżka *Forest path* autorstwa Tetsuo Kondo w Kardriorg Park, Tallin, Estonia, <http://babyology.com.au/travel/take-the-kids-for-a-walk-in-the-tree-tops.html> [por.] Valley of Giants, Australia, Walpole-Nornalup National Park, <http://babyology.com.au/travel/take-the-kids-for-a-walk-in-the-tree-tops.html>

Rozwój miast powinien polegać na ich rozbudowie (infrastruktura drogowa, zabudowa) i równolegle - rozwoju połączonego systemu terenów zieleni, także towarzyszących infrastrukturze. Dzięki temu możliwe jest zachowanie wartości i prawidłowego funkcjonowania naturalnego ekosystemu (zapobieganie podtopieniom, negatywnemu efektowi miejskiej wyspy ciepła, poprawa jakości powietrza), co jest korzystne dla ludzi (zapewnia miejsca dla rekreacji i budowania wzajemnych relacji) oraz gatunków roślin i zwierząt (ochrona różnorodności biologicznej). Taki zrównoważony rozwój sprawia, że życie w miastach staje się zdrowsze. Tworząc dobrze funkcjonujący system terenów zielonych należy pamiętać przede wszystkim, by zapewnić sieć powiązań między nimi, tworzyć obszary pozwalające chronić naturalny ekosystem i bioróżnorodność, korzystać z zieleni jako terenów buforujących niekorzystne inwestycje, także towarzyszących infrastrukturze transportowej w celu pochłaniania hałasu i zanieczyszczeń, stosować zieleni jako teren biologicznie czynny stanowiący miejsce odprowadzenia wód deszczowych²⁰. Tworzenie sieci terenów zieleni powinno być ściśle skoordynowane i skorelowane z działaniami mającymi na celu integrację przestrzenną i transportową w ramach PTO, która jest jednym z priorytetów rozwoju PTO²¹. Rozwój ten powinien zachodzić przy ścisłej współpracy władz samorządowych z mieszkańcami, czego oczekuje społeczność lokalna²².

I. Funkcje przyrodnicze terenów zieleni

1. Funkcja ekologiczna

Funkcja ekologiczna terenów zieleni wyraża się przede wszystkim w procesie fotosyntezy, który poprawia jakość powietrza poprzez produkcję tlenu do powietrza i zmniejszenie ilości dwutlenku węgla. Ponadto tereny zieleni korzystnie wpływają na wilgotność i temperaturę – w dni upalne regulując ilość wilgoci w powietrzu i obniżając temperaturę. Co więcej przyczyniają się do ograniczenia hałasu i stanowią ochronę przed wiatrem. Przez funkcję ekologiczną terenów zieleni rozumie się także ich zdolność do tworzenia dogodnych warunków siedliskowych dla flory i fauny, co wpływa korzystnie na zachowanie wysokiego stopnia bioróżnorodności obszarów.

2. Funkcja zdrowotna terenów zieleni

Funkcje zdrowotne terenów zieleni są ściśle powiązane z ich funkcjami ekologicznymi, a w szczególności z poprawą klimatu terenów zurbanizowanych. Zieleni wpływa na przepływ i jakość (czystość, wilgotność, temperaturę) powietrza, daje cień, a w strefach zanieczyszczonych może stanowić bufor, także przed hałasem.

Obok znaczenia ekologicznego zieleni pełni ważne role społeczne, które wyrażają się w funkcji wypoczynkowej, estetycznej i zdrowotnej terenów zieleni.

II. Funkcje społeczne terenów zieleni

1. Funkcja wypoczynkowa

Tereny zieleni stwarzają sprzyjające dla wypoczynku mieszkańców miast warunki, w szczególności tereny sportu i rekreacji, historyczna zieleni i zieleni osiedlowa tzw. zieleni ukryta. Służą także regeneracji psychofizycznej mieszkańców oraz pełnią rolę wychowawczą – dobrze zaprojektowane i pielęgnowane mogą stać się ważnym czynnikiem kształtującym osobowość dzieci i młodzieży oraz mieć wpływ na ich zdrowie i prawidłowy rozwój. Zaleca się dlatego tworzenie i utrzymywanie zieleni w pobliżu miejsc zamieszkania, projektowanie i realizację ogrodów dydaktycznych, ścieżek zdrowia, ścieżek edukacyjnych na obszarach leśnych i wzdłuż ciekawych pod względem występujących siedlisk przyrodniczych terenów.

2. Funkcja estetyczna

Najistotniejszą wśród funkcji estetycznej terenów zieleni jest wizualny odbiór przestrzeni terenów zieleni, jak i terenów z nimi sąsiadujących. Szata roślinna znacząco wpływa na pozytywny odbiór jakości przestrzeni, tereny z dużym udziałem drzew i krzewów uważa się za bardziej atrakcyjne. Ze względów estetycznych istotne jest wykorzystanie roślinności jako zieleni towarzysząca ciągom pieszym, drogom rowerowym. Roślinność może mieć znaczenie jako czynnik zwiększający bezpieczeństwo pieszych i rowerzystów. Uznaje się, że dobrze utrzymane przydrożne aleje mają też pozytywny wpływ na bezpieczeństwo w ruchu samochodowym.

3. Funkcja zdrowotna

Funkcje zdrowotne terenów zieleni mają bezpośredni związek z ich zdolnością do tworzenia mikroklimatu na danym terenie. Na mikroklimat wpływają znajdujące się na terenie ekosystemy, sprawnie funkcjonujący system korytarzy przewietrzających oraz pośrednio ograniczanie hałasu, możliwe przy użyciu zieleni.

Dostępność terenów zieleni stanowi o wysokim standardzie życia mieszkańców gmin – wpływa korzystnie na mikroklimat oraz zapewnia miejsca wypoczynku blisko natury. Odpowiednie zagospodarowanie (mała architektura) stwarza potrzebne miejsca do wypoczynku biernego, a oświetlenie przedłuża możliwy czas korzystania z terenów zieleni i pozwala korzystać z terenu także po zmroku, co jest szczególnie ważne w okresie jesienno-zimowym oraz dla funkcji tranzytowej. Zapewnienie odpowiedniej liczby koszy na śmieci pozwoli zachować większy porządek na terenie parku. Ważne, by urozmaicić program terenów zieleni i wyposażać je w dodatkowe obiekty służące rekreacji i wypoczynkowi biernemu i czynnemu. Ciekawa oferta (program) zachęca ludzi do aktywności i ruchu, szczególnie ważnych przy popularnym siedzącym trybie pracy. Oferta zróżnicowana dla różnych grup wiekowych daje możliwość równoczesnego wypoczynku całych rodzin. Inwestowanie w zieleni jest niezwykle ważne dla osiągnięcia jednego z priorytetowych celów PTO – wysokiej jakości życia²³.

System terenów zieleni znajdujących się na obszarze PTO pełni ważną rolę ponadlokalną – są zapleczem terenów wypoczynku i rekreacji dla mieszkańców stolicy. Stanowią odskocznnię od hałasu, zanieczyszczenia i zatłoczenia w miastach. Istnieje dobre połączenie kolejowe Warszawy z terenami PTO, co zachęca mieszkańców stolicy do korzystania, szczególnie w weekendy i dni wolne od pracy, z tych obszarów. Tym bardziej bardzo ważne jest zapewnienie dobrze funkcjonującego

²⁰ City Parks Forum Briefing Papers, American Planning Association, 2003, <https://www.planning.org/cityparks/briefingpapers/> [dostęp: 19.10.2015].

²¹ Dziarski G., Olczak M., *Wspólne Kierunki Rozwoju Gmin Obszaru Funkcjonalnego Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów*, maj 2015

²² *Lokalne Badania Społeczne dla Gminy Brwinów. Opracowanie strategii współpracy w dziedzinie świadczenia usług społecznych dla osób zagrożonych wykluczeniem społecznym na obszarze PTO (tj. gmin Brwinów, Milanówek i Podkowa Leśna) oraz lepszego dostosowania usług w tym zakresie do zmian demograficznych*. Plan Marketingu Społecznego, www.loklanebadania.com [dostęp: 16.11.2015], s.33.

²³ Dziarski G., Olczak M., *Wspólne Kierunki Rozwoju Gmin Obszaru Funkcjonalnego Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów*, maj 2015

system powiązań terenów zieleni PTO i zwiększenie atrakcyjności większej liczby terenów, aby rozłożyć obciążenie turystyczne na obszar całego PTO. Wpłyne to korzystnie na jakość spędzania czasu wszystkich na terenach zieleni PTO, a także zasymiluje mieszkańców i przyjezdnych (ograniczy możliwe konflikty, zapewni wysoką jakość korzystania z przestrzeni). Tereny zieleni mają także swoją ograniczoną pojemność, ważne by dostosować liczbę użytkowników do możliwości zachowania dobrej kondycji roślin.

Oferta dla mieszkańców musi być zróżnicowana, aby spełniać potrzeby różnych grup wiekowych, a także dawać możliwość rekreacji krótkotrwałej i długotrwałej, w zależności od ilości czasu, jakim dysponują użytkownicy.

Oferta powinna zapewniać zarówno możliwość rekreacji indywidualnej, rodzinnej jak i grupowej – grup szkolnych, zorganizowanych lub znajomych. Daje to możliwość rozwijania się szerokiej gamy propozycji rekreacji i wypoczynku, tym samym uatrakcyjnia korzystanie z terenów zieleni w długim czasie i różnicowanie sposobu korzystania z tych samych terenów przez indywidualnych użytkowników. Atrakcyjność terenów zieleni podnoszą też wydarzenia organizowane w skali lokalnej tj. koncerty, wspólne śniadania na trawie, zawody biegowe, turnieje sportowe etc. Ich cykliczność, zwiększa poczucie przynależności mieszkańców do wspólnoty społecznej. Organizowanie atrakcyjnych wydarzeń kulturalnych może być realizowane równoległe z jednym z priorytetów stawianych PTO we „Wspólnych Kierunkach Rozwoju...” , jakim jest kształtowanie atrakcyjnej oferty lokalnych organizacji społecznych, umożliwiające nie tylko korzystanie z usług, ale także dające możliwość zajęcia pozycji aktywnego uczestnika – współtwórcy usług (samorealizacja)²⁴. Za organizowaniem imprez plenerowych wypowiedziało się w przeprowadzonych w 2015 r. badaniach społecznych 12% ankietowanych²⁵.

Proponowana oferta dla mieszkańców PTO:

- zapewnienie miejsc do codziennej, aktywnej rekreacji krótkotrwałej tj. ścieżki spacerowe, rowerowe, rolkowe, biegowe, ścieżki zdrowia i siłownie zewnętrzne, nieduże place zabaw; takie miejsca nie mogą być oddalone dalej niż 15 minut pieszo od miejsca zamieszkania, mogą towarzyszyć ciekom wodnym, zabudowie mieszkaniowej (szczególnie wielorodzinnej),
- zapewnienie miejsc do codziennej, aktywnej rekreacji długotrwałej - atrakcyjny program rekreacyjno-wypoczynkowy dla różnych grup wiekowych tj. przejazd kolejką (całorocznie), wypożyczalnia leżaków w okresie letnim, wypożyczalnia łódek, kajaków, rowerków wodnych przy akwenach wodnych; takie miejsca mogą być oddalone dalej niż 15 minut pieszo od miejsca zamieszkania, ale musi być zapewniony dogodny dojazd komunikacją miejską, miejsca parkingowe dla samochodów osobowych,
- dostępność terenów sportowych tj. boiska wielofunkcyjne, skate-park, rozbudowane place zabaw dla różnych grup wiekowych, o ciekawej ofercie (gry logiczne, place zabaw tematyczne, zabawki zręcznościowe tj. urządzenia do zabaw wodnych, zabaw piaskiem), stoły do tenisa stołowego; takie miejsca mogą być oddalone dalej niż 15 minut pieszo od miejsca zamieszkania, ale musi być zapewniony dogodny dojazd komunikacją miejską, miejsca parkingowe dla samochodów osobowych,
- zapewnienie miejsc, w których możliwe jest zacieśnianie więzi społecznych tj. stoły do gry w szachy, warcaby,

wspólne ogrody warzywne; takie miejsca nie powinny być oddalone dalej niż 15 minut pieszo od miejsca zamieszkania, mogą towarzyszyć ciekom wodnym, zabudowie mieszkaniowej (szczególnie wielorodzinnej),

- zwiększenie liczby obiektów kulturowych i edukacyjnych towarzyszących terenom zieleni tj. rzeźby, ścieżki edukacyjne, ścieżki przyrodnicze, które zachęcają mieszkańców do odwiedzania dalej oddalonych od ich miejsca zamieszkania terenów, oraz osoby z zewnątrz, w tym wprowadzenie atrakcyjnych elementów, które przyciągną odwiedzających tj. elementy wodne (kaskady, kompleksy fontann, stawy etc.), ścieżki piesze o zróżnicowanej fakturze nawierzchni, ogrody tematyczne, ogrody sensoryczne; ważne by zapewnić kilka takich obiektów w każdej gminie, o zapewnionym dogodnym dojeździe komunikacją miejską, miejscami parkingowymi dla samochodów osobowych,
- udostępnienie terenów zieleni dla osób niepełnosprawnych, niewidomych i niedowidzących,
- zapewnienie systemu połączeń między terenami zieleni m.in. sprawna sieć ścieżek i dróg rowerowych, ale także sprawny system komunikacji autobusowej,
- stworzenie zacisznych miejsc do rekreacji biernej na świeżym powietrzu – leżaki, altany, łąki rekreacyjne na których możliwe jest piknikowanie, umożliwiające przeniesienie swoich zainteresowań na zewnątrz tj. lektura, gry planszowe i karciane,
- zapewnienie łąk rekreacyjnych, ew. placów utwardzonych, na których możliwe jest obok rekreacji biernej odbywanie się zorganizowanych zajęć w grupach tj. gimnastyka na świeżym powietrzu, puszczanie latawców, a także czasowo lokalnych imprez (koncerty, czasowe wystawy, targi etc.).

6. Kierunki kształtowania przestrzennego terenów zieleni wraz z określeniem wspólnych kierunków kształtowania terenów zieleni dla obszaru PTO, w tym wskazanie propozycji urządzenia zieleni i rozwiązań przestrzennych

Kierunki kształtowania terenów zieleni gmin PTO wyznaczone są przez dwa główne zbiory założeń: założenia dotyczące potrzeb społecznych mieszkańców gmin PTO związane z wykorzystaniem wypoczynkowym terenów zieleni oraz założenia funkcjonowania przyrodniczego terenów zieleni gmin PTO. Do zbioru funkcji społecznych pełniących przez tereny zieleni zaliczyć należy: funkcje wypoczynkowe, estetyczne oraz zdrowotne terenów zieleni. Do funkcji przyrodniczych należą funkcje ekologiczne oraz funkcje kształtowania klimatu gmin PTO (mające również wpływ na funkcje społeczne). Funkcje przyrodnicze i społeczne opisano szczegółowo w Rozdziale 5. Określenie i zdefiniowanie znaczenia społecznego terenów zieleni oraz potrzeb mieszkańców, w tym oferta dla mieszkańców.

Przeprowadzona w gminach PTO ankieta wykazała, że do największych atutów tego obszaru zalicza się możliwość przebywania w ciszy, spokoju i korzystania z miejscowych walorów przyrodniczych i krajobrazowych²⁶.

²⁴ Dziarski G., Olczak M., *Wspólne Kierunki Rozwoju Gmin Obszaru Funkcjonalnego Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów*, maj 2015

²⁵ Lokalne Badania Społeczne dla Gminy Brwinów, *Opracowanie strategii współpracy w dziedzinie świadczenia usług społecznych dla osób zagrożonych wykluczeniem społecznym na obszarze PTO oraz lepszego dostosowania usług w tym zakresie do zmian demograficznych Raport z badań ilościowych i jakościowych*, s. 16.

²⁶ Lokalne Badania Społeczne dla Gminy Brwinów, *Opracowanie strategii współpracy w dziedzinie świadczenia usług społecznych dla osób zagrożonych wykluczeniem społecznym na obszarze PTO oraz lepszego dostosowania usług w tym zakresie do zmian demograficznych Raport z badań ilościowych i jakościowych*, s. 12.

6.1. Kształtowanie znaczenia społecznego terenów zieleni – oferta dla mieszkańców

Kształtowanie znaczenia społecznego terenów zieleni powinno polegać na ich kształtowaniu przestrzennym w taki sposób, by zaspokajać potrzeby mieszkańców, przy uwzględnieniu dobra ogółu lub dobra szerokiej grupy odbiorców. Projektowanie prospołeczne powinno przede wszystkim uwzględniać zyski stałych użytkowników danej przestrzeni, a więc w przypadku gmin PTO - mieszkańców tych gmin. Ponadto nie można zapominać o roli obszarów miast ogrodów PTO jako terenów dziedzictwa kulturowego, dlatego należy także uwzględnić potrzeby potencjalnych turystów. Obecne funkcjonowanie obszaru ogranicza się przede wszystkim do funkcji mieszkaniowych. Dostrzegalne jest niedoinwestowanie przestrzeni publicznych oraz brak ich wykorzystania ich potencjału. Wobec tego główną ideą przyświecającą strategii jest stworzenie na obszarze PTO wielofunkcyjnych terenów zieleni.

W założeniu miasta ogrody miały skupiać się na potrzebach ich mieszkańców i stanowić ożywione centra życia. Przestrzenie publiczne, parki i zieleńce z założenia były projektowane dla mieszkańców. Obszary te miały być ogólnodostępnymi miejscami spotkań, integracji i rozwoju mieszkańców, przez co miały za zadanie odgrywać istotną rolę w kształtowaniu sieci społecznych i gwarantować możliwość wspólnego, aktywnego wypoczynku na świeżym powietrzu. Według teorii Howarda tereny wspólne, publiczne i pół-publiczne miały zastąpić tereny mieszkalnictwa jako miejsca spotkań i aktywności społecznej. Obszary przyrodnicze, w tym tereny zieleni urządzonej, miały przyczyniać się do rozwoju społecznego mieszkańców gmin. Idea ta znalazła swoje odzwierciedlenie w obecnych w układzie urbanistycznym miast ogrodów PTO dużych obszarach przyrodniczych, których zachowanie i rozwój do pełnienia funkcji społecznych jest jednym z celów strategicznych strategii.

W analizowanym obszarze bardzo istotnymi punktami węzłowymi są niewielkie place miejskie i skwery, znajdujące się na styku istotnych traktów komunikacyjnych oraz przy ważnych obiektach użyteczności publicznej. Projektowanie placów miejskich związane jest ściśle z projektowaniem przestrzeni zielonych, o wzmożonej aktywności społecznej mieszkańców.

Poniżej przedstawiono szczegółowe założenia dotyczące kształtowania poszczególnych terenów zieleni.

I. Założenia dotyczące terenów zieleni towarzyszących usługom publicznym (ze szczególnym uwzględnieniem usług edukacji)

Gminy PTO są mozaiką funkcji mieszkaniowej, usługowej, kulturowej i rekreacyjnej. Wybrane typy usług w zakresie edukacji, ujęte w Tabeli 7., powinny być wspierane przez sąsiadujące z nimi place zabaw i obiekty sportowe, z uwzględnieniem podziału na różne grupy wiekowe użytkowników.

W tereny sportowe są wyposażone między innymi następujące obiekty: Zespół Szkół nr 2 w Milanówku, Liceum Ogólnokształcące Jarosława Iwaszkiewicza w Brwinowie, Szkoła Podstawowa Zespołu Szkół nr 1 w Brwinowie, Zespół Szkół w Otrębusach, Wyższa Szkoła Teologiczno-Humanistyczna w Podkowie Leśnej, Szkoła Podstawowa im. Bohaterów Warszawy w Podkowie Leśnej.

Tab. 7 Wybrane usługi z zakresu edukacji w gminach PTO

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Statystyczne Vademecum Samorządowe 2014, Urząd Statystyczny w Warszawie, 2014

Nazwa usługi	Liczba obiektów z podziałem na gminy PTO		
	Brwinów	Milanówek	Podkowa Leśna
Gimnazjum	5	3	2
Szkoła podstawowa	5	5	2
Przedszkole publiczne	10	8	5
Biblioteka	2	1	1

II. Założenia dotyczące terenów zieleni towarzyszących kościołom

Spośród terenów zieleni na obszarze PTO na szczególną uwagę zasługują zieleńce i place towarzyszące kościołom. Mają walor estetyczny, zadbane są chętnie wykorzystywane przez mieszkańców jako miejsce spotkań. Stanowią punkty centralne gmin. Na Fot. 9-14 porównano wygląd terenów zieleni i placów przy kościołach w przeszłości i dziś. Porównanie to ma pokazać istotę funkcjonowania terenów zieleni w takich miejscach i ich rolę w kształtowaniu tożsamości miejsca - mimo swych niewielkich rozmiarów pełnią one istotną rolę w życiu lokalnym mieszkańców gmin.

III. Założenia dotyczące organizacji imprez masowych

Bardzo ważnym dla pobudzania patriotyzmu lokalnego jest zapewnienie dostępu do miejsc wspólnych spotkań oraz organizacja imprez, z którymi mieszkańcy będą się identyfikować. W związku z tym lokalne władze powinny dopuszczać i propagować organizację imprez o charakterze lokalnym na terenach parków i innych terenach zieleni w granicach PTO. Powinno się przy organizacji takich imprez podjąć odpowiednie działania, mające chronić istniejącą szatę roślinną, w szczególności najcenniejsze zbiorowiska i tereny chronione - wyznaczyć konkretne, ograniczone tereny pod organizację imprez, zapewnić nadzór odpowiednich służb, dopuszczalną liczbę osób.

IV. Założenie dotyczące wykorzystania przestrzeni publicznej jako przestrzeni kultury i sztuki

Gminy PTO powinny udostępnić przestrzeń publiczną, w tym tereny zieleni, jako przestrzeń otwartą dla artystów. Rzeźby i inne instalacje artystyczne mogą stać się integralną częścią przestrzeni publicznych gmin PTO, które przecież posiadały w przeszłości bogate życie kulturalne i stanowiły miejsce zamieszkania wielu wybitnych artystów. Przywrócenie tej tradycji ma znaczenie dla utrzymania genius loci tego miejsca. Inspiracją może być Willa Waleria w Milanówku zaadaptowana na centrum kultury albo Park na Stawisku przy muzeum rzeźby Iwaszkiewiczów Fundacji im. Jana Szczepkowskiego. Zwłaszcza place miejskie, zieleńce towarzyszące obiektom publicznym i parki miejskie są predestynowane, by stać się ogólnodostępnymi przestrzeniami dla artystów. Dobrym pomysłem na aranżowanie tych przestrzeni może być

tymczasowe oddawanie ich do dyspozycji młodym artystom, w tym studentów kierunków architektonicznych, wspierając w ten sposób ich działania społeczno - artystyczne.

V. Założenia dotyczące kształtowania reklamy w przestrzeni publicznej

Ważnymi działaniami dla strategii są ograniczenie reklam na projektowanym obszarze oraz wyznaczenie ujednoliconych form szyldów i identyfikacji wizualnej obiektów usługowych. Zaleca się zakaz lokalizacji wielkoformatowych reklam tj. billboardy, siatki reklamowe lub malunki reklamowe na budynkach. Ponadto zaleca się wprowadzić rygorystyczne ograniczenia dotyczące dopuszczonych na obszarze reklam, podporządkowując je idei harmonijnej przestrzeni.

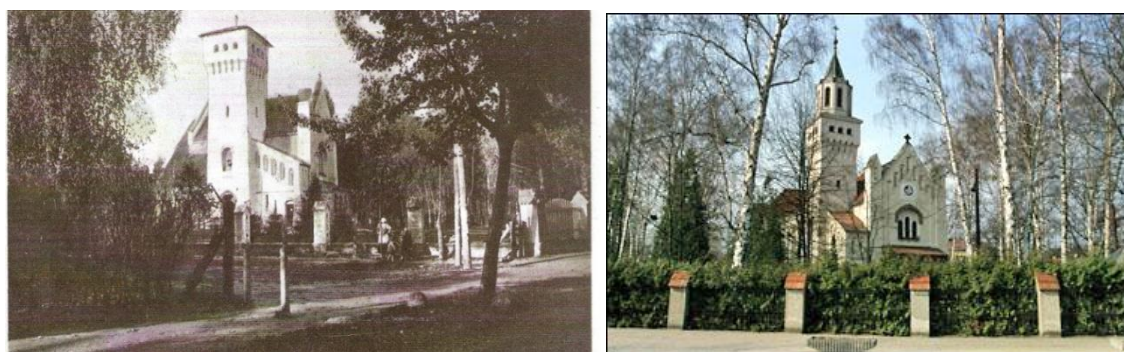


Fot. 9 Kościół św. Floriana i Rynek w Brwinowie. Lata 30-te XX w.

Źródło: <http://www.podkowianskimagazyn.pl/nr71/wittels.ht>

Fot. 10 Obecny wygląd Kościoła św. Floriana w Brwinowie

Źródło: Fot. M. Domanowska, 2015



Fot. 11 Parafia św. Jadwigi Śląskiej w Milanówku, 1939 r.

Źródło: <http://wczorajdzis.blogspot.com/2012/04/milanowek-przed-1939-i-w-2012.html>

Fot. 12 Obecny wygląd Parafii św. Jadwigi Śląskiej w Milanówku wraz z zieleniem

Źródło: www.geodezja.mazovia.pl



Fot. 13 Kościół św. Krzysztofa w Podkowie Leśnej

Źródło: Narodowe Archiwum Cyfrowe, 1980

Fot. 14 Obecny wygląd Kościoła św. Krzysztofa w Podkowie Leśnej wraz z imponującym zieleniem

Źródło: Fot. Monika Domanowska, 2015

VI. Założenia dotyczące użytkowników terenów zieleni gmin PTO

Miasta ogrody PTO to miejsca o grupie potencjalnych użytkowników o zróżnicowanych oczekiwaniach, wśród których wiodącą rolę odgrywają mieszkańcy i osoby stale odwiedzające tereny zieleni w ramach wypoczynku codziennego. Reprezentują oni grupy społeczne o różnych potrzebach wypoczynkowych: dzieci w wieku przedszkolnym, szkolnym, młodzież, rodzice z dziećmi oraz seniorzy. Należy mieć to na uwadze, kształtując przyszłą strukturę i zagospodarowanie terenów zieleni PTO, tak by opracować program, który będzie odpowiadał potrzebom wszystkich grup użytkowników.

Ze względu na bliskie położenie stolicy drugą dużą grupą odbiorców są potencjalni turyści, często mieszkańcy Warszawy. W powstałej Strategii rozwoju turystycznego PTO duży nacisk położono na zwiększenie wykorzystania turystycznego gmin. Wśród turystów można rozróżnić turystów indywidualnych – najczęściej kolarzy, rodziny z dziećmi, pasjonatów regionu, jak i grupy zorganizowane – szkolne wycieczki. Dużą grupę potencjalnych turystów stanowią młodzież i dzieci w wieku szkolnym oraz seniorzy. Tabela 8. stanowi zestawienie różnych użytkowników terenów zieleni PTO, ich oczekiwań i potrzeb. Może posłużyć przy opracowywaniu dostosowanej dla poszczególnych grup użytkowników oferty rekreacyjno-wypoczynkowej na terenach zieleni PTO.

VII. Założenia specjalne kształtowania struktury urbanistycznej gmin PTO zgodnie z założeniami miast ogrodów według koncepcji Howarda

Miasta ogrody miały być kształtowane zgodnie z konkretnymi wytycznymi, mającymi usprawnić funkcjonowanie i utrzymanie zieleni w mieście i wspomagającym funkcjonowanie społeczeństwa tj. ograniczona liczba mieszkańców miasta ogrodu, przyjęta modelowa powierzchnia terenów zieleni przypadająca na jednego mieszkańca (35m²) oraz szczegóły kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej miast ogrodów, także szczegółowe zalecenia do kształtowania terenów zieleni, terenów wypoczynku i terenów otwartych.

Tab. 8 Grupy potencjalnych użytkowników terenów zieleni PTO – diagnoza potrzeb i potencjalne wykorzystanie terenów zieleni

Źródło: Opracowanie własne

Grupy użytkowników	Opis użytkowników	Tereny szczególnie istotne dla grupy użytkowników	Uwagi odnośnie projektowania terenów
Użytkownicy zewnętrzni indywidualni	Osoby nakierowane na wycieczki rowerowe, turystykę rowerową i szosową	Wykorzystanie zasobu terenów otwartych gmin, wykorzystanie szlaków turystycznych	Przystosowanie zasobów terenów zieleni w powiązaniu z zasobami turystycznymi, łącznie szlaków turystycznych z terenami zieleni
	Osoby nakierowane na wycieczki w celach kulturowych, zwiedzanie obiektów muzealnych, przyrodniczych	Tereny zieleni wokół zabytkowych willi, muzeów, teren zieleni cmentarnej, zieleń przyuliczna	Przygotowanie zaplecza terenów zieleni wokół lub w bliskiej odległości do terenów cennych pod względem kulturowym, turystycznym, lokalizowanie punktów gastronomicznych w okolicy tych terenów
Użytkownicy zewnętrzni grupowi	Rodziny, wycieczki rodzinne	Parki miejskie, polany wypoczynkowe i piknikowe, tereny sportu i rekreacji, place zabaw dziecięcych, zieleń ogólnie miejska	Lokalizacja placów zabaw dziecięcych przy terenach zieleni lub na ich obszarze, zwrócenie uwagi na czynny wypoczynek dzieci i dorosłych, spełnianie wysokich wymogów bezpieczeństwa i atrakcyjności wizualnej wyposażenia terenów
	Wycieczki szkolne	Tereny zieleni wokół zabytkowych willi, wokół muzeów, teren zieleni cmentarnej, zieleń przyuliczna a także parki miejskie, place zabaw dziecięcych, polany piknikowe	Dbłość o tereny kulturowe, lokalizacja zaplecza turystycznego dla grup w bliskiej odległości od terenów o wartościach kulturowych i przyrodniczych, spełnianie wysokich wymogów bezpieczeństwa i atrakcyjności wizualnej wyposażenia terenów
	Wycieczki grupowe	Parki i zieleń z możliwością	Udogodnienia dla osób z trudnościami

	(bez dzieci) w tym osoby starsze	biernego odpoczynku, dostępność dla osób z dysfunkcjami, tereny zieleni wokół zabytkowych willi, wokół muzeów, teren zieleni cmentarnej, zieleń przyuliczna	w poruszaniu się, niewidomych i niedowidzących, niesłyszących i z wadami słuchu, dbłość o szczegóły w aranżacji przestrzeni (np. przy projektowaniu dojazdów, nawierzchni, tablic informacyjnych)
Użytkownicy wewnętrzni	Rodziny z dziećmi	Parki miejskie, polany wypoczynkowe i piknikowe, tereny sportu i rekreacji, place zabaw dziecięcych	Lokalizacja placów zabaw dziecięcych przy terenach zieleni lub na ich obszarze, jak również w bliskiej odległości od szkół i przedszkoli, zwiększenie liczby małych osiedlowych placów zabaw dziecięcych, zwrócenie uwagi na czynny wypoczynek dzieci i dorosłych, spełnianie wysokich wymogów bezpieczeństwa i atrakcyjności wizualnej wyposażenia terenów
	Nastolatki	Parki miejskie, tereny sportowe, skate-parki, tereny sportów miejskich, trasy rowerowe	Grupa użytkowników nastawiona na wypoczynek czynny, wymagająca aranżacji terenów sportu, przystosowanie tych terenów do obecnie panujących tendencji w sportach, zwiększenie ilości dróg rowerowych i utrzymanie jakości szlaków rowerowych w lasach PTO
	Grupa wiekowa osób w wieku reprodukcyjnym (bez dzieci)	Tereny sportu i rekreacji, parki miejskie, zieleń reprezentacyjna	Zdywersyfikowana grupa odbiorców, tu zarówno preferencje związane z wykorzystaniem terenów sportu jak i wypoczynkiem biernym, istotnym jest zapewnienie wysokiej jakości przestrzeni, atrakcyjnej wizualnie i bezpiecznej
	Osoby starsze	Parki i zieleń z możliwością biernego wypoczynku w miejscach dostępnych dla osób z dysfunkcjami, tereny z infrastrukturą wypoczynku czynnego przystosowaną dla osób starszych,	Udogodnienia dla osób z trudnościami w poruszaniu się, udogodnienia dla osób niewidomych i niedowidzących, niesłyszących i z wadami słuchu, Dbłość o szczegóły w aranżacji przestrzeni (np. przy projektowaniu dojazdów, nawierzchni, tablic informacyjnych)

W Tabeli 9. zebrano najważniejsze wytyczne do kształtowania modelowego miasta ogrodu i porównano z obecnym stanem miast ogrodów PTO. Wszystkie cechy ujęte w Tabeli zdaniem Howarda mają wpływ na prawidłowe funkcjonowanie społeczne miast.

Analiza porównawcza dowiodła, że pomimo upływu lat, gminy PTO wciąż wykazują podstawowe cechy kompozycyjne miast ogrodów. Najbliższa ideowemu układowi miasta ogrodu Howarda pozostała Podkowa Leśna, w której koncentryczny układ jest najbardziej czytelny.

Cechy gmin PTO charakterystyczne dla idei miast ogrodów to:

- pełnienie przez nie funkcji miast satelitarnych Warszawy,
- dobre skomunikowanie z Warszawą,
- wyraźnie wykształcone centra z parkami miejskimi, skupiające życie społeczności lokalnych,
- zachowanie znacznego udziału terenów zieleni w strukturze przestrzennej.

Zauważono cechy ukształtowania gmin, które są sprzeczne z ideami Howarda m.in.:

- brak wydzielonego „parku centralnego” z terenami sportowymi – tego typu obiekty usytuowane są raczej na obrzeżach gmin,
- pochłanianie terenów otwartych wokół miast-ogrodów przez zabudowę,
- zanikająca struktura funkcjonalno-przestrzenna typowa dla miast ogrodów - tylko w Podkowie Leśnej czytelny jest wewnętrzny układ pierścieni zieleni
- zanikająca rola alei - powinna być uczyniona i odgrywać większe znaczenie w układzie urbanistycznym.

7	Strefa 1 centrum miasta	Budynki użyteczności publicznej, usługowe	1	0	1
8	Strefa 2 park centralny	Park sportowy	0	1	0
9		Promenada	0	1	1
10	Strefa 3 zabudowa mieszk.	Parcele w kształcie trapezu	0	0	1
11		Główna aleja	0	1	1
12	Strefa 4 tereny handlowo - przemysłowe	Obiekty handlowe, magazyny, zakłady rzemieślnicze i przemysłowe	1	0	0
13	Strefa 5 tereny otwarte	Tereny rolnicze	1	1	0
14		Zakłady opieki zdrowotnej, sanatoria, domy opieki	0	1	1
15	Zgodność z modelem Miasta Ogrodu Howarda		7/14	7/14	10/14

Tab. 9 Porównanie miast PTO do klasycznego wzorca miasta ogrodu według E. Howarda

Legenda: 0 - element nie występuje, 1 – element występuje

Źródło: Opracowanie własne

Lp.	Miasto – Ogród Howarda	Brwinów	Milanówek	Podkowa Leśna
1	Miasto - satelita	1	1	1
2	Skomunikowane z miastem centralnym (drogi, kolej)	1	1	1
3	Układ koncentryczny	0	0	1
4	1/6 miasto, 5/6 tereny otwarte	1	0	0
5	35 m kw. terenów zieleni na mieszkańca	0	0	1
6	Park / zieleniec	1	1	1

6.2. Założenia strategiczne dotyczące kształtowania parków i skwerów

6.2.1. Założenia dotyczące rozwoju struktury wypoczynkowej parków i skwerów Brwinowa

Modernizacja parku miejskiego

Uzasadnienie: Brwinów posiada tylko jeden park miejski, o powierzchni 69 ha, którego wyposażenie pod względem jakości i ilości jest niewystarczające dla potrzeb gminy. Teren jest niedoinwestowany, brak programu wypoczynkowego. Problemem parku jest także jego odizolowanie od centrum miasta, jest ukryty za fasadami budynków, dojścia są nieoznakowane.

Jednym z priorytetowych projektów z zakresu zagospodarowania terenów o charakterze wypoczynkowym w Gminie Brwinów jest rewitalizacja parku centralnego, zlokalizowanego koło Rynku w Brwinowie. Konieczne jest zachowanie historycznego charakteru obiektu przy równoczesnym umożliwieniu aktywnego i biernego wypoczynku na świeżym powietrzu. Park ma się stać zielonym centrum miasta, podstawowym miejscem odpoczynku i rekreacji mieszkańców. Urząd Gminy Brwinów przystąpił do realizacji projektu zagospodarowania parku, uprzednio przeprowadziwszy konieczne uzgodnienia z Mazowieckim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków. Prace objęły remont głównej alei parkowej, budowę chodnika, nowe oświetlenie i monitoring. Nawierzchnie wykonano z postarzanej kostki betonowej, której styl jest dostosowany do charakteru miejsca, ale jednocześnie jest zbyt dominujący w przestrzeni parku. W związku z tym proponuje

się, aby pozostałe planowane alejki (obecnie w ich miejscu znajduje się oświetlenie) zostały wykonane przy użyciu innych materiałów np. Hanse-Grand (Fot. 15), tak aby wtapiały się w otaczającą przestrzeń i nie stanowiły elementów dysharmonijnych. Warto też zauważyć, że nawierzchnia żwirowo-gliniasta nadaje się także do ruchu rowerowego (Fot. 16) oraz innych sportów np. nordic walking (Fot. 17).



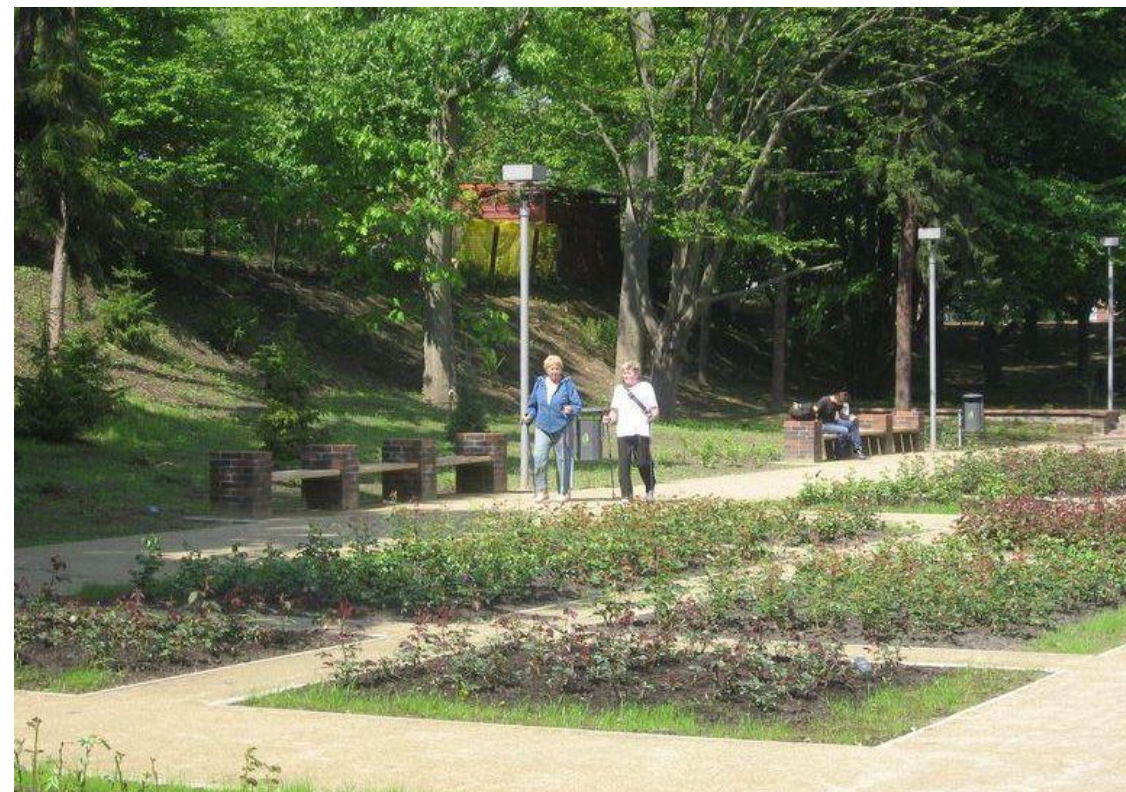
Fot. 15 Naturalistyczne alejki w Parku Paderewskiego w Zgorzelcu wykonane w technologii Hanse Grand

Źródło: Hanse Grand, <http://hansegrand.pl/realizacje/>



Fot. 16 Przykład naturalistycznej ścieżki rowerowej poprowadzonej wokół jeziora w Choszcznie

Źródło: Hanse Grand, <http://hansegrand.pl/realizacje/>



Fot. 17 Pierwsze w Polsce Centrum Nordic Walking z nawierzchnią wykonaną w technologii Hanse Grand, Barlinek

Źródło: Hanse Grand, <http://hansegrand.pl/realizacje/>

Ze względu na fakt, że teren jest główną osią tranzytową między dworcem, a miastem, proponuje się dopuścić ruch rowerowy w wyznaczonych miejscach.

W parku zlokalizowany jest, obecnie największy w Brwinowie, plac zabaw, który jest dużą atrakcją programową, zwłaszcza dla najmłodszej grupy użytkowników. Zarówno plac, jak i nowe elementy wyposażenia (ławki, kosze na śmieci) zachęcają już w tej chwili część mieszkańców do odwiedzania parku. Jednak w celu zaspokojenia potrzeb wszystkich grup użytkowników konieczna jest dalsza rozbudowa i modernizacja założenia. Za priorytetowe zadanie należy uznać rewitalizację i udostępnienie użytkownikom, zlokalizowanych w parku stawów. Przykładowy sposób zagospodarowania brzegu stawu parkowego ilustruje Fot. 18. Pożądane byłoby umożliwienie użytkownikom parku bezpośredniego i nieograniczonego dostępu do wody. Ułatwi to uformowanie łagodnych brzegów stawu i pokrycie ich, koszona parokrotnie w sezonie, nawierzchnią trawiastą. Dodatkową atrakcją dla przyszłych użytkowników parku mogą stać się zdomowione w okolicach stawu ptaki wodne. W tym celu pożądane byłoby wprowadzenie w sąsiedztwie stawu domków dla kaczek, a być może rozważenie budowy domków dla łabędzi.



Fot. 18 Przykład zagospodarowania zbiornika wodnego w parku, Hockanum River Linear Park

Źródło: http://www.richtercegan.com/rc_site/portfolio/waterfront/hockanum.html

Zwiększenie liczby terenów zieleni

Uzasadnienie: Jeden park miejski nie jest w stanie zaspokoić potrzeb mieszkańców w zakresie dostępności terenów zieleni. Inwentaryzacja i przeprowadzone analizy wykazały, że w Brwinowie brakuje wystarczającej oferty rekreacyjnej, jak chodzi o ilość terenów wypoczynkowych Brwinów odbiega od sąsiadujących Podkowy Leśnej i Milanówka.

Otwarta strefa rekreacji przy ul. 11 Listopada w Brwinowie

Realizacja, otwartej strefy rekreacji przy ul. 11 Listopada w Brwinowie to jedno z działań projektu *Podwarszawskie Trójmiasto Ogrodów - poprawa spójności obszaru Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów poprzez współpracę w zakresie polityki społecznej, kształtowania przestrzeni publicznej, gospodarki wodnej i komunikacji*, w wyniku przeprowadzonych konsultacji społecznych, które wykazały potrzebę stworzenia wielopokoleniowej strefy rekreacji. Ma być ona atrakcyjna nie tylko dla pobliskich mieszkańców, ale dla szerszego grona odbiorców. W strefie powstaną m.in. plac zabaw, ścieżka zdrowia i siłownia na świeżym powietrzu. Zakłada się wprowadzenie alejek spacerowych z oświetleniem, siedzisk z naturalnych tworzyw, kwietników oraz utworzenie stref piknikowych. Projekt ma uwzględniać ścieżkę edukacyjną o historii Gminy Brwinów między innymi przemysłu hutniczego przy ul. Żytniej, przy której w latach 90. XX wieku odnaleziono pozostałość po dymarkach. Teren otwartej strefy rekreacji położony jest w części w granicach strefy ochrony konserwatorskiej, stanowisk archeologicznych oraz w strefie ochrony sanitarnej komunalnych ujęć wody. Urząd Gminy Brwinów ogłosił przetarg na projekt strefy rekreacji przy ul. 11 Listopada.

Zespół pałacowo-parkowy z pałacem Wierusz - Kowalskich

Pałac Wierusz – Kowalskich przy ul. Dworskiej 5 został zbudowany w 1936 r. w stylu nawiązującym do klasycystycznego. We wrześniu 1946 r. zniszczony pałac wraz z otaczającym go parkiem park krajobrazowym²⁷ został przejęty przez Szkołę Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Dnia 6 listopada 2015 r. historyczne założenie nabyła gmina Brwinów, która zamierza przekształcić ten teren w centrum kultury. Istniejąca zabudowa, czyli jednopiętrowy pałac z 1925 r., dobudowana przez uczelnię aula wykładowa, królikarnia, przepiórkarnia, obora dydaktyczna, wybieg dla krów oraz znajdująca się przy ul. Przejazd zabudowa mieszkaniowa, stanowią zaledwie 15% założenia. Pozostała część to tereny niezagospodarowane, pokryte zaniedbaną roślinnością. Projekt rewitalizacji założenia powinien być rozpatrywany całościowo z parkiem miejskim Brwinowa, z którym stanowi całość. Obiekt po odrestaurowaniu powinien być udostępniony mieszkańcom.

Nabycie terenu parku z Dworem Wierusz – Kowalskich dało gminie Brwinów możliwość stworzenia nowego, funkcjonalnego Rynku w centrum miasta (C) graniczącego z centrum (A) i parkiem centralnym (B) (Fot. 19). Istniejący rynek (A) obecnie nie pełni funkcji centro twórczej. Popularyzacja idei zielonej infrastruktury ma swoje odzwierciedlenie w tworzeniu nowych, zagospodarowanych z użyciem zieleni ośrodków centro twórczych w miastach. Przykładem może być rynek Teleki Square w Budapeszcie, który powstał jako nowe centrum w zaniedbanej dzielnicy miasta, wprowadzając dużą ilość nowych funkcji w tym reprezentacyjnych, rekreacyjno-wypoczynkowych i estetycznych (Fot. 20).



Fot. 19 Centrum Brwinowa – Rynek (A), Park centralny (B), zespół parkowo-pałacowy Wierusz-Kowalskich (C) jako potencjalny ośrodek centrotwórczy Brwinowa

Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Mapy Google* i *Wikimapia*

²⁷ Zabytki, Gmina Brwinów, <http://www.brwinow.pl/index.php/o-brwinowie/zabytki> [dostęp: 18.11.2015].



Fot. 20 Kreacja zielonego centrum projektu Ujirany i New Directions Landscape Architect, przy udziale mieszkańców, w miejscu Teleki Square, Budapeszt, Węgry

Źródło: Faurest K., Alfoldi G., *Remaking the Agora* [w:] Topos Nr. 91 Urban Projects. Squares and Promenades, s. 44-49

Cmentarz w Żółwinie

Problem z ograniczoną ilością miejsc pochówku na cmentarzach komunalnych na terenie gminy wymaga rozwiązania już długo. Przeprowadzone badania geotechniczne wykazały, że jedynym miejscem możliwym do usytuowania cmentarza komunalnego, jest teren w Żółwinie przy ul. Szkolnej. Dnia 16 lipca 2015 roku Agencja Nieruchomości Rolnych przekazała gminie Brwinów teren w Żółwinie, z przeznaczeniem pod cmentarz – jest to działka o powierzchni ok. 15 ha, ale obszar grzebalny ma wynosić jedynie około 3,5 ha. Cmentarz z założenia, prócz swojej funkcji podstawowej, ma również pełnić funkcję terenu zieleni, służącego celom spacerowym. Zadanie zostało wpisane do projektu *Podwarszawskie Trójmiasto Ogrodów* finansowanego ze środków Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, założenie cmentarza wymaga także budowy ogrodzenia, chodników, placów gospodarczych, śmietników, drogi dojazdowej, zaplecza sanitarnego, ujęcia wody, kolumbarium, odpowiedniej liczby miejsc parkingowych oraz – zieleni.

Rozbudowa i modernizacja sieci placów zabaw

Uzasadnienie: Place zabaw są to jedne z popularniejszych miejsc wypoczynku dla rodziców z dziećmi. W związku z tym jakość ich wyposażenia powinna mieć wysoki standard, a programowe zróżnicowanie powinno być dostosowane do potrzeb dzieci, z różnych grup wiekowych.

Od kilku lat władze gminy Brwinów sukcesywnie poszerzają sieć placów zabaw, przeznaczonych dla różnych grup wiekowych. Zrealizowane inwestycje, prócz miejsc przeznaczonych przede wszystkim dla dzieci, oferują także zagospodarowane roślinnością (o charakterze zieleni towarzyszącej) oraz wyposażone w takie elementy jak ławki i kosze miejsca wypoczynku dla dorosłych. Nowopowstałe lub zmodernizowane place zabaw powstały w Gminie Brwinów:

- przy ul. Grodziskiej w Parku Miejskim w mieście Brwinów,
- przy ul. Sochaczewskiej w mieście Brwinów,,
- przy ulicy Wrzosowej i przy WKD w mieście Brwinów,,
- przy wszystkich czterech szkołach i przedszkolach na terenie gminy oraz przy Ośrodku Kultury,
- w sołectwie Domaniewo,
- w sołectwie Moszna,
- w sołectwie Koszajce,
- w sołectwie Żółwin przy ul. Nadarzyńskiej,
- w sołectwie Owczarnia przy ul. Żółwińskiej i Małej,
- w sołectwie Otrębusy w Parku Teplica,
- w sołectwie Kanie,
- w sołectwie Parzniewo (plac zabaw z boiskiem sportowym).

Niektóre z istniejących placów zabaw wymagają modernizacji. Korzystne, z punktu widzenia poszerzenia oferty programowej, byłoby także stworzenie kilku atrakcyjnych, nietypowych placów zabaw np. linowych, tematycznych, wodnych, które stanowiłyby atrakcję nie tylko dla pobliskich mieszkańców, ale także zachęcały do przyjeżdżania z dalszych rejonów PTO.

Zachowanie cennych obszarów przyrodniczych

Uzasadnienie: Brwinów to gmina o dużym udziale terenów otwartych w powierzchni, w tym terenów użytkowanych rolniczo, a także terenów cennych przyrodniczo i krajobrazowo. Te ostatnie stanowią potencjał dla rozwoju rekreacji i turystyki, szczególnie na obrzeżach gminy. Prognozy wskazują, że Brwinów jest gminą rozwijającą się, w której nowa zabudowa będzie stopniowo wkraczać na obrzeżne tereny otwarte, dlatego konieczna jest ochrona terenów najcenniejszych przyrodniczo przed presją osadniczą.

Pielęgnacja i ochrona alei i szpalerów drzew przydrożnych

Uzasadnienie: Gmina Brwinów ma dość dobrze rozwinięty układ dróg, w których granicach występuje zieleń uliczna i przydrożna. Zadrzewienia uliczne chronią jezdnię, chodniki oraz budynki przed nadmiernym nasłonecznieniem, co więcej pełnią funkcję estetyczną, wzbogacając krajobraz ulic i dróg, oraz stanowią nieodłączny element wspomagający funkcjonowanie punktowych terenów zieleni. Ze względu na mnogość pełnionych funkcji zadrzewienia te należy traktować priorytetowo - zaleca się systematyczny monitoring zadrzewień przydrożnych oraz uzupełnianie ubytków w szpalerach drzew. Wśród innych działań mających na celu ochronę zadrzewień przydrożnych można wymienić także działania zapobiegające obumieraniu drzew na skutek braku składników odżywczych i niedostatecznej ilości wody, także przeciwdziałające dużemu zasoleniu gleb – szczególnie w sezonie zimowym.

6.2.2. Założenia dotyczące rozwoju struktury wypoczynkowej parków i skwerów Milanówka

Modernizacja wybranych terenów parków i terenów zagospodarowanych roślinnością

Uzasadnienie: Część inwentaryzowanych terenów zieleni wymaga zadań naprawczych (od zadań drobnych tj. remont infrastruktury wypoczynkowej, nawierzchni, zabiegi pielęgnacyjne szaty roślinnej, po zadania mające na celu przywrócenie funkcji wypoczynkowej). Dotyczy to szczególnie pozostałości po parku przy ul. Piłsudskiego 2 oraz parku im. Lasockiego.

Utworzenie nowych terenów zieleni

Uzasadnienie: Na terenie gminy zidentyfikowano tereny o dużym potencjale wypoczynkowym ze względu na ich dogodne położenie w pobliżu zabudowy mieszkaniowej oraz bogatą szatę roślinną. Dotyczy to zwłaszcza terenów o charakterze leśnym tj. Lasek Pondra, Lasek Olszowy, użytek ekologiczny *Łęgi Na Skraju*, Lasek Brzózki. Tereny te mają duży potencjał rekreacyjny, ale należy pamiętać, by ich przyszły sposób zagospodarowania dostosować do panujących uwarunkowań przyrodniczych. Duży nacisk należy położyć na realizację ścieżek zdrowia – najlepiej z elementami drewnianymi, dobrze wpisującymi się w charakter miejsca.

Budowa amfiteatru w Milanówku

Gmina Milanówek realizuje projekt *Zwiększenie atrakcyjności i konkurencyjności Gminy Milanówek poprzez poszerzenie oferty turystycznej*. Projekt ten jest współfinansowany przez Unię Europejską, ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego 2007-2013. Część uzyskanego dofinansowania została przeznaczona na budowę, zlokalizowanego przy ul. Fiderkiewicza, amfiteatru wraz z otoczeniem. Inwestycja ma na celu stworzenie strefy wypoczynku, rekreacji i edukacji na świeżym powietrzu. Przewidziano tu budowę placu zabaw, siłowni na świeżym powietrzu, stolików szachowych, stołów do tenisa oraz miejsc piknikowych. Realizacja projektu wzbogaci ofertę turystyczną gminy a także przyczyni się do promocji Milanówka poprzez upowszechnienie informacji o walorach przyrodniczych, turystycznych i historycznych Gminy, wzrost aktywności i komfortu życia społeczeństwa, a przede wszystkim popularyzację turystyki weekendowej.

Dbłość o zachowanie charakteru leśnego szaty roślinnej

Uzasadnienie: Jest to założenie strategiczne, które ma na celu wzmocnić strukturę wypoczynkową terenów zieleni Milanówka. Gmina Milanówek, jako miasto ogród powinna szczególnie dbać o zachowanie jak największej ilości powierzchni biologicznie czynnej [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690)] oraz zachować powierzchnie zadrzewione i zakrzewione, które stanowią dziedzictwo miast ogrodów. Szata roślinna jest wartościowa zarówno ze względów przyrodniczych, wypoczynkowych, jak i historycznych miast ogrodów, stanowiąc o atrakcyjności i konkurencyjności tych gmin wobec innych.

Na terenie Milanówka znajduje się najwięcej spośród trzech miast ogrodów PTO zabytkowych założeń willowo-ogrodowych na terenach prywatnych. Należy wskazać te obszary i opracować dla nich specjalne wytyczne konserwatorskie.

6.2.3. Założenia dotyczące rozwoju struktury wypoczynkowej parków i skwerów Podkowy Leśnej

Uzupełnienie struktury wypoczynkowej terenów zieleni

Uzasadnienie: Podkowa Leśna to gmina o zachowanej czytelnej strukturze przestrzennej, charakterystycznej dla miast ogrodów. Posiada rozwinięty system terenów otwartych, jednak poszczególne elementy systemu, a zwłaszcza park miejski i zielony pasa wewnętrzny Podkowy Leśnej są niedoinwestowane, jest widoczny brak regularnych zabiegów pielęgnacyjnych. Park miejski w Podkowie Leśnej nie ma ustalonego programu wypoczynkowego, a istniejące elementy zagospodarowania są zniszczone i wymagają remontu, brak podstawowych elementów wyposażenia, nie prowadzi się gospodarki drzewostanem. Modernizacji wymaga także zlokalizowany w centralnej części parku zbiornik wodny. Zaleca się zachowanie leśnego charakteru parku, odtworzenie ciągłego układu wodnego i modernizację zbiornika, a także wyposażenie parku w elementy służące wypoczynkowi i rekreacji użytkowników. Proponuje się przekształcenie Alei Lipowej - zabytkowego traktu pieszego w linearny park miejski.

Zachowanie charakteru leśnego szaty roślinnej

Uzasadnienie: Znaczący dla systemu zieleni miejskiej Podkowy Leśnej zasób przyrodniczy stanowią nie tylko ogólnodostępne tereny zieleni ale również tereny mieszkaniowe położone na działkach leśnych tzw. tereny zieleni ukrytej. Podkowa Leśna dzięki przewadze zieleni o charakterze leśnym wśród terenów zieleni posiada duży walor estetyczny, co pozytywnie wpływa na kondycję psychofizyczną użytkowników. Występująca na terenie miasta roślinność, stanowiąca w przewadze starodrzew, znacząco wpływa na panujący tu mikroklimat. Należy zachować leśny charakter terenów należących do Podkowy Leśnej, w związku z tym stanowiąc wysoki wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej dla terenów mieszkalnictwa oraz zakaz wycinek drzewostanu.

Uczytelnienie struktury urbanistycznej gminy Podkowa Leśna (charakterystyczny układ pierścieniowy) poprzez podkreślenie jej uzupełnieniami w szacie

Uzasadnienie: Chociaż struktura terenów zieleni Podkowy Leśnej jest czytelna, wymaga ochrony i podkreślenia jej walorów. Zaleca się zwiększenie roli parku zlokalizowanego w centralnej części Podkowy Leśnej oraz jego modernizację. Dla wewnętrznego pierścienia terenów zieleni zaleca się prowadzenie gospodarki drzewostanem oraz wprowadzenie elementów małej architektury takich jak ławki i kosze na śmieci. W chwili obecnej teren ten pełni jedynie funkcje przyrodnicze i wizualne (las), będąc wyłączonym z funkcjonowania wypoczynkowego.

Uzupełnianie alei i szpalerów drzew przydrożnych gminy Podkowa Leśna

Uzasadnienie: W Podkowie Leśnej, podobnie jak w pozostałych gminach PTO, występują cenne i chronione aleje. Zaleca się systematyczne prowadzenie monitoringu stanu zdrowotnego drzew alejowych oraz uzupełnianie ubytków. Wśród innych działań mających na celu ochronę zadrzewień przyulicznych należy wymienić zapobieganie obumieraniu drzew na skutek braku składników odżywczych i niedostatecznej ilości wody w glebie, oraz przeciwdziałanie dużemu zasoleniu gleb w sezonie zimowym.

6.3. Założenia strategiczne dotyczące dostępności parków i skwerów

6.3.1. Metoda badawcza izochron dojścia pieszego

Na potrzeby analizy dostępności terenów rekreacyjno-wypoczynkowych z terenów zabudowy mieszkaniowej wykonano analizę izochron dojścia pieszego. Ta metoda badawcza polega na odłożeniu promienia okręgu - zwyczajowo przyjmuje się od 500m do 1500m - wokół istniejących terenów zieleni. W odległości 500 m od terenu zieleni przyjmuje się, że obszar jest łatwo dostępny dla potencjalnych użytkowników na co dzień. Przyjmuje się, że to odległość łatwa do pokonania i nie zniechęcająca potencjalnych użytkowników do korzystania z terenu.

6.3.2. Wyniki badania metodą izochron dojścia pieszego i ich interpretacja

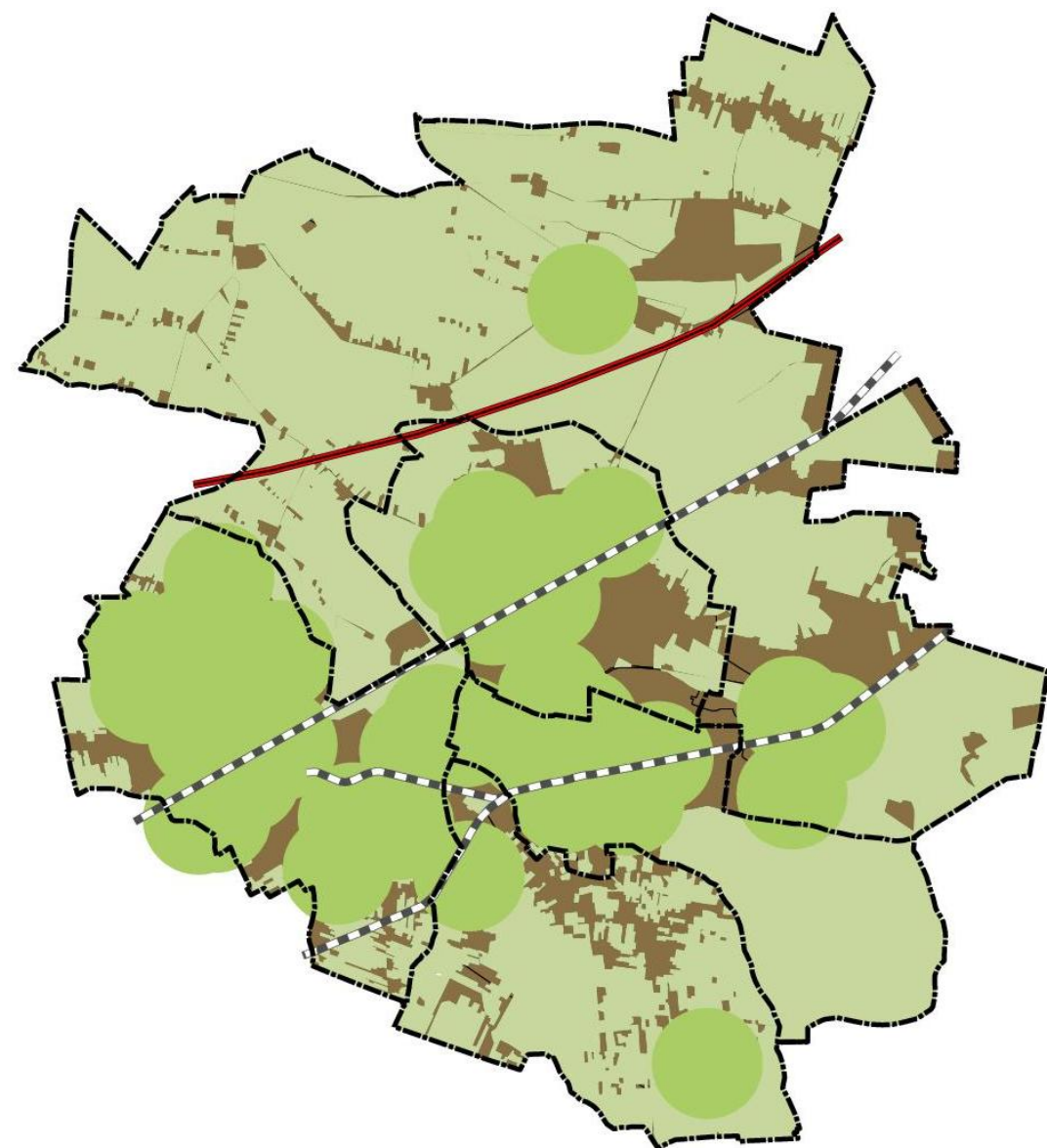
Posługując się metodą izochron, dla gmin PTO wyznaczono granice obszarów zlokalizowanych w promieniu 1250 m zasięgu dojścia pieszego do publicznych terenów parków miejskich i zieleńców o funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej,

odpowiadającemu 15-to minutowemu spacerowi. Decyzja o wyborze takiej długości promienia zdeterminowały przede wszystkim uwarunkowania przestrzenne gmin, w których większość mieszkańców ma dostęp do prywatnych ogrodów przydomowych.

Analizę wykonano dla wszystkich publicznie dostępnych terenów wypoczynkowych oraz wybranych potencjalnych terenów zieleni gmin PTO. Wyniki analizy pokazano na Rys. 2.

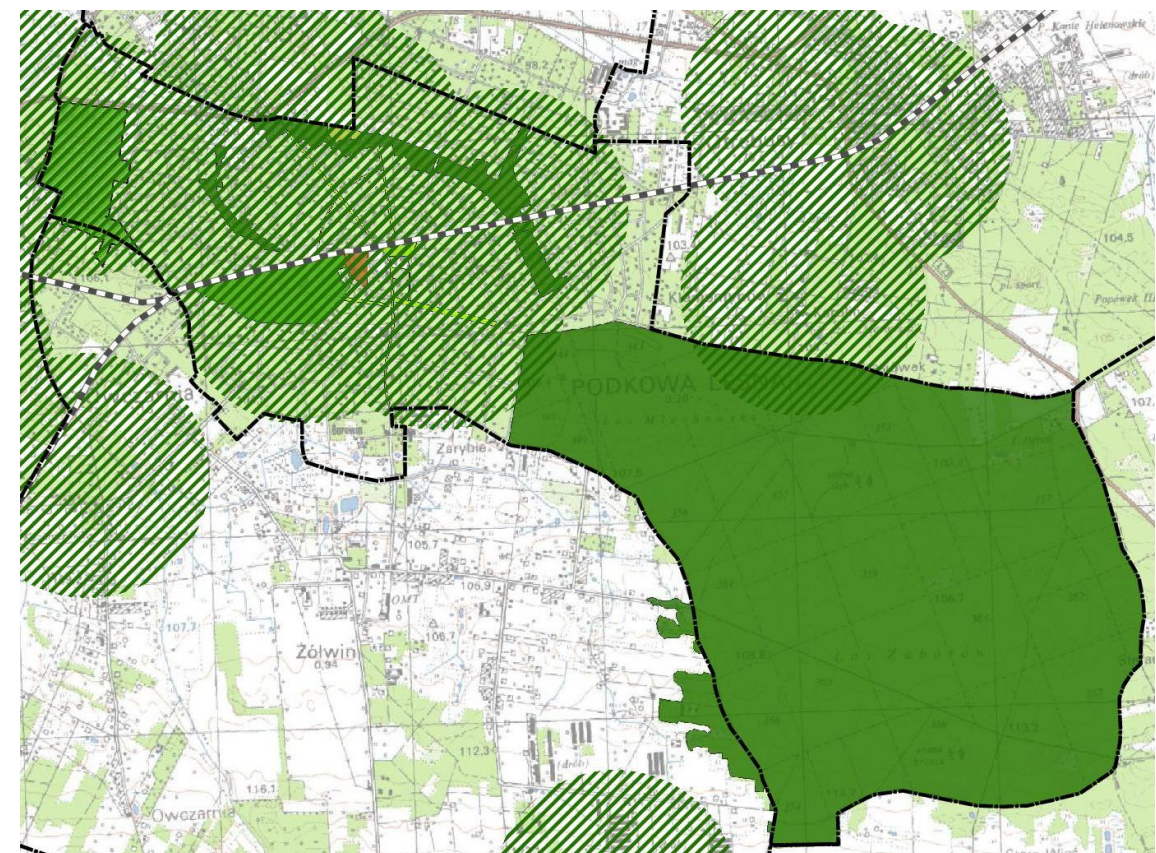
Analiza wykazała, że większość terenów mieszkaniowych badanych obszarów ma dostęp do terenów zieleni w promieniu 1250 m, co odpowiada 15-to minutowemu spacerowi. W powiązaniu z wykonaną analizą SWOT pozwala to stwierdzić, że nie ma potrzeby zagęszczania systemu istniejących terenów zieleni aby zaspokoić potrzeby mieszkańców. Oznacza to, że władze lokalne powinny skoncentrować się przede wszystkim na wykonaniu prac modernizacyjnych i rewaloryzacyjnych istniejących terenów zieleni wypoczynkowej, opracowaniu satysfakcjonującego mieszkańców programu wypoczynkowego istniejących terenów zieleni oraz urozmaiceniu ich zaplecza wypoczynkowego. W efekcie wzbogacenia oferty wypoczynkowej wszystkich istniejących terenów zieleni, użytkownicy zaczną korzystać z większej liczby terenów zieleni, zmniejszając presję wywieraną obecnie przez nadmierną ilość użytkowników w najbardziej atrakcyjnych terenach.

Wykonano także analizy dostępności terenów zieleni dla poszczególnych gmin PTO.



- Legenda**
- granice gminy PTO
 - orientacyjny przebieg drogi A2
 - - - linie kolejowe
 - obszar zabudowy mieszkaniowej w promieniu 15 minut dostępności do terenów zieleni
 - obszar zabudowy mieszkaniowej poza promieniem 15 minut dostępności do terenów zieleni
 - tereny otwarte w gminach

Tereny mieszkaniowe miasta Podkowa Leśna mają w stu procentach zapewniony dostęp do wypoczynku. Na całym obszarze gminy jest duży udział terenów zieleni w stosunku do powierzchni terenów zabudowanych, w tym zabudowy mieszkaniowej. Co więcej tereny zabudowy mieszkaniowej to w przewadze tereny mieszkalnictwa jednorodzinnego z dużym udziałem ogrodów przydomowych, w tym ogrodów na działkach leśnych, które także są wykorzystywane do celów codziennej rekreacji i wypoczynku. Zasięg dojścia do ogólnodostępnych terenów zieleni w Podkowie Leśnej pokazano na Rysunku 3.



- Legenda**
- granica gminy Podkowa Leśna
 - - - linie kolejowe i WKD
 - /// izochrony o promieniu 1250m (15 minut spacerem)
 - tereny leśne
 - park
 - park rezydencjonalny
 - zieleniec
 - cmentarz
 - ogród
 - teren rekreacji
 - tereny zieleni towarzyszącej ulicom
 - ogrody prywatne

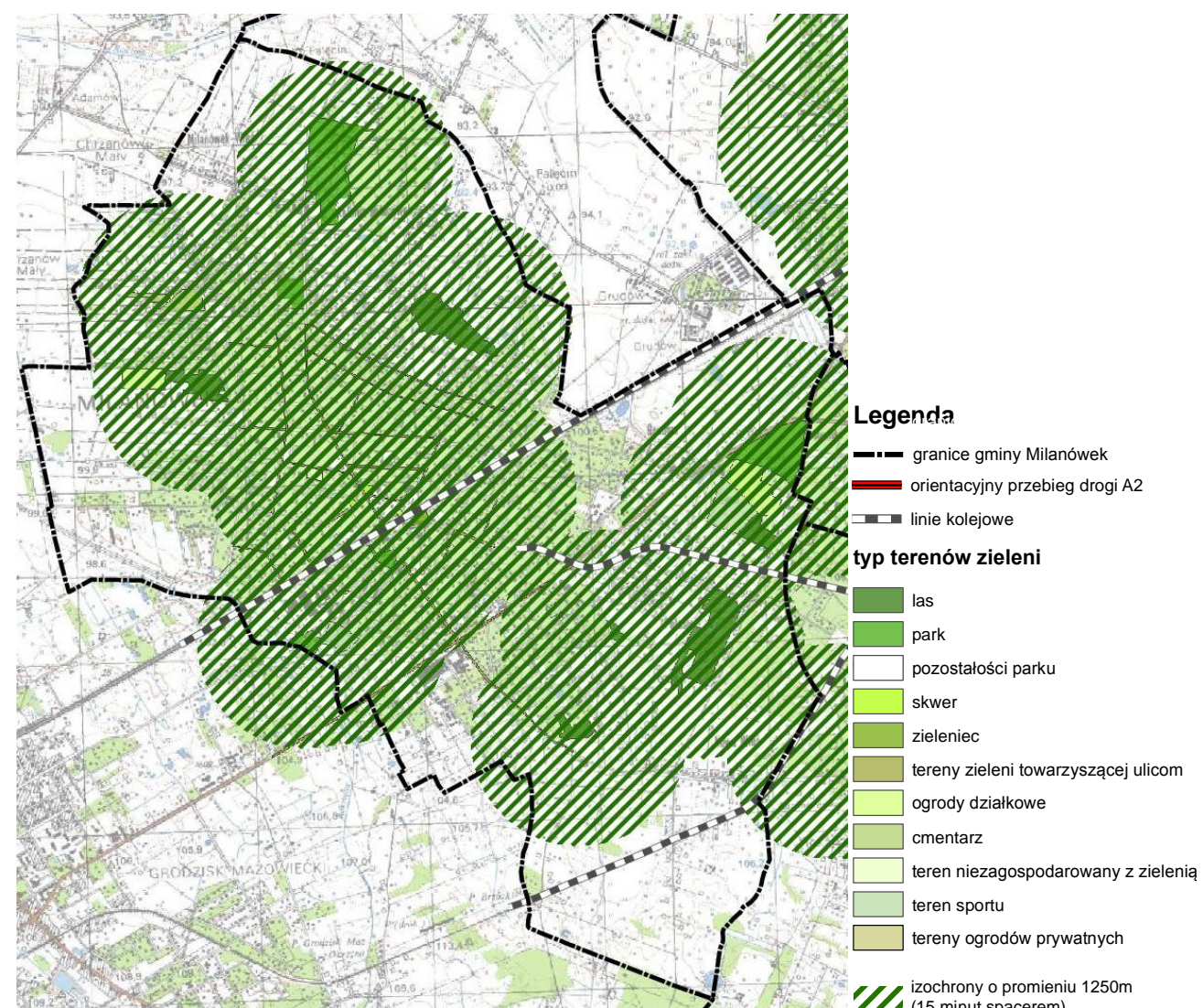
Rys. 3 Zasięg dojścia pieszego do ogólnodostępnych terenów zieleni o funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej Podkowy Leśnej

Źródło: Opracowanie własne

Rys. 2 Zasięg dojścia pieszego do ogólnodostępnych terenów zieleni o funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej gmin PTO

Źródło: Opracowanie własne

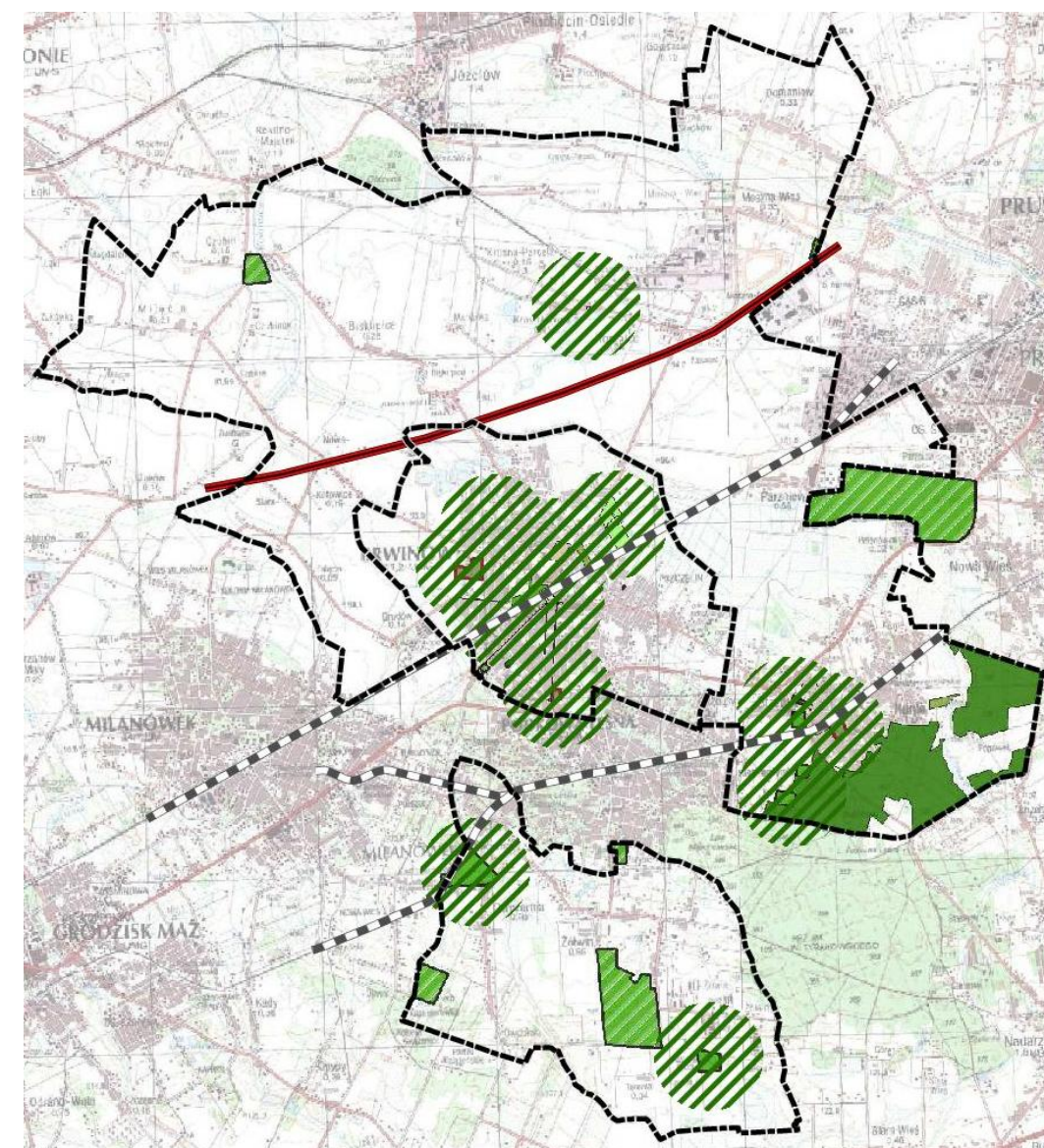
Gmina Milanówek, podobnie jak Podkowa Leśna, posiada równomiernie rozmieszczone ogólnodostępne tereny zieleni w dostatecznej ilości (Rys. 4). Ponadto w gminie Milanówek występują atrakcyjne przyrodniczo, potencjalne tereny wypoczynkowe, o charakterze leśnym, które uwzględniono w analizie. Wydaje się, że Milanówek nie wymaga działań na rzecz rozbudowy systemu terenów zieleni, a raczej ich modernizacji i zwiększenia atrakcyjności oferty programowej. Podobnie, jak w przypadku Podkowy Leśnej, na obszarze gminy przeważają wśród terenów mieszkalnictwa tereny mieszkalnictwa jednorodzinnego z atrakcyjnymi ogrodami przydomowymi, które wspomagają zaspokajanie potrzeb wypoczynkowych mieszkańców.



Rys. 4 Zasięg dojścia pieszo do ogólnodostępnych terenów zieleni o funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej Milanówka

Źródło: Opracowanie własne

Odmienne wyniki przyniosła analiza dostępności terenów zieleni na obszarze gminy Brwinów (Rys. 5). Wykazała brak ogólnodostępnych terenów zieleni urządzonej w niedalekiej odległości o miejsca zamieszkania, szczególnie we wschodniej części Miasta Brwinów oraz północno-wschodniej części gminy Brwinów. Są to obszary, dla których ważny cel strategiczny powinno stanowić wytyczenie nowych ogólnodostępnych terenów zieleni o charakterze rekreacyjno-wypoczynkowym.



Rys. 5 Zasięg dojścia pieszo do ogólnodostępnych terenów zieleni o funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej Brwinowa

Źródło: Opracowanie własne

6.3.3. Plac zabaw, obiekty sportu i rekreacji

Planowane na terenie PTO place zabaw oraz obiekty sportu i rekreacji nie muszą przyjmować tradycyjnych form. Przykładem ciekawych rozwiązań tego typu obiektów, zlokalizowanych wśród terenów zagospodarowanych roślinnością są na przykład *Israels Plads* w Kopenhadze (Fot. 21) albo *Riemer Park* w Monachium (Fot. 22).



Fot. 21 Israels Plads w Kopenhadze w Danii, Sweco i Aarhus und COBE

Źródło: Israels Plads projektu Sweco i Aarhus und COBE, Kopenhaga, Dania [w:] *Alles in Bewegung*, Competition Nr 12, 2015, s. 72-73 [por.] <http://www.oticonfonden.dk/projekter/> [por.] <http://cado.dk/reference/israels-plads/>



Fot. 22 Riemer Park, Monachium, Niemcy

Źródło: <https://samfoxfish.wordpress.com/category/uncategorized/>

Coraz bardziej popularne stają się urządzenia służące do *street workoutu* – polegającego na wykonywaniu ćwiczeń sprawnościowych w przestrzeni ulicy²⁸ (Fot. 23). Podobne urządzenia dla desko rolkarzy montuje się coraz częściej przy ulicach jako elementy towarzyszące ciągowi pieszemu (Fot. 24), takie rozwiązania można spotkać już na całym świecie, także na ulicach Warszawy.



Fot. 23 Urządzenie do street workoutu, Street Workout Park, St. Gallen, Szwajcaria

Źródło: <http://www.street-workout.com/2012/09/28/street-workout-park-st-gallen/>



Fot. 24 Urządzenia do skateboardingu montowane przy ciągach pieszych

Źródło: Inline Skate Acrobatics at San Francisco's, <http://www.demotix.com/photo/1201041/inline-skate-acrobatics-san-franciscos-sunday-streets>

6.3.1. Wykorzystanie zbiorników retencyjnych

Pod funkcje sportowe i rekreacyjne można również przeznaczyć projektowane zbiorniki retencyjne. W obszarze PTO nie przewidywana jest realizacja dużej liczby nowych zbiorników retencyjnych (przewidziane w *Kompleksowym Programie Uregulowania Gospodarki Wodnej na terenie Gmin PTO* to m.in. nowy, południowy zbiornik retencyjny SZR, nowy zbiornik wodny na rowie P, wzdłuż ścieżki pieszo-rowerowej Parzniew Pruszków, oraz modernizowany zbiornik wodny o nazwie 250 na rowie RS-11 w Parku Miejskim w Podkowie Leśnej i zbiornik wodny Parzniew na Zimnej Wodzie). Będzie to jednak konieczne przy stale rozwijającej się zabudowie i zmniejszaniu się powierzchni biologicznie czynnej.

Ciekawym rozwiązaniem jest zagospodarowanie zbiorników retencyjnych na tzw. *water squares* – zagłębione tereny otwarte, zagospodarowane w części zielenią, a w części urządzeniami sportowymi, placami zabaw, miejscami do siedzenia, które w czasie okresów suchych służą mieszkańcom a w czasie deszczu zapewniają retencję wody. Przykładem mogą być projekty placów w Rotterdamie (Fot. 25-26). Zbiorniki retencyjne można także zaprojektować w formie okresowo zalewanego, ogólnodostępnego ogrodu.



Fot. 25 Benthemplein, projekt De Urbanisten placu użytkowanego w czasie suchej pogody jako miejsce sportu, a w czasie deszczu zbiornik retencyjny o pojemności 1700 m³

Źródło: Bokern A., *Water Squaers In Rotterdam* [w:] Topos Nr 90 Resilient Cities and Landscape, s. 78-83

²⁸ Street workout, <http://www.street-workout.com/street-workout/>



Fot. 26 Bellamyplein – urządzone na teren publiczny zbiornik retencyjny chętnie używany przez mieszkańców podczas okresów suchych jak i deszczowych

Źródło: Bokern A., *Water Squaers In Rotterdam* [w:] Topos Nr 90 Resilient Cities and Landscape, s. 78-83

Na terenach czasowo zalewanych także jest możliwe stworzenie atrakcyjnego miejsca do rekreacji. Yanweizhou Park w Chinach (Fot. 27) może być inspiracją dla planowanej rewitalizacji mokradła na Zimnej Wodzie w Parzniewie.



Fot. 27 Udobiegany teren zalewowy w Parku Yanweizhou w Chinach projektu Turenscape

Źródło: Yu K., *A resilient landscape*, [w:] Topos Nr 90 Resilient Cities and Landscape s. 89.

Przy użyciu tarasów można udostępnić nawet stale podmokły teren. Przykładem może być sposób zagospodarowania mokradła w Wetland Park w Hong Kongu o powierzchni 64 ha (Fot. 28).



Fot. 28 Podesty drewniane w Wetland Park, Hong Kong, Chiny autorstwa Urbis Limited

Źródło: Chen L., Lin R., *The Hong Kong Wetland Park*, Topos Nr 55 Park, s. 47

Problemem jest także rozwiązanie odpływu wód z dużych powierzchni utwardzonych parkingów, szczególnie, że woda ta jest wątpliwej jakości. Dobrym rozwiązaniem jest stworzenie ekologicznego parkingu, gdzie odpływ wody odbywa się do wgłębniaków zagospodarowanych zielenią, znajdujących się pomiędzy miejscami parkingowymi. Takie rozwiązanie zastosowano w Hellerau koło nowego budynku Deutsche Werkstätten Hellerau²⁹ (Fot. 29), gdzie wgłębniaki zagospodarowano roślinnością naturalnego siedliska.



Fot. 29 Ekologiczne rozwiązanie odpływu wód z parkingu

Źródło: Google Street View

W Portland w stanie Oregon w USA z dużym, nagłym odpływem wód deszczowych poradzono sobie, budując specjalnie przystosowane do czasowego magazynowania wody wgłębniaki w jezdni (Fot. 30). Ten system retencji pozwala na rozłożenie ilości wody, którą ma przejąć kanalizacja opadowa w czasie. Renowacja ulic obejmująca budowę systemu retencji wód deszczowych w ramach prowadzonego w 2003 r. Portland's Green Streets Program zdobyła międzynarodowe uznanie i nagrodę American Society of Landscape Architects.



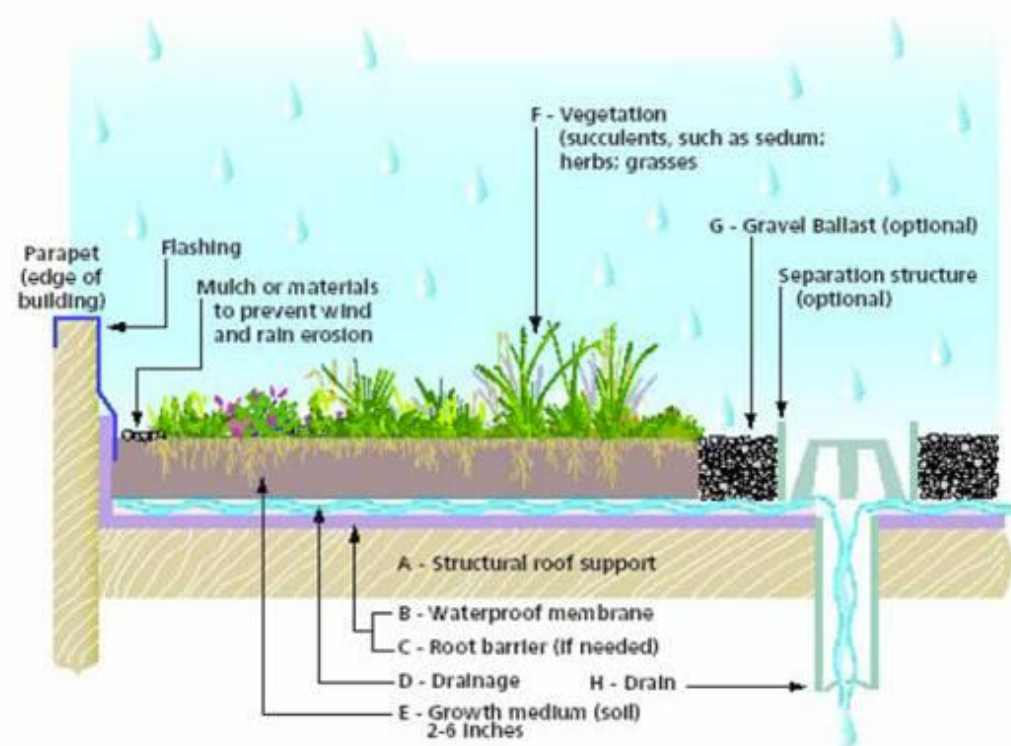
²⁹ GebäudeEnsemble Deutsche Werkstätten Hellerau, Das Herz der Gartenstadt, <http://www.hellerau-gb.de/anfahrtsskizze/>



6.3.1. Obserwowanie natury sposobem jej ochrony

Obserwowanie natury jest sposobem na poznanie zachodzących w niej procesów, a ich zrozumienie prowadzi do świadomej ochrony środowiska. Dlatego tak ważna jest edukacja ekologiczna, propagowana w niniejszym opracowaniu. Mogą jej służyć działania udostępniające naturalne zasoby faunistyczne.

Wspominano już o możliwości instalowania kamer w miejscach występowania cennych przyrodniczo gatunków, w których powinno się ograniczyć ruch turystyczny. W terenach o wysokich wartościach przyrodniczych można budować obiekty umożliwiające obserwowanie natury i przebywanie w niej (Fot. 31). Przykładem mogą być obiekty tj. platformy widokowe, domki do obserwacji ptaków, długie ścieżki krajobrazowe w Tagus Linear Park w Portugalii.



Fot. 30 Portland Green Streets Program zakładający renowację ulic obejmującą budowę innowacyjnego systemu retencji wód deszczowych

Źródło: <http://www.museumofthecity.org/portlands-green-streets/> [por.] <http://land8.com/group/greenstreets>



Ecofolly



Bee hotel



Hermit house



Fot. 31 Tagus linear park, Portugalia projektu Topiaris Landscape Architecture – po lewej: obserwatoria ptaków, pszczół, ochrona mrowiska, po prawej – wiata dla rybaków, pomost widokowy, zacieniacz

Źródło: <http://www.archdaily.com/515442/tagus-linear-park-topiaris-landscape-architecture> [por.] Soromenho-Marwues V., *Four Dimensional Landscape Architecture* [w:] Topos Nr 89 Creating Places, s. 68-75.

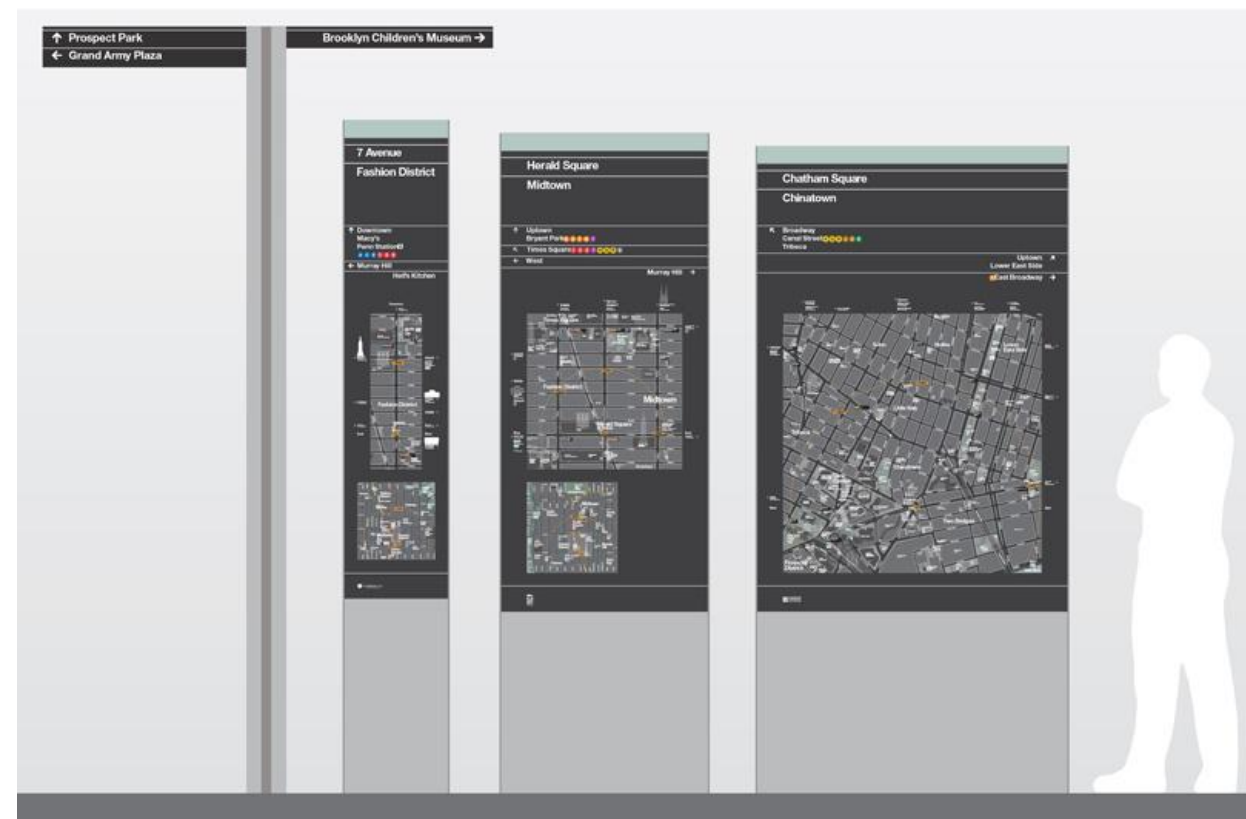
6.3.2. System informacji przestrzennej

Pojęcie system informacji przestrzennej (ang. *wayfinding*) zostało po raz pierwszy użyte przez planistę Kevina Lyncha w 1960 r. w jego książce *Obraz miasta* (oryg. *Image of the City*). Definicja systemu informacji przestrzennej jako *wykorzystania i zastosowania spójnego systemu określonych sygnałów oddziałujących na zmysły ze środowiska zewnętrznego* (oryg. *a consistent use and organization of definite sensory cues from the external environment*) ma zastosowanie do dziś. Pomysł na system informacji przestrzennej został rozwinięty w 1984 r. przez psychologa Romedi Passini, który w swoim opracowaniu *Wayfinding In Architecture* określił zasady komunikacji z użyciem elementów przestrzennych i skutecznego planowania przestrzennego³⁰.

Dobrze funkcjonujący system informacji przestrzennej jest kluczem do sukcesu dla popularyzacji terenów wypoczynku i rekreacji ale także ochrony wartościowych przyrodniczo terenów przed wydeptaniem. Takie rozwiązanie pomoże chronić cenny i wyjątkowy krajobraz PTO.

System informacji przestrzennej powinien być jak najprostszy w swojej formie, żeby był czytelny. Wielkość i wygląd tablic powinny zostać usystematyzowane w formie katalogu systemu informacji przestrzennej dla każdego z miast ogrodów. Bardzo ważna jest spójność wizualna systemu, która ułatwia orientację na dużym terenie (Fot. 32-33).

W mieście przydatnym rozwiązaniem jest umieszczenie fragmentu mapy z oznaczeniem miejsca, w którym się obecnie znajdujemy. Takie tablice informacyjne zwykle przyjmują formę panelu – podświetlanego lub nie. Niektóre miasta, jak Toronto, tworzą w ramach konsultacji społecznych rozbudowane programy, w których efekcie ma powstać multifunkcyjny system informacji przestrzennej³¹ (Fot. 33).



Fot. 32 Spójny system informacji przestrzennej - projekt dla Nowego Jorku

Źródło: <http://www.designboom.com/design/walknyc-pedestrian-maps-by-the-pentacitygroup/>

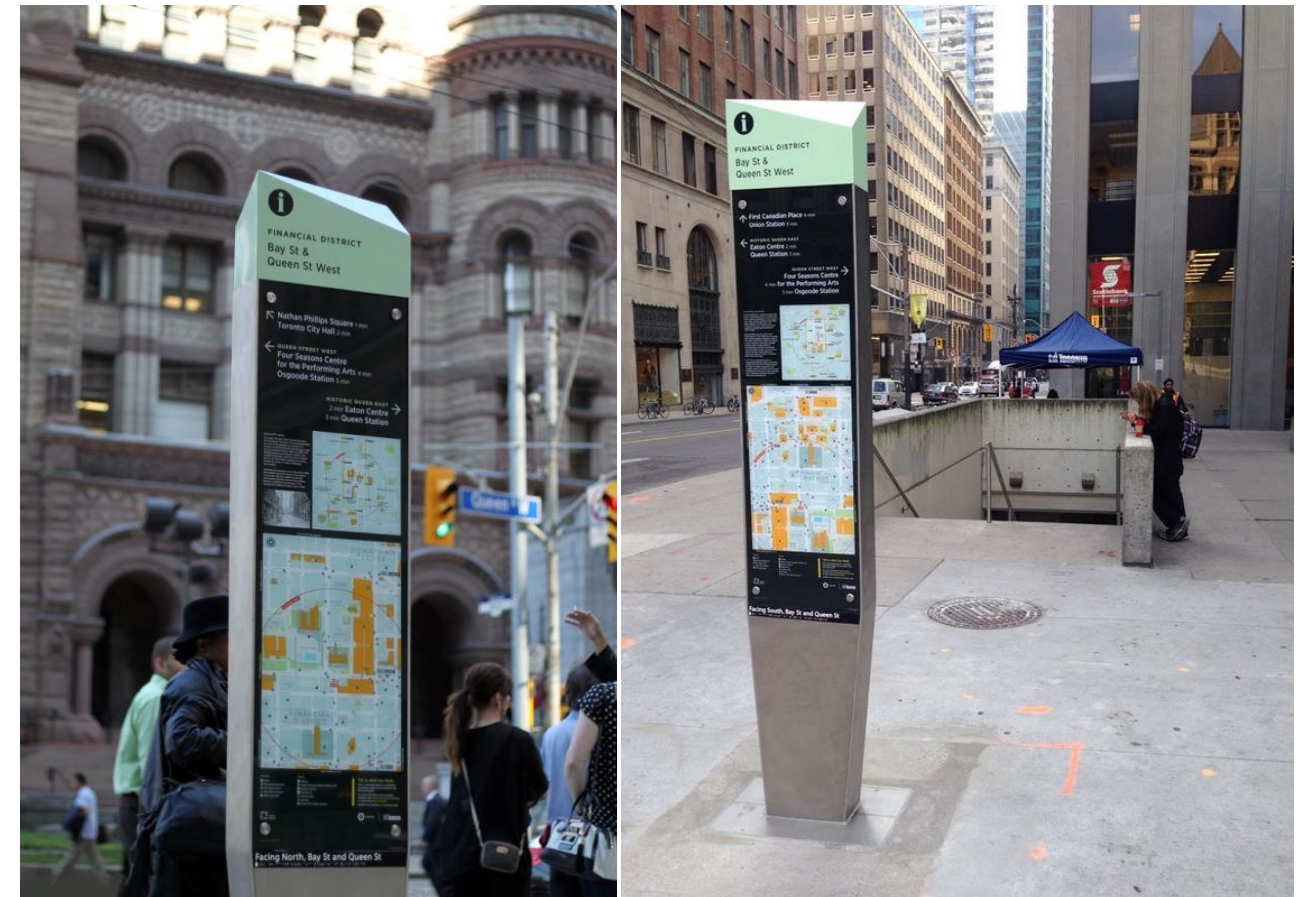
³⁰ Wayfinding Definition, <http://way-finding.com/wayfinding-signage/wayfinding-definition/> [dostęp: 16.11.2015].

³¹ Toronto Wayfinding Strategy, <http://www1.toronto.ca/wps/portal/contentonly?vgnextoid=8057524d63f02410VgnVCM10000071d60f89RCRD&vgnextchannel=d90d4074781e1410VgnVCM10000071d60f89RCRD> [dostęp: 16.11.2015].



Fot. 32 Spójny z formą małej architektury system informacji przestrzennej Bath City

Źródło: <http://pearsonlloyd.com/2013/09/public-realm/>



Fot. 33 Przykład systemu informacji przestrzennej opracowanego w Toronto jako element programu Toronto 360 Wayfinding Strategy opracowywanego we współpracy z mieszkańcami

Źródło: <http://t-kartorblog.com/category/cities-wayfinding-transport/>

Ciekawym rozwiązaniem jest umieszczanie informacji w nawierzchni. Pozwala to na ograniczenie ilości znaków pionowych w przestrzeni. Oznaczenia te mogą przyjąć formę róży wiatrów jak na Fot. 34 lub rysunków na nawierzchni jak na Fot. 35.



Fot. 34 Przykład komunikacji w nawierzchni w Long Island City w Nowym Jorku, USA, sprawdzający się po wyjściu z metra

Źródło: NYC DOT Planning Unified Pedestrian “Wayfinding” Signage Around City, <http://www.wnyc.org/story/286502-nyc-dot-planning-unified-pedestrian-wayfinding-signage-around-city/>



Fot. 35 System informacji przestrzennej w nawierzchni w Signage for Innovative Center, Uniwersytet w Porto, Porto, Portugalia

Źródło: <http://claan.com/projects/signage-for-innovation-center>



Fot. 36 Strzałki wskazujące drogę wykonane z drewna

Źródło: <http://way-finding.com/wayfinding-signage/wayfinding-definition/>



Fot. 37 Kierunkowskaz z blachy, Double O Arch, USA

Źródło: <http://www.gettyimages.com/detail/photo/tourist-sign-showing-path-towards-double-o-arch-royalty-free-image/514612563>



Fot. 38 Drogowskaz w Kentucky State Park, USA

Źródło: <http://kaleidoscopicwandering.com/2012/07/30/natural-bridge-state-park-kentucky/>



Fot. 39 Przyjazny i zrozumiały dla dzieci system informacji przestrzennej stosowany w zoo w Tannenbusch, Niemcy

Źródło: http://www.simply-designed.com/?projects=wildpark-tannenbusch-wayfinding-system#.Vknet7_pygk

Dodatkowo w miejscach o walorach przyrodniczych lub historycznych dobrze sprawdzają się tablice informacyjne. Popularne są w formie pulpitu, który nie przesłania widoków (Fot. 40-41).



Fot. 40 Ogród botaniczny w San Francisco, USA

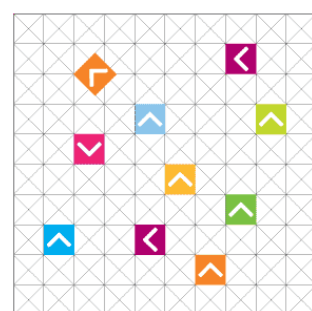
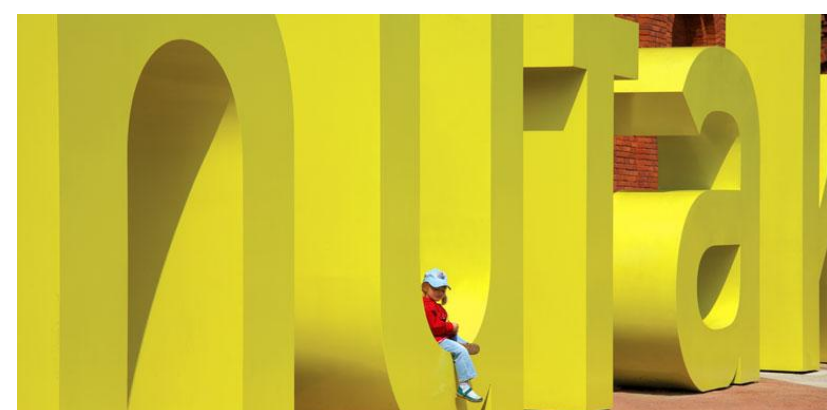
Źródło: http://www.tripadvisor.com/LocationPhotoDirectLink-g60713-d104952-i49997772-San_Francisco_Botanical_Garden-San_Francisco_California.html



Fot. 41 Cape Reinga Lighthouse Information, Nowa Zelandia

Źródło: <http://kantzatrails.org/news/flint-hills-nature-trail-design-workshop-osawatomie/>

Dobrym rozwiązaniem jest użycie różnych kolorów odpowiadających poszczególnym obiektom - przykład systemu informacji przestrzennej w Manufakturze w Łodzi (Fot. 42) lub White Center Wayfinding Kiok w Seattle (Fot. 43) lub rozróżnieniu form wypoczynku – takie oznaczenia są na przykład częścią rozbudowanego systemu informacji dla systemu 552 parków, instytucji kulturalnych i wartościowych obiektów na terenie Chicago³² (Fot. 44). Podobny system zastosowano w Durham w ramach programu *Durham Parks&Recreation System*, które posiada ponad 60 różnych terenów zieleni (Fot. 45).



Fot. 42 Przykład systemu informacji przestrzennej w Manufakturze w Łodzi, który otrzymał prestiżową nagrodę ICSC dla „Best New Very Large Center”. W przypadku manufaktury nowy system informacji przestrzennej stał się wizytówką miejsca docenioną na całym świecie.

Źródło: Manufaktura Wyfinding, Eiznder Design, http://eiznderdesign.com/manufaktura_wayfinding

³² Two Twelve Projects, Chicago Parks District, <http://www.twotwelve.com/wayfinding-systems/chicago-parks-district.html> [dostęp: 16.11.2015].



Fot. 43 System informacji przestrzennej w White Center - Wayfinding Kiok w Seattle, USA

Źródło: <http://www.westseattleherald.com/2012/05/17/features/update-white-center-wayfinding-kiosk-taking-s>





Fot. 44 Chicago Parks District Wayfinding System, Chicago, USA

Źródło: <http://www.twotwelve.com/wayfinding-systems/chicago-parks-district.html>



Fot. 45 System informacji przestrzennej dedykowany terenom zieleni w Durnham, Wielka Brytania

Źródło: <http://www.twotwelve.com/wayfinding-systems/durham-parks-recreation.html>



W Polsce też można znaleźć przykład systemu informacji przestrzennej w terenach zieleni, zwykle są to jednak obszary którymi zarządzają odrębne jednostki tj. ZOO w Gdańsku (Fot. 46).



Fot. 46 System informacji przestrzennej stosowany w ZOO w Gdańsku

Źródło: <http://www.coroflot.com/waclaw/gdansk-zoo-project-in-progress>

Bardzo ważne jest zapewnienie użytkownikom informacji o dostępności terenów zieleni, szczególnie tych o najwyższych wartościach przyrodniczych. Pozwala to skanalizować ruch turystyczny, chroniąc tym samym obszar jako całość. Przykładem może być polityka turystyczna na terenie Middlesex County w Kanadzie, niedaleko jeziora Ontario, które stanowi miejsce wypoczynku mieszkańców London i innych okolicznych miast. Wytyczono tam szlak turystyczny nazwany przewrotnie *Grassroutes Trail* trawiaste ścieżki (Fot. 47), który prowadzi podziemnymi dogami i ma być zachętą do poznawania lokalnych atrakcji regionu dostępnych dotychczas jedynie dla mieszkańców hrabstwa.



Fot. 47 System Grassroute Trails w Middlesex County, Kanada – popularyzujący lokalne atrakcje regionu na większą skalę

Źródło: Visit Middlesex County, <https://www.investinmiddlesex.ca/target-sectors/tourism>

6.4. Założenia specjalne dla terenów zieleni osiedlowej

Przez tereny zieleni osiedlowej rozumie się drzewa, krzewy, murawy i tereny osiedlowych zieleńców zlokalizowanych w otoczeniu budynków. Są one istotnym elementem w strukturze przestrzennej osiedli mieszkaniowych, wpływającym przede wszystkim na polepszenie mikroklimatu. Pełnią również rolę izolacyjną i kompozycyjną (wypełniają przestrzeń między budynkami, tworząc wrażenie enklaw zabudowy otoczonych zielenią). Stanowią miejsce wypoczynku, i rekreacji (zabaw, sportu).

Zgodnie z ideą miasta ogrodu Howarda przyjazne dla mieszkańców osiedla mieszkaniowe miały być wypełnione zielenią, a zapewnieni wystarczającej liczby miejsc do wspólnego wypoczynku miało sprzyjać integracji społecznej. Udział ogólnodostępnych terenów zieleni w całej powierzchni osiedla był kwintesencją idei zielonego osiedla, gdzie rozwija się życie towarzyskie. Ponadto na takich osiedlach miał być zagwarantowany dostęp do usług podstawowych.

Głównym celem stawianym dziś zachowanym terenom mieszkalnictwa wielorodzinnego powinno być zachowanie schowanej w zieleni zabudowy. Na nowo projektowanych terenach zabudowy wielorodzinnej w gminach PTO należy uwzględniać tereny wolne od zabudowy, z przeznaczeniem pod lokalizację zieleńców osiedlowych oraz innych terenów pokrytych roślinnością. Zaleca się realizację terenów zieleni (zarówno izolacyjnej jak i wypoczynkowej) zaraz po lub jeszcze w trakcie realizowania inwestycji. Pozostawienie terenu bez zieleni i infrastruktury wypoczynkowej uniemożliwi stworzenie terenu tętniącego życiem i atrakcyjnego dla mieszkańców. Na miejscach pod trawniki na osiedlach proponuje się wprowadzenie kompozycji krzewów w układzie nieregularnym lub zwartym. Grupy nasadzeń mają za zadanie pełnić funkcję izolacyjną oraz funkcję estetyczną - będą atrakcyjne kolorystycznie. Krzewy służą izolacji osiedli mieszkaniowych od ruchu ulicznego - hałasu i zanieczyszczeń. Należy także dążyć do spójności stylistycznej architektury osiedli mieszkaniowych na przykład poprzez stosowanie materiałów i kolorów nawiązujących do istniejącej zabudowy, także małej architektury stosowanej na terenie gmin, popularnych tendencji, jednocześnie wprowadzając nową jakość. Tereny zieleni osiedlowej powinny być wyposażone w obiekty sportowe tj. siłownie zewnętrzne, boiska do gier zespołowych, elementy małej architektury - ławki, pergole, kosze na śmieci, oświetlenie, a także elementy zachęcające mieszkańców do kontaktu z naturą tj. donice, w których mieszkańcy mogą wspólnie hodować rośliny, czy budki lęgowe dla ptaków i karmniki, które przyczynią się do wzbogacenia fauny na terenie osiedla. Takie elementy mogą powstawać w ramach współpracy sąsiedzkiej na zasadzie warsztatów.

Proponuje się także, przy domach wielorodzinnych, pozostawienie części terenu do samodzielnego zagospodarowania przez mieszkańców. Takie działanie może istotnie wpłynąć na nawiązywanie lokalnych przyjaźni, sprzyjać poczuciu tożsamości z miejscem zamieszkania i powodować wzrost poczucia bezpieczeństwa.

Przy domach wielorodzinnych, proponuje się również wytyczenie fragmentów terenów, które mieszkańcy będą mogli zagospodarować roślinnością we własnym zakresie. Zabieg taki może mieć istotny wpływ na zawiązywanie lokalnych społeczności i sprzyjać wzrostowi jakości życia mieszkańców i wzrostowi poczucia bezpieczeństwa.

Rozwój nowych terenów mieszkaniowych powinien być połączony z równoległym rozwojem sieci usług podstawowych. Szczególne znaczenie mają usługi społeczne, ze szczególnym naciskiem na usługi edukacji.

6.5. Założenia specjalne dla zieleni przyulicznej oraz zieleni wzdłuż ścieżek rowerowych – istniejących i potencjalnych

Tereny zieleni przyulicznej określane są również jako tereny zieleni specjalnego przeznaczenia. Zadrzewienia uliczne sytuowane w pasie chodników lub trawników zapewniają cień użytkownikom drogi, pieszym oraz chronią budynki przed nadmiernym nasłonecznieniem, stanowią izolację przed wiatrem. Stąd należy chronić istniejący drzewostan przyuliczny i uwzględnić kierunki działań zmierzające do:

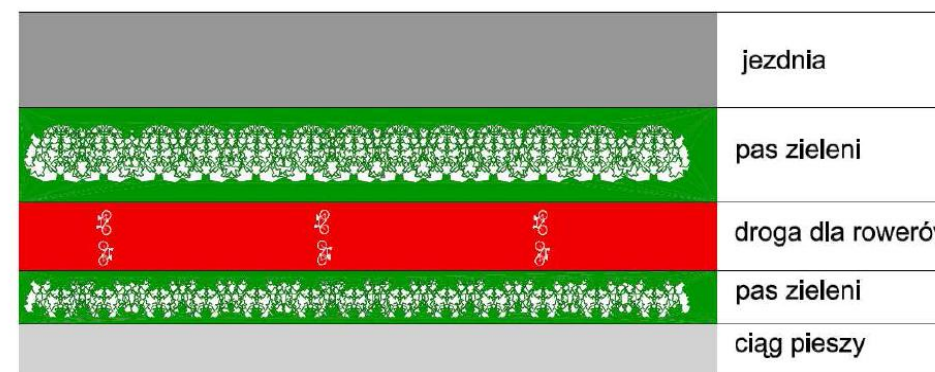
- zmniejszenia liczby wycinanych drzew przez racjonalne planowanie i projektowanie tras i urządzeń drogowych,
- uzupełniania ubytków w drzewostanie,
- zapobieganie obumieraniu drzew.

Na wspólny i dobrze funkcjonujący układ rekreacyjno-wypoczynkowy gmin PTO prócz terenów zieleni powinien składać się spójny system komunikacji pieszo-rowerowej. System ten powinien spełniać następujące kryteria:

- łatwy dostęp do wszystkich terenów o charakterze wypoczynkowo-rekreacyjnym na obszarze PTO,
- atrakcyjność formy - podkreślenie najważniejszych ciągów pieszych szpalerami drzew, rozgraniczenie ciągu pieszego od rowerowego roślinnością niską,
- ciągłość systemu dróg rowerowych i ciągów pieszych,
- dostępność miejsc postojowych dla rowerów.

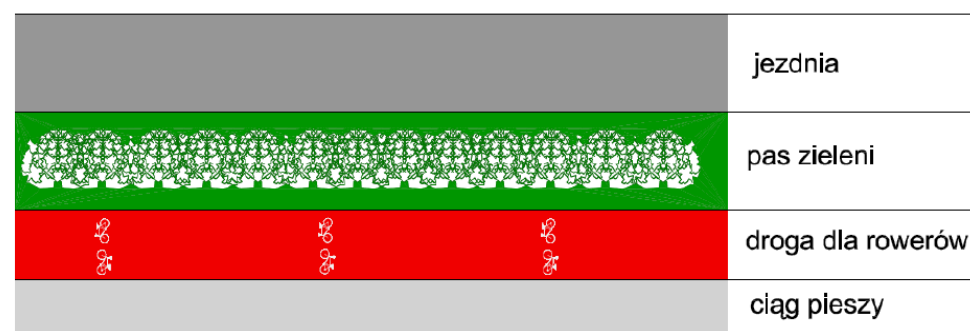
Przy budowie nowych ciągów pieszych należy stosować nawierzchnie z materiałów przepuszczalnych.

Kluczowymi wśród założeń w projekcie sieci dróg rowerowych powinny być: wysoka jakość dróg, ogólna dostępność, zachowanie ciągłości dróg, zapewnienie miejsc postojowych dla rowerów (najlepiej zadaszonych) lub zainstalowanie wieszaków rowerowych na elewacjach wybranych budynków, umieszczenie w wybranych miejscach (np. w parkach, na placach, przy budynkach użyteczności publicznej) stacji naprawy rowerów. W nowo projektowanym układzie dróg rowerowych powinno również uwzględnić się istniejący układ terenów komunikacyjnych, jak i zapewnić jego nową jakość. Umieszczenie drogi rowerowej w przekroju drogi powinno wynikać z klasy tej drogi, organizacji i natężenia ruchu oraz zagospodarowania przestrzennego (rodzaj i charakter zabudowy, obiekty wolnostojące w przestrzeni ulicy). W przypadku ograniczonej ilości miejsca (np. w rejonach przystanków autobusowych) zaleca się zagospodarowanie wystarczającej przestrzeni dla ruchu pieszego i rowerowego kosztem przestrzeni przeznaczonej dla ruchu samochodowego (Rys. 6,7). Sprawdzone rozwiązanie jest także wprowadzenie wydzielonych pasów dla rowerów w pasach jezdni.



Rys. 6 Przykład prawidłowego usytuowania drogi rowerowej wydzielonej od ruchu samochodowego i pieszego

Źródło: Standardy projektowe i wykonawcze dla systemu rowerowego w m. st. Warszawie, Załącznik do Zarządzenia nr 5523/2010 Prezydenta m.st. Warszawy z dnia 18.11.2010 r., Urząd m. st. Warszawy, Wydział Drogownictwa i Komunikacji



Rys. 7 Przykład prawidłowego usytuowania drogi rowerowej wydzielonej od ruchu samochodowego, połączonej z ciągiem pieszym

Źródło: Standardy projektowe i wykonawcze dla systemu rowerowego w m. st. Warszawie, Załącznik do Zarządzenia nr 5523/2010 Prezydenta m.st. Warszawy z dnia 18.11.2010 r., Urząd m. st. Warszawy, Wydział Drogownictwa i Komunikacji

Projektom w zieleni przyulicznej powinna przyświecać zasada piętrowości nasadzeń, polegająca na podsadzaniu szpalerów drzew szpalerami krzewów o zróżnicowanej wysokości, także wprowadzaniu roślin okrywowych i/lub bylin w najniższym piętrze zamiast trawników. Taki zabieg pozwala stworzyć strefę buforową skutecznie chroniącą pieszych przed hałasem i zanieczyszczeniami.

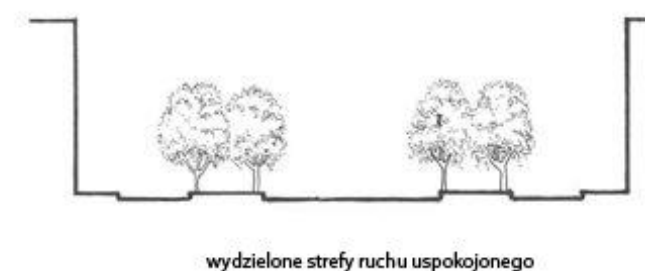
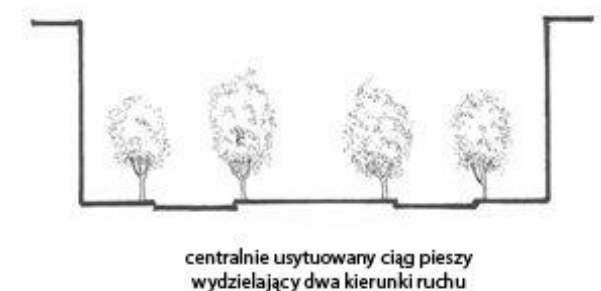
Istotne dla kompozycji są kwitnące wiosną rośliny cebulowe, które stanowią atrakcyjny akcent we wczesno wiosennym okresie bezlistnym. Dodatkową zaletą jest zapach kwiatów. Ciekawym pomysłem jest zastosowanie różnych roślin cebulowych w poszczególnych gminach PTO np. narcyzów w Milanówku, tulipanów w Brwinowie i przebiśniegów oraz krokusów w Podkowie Leśnej.

Funkcjonalne, przyjazne mieszkańcom zagospodarowanie ulic jest tematem wielu opracowań. Tworzenie wielofunkcyjnych zielonych ciągów ulicznych przynosi same korzyści: pełni, obok tranzytowej, funkcję rekreacyjną i wypoczynkową, rozdziela ruch lokalny od tranzytowego, wprowadza dużą ilość zieleni, wydzielone miejsca parkingowe, rozdziela strefy ruchu różnych grup użytkowników – pieszych, rowerzystów, samochodów niwelując ryzyko kolizji, daje przestrzeń życiową, mobilność, bezpieczeństwo, pełni funkcje ekologiczne i rolę przestrzeni otwartej³³. Przy zastosowaniu odpowiednich rozwiązań możliwe jest stworzenie przyjaznych mieszkańcom ciągów we wszystkich przekrojach ulicy³⁴.

Podstawowe typy przyjaznych mieszkańcom zielonych ciągów ulicznych pokazano na Rys. 8 – od góry: centralnie usytuowany bulwar, rozdzielający dwa kierunki ruchu, bulwar ze strefami pieszymi po obu stronach jezdni na ulicach o małym przekroju, wielofunkcyjny bulwar ze strefami ruchu uspokojonego.

³³ Jacobs A., Macdonald E., Rofe Z., *The Boulevard Book. History, Evolution, Design of Multiway Boulevards*, Massachusetts Institute of Technology 2002, s. 5,9.

³⁴ Steiner F.R., Butler K., *Planning and urban design standards*, Architectural Graphic Standards, American Planning Association 2006, s. 242 – 244.



Rys. 8 Diagram przedstawiający podstawowe typy zielonych ciągów ulicznych

Źródło: Jacobs A., Macdonald E., Rofe Z., *The Boulevard Book. History, Evolution, Design of Multiway Boulevards*, Massachusetts Institute of Technology 2002

Zieleń oddzielająca ciąg pieszy od jezdni stanowi naturalną – fizyczną oraz psychologiczną barierę, zapewniając bezpieczeństwo pieszym jak i komfort jazdy kierowcom. Ze względu na zachowanie dobrej widoczności należy projektować drzewa o formie piennej, wysoko rozwiniętej koronie i pniu nie osiagającym dużych średnic. Powinno stosować się jak najwięcej nawierzchni biologicznie czynnych, by umożliwić odpływ wody.

Przykłady ciągów ulicznych spełniających powyższe kryteria można znaleźć na całym świecie. Ulica Lonsdale Street w Melbourne, w Australii została przebudowana w ramach szerszej inicjatywy Revitalising Central Dandenong Initiative (Fot. 48). W ramach przebudowy wydzielono od ulicy miejsca parkingowe, zaaranżowano zielone ciągi spacerowe z miejscem do wypoczynku, wprowadzono ścieżki rowerowe.



Fot. 48 Lonsdale Street, Revitalising Central Dandenong Initiative w Melbourn, Australia

Źródło: Bull J., *Revitalising Central Dandenong Initiative w Melbourn* [w:] Topos Nr 85 Open space, s. 23 – 27 [por.]
<http://www.citygreen.com/lonsdale-street-transformed-into-melbourne-green-boulevard/>

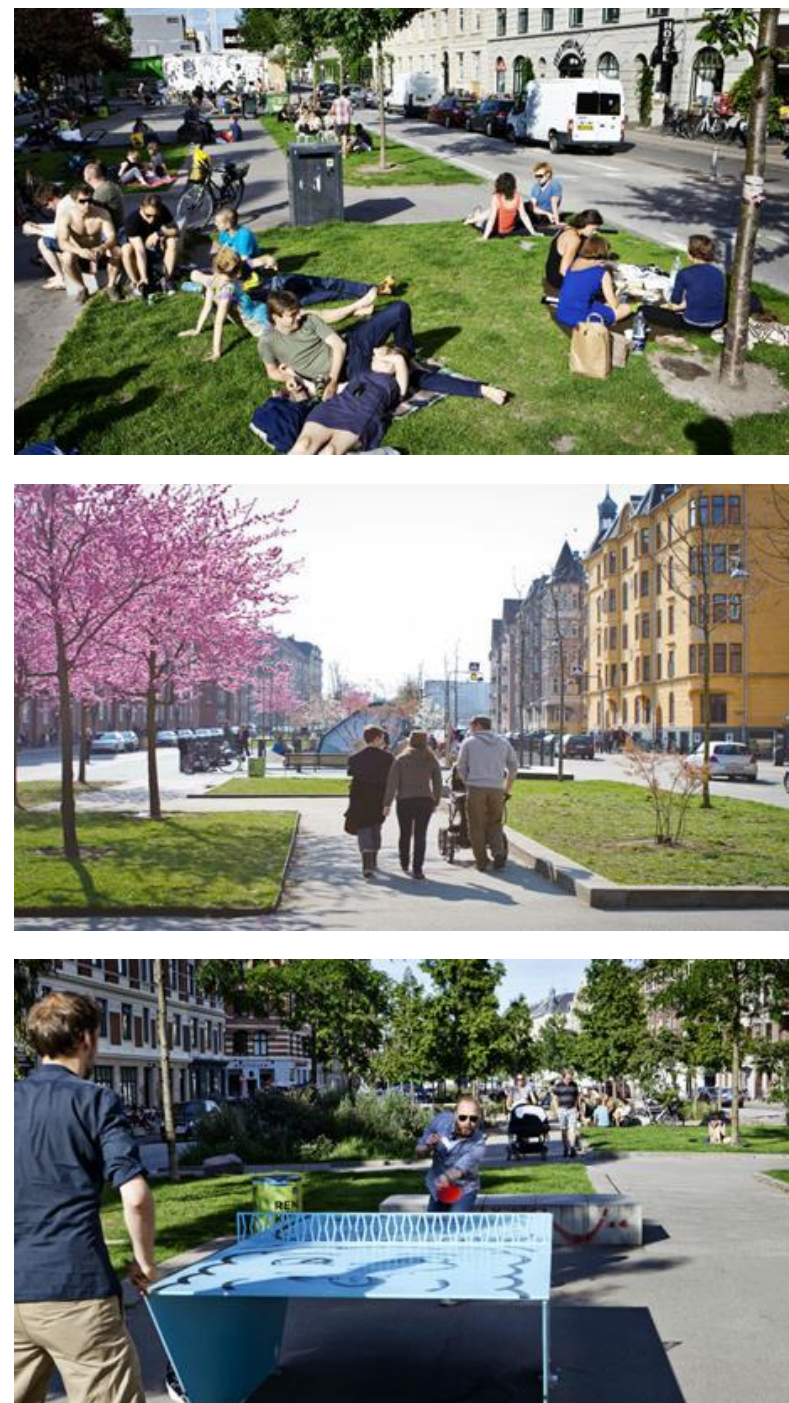
Dużą ilość drzew wprowadzono w przestrzeni ulicy Avenue John Frank Kennedy w Luksemburgu (Fot. 49), dziś niestety zachwaszczone nie są najlepszym przykładem do naśladowania.



Fot. 49 Avenue John Frank Kennedy, Luksemburg

Źródło: Wikipedia, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Luxembourg_City_-_Avenue_John_F._Kennedy_2.jpg

Ulicą chętnie wykorzystywaną przez mieszkańców jako miejsce rekreacji jest Sonder Boulevard w dzielnicy Vesterbro w Kopenhadze (Dania). Ciąg ze względu na swoją popularność został zagospodarowany – dosadzono drzewa, część przestrzeni obsadzono roślinami okrywowymi i bylinami, wykonano trawniki, wprowadzono nowe funkcje dla wszystkich grup wiekowych i ścieżki dla rowerzystów (Fot. 50). Na przylegających do bulwaru ulicach ograniczono prędkość do 30-40 km/h.



Fot. 50 Sonder Boulevard, Vesterbro, Kopenhaga, Dania

Źródło: <http://www.visitcopenhagen.com/copenhagen/sonder-boulevard-gdk705372>

Lola Domenech zaprojektowała ciekawe rozwiązanie Passeig de St. Joan w Barcelonie (Fot. 51), w którym ruch rowerowy został skanalizowany pomiędzy jezdniami (autostrada rowerowa) rozdzielając kierunki ruchu, a ciągi piesze zlokalizowane po obu stronach jezdni. Ciągi piesze składają się z dwóch części: 3-metrowego chodnika i szerszej strefy rekreacji i wypoczynku, w której zastosowano nawierzchnię o zwiększonej przepuszczalności, wprowadzono nasadzenia drzew i krzewów, miejsca do siedzenia, a nawet place zabaw dla dzieci wydzielone barierkami dla bezpieczeństwa.



Fot. 51 Passeig de St. Joan w Barcelonie, Hiszpania

Źródło: <http://oneview.diandian.com/post/2012-09-10/40038073229>

Ciągi piesze powinny być wydzielone od drogi szerokim pasem wielopiętrowych nasadzeń (Fot. 52). Dobrą praktyką jest wprowadzanie roślin okrywowych i bylin w przestrzeni ulicy (Fot. 53-55).



Fot. 52 Wydzielona od jezdni strefa piesza z terenami do wypoczynku i rekreacji

Źródło: http://pressroom.gelighting.com/news/greening-its-streets-city-of-stamford-217983#.Vk3Wtb_pygk



Fot. 53 Shanghai Houtan Park, Chiny – taka strefa rekreacji mogłaby powstać także przy ulicy

Źródło: <http://www.homedsgn.com/2011/05/02/shanghai-houtan-park-by-turenscape/>



Fot. 54 Projekt odbudowy dzielnicy Queens w Nowym Jorku, USA uwzględniający wprowadzenie roślin okrywowych

Źródło: Topos Nr 55 Parks, s. 30-35.



Fot. 55 Projekt nasadzeń bylinowych przy ulicy Rosenheimer Landstrasse w Ottobrun autorstwa Hackl Und Hofmann Landschaftsarchitekten, Niemcy – głównej ulicy przebiegającej przez miasto

Źródło: http://www.hackl-hofmann.de/projekte/infrastruktur_und_landschaft/rosenheimer_landstrasse_ottobr-67/

Ciągi rowerowe powinny być wyraźnie oddzielone od ciągów pieszych. Mogą być obniżone względem ciągu pieszego (Fot. 56), dodatkowo oddzielone zielenią. W miejscach, gdzie brakuje miejsca na stojaki rowerowe można wykorzystać stojaki, które zajmują minimalną ilość miejsca. Gęsto ustawione zapewnią wystarczającą ilość miejsc do parkowania (Fot. 57).



Fot. 56 Wydzielony od ciągu pieszego ciąg rowerowy

Źródło: http://www.cityclock.org/top-10-reasons-protected-bike-lanes/#.Vk3Ux7_pygk



Fot. 57 Stojaki rowerowe preferowane przy ciągu rowerowym

Źródło: http://www.cityclock.org/top-10-reasons-protected-bike-lanes/#.Vk3Ux7_pygk

Proponuje się wykorzystanie terenów wzdłuż torów kolejowych na trasy pieszo-rowerowe (z zachowaniem normatywnych odległości od przebiegu kolei). Dzięki dodatkowym połączeniom ulegnie poprawie spójność systemu terenów wypoczynkowo-rekreacyjnych na terenie PTO. Co więcej droga ta będzie najkrótszą możliwą do wytyczenia trasą łączącą ze sobą gminy PTO, gdyż tory kolejowe tyżone są w linii prostej. Poprowadzenie trasy rowerowej wzdłuż kolei może także wpłynąć na promocję i popularyzację kolei. Przykłady zagospodarowania tras przy torach pokazano na Fot. 58-60.



Fot. 58 Przykład ścieżki pieszo-rowerowej przy torach kolei

Źródło: http://recreation.forest.gov.tw/RA_En_JP/0500001/RA_En-03.htm



Fot. 59 Droga rowerowa zrealizowana w ramach projektu mającego na celu promocję transportu rowerowego

Źródło: <http://www.morethangreen.es/en/morlans-tunnel-the-tunnel-of-a-railway-that-turned-into-a-bike-path/>



Fot. 60 Droga rowerowa, po południowej stronie Heron Road, Ottawa

Źródło: <https://ottawavelooutaouais.wordpress.com/author/ottawavelo/page/18/>

6.6. Założenia specjalne dla terenów leśnych

Gminy PTO zaliczyć można do obszarów o różnej lesistości - Brwinów i Milanówek do bardzo niskiej, a Podkowę Leśną do bardzo wysokiej. Lasy i grunty leśne stanowią (dane GUS z 2013 r.) tylko 5,7 (Milanówek)³⁵, 7,5 (Brwinów)³⁶ i aż 75,6% (Podkowa Leśna)³⁷ powierzchni gminy. Przeważające typy siedlisk to lasy borowe, od świeżego do mieszanego świeżego, gdzie dominującym gatunkiem jest sosna, z domieszką brzozy i dębu. W lasach na terenie PTO występują pojedyncze rośliny chronione.

Większa część lasów to lasy państwowe, natomiast reszta to lasy stanowiące własność prywatną. Obszary leśne należące do prywatnych użytkowników są zazwyczaj rozdrobnione do 1,3 ha. Struktura lasów należących do prywatnych właścicieli ma charakter rozdrobniony, w wyniku czego brak jest pełnej informacji o ich funkcji. Należy wprowadzić rozwiązania umożliwiające właściwą ocenę stanu lasów prywatnych, której nadrzędnym celem byłoby ich prawidłowe zagospodarowanie oraz ochrona. Podstawą racjonalnej gospodarki leśnej są plany urządzenia lasów, a w przypadku prywatnych i miejskich uproszczone plany urządzenia lasów. Niestety nie wszystkie lasy prywatne w obrębie gminy posiadają wyżej opisane plany (Starostwo Powiatowe Pruszków). Biorąc pod uwagę za priorytet ochronę lasów i ich ewentualne udostępnienie, ważne jest ich opracowanie i wdrożenie mechanizmów pomocy finansowej dla właścicieli lasów. Bez wyżej wymienionych działań poprawa gospodarki w lasach prywatnych będzie bardzo trudna. Biorąc pod uwagę niską lesistość gminy Brwinów i Milanówek, uporządkowanie gospodarki staje się tym bardziej ważną kwestią.

³⁵ Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014, Gmina Miejska Milanówek, Urząd Statystyczny w Warszawie, http://warszawa.stat.gov.pl/vademecum/vademecum_mazowieckie/portrety_gmin/grodziski/1405011_milanowek.pdf.

³⁶ Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014, Gmina Miejsko-Wiejska Brwinów, Urząd Statystyczny w Warszawie, http://warszawa.stat.gov.pl/vademecum/vademecum_mazowieckie/portrety_gmin/pruszkowski/1421033_brwinow.pdf.

³⁷ Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014, Gmina Miejska Podkowa Leśna, Urząd Statystyczny w Warszawie, http://warszawa.stat.gov.pl/vademecum/vademecum_mazowieckie/portrety_gmin/grodziski/1405021_podkowa_lesna.pdf.

Poniżej opisano najważniejsze założenia specjalne dla terenów leśnych.

I. Ograniczanie wylesień poprzez odpowiednie zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego

Powierzchnie kompleksów leśnych (Lasu Młochowskiego, lasów w rejonie wsi Kanie i Popówek, Owczarni, Kazimierówki, Milanówek-Polesie) należy bezwzględnie zachować i użytkować zgodnie z planami urządzenia lasu. Należy zachować charakter tych terenów, ograniczając niekorzystny wpływ zabudowy i antropopresji. Lasy pełnią dla zachowania idei miast ogrodów znaczącą rolę. W miastach ogrodach istniała konieczność stworzenia miejsc pracy, zamieszkania, ale także spełnienia potrzeb socjalno-kulturalnych i zapewnienia miejsc kontaktu z przyrodą. W Polsce miasta ogrody zakładane na terenach leśnych zwane są zwyczajowo miastami-lasami, którego to pojęcia używa się w przypadku Podkowy Leśnej. Zadaniem stawianym specyficznej strukturze miasta ogrodu jest zwiększenie dostępności terenów otwartych dla mieszkańców, a w szczególności lasów. Dotychczasowe użytkowanie lasów na terenie PTO jest w większości zgodne z potrzebami wypoczynkowymi mieszkańców. Wskazane jest, by do planów urządzenia lasów wprowadzić elementy związane z podnoszeniem walorów wizualnych i przyrodniczych:

- pozostawianie starych drzew i fragmentów starodrzewu, w szczególności drzew zlokalizowanych przy trasach, jako atrakcji dla wypoczywających,
- ograniczanie tworzenia monokultur,
- utrzymywanie w stanie wykoszonym polan leśnych,
- pozostawianie martwego drewna ze względu na zachowanie bioróżnorodności,
- stabilizowanie poziomu wód gruntowych na terenach podmokłych.

II. Przeznaczanie nowych terenów pod zalesienia poprzez odpowiednie zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego

Analiza rozmieszczenia lasów w ostatnich 30 latach pozwala stwierdzić, że powierzchnie trwałych lasów zmieniają się nieznacznie. W PTO nie występuje problem spadku lesistości. W Programie Zwiększania Lesistości Województwa Mazowieckiego dla Powiatu Pruszkowskiego przewidziano 2 ha zalesień na gruntach państwowych i 93 ha w sektorze niepaństwowym³⁸. Na terenie gmin przybywa za to znacząco powierzchni zarzucanych, które zarastają spontanicznie. Granice kompleksów leśnych są utrwalone, jednakże obserwuje się proces zarzucania terenów rolniczych i ich zarastanie, tworzy się znaczna powierzchnia terenów zadrzewionych o niskiej jakości przyrodniczej, zanika strefa łączności naturalnych lasów z terenami otwartymi (Fot. 61). Proces zarastania terenów gminnych stwarzałby oczywiście szansę na zwiększenie powierzchni lasów, gdyby nie były one formalnie terenami zabudowy, łąkami, terenami upraw, nieużytkami (Fot. 62). Następuje on chaotycznie, i powstające zadrzewienia to przeważnie zagajniki brzozy, osiki, sosny, z bardzo dużym udziałem gatunków inwazyjnych. Powierzchnie te są problematyczne z punktu widzenia rozprzestrzeniania się niepożądanych osobników.

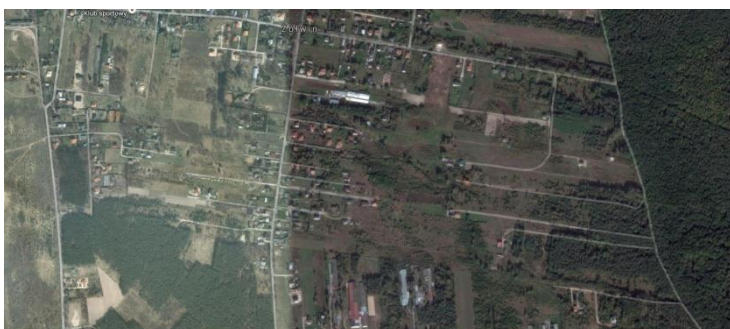
Brakuje niewątpliwie powierzchni lasów bagiennych, które na skutek działań melioracyjnych zanikły. Częściowo odtwarzają się one w gminie Brwinów nad lokalnymi zagłębieniami i ciekami. Ten kierunek jest korzystny i należy go

³⁸ Samorząd Województwa Mazowieckiego, <https://www.mazovia.pl/ekologia-i-srodowisko/lesistosc/>.

wspierać. Jedynym obszarem, gdzie na gruntach mineralnych niewskazanych byłoby dopuszczenie do częściowego zalesiania są Wydmy w rejonie Owczarni (Brwinów) i pola oraz nieużytki w rejonie ulicy Wiatracznej i Łąkowej (Milanówek).



1987



2014

Fot. 61 Granice kompleksów leśnych są utrwalone, obserwuje się proces zarzucania terenów rolniczych i ich zarastanie, tworzy się znaczna powierzchnia zadrzewionych o niskiej jakości przyrodniczej, zanika strefa łączności naturalnych lasów z terenami otwartymi

Źródło: Geoportal, geoportal.gov.pl [por.] archiwalna GUGiK, www.gugik.com.pl



Fot. 62 Granice kompleksów leśnych z 1987 r. (z lewej) i 2014 r. (z prawej). Z analizy porównawczej widać wyraźny proces zarzucania terenów rolniczych i ich zarastanie, choć zmiany powierzchniowe są nieznaczne

Źródło: Geoportal, geoportal.gov.pl [por.] archiwalna GUGiK, www.gugik.com.pl

III. Tworzenie strefy buforowej na styku lasu i terenów zabudowy

Zaleca się wprowadzenie stref buforowych na styku lasu i terenów zabudowanych w postaci:

- zagospodarowanych terenów zieleni przylegających do lasu w miejscach głównych wejść do niego,
- w miarę możliwości wprowadzenie zieleni izolacyjnej,
- wprowadzenie tras pieszo-rowerowych z barierami ochronnymi.

Zagospodarowanie stref buforowych lasu nie oznacza, że użytkownik może przebywać tylko na ich terenie, a las jest dla niego zamknięty. Dzięki zagospodarowaniu dodatkowych miejsc wypoczynkowych przed wejściem do lasu zyskuje się pewien bufor pomiędzy terenami zurbanizowanymi a terenami leśnymi. W ten sposób można zapobiec nadmiernej eksploatacji lasów we wrażliwych dla niego miejscach narażonych na negatywne oddziaływanie klimatu miasta, odpływów i presji rekreacyjnej (Fot. 63). Ciekawa oferta spędzania wolnego czasu w strefie buforowej lasu, z możliwością korzystania z korzystnego mikroklimatu i bogactwa przyrody, odciążą wrażliwe ekosystemy leśne. Podobny pomysł wdrażany jest w strefie lasów Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego w Gdańsku. W ramach konsultacji społecznych została wykonana ankieta³⁹, w której użytkownicy pozytywnie ocenili pomysł i oczekują takiego zagospodarowania przy wejściach do lasu, które miałyby zachęcać do spędzania czasu na jego skraju. Ankietowani negatywnie ocenili m. in. tymczasowe obiekty gastronomiczne, a za najważniejsze uznali możliwość odbywania pieszych wędrówek, w dalszej kolejności bieganie i jazdę rowerem.



Fot. 63 Trasa rowerowa musi być odpowiednio szeroka, w miejscach newralgicznych skraj lasu powinien być zabezpieczony. Od prawej: St. Louis Park, Trójmiejski Park Krajobrazowy w Gdańsku

Źródło: <http://www.welcometoplace.org/> [por.] <http://finance-commerce.com/files/2015/05/Rendering-PLACE-600x330.jpg>

³⁹ Strefa buforowa Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Raport z badania dotyczącego sposobów zagospodarowania wybranych wejść do Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego, <http://www.slideshare.net/trojmiastopl/strefa-buforowa-tpk-wyniki-ankiety>.

Na działkach ewidencyjnych przylegających do lasów należy wprowadzić następujące zasady:

- w planach MPZP wprowadzenie obowiązku pozostawienia minimum 25% powierzchni przylegających do terenów chronionych działek jako zielone tereny niezabudowane (powierzchnia biologicznie czynna przyczyni się do minimalizacji odpływu wód),
- utworzenie na skraju działek pas zieleni izolacyjnej jako część zieleni ulic i dróg,
- budowa kanalizacji deszczowej, tak by dopływ wody spływającej z terenów zabudowanych był możliwie mały,
- odprowadzanie ścieków sanitarnych z terenów zabudowy poprzez projektowaną kanalizację gminną do oczyszczalni ścieków,
- tworzenie na terenach obszarów rekreacji czynnej i biernej poza obszarami chronionymi,
- na terenach zabudowy w sąsiedztwie zakaz prowadzenia działalności rzemieślniczej szkodliwej dla otaczającego środowiska,
- zakaz wykonywania prac ziemnych naruszających w istotny sposób rzeźbę terenu,
- zakaz realizacji jakichkolwiek elementów degradujących środowisko, a zwłaszcza składów, zbiorników toksycznych i szkodliwych odpadów,
- uporządkowanie niekontrolowanego parkowania przy terenach leśnych poprzez stworzenie nowych, wyznaczonych miejsc parkingowych. Obecne wygradzanie poboczy przez mieszkańców sprzyja parkowaniu na skraju lasu.

7. Zasady użytkowania terenów cennych przyrodniczo

7.1. Zalecenia dotyczące użytkowania terenów

Powierzchnie kompleksów leśnych stanowią podstawowy obszar wypoczynkowy dla mieszkańców, pełnią rolę lasów miejskich, które w najwyższym stopniu zaspokajają potrzeby rekreacyjne mieszkańców. Konieczne są w tych lasach działania polegające na kanalizowaniu ruchu turystycznego i uporządkowaniu zasad udostępniania korzystnego zarówno dla walorów przyrodniczych, gospodarczych jak i możliwości wypoczynku.

Wszystkie dokumenty planistyczne regionu podkreślają, że obszar Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów jest atrakcyjny dla wypoczynku i istnieje duże zapotrzebowanie na taki wypoczynek wśród mieszkańców⁴⁰. W przytaczanej Strategii Rozwoju Turystyki PTO zmiany w użytkowaniu dotychczasowych walorów turystycznych polegają na: wzroście popytu na turystykę połączoną z edukacją i aktywnością, wzroście popytu na turystykę oferującą rzeczywisty kontakt z kulturą (i naturą), wzroście popytu na unikalne usługi turystyczne i usługę tematyczną, spadku roli turystyki biernej, wzroście znaczenia klientów z segmentu „trzeciego wieku”. Lasy spełniają wszystkie najważniejsze potrzeby wypoczynkowe lepiej od urządzonych parków, dlatego stanowią jeden z najważniejszych elementów systemu terenów zieleni. Znaczenia w tym kontekście nabierają wszelkiego rodzaju dojścia do terenów leśnych. Dostępność większych terenów leśnych na obszarze PTO jest bardzo różna. Są one w niektórych rejonach Milanówka i Brwinowa dopiero w zasięgu roweru i samochodu. Istnieje duża potrzeba tworzenia nowych szlaków rowerowych prowadzących do kompleksów leśnych oraz bazy postojowej. Niemal wszystkie trasy pieszo-rowerowe (także konne i inne) na terenach leśnych wymagają poprawy

stanu istniejących dróg gruntowych, tak by korzystanie z nich było wygodne dla użytkowników. Z racji tego, że szacuje się w prognozach wzrost zainteresowania tymi szlakami w przyszłości, konieczne są następujące usprawnienia:

- Należy poprawić standard istniejących szlaków turystycznych poprzez – poprawę ich nawierzchni, zabezpieczeń przed nielegalną dyspersją, kompleksowe oznaczenia, tworzenie odcinków alternatywnych, nowe miejsca widokowe. Dobrze zorganizowana infrastruktura turystyczna, zabezpieczy środowisko naturalne przed niekontrolowaną dewastacją.
- Zaleca się rozwijać standardowe szlaki turystyczne PTO, tak by zachęcać użytkowników do korzystania z dłuższych odcinków szlaków krajowych.
- Ważną cechą, dotąd jakby zaniedbywaną, jest tworzenie powiązań infrastruktury turystyki pieszej, biegowej, rowerowej, konnej, wodnej (bardzo pożądanej, ale praktycznie nie mającej w PTO miejsca) z siecią dróg i parkingów. Infrastruktura wypoczynkowa tworząca spójny system, na zasadzie jedź-parkuj-płyń-przemieszczaj się bezpiecznie dla przyrody staje się dużym atutem gmin.
- Wprowadzenie zautomatyzowanego monitoringu ruchu turystycznego na szlakach w najwrażliwszych odcinkach. Prowadzenie generalnej polityki podziału środków zgodnie z zasadą im więcej użytkowników tym więcej środków na infrastrukturę, naprawę i przebudowę istniejących odcinków.
- Zwrócenie szczególnej uwagi na rozwój turystyki kwalifikowanej. Szczególnej uwagi wymaga rozwój następujących form rekreacji: różne typy turystyki rowerowej, obserwacje przyrodnicze – faunistyczne i florystyczne, sporty zimowe – narciarstwo śladowe, żeglarstwo bojerowe. Prowadzone dotychczas działania w tym zakresie należy rozwinąć o budowę ścieżek i szlaków turystycznych oraz sieci dróg rowerowych. Ścieżki rowerowe na skraju lasów mogą być realizowane w formie wydzielonych pasów w jezdni, wydzielonych ścieżek albo ulic ruchu mieszanego. Konieczna jest budowa elementów infrastruktury uzupełniającej sieć dróg rowerowych takich jak: parkingi, stojaki i wiaty na rowery przed obiektami użyteczności publicznej, sklepami, punktami usługowymi i w obrębie terenów rekreacyjnych. Rejon Gmin Brwinów i Milanówek stały się bardzo atrakcyjne dla turystyki konnej, odpowiedzią na to są m. in. szlaki konne poprowadzone w Lesie Młochowskim (Fot. 64).
- Rozwijanie działalności edukacyjnej i inwestycje z tym związane powinny być dostosowane do potrzeb. Najważniejszym postulatem w tej materii jest zwiększanie sieci ścieżek edukacyjnych w pobliżu szkół i przedszkoli. Bogate zaplecze edukacji przyrodniczej ogranicza presję, kształtując jednocześnie dobre postawy. Oznaczenie miejsc rozpoczęcia się ścieżek edukacyjnych należy mocno wyeksponować i w krótki sposób przedstawić jej walory dla osób, które nie przygotowały się wcześniej na jej oglądanie. Ścieżki dobrze jest oznakować wychodząc od głównych dróg kołowych lub chociaż na głównych przejazdach wskazać ich lokalizację. W ten sposób na ścieżkę zachęci się znacznie więcej osób, chroniąc inne obszary do tego nie przygotowane.
- Odcinki szlaków przeznaczone dla większej liczby osób, zwłaszcza w pobliżu miast, parkingów, powinny być na bieżąco modernizowane, tym czasem aktualna ilość tras wymagających naprawy jest bardzo duża.

⁴⁰ Strategia rozwoju turystyki gmin Brwinów, Milanówek, Podkowa Leśna 2010-2015, http://www.milanówek.pl/pliki/239/Strategia_rozwoju_turystyki_PTO%5B1%5D.pdf.



Fot. 64 Szlaki konne w Lesie Młochowskim (tablica 52°6'40" N 20°44'37" E)

Źródło: Fot. P. Sikorski, 2015

7.2. Zalecenia dotyczące pomników przyrody

Pomniki przyrody i aleje pomnikowe stanowią temat odrębnego opracowania Etapu I Strategii – *Inwentaryzacja i diagnoza zasobów przyrodniczych na obszarze PTO w tym pomników przyrody. Cz. II Inwentaryzacja pomników przyrody na obszarze PTO*, gdzie przedstawiono szczegółowe zalecenia dotyczące pielęgnacji i utrzymania obiektów pomnikowych.

Ogólne zasady gospodarowania pomnikami przyrody polegają na prowadzeniu inwestycji nie bliżej niż 25 m od pomnika przyrody, wytyczaniu tras wypoczynkowych nie bliżej niż 5 m od drzew, w tym utwardzonych nie bliżej niż 10 m. Zakazuje się parkowania w obrębie koron drzew pomnikowych co najmniej 10 m od pnia. Na terenach prywatnych ustanawia się zakaz wprowadzania nawierzchni nieprzepuszczalnych o pokryciu większym niż 5%, przy zachowaniu wskaźnika terenu biologicznie czynnego na poziomie 50%.

Zaleca się prowadzenie akcji adoptowania pomników przyrody przez szkoły, przedszkola i inne instytucje, a także oznakowywanie i propagowanie idei ochrony drzew.

7.3. Możliwości przebudowy infrastruktury turystycznej

Poniżej przedstawiono bardziej szczegółowe zagadnienia dotyczące kierunków możliwej przebudowy infrastruktury turystycznej w PTO.

7.3.1. Zasady udostępniania cennych przyrodniczo miejsc

Infrastruktura rekreacyjna pozwalająca na udostępnianie często cennych zbiorowisk, w tym niedostępnych szuwarów i bagiennych lasów, jest bardzo potrzebna. Tereny leśne są dużym walorem PTO i nie wykorzystano dotąd w pełni tego potencjału. Brakuje dobrze zorganizowanych ścieżek rowerowych, słabo przygotowane są także ścieżki piesze i biegowe, kompletnie brak ścieżek do narciarstwa biegowego i śladowego, dość dobrze poprowadzone są ścieżki konne w Lesie Młochowskim. Warunkiem koniecznym dla ich powstania i dalszego rozwoju jest pewność, że nie zaburzą cennych walorów przyrodniczych. Najbardziej potrzebne działania w tym zakresie to:

- opracowanie kompletnego systemu tras dla całego obszaru PTO,
- poprawa stanu istniejących nawierzchni wpisujących się w powyższy system, w tym ich oznakowanie, budowa zabezpieczeń przed nielegalną dyspersją użytkowników, stworzenie odwodnień aby zapobiec stagnowaniu wody,
- włączenie do tras atrakcyjnych, a obecnie niedostępne, odcinków prowadzących przez tereny bagienne i rozlewiska, dzięki użyciu specjalnych pomostów,
- rozbudowanie systemu małych parkingów i postojów.



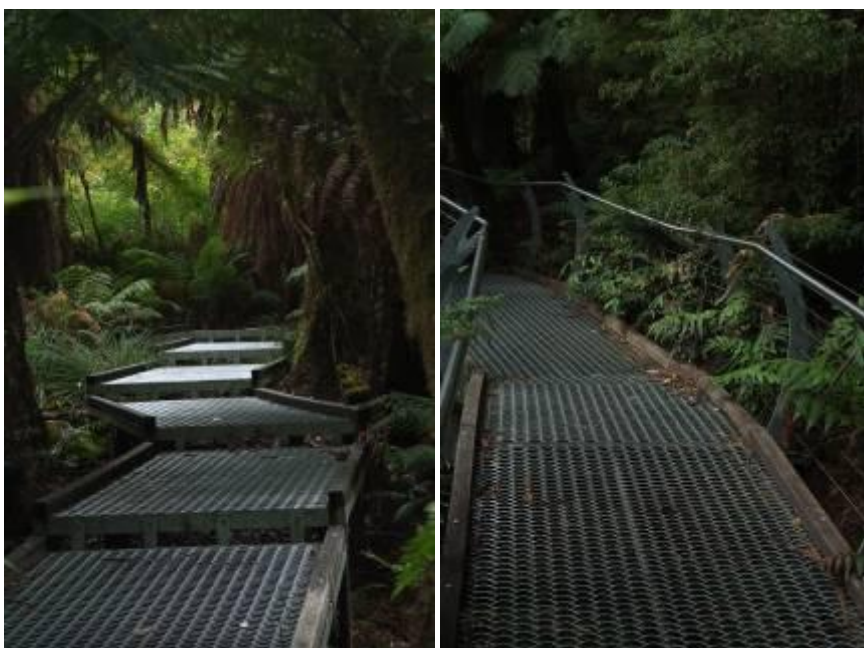
Fot. 65 łąka wilgotna w dolinie cieków w Podkowie Leśnej (52°7'39" N 20°42'53" E) - przykład obszaru, który mógłby być udostępniony, obecnie widoczny wyłącznie z drogi

Źródło: Fot. P. Sikorski, 2015



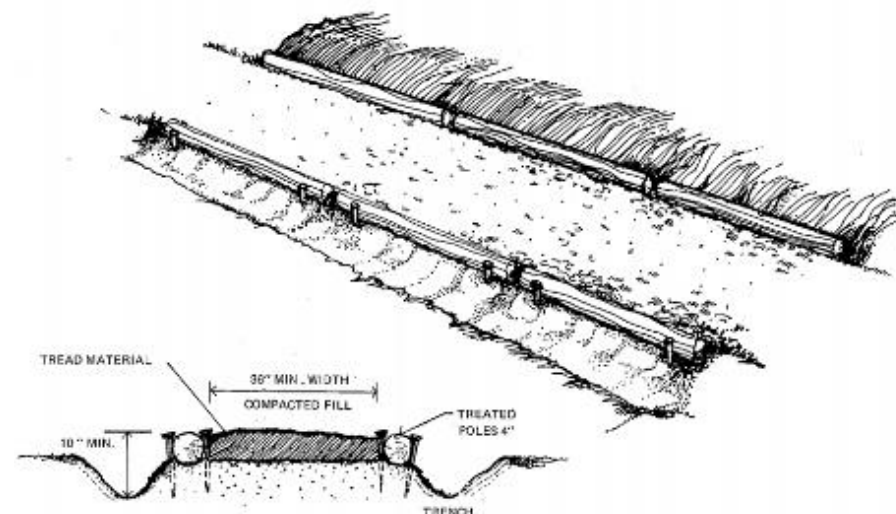
Fot. 66 Przykład tanich i prostych w budowie, a jednocześnie trwałych i wygodnych kładek wyniesionych nad powierzchnię gruntu 100-150 cm, co zapewnia światło dla roślin pod kładką i redukuje ryzyko nielegalnej dyspersji. Ścieżka (Nacionalni Park Plitvička Jezera) bez poręczy biegnie kilkadziesiąt kilometrów przez rejon głębokich jezior. Jedynym zabezpieczeniem są wycięcia na brzegach, poręcze zastosowano jedynie w miejscach szczególnie niebezpiecznych lub wrażliwych na deptanie

Źródło: Fot. P. Sikorski, 2012



Fot. 67 Przykład kosztowniejszych oraz znacznie trwalszych kładek, które można zastosować przy udostępnianiu bagiennych siedlisk (Cradle Mountain Park). Kładki wyniesione są 100 cm nad powierzchnię gruntu, a ażurowa struktura kraty WEMA pozwala doświetlić runo, dzięki czemu nie giną w tych warunkach światłolubne rośliny. Oczywiście trasy będą niedostępne dla osób w nieodpowiednim obuwiu, ale takie trasy nad torfowiskiem należy odpowiednio oznakować na początku.

Źródło: Fot. P. Sikorski, 2007



Rys. 9 Przykłady zastosowania progów na siedliskach wilgotnych i świeżych. Próg wykonany z materiału miejscowego – pociętych gałęzi, drobnych nieregularnych pni, plecionki etc. (NPS 1983 41). Konserwacja wielu tras wymaga zabezpieczenia przed zbieraniem się wody na ich powierzchni i jednoczesnej ochronie sąsiadującej roślinności. Wczesną wiosną i latem na obszarze PTO notuje się często ulewne deszcze, czego skutkiem jest powstawanie kałuży obchodzonych przez odwiedzających, co skutkuje wydeptywaniem szaty roślinnej. Odwodnienie po bokach, o głębokości stosownej do siedliska lub wyniesienie ścieżki (mało zauważalne) to najważniejsze elementy umocnienia, które temu zapobiegają. Niezwykle ważną częścią projektowanej trasy jest próg, który odgranicza ścieżkę.

Źródło: www.nps.gov/history/history/online_books/npsg/trails_management83.pdf



Fot. 68 (po lewej) Ścieżka z progami w Lesie Miejskim w Trzyńcu (Czechy)

Źródło: Fot. P. Sikorski, 2014

Fot. 69 (po prawej) Ścieżka z progami w lesie łęgowym nad Wisłą w Warszawie

Źródło: Fot. P. Sikorski, 2014



Fot. 70 (po lewej) Wysokiej jakości ścieżka żwirowa z pobocznymi w Lasku Pandora (52°8'15" N 20°39'31" E)

Źródło: Fot. P. Sikorski, 2015

Fot. 71 (po prawej) Nieprzystosowany do rekreacji pieszo-jezdnej dukt leśny w Lesie przy miejscowości Kanie (52°7'58" N 20°47'22" E) - nieulepszona nawierzchnia utrudnia poruszanie się, pojawiają się trudności w odnalezieniu właściwej trasy

Źródło: Fot. P. Sikorski, 2015



Fot. 72 (po lewej) Nieformalna trasa przez Rezerwat Hryniewieckiego (52°7'11" N 20°43'13" E) (po lewej) - brak progów doprowadził do rozmycia granic i sporych zniszczeń roślinności runa

Źródło: Fot. P. Sikorski, 2015

Fot. 73 (po prawej) Droga pieszo-jezdna przy Rezerwacie Sójek (52°7'25" N 20°42'40" E) - brak jednoznacznej granicy między drogą a runem w pobliżu zabudowy jest niebezpieczny dla roślinności i zwierząt

Źródło: Fot. P. Sikorski, 2015



Fot. 74 (po lewej) Wyrzucanie resztek organicznych do lasu przyczynia się do rozsiewania wielu gatunków nieleśnych (Lasy Młochowskie 52°6'8" N 20°45'18" E)

Źródło: Fot. P. Sikorski, 2015

Fot. 75 (po prawej) Rdestowiec japoński najprawdopodobniej przeniesiony przypadkowo wraz z ziemią, obecnie opanowuje obrzeża lasu (Lasek Pandora 52°8'15" N 20°39'32" E)

Źródło: Fot. P. Sikorski, 2015



Fot. 76 Oddzielone ścieżka piesza i rowerowa, która może być wykorzystywana także przez rolkarzy

Źródło: http://www.trojmiasto.pl/wiadomosci/Nowe-oblicze-parku-w-Lazienkach-Polnocnych-w-Sopocie-n33807.html#fb_id:p0:24178,pozycja:0



Fot. 77 Ścieżka w lesie o nawierzchni przepuszczalnej

Źródło: <http://jrocinjeju.blogspot.com/2009/07/seogwipo-natural-recreation-forest.html>

Ścieżki w terenach o wysokich wartościach przyrodniczych mogą być prowadzone zarówno po terenie (Fot. 71) jak i wyniesione ponad teren w formie podestów.



Fot. 78 Ścieżka drewniana prowadzona po terenie, Hockanum River Linear Park

Źródło: http://www.richtercegan.com/rc_site/portfolio/waterfront/hockanum.html



Fot. 79 Tarasy drewniane w Parku Północnym w Sopocie

Źródło: <http://przewodnik.poduszka-noclegi.pl/46/atracje/park-polnocny-w-sopocie.html>



Fot. 80 Przykład ścieżki nad jeziorem, wykonanej z przetworzonego plastiku

Źródło: <http://www.vieravoice.com/May-2014/Linear-Park-trail-opens-at-the-Brevard-Zoo/>

7.3.2. Oznaczenia miejsc udostępnionych turystycznie

Jednym z najważniejszych elementów kanalizowania ruchu turystycznego są oznaczenia. Paradoksem jest, że większość ludzi szuka ciekawych obiektów natury, ale nie umie ich samodzielnie znaleźć. Oznaczenia powinny być ukierunkowane na różnego odbiorcę, do tego atrakcyjnie przedstawione. Użytkownicy tras wskazują dobre ich oznaczenie jako najważniejszy element dobrego szlaku turystycznego.

Na szlakach brakuje informacji o miejscach przeznaczonych do chwilowego pobytu i wypoczynku np. wiat turystycznych, toalet, wybiegu dla psów. Informacje te powinny być przekazywane w sposób spójny – systemowy, zestandaryzowany dla całego obszaru PTO.



Fot. 81 Przykładowa forma tablicy informacyjnej (Great Otway National Park) przy drodze kołowej, dla której czas widzenia informacji szacowany jest na około 2 sekundy. Dlatego tablica zestawia wszystkie ważne informacje o miejscu (terenach sportu, punkcie widokowym, miejscu gdzie można wygodnie spożyć posiłek, toalecie), charakteryzuje się prostotą przekazu i jest zrozumiała niezależnie od znajomości. Ważnym elementem wyposażenia miejsc przeznaczonych do chwilowego pobytu i wypoczynku jest telefon, dzięki któremu użytkownicy mogą zgłosić swoje obserwacje o niewłaściwym wykorzystaniu zasobów parku, ewentualnie uzyskać pomoc.

Źródło: Fot. P. Sikorski, 2008



Fot. 82 Prosta, obrazkowa informacja mówiąca o możliwych niebezpieczeństwach (Port Campbell National Park). Dużą rolę dla odbioru i stosowania się do ograniczeń gra forma przekazu - w podanym przykładzie tablica znajduje się na 100 metrowym klifie, a informacja o nie zbliżaniu się do klifu jest podana jako „swimming not recommended” – pływanie nie jest wskazane.

Źródło: Fot. P. Sikorski, 2008



Fot. 83 (po lewej) Tablica informacyjna w Rezerwacie Hryniewieckiego 52°7'2" N 20°44'32" E

Źródło: Fot. P. Sikorski, 2015

Fot. 84 (po prawej) Tablica informacyjna – uproszczona granica rezerwatu z narysowaną ścieżką, która formalnie jest niedostępna, wraz z obszernym fragmentem rozporządzenia (Rezerwat Sójek 52°7'27" N 20°42'49" E)

Źródło: Fot. P. Sikorski, 2015

7.3.3. Wprowadzanie parkingów i miejsc postojowych

Potrzeba powstawania nowych miejsc postojowych w czasie obowiązywania planu ochrony jest duża i będzie wzrastać. Konieczne jest wyznaczenie niewielkich miejsc postojowych, w pobliżu wejść do lasu, a także przy ścieżkach dydaktycznych i trasach turystycznych. Parkingi należy lokalizować przynajmniej w odległości 50 m od elementów cennych, najlepiej bezpośrednio przy drogach. Istotne jest wydzielenie przestrzeni przy użyciu naturalnych materiałów.



Fot. 85 (po lewej) Zabezpieczenie przed parkowaniem (Sequoiah Park)

Źródło: <http://www.10best.com/destinations/tennessee/knoxville/knoxville/attractions/sequoyah-park/>

Fot. 86 (po prawej) Zabezpieczenie terenów sąsiadujących z parkingiem przed niszczeniem (New Forest)

Źródło: <http://buzz.bournemouth.ac.uk/wp-content/uploads/2013/03/New-Forest.jpg>

7.3.4. Zachowanie mniejszych powierzchni zadrzewionych w obszarze miejskim, w tym kompleksów lasów i parków leśnych

Zachowanie mniejszych powierzchni zadrzewionych w obszarze miejskim, w tym kompleksów lasów i parków leśnych ma znaczenie ze względu na różnorodne funkcje przyrodnicze pełnione przez te obszary, stanowiące ponadto podstawę osnowy PTO.

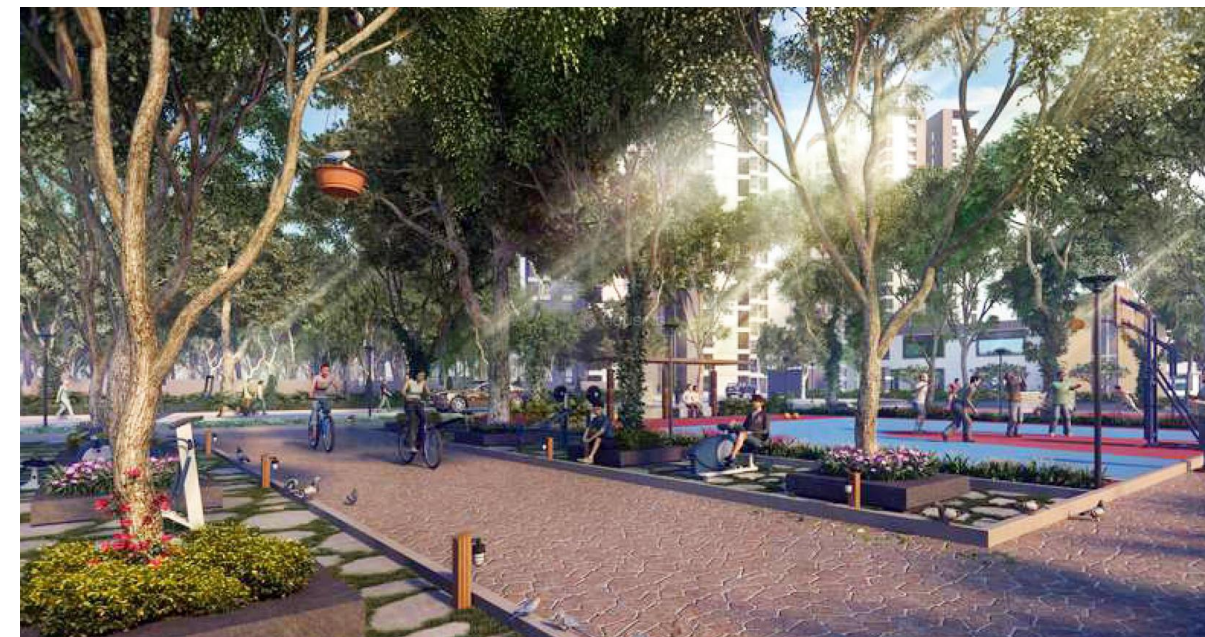
Przeprowadzona inwentaryzacja przyrodnicza wykazała, że model struktury miast PTO nawiązuje do rozwiązań przestrzennych charakterystycznych dla idei miast ogrodów. Otaczający centrum pierścien zieleni jest bardzo wyraźny w Podkowie Leśnej, w Milanówku zaznaczony przez ciąg małych terenów parkowych, w Brwinowie zaznaczony płatami łąk z ciekami i zadrzewieniami. Pierścieniowy system zieleni ma za zadanie zapewniać łatwy dostęp do terenów otwartych. Fakt, że równocześnie można być blisko centrum i blisko lasu oraz terenów otwartych, to chyba najważniejsza wartość mieszkania

w Podkowie i należy dążyć do tego, by ją zachować. Niestety jest to wartość, którą łatwo można utracić poprzez urbanizację terenów otaczających miasto⁴².

Oceniając koncepcję terenów zieleni Podkowie Leśnej z 1975 r. z punktu widzenia aktualnej inwentaryzacji zieleni, należy stwierdzić, że wiele z planowanych wówczas powiązań z terenami zewnętrznymi miasta zostało w dużym stopniu zabudowane i nie mają szans ich realizacji (Rys. 10, 11). Nie dysponujemy podobnymi planami dla Milanówka i Brwinowa, ale można założyć, że sytuacja w tych gminach jest podobna.

Zaproponowano następujące działania mitygujące negatywne skutki rozwoju urbanistycznego:

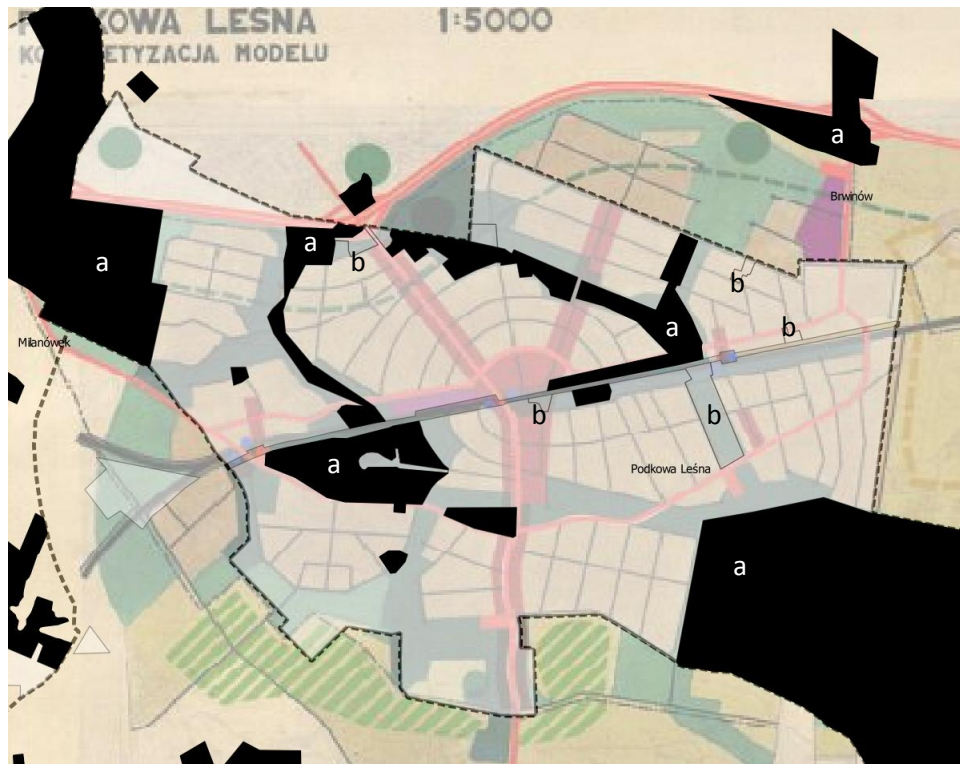
- zachowanie na terenach dawnych pierścieni powierzchni otwartych i stworzenie linearnych terenów zieleni,
- osnową terenów zieleni powinny być ciągi pieszo-rowerowe,
- stworzenie bezpiecznych przejść przy torowiskach kolejowych,
- połączenie systemów pierścieni i terenów otwartych gmin w jeden.



Fot. 87 Aktywizowanie utwardzonych powierzchni jako tereny zieleni fragment większego systemu komunikacyjnego

Źródło: https://images-housing.s3.amazonaws.com/new_projects/11779/slide_show/processed/12868/_m.jpg

⁴² Domaradzki K., *Podkowa Leśna a procesy urbanizacyjne*, Podkowiński Magazyn Kulturalny nr 49-50, <http://www.podkowiaskimagazyn.pl/nr49/domaradzki.htm>.



Rys. 10 (u góry) Studium planu szczegółowego Podkowy Leśnej z 1975 roku z zaznaczonym układem zieleni pierścienia

Źródło: Domaradzki K., *Podkowa Leśna a procesy urbanizacyjne*, Podkowiński Magazyn Kulturalny nr 49-50, <http://www.podkowiaskimagazyn.pl/nr49/domaradzki.htm>

Rys. 11 (u dołu) Studium planu szczegółowego Podkowy Leśnej z 1975 roku z zaznaczonymi: na czarno, z literą „a” - istniejącymi powierzchniami niezabudowanymi zieleni wysokiej o względnej wartości przyrodniczej, powierzchnie z nadaną przezroczystością, z literą „b” – resztki zadrzewień wysokiej o niskiej jakości przyrodniczej

7.3.5. Gatunki inwazyjne w lasach.

W chwili powstawania idei miasta ogrodu nie znano dokładnych skutków synantropizacji terenów zieleni, a w szczególności wnikania roślin inwazyjnych. Problem izolowania przestrzennego płatów zadrzewień i terenów zurbanizowanych jest teoretycznie w sprzeczności z ideą Howarda. Inwentaryzacja przedstawiona w I Etapie Strategii ukazuje bardzo poważny problem zdominowania warstw podszytu i runa przez gatunki inwazyjne. Przyczynia się to do ubożenia wielu płatów i pod znakiem zapytania stawia ich funkcjonowanie przyrodnicze, a nawet komfort przebywających tam użytkowników. Ze względu na ogromną skalę zagrożenia nie wystarczy tylko przyjąć założenia o eliminowaniu poszczególnych gatunków - wymagałoby to nakładu zbyt dużych środków i spowodowało zniszczenie warstwy próchnicznej (karczowanie i usuwanie korzeni, wyciąganie pni i gałęzi), a w kolej rzeczy kilku lat wzmożonej obserwacji i działań naprawczych. Sugeruje się następujące działania:

- stopniową, rozpiętą na 5-10 lat całkowitą eliminację gatunków inwazyjnych, w szczególności czeremchy amerykańskiej, klona jesionolistnego, robinii białej, nawłoci i rdestowców z terenów rezerwatów, użytków ekologicznych oraz zespołów przyrodniczo krajobrazowych,
- na pozostałych terenach cennych przyrodniczo, czasem zdominowanych przez gatunki inwazyjne, odbudowę właściwego składu gatunkowego, rozpiętą na kilka dekad. Miałyby ona polegać na gniazdowym usunięciu gatunków inwazyjnych z powierzchni nie większej niż 0,3 ha w miejscach ich koncentracji, celem wprowadzenia młodego pokolenia drzew,
- całkowite eliminowanie każdej populacji gatunków inwazyjnych, które są w fazie początkowej zasiedlania, a które zajmują niewielkie powierzchnie. W przypadku populacji rozrośniętych usuwanie odrostów i wtórnych odnowień gatunków obcych,
- w ramach zwykłej pielęgnacji selektywne usuwanie młodego pokolenia drzew inwazyjnych, ewentualnie wykaszanie roślinności wokół drzew, wycinanie pojedynczych okazów drzew osłabiających rozwój innych roślin.

7.4. Założenia specjalne dla nieużytków przeznaczonych pod zielen w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego

7.4.1. Definicja nieużytków

Przez nieużytki rozumie się obszary, które z powodu naturalnych warunków siedliskowych lub na skutek działalności rolniczej, przemysłowej, leśnej lub innej, nie posiadają lub utraciły wartość użytkową. W „Prawie rolnym” nieużytki to grunty, jakim nadano status w ewidencji. W związku z tym, że jest to przypadkowy w sensie przyrodniczym wybór, odwołano się tu do definicji gleby marginalnej (nieużytki w szerszym znaczeniu), a więc terenów pozostających w dalszym ciągu w użytkowaniu rolniczym lub w ewidencji użytków rolnych, które ze względu na niekorzystne uwarunkowania przyrodnicze antropogeniczne i ekonomiczne, mają niską produktywność lub nie nadają się do zagospodarowania⁴³. W przypadku PTO główną przyczyną tworzenia się nieużytków jest zarzucanie upraw rolnych. Przykładowo - w Milanówku formalnie istnieje

⁴³ Józefaciuk C., Józefaciuk, A., *Analiza dotychczasowych wyników badań z zakresu uwarunkowań powstawania gruntów marginalnych oraz uzasadnienie potrzeb i celowości wydzielania gleb marginalnych i opracowanie ich definicji*, IUNG, Puławy 1996.

226 gospodarstw rolnych, ale faktycznie produkcją rolniczą zajmuje się obecnie 15⁴⁴. Do nieużytków zaliczane są więc grunty nieleśne, będące terenami zabagnionymi, piaszczystymi, łąki i pastwiska o zaawansowanej sukcesji, tereny zdegradowane, ugory. Nieużytki te nie mają wartości użytkowej, ale często mają dużą wartość przyrodniczą. Część z tych najcenniejszych nieużytków zaproponowano jako obszary chronione - Użytki Ekologiczne.

7.4.2. Zasady gospodarowania nieużytkami

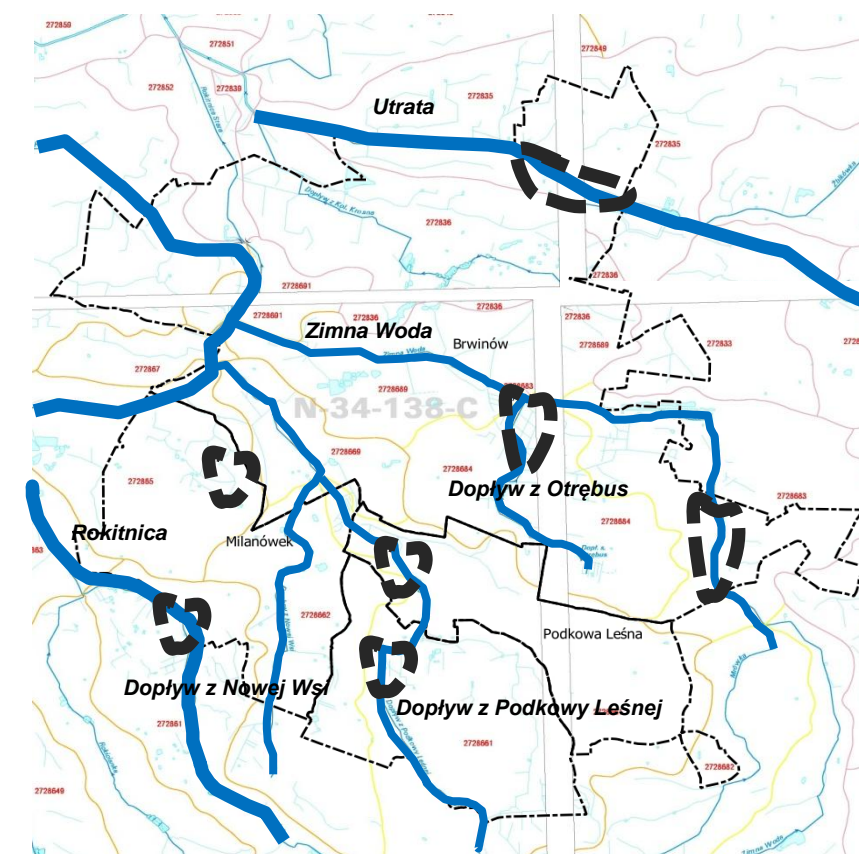
I. Generalne zasady gospodarowania nieużytkami

Znacząca powierzchnia terenów PTO, na skutek zarzucenia upraw rolnych i niezainwestowania jest nieużytkami silnie zdegradowanymi, porośniętymi roślinnością ruderalną. Te przestrzenie wymagają uporządkowania, gdyż stanowią miejsce gromadzenia się gatunków inwazyjnych, i są nisko oceniane przez wypoczywających. Część nieużytków stanowiła wcześniej powierzchnie łąk, muraw, szuwarów i pomimo zarzucenia i degradacji stanowią wciąż cenne przestrzenie, wskazane w Etapie I opracowania jako przestrzenie o wysokiej wartości. Względem najcenniejszych nieużytków powinny być prowadzone następujące działania:

- zabezpieczenie przed zabudową, najlepiej wykup i przeznaczenie na tereny zieleni. Przynajmniej należy uzgodnić sposób ich wykorzystania z właścicielem. Po uzyskaniu prawa własności do terenu powinny podlegać ochronie przed podziałami działek, sprzedażą na cele nierolnicze i długotrwałą dzierżawą,
- konsekwentnie powinien być prowadzony monitoring przyrodniczy pod kątem ewentualnego doradztwa w celu uzyskania dopłat dla ich pro-przyrodniczego użytkowania. Ochrona zasobów naturalnych, istniejących roślin i siedlisk chronionych powinna być priorytetem.
- na nieużytki o charakterze bagiennym pozyskiwać środki, by poddać je zabiegom renaturyzacji. Tereny należy wykorzystywać jako miejsca małej retencji.

II. Założenia specjalne dla zieleni przybrzeżnej

Obszar PTO jest położony na przepuszczalnych glebach, gdzie cieki oddziałują na wąskie przestrzenie. Na mapach z XIX w. widać rozległe tereny podmokłe, które zostały szybko osuszone w XX w. w wyniku regulacji rzek Rokitnicy, Zimnej Wody i Utraty. Współcześnie najważniejsze siedliska cenne przyrodniczo - Rezerwat Parów Sójek, Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Park Miejski”, łąki nad Utratą, łąki wilgotne i stawy przy Turczynku, łąki pszczelińskie, łąg przy Gospodarskiej – są silnie uzależnione od przepływów wód, a wszystkie te powierzchnie ulegają od kilku dekad degradacji (Rys. 12). Poprawa ich stanu jest uzależniona od działań renaturyzacyjnych. Jednocześnie tereny przy ciekach są bardzo atrakcyjne dla wypoczynku.



Rys. 12 Najważniejsze siedliska cenne przyrodniczo – Rezerwat Parów Sójek, Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Park Miejski”, łąki nad Utratą, łąki wilgotne i stawy przy Turczynku, łąki pszczelińskie, łąg przy Gospodarskiej – silnie uzależnione od przepływów wód – które ulegają od kilku dekad degradacji

Źródło: Mapa hydrologiczna Polski, <http://www.kzgw.gov.pl/>

Dla terenów zieleni przybrzeżnej zaleca się następujące działania:

- tworzenie w strefie przybrzeżnej terenów zieleni z bogatym programem wypoczynkowym i budową tras pieszo-rowerowych, tak by udrożnić ruch wypoczynkowy wzdłuż brzegów cieków wodnych,
- ochrona naturalnych siedlisk łągowych, szuwarów i ziołorośli nadrzecznych będących miejscem migracji i łągowisk wielu gatunków zwierząt, oraz tworzenie na niektórych odcinkach miejsc niedostępnych (co najwyżej dostępnych po kładkach),
- ciekami mają w większości uformowane brzegi - brakuje obszarów rozlewiskowych, starorzeczy z roślinnością wodną,
- urządzenie tras dydaktyczno-turystycznych związanych z wypoczynkiem wodnym i ekosystemem wód,
- budowa pomostów i punktów widokowych na terenach zieleni przybrzeżnej (zwłaszcza stawów) z możliwością obserwowania ptaków,
- włączanie zieleni przybrzeżnej do ciągów zieleni i w całościowy system terenów zieleni miast.

⁴⁴ Plan Rozwoju Lokalnego Miasta Milanówka, Załącznik do Uchwały nr 250/IV/2005 Rady Miasta Milanówka z dnia 27 stycznia 2005 roku, Milanówek 2005, http://www.milanowek.pl/pliki/237/PLAN_ROZWOJU_LOKALNEGO.pdf.



Stan przed rozpoczęciem rewitalizacji



lipiec 2009

Fot. 88 Projekt przebudowy cieku Szavy w Havlickuv Brodzie (Czechy) – przed i po

Źródło: *Rzeki w miastach – Przestrzenie pełne życia. Podręcznik*, REURIS – Revitalisation of Urban River Spaces, http://reuris-f.gig.eu/downloads/REURIS_Podrecznik.pdf



Stan przed rozpoczęciem rewitalizacji (©Šindlar, s.r.o.)



Stan po rewitalizacji (©Šindlar, s.r.o.)

Fot. 89 Przebudowa doliny kanału Młynówki w centrum Chrudima (Czechy) – przed i po

Źródło: *Rzeki w miastach – Przestrzenie pełne życia. Podręcznik*, REURIS – Revitalisation of Urban River Spaces, http://reuris-f.gig.eu/downloads/REURIS_Podrecznik.pdf



Fot. 90 Przebudowa doliny cieku w Bishan Park polegająca na uwolnieniu wód z kanału – przed i po

Źródło: Treehugger – driving green, www.treehugger.com

Na terenie Milanówka podejmowano próby wykonania renaturyzacji Użytku Ekologicznego „Na Skraju”, podobne do prezentowanych na Fot. 88. Jest to przykład dość symptomatyczny, gdyż pokazuje przy podejmowaniu się renaturyzacji konieczność wykonania szeregu zabiegów stabilizujących poziom wody. Charakterystyka siedlisk Podkowy Leśnej i w dużej części Milanówka i Brwinowa jest taka, że opady szybko infiltrują. Rozwój terenów zurbanizowanych, zwłaszcza Brwinowa powoduje zwiększony odpływ wód. Dlatego w krótkim czasie napełnia się system zbiorników i cieków, by w równie krótkim czasie odpłynąć. Przychodzi następnie okres letniej suszy. Niestabilność wód powoduje zanik roślinności wodnej i wielu organizmów zwierzęcych wymagających stałego dostępu do wody. Bez piętrzeń i tworzenia zbiorników retencyjnych trudno mówić o trwałych i skutecznych działaniach w siedliskach przybrzeżnych. Obszary wskazane jako najważniejsze siedliska przybrzeżne cenne przyrodniczo wymagają szczegółowych projektów renaturyzacyjnych i rozwiązań skierowanych na rozwój programu wypoczynkowego. Pozytywne przykłady renaturyzacji cieków wodnych pokazano na Fot. 89 i 90.



Fot. 91 Zmeliorowany nurt rzeki Rokitnicy przylegający do Użytku Ekologicznego „Na Skraju”, w którym brak dopływu wody zalewowej doprowadził do synantropizacji roślinności

Źródło: Fot. P. Sikorski, 2015



Fot. 92 Wizualizacja koncepcji rozlewiska w Brnie (Ekologiczna dolina Brno)

Źródło: *Rzeki w miastach – Przestrzenie pełne życia. Podręcznik*, REURIS – Revitalisation of Urban River Spaces, http://reuris-f.gig.eu/downloads/REURIS_Podrecznik.pdf



Fot. 93 Pozytywny przykład zagospodarowania końcowego odcinka dopływu rzeki Ślepiotki, renaturyzacja polegała na utworzeniu rozlewiska rzeki i utworzeniu parku

Źródło: http://www.giph.com.pl/archiwum/169_4.html

7.4.3. Cenne przyrodniczo nieużytki pretendowane do ochrony jako użytki ekologiczne w planach miejscowych

Użytki ekologiczne to zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej - naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nieużytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub sezonowego przebywania. W Gminach Brwinów i Milanówek występuje mała liczba obszarów chronionych, a istniejące nie są wcale najcenniejszymi terenami. Wskazane jest przyjęcie jako celu strategicznego Gmin Brwinów i Milanówek uporządkowania systemu obszarów chronionych. Poniżej scharakteryzowano cenne przyrodniczo obszary pretendowane do ochrony jako użytki ekologiczne.

I. Zwydmienia w rejonie Owczarni (Brwinów)

Opisywany obszar to rozległy teren piaszczysty porośnięty murawą napiaskową z klasy *Kolelerio-Corynophoretum* (Rys. 12). Od kilkunastu lat murawa zarasta naturalnie sosną. Masowo występują tu kocanki piaskowe (częściowo chronione), gatunki występujące dość pospolite, jednak tu w naturalnym siedlisku. Na terenie można uprawiać rekreację, która przyczyni się do jego częściowej degradacji ze strony rowerzystów, pieszych, lokalnie quadów, ze względu na łatwość regeneracji i korzystne dla zachowania muraw napiaskowych permanentne występowanie w stanie inicjalnym. W sąsiedztwie murawy występuje wąski pas boru świeżego i dość rozległe łąki świeże. Sąsiedztwo ze szkołą pozwala wykorzystać możliwości edukacyjne i sportowe terenu, wpisując się w cel „Wsparcie szkół w zakładaniu i utrzymywaniu terenów zieleni na terenach szkolnych”.

Obszar wymaga jeszcze rozpoznania faunistycznego w pełnym sezonie wegetacyjnym.



Rys. 12 Zawydmienia w rejonie Owczarni (Brwinów)

Źródło: Opracowanie własne

II. Łąki Pszczelińskie (Brwinów)

Łąki Pszczelińskie to kompleks łąk i turzycowisk znajdujący się w dużej bliskości do centrum, a mimo to dość dobrze zachowany (Rys. 13). Roślinność łąk to przede wszystkim szuwały turzycy zaostrej (*Caricetum gracilis*) widoczne z nowo wybudowanej ścieżki rowerowej na północy przy torowisku. Brak tu gatunków cennych, ale wyróżnia się tu spory udział gatunków łąkowych min. ostrożeń warzywny (*Cirsium oleraceum*). Na południu znajdują się rozległe pastwiska ze związku *Cynosurion* i łąki ze związku *Arrhenatherion*. Te ostatnie to bogate wielogatunkowe łąki złożone z gatunków - *Geranium pratense*, *Phleum pratense*, *Deschampsia caespitosa*, *Festuca arundinacea*, *Potentilla anserina*, *Lythrum salicaria*, *Lotus corniculatus*, *Polygonum mite*, *Linaria vulgaris*, *Urtica dioica*, *Cerastium holosteoides*, *Equisetum pratense*, *Holcus lanatus*, *Deschampsia caespitosa*, *Pimpinella saxifraga*, *Phalaris arundinacea*, *Juncus squarosus*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*. Lokalnie występują płaty *Solidago canadensis*. Od zachodu znajdują się płaty zdegradowanego łągu wiązowo-jesionowego (*Ficario-Ulmetum*), z niewielkim udziałem gatunków typowych dla tego typu lasów, choć występują tu z rzadka kostrzewa olbrzymia (*Festuca gigantea*) i kalina koralowa (*Viburnum opulus*).

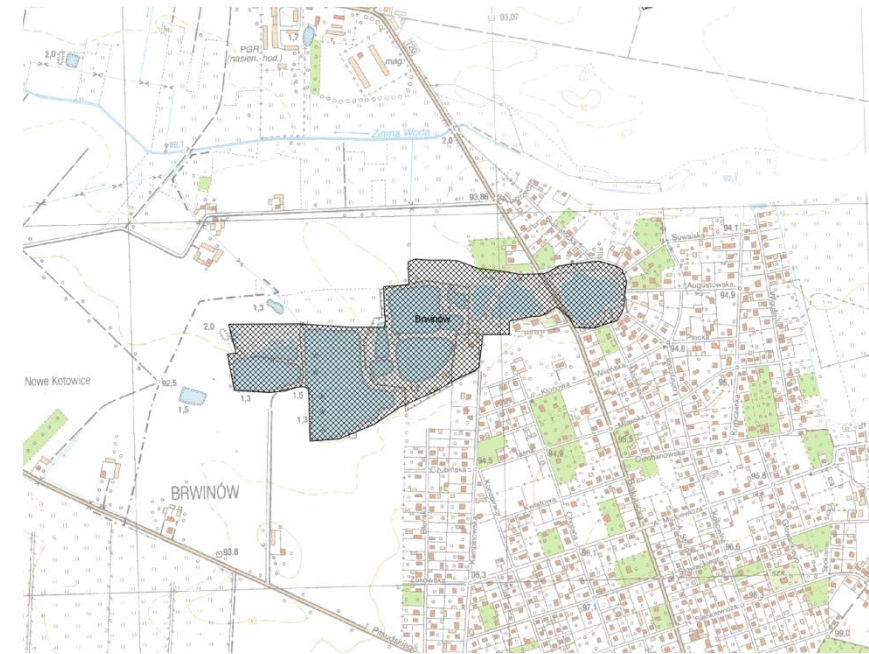
Na uwagę zasługuje jeszcze kośna łąka wilgotna ze związku *Calthion*. Bogata wielogatunkowa łąka złożona jest z gatunków - *Lythrum salicaria*, *Rumex acetosa*, *Phalaris arundinacea*, *Plantago lanceolata*, *Festuca pratensis*, *Galium mollugo*, *Dactylis glomerata*, *Linaria vulgaris*, *Festuca trachyphylla*, *Valeriana officinalis*, *Vicia tenuifolia*, *Rumex obtusifolius*, *Carex gracilis*, *Agrostis canica*, *Epilobium palustre*, *Lysymachia nummularia*, *Juncus articulatus*, *Lysymachia vulgare*, *Poa palustris*, *Ranunculus repens*, *Iris pseudoacorus*, *Alopecurus pratensis*, *Polygonum bistorta*, *Cirsium vulgare*, *Achillea millefolium*, *Arabis arenosa*, *Taraxacum officinale*, *Holcus lanatus*, *Potentilla anserina*, *Lotus corniculatus*, *Juncus conglomeratus*. Lokalnie wykształcają się płaty torfowisk niskich z mietlicą psią (*Agrostis canina*), ale są to zapewne pozostałości po osuszonych torfowiskach.

Obszar wymaga jeszcze rozpoznania faunistycznego i florystycznego w pełnym sezonie wegetacyjnym.



Rys. 13 Łąki Pszczelińskie (Brwinów)

Źródło: Opracowanie własne



Rys. 14 Stawy Nowe Kotowice (Brwinów) stawy

Źródło: Opracowanie własne

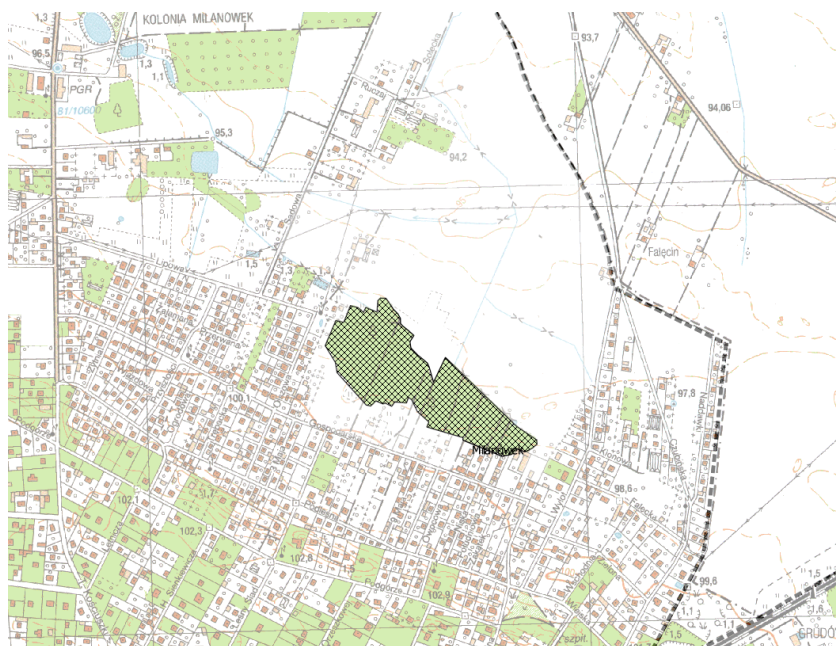
III. Stawy Nowe Kotowice (Brwinów) stawy

Wartością stawów Nowe Kotowice są zbiorniki wodne i pozostałości po gliniankach, dziś zarastających, będące miejscem występowania wielu roślin i zwierząt (Rys. 14). W wodzie występują głównie zbiorowiska *Ceratophyllum demersum*, sporadycznie *Potamogeton lucens* i licznie bardzo rzadka w Polsce *Najas marina*. W wąskim pasie szuwarów - *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Phalaris arundinacea*, zarośla kielisznika - *Calystegia sepium*. W wyżej położonych stanowiskach murawy występuje *Lolio-Plantaginetum* oraz płaty ruderalne. Zarośla złożone są z - *Calamagrostis epiejos*, *Phleum pratense*, *Agrostis capillaris*, *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Geum urbanum*. Miejscami są to płaty łąk z udziałem gatunków - *Heracleum sphodylium*, *Potentilla anserina*, *Phragmites australis*, *Lotus corniculatus*, *Phleum pratense*, *Taraxacum ruderales*, *Cerastium holosteoides*, *Festuca rubra*, *Geranium pratense*, *Ranunculus acris*, *Trifolium pratense*, *Trifolium alpestre*, *Vicia cracca*, *Cirsium arvense*, *Achillea millefolium*, *Trifolium repens*.

Obszar wymaga jeszcze rozpoznania faunistycznego i florystycznego w pełnym sezonie wegetacyjnym.

IV. Łęg przy Gospodarskiej (Milanówek)

Łęg przy gospodarskiej (Rys. 15) to fragment łągu olszowego, znacznie ładniejszy niż istniejący Użytek Ekologiczny „Na Skraju”, zbudowany przez dorodny drzewostan olszowy w wieku około 80 lat, z domieszką jesionu i czeremchy zwyczajnej. Warstwa krzewów jest wykształcona w różnym stopniu i tworzą ją: *Prunus padus*, *Frangula alnus*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*, *Euonymus europaeus*. Runo jest bujne i na ogół rozwarstwione. Jego pokrycie jest bardzo zmienne – od zupełnego braku roślin do pełnego ich zwarcia, szczególnie z gatunków - *Chrysosplenium alternifolium*, *Urtica dioica*. W większych lukach i na obrzeżu tej fitocenozy obecne są gatunki wilgotnych łąk i ziołorośli tj. *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Galium aparine*, *Crepis paludosa*.



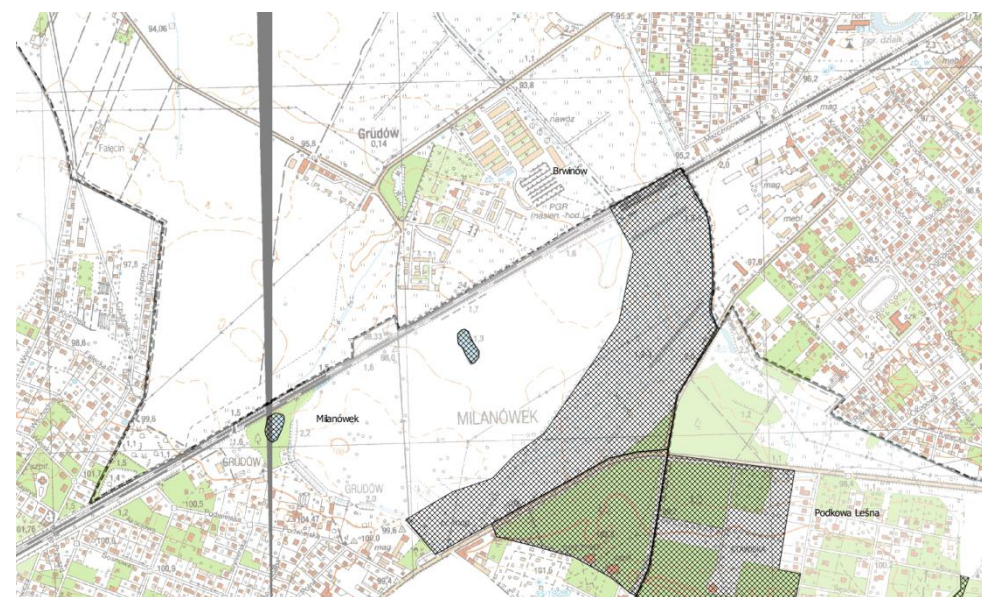
Rys. 15 Łęg przy Gospodarskiej (Milanówek)

Źródło: Opracowanie własne

V. Łąki wilgotne i stawy przy Turczynku (Milanówek)

Jest to najcenniejszy obszar łąk (Rys. 16), najsilniej zagrożony, będący siedliskiem całkowicie chronionych gatunków – *Dianthus superbus* (wymagający ochrony czynnej!), *Polemonium coeruleum* (wymagający ochrony czynnej!), częściowo chronionych storczyków – *Dactylorhiza majalis*, *Dactylorhiza incarnata*, ale też rzadszych gatunków – *Calamagrostis canescens*, *Sanguisorba officinalis*, *Hypericum tetrapterum*, *Selinum carvifolia*, *Pimpinella major*. Obecnie silnie zarastająca łąka jest skupiskiem wielu cennych gatunków łąkowych tj. *Polemonium coeruleum*, *Caltha palustris*, *Calamagrostis canescens*, *Sanguisorba officinalis*, *Dactylorhiza majalis*, *Dactylorhiza incarnata*, *Hypericum tetrapterum*, *Dianthus superbus*, *Selinum carvifolia*, *Pimpinella major*. Dominującym gatunkiem staje się *Urtica dioica*, *Calystegia sepium*, *Filipendula ulmaria*, *Cirsium vulgare*, *Carex gracilis*.

Warto rozważyć ochronę zależnych od łąk dwóch stawów ze względu na migrujące zwierzęta.



Rys. 16 Łąki wilgotne i stawy (Milanówek)

Źródło: Opracowanie własne

W przypadku Podkowy Leśnej brakuje propozycji terenów pretendowanych do ochrony, gdyż istniejące rezerваты i Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe dobrze zabezpieczają typowe dla gminy siedliska przyrodnicze. Należałoby rozważyć propozycję przekształcenia części Lasu Młochowskiego w Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy. Wart ochrony jest też bór mieszany i grąd w kompleksie leśnym Kanie.

8. Kierunki kształtowania walorów przyrodniczych i klimatotwórczych terenów zieleni

8.1. Kierunki i odpowiadające im działania kształtowania terenów zieleni

Tereny zieleni wraz z terenami cennymi przyrodniczo pełnią określone usługi ekosystemowe dla mieszkańców. W tym rozdziale poruszone zostaną kwestie kierunków rozwoju gminy zapewniające możliwie najlepsze wykorzystanie zasobów. Wskazane zostaną ponadto kierunki działań, które mają sprawić, by te zasoby nie zostały ograniczone.

Usługi ekosystemowe, choć w pełni nigdy nie doszacowane, łatwo wskazują korzyści dla mieszkańców, w sposób policzalny ekonomicznie:

- Przechowywanie węgla. W gminach PTO, w szczególności Podkowie Leśnej i Milanówku ogromnym zasobem jest duża ilość starych drzew. Jedna dojrzała lipa drobnolistna pochłania 402 kg CO₂ rocznie koszt, a koszt pochłaniania tej ilości gazu w sposób komercyjny wynosi około 7 zł/rok⁴⁵. Szacunkowo licząc w rejonach zieleni wysokiej Milanówka znajduje się ok. 60 000 drzew stąd usługi na rzecz mieszkańców to około 0,4 mln zł.
- Retencja wody. Podobnie jedna lipa drobnolistna pochłania 57 m³ wody opadowej. Rocznie koszt analogicznej usługi w systemie komercyjnym wynosi około 35 zł/rok. Analogicznie jak wcześniej wyceniając usługi, są one warte około 2,1 mln zł/rok. Do tego należy doliczyć około 100 ha terenów podmokłych i drugie tyle lasów łęgowych i olsowych - naturalnych zbiorników retencyjnych, których możliwości są niewątpliwie większe niż drzew.
- Redukcja biogenów. Roślinność posiada ogromne możliwości pochłaniania związków azotu i fosforu. Trudno oszacować koszty usług w dość zaburzonym systemie przyrodniczym, jednak jej wartość, szczególnie w gminie Brwinów jest niezaprzeczalnie duża.
- Łagodzący wpływ roślinności na mikroklimat. Brakuje dokładnych badań wpływu roślinności na klimat gmin PTO. Mnogość zadrzewień, terenów podmokłych i zbiorników wodnych zdolnych stabilizować temperatury do około kilku stopni przekładają się na popularyzację miast Milanówka i Podkowy Leśnej jako sanatoriów uzdrowiskowych, a w świadomości mieszkańców jako korzystne miejsce do życia.
- Tereny zieleni, jak donoszą najnowsze badania⁴⁶ mają bezpośredni wpływ na stan zdrowia psychicznego.

W związku z powyższym sformułowano kluczowe kierunki działań dotyczących rozwoju zieleni miejskiej w XXI w.⁴⁷:

- ochrona naturalnego dziedzictwa,
- tworzenie większej ilości parków i alternatywnych form zieleni,
- zwiększanie dostępności zieleni.

Powyższe kierunki należy realizować poprzez następujące działania:

- podnoszenie atrakcyjności potencjalnych i istniejących terenów zieleni o znaczeniu przyrodniczym,
- ochrona istniejących zasobów środowiska przyrodniczego,
- stopniowe przekształcanie terenów leśnych położonych w granicach miasta w parki leśne,
- kształtowanie ciągów przyrodniczych, w powiązaniu ich z ciągami pieszymi i rowerowymi stanowiących elementy miejskiego systemu terenów wypoczynkowych,
- dążenie do poprawy jakości wód powierzchniowych, w tym rzek, poprzez zmniejszenie obciążeń i wyeliminowanie zrzutów ścieków bytowych oraz przemysłowych do wód powierzchniowych i gruntowych,
- edukacja.

I. Podnoszenie atrakcyjności potencjalnych i istniejących terenów zieleni o znaczeniu przyrodniczym

Na wstępie zaznaczyć należy, że atrakcyjność (pośrednio ocena wizualna miejsca) jest zdeterminowana przez wiele cech indywidualnych użytkowników takich jak wiek, płeć, doświadczenie zawodowe, stosunek ludzi do ochrony przyrody. Istnieje także wiele niemierzalnych cech osobowości - doświadczenia z przeszłości, upodobania, które sprawiają, że nie da się uśrednić populacji użytkowników. Z badań wyłania się jednoznaczny obraz jedynie pewnej części wspólnej dla większości użytkowników.

Niewątpliwie zachętą do wypoczynku w obszarach chronionych jest „natura” i możliwość rekreacji i uprawiania sportów w jej obecności. Według Arnbergera i Brandenburga⁴⁸ taka jest motywacja aż 80% osób odwiedzających park narodowy nad Dunajem w Wiedniu (Danube Floodplains National Park)(Rys. 17). Z tych samych badań widoczny jest związek pomiędzy rodzajem poszukiwanej w parku aktywności, a środkiem transportu, którym przybywano do parku. Osoby wypoczywające biernie w obecności „natury” lub spacerujące, i chętnie korzystające z obiektów gastronomicznych korzystały z samochodów, z kolei osoby przybywające do parku dla sportu wybierały rower. „Natura” to wszystkie bodźce oddziałujące na użytkowników terenów zdominowanych przez dziką roślinność - naturalność form roślinności (najbardziej cenne są starsze zbiorowiska, w dużym stopniu otwarte), jej zróżnicowanie (im większa różnorodność kształtów liści, form koron tym lepiej), witalność wzrostu (kwitnienie, siła wzrostu, słabo oceniane są zbiorowiska z martwym drewnem)⁴⁹.

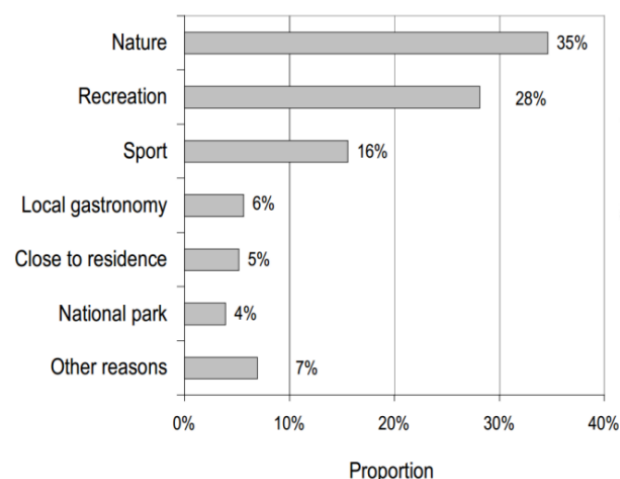
⁴⁵ Millward, A.A.; Sabir, S., *Benefits of a forested urban park: What is the value of Allan Gardens to the city of Toronto, Canada?*, Landscape and Urban Planning Volume 100, 2011, s. 177-188.

⁴⁶ White, M. P., Pahl, S., Ashbullby, K., Herbert, S., & Depledge, M. H., *Feelings of restoration from recent nature visits.*, Journal of Environmental Psychology 35(0), 2013, s. 40- 51 [por.] Wilkie, S., & Stavridou, A., *Influence of environmental preference and environment type congruence on judgments of restoration potential*, Urban Forestry & Urban Greening.

⁴⁷ Yuen B., Hien W.N., *Resident perceptions and expectations of rooftop gardens in Singapore*, Landscape and Urban Planning 73, 2005, s. 263-276.

⁴⁸ Arnberger A., Brandenburg C., *Visitor structure of a heavily used conservation area: The Danube Floodplains National Park, Lower Austria. Monitoring and Management of Visitor Flows in Recreational and Protected Areas Conference Proceedings*, ed. by A. Arnberger, C. Brandenburg, A. Muhar, 2002, s. 7-13.

⁴⁹ Qiu L., Lindberg S., Nielsen A.B., *Is biodiversity attractive? - On-site perception of recreational and biodiversity values in urban green space*, Landscape and Urban Planning 119, 2013, s.136 -146.



Rys. 17 Główne motywy odwiedzania parku narodowego nad Dunajem przy Wiedniu (Danube Floodplains National Park)

Źródło: Arnberger A., Brandenburg C., *Visitor structure of a heavily used conservation area: The Danube Floodplains National Park, Lower Austria. Monitoring and Management of Visitor Flows in Recreational and Protected Areas Conference Proceedings*, ed. by A. Arnberger, C. Brandenburg, A. Muhar, 2002, s. 7-13

Lasy i parki miejskie są oazami zieleni wysokiej i jako takie cieszą się najwyższym uznaniem użytkowników⁵⁰. Na atrakcyjność terenu wpływa wiele czynników, przy czym użytkowanie terenu stanowi tylko 10-16% motywów decydujących o wyborze miejsca. Zwykle o wyborze miejsca do wypoczynku decydują cechy poza przyrodnicze, choć towarzyszące roślinności⁵¹ – zebrano je poniżej. Te atrybuty roślinności oceniane są podobnie w badaniach na całym świecie (oczywiście nie bez pewnych sprzeczności).

Poza przyrodnicze cechy towarzyszące roślinności, decydujące o wyborze miejsca wypoczynku:

- otwartość i gęstość roślinności,
- skład gatunkowy,
- wiek i wielkość drzew,
- warstwowość roślinności,
- obecność martwych drzew,
- typ roślinności,
- bogactwo gatunkowe.

⁵⁰ de Vries S., Goossen M., *Predicting transgressions of the social capacity of natural areas. Conference Proceedings Monitoring and management of visitor flows in recreational and protected areas*, Document #9924-2835-MTDC, s. 21-27, <http://www.sctrails.net/trails/fspubs/trafficcounter/index.htm>.

⁵¹ Goosen M., Langers F., *Assesing quality of rural areas in the Netherlands: finding the most important indicators for recreation*, *Landscape and Urban Planning* 46, 2000, s. 241-251.

Otwartość i gęstość roślinności

Pół-otwarte lasy to większy komfort wizualny i poczucie bezpieczeństwa niż lasy gęste, a prześwity w lesie zapewniają lepszy dostęp wzrokowy. Naturalne prześwity w lesie np. torfowiska i jeziora są uznawane za atrakcyjniejsze niż zręby. Za najbardziej optymalny stopień otwartości krajobrazu uznaje się (można wykazać to odpowiednim równaniem) około 40%⁵². Za szczególnie atrakcyjne uznaje się lasy z widokiem na okolicę. Jednak badania przeprowadzone na próbie dzieci sugerowały, że szczególnie atrakcyjna jest dla nich właśnie gęsta roślinność⁵³.

Skład gatunkowy

Przeciętni użytkownicy słabo rozpoznają poszczególne gatunki drzewostanu, a tym bardziej runa i podszytu, widzą za to różne struktury gałęzi, formy drzew, faktury pni, formy ulistnienia i ich zagęszczenie, dużą rolę odgrywa położenie roślin względem pozostałych elementów terenu⁵⁴. Na potrzeby badań uproszczono skład gatunkowy lasów do typów: las liściasty, mieszany i iglasty, ale wynik zależał od prywatnych preferencji ludzi i ich przyzwyczajzeń i nie przyniósł informacji na temat, który typ lasu jest preferowany do wypoczynku. Powierzchnie drzew liściastych w lasach iglastych są pozytywnie odbierane, ale podobnie - powierzchnie iglaste w lasach liściastych. Zdaniem niektórych autorów najbardziej atrakcyjne są czyste drzewostany brzozowe, zdaniem innych - czyste drzewostany sosnowe. Za miarodajne można uznać wyniki przedstawione przez Edwards i współpracowników⁵⁵, w których lasy iglaste są nieco gorzej oceniane od pozostałych, z zastrzeżeniem że różnice zdań są niewielkie.

Wiek i wielkość drzew

Młode, zwykle gęste drzewostany nie należą do preferowanych, niezależnie od gatunku drzewa (brzoza, sosna lub świerk). Jeśli młode drzewostany są bardziej otwarte, ich atrakcyjność wzrasta, są bowiem łatwiejsze do penetracji. Dzieci i młodzież nie podzielają tego zdania. Generalnie atrakcyjność drzewostanów wzrasta z wiekiem budujących je drzew – wraz ze wzrostem ich wielkości. Na pytanie, czy wolałbyś odwiedzić stary las czy młody, 48% norweskich respondentów wybrało stary drzewostan, a tylko 8% było obojętnymi. Według Edwardsa, niezależnie od regionu Europy, im bardziej dojrzały las, tym jest uważany za bardziej atrakcyjny (Rys. 18)⁵⁶.

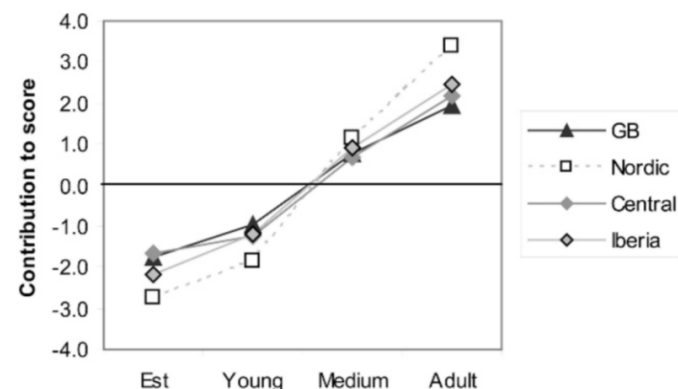
⁵² Tveit M.S., *Indicators of visual scale as predictors of landscape preference; a comparison between groups*, *Journal of Environmental Management* 90, 2009, s. 2882-2888.

⁵³ Dunton G.F., Almanza E., Jerrett M. Wolch J., Pentz M.A., *Neighborhood park use by children use of accelerometry and Global Positioning Systems*, *American Journal of Preventive Medicine* 46(2), 2014, s.136-142.

⁵⁴ Qiu L., Lindberg S., Nielsen A.B., *Is biodiversity attractive? - On-site perception of recreational and biodiversity values in urban green space*, *Landscape and Urban Planning* 119, 2013, s.136 -146.

⁵⁵ Edwards D.M., Jay M., Jensen F.S., Lucas B., Marzano M., Montagné C., Peace A., Weiss G., *Public preferences across Europe for different forest stand types as sites for recreation*, *Ecology and Society*, 2012, s. 17- 27, <http://www.ecologyandsociety.org/vol17/iss1/art27/>.

⁵⁶ *Ibidem*.



Rys. 18 Preferencje wieku drzewostanów w zależności od rejonu Europy

Źródło: Edwards D.M., Jay M., Jensen F.S., Lucas B., Marzano M., Montagné C., Peace A., Weiss G., *Public preferences across Europe for different forest stand types as sites for recreation*, Ecology and Society, 2012, s. 17- 27, <http://www.ecologyandsociety.org/vol17/iss1/art27/>

Warstwowość roślinności

Rozwarstwienie lasu i zarośli zależy ściśle od dostępu światła, a tym samym od składu gatunkowego i wieku zbiorowiska. Wspominano, że starsi użytkownicy preferują luźne zadrzewienia, a najmłodszy gęste - dotyczy to zbiorowisk jednego typu. Ankietowani oceniali wysoko wielowarstwowy las, ale gdy badania powtórzono po usunięciu młodego podrostu drzew, odstawiając widok na jezioro, las został jeszcze lepiej oceniony. Porównywanie warstwowości różnych zbiorowisk jest nieuzasadnione.

Obecność martwych drzew

Martwe drzewa generalnie nie należą do preferowanych w miejscach wypoczynku - kojarzą się z nieporządkiem i rozpadem⁵⁷. Z wiekiem martwych drzew jednak ta tendencja się zmienia. Kardell zwrócił się do grupy studentów leśnictwa z prośbą o ocenę kilku stanowisk martwych, powalonych przez wiatr drzew w roku 1978, 1980 i 1988. W pierwszych latach badań większość respondentów sugerowała usunięcie martwych drzew, podczas gdy w 1988 r. pozostawienie ich w lesie. Analogiczne badanie wykonali Qiu i współpracownicy, ale porównali preferencje użytkowników i ekspertów - okazały się one diametralnie różne. Zdaniem autorów tych badań można wpłynąć na ocenę atrakcyjności terenów zieleni poprzez edukację ekologiczną.

⁵⁷ Qiu L., Lindberg S., Nielsen A.B., *Is biodiversity attractive? - On-site perception of recreational and biodiversity values in urban green space*, Landscape and Urban Planning 119, 2013, s.136 -146.

Typ roślinności

Z badań przeprowadzonych przez Goosena i Landersa⁵⁸ wynika, że najbardziej pożądanymi do wypoczynku zbiorowiskami są lasy, nieco mniej tereny piaszczyste i bagna. Preferencje są jednak silnie zróżnicowane w zależności od rodzaju użytkowników. Przeciętni użytkownicy, bez specjalistycznej wiedzy przyrodniczej, najlepiej oceniali tereny o charakterze ogrodowym (69%), a kolejno stare lasy bukowe (45%), jako najmniej atrakcyjne uznali wielowarstwowy las w dolinie i tereny podmiejskie⁵⁹. To badanie potwierdza, że w 90% o wyborze miejsca wypoczynku decyduje jego naturalność. Do podobnych wniosków doszedł Nielsen i współpracownicy (2012), w którego badaniach krajobraz pola golfowego i łąk wypada źle w porównaniu z krajobrazem młodych lasów i lasu bukowego (Rys. 19).



Rys. 19 Zestawienie typów krajobrazów badanych przez Nielsena z zespołem (2012): A - las bukowy, B - krajobraz pola golfowego i łąk, C – młody, gęsty las, D – młody las

Źródło: Qiu L., Lindberg S., Nielsen A.B., *Is biodiversity attractive? - On-site perception of recreational and biodiversity values in urban green space*, Landscape and Urban Planning 119, 2013, s.136 -146

⁵⁸ Goosen M., Langers F., *Assesing quality of rural areas in the Netherlands: finding the most important indicators for recreation*, Landscape and Urban Planning 46, 2000, s. 241-251.

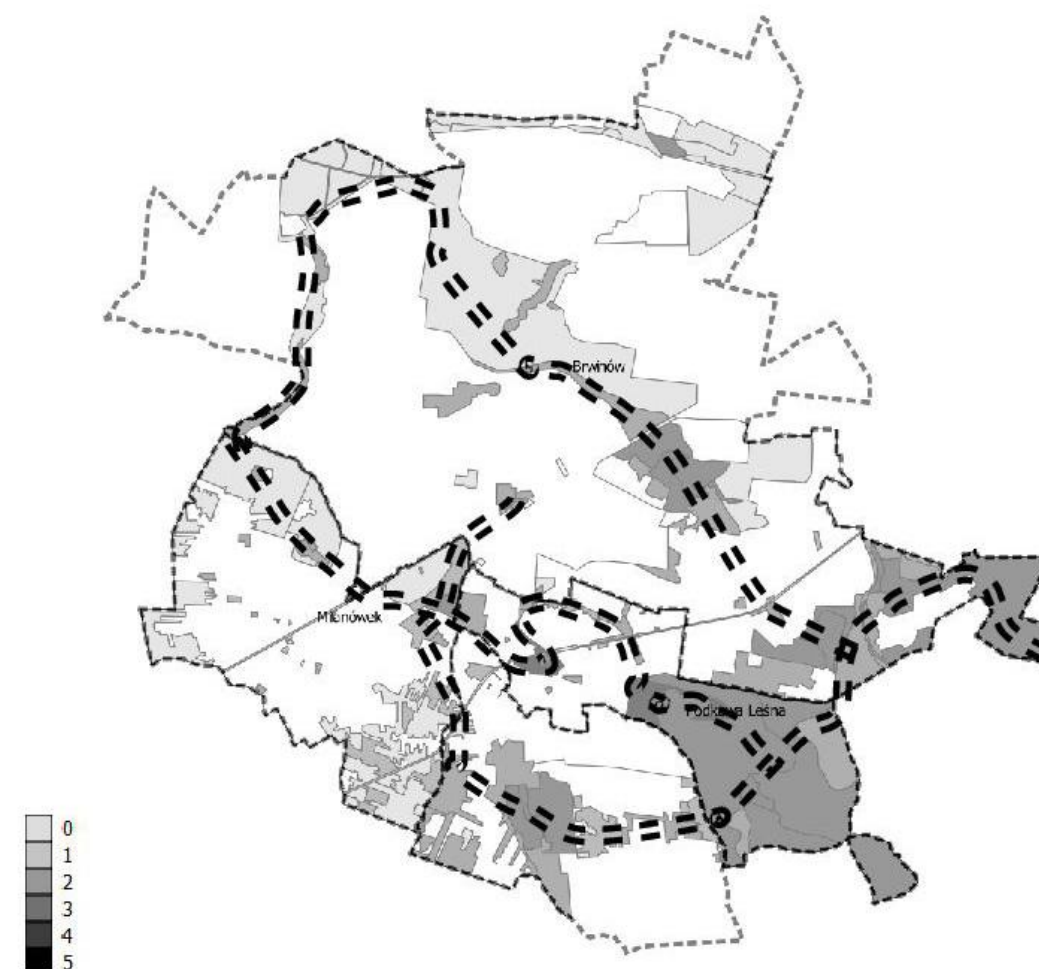
⁵⁹ Qiu L., Lindberg S., Nielsen A.B., *Is biodiversity attractive? - On-site perception of recreational and biodiversity values in urban green space*, Landscape and Urban Planning 119, 2013, s.136 -146.

Nie ma wystarczających podstaw, by stwierdzić, że pewnego typu zbiorowiska są atrakcyjniejsze od innych. Jednak lasy kojarzące się z naturalnym siedliskiem są około dwa razy częściej typowane jako wysoce atrakcyjne, niż siedliska terenów otwartych. Przy czym siedliska suche są około dwa razy lepiej oceniane niż mokre⁶⁰. Potwierdzają to intuicyjne uwagi Krzymowskiej-Kostrowickiej⁶¹, która stworzyła w latach 70. XX w. ocenę bonitacyjną siedlisk. Rola siedlisk w wyborze miejsc do wypoczynku odgrywa jednak dużo mniejszą rolę, niż naturalność obszaru⁶².

Bogactwo gatunkowe

Użytkownicy, choć są w stanie rozpoznać główne typy siedlisk, które poniekąd determinują bioróżnorodność miejsc, nie preferują wcale miejsc o najwyższej różnorodności biologicznej. Są natomiast wrażliwi na bogactwo struktury przestrzennej – wysoko cenią wnętrza o charakterze ogrodowym, oraz naturalność – cenią malowniczy krajobraz np. doliny rzecznej. Postrzeganie bogactwa gatunkowego jest wyłącznie efektem posiadania specjalistycznej wiedzy – dla wielu osób rozkładające się drewno symbolizuje rozpad, podczas gdy w rzeczywistości jest ostoją gatunków⁶³. Dla przeciętnych użytkowników terenów chronionych dużo większe znaczenie ma efekt wizualny, jaki sprawia siedlisko – cenią złożone struktury roślinne, podczas gdy dla ekspertów większe znaczenie ma ilość gatunków występujących w siedlisku np. w strefie ekotonowej lasu, lub martwym drewnie.

Wielokrotnie w opracowaniu wspomniano, że na terenie miast ogrodów PTO niezwykle atrakcyjne są duże i małe kompleksy leśne. Znaczenie jako atrakcyjne tereny wypoczynkowe mają także tereny otwarte – łąki i turzycowiska. Na Rysunku 20. pokazano dużą koncentrację atrakcyjnych wypoczynkowo obszarów na południu (Lasy Młochowskie) oraz wyspowo występujące stanowiska na północy, zwykle towarzyszące ciekom. W dużej mierze tereny atrakcyjne na obszarze PTO to tereny cenne przyrodniczo. Dlatego zaproponowano utworzenie w systemie terenów zieleni ciągów zieleni (korytarzy), spinających całościowo najatrakcyjniejsze tereny zieleni PTO. Zostały wyznaczone w oparciu o istniejący układ drogowy.



Rys. 20 Ocena atrakcyjności terenów przyrodniczych PTO do wypoczynku

Legenda:

- 5 – tereny najbardziej atrakcyjne (powierzchnie z roślinnością naturalną, leśną, na siedliskach mineralnych, ze starodrzewem),
- 4 – tereny bardzo atrakcyjne (powierzchnie z roślinnością naturalną, leśną, na siedliskach mineralnych, z co najwyżej dojrzałymi drzewostanami, roślinność naturalnych mokradeł),
- 3 – tereny umiarkowane atrakcyjne (powierzchnie z roślinnością naturalną, leśną, na siedliskach organicznych, ze starodrzewem, na siedliskach mineralnych z co najwyżej dojrzałym drzewostanem, zbiorowiska półnaturalnych łąk, roślinność przesuszonych mokradeł),
- 2 – tereny mało atrakcyjne (powierzchnie z roślinnością naturalną, leśną, na siedliskach organicznych, ze starodrzewem, na siedliskach mineralnych z dojrzałym drzewostanem),
- 1 – tereny najmniej atrakcyjne (powierzchnie z roślinnością silnie zaburzoną, kompleksy zbiorowisk ruderalnych),
- 0 – powierzchnie niedostępne (tereny zieleni urządzonej, przemysłowe), przerywane, podwójne linie – główne kierunki rozwoju terenów zieleni

Źródło: Opracowanie własne

⁶⁰ de Vries S., Goossen M., *Predicting transgressions of the social capacity of natural areas. Conference Proceedings Monitoring and management of visitor flows in recreational and protected areas*, Document #9924-2835-MTDC, s. 21-27, <http://www.sctrails.net/trails/fspubs/trafficcounter/index.htm>.

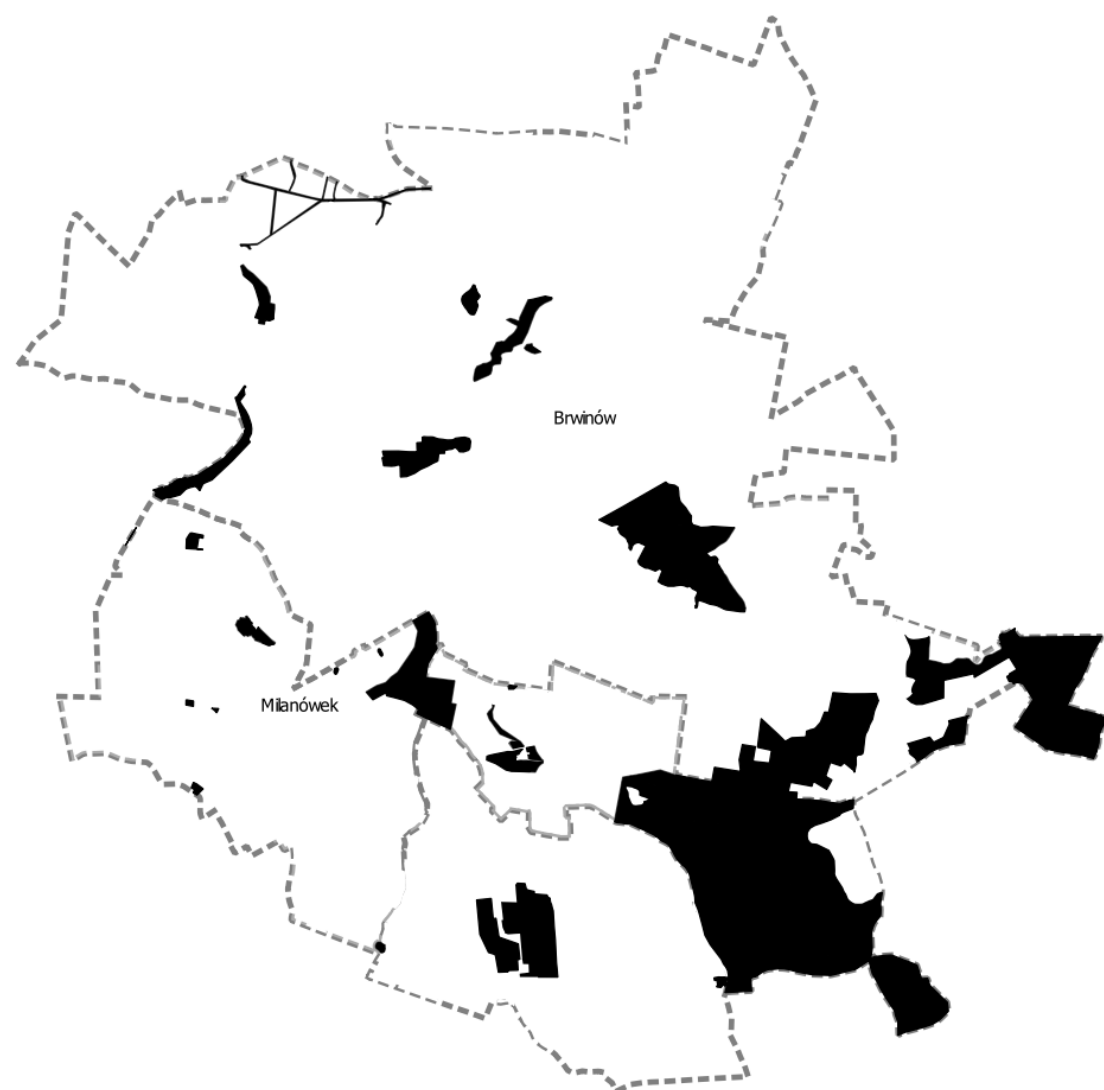
⁶¹ Krzymowska-Kostrowicka A., *Geoekologia turystyki i wypoczynku*, PWN, Warszawa 1997.

⁶² Goosen M., Langers F., *Assesing quality of rural areas in the Netherlands: finding the most important indicators for recreation*, *Landscape and Urban Planning* 46, 2000, s. 241-251.

⁶³ Qiu L., Lindberg S., Nielsen A.B., *Is biodiversity attractive? - On-site perception of recreational and biodiversity values in urban green space*, *Landscape and Urban Planning* 119, 2013, s.136 -146.

II. Ochrona istniejących zasobów środowiska przyrodniczego

Na Rys. 21. zebrano tereny chronione PTO: Rezerwat „Parów Sójek”, „im. Bolesława Hryniewieckiego”, „Zaborów” im. Witolda Tyrakowskiego, Użytek Ekologiczny „Na Skraju”, Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Turczynek”, „Leśny Park Miejski w Podkowie Leśnej”. Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu potraktowano odrębnie jako obszary ochrony krajobrazowej. Tereny o dużym znaczeniu przyrodniczo-ekologicznym to wybrane powierzchnie znajdujące się w obszarze Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, które zostały ocenione (Rys. 21) jako tereny najbardziej i bardzo atrakcyjne. Pokazane na Rys. 21 obszary wymagają odpowiednich zapisów ochronnych w MPZP i zaniechania działań mogących powodować pogorszenie ich stanu. Jednocześnie wskazuje się konieczność prowadzenia działań naprawczych.



Rys. 21 Tereny chronione i o dużym znaczeniu przyrodniczo-ekologicznym PTO

Źródło: Opracowanie własne

III. Stopniowe przekształcanie terenów leśnych położonych w granicach miasta w parki leśne

Lasy o niewielkich powierzchniach, posiadające uproszczone plany urządzania lasu ulegają silnej degradacji i często pełnią tylko funkcję tranzytową dla mieszkańców. Takie płaty roślinności są miejscem gromadzenia się gatunków inwazyjnych. Najlepszym sposobem na ich aktywizację przyrodniczą, i włączenie ich do systemu terenów zieleni o charakterze wypoczynkowym, jest zmiana ich przeznaczenia na tereny parków leśnych.

IV. Kształtowanie ciągów przyrodniczych w powiązaniu z ciągami pieszymi i rowerowymi, stanowiącymi element miejskiego systemu terenów wypoczynkowych

Najważniejszymi korytarzami dolinnymi, o znaczeniu regionalnym są doliny Rokitnicy, Utraty i Zimnej Wody. Ich funkcjonowanie przyrodnicze wspomagają Dopływy z Podkowy Leśnej, Kolonii Krosno, Otrębus i Nowej Wsi - cieki o znaczeniu dla migracji wodno-błotnych gatunków ptaków, łącząc się poza terenem gmin z rzeką Rokitnicą i Utratą są pierwszym ogniwem rozbudowanego systemu sieci dolin rzecznych całego regionu. Pozostałe cieki budują korytarze o znaczeniu lokalnym. Można stwierdzić, że sieć korytarzy dolinnych warunkuje jakość najcenniejszych obszarów gmin. Korytarze te stanowią połączenie systemu wilgotnych łąk i łągów Brwinowa, Użytku Ekologicznego „Łęg na Skraju”, bogatych florystycznie łąk na północnym-wschodzie Milanówka, i nawet położony na wyniesieniu w gminie Podkowa Leśna przesycający łąg w Rezerwacie „Parów Sójek”.

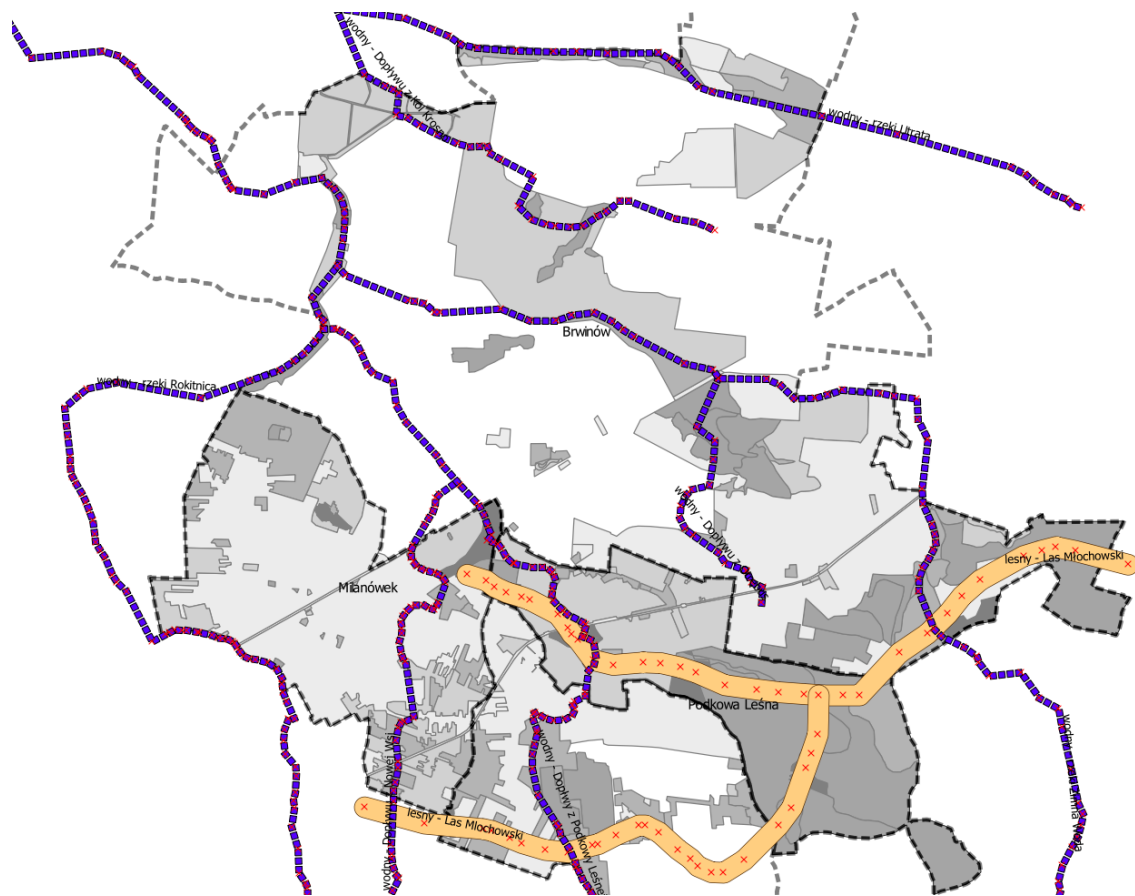
Drugim typem korytarzy ekologicznych PTO są płaty zadrzewień i lasów, które mają znaczenie dla migracji zwierząt leśnych i, w mniejszym stopniu, roślin. Tego typu powiązania funkcjonują głównie w południowej części PTO, w rejonie Lasu Młochowskiego i kompleksu leśnego pod Kaniami.

Na obszarze, gdzie występuje krajobraz rolniczy, funkcjonują korytarze śródpolne – ważne dla migracji gatunków roślin łąkowych, okrajkowych oraz drobnych ssaków, płazów, gadów, owadów i innych. Towarzyszą zwykle drobnym ciekom, dlatego zostały przedstawione jako korytarze dolinne.

Krajobraz rolniczy na terenie PTO przecina autostrada, która ogranicza przemieszczanie się zwierząt. Autostrada nie przecina jednak istniejących siedlisk i najbardziej cennych przyrodniczo obszarów.

Sieć powiązań ekologicznych obszaru gminy z terenami sąsiadującymi pokazano na Rys 22. Środowiska przyrodnicze na obszarze rozpatrywanych gmin wykazują wiele powiązań zewnętrznych - wszystkie większe cieki wodne wykraczają poza granice gmin PTO, najsilniej powiązane są tereny na Północy i Południu. W przypadku obszarów leśnych istnieją wyraźne powiązania zewnętrzne założeń parkowych i kompleksu leśnego w gminie Podkowa Leśna.

Należy prowadzić działania mające na celu wzmocnienie istniejących ciągów przyrodniczych. Odrębną kwestią jest włączanie korytarzy do systemu terenów zieleni, przy którym należy pamiętać o tym, że korzystanie przez użytkowników z korytarzy musi uwzględniać specyfikę ich funkcjonowania przyrodniczego.



Rys. 22 Korytarze ekologiczne - sieć zewnętrznych powiązań ekologicznych obszaru gminy z terenami przyległymi

Legenda:

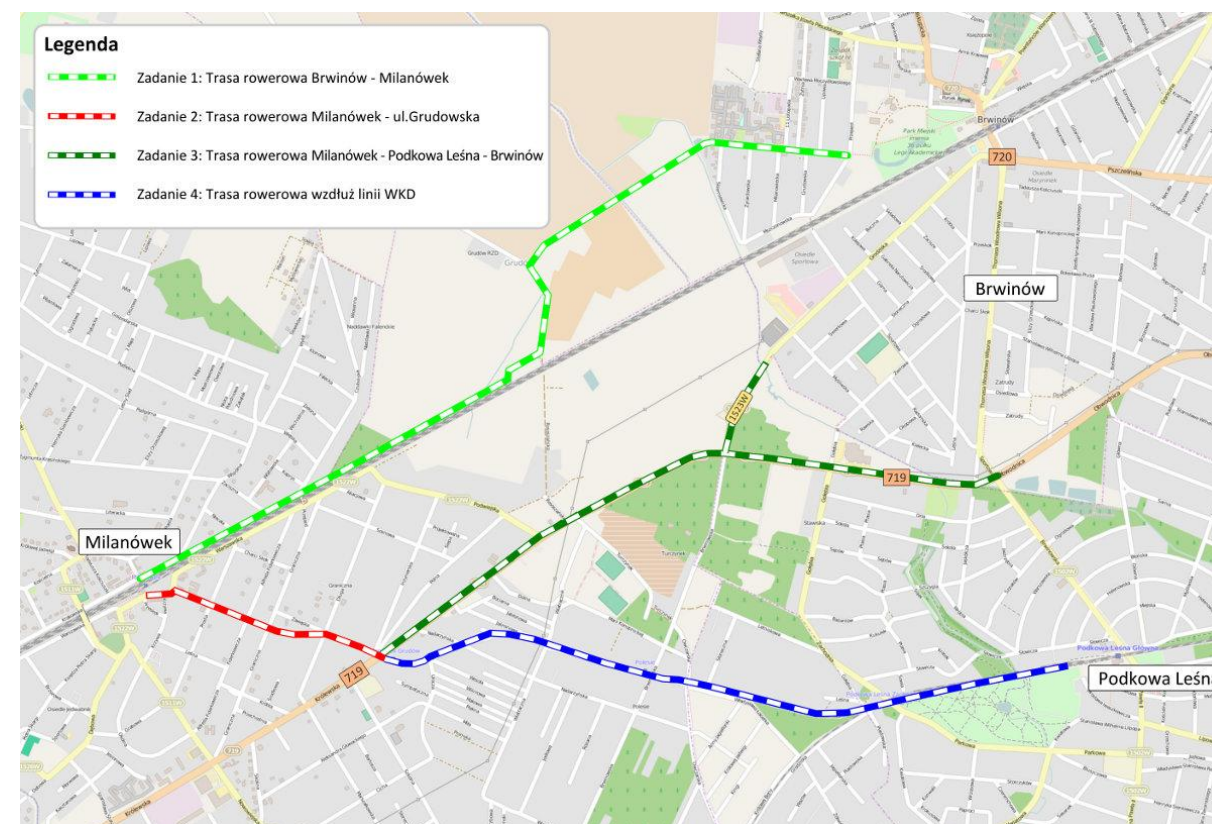
Niebieski przerywany - korytarz ekologiczny dolinny o znaczeniu regionalnym i lokalnym

Żółty – korytarz ekologiczny leśny o znaczeniu lokalnym

W tle naturalność płatów, skala od **jasno-szare** – najbardziej naturalne, do **ciemno-szare** – najmniej naturalne

Źródło: Opracowanie własne

Dane GUS z 2013 r. podają, że ilość tras rowerowych na terenie PTO jest ograniczona – długość ścieżek rowerowych w Milanówku wynosi 1,5 km, Brwinowie - 4,4 km, a w Podkowie Leśnej nie ma żadnych ścieżek rowerowych. W Podkowie Leśnej istnieje co prawda nieformalny układ pieszo-rowerowy, powiązany z terenami zieleni wzdłuż ulicy Sójek oraz ul. Jaworowej i Bobrowej, nawiązujący do pierścienia miasta ogrodu. Na Rys. 23. pokazano przebieg projektowanych tras rowerowych.



Rys. 23 Projektowane trasy rowerowe łączące ze sobą gminy PTO

Źródło: <http://wiadomosci.wpr24.pl/sciezki-rowerowe-polacza-miasta;23790.html>

O ile mapa projektowanych tras jest odpowiedzią na potrzebę przemieszczania się między miastami ogrodami PTO, to nie spełnia potrzeb mieszkańców w zakresie aktywnego wypoczynku. Oczekuje się, że w bliskiej przyszłości nastąpi wzrost popularności wytyczanych w naturalistycznych terenach tras rowerowych. W tym miejscu warto odwołać się do wyników ankiet uzyskanych podczas konsultacji społecznych przeprowadzonych w Podkowie Leśnej, z których wynika, że aż 24% ankietowanych za najistotniejszy element parku uważają jego naturalny charakter (24% - drzewostan, 30% elementy wodne) (http://podkwoalesna.pl/pliki/samorząd/rewitalizacja/ankieta_wyniki.pdf). Możliwość rekreacji w miejscach związanych z dziką przyrodą, obecnie odnajdywaną przez ludzi w lasach, parkach narodowych, krajobrazowych i obszarach Natura 2000 ma długą tradycję.

V. Dążenie do poprawy jakości wód powierzchniowych, w tym rzek, poprzez zmniejszenie obciążeń i wyeliminowanie zrzutów ścieków bytowych oraz przemysłowych do wód powierzchniowych i gruntowych

Sieć wód powierzchniowych w obrębie Gminy Brwinów jest uboga, rozmieszczona nierównomiernie i przekształcona w różnym stopniu. Działania sprzyjające poprawie jakości wód polegają przede wszystkim na przebudowie systemu wód powierzchniowych, który tworzą na terenie PTO:

- w Podkowie Leśnej ciek łączący staw w rejonie ul. Głogów, strumień wzdłuż ul. Kwiatowej, staw w parku miejskim i dolinkę strumienia w Parowie Sójek oraz (częściowo) zdewastowany i zabudowany strumień pomiędzy Lasem Młochowskim i ul. Bukową oraz strumienie wzdłuż terenów zielonych przy ulicach: Jaworowej, Bobrowej i Wilczej. Cieki wymagają budowy zastawek, udroźnienia na odcinkach zabudowanych lub zdewastowanych. Należy ustalić indywidualne strefy ochronne dla cieków wodnych, wolne od zabudowy (min. 10 m. od brzegu).
- w Brwinowie i Milanówku na jakość wód powierzchniowych duży wpływ mają gospodarstwa rolnicze, nieskanalizowane wsie, zakłady przemysłowe i obiekty usługowe, szlaki komunikacyjne,
- licznie występujące na terenach gminy Brwinów i Milanówek tereny mokradeł, których przesychanie jest spowodowane obniżeniem zwierciadła wody w rzece i wodach podziemnych, znajdująca się na powierzchni terenu woda wsiąka w grunt, zasilając bezpośrednio wody podziemne. Konieczne są działania powodujące zatrzymanie wód na powierzchni np. budowa zastawek na rowach odwadniających wilgotne łąki jest działaniem najbardziej pilnym.
- ponieważ Gmina Brwinów położona jest wyżej niż Podkowa Leśna i podlega szybkiej urbanizacji (w 2004 r. zurbanizowany obszar Żółtina stanowił zaledwie 15% powierzchni, a MPZP zakłada urbanizację blisko 80%, obszar zurbanizowany Owczarni ok. 10% powierzchni, a MPZP zakłada zabudowę w 70%), istnieje duże zagrożenie zwiększeniem spływu i prędkości dopływu wód opadowych do granic miasta. W tej sytuacji niezbędne jest tworzenie na granicach retencyjnych zbiorników, płatów lasów bagiennych i łąk, zdolnych magazynować nadmierną ilość wody. Towarzyszyć temu powinna likwidacja budowanych na masową skalę urządzeń drenarskich na terenach rolniczych gminy Nadarzyn i Brwinów.

Należy przeprowadzić szczegółowe badania stosunków wodnych w PTO oraz program odtworzenia systemu wód powierzchniowych i zasad nawadniania.

VI. Edukacja

Nowoczesna edukacja dla wszystkich grup wiekowych jest jednym z priorytetów rozwoju PTO⁶⁴. Obok zapewnienia dostępu do usług poprawiających sytuację mieszkańców na rynku pracy, w tym podnoszenie kwalifikacji miękkich, ważne jest także edukowanie ekologiczne mieszkańców i odwiedzających PTO.

Zaleca się prowadzenie aktywnej działalności społecznej obejmującej:

- fachową pomoc w zakresie doboru gatunków roślin do nasadzeń na ternach działek prywatnych,
- rozpowszechnianie informacji mającej na celu uświadamianie lokalnej społeczności w zakresie funkcjonowania ekosystemu leśnego, a szczególnie zapobieganie wycinaniu i dewastowaniu drzew i roślin na terenach prywatnych działek, zaśmiecaniu, wygradzaniu działek pełnymi ogrodzeniami, wygrabianiu i zdeptaniu ściółki leśnej, utwardzaniu powierzchni działek itd.

Wskazane jest przygotowanie szczegółowych zaleceń mających na celu określenie gatunków, które wpisują się w naturalny system leśny na gruntach prywatnych i dostosowanych do aktualnych warunków środowiska (tj. grab, dąb szypułkowy, sosna, lipa drobnolistna) w celu odtworzenia zdewastowanych części lasu. Należy unikać gatunków obcych siedlisku (w szczególności inwazyjnych).

Zaleca się wykonanie szczegółowej inwentaryzacji gatunków zwierząt występujących na terenie gmin PTO i ich migracji pomiędzy terenami leśnymi na obszarze a otaczającymi PTO terenami otwartymi. Działaniom powinny towarzyszyć akcje informujące o zwierzętach w miastach, ich potrzebach np. uświadomienie niekorzystnego wpływu pełnych ogrodzeń oraz ogrodzeń o wysokich podmurówkach, wskazujące potrzebę profesjonalnej pielęgnacji drzewostanu, która nie szkodzi ptakom, a także propagowanie działań poprawiających bytowanie zwierząt np. sów, nietoperzy, polegające m.in. na stwarzaniu warunków dla gniazdowania ptaków leśnych, rozmieszczania budek lęgowych na działkach i terenach zieleni, wprowadzenie systemu fachowych porad w kwestiach przyrodniczych dla mieszkańców.

Bardzo ważne jest uświadomienie roli podszycia i ściółki leśnej dla zwierząt i roślin na terenach prywatnych działek poprzez propagowanie ograniczenia powierzchni utwardzonych na działkach.

Konieczne jest współdziałanie gmin PTO w prowadzeniu działań edukacyjnych na terenie Lasów Państwowych polegające na:

- współpracy przy tworzeniu ścieżek dydaktycznych - uwzględniających cenne gatunki flory, okazałe drzewa, zwracających uwagę na występującą faunę
- budowie spójnych wizualnie, atrakcyjnych tablic informacyjnych, na wysokim poziomie merytorycznym,
- tworzeniu miejsc służących obserwacji zwierząt,
- zakładaniu budek lęgowych, paśników etc.

Ponieważ to edukacja najmłodszych przynosi najlepsze efekty, należy przedsięwziąć wspieranie akcji ekologicznych dla dzieci w szkołach podstawowych i przedszkolach.

⁶⁴ Dziarski G., Olczak M., *Wspólne Kierunki Rozwoju Gmin Obszaru Funkcjonalnego Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów*, maj 2015

8.2. Przygotowanie wspólnego programu i realizacji działań z zakresu zagospodarowania terenów zieleni i rekreacji dla obszaru PTO, który wyróżnia obszar, w tym wskazanie gatunków

Cechą wyróżniającą gminy PTO są zadbane nasadzenia przyuliczne, wśród których wyróżnić można szpalery drzew, niskie nasadzenia krzewów, ozdobną roślinność przyulicznych skwerów, i zasługujące na szczególną uwagę charakterystyczne nasadzenia drzew alejowych takie jak Aleja Lipowa w Podkowie Leśnej czy Aleja Kasztanowa w Milanówku.

8.2.1. Proponowany dobór gatunków do nasadzeń na obszarze PTO

Gatunki drzew alejowych sadzone zwyczajowo na obszarze PTO to kasztanowiec zwyczajny (*Aesculus hippocastanum*), klon jawor (*Acer pseudoplatanus*), klon zwyczajny (*Acer platanoides*), lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), lipa szerokolistna (*Tilia platyphyllos*). Są to, za wyjątkiem kasztanowca, gatunki drzew charakteryzujące się długowiecznością i wytrzymałością na trudne warunki środowiska. Przyjmuje się, że kasztanowiec biały gorzej od innych gatunków znosi zanieczyszczenia na terenach miast, a od kilkunastu lat niszczone jest przez szrotówka kasztanowcowiaczka, który przyczynia się do powolnego zamierania drzew tego gatunku.

Celem strategicznym i głównym założeniem projektowym w zakresie zieleni przyulicznej w PTO powinien być wzrost jakości zieleni przy ulicach. Sugeruje się wykonywanie nasadzeń w pasach zieleni wzdłuż ciągów jezdnych i chodników (dosadzenia krzewów, bylin, roślin okrywowych, także zimozielonych), by zwiększyć ich atrakcyjność wizualną. Zaleca się dobór gatunków krzewów liściastych i iglastych o zróżnicowanym pokroju i kształcie, zabarwieniu liści, igieł i pędów, kwiatów. Jednak nowe nasadzenia powinny wkomponowywać się w istniejące. Atrakcyjne są rośliny o zmieniającym się wyglądem w trakcie trwania sezonu wegetacyjnego. Nasadzenia krzewów mogą stanowić uzupełnienie istniejących szpalerów drzew jako drugie, niższe piętro. Poprawi to jakość korzystania z ciągów pieszych poprzez ograniczenie dostępu zanieczyszczeń, hałasu, a także wpłynie na wzrost bezpieczeństwa. Zwiększenie ilości nasadzeń pozytywnie wpłynie na jakość estetyczną i mikroklimat obszaru.

W miejscach pod drzewami trawnik można zastąpić ściółkowaniem, a jeszcze lepiej roślinami okrywowymi lub bylinami. Rośliny okrywowe pokładające się lub ścielące po ziemi nadają się do okrycia gleby zatrzymując w niej wilgoć i zapobiegając procesowi erozji. Nie potrzebują dużej warstwy gleby do prawidłowego rozwoju systemu korzeniowego. Rolę roślin okrywowych mogą pełnić pnącza pozbawione podpór. Dzięki właściwościom czepnym lub pnącym mogą pokrywać także nieestetyczne konstrukcje. Stanowią dobrą alternatywę dla drzew w miejscach o ograniczonym potencjale przestrzeni, poprawiają jakość powietrza dzięki dużej masie pochłaniającej zanieczyszczenia i pyły, oraz nawilżając je, sprawdzają się w roli ekranów akustycznych i bariery przed wiatrem. Coraz bardziej popularne jest wprowadzanie bylin do przestrzeni ulicy. Główną zaletą bylin jest zdolność do trwałego, wegetatywnego odnawiania się, bez względu na długość życia ich organów podziemnych⁶⁵. Gatunki bylin dobierane są do warunków panujących w danym miejscu. Efekt naturalistycznej kompozycji

można otrzymać na dwa sposoby: wysiewając mieszanek nasion lub sadząc rośliny z pojemników. Rabaty bylinowe są cennym siedliskiem owadów⁶⁶.

W okresie wczesno wiosennym, gdy większość drzew i krzewów jest w stanie bezlistnym, można uatrakcyjnić przestrzeń dosadzając do kompozycji roślinnych rośliny cebulowe tj. tulipany, narcyze, przebiśniegi, krokusy. W trudnych warunkach miejskich najlepiej sprawdzają się odmiany botaniczne. Na przykładzie tulipanów – są to odmiany łatwe w uprawie (odporne na choroby i niekorzystne warunki pogodowe), wymagające najmniej pielęgnacji ze wszystkich dostępnych odmian (dobrze rosną w tym samym miejscu, bez wykopywania, w odróżnieniu od innych odmian), kwitną najwcześniej ze wszystkich odmian, charakteryzują się niskim wzrostem ale dużymi kwiatami w jaskrawych kolorach

Podsumowując, dobór gatunkowy nasadzeń powinien cechować się:

- odpornością na trudne warunki klimatu miejskiego,
- zróżnicowaniem kształtów i kolorów pędów, igieł lub liści,
- zmiennością kolorystyczną w sezonie,
- obfitością i różno barwnym kwitnieniem, najlepiej rozłożonym w czasie od wczesnej wiosny do późnej jesieni,
- przydatnością do tworzenia wielopiętrowych kompozycji.

Poniżej zebrano przykładowe gatunki roślin – drzew, krzewów, pnączy, roślin do nasadzeń donicowych i roślin cebulowych, odpowiadające stawianym wymaganiom.

Oprócz wysokiej tolerancji na miejski klimat, rośliny sadzone na terenie PTO powinny charakteryzować się odpowiednią do projektowanej lokalizacji siłą wzrostu. Obecnie jest dostępnych wiele drzew o wąskiej koronie lub ograniczonym wzroście, które dobrze sprawdzą się nawet w silnie ograniczonej przestrzeni. Należy unikać zbyt dużej ilości roślin formowanych, czyli specjalnie przycinanych w trakcie produkcji w celu nadania im pożądanego kształtu, gdyż dla jego podtrzymania wymagają częstych zabiegów pielęgnacyjnych. Do miasta zwykle najlepszym wyborem jest tak zwana forma pienna drzewa, czyli posiadająca w odróżnieniu od formy naturalnej wyraźnie uformowany pień i koronę. Drzewa alejowe należy sadzić w odpowiednich odstępach – co 5 do 10m, a przy wąskich drogach tylko po jednej stronie.

Dobór gatunków drzew przedstawiono w podziale na:

- gatunki zalecane do nasadzeń przy ulicach o dużym natężeniu ruchu, które cechuje duża odporność na warunki środowiska miejskiego, w tym te, które cechuje wyjątkowa zdolność do pochłaniania kurzu i szkodliwych substancji z powietrza, czyli efektywniej od innych filtrujące powietrze⁶⁷,
- gatunki, które zaleca się stosować w miejscach mniej narażonych na negatywny wpływ ruchu drogowego,

a także odmiany sprawdzające się w mieście z podziałem na wielkość drzew⁶⁸:

- duże o wysokości powyżej 20m i szerokości powyżej 10m,

⁶⁶ Foerster K., *Lebende Gartentabellen. Herzhafte Hilfe für Gartensucher aller Art.* Von Karl Foerster, Verlag der Gartenschönheit Karl Specht K. G. Berlin, Berlin 1940, s. 8-9 [por.] Łuczaj Ł., Łąki kwietne, <http://www.luczaj.com/polska.htm> [dostęp: 19.11.2015].

⁶⁷ *Bäume und Pflanzen lassen Städte atmen. Schwerpunkt – Feinstaub* [red.] NED.WORK Agentur und Verlag GmbH, Stiftung DIE GRÜNE STADT, 2013, s. 30-31 [por.] *Umwelteinflüsse*, Bruns Pflanzen Sortimentskatalog 2011/12, s.1098-1099.

⁶⁸ *Strassenbaumliste – empfohlene Baumarten*, Grün Stadt Zürich, 2014 [por.] *Umwelteinflüsse*, Bruns Pflanzen Sortimentskatalog 2011/12, s.1098-1099.

⁶⁵ *Zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego* [red.] Grąbczewski J., Związek Szkółkarzy Polskich, Warszawa 2011, s. 11.

- średnie o wysokości 10-20m i szerokości około 10m,
- małe o wysokości i szerokości poniżej 10m.

Dobór odpowiedniej wielkości drzewa do ilości miejsca dostępnej w planowanej lokalizacji jest niezwykle ważny, aby zapewnić mu prawidłowy wzrost.

Przy doborze drzew kierowano się ponadto tym, by nasiona lub kora nie powodowały silnych alergii (charakterystycznych np. dla *Populus sp*, *Rhus typhina*), opadające owoce lub kora nie stanowiły uciążliwości (np. *Aesculus sp*. kasztanowiec przy parkingu, żeńskie odmiany *Ginkgo biloba* o nieprzyjemnym zapachu rozkładających się owoców).

Projektując należy dobierać takie parametry materiału szkółkarskiego, by zapewnić roślinie jak najlepszy start. U drzew sadzonych przy ciągach pieszych i samochodowych odległość między nasadą pnia a początkiem korony powinna wynosić minimum 180 cm. Zaleca się stosować rośliny minimum o obwodzie pnia 14-18 cm, i średnicy bryły korzeniowej zawierającej się w przedziale 55-65 cm, najlepiej trzykrotnie szkółkowane, co zapewnia rozwinięcie się systemu korzeniowego i korzystne warunki przyjęcia się rośliny po posadzeniu w miejscu stałym. Rośliny z bryłą korzeniową należy sadzić wiosną lub jesienią, natomiast z pojemników można sadzić na miejsca stałe przez cały rok⁶⁹.

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie przyrodnicze sadzonych drzew należy kierować się następującymi zasadami⁷⁰:

- zwiększyć listę sadzonych drzew by wzrosła zdolność filtracyjna zieleni,
- dbać o prawidłowe warunki wzrostu drzewom, aby zwiększyć ich jakość i korzystne oddziaływanie,
- zapewnić odpowiednią pielęgnację, by osiągnęły dojrzałość,
- stosować gatunki dobrze sprawdzające się w miastach i nie wymagające dużo pielęgnacji,
- zapewnić różnorodność gatunkową drzew, gdyż każde z nich posiada inne zdolności filtracyjne,
- sadzić także drzewa i krzewy iglaste, które pochłaniają pył przez cały rok,
- zwiększyć liczbę sadzonych drzew o pomarszczonych i owłosionych liściach, które mają większą powierzchnię zdolną do pochłaniania pyłów,
- unikać gatunków wrażliwych na zanieczyszczenie i warunki klimatyczne panujące w mieście,
- w okolicy parkingów sadzić drzewa o dużych koronach żeby zapewnić cień a także ograniczać nagrzewanie się powierzchni, które oddają ciepło do powietrza,
- wykorzystywać alternatywne miejsca na zieleni tj. zielone ściany, dachy, pergole i konstrukcje pod pnącza, tam gdzie nie ma miejsca na sadzenie drzew,
- zapewnić wystarczającą ilość miejsca na rozwój korzeni drzew, oraz dostęp wody i powietrza.

W miejscach szczególnie narażonych na zanieczyszczenia należy stosować drzewa o luźnych i silnie rozgałęzionych koronach, które swobodnie przepuszczają przefiltrowane powietrze i wspomagają system cyrkulacji powietrza nawet w

stanie bezlistnym, stosować wielopiętrowe nasadzenia aby zwiększyć ilość biomasy pochłaniającej zanieczyszczenia, sadzić drzewa w dwóch rzędach⁷¹.

Poniższa obszerna lista drzew i krzewów stanowi katalog gatunków i odmian odpowiednich do stosowania w warunkach miejskich, przy drogach. Należy jednak pamiętać, że aby zachować ład przestrzenny i charakter Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów lista stosowanych na ulicach drzew powinna się ograniczać do mniejszej liczby gatunków.

I. Drzewa zalecane do nasadzeń przy ulicach o dużym natężeniu ruchu, w tym te, które cechuje wyjątkowa zdolność do pochłaniania kurzu i szkodliwych substancji z powietrza, czyli efektywniej od innych filtrujące powietrze

- *Aesculus sp*. kasztanowiec biały (z naciskiem na *Aesculus xcarnea* – kasztanowiec czerwony ze względu na jego odporność na szrotówka)
- *Betula sp*. brzoza (szczególnie *Betula ermanii*, *Betula nigra*, *Betula pendula*, *Betula utilis*)
- *Fagus sylvatica* buk pospolity
- *Fraxinus pennsylvanica* jesion pensylwański
- *Ginkgo biloba* miłorząb dwuklapowy
- *Gleditsia triacanthos* glediczia trójcierniowa
- *Liquidambar styraciflua* ambrowiec balsamiczny
- *Malus sp*.jabłoń
- *Platanus xhispanica* platan klonolistny
- *Prunus sp*.wiśnia (np. *Prunus xeminens* – wiśnia osobliwa)
- *Quercus palustris* dąb błotny
- *Salix alba* wierzba biała
- *Sophora japonica* peretkowiec japoński
- *Sorbus sp*. jarząb (np. *Sorbus intermedia* jarząb szwedzki, *Sorbus aria* jarząb mączny)
- *Tilia sp*. lipa (szczególnie *Tilia platyphyllos*, bardziej odporne na warunki miejskie odmiany *Tilia cordata*, *Tilia tomentosa*, *Tilia tomentosa 'Varsaviensis'* lipa srebrzysta w odm. Varsaviensis, *Tiliaeuropaea 'Pallida'* lipa holenderska odm. Pallida)
- *Ulmus sp*.wiąz

II. Drzewa, które zaleca się stosować w miejscach mniej narażonych na negatywny wpływ ruchu drogowego

- *Abies concolor* jodła jednobarwna
- *Acer campestre* klon polny
- *Acer platanoides* klon zwyczajny (także w odm. Columnare albo Globosum)

⁶⁹ Zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego [red.] Grąbczewski J., Związek Szkółkarzy Polskich, Warszawa 2011.

⁷⁰ *Bäume und Pflanzen lassen Städte atmen. Schwerpunkt – Feinstaub* [red.] NED.WORK Agentur und Verlag GmbH, Stiftung DIE GRÜNE STADT, 2013, s. 25, 27.

⁷¹ *Bäume und Pflanzen lassen Städte atmen. Schwerpunkt – Feinstaub* [red.] NED.WORK Agentur und Verlag GmbH, Stiftung DIE GRÜNE STADT, 2013, s. 26.

- *Acer pseudoplatanus* klon jawor
- *Alnus sp.* olcha (tj. *Alnus cordata*, *Alnus xspaethii*, *Alnus glutinosa*)
- *Carpinus betulus* gra b pospolity
- *Crataegus sp.* głóg (tj. *Crataegus prunifolia* 'Splendens' głóg śliwolistny w odm. Splendens albo *Crataegus monogyna* 'Stricta' głóg jednoszyjkowy w odm. Stricta, czy *Crataegus x media* głóg pośredni)
- *Fraxinus excelsior* jesion wyniosły
- *Koelreutria paniculata* roztrzęplin wiechowaty
- *Liriodendron tulipifera* tulipanowiec amerykański
- *Magnolia Kobus* magnolia japońska
- *Metasequoia glyptostroboides* metasekwoja chińska
- *Picea pungens* świerk kłujący
- *Pinus nigra* sosna czarna
- *Pinus sylvestris* sosna zwyczajna
- *Platanus xhispanica* platan klonolistny
- *Pyrus calleryana* grusza drobnoowocowa
- *Quercus robur* dąb szypułkowy
- *Quercus rubra* dąb czerwony
- *Robinia pseudoacacia* robinia akacyjowa (np. w odm. *Bessoniana* do zestawień kolorystycznych)

III. Gatunki i odmiany drzew zalecane do miast z podziałem na wielkości drzew

1. Drzewa duże o wysokości powyżej 20m i szerokości powyżej 10m

- *Aesculus hippocastanum* 'Baumanii'
- *Ginkgo biloba*
- *Liriodendron tulipifera*
- *Platanus xhispanica* 'Malburg'
- *Quercus robur* 'Fastigiaste Koster'
- *Quercus rubra*
- *Sophora japonica* 'Regent'
- *Tilia xeuropaea* 'Pallida'

2. Drzewa średnie o wysokości 10-20m i szerokości około 10m

- *Acer platanoides* 'Cleveland'
- *Acer platanoides* 'Columnare'
- *Acer platanoides* 'Emerald Queen'
- *Acer xfreemanii* 'Autumn Blaze'
- *Aesculus xcarnea* 'Briotti'
- *Betula pendula* 'Zwitsers Glorie'

- *Carpinus betulus* 'Frans Fontaine'
- *Celtis Australis*
- *Gleditsia triacanthos* 'Skyline'
- *Magnolia Kobus*
- *Ostrya carpinifolia*
- *Prunus avium* 'Plena'
- *Prunus hybr.* 'Umineko'
- *Sorbus intermedia*
- *Tilia cordata* 'Erecta'
- *Tilia cordata* 'Greenspire'
- *Ulmus xhollandica* 'Lobel'

3. Drzewa małe o wysokości i szerokości poniżej 10m

- *Acer campestre* 'Elsrijk'
- *Betula jacquemontii* (*Betula utilis* var. *jacquemontii*)

IV. Krzewy i pnącza proponowane do nasadzeń miejskich w najtrudniejszych warunkach

- *Berberis sp.* berberys
- *Chaenomeles sp.* pigwowiec
- *Corylus colurna* leszczyna turecka
- *Euonymus sp.* trzmielina
- *Fallopia baldschuanica* rdestówka Auberta
- *Ilex xmeservae* ostrokrzew Meservy
- Krzewy żywopłotowe tj. *Carpinus betulus*, *Fagus*, *Ligustrum*
- *Mahonia sp.* mahonia
- *Parthenocissus sp.* winobluszcz
- *Potentilla fruticosa* pięciornik krzewiasty
- *Pyracantha coccinea* ognik szkarłatny
- *Rosa sp.* róża (szczególnie róże okrywowe)
- *Spiraea sp.* tawuła
- *Taxus sp.* cis (szczególnie *Taxus intermedia* w odmianach lub *Taxus baccata* klony męskie)
- *Wisteria sp.* wisteria

Tab.10 Proponowane zestawienie roślin krzewiastych do nasadzeń miejskich

Źródło: Borowski J., Latocha P., *Dobór drzew i krzewów do warunków przyulicznych Warszawy i miast centralnej Polski*,
 Rocznik Dendrologiczny Vol. 54, 2006, s. 83–93

nazwa łacińska Latin name	tolerancja na zasolenie tolerance to salt	tolerancja na suszę tolerance to drought	zalecane zastosowanie suggested application				
			pojedynczo single	grupy thin groups	skupiny dense groups	żywoploty hedges	szpalery wall-trees
<i>Amelanchier</i> sp.		+	+	+			
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	++	+	+			+
<i>Berberis koreana</i>		+	+	+		+	+
<i>Berberis xottawensis</i> (odmiany, cultivars)		+	+	+	+	+	+
<i>Berberis thunbergii</i> (odmiany, cultivars)		+	+	+	+	+	+
<i>Caragana arborescens</i> (odmiany, cultivars)	+	++	+	+		+	
<i>Caragana frutex</i>	+	++	+	+		+	
<i>Chaenomeles japonica</i>		+	+	+			+
<i>Chaenomeles xsuperba</i>		+	+	+	+		+
<i>Colutea arborescens</i>	+	++	+	+			+
<i>Cornus alba</i> (odmiany, cultivars)	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cornus sericea</i> (odmiany, cultivars)	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cotinus coggygria</i> (odmiany, cultivars)	+	++	+	+			
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Adpressus', Żnin'			+		+		
<i>Cotoneaster lucidus</i>			+	+		+	+
<i>Cotoneaster nan-shan</i> (praecox)			+	+			+
<i>Cotoneaster multiflorus</i>			+			+	+
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	+	++	+			+	+
<i>Elaeagnus commutata</i>	+	++	+	+			
<i>Euonymus europaeus</i>		+	+	+		+	+
<i>Euonymus verrucosus</i>		+	+	+		+	+
<i>Hippophae rhamnoides</i>	+	++	+	+			+
<i>Laburnum watereri</i> Vossii'	+	+	+	+			+
<i>Ligustrum vulgare</i>		+	+	+		+	+
<i>Lonicera xylosteum</i>		+	+	+	+	+	+
<i>Lycium barbarum</i>	+	+	+	+			+
<i>Potentilla fruticosa</i>		+	+	+		+	
<i>Prunus cerasifera</i>		+	+		+	+	+
<i>Prunus mahaleb</i>		++	+		+	+	+
<i>Rhus typhina</i>	+	++	+	+			
<i>Ribes alpinum</i> Schmidt'		+	+	+		+	+
<i>Ribes aureum</i>	+	+	+	+		+	+
<i>Rosa rugosa</i>	+	+	+	+			+
<i>Rosa xrugotida</i>	+	+	+	+			+
<i>Shepherdia argentea</i>	+	++	+	+			+
<i>Sorbaria sorbifolia</i>			+	+	+		
<i>Spiraea betulifolia</i>		+	+	+	+	+	+
<i>Spiraea Grefsheim'</i>		+	+	+		+	+
<i>Symphoricarpos albus</i> var. <i>laevigatus</i>		++	+	+	+		
<i>Symphoricarpos chenaultii</i> Hancock'			+	+	+		
<i>Symphoricarpos orbiculatus</i>		++	+	+		+	+
<i>Tamarix tetrandra</i> (parviflora)	+	++	+	+			+
<i>Tamarix ramosissima</i> (pentandra)	+	++	+	+			+
<i>Viburnum lantana</i> i <i>Aurea'</i>		+	+	+			+

Tab. 11 Gatunki i odmiany pnączy, które można posadzić w pobliżu ulic

Źródło: Borowski J., Latocha P., *Dobór drzew i krzewów do warunków przyulicznych Warszawy i miast centralnej Polski*,
 Rocznik Dendrologiczny Vol. 54, 2006, s. 83–93

nazwa łacińska Latin name	stanowisko exposure	zastosowanie na ekranach application on sound- barrier	okrywowe groundcovers
<i>Actinidia arguta</i>	☉☉		
<i>Akebia quinata</i>	☉☉		
<i>Aristolochia macrophylla</i>	☉☉	Z	
<i>Campsis radicans</i> 'Ursynów' i inne odmiany	☉	Z	
<i>Celastrus orbiculatus</i> 'Diana' i 'Hercules'	☉	W Z	
<i>Clematis vitalba</i>	☉☉	W Z	
<i>Clematis</i> 'Paul Farges'	☉☉	W Z	
<i>Polygonum aubertii</i>	☉	W Z	
<i>Hedera helix</i> 'Thorndale'	☉☉☉	Z	+
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	☉☉☉	W Z	+
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	☉☉	Z	
<i>Vitis coignetiae</i>	☉☉	Z	
<i>Vitis riparia</i>	☉☉	W z	

V. Krzewy i pnącza proponowane do nasadzeń miejskich, w miejscach mniej narażonych na szkodliwe warunki

- *Amelanchier lamarckii* świdośliwka Lamarcka
- *Clematis* sp. klematis
- *Cornus mas* dereń jadalny
- *Cotoneaster* sp. irga
- *Hedera helix* bluszcz pospolity
- *Juniperus* sp. jałowiec
- *Lonicera* sp. wiciokrzew
- *Philadelphus* sp. jaśminowiec
- *Ribes* sp. porzeczka
- *Rosa* sp. (róże pnące)
- *Sambucus nigra* bez czarny
- *Syringa* sp. bez lilak

VI. Proponowane gatunki roślin do nasadzeń kwietnikowych do mniejszych donic

Berberis thunbergii 'Green Carpet' berberys Thunberga odm. Green Carpet

Berberis thunbergii 'Atropurpurea Nana' berberys Thunberga odm. Atropurpurea Nana

Chaenomeles × *superba* (w odmianach osiągających do 60 cm wysokości) pigwowiec pośredni

Cornus sericea 'Kelseyi' dereń rozłogowy odm. Kelseyi

Cotoneaster perpusillus irga karłowata

Euonymus fortunei 'Coloratus' trzmielina Fortune'a odm. Coloratus

Forsythia 'Courtasol' forsycja odm. Courtasol

Mahonia aquifolium 'Apollo' (na stanowiska ocienione) mahonia pospolita odm. Apollo

Potentilla afruticosa 'Goldteppich' pięciornik krzewiasty odm. Goldteppich

Spiraea betulifolia tawuła brzoziolistna

Spiraea japonica 'Little Princess', 'Goldmound' tawuła japońska odm. Little Princess oraz odm. Goldmound

Stephanandra incisa 'Crispa' tawulec pogięty odm. Crispa

Syringa meyeri 'Palibin' lilak Meyra odm. Palibin

Vinca minor (na stanowiska półcieniste) barwinek pospolity

VII. Proponowane gatunki roślin do nasadzeń kwietnikowych do większych donic

Cotoneaster horizontalis irga pozioma

Cotoneaster nan-shan irga wczesna

Cotoneaster 'Coral Beauty' irga odm. Coral Beauty

Symphoricarpos × *Chenaultii* 'Hancock' śnieguliczka Chenaulta odm. Hancock

VIII. Gatunki i odmiany roślin cebulowych

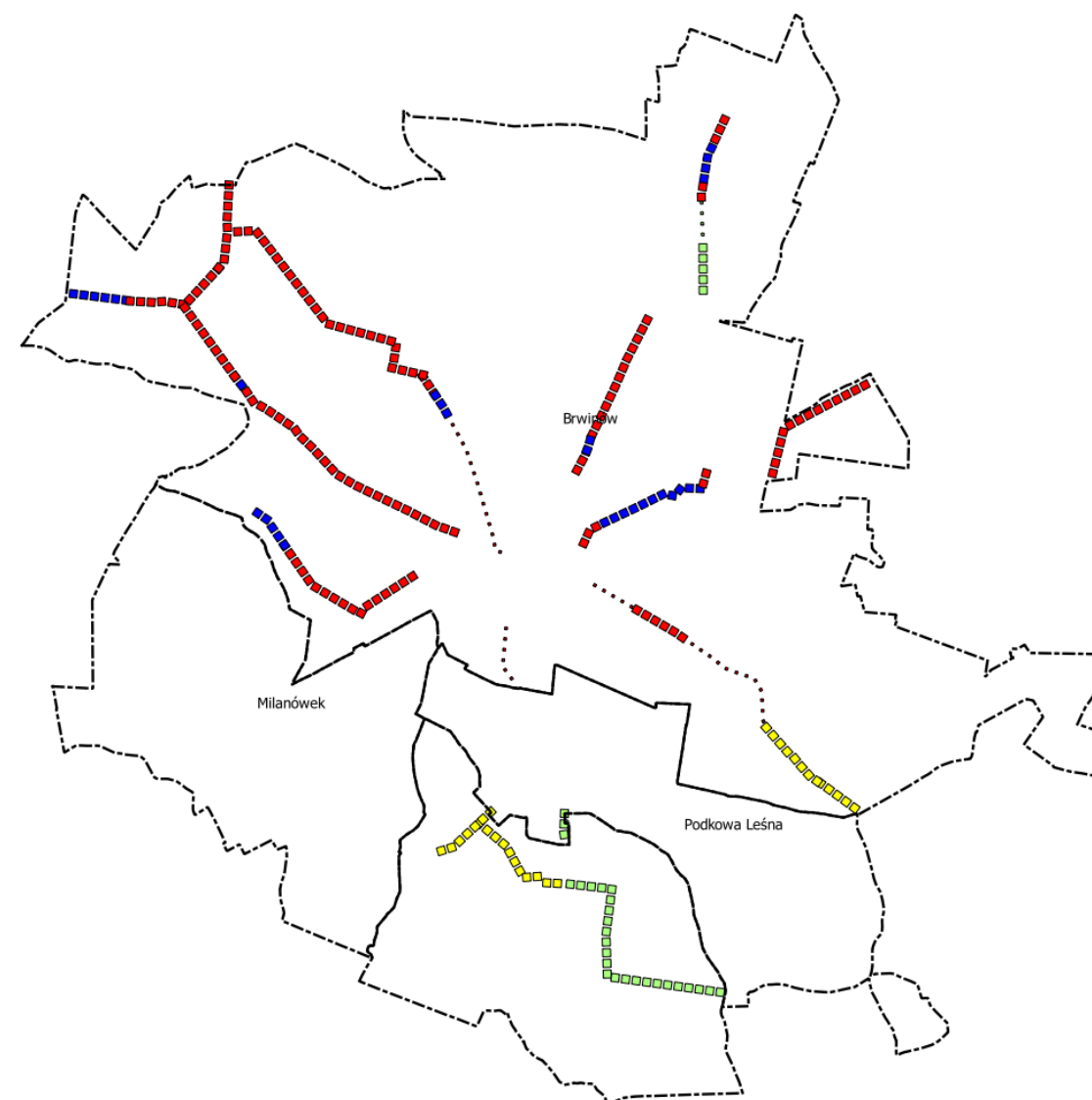
Tulipa kaufmanniana (tulipan Kaufmanna) – najwcześniej kwitnące tulipany, wys. 15-25 cm, o dużych kwiatach, preferuje stanowiska słoneczne

Tulipa fosteriana (tulipan Fostera) – kwitnie na przełomie marca i kwietnia, wys. 20-50 cm, o dużych kwiatach, preferuje stanowiska słoneczne

Tulipa turkestanica (tulipan turkiestański) – kwitnie na przełomie marca i kwietnia, wys. 25 cm, preferuje stanowiska słoneczne

Tulipa sprengeri (tulipan Sprengera) – wys. 30 cm, znosi stanowiska cieniste

Dobór gatunków drzewiastych na alejach planowanych do obsadzeń powinien wynikać przede wszystkim z warunków siedliskowych miejsca i jego stopnia zurbanizowania. Dzięki temu nasadzenia będą komponować się z krajobrazem i będą trwałe. Na Rysunku 24. pokazano dobór drzew do obsadzeń alei i zarośli śródpolnych.



Legenda:

- *Fraxino-Alnetum/Ficario-Ulmetum* w terenie otwartym
- *Quercus robur-Pinetum* w terenie otwartym
- *Tilio-Carpinetum* wariant ubogi w terenie otwartym
- *Tilio-Carpinetum* wariant ubogi w terenie zurbanizowanym
- *Tilio-Carpinetum* wariant żyzny w terenie otwartym
- *Tilio-Carpinetum* wariant żyzny w terenie zurbanizowanym

Rys. 24 Dobory drzew do obsadzeń alei i zarośli śródpolnych

Źródło: Opracowanie własne

Przedstawiony na Rys. 24. dobór drzew do obsadzeń alei i zarośli śródpolnych podzielono na sześć kategorii, z uwzględnieniem rozróżnienia na tereny otwarte i zurbanizowane.

Poniżej przedstawiono dobór drzew do terenów przyulicznych na siedliska nieprzekształcone na przykład nasyp o ponad 1 metrze wysokości w warunkach krajobrazu otwartego.

Fraxino-Alnetum/Ficario-Ulmetum w terenie otwartym

Alnus glutinosa olcha czarna

Betula pendula brzoza brodawkowata

Fraxinus excelsior jesion wyniosły

Salix alba wierzba biała

w wielu przypadkach drzewa sadzone są na nasypach do 1m miąższości, wówczas zaleca się dodatkowo gatunki – *Acer platanoides* klon pospolity, *Quercus robur* dąb szypułkowy, *Tilia cordata* lipa drobnolistna

Quercu robori-Pinetum w terenie otwartym

Quercus robur dąb szypułkowy

Acer platanoides klon pospolity

Betula pendula brzoza brodawkowata

Sorbus aucuparia jarząb pospolity

Tilio-Carpinetum wariant ubogi w terenie otwartym

Acer platanoides klon jawor

Acer pseudoplatanus klon pospolity

Betula pendula brzoza brodawkowata

Quercus robur dąb szypułkowy

Sorbus aucuparia jarząb pospolity

Tilia mordata lipa drobnolistna

Tilia platyphyllos lipa szerokolistna

Tilio-Carpinetum wariant żyzny w terenie otwartym

Acer platanoides klon jawor

Acer pseudoplatanus klon pospolity

Betula pendula brzoza brodawkowata

Carpinus betulus grab zwyczajny

Cerasus avium czereśnia ptasia

Fraxinus excelsior jesion wyniosły

Quercus robur dąb szypułkowy

Tilia mordata lipa drobnolistna

Tilia platyphyllos lipa szerokolistna

W warunkach bezpośredniego oddziaływania terenów zurbanizowanych, w szczególnie trudnych warunkach siedliskowych zaleca się (podkreślone są gatunki nie polecane do siedlisk grądu *Tilio-Carpinetum* w wariantcie ubogim):

Acer campestre klon polny

Corylus colurna leszczyna turecka

Crataegus prunifolia 'Splendens' głóg śliwolistny w odm. Splendens

Crataegus monogyna 'Stricta' głóg jednoszyjkowy w odm. Stricta

Crataegus x media głóg pośredni

Fraxinus excelsior 'Nana' jesion wyniosły w odm. Nana

Fraxinus pennsylvanica 'Crispa' jesion pensylwański w odm. Crispa

Ginkgo biloba 'Fastigiata' miłorząb dwuklapowy w odm. Fastigiata

Gleditsia triacanthos gledicja trójcierniowa

Platanus xhispanica platan klonolistny

Populus tremula 'Erecta' topola osika w odm. Erecta

Prunus xeminens wiśnia osobliwa

Pyrus calleryana grusza drobnoowocowa

Sorbus aria jarząb mączny

Sorbus intermedia jarząb szwedzki

Tilia tomentosa 'Varsaviensis' lipa srebrzysta w odm. Varsaviensis

Tilia xeuropaea 'Pallada' lipa holenderska Pallada'

Polecane gatunki krzewów do zakładania nowych miedz śródpolnych i uzupełniania starych w krajobrazie otwartym:

Fraxino-Alnetum/Ficario-Ulmetum w terenie otwartym

dereń świdwa (*Cornus sanguinea*)

wierzba purpurowa (*Salix purpurea*)

bez czarny (*Sambucus nigra*)

kalina koralowa (*Viburnum opulus*)

w obniżeniach – *Salix cinerea*, *Salix aurita*, *Salix pentandra*

Tilio-Carpinetum wariant żyzny

ligustr pospolity (*Ligustrum vulgare*)

śliwa tarnina (*Prunus spinosa*)

głóg jednoszyjkowy (*Crataegus monogyna*)

berberys zwyczajny (*Berberis vulgaris*)

róża kutnerowata (*Rosa tomentosa*)

dereń świdwa (*Cornus sanguinea*)

kalina hordowina (*Viburnum lantana*)

wierzba iwa (*Salix caprea*)

Tilio-Carpinetum wariant ubogi

tarnina pospolita (*Prunus spinosa*)

trzmielina europejska (*Euonymus europaeus*)

róża kutnerowata (*Rosa tomentosa*)

dereń świdwa (*Cornus sanguinea*)

szklak pospolity (*Rhamnus cathartica*)

kalina koralowa (*Viburnum opulus*)

8.2.2. Utrzymanie terenów zieleni miejskiej

Teren zieleni może prawidłowo spełniać swoją rolę pod warunkiem dobrego utrzymania, dlatego niezbędne jest prowadzenie w regularnych odstępach czasu, odpowiednio dobranych działań pielęgnacyjnych. Głównymi zadaniami instytucji zarządzających zielenią PTO musi być budowa, utrzymanie, eksploatacja i rozwój terenów. Utrzymanie terenów zieleni w dobrym stanie wymaga cyklicznej pielęgnacji, a w związku z tym stałych nakładów finansowych. Równie ważnym dla prawidłowego wzrostu roślin jest ich prawidłowe sadzenie.

Rośliny muszą mieć zrównoważone proporcje między częścią nadziemną a bryłą korzeniową (systemem korzeniowym), materiał szkółkarski musi być dobrze rozgałęziony i mieć wygląd charakterystyczny dla danego gatunku. Bryła korzeniowa dobrze przerośnięta, a korzenie o wyglądzie charakterystycznym dla danego gatunku, nie mogą związać się w pojemniku. Korona drzew powinna być równomiernie rozłożona. Drzewa o pojedynczym pniu powinny mieć nie więcej niż jeden pęd główny. Średnicy bryły korzeniowej powinna być co najmniej cztery razy większa od obwodu pnia. Przy dostawie należy sprawdzić, czy rośliny są zgodne ze specyfikacją zamówienia (liczba, wielkość, gatunek, rodzaj), muszą być zdrowe i nie nosić śladów uszkodzeń. Przed sadzeniem należy drzewa i krzewy je w miejscu ocienionym, bryła do czasu posadzenia powinna być stale wilgotna. Byliny powinny być przechowywane w miejscu jasnym lecz nie bezpośrednio nasłonecznionym, należy utrzymywać stałą wilgoć w pojemnikach. Cebule i bulwy przechowywać w suchym i wentylowanym miejscu bez dostępu słońca⁷².

Sposoby sadzenia drzew w warunkach miejskich pokazano na Rysunku 25 i 26.

Sadzenie roślin najlepiej jest wykonywać przy sprzyjających warunkach atmosferycznych (w dzień bezwietrzny, pochmurny lub deszczowy). Nowo posadzonym krzewom należy zapewnić odpowiednią ilość wody, zwiększoną ilość w okresie suszy. Wybierając rośliny, należy zwrócić uwagę na ich korzenie - powinny być równomiernie rozłożone w pojemniku, i po zewnętrznej stronie bryły korzeniowej powinny być widoczne drobne, zdrowe, białe korzenie. Nie mogą być zbyt zbite ani nosić śladów pleśni. Materiał szkółkarski powinien nie być uszkodzony i nie nosić zmian chorobowych ani obecności szkodników.

Rośliny hodowane w szkółce w pojemnikach można sadzić przez cały sezon wegetacyjny. Rośliny z odkrytym systemem korzeniowym w tzw. okresie spoczynku – po opadnięciu liści i przed rozwojem pąków. Prawidłowe sadzenie wymaga odpowiedniej techniki sadzenia.

Doły, w którym będziemy sadzić rośliny, muszą być przygotowane tak, by korzenie mogły się swobodnie układać. Doły należy wykopać tuż przed posadzeniem drzewa lub krzewu, o wymiarach odpowiednio około 70x70x70 cm dla drzew i 50x50x50 cm. Dokładna wielkość dołu zależy od wielkości bryły korzeniowej - powinna być w nim luźno umieszczona i obsypana wokół żyzną ziemią. Krzew należy sadzić na tę głębokość, na którą rósł w szkółce, co najwyżej minimalnie niżej niż rósł w pojemniku. Po posadzeniu należy uformować wokół niego misę do podlewania (zagłębienie, które pozwala zatrzymać wodę). Powierzchnię wokół należy wyściółkować, by zapobiegać utratom wody z gleby i szybkiemu przerastaniu chwastów. Pielęgnacja posadzonych roślin, w szczególności krzewów, polega na systematycznym odchwaszczaniu powierzchni, podlewaniu (zależnie od potrzeb), odpowiednim nawożeniu. Drzewa wymagają zastosowania odpowiedniego kotwiczenia – roślina musi być silnie ustabilizowana, palik sztywno osadzony, umocowany w glebie tak, by nie uszkodzić bryły korzeniowej, nie może on dotykać drzewa. Mocowaniu usuwa się po upływie 1-3 sezonów.

Byliny powinno sadzić się w rowach lub dołach o wym. 30x30x30 cm, korzenie nie mogą się podwijać. Przed posadzeniem należy oczyścić glebę z chwastów.

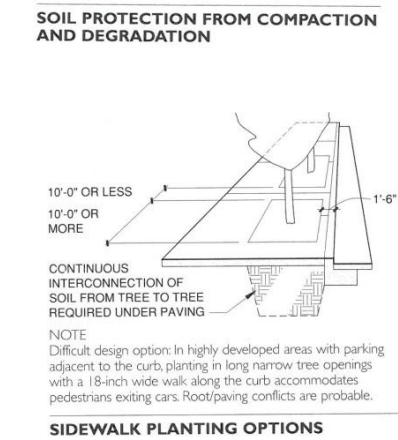
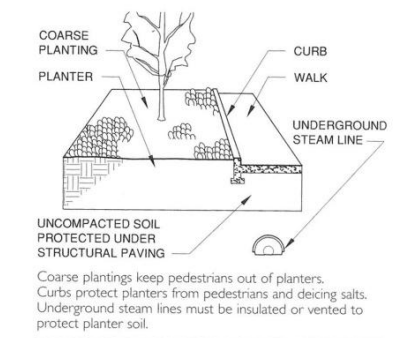
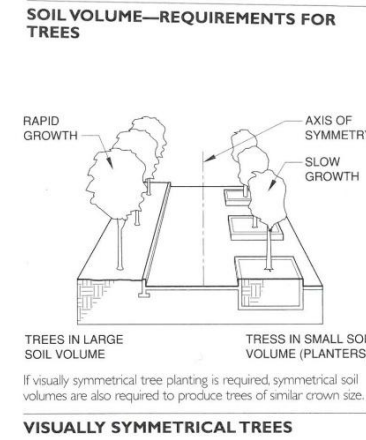
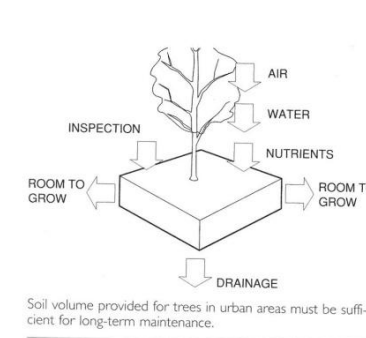
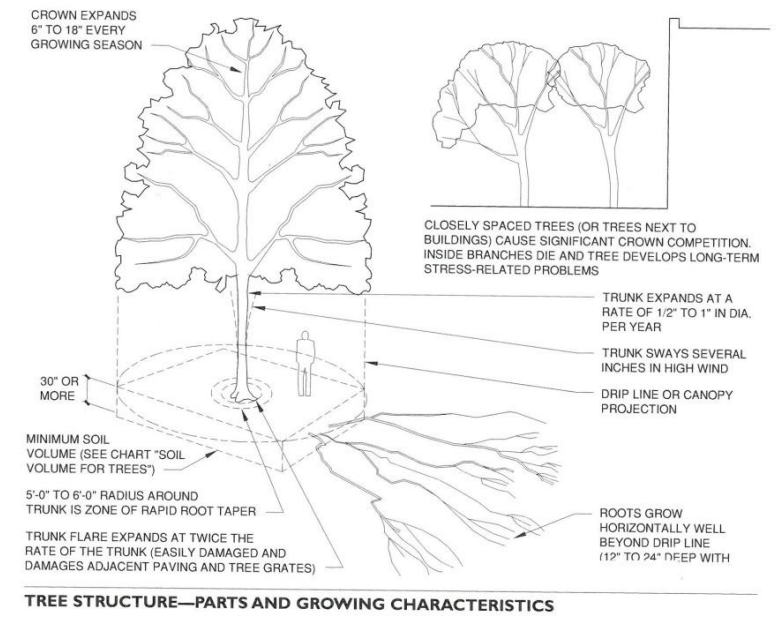
⁷² *Zalecenia dotyczące realizacji terenów zieleni* [red.] Gajda M., Polskie Stowarzyszenie Wykonawców Terenów Zieleni i Architektów Krajobrazu „Zieleń Polska”, Kraków 2007.

Pnącza należy sadzić jak krzewy, ale po posadzeniu należy dodatkowo poluzować pędy u podstawy, a następnie rozłożyć je i owinąć lub przymocować do podpory. Podpora musi być odpowiednio dobrana do sposobu wspinania się przez pnącze. Rośliny należy sadzić ukośnie, lekko nachylone w stronę podpory.

Cebule i bulwy należy sadzić na głębokość stosowną dla danego gatunku, po posadzeniu należy obsypać je dookoła spulchnionym podłożem, a następnie przykryć ziemią i uklepać powierzchnię. Cebule należy sadzić na przełomie września i października, na głębokość do 10 cm. W pojemniku cebule należy sadzić nieco płycej i gęściej. Dla większości odmian ziemia powinna być dobrze zdrenowana – w mieście możemy w razie potrzeby zmieszać ją z piaskiem.

Wszystkie rośliny tuż po posadzeniu należy obficie polać wodą.

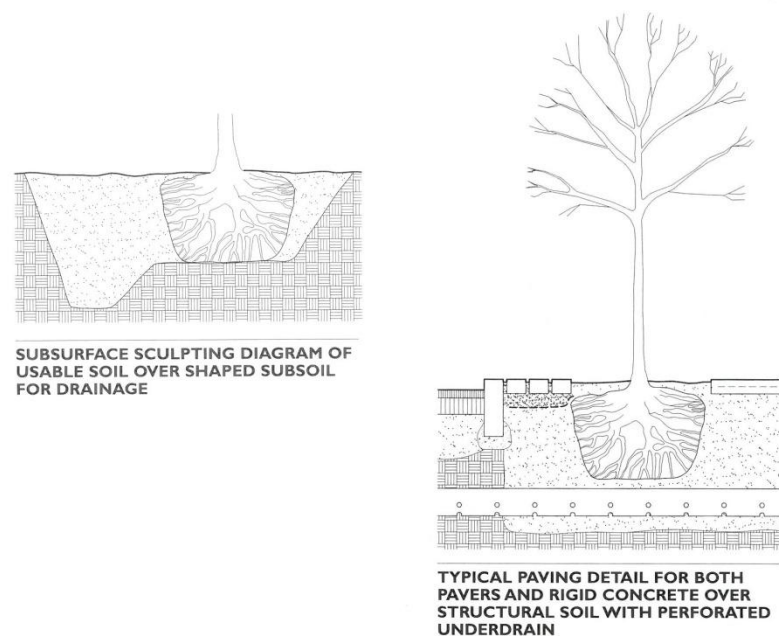
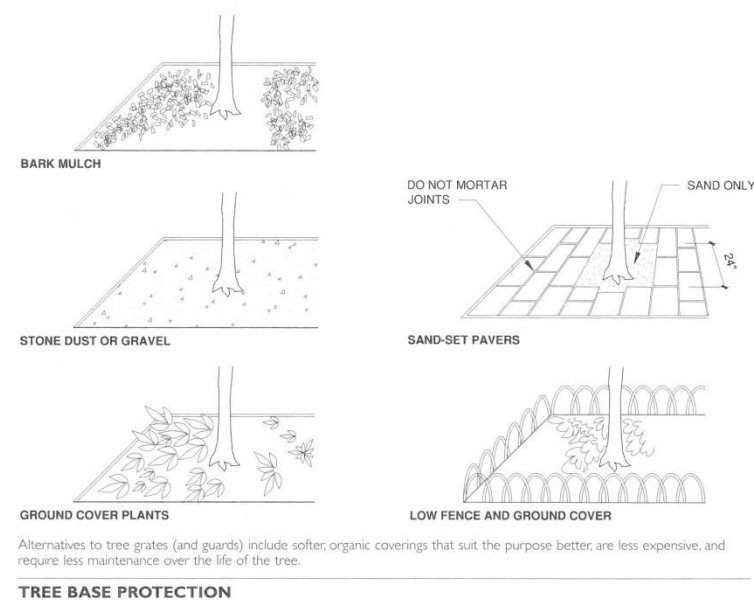
Zakładanie trawników rozpoczyna się od odpowiedniego przygotowania podłoża – teren powinien być zniwelowany i uporządkowany, oczyszczony, gleba przekopana lub przeorana i odleżana. Nasiona traw muszą być siane stosunkowo płytko, najlepiej w terminie od końca maja do przełomu lata i jesieni. Należy zadbać o równomierny wysiew, w ilości przewidzianej przez producenta nasion⁷³.



Rys. 25 Sposoby rozmieszczania drzew

Źródło: Hopper L., Landscape Architectural Graphic Standards, Wiley Graphic Standards, 2007, s. 643-645.

⁷³ Mój piękny trawnik... Poradnik dla firm zakładających i pielęgnujących tereny zieleni, architektów krajobrazu oraz zapalonych hobbystów amatorów, www.hortnas.pl.



Rys. 26 Sposoby sadzenia drzew i zagospodarowywania strefy korzeniowej

Źródło: Hopper L., Landscape Architectural Graphic Standards, Wiley Graphic Standards, 2007, s. 645-646.

Tereny zieleni wymagają prowadzenia regularnie prac pielęgnacyjnych.

Zabiegi pielęgnacyjne drzew i krzewów:

- podlewanie (zwłaszcza w pierwszym okresie po posadzeniu drzew i krzewów, chyba że zastosowano system rur drenarskich do nawadniania systemu korzeniowego),
- ściółkowanie,
- cięcie pielęgnacyjne ze zwróceniem uwagi na preferencje gatunków,
- dosadzanie roślin, jeśli uległy zniszczeniu lub obumarły,
- stały monitoring stanu i reagowanie na szkodniki, grzyby (np. stosowanie oprysków).

Zabiegi pielęgnacyjne bylin:

- podlewanie,
- ściółkowanie,
- dosadzanie roślin, jeśli uległy zniszczeniu lub obumarły.

Zabiegi pielęgnacyjne trawników:

- podlewanie - szczególnie istotne zaraz po wysianiu trawnika, i w okresie letnim, w dni słoneczne i gorące podlewać trawnik wcześniej rano lub wieczorem (podlewanie w pełnym słońcu może doprowadzić do zniszczenia),
- nawożenie trawnika w odpowiedniej ilości,
- mulczowanie trawnika jako naturalny sposób nawożenia przez pozostawianie na jego powierzchni części rozdrobnionej, skoszonej uprzednio trawy (możliwe przy zastosowaniu odpowiednich kosiarek),
- częstość koszenia uzależniona jest od tempa wzrostu i mieszanki trawy, ale przyjmuje się, że trawnik należy kosić raz na dwa tygodnie. W początkowym okresie po posadzeniu trawnika koszenie pozytywnie wpływa na zagęszczenie trawnika,
- raz w sezonie – na wiosnę, przeprowadzenie aeracji i wertykulacji.

9. Model kształtowania terenów zieleni dla PTO

9.1. Spójny system terenów zieleni

Z przeprowadzonych analiz wynika, że gminy współtworzące PTO różnią się między sobą znacznie budową systemów terenów zieleni.

W Podkowie Leśnej układ ma znamiona układu pierścieniowego (Rys. 27), którego środek wyznaczony jest przez centrum miasta połączone z parkiem Przyjaźni Polsko-Węgierskiej (obecnie modernizowany). Pozostałe tereny zieleni urządzonej wraz terenami leśnymi, także stanowiącymi mozaikę z terenami zabudowy jednorodzinnej, współtworzą ciągły (na prawie całej długości) system terenów czynnych biologicznie. Ich ciągłość jest warunkowana przede wszystkim przez przenikające się z zabudową tereny o różnym charakterze przyrodniczym oraz różnym sposobie zagospodarowania i użytkowania oraz cieki wodne, które stanowią ponadto korytarze ekologiczne dla migracji gatunków zwierząt i roślin. Zasadniczą zaletą takiego układu przestrzennego terenów zieleni dla mieszkańców jest ich łatwa dostępność (bliskość od

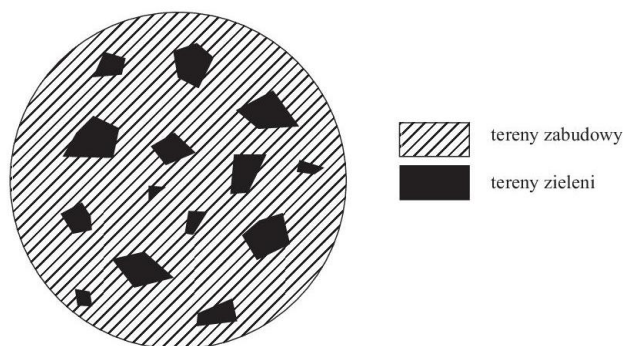
miejsca zamieszkania), co sprzyja nawiązywaniu kontaktów społecznych. Ponadto spójność systemu terenów zieleni ma pozytywny wpływ na prawidłowe funkcjonowanie przyrodnicze oraz warunki mikroklimatyczne miasta.



Rys. 27 Schemat pierścieniowego układu terenów zieleni charakterystyczny dla Podkowie Leśnej

Źródło: Czarnecki W., *Planowanie miast i osiedli, Tom III Krajobraz i tereny zielone*, Wyd. PWN, Warszawa 1962

W Milanówku i Brwinowie systemy terenów zieleni mają charakter układów rozproszonych (plamowych) (Rys. 28), gdzie brak ciągłości przestrzennej i przyrodniczej pomiędzy terenami zieleni. Jedyne powiązania pomiędzy terenami zieleni stanowią ulice z zielenią przyuliczną i ogrody przydomowe, w częściach centralnych gmin z cennym starodrzewem. Rozproszenie terenów zieleni wpływa negatywnie na atrakcyjność terenów zieleni dla ich użytkowników, oraz ma dużo mniejszy wpływ na kształtowanie korzystnego mikroklimatu, warunkującego wysoką jakość życia. Jedyne fragmenty lasów znajdujących się południowej części sołectw Otrębusy i Kanie jest powiązany z systemem terenów zieleni PTO poprzez Las Młochowski w Podkowie Leśnej.



Rys. 28 Schemat rozproszonego układu terenów zieleni charakterystyczny dla Milanówka i Brwinowa

Źródło: Czarnecki W., *Planowanie miast i osiedli, Tom III Krajobraz i tereny zielone*, Wyd. PWN, Warszawa 1962

Należy podkreślić, że wnioski z analizy dostępności terenów zieleni urządzonej na obszarze PTO (w zasięgu 15 minut od miejsca zamieszkania, czyli około 1250m) potwierdzają wystarczającą dla potrzeb mieszkańców ilość terenów zieleni. Są one usytuowane w odległości do 30 minut spaceru od terenów zabudowy mieszkaniowej. Odległość miejsca zamieszkania od terenów zieleni jest jednym ze wskaźników jakości środowiska miejskiego.

Wobec tego nie jest konieczne wskazywanie nowych terenów pod tereny zieleni urządzonej w celu dogęszczenia systemu terenów zieleni. Natomiast należy stworzyć nowe powiązania pomiędzy istniejącymi terenami zieleni na terenie poszczególnych gmin PTO i pomiędzy nimi.

Niewątpliwy potencjał w zakresie kształtowania spójnego systemu terenów zieleni PTO mają tereny otwarte znajdujące się przede wszystkim na obrzeżach gmin, częściowo objęte ochroną w granicach Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Centrum systemu terenów zieleni PTO powinna stanowić Podkowa Leśna ze względu na stosunkowo dobrze rozwinięty system terenów zieleni oraz centralne położenie na obszarze PTO.

9.2. Metodyka wyznaczania terenów zieleni w modelu kształtowania terenów zieleni dla PTO

Podstawą dla opracowania modelu terenów zieleni dla PTO była waloryzacja zinwentaryzowanych istniejących terenów zieleni, terenów otwartych i potencjalnych nowych terenów zieleni. Przy ocenie analizowano ich przydatność w tworzeniu modelowego, ciągłego systemu terenów zieleni PTO. Brano pod uwagę wielkość, pokrycie terenu, typ występujących tam zbiorowisk roślinnych, możliwość dostosowania do funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej. O potencjalne wybranych terenów decydują przede wszystkim ich wartości przyrodnicze.

Na Rysunku 29. pokazano przerywanymi, podwójnymi liniami główne osie (kierunki) rozwoju terenów zieleni PTO oraz najcenniejsze przyrodniczo tereny na obszarze PTO.

Kryteria oceny terenów zieleni pod kątem przydatności w tworzeniu modelu terenów zieleni dla PTO:

- 5 – tereny najbardziej atrakcyjne (powierzchnie z roślinnością naturalną, leśną, na siedliskach mineralnych, ze starodrzewem),
- 4 – tereny bardzo atrakcyjne (powierzchnie z roślinnością naturalną, leśną, na siedliskach mineralnych, z dojrzałym lub młodym drzewostanem, roślinność naturalnych mokradł),
- 3 – tereny umiarkowane atrakcyjne (powierzchnie z roślinnością naturalną, leśną, na siedliskach organicznych, ze starodrzewem lub na siedliskach mineralnych, z dojrzałym drzewostanem, a także zbiorowiska półnaturalnych łąk, oraz roślinność przesuszonych mokradł),
- 2 – tereny mało atrakcyjne (powierzchnie z roślinnością naturalną, leśną, na siedliskach organicznych, ze starodrzewem, a także na siedliskach mineralnych, z dojrzałym drzewostanem),
- 1 – tereny najmniej atrakcyjne (powierzchnie z roślinnością silnie zaburzoną, kompleksy zbiorowisk ruderalnych),
- 0 – powierzchnie niedostępne



Rys. 29 Kierunki kształtowania pierścieniowego systemu terenów biologicznie czynnych PTO

Źródło: Opracowanie własne

Projektowany system terenów biologicznie czynnych PTO powinien uwzględniać w swojej strukturze istniejące tereny zieleni na obszarze PTO, i uzupełniać je o nowe w układzie pierścieniowym (Rys. 29), łączącym tereny zieleni wewnątrz PTO oraz z terenami graniczącymi PTO (m. In. terenami otwartymi, lasami). Taki system zapewni ciągłość systemu zarówno wewnątrz PTO, jak i powiązanie z terenami zieleni znajdującymi się w gminach ościennych. Budując układ pierścieniowy w modelu należy wykorzystać potencjał szerokich, równoległe przebiegających z północnego-zachodu na południowy-wschód przez teren PTO pasm terenów otwartych. Są połączone ze sobą zarówno na północy oraz na południu (Lasem Młochowskim). Zachowanie ich zapewni swobodę w przemieszczaniu się chłodnych mas powietrza z obrzeżnych terenów otwartych i lasów w kierunku centrum PTO, gdzie przeważają tereny zabudowy. Przyczyni się to do pionowego przewietrzania miasta. Szczególne znaczenie będzie to miało dla jakości klimatu Milanówka i Brwinowa, na których rozproszony układ terenów zieleni nie spełnia w wystarczającym stopniu funkcji przewietrzającej.

Powstałe w wyniku zachowania i uzupełnienia tych pasów zieleni nowe korytarze ekologiczne usprawnią przyrodnicze funkcjonowanie terenów zieleni w całym PTO, umożliwiając swobodne przemieszczanie się gatunków roślin i zwierząt i przyczynią się do zwiększenia bioróżnorodności całego obszaru.

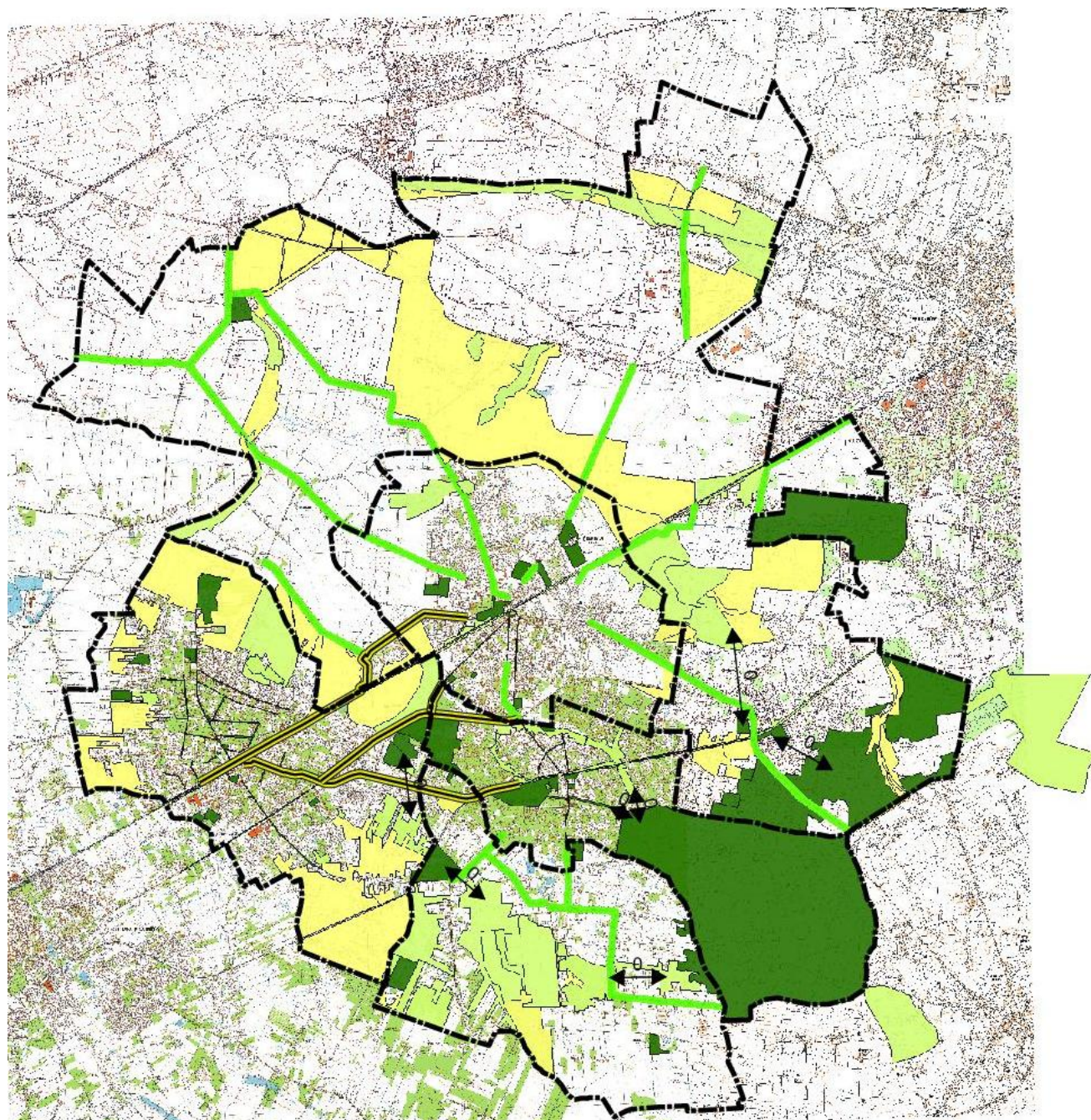
9.3. Model kształtowania terenów zieleni dla PTO

Opracowany model terenów zieleni składa się z:

- trzech dużych zespołów istniejących terenów zieleni (m.in. Las Młochowski),
- grupy terenów o dużym potencjale rekreacyjno-wypoczynkowym,
- licznych terenów otwartych, zdolnych pełnić funkcje wspomagające system terenów zieleni PTO.

Na Rysunku 30. pokazano lokalizację istniejących terenów zieleni, terenów posiadających potencjał rekreacyjno-wypoczynkowy oraz wspomagających system terenów zieleni licznych terenów otwartych. Wskazano także miejsca, w których należy stworzyć powiązania przyrodnicze, aby wzmocnić strukturę przyrodniczą systemu oraz zapewnić ich prawidłowe funkcjonowanie ekologiczne. Model kształtowania terenów zieleni dla PTO w skali 1:10 000 stanowi Zał. 3.

Zachowano ważne pasma terenów otwartych wskazane w opracowaniu jako wartościowe dla budowy układu pierścieniowego (Patrz Rys. 30).



Legenda

- granice gmin w obszarze PTO
- ↔ powiązania do wytworzenia
- priorytetowe drogi rowerowe
- alejowe nasadzenia drzew
- funkcjonujące tereny zieleni i wypoczynku
- potencjalne tereny wypoczynku
- tereny otwarte o charakterze wspomagającym, zapewniające łączność terenów wypoczynkowych

Rys. 30 Model kształtowania terenów zieleni dla PTO

Źródło: Opracowanie własne

Należy podkreślić, że obok terenów zaproponowanych w modelu jako budujące system terenów zieleni PTO, znaczenie dla rekreacji i wypoczynku mają także pozostałe tereny otwarte – znajdujące się przede wszystkim w północnej części gminy Brwinów wielkoobszarowe tereny upraw (pól i łąk), zbiorników wodnych, zadrzewień śródpolnych i cieków z towarzyszącymi zadrzewieniami. Są to obszary odznaczające się wysoką wartością krajobrazową - płaskie przestrzenie otwarte, o urozmaiconym krajobrazie i zmieniającej się w ciągu roku kolorystyce, dzięki czemu mogą być atrakcyjnym celem wędrowek pieszych i wycieczek rowerowych. Po przeprowadzeniu szczegółowych analiz własności gruntów należy dążyć do ukształtowania ciągłego systemu dróg pieszych i rowerowych, umożliwiającego aktywny wypoczynek. Ponadto proponuje się budowę drogi rowerowej wzdłuż kolei łączącej Milanówek i Brwinów. Ustalenie stworzenia komunikacji rowerowej między gminami PTO jako jednego z priorytetowych zadań powinno poprawić spójność między gminami i budowanie ich tożsamości jako jedności. Drogi rowerowe powinny towarzyszyć terenom zieleni o układzie liniowym, łącząc tereny gmin.

Pożądana struktura systemu terenów zieleni PTO umożliwi przemieszczanie się po terenach gmin i między nimi z wykorzystaniem terenów zieleni. Wymusza to tworzenie nowych, zielonych ciągów łączących tereny zieleni, na których zieleni towarzyszy infrastrukturze drogowej.

Aleje na terenie PTO przeznaczone do nowych nasadzeń przy drogach:

- ul. Sochaczewska w Brwinowie i droga z Grudowa do Fałęcina,
- ul. Józefa Piłsudskiego z Brwinowa do Kotowic i jej przedłużenie z Kotowic do Miłęcina, do skrzyżowania z ul. Łąki,
- droga z Miłęcina przez Czubin i do Rokitna-Majątek,
- ul. Długa w Biskupicach do Krosnej – Wsi,
- ul. Powstańców Warszawy z Brwinowa, przez Koszajec, do Mosznej Wsi i droga do Domaniewa,
- ul. Pruszkowska wzdłuż torów kolejowych w Brwinowie i ul. Rieczna do Parzniewa,
- ul. Pszczelińska i ul. Natalińska w Brwinowie,
- ul. Kasztanowa w Podkowie Leśnej,
- ul. Kazimierzowska w Owczarni – z Podkowy Leśnej do Milanówka,
- fragment ul. Nadarzyńskiej i ul. Żółwińska, ul. Słoneczna i ul. Południowa w Żółwinie,
- ul. Przyszłości w Parzniewie.

9.4. Model kształtowania terenów zieleni dla PTO, a model miasta ogrodu Howarda

Cechą spójną idei miasta ogrodu Howarda i opracowanego modelu jest założenie układu pierścieniowego, jako podstawy dla rozwoju terenów zieleni. Próba stworzenia układu pierścieniowego zieleni ma swoje odzwierciedlenie nie tylko w skali lokalnej – w historycznym układzie urbanistycznym poszczególnych gmin, ale przede wszystkim w skali całego PTO.

Wspólnym celem przyświecającym modelowemu PTO i miastom ogrodów według idei Howarda jest kształtowanie korzystnego mikroklimatu oraz zapewnienie prawidłowego funkcjonowania przyrodniczego gmin. Idei przyświecać ma tworzenie nowych zielonych powiązań pomiędzy gminami.

W modelu zwrócono także uwagę na istotę kształtowania terenów zieleni, tożsamą z ideą Howarda, czyli wspieranie życia społecznego i budowanie więzi lokalnych oraz tożsamości lokalnej.

9.5. Model kształtowania terenów zieleni dla PTO, a walory krajobrazowe

Opracowany model kształtowania terenów zieleni ma podkreślać wartość krajobrazu gmin PTO. Za najważniejsze walory krajobrazowe PTO uznaje się dużą ilość istniejących terenów zieleni, tereny leśne, unikatowe tereny mieszkalnictwa na dużych działkach leśnych, obszary pól i łąk. Otwarty krajobraz PTO, szczególnie w Gminie Brwinów, może wpłynąć pozytywnie na rozwój turystyki, dając możliwość wytyczenia nowych szlaków pieszych, rowerowych, konnych etc.

Dużym walorem wizualnym na obszarach terenów rolnych i łąkowych są zadrzewienia śródpolne, często stanowiące równocześnie zadrzewienia wzdłuż cieków wodnych. Tereny zieleni *sensu stricto* są kluczowe dla rozwoju funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej PTO, ale dla zwiększenia atrakcyjności krajobrazowej gmin modelowy układ terenów zieleni powinien stanowić mozaikę terenów zieleni urządzonej, zwartej tj. lasów, otwartych tj. pola i łąki.

10. Kierunki kształtowania walorów przyrodniczych i klimatotwórczych terenów zieleni

10.1. Wprowadzenie teoretyczne

Funkcjonowanie środowiska przyrodniczego rozumianego jako „ogół elementów przyrodniczych, w tym także przekształconych w wyniku działalności człowieka, a w szczególności powierzchnię ziemi, kopaliny, wody, powietrze, zwierzęta i rośliny, krajobraz oraz klimat” - powietrza, wody i organizmów, a więc funkcjonowania: klimatycznego, hydrologicznego i biologicznego. Podstawą oceny funkcjonowania klimatycznego jest ocena możliwości przewietrzania gmin i regeneracji powietrza. Ocena ta przeprowadzana jest z zastosowaniem kryteriów możliwości spełnienia podstawowych funkcji klimatycznych, a mianowicie:

- udział roślinności,
- jej struktura pionowa o znaczeniu dla procesu regeneracji,
- wskaźnik szorstkości (zmodyfikowany przez Kaliszuk (2005) jako wskaźnik zwartości przeszkody) o znaczeniu dla procesu przewietrzania.

Obszary pełniące istotne funkcje przyrodnicze (głównie klimatyczną, hydrologiczną i biologiczną) oraz podporządkowane im funkcje poza przyrodnicze (np. mieszkaniową, wypoczynkową, estetyczną), składają się w teorii miast na system przyrodniczy miasta⁷⁴. System ten złożony jest z obszarów węzłowych (płatów) i węzłów (źródeł zasilania) oraz korytarzy i sięgaczy (dróg zasilania), związanych zachodzących między nimi i regionalnym systemem przyrodniczym procesami wymiany materialno-energetycznej. Poniżej przedstawiono charakterystykę wymienionych, głównych elementów systemu przyrodniczego miasta:

- obszary węzłowe – podstawowe elementy źródłowe systemu, składające się z odpowiednio dobranych i wzajemnie powiązanych geokompleksów, mające znaczenie klimatyczne, hydrologiczne i/lub biologiczne dla całego miasta, a nawet regionu miejskiego,

- węzły – wspomagające elementy źródłowe systemu przyrodniczego miasta, składające się z odpowiednio dobranych i wzajemnie powiązanych geokompleksów, mające znaczenie klimatyczne, hydrologiczne lub biologiczne tylko dla części miasta,
- korytarze - podstawowe elementy tranzytowe (łącznikowe) systemu przyrodniczego miasta, składające się z odpowiednio dobranych i wzajemnie powiązanych geokompleksów, łączące obszary węzłowe i węzły oraz regionalny system przyrodniczy w funkcjonalną całość;
- sięgacze - wspomagające elementy tranzytowe SPM, składające się z odpowiednio dobranych i wzajemnie powiązanych geokompleksów, które wychodząc z obszarów węzłowych, węzłów i korytarzy, zwiększają ich oddziaływanie na tereny otaczające.

Rozumienie systemu terenów zieleni w ten sposób jest przydatne w kształtowaniu spójnego systemu przyrodniczego miast, gmin i regionów, a więc może mieć zastosowanie przy kształtowaniu terenów zieleni PTO z uwzględnieniem jej walorów przyrodniczych i klimatotwórczych.

Obszary węzłowe i węzły stanowią tkankę terenów zieleni, pełniąc rolę źródeł zasilania systemu przyrodniczego miasta. Korytarze i sięgacze stanowią drogi migracji w systemie przyrodniczym. Dla funkcjonowania pierwszej grupy znaczenie ma przede wszystkim ich zasięg i siła oddziaływania, a dla drugiej – kryterium ciągłości.

Nie należy planując tereny zieleni nigdy zapominać, że kształtowanie terenów przyrodniczych musi uwzględniać dwa powiązane ze sobą cele:

- utrzymanie bądź ukształtowanie pożądanego stanu środowiska przyrodniczego z punktu widzenia funkcjonowania przyrody na danym obszarze,
- utrzymanie bądź ukształtowanie pożądanego stanu środowiska przyrodniczego z punktu widzenia potrzeb mieszkańców,

i dopiero wówczas będzie skuteczne i przyniesie założone cele.

W literaturze polskiej najczęściej cytowane są cztery zasady kształtowania systemów przyrodniczych, sformułowane przez Andrzejewskiego⁷⁵:

- zachowanie ciągłości ekosystemów w czasie,
- zachowanie ciągłości ekosystemów w przestrzeni,
- zachowanie różnorodności nisz ekologicznych,
- zachowanie adekwatności między środowiskiem biotycznym i jego warunkami abiotycznymi.

⁷⁴ Szulczewska B., Kaliszuk E., *System przyrodniczy miasta*, <http://panorama.varsovia.pl/varsovia/index.php-frame=main&mapa=0&item=2920&top=20.htm>.

⁷⁵ Andrzejewski R., *Ekofizjografia i ekologiczne kształtowanie środowiska biotycznego na obszarach zurbanizowanych*, Człowiek i środowisko. Tom IV, Nr 4, 1998.

W literaturze zagranicznej podobne zasady sformułowali Sukopp i Werener oraz Sukopp i Starfinger.

Zasady kształtowania systemów przyrodniczych według Sukopp, Werner⁷⁶:

- strefowania ekologicznego przy obejmowaniu ekosystemów ochroną,
- maksymalnego ograniczania interwencji w naturalne systemy ekologiczne i krajobraz,
- promowania działań na rzecz ochrony i rozwoju terenów ekologicznie czynnych w całym mieście z obszarami centralnymi włącznie,
- zachowania ekosystemów w czasie (ciągłość historyczna),
- utrzymania i ochrony różnorodności siedlisk,
- strefowania intensywności i częstotliwości użytkowania, stosownie do odporności obszaru,
- utrzymania dużych obszarów otwartych (z dużym udziałem roślinności),
- powiązania obszarów otwartych w sieć,
- utrzymania tych elementów krajobrazu, które decydują o tożsamości krajobrazu miasta,
- włączania budynków w strukturę ekosystemów (pnącza, "zielone dachy" itp.).

Zasady kształtowania systemów przyrodniczych według Starfinger i Sukopp⁷⁷:

- utrzymania ekosystemów w czasie (ochrona ekosystemów warunkowanych przez sposób użytkowania),
- strefowania ekologicznego (uwzględnienie "gradientu miejskiego"),
- utrzymania lokalnej różnorodności systemów ekologicznych,
- wprowadzania większej różnorodności systemów ekologicznych na terenach o jednolitych warunkach i sposobie zagospodarowania,
- doceniania i ochrony korytarzy ekologicznych,
- ochrony dużych powierzchni pokrytych roślinnością,
- ochrony terenów zieleni z półnaturalnymi gatunkami flory i fauny,
- stosowania gatunków rodzimych,
- ochrony siedlisk podczas procesu inwestycyjnego,
- włączania budynków w strukturę ekosystemów (pnącza, technologia dachów zielonych etc.),
- strefowego użytkowania terenów zieleni.

10.2. Kierunki kształtowania walorów klimatotwórczych PTO

W niniejszym opracowaniu starano się podsumować znane w Polsce i na świecie zasady kształtowania systemów przyrodniczych, zapewniające prawidłowe funkcjonowanie przyrodnicze terenów zieleni, systemów przewietrzania i optymalne warunki klimatyczne. Za kluczowe dla potrzeb PTO uznano:

- utrzymanie wysokiego udziału procentowego terenów biologicznie czynnych w całkowitej powierzchni obszaru,
- ograniczenie intensywności użytkowania wybranych obszarów, polegające na ograniczeniu liczby użytkowników,
- zapobieganie wkraczaniu nowej zabudowy na tereny cenne przyrodnicze,
- zapobieganie wkraczaniu nowej zabudowy na tereny służące regeneracji i wymianie powietrza,
- utrzymanie ciągłości terenów przyrodniczych wewnątrz obszaru oraz powiązań z gminami ościennymi,
- zachowanie dużych płatów roślinności, w tym lasów, które szczególnie narażone są na wiele czynników (szkody poczynione przez owady i zwierzęta, grzyby, niekorzystne warunki pogodowe, zanieczyszczenia, zmiany stosunków wodnych, pożary, fragmentacja),
- ochrona istniejących siedlisk flory i fauny.

10.3. Kierunki kształtowania walorów przyrodniczych PTO

W celu ochrony krajobrazu i walorów przyrodniczo cennych proponuje się podjąć następujące zadania:

- wprowadzenie ładu przestrzennego i zasady zrównoważonego rozumianych odpowiednio jako ład przestrzenny – takie ukształtowanie przestrzeni, które tworzy harmonijną całość oraz uwzględnia w uporządkowanych relacjach wszelkie uwarunkowania i wymagania funkcjonalne, społeczno-gospodarcze, środowiskowe, kulturowe oraz kompozycyjno-estetyczne⁷⁸, oraz zrównoważony rozwój – taki rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń⁷⁹,
- ochrona cennych terenów otwartych otaczających gminy PTO, pełniących funkcje krajobrazowe, przewietrzania miasta oraz korytarzy ekologicznych,
- ochrona ciągłości lokalnych powiązań przyrodniczych oraz zachowanie powiązań krajobrazowych, tworzenie nowych połączeń pomiędzy istniejącymi płatami zieleni w formie zielonych ciągów,
- dbałość o estetykę miasta, harmonię zabudowy, dostosowywanie nowej zabudowy do istniejącej (pod względem typu zabudowy, kolorystyki, użytego materiału) i wkomponowanie jej w istniejącą zieleń,
- ochrona historycznych układów urbanistycznych miast ogrodów, a także obiektów wpisanych do rejestru zabytków, oraz pozyskiwanie funduszy na ten cel (m.in. renowacje),

⁷⁶ Sukopp H., Werner P., *Nature in cities (in English)*, Council of Europe, Strassburg 1982.

⁷⁷ Starfinger U., Sukopp H., *Assessment of urban biotops for nature conservation (in English) Landscape planning and ecological networks* [red.] Cook E., van Lier H., Elsevier, Amsterdam 1994.

⁷⁸ Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, Dz. U. 2003 Nr 80 poz. 717, Art. 2 pkt. 1-2.

⁷⁹ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, Art. 3 pkt. 50.

- określenie ogólnych zasad według których należy projektować małą architekturę na terenie PTO, szczególnie w centrach miast ogrodów, aby osiągnąć harmonijny wygląd przestrzeni publicznych na obszarze całego PTO,
- utrzymanie leśno-parkowego charakteru PTO,
- promocja PTO ze względu na jej wyjątkowe walory krajobrazowe i przyrodnicze.

11. Założenia specjalne dla terenów i obiektów chronionych oraz o dużym znaczeniu przyrodniczo-ekologicznym

11.1. Zakaz wprowadzania inwestycji, infrastruktury i innych działań niszczących zasoby przyrodnicze w sąsiedztwie terenów chronionych

Wśród terenów chronionych PTO przeważają rezerваты tj. Parów Sójek, im. Bolesława Hryniewieckiego, Zaborów im. Witolda Tyrakowskiego. Inne rodzaje ochrony, którymi objęte są obszary PTO, to użytek ekologiczny - Na Skraju, zespół przyrodniczo-krajobrazowy - Turczynek i leśny park miejski w Podkowie Leśnej. Duża część PTO znajduje się w granicy Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Należy przypomnieć, że część najcenniejszych przyrodniczo obszarów PTO nie jest objętych żadną formą ochrony. Dziś stanowią nieużytki, ale cechuje je wysoka wartość przyrodnicza. W niniejszym opracowaniu zaproponowano objęcie ich ochroną jako użytki ekologiczne⁸⁰.

Część terenów chronionych na obszarze PTO - Rezerwat „Parów Sójek”, Rezerwat im. Bolesława Hryniewieckiego, użytek ekologiczny Łęgi „Na Skraju”, zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Turczynek” znajduje się w bliskim sąsiedztwie zwartej zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej. W związku z tym zaleca się stworzenie stref buforowych, pozwalających zminimalizować negatywny wpływ stref zabudowy na cenne przyrodniczo tereny. W strefach buforowych zaleca się:

- pozostawienie minimum 50% powierzchni przylegających do terenów chronionych działek jako niezabudowany teren biologicznie czynny, co zminimalizuje odpływ wód,
- przeznaczenie części pasów zieleni ulic graniczących z terenami pod zielenią izolacyjną,
- odprowadzenie wody z terenów zabudowanych do kanalizacji deszczowej,
- odprowadzenie ścieki sanitarne z terenów zabudowanych poprzez projektowaną kanalizację gminną do oczyszczalni ścieków,
- stworzenie na terenach obszarów rekreacji czynnej i biernej poza obszarami chronionymi;
- zakaz prowadzenia działalności szkodliwej dla środowiska (w tym rzemieślniczej) na przylegających do terenów chronionych działkach,
- zakaz wykonywania prac ziemnych naruszających w istotny sposób rzeźbę terenu,

- zakaz budowy obiektów degradujących środowisko, w szczególności składów, toksycznych zbiorników i niebezpiecznych odpadów,
- zakaz prowadzenia działań mogących przyczynić się do zmiany stosunków wodnych,
- zakaz zmiany przeznaczenia dotychczasowego przeznaczenia i sposobu użytkowania gruntów leśnych w pasie 200 m od granic rezerwatu, za wyjątkiem lokalizacji inwestycji celu publicznego (liniowych).

11.2. Opracowanie zasad użytkowania terenów chronionych

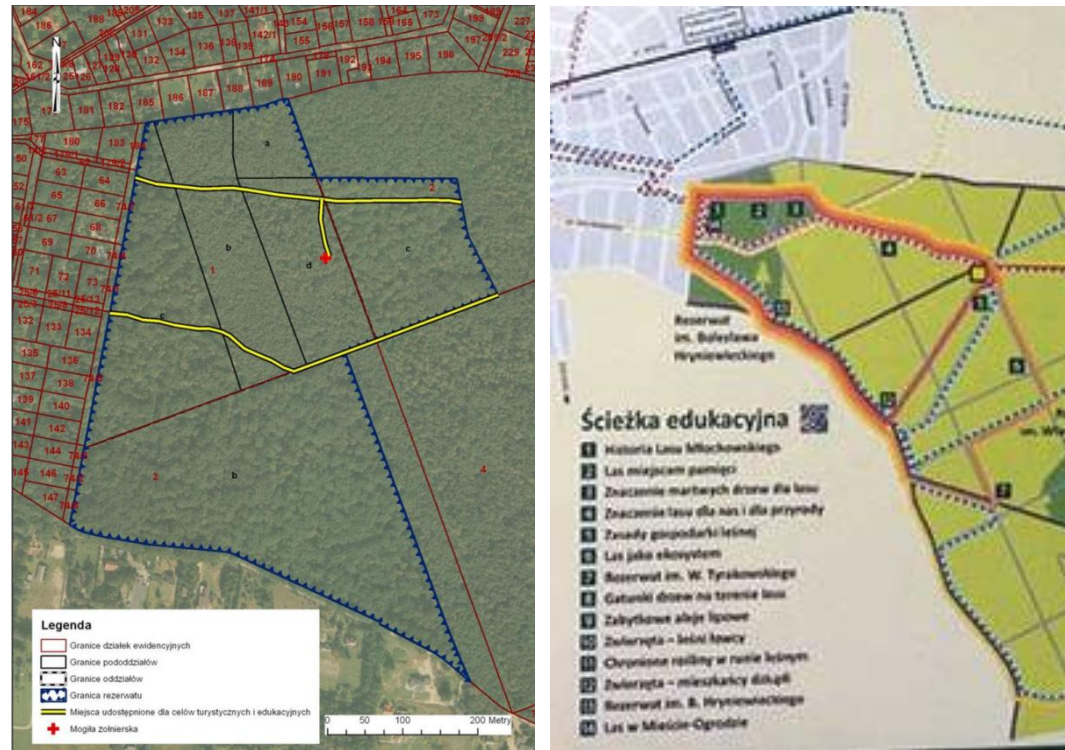
Wszystkie istniejące na terenie PTO tereny chronione są obszarami leśnymi, dlatego zasady ich użytkowania nie różnią się od zaproponowanych w niniejszym opracowaniu dla lasów. Zasady te szczegółowo opisano w Rozdziale 6. Wskazanie kierunków kształtowania przestrzennego terenów zieleni wraz z określeniem wspólnych kierunków kształtowania terenów zieleni w tym wskazanie propozycji urządzenia zieleni i rozwiązań przestrzennych dla obszaru PTO Punkcie 6.6 *Założenia specjalne dla terenów leśnych*.

Zasady użytkowania terenów cennych przyrodniczo zostały szczegółowo opisane w Rozdziale 7. *Zasady użytkowania terenów cennych przyrodniczo*.

Jako zadanie priorytetowe dla terenów chronionych PTO uznaje się opracowanie planów ochrony dla rezerwatów. Tylko rezerwat im. Bolesława Hryniewieckiego posiada aktualny plan ochrony, w którym oddano do użytkowania dwie ścieżki. Zasady udostępnienia rezerwatu ujęte w planie ochrony dla tego rezerwatu różnią się od dotychczasowego programu wypoczynkowego (Rys. 31) i należy dostosować użytkowanie rezerwatu do zapisów planu, zmieniając sposób obecnego wykorzystywania rekreacyjno-wypoczynkowego tego obszaru.

Obszarem, który wymaga podjęcia pilnych działań ochronnych jest rezerwat „Parów Sójek” – bardzo cenny i ciekawy przyrodniczo, ale równocześnie łatwo dostępny dla użytkowników, przez co niszczone. Wymaga przeprowadzenia prac porządkowych i pielęgnacyjnych. Ścieżki należy zaprojektować tak, by zapobiegać wydeptywaniu obszarów leśnych ograniczając ruch pieszych do wyznaczonych ścieżek (wyraźne brzegi, dobre oznakowanie trasy, można rozważyć wprowadzenie niskiego ogrodzenia), i ograniczając ich liczbę do minimum. Wejście do rezerwatu jest atrakcyjne, ale niebezpieczne dla runa. Aby uchronić je przed zniszczeniem należy przewidzieć dodatkowe inwestycje tj. wprowadzenie niskich barierek wzdłuż ścieżek. Ścieżki nie powinny dopuszczać innych użytkowników niż pieszych. Ruch sugeruje się jednak przesunąć na ścieżkę edukacyjną i rekreacyjną, pieszo–rowerowo-jezdną wzdłuż granicy rezerwatu. Konieczne trzeba umożliwić parkowanie samochodów blisko rezerwatu – miejsca parkingowe należy odpowiednio oznaczyć i wygrodzić.

⁸⁰ Patrz: Rozdział 7. *Zasady użytkowania terenów cennych przyrodniczo* Punkt 7.3 *Założenia specjalne dla nieużytków przeznaczonych pod zielenią w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego* Podpunkt 7.3.3 *Cenne przyrodniczo nieużytki pretendowane do ochrony jako użytki ekologiczne w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego*.



Rys. 31 Rozbieżności pomiędzy ścieżkami o funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej dopuszczonymi do ruchu pieszo-rowerowego w planie ochrony Rezerwatu „im. Bolesława Hryniewieckiego” (po lewej) i programem rekreacyjno-wypoczynkowym na tablicy informacyjnej przy wejściu do rezerwatu (po prawej)

Źródło: Zarządzenie nr 17 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 30 sierpnia 2012r. „w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody „Rezerwat im. Bolesława Hryniewieckiego” [por.] Kubisa S., *Podkowa Leśna i okolice na weekend*, Appen Karpaty 2013, http://www.przewodnik.podkwolesna.pl/wp-content/uploads/2013/09/IMG_6077.jpg



Fot. 94 (po lewej) Droga zewnętrzna przez Rezerwat Sójek (52°7'28" N 20°42'49" E) i (po prawej) droga towarzysząca ciekowi w Rezerwacie Parów Sójek (52°7'33" N 20°42'48" E) – istnieje duże zagrożenie wydeptywaniem terenu rezerwatu w wyniku nielegalnej dyspersji.

Źródło: Fot. P. Sikorski, 2015

11.3. Prowadzenie prac badawczych nad problemami związanymi z ochroną przyrody oraz współpraca z instytucjami ochrony przyrody

Brakuje dogłębnego rozpoznania zasobów przyrodniczych fauny i flory. Zaleca się przeprowadzenie szczegółowej inwentaryzacji występujących na terenie gatunków roślin i zwierząt, w tym chronionych. Część informacji dotyczących zasobów przyrodniczych przedstawiono w inwentaryzacji w Etapie I opracowania, jednak ze względu na późną porę zlecenia nie była możliwa dokładna inwentaryzacja tych zasobów.

W przypadku inwentaryzacji fauny Gminy Brwinów i Podkowa Leśna nie dysponują wystarczającymi informacjami dotyczącymi migracji zwierząt. Wysoce wskazany jest monitoring siedlisk przyrodniczych, szczególnie przy tak silnej antropopresji, jaka zagraża im na terenie PTO. Zaleca się także monitoring zwierząt siedlisk związanych ze starodrzewem – nietoperzy, ptaków dziuplastych, owadów żerujących na martwym drewnie, drobnych ssaków leśnych.

12. Podsumowanie Strategii rozwoju terenów zieleni na obszarze PTO

Strategia rozwoju terenów zieleni ma na celu ochronę i rozwój walorów krajobrazowych i przyrodniczych gmin należących do Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów. Niniejsze opracowanie stanowi kompendium wiedzy na temat możliwości rozwoju terenów zieleni gmin wchodzących w skład Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów. Zawarte w Strategii treści podkreślają rolę terenów przyrodniczych w życiu mieszkańców gmin. Tereny przyrodnicze, w których skład wchodzi teren zieleni, powinny stanowić podstawę rozwoju miast ogrodów. Odpowiednie kształtowanie terenów zieleni zgodnie z zapisami Strategii ma być gwarantem wysokiej jakości życia na terenie gmin. Poprawa jakości życia osiągnięta poprzez konsekwentne wdrażanie zapisów strategii powinna charakteryzować się:

- poprawą mikroklimatu na obszarach gmin, co ma bezpośredni wpływ na zdrowie mieszkańców i walory turystyczne obszaru,
- wzrostem atrakcyjności turystycznej dzięki zapewnieniu dostępności obszarów wartościowych, wartych zobaczenia ze względu na siedlisko przyrodnicze jak i atrakcyjność krajobrazu (aspekty wizualne),
- zwiększeniem komfortu życia mieszkańców gmin poprzez rozwój infrastruktury rowerowej z naciskiem na stworzenie wygodnych połączeń komunikacji rowerowej pomiędzy gminami, które powinny towarzyszyć terenom zieleni o układzie liniowym,
- wzrostem jakości terenów zieleni, a szczególnie parków i zieleńców na obszarach gmin, modernizacją istniejących, cennych obszarów wypoczynkowych w centrach gmin, stworzeniem nowych terenów zieleni zgodnie z kierunkami rozwoju określonymi w Strategii opracowanych na potrzeby niniejszego opracowania oraz zielonych alej łączących system terenów zieleni; taki rozwój terenów zieleni wpłynie na poprawę jakości wypoczynku codziennego mieszkańców, zapewni dostęp do obszarów o ciekawym programie wypoczynku biernego i czynnego oraz przyczyni się do zachowania walorów przyrodniczych obszaru poprzez zapewnienie spójności systemu oraz regularne prowadzenie pielęgnacji istniejącego starodrzewu.

Niniejsza strategia stoi na straży istniejących walorów terenów zieleni gmin Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów. Walory te mają też niezwykle istotny wpływ na kształtowanie lokalnych społeczności, które rozumieją i doceniają wagę terenów przyrodniczych - tereny zieleni stanowią miejsce zawierania znajomości i oferują możliwość wspólnej rekreacji i wypoczynku w naturze. Ponadto w Strategii poświęcono uwagę tematowi alei przydrożnych, które stanowią liniowe elementy publicznych systemów terenów zieleni miast ogrodów. Drzewa alejowe należy objąć szczególną ochroną i regularnemu monitoringowi.

W Strategii położono duży nacisk na walory krajobrazowe gmin. Starano się wykazać jak ważne w kształtowaniu tożsamości gmin są tereny otwarte. Na przykładzie gminy Brwinów, jako jedne z najcenniejszych terenów wskazano tereny rolnicze i łąkowe, które budują tożsamość krajobrazu gminy. W Milanówku znajdują się niezwykle cenne tereny łąkowe, dla których zaproponowano objęcie ochroną bierną i czynną. Wysoka wartość krajobrazowa Podkowy Leśnej zależy raczej od ilości terenów o charakterze leśnym na jej obszarze. Każda z gmin Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów posiada unikalne cechy krajobrazu, które należy chronić podejmując stosowne działania, przedstawione w Strategii.

Opisane w Strategii terenów zieleni założenia i rozwiązania są spójne z założeniami Wspólnych Kierunków Rozwoju Gmin Obszaru Funkcjonalnego Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów. Założenia te odnoszą się między innymi do

kształtowania przestrzeni publicznych, ich estetyki, znaczenia dla mieszkańców oraz funkcjonowania przyrodniczego gmin. W Kierunkach Rozwoju podkreślono, jak ważne jest przestrzeganie spójnych zasad gospodarowania przestrzenią w PTO i rewitalizacja przestrzeni miastotwórczych. Strategia terenów zieleni zakłada modernizację terenów parków miejskich wpisując się tym samym w założenia Kierunków Rozwoju. Zawarte w Strategii rozwoju terenów zieleni cele są ściśle związane z projektami przedstawionymi w Kierunkach Rozwoju Gmin Obszaru Funkcjonalnego Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów kluczowych projektów rozwoju gmin tj. „Opracowanie i wdrożenie Planu rewitalizacji terenów zielonych na obszarze PTO i przyszłej gospodarki drzewostanem, rozwój stref zieleni buforowej, wprowadzenie zieleni w przestrzeń publiczną – jako wspólnego wyróżnika, zachowanie terenów leśnych” oraz „Opracowanie i wdrożenie programu poprawy jakości powietrza w powiązaniu z planami w zakresie komunikacji i zagospodarowania przestrzennego”. Zakres wskazanych projektów pokrywa się z zakresem merytorycznym Strategii terenów zieleni.

Kształtowanie i rozwój terenów zieleni jest jednym z priorytetów budowania wizerunku Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów, oraz kształtowania ich tożsamości i spójności terytorialnej poprzez propagowanie aktywnego trybu życia na terenach przyrodniczych Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów, identyfikację i budowę terenów zieleni we współpracy z lokalną społecznością, tworzenie atrakcyjnej oferty wypoczynkowej i integrację przestrzenną gmin poprzez budowę systemu dróg rowerowych oraz alei przydrożnych i ciągów przyrodniczych.

Realizowanie zapisów Strategii rozwoju terenów zieleni wpłynie pozytywnie na rozwój marki Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów, która powinna być rozpoznawalna zarówno przez mieszkańców gmin jak i osoby spoza gmin.

Spis rysunków

Rys. 1 Metoda przeprowadzania analizy SWOT terenów zieleni PTO

Rys. 2 Zasięg dojścia pieszego do ogólnodostępnych terenów zieleni o funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej gmin PTO

Rys. 3 Zasięg dojścia pieszego do ogólnodostępnych terenów zieleni o funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej Podkowy Leśnej

Rys. 4 Zasięg dojścia pieszego do ogólnodostępnych terenów zieleni o funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej Milanówka

Rys. 5 Zasięg dojścia pieszego do ogólnodostępnych terenów zieleni o funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej Brwinowa

Rys. 6 Przykład prawidłowego usytuowania drogi rowerowej wydzielonej od ruchu samochodowego i pieszego

Rys. 7 Przykład prawidłowego usytuowania drogi rowerowej wydzielonej od ruchu samochodowego, połączonej z ciągiem pieszym

Rys. 8 Diagram przedstawiający podstawowe typy zielonych ciągów ulicznych

Rys. 9 Przykłady zastosowania progów na siedliskach wilgotnych i świeżych. Próg wykonany z materiału miejscowego – pociętych gałęzi, drobnych nieregularnych pni, plecionki etc. (NPS 1983 81). Konserwacja wielu tras wymaga zabezpieczenia przed zbieraniem się wody na ich powierzchni i jednoczesnej ochronie sąsiadującej roślinności. Wczesną wiosną i latem na obszarze PTO notuje się często ulewne deszcze, czego skutkiem jest powstawanie kałuży obchodzonych przez odwiedzających, co skutkuje wydeptywaniem szaty roślinnej. Odwodnienie po bokach, o głębokości stosownej do siedliska lub wyniesienie ścieżki (mało zauważalne) to najważniejsze elementy umocnienia, które temu zapobiegają. Niezwykle ważną częścią projektowanej trasy jest próg, który odgranicza ścieżkę.

Rys. 10 (u góry) Studium planu szczegółowego Podkowy Leśnej z 1975 roku z zaznaczonym układem zieleni pierścienia

Rys. 11 (u dołu) Studium planu szczegółowego Podkowy Leśnej z 1975 roku z zaznaczonymi: na czarno, z literą „a” - istniejącymi powierzchniami niezabudowanymi zieleni wysokiej o względnej wartości przyrodniczej, powierzchnie z nadaną przezroczystością, z literą „b” – resztki zadrzewień wysokiej o niskiej jakości przyrodniczej

Rys. 12 Najważniejsze siedliska cenne przyrodniczo – Rezerwat Parów Sójek, Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Park Miejski”, łąki nad Utratą, łąki wilgotne i stawy przy Turczynku, łąki pszczelińskie, łąg przy Gospodarskiej – silnie uzależnione od przepływów wód – które ulegają o kilku dekad degradacji

Rys. 12 Zawydmienia w rejonie Owczarni (Brwinów)

Rys. 13 łąki Pszczelińskie (Brwinów)

Rys. 14 Stawy Nowe Kotowice (Brwinów) stawy

Rys. 15 łąg przy Gospodarskiej (Milanówek)

Rys. 16 łąki wilgotne i stawy (Milanówek)

Rys. 17 Główne motywy odwiedzania parku narodowego nad Dunajem przy Wiedniu (Danube Floodplains National Park)

Rys. 18 Preferencje wieku drzewostanów w zależności od rejonu Europy

Rys. 19 Zestawienie typów krajobrazów badanych przez Nielsena z zespołem (2012): A - las bukowy, B - krajobraz pola golfowego i łąk, C – młody, gęsty las, D – młody las

Rys. 20 Ocena atrakcyjności terenów przyrodniczych PTO do wypoczynku

Rys. 21 Tereny chronione i o dużym znaczeniu przyrodniczo-ekologicznym PTO

Rys. 22 Korytarze ekologiczne - sieć zewnętrznych powiązań ekologicznych obszaru gminy z terenami przyległymi

Rys. 23 Projektowane trasy rowerowe łączące ze sobą gminy PTO

Rys. 24 Dobory drzew do obsadzeń alei i zarośli śródpolnych

Rys. 25 Sposoby rozmieszczania drzew

Rys. 26 Sposoby sadzenia drzew i zagospodarowywania strefy korzeniowej

Rys. 27 Schemat pierścieniowego układu terenów zieleni charakterystyczny dla Podkowy Leśnej

Rys. 28 Schemat rozproszonego układu terenów zieleni charakterystyczny dla Milanówka i Brwinowa

Rys. 29 Kierunki kształtowania pierścieniowego systemu terenów biologicznie czynnych PTO

Rys. 30 Model kształtowania terenów zieleni dla PTO

Rys. 31 Rozbieżności pomiędzy ścieżkami o funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej dopuszczonymi do ruchu pieszo-rowerowego w planie ochrony Rezerwatu „im. Bolesława Hryniewieckiego” (po lewej) i programem rekreacyjno-wypoczynkowym na tablicy informacyjnej przy wejściu do rezerwatu (po prawej)

Spis fotografii

Fot. 1 Porównanie przejrzystości nocnego nieba w mieście, na wsi i w parkach typu *Dark Sky Park*

Fot. 2 Jupiter Artland, Edynburg, Wielka Brytania – naturalna, bezpieczna kładka

Fot. 3 Nationalpark Sächsische Schweiz, Saksonia, Niemcy – bliski naturze system informacji wizualnej w Parku Narodowym, którego motto brzmi naturę powinno pozostawić się naturze

Fot. 4 Kamera zainstalowana w tropikalnym lesie Buenaventura w Ekwadorze w Ameryce Południowej umożliwiająca obserwowanie zwierząt żyjących w lesie tropikalnym – witryna ogólnodostępna przez Internet

Fot. 5 Dostęp do Internetu w miejscach atrakcyjnych krajobrazowo na przykładzie sieci wi-fi na terenie Estonii

Fot. 6 Warsztaty fotografii w Parku Narodowym Nationalpark Sächsische Schweiz w Niemczech i wycieczki fotograficzne w Kanionie Antylopy w Stanach Zjednoczonych – przykład warsztatów tematycznych organizowanych w naturze

Fot. 7 *Log Balance i Peebles w Go Ape! Activity Center* w Szkocji – parki linowe o różnym stopniu trudności

Fot. 8 Spacer w koronach drzew pozwala na ciekawy odbiór otaczającej nas przestrzeni i zapobiega wydeptywaniu runa

Fot. 9 Kościół św. Floriana i Rynek w Brwinowie. Lata 30-te XX w.

Fot. 10 Obecny wygląd Kościoła św. Floriana w Brwinowie

Fot. 11 Parafia św. Jadwigi Śląskiej w Milanówku, 1939 r.

Fot. 12 Obecny wygląd Parafii św. Jadwigi Śląskiej w Milanówku wraz z zieleńcem

Fot. 13 Kościół św. Krzysztofa w Podkowie Leśnej

Fot. 14 Obecny wygląd Kościoła św. Krzysztofa w Podkowie Leśnej wraz z imponującym zieleńcem

Fot. 15 Naturalistyczne alejki w Parku Paderewskiego w Zgorzelcu wykonane w technologii Hanse Grand

Fot. 16 Przykład naturalistycznej ścieżki rowerowej poprowadzonej wokół jeziora w Choszcznie

Fot. 17 Pierwsze w Polsce Centrum Nordic Walking z nawierzchnią wykonaną w technologii Hanse Grand, Barlinek

Fot. 18 Przykład zagospodarowania zbiornika wodnego w parku, Hockanum River Linear Park

Fot. 19 Centrum Brwinowa – Rynek (A), Park centralny (B), zespół parkowo-pałacowy Wierusz-Kowalskich (C) jako potencjalny ośrodek centrotwórczy Brwinowa

Fot. 20 Kreacja zielonego centrum projektu Ujirany i New Directions Landscape Architect, przy udziale mieszkańców, w miejscu Teleki Square, Budapeszt, Węgry

Fot. 21 Israels Plads w Kopenhadze w Danii, Sweco i Aarhus und COBE

Fot. 22 Riemer Park, Monachium, Niemcy

Fot. 23 Urządzenie do street workoutu, Street Workout Park, St. Gallen, Szwajcaria

Fot. 24 Urządzenia do skateboardingu montowane przy ciągach pieszych

Fot. 25 Benthemplein, projekt De Urbanisten placu użytkowanego w czasie suchej pogody jako miejsce sportu, a w czasie deszczu zbiornik retencyjny o pojemności 1700 m³

Fot. 26 Bellamyplein – urządzony na teren publiczny zbiornik retencyjny chętnie używany przez mieszkańców podczas okresów suchych jak i deszczowych

Fot. 27 Udostępniony teren zalewowy w Parku Yanweizhou w Chinach projektu Turenscape

Fot. 28 Podesty drewniane w Wetland Park, Hong Kong, Chiny autorstwa Urbis Limited

Fot. 29 Ekologiczne rozwiązanie odpływu wód z parkingu

Fot. 30 Portland Green Streets Program zakładający renowację ulic obejmującą budowę innowacyjnego systemu retencji wód deszczowych

Fot. 31 Tagus linear park, Portugalia projektu Topiaris Landscape Architecture – po lewej: obserwatoria ptaków, pszczół, ochrona mrowiska, po prawej – wiata dla rybaków, pomost widokowy, zacieniacz

Fot. 32 Spójny system informacji przestrzennej - projekt dla Nowego Jorku

Fot. 33 Przykład systemu informacji przestrzennej opracowanego w Toronto jako element programu Toronto 360 Wayfinding Strategy opracowywanego we współpracy z mieszkańcami

Fot. 34 Przykład komunikacji w nawierzchni w Long Island City w Nowym Jorku, USA, sprawdzający się po wyjściu z metra

Fot. 35 System informacji przestrzennej w nawierzchni w Signage for Innovative Center, Uniwersytet w Porto, Porto, Portugalia

Fot. 36 Strzałki wskazujące drogę wykonane z drewna

Fot. 37 Kierunkowskaz z blachy, Double O Arch, USA

Fot. 38 Drogowskaz w Kentucky State Park, USA

Fot. 39 Przyjazny i zrozumiały dla dzieci system informacji przestrzennej stosowany w zoo w Tannenbusch, Niemcy

Fot. 40 Ogród botaniczny w San Francisco, USA

Fot. 41 Cape Reinga Lighthouse Information, Nowa Zelandia

Fot. 42 Przykład systemu informacji przestrzennej w Manufakturze w Łodzi, który otrzymał prestiżową nagrodę ICSC dla „Best New Very Large Center”. W przypadku manufaktury nowy system informacji przestrzennej stał się wizytówką miejsca docenioną na całym świecie.

Fot. 43 System informacji przestrzennej w White Center - Wayfinding Kiok w Seattle, USA

Fot. 44 Chicago Parks District Wayfinding System, Chicago, USA

Fot. 45 System informacji przestrzennej dedykowany terenom zieleni w Durnham, Wielka Brytania

Fot. 46 System informacji przestrzennej stosowany w ZOO w Gdańsku

Fot. 47 System Grassroute Trails w Middlesec County, Kanada – popularyzujący lokalne atrakcje regiony na większą skalę

Fot. 48 Lonsdale Street, Revitalising Central Dandenong Initiative w Melbourne, Australia

Fot. 49 Avenue John Frank Kennedy, Luksemburg

Fot. 50 Sonder Boulevard, Vesterbro, Kopenhaga, Dania

Fot. 51 Passeig de St. Joan w Barcelonie, Hiszpania

Fot. 52 Wydzielona od jezdni strefa piesza z terenami do wypoczynku i rekreacji

Fot. 53 Shanghai Houtan Park, Chiny – taka strefa rekreacji mogłaby powstać także przy ulicy

Fot. 54 Projekt odbudowy dzielnicy Queens w Nowym Jorku, USA uwzględniający wprowadzenie roślin okrywowych

Fot. 55 Projekt nasadzeń bylinowych przy ulicy Rosenheimer Landstrasse w Ottobrun autorstwa Hackl Und Hofmann Landschaftsarchitekten, Niemcy – głównej ulicy przebiegającej przez miasto

Fot. 56 Wydzielony od ciągu pieszego ciąg rowerowy

Fot. 57 Stojaki rowerowe preferowane przy ciągu rowerowym

Fot. 58 Przykład ścieżki pieszo-rowerowej przy torach kolei

Fot. 59 Droga rowerowa zrealizowana w ramach projektu mającego na celu promocję transportu rowerowego

Fot. 60 Droga rowerowa, po południowej stronie Heron Road, Ottawa

Fot. 61 Granice kompleksów leśnych są utrwalone, obserwuje się proces zarzucania terenów rolniczych i ich zarastanie, tworzy się znaczna powierzchnia zadrzewionych o niskiej jakości przyrodniczej, zanika strefa łączności naturalnych lasów z terenami otwartymi

Fot. 62 Granice kompleksów leśnych z 1987 r. (z lewej) i 2014 r. (z prawej). Z analizy porównawczej widać wyraźny proces zarzucania terenów rolniczych i ich zarastanie, choć zmiany powierzchniowe są nieznaczne

Fot. 63 Trasa rowerowa musi być odpowiednio szeroka, w miejscach newralgicznych skraj lasu powinien być zabezpieczony. Od prawej: St. Louis Park, Trójmiejski Park Krajobrazowy w Gdańsku

Fot. 64 Szlaki konne w Lesie Młochowskim (tablica 52°6'40" N 20°44'37" E)

Fot. 65 Łąka wilgotna w dolinie ciek w Podkowie Leśnej (52°7'39" N 20°42'53" E) - przykład obszaru, który mógłby być udostępniony, obecnie widoczny wyłącznie z drogi

Fot. 66 Przykład tanich i prostych w budowie, a jednocześnie trwałych i wygodnych kładek wyniesionych nad powierzchnię gruntu 100-150 cm, co zapewnia światło dla roślin pod kładką i redukuje ryzyko nielegalnej dyspersji. Ścieżka (Nacionalni Park Plitvička Jezera) bez poręczy biegnie kilkadziesiąt kilometrów przez rejon głębokich jezior. Jedynym zabezpieczeniem są wycięcia na brzegach, poręcze zastosowano jedynie w miejscach szczególnie niebezpiecznych lub wrażliwych na deptanie

Fot. 67 Przykład kosztowniejszych oraz znacznie trwalszych kładek, które można zastosować przy udostępnianiu bagiennych siedlisk (Cradle Mountain Park). Kładki wyniesione są 100 cm nad powierzchnię gruntu, a ażurowa struktura kraty WEMA pozwala doświetlić runo, dzięki czemu nie giną w tych warunkach światłolubne rośliny. Oczywiście trasy będą niedostępne dla osób w nieodpowiednim obuwiu, ale takie trasy nad torfowiskiem należy odpowiednio oznakować na początku.

Fot. 68 (po lewej) Ścieżka z progami w Lesie Miejskim w Trzyńcu (Czechy)

Fot. 69 (po prawej) Ścieżka z progami w lesie łągowym nad Wisłą w Warszawie

Fot. 70 (po lewej) Wysokiej jakości ścieżka żwirowa z poboczami w Lasku Pandora (52°8'15" N 20°39'31" E)

Fot. 71 (po prawej) Nieprzystosowany do rekreacji pieszo-jezdnej dukt leśny w Lesie przy miejscowości Kanie (52°7'58" N 20°47'22" E) - nieulepszona nawierzchnia utrudnia poruszanie się, pojawiają się trudności w odnalezieniu właściwej trasy

Fot. 72 (po lewej) Nieformalna trasa przez Rezerwat Hryniewieckiego (52°7'11" N 20°43'13" E) (po lewej) - brak progów doprowadził do rozmycia granic i sporych zniszczeń roślinności runa

Fot. 73 (po prawej) Droga pieszo-jezdna przy Rezerwacie Sójek (52°7'25" N 20°42'40" E) - brak jednoznacznej granicy między drogą a runem w pobliżu zabudowy jest niebezpieczny dla roślinności i zwierząt

Fot. 74 (po lewej) Wyrzucanie resztek organicznych do lasu przyczynia się do rozsiewania wielu gatunków nieleśnych (Lasy Młochowskie 52°6'8" N 20°45'18" E)

Fot. 75 (po prawej) Rdestowiec japoński najprawdopodobniej przeniesiony przypadkowo wraz z ziemią, obecnie opanowuje obrzeża lasu (Lasek Pandora 52°8'15" N 20°39'32" E)

Fot. 76 Oddzielone ścieżka piesza i rowerowa, która może być wykorzystywana także przez rolkarzy

Fot. 77 Ścieżka w lesie o nawierzchni przepuszczalnej

Fot. 78 Ścieżka drewniana prowadzona po terenie, Hockanum River Linear Park

Fot. 79 Tarasy drewniane w Parku Północnym w Sopocie

Fot. 80 Przykład ścieżki nad jeziorem, wykonanej z przetworzonego plastiku

Fot. 81 Przykładowa forma tablicy informacyjnej (Great Otway National Park) przy drodze kołowej, dla której czas widzenia informacji szacowany jest na około 2 sekundy. Dlatego tablica zestawia wszystkie ważne informacje o miejscu (terenach sportu, punkcie widokowym, miejscu gdzie można wygodnie spożyć posiłek, toalecie), charakteryzuje się prostotą przekazu i jest zrozumiała niezależnie od znajomości. Ważnym elementem wyposażenia miejsc przeznaczonych do chwilowego pobytu i wypoczynku jest telefon, dzięki któremu użytkownicy mogą zgłosić swoje obserwacje o niewłaściwym wykorzystaniu zasobów parku, ewentualnie uzyskać pomoc.

Fot. 82 Prosta, obrazkowa informacja mówiąca o możliwych niebezpieczeństwach (Port Campbell National Park). Dużą rolę dla odbioru i stosowania się do ograniczeń gra forma przekazu - w podanym przykładzie tablica znajduje się na 100 metrowym klifie, a informacja o nie zbliżaniu się do klifu jest podana jako „swimming not recommended” – pływanie nie jest wskazane.

Fot. 83 (po lewej) Tablica informacyjna w Rezerwacie Hryniewieckiego 52°7'2" N 20°44'32" E

Fot. 84 (po prawej) Tablica informacyjna – uproszczona granica rezerwatu z narysowaną ścieżką, która formalnie jest niedostępna, wraz z obszernym fragmentem rozporządzenia (Rezerwat Sójek 52°7'27" N 20°42'49" E)

Fot. 85 (po lewej) Zabezpieczenie przed parkowaniem (Sequoia Park)

Fot. 86 (po prawej) Zabezpieczenie terenów sąsiadujących z parkingiem przed niszczeniem (New Forest)

Fot. 87 Aktywizowanie utwardzonych powierzchni jako tereny zieleni fragment większego systemu komunikacyjnego

Fot. 88 Projekt przebudowy ciek Sazavy w Havlickuv Brodzie (Czechy) – przed i po

Fot. 89 Przebudowa doliny kanału Młynówki w centrum Chrudima (Czechy) – przed i po

Fot. 90 Przebudowa doliny ciek w Bishan Park polegająca na uwolnieniu wód z kanału – przed i po

Fot. 91 Zmeliorowany nurt rzeki Rokitnicy przylegający do Użytku Ekologicznego „Na Skraju”, w którym brak dopływu wody zalewowej doprowadził do synantropizacji roślinności

Fot. 92 Wizualizacja koncepcji rozlewiska w Brnie (Ekologická dolina Brno)

Fot. 93 Pozytywny przykład zagospodarowania końcowego odcinka dopływu rzeki Ślepiotki, renaturyzacja polegała na utworzeniu rozlewiska rzeki i utworzeniu parku

Fot. 94 (po lewej) Droga zewnętrzna przez Rezerwat Sójek (52°7'28" N 20°42'49" E) i (po prawej) droga towarzysząca ciekowi w Rezerwacie Parów Sójek (52°7'33" N 20°42'48" E) – istnieje duże zagrożenie wydeptywaniem terenu rezerwatu w wyniku nielegalnej dyspersji

Spis tabel

Tab. 1 Wskaźniki i kryteria oceny opracowane dla analizy SWOT

Tab. 2 Wyniki analizy SWOT ogólnodostępnych terenów zieleni wypoczynkowej w Brwinowie

Tab. 3 Wyniki analizy SWOT ogólnodostępnych terenów zieleni wypoczynkowej w Milanówku

Tab. 4 Wyniki analizy SWOT ogólnodostępnych terenów zieleni wypoczynkowej w Podkowie Leśnej

Tab. 5 Analiza SWOT terenów zieleni wynikająca z analizy dokumentów strategicznych i studiów gmin PTO

Tab. 6 Wnioski końcowe z przeprowadzonej analizy SWOT funkcjonowania wypoczynkowego terenów zieleni PTO

Tab. 7 Wybrane usługi z zakresu edukacji w gminach PTO

Tab. 8 Grupy potencjalnych użytkowników terenów zieleni PTO – diagnoza potrzeb i potencjalne wykorzystanie terenów zieleni

Tab. 9 Porównanie miast PTO do klasycznego wzorca miasta ogrodu według E. Howarda

Tab.10 Proponowane zestawienie roślin krzewiastych do nasadzeń miejskich

Tab. 11 Gatunki i odmiany pnączy, które można posadzić w pobliżu ulic

Bibliografia

- Andrzejewski R., *Ekofizjografia i ekologiczne kształtowanie środowiska biotycznego na obszarach zurbanizowanych*, Człowiek i środowisko. Tom IV, Nr 4, 1998
- Arnberger A., Brandenburg C., *Visitor structure of a heavily used conservation area: The Danube Floodplains National Park, Lower Austria. Monitoring and Management of Visitor Flows in Recreational and Protected Areas Conference Proceedings*, ed. by A. Arnberger, C. Brandenburg, A. Muhar, 2002
- *Bäume und Pflanzen lassen Städte atmen. Schwerpunkt – Feinstaub* [red.] NED.WORK Agentur und Verlag GmbH, Stiftung DIE GRÜNE STADT, 2013
- Dunton G.F., Almanza E., Jerrett M. Wolch J., Pentz M.A., *Neighborhood park use by children use of accelerometry and Global Positioning Systems*, American Journal of Preventive Medicine 46(2), 2014
- Dziarski G., Olczak M., *Wspólne Kierunki Rozwoju Gmin Obszaru Funkcjonalnego Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów*, maj 2015
- Foerster K., *Lebende Gartentabellen. Herzhafte Hilfe für Gartensucher aller Art*. Von Karl Foerster, Verlag der Gartenschönheit Karl Specht K. G. Berlin, Berlin 1940
- Goosen M., Langers F., *Assesing quality of rural areas in the Netherlands: finding the most important indicators for recreation*, Landscape and Urban Planning 46, 2000
- Jacobs A., Macdonald E., Rofe Z., *The Boulevard Book. History, Evolution, Design of Multiway Boulevards*, Massachusetts Institute of Technology 2002
- Józefaciuk C., Józefaciuk A., *Analiza dotychczasowych wyników badań z zakresu uwarunkowań powstawania gruntów marginalnych oraz uzasadnienie potrzeb i celowości wydzielania gleb marginalnych i opracowanie ich definicji*, IUNG, Puławy 1996
- Krzymowska-Kostrowicka A., *Geoekologia turystyki i wypoczynku*, PWN, Warszawa 1997
- Millward, A.A., Sabir, S., *Benefits of a forested urban park: What is the value of Allan Gardens to the city of Toronto, Canada?*, Landscape and Urban Planning Volume 100, 2011
- Sukopp H., Werner P., *Nature in cities (in English)*, Council of Europe, Strassburg 1982

- Szumański M, *Strukturalizacja terenów zieleni*, Wydawnictwo Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa 2005
- Qiu L., Lindberg S., Nielsen A.B., *Is biodiversity attractive? - On-site perception of recreational and biodiversity values in urban green space*, Landscape and Urban Planning 119, 2013
- Starfinger U., Sukopp H., *Assessment of urban biotops for nature conservation (in English) Landscape planning and ecological networks* [red.] Cook E., van Lier H., Elsevier, Amsterdam 1994
- *Strassenbaumliste – empfohlene Baumarten*, Grün Stadt Zürich, 2014
- Sukopp H., Werner P., *Nature in cities (in English)*, Council of Europe, Strassburg 1982
- Tveit M.S., *Indicators of visual scale as predictors of landscape preference; a comparison between groups*, Journal of Environmental Management 90, 2009, s. 2882-2888
- *Umwelteinflüsse*, Bruns Pflanzen Sortimentskatalog 2011/12
- *Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska*
- *Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym*, Dz. U. 2003 Nr 80 poz. 717
- White, M. P., Pahl, S., Ashbullby, K., Herbert, S., & Depledge, M. H., *Feelings of restoration from recent nature visits.*, Journal of Environmental Psychology 35(0), 2013
- Wilkie, S., & Stavridou, A., *Influence of environmental preference and environment type congruence on judgments of restoration potential*, Urban Forestry & Urban Greening
- Yuen B., Hien W.N., *Resident perceptions and expectations of rooftop gardens in Singapore*, Landscape and Urban Planning 73, 2005
- *Zalecenia dotyczące realizacji terenów zieleni* [red.] Gajda M., Polskie Stowarzyszenie Wykonawców Terenów Zieleni i Architektów Krajobrazu „Zieleń Polska”, Kraków 2007
- *Zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego* [red.] Grąbczewski J., Związek Szkółkarzy Polskich, Warszawa 2011

Spis źródeł internetowych

- Brwinów, <http://brwinow.pl/index.php/2139-festiwal-otwarte-ogrody-w-gminie-brwinow>
- *City Parks Forum Briefing Papers*, American Planning Association, 2003, <https://www.planning.org/cityparks/briefingpapers/>
- de Vries S., Goossen M., *Predicting transgressions of the social capacity of natural areas. Conference Proceedings Monitoring and management of visitor flows in recreational and protected areas*, Document #9924-2835-MTDC, <http://www.sctrails.net/trails/fspubs/trafficcounter/index.htm>
- Domaradzki K., *Podkowa Leśna a procesy urbanizacyjne*, Podkowiński Magazyn Kulturalny nr 49-50, <http://www.podkowianskimagazyn.pl/nr49/domaradzki.htm>
- Edwards D.M., Jay M., Jensen F.S., Lucas B., Marzano M., Montagné C., Peace A., Weiss G., *Public preferences across Europe for different forest stand types as sites for recreation*, Ecology and Society, 2012, <http://www.ecologyandsociety.org/vol17/iss1/art27/>
- *Festiwal Otwarte Ogrody, Cele i podejście, otwarte ogrody.pl*
- *GebaudeEnsemble Deutsche Werkstätten Hellerau, Das Herz der Gartenstadt*, <http://www.hellerau-gb.de/anfahrtsskizze/>
- *Gmina Brwinów otworzyła swoje ogrody*, <http://www.brwinow.pl/index.php/2827-gmina-brwinow-otworzyla-swoje-ogrody>
- *Hellerauer Festspielhaus*, <http://en.hellerau.org/>
- *Lokalne Badania Społeczne dla Gminy Brwinów. Opracowanie strategii współpracy w dziedzinie świadczenia usług społecznych dla osób zagrożonych wykluczeniem społecznym na obszarze PTO (tj. gmin Brwinów, Milanówek i Podkowa Leśna) oraz lepszego dostosowania usług w tym zakresie do zmian demograficznych. Plan Marketingu Społecznego*, www.loklanebadania.com
- Łuczaj Ł., *Łąki kwietne*, <http://www.luczaj.com/polskal.htm>
- *Miasta ogrody na świecie*, Kraina Miast-Ogrodów, <http://www.miastaogrody.pl/o-miastach-ogrodach/>
- *Mój piękny trawnik... Poradnik dla firm zakładających i pielęgnujących tereny zieleni, architektów krajobrazu oraz zapalonych hobbystów amatorów*, www.hortnas.pl
- *New Dark Sky Park in Michigan Preserves the Night Sky for Stargazers*, Inhabitat, <http://inhabitat.com/new-dark-sky-park-in-michigan-preserves-the-night-sky-for-stargazers/>

- *Plan Rozwoju Lokalnego Miasta Milanówka, Załącznik do Uchwały nr 250/IV/2005 Rady Miasta Milanówka z dnia 27 stycznia 2005 roku, Milanówek 2005, http://www.milanowek.pl/pliki/237/PLAN_ROZWOJU_LOKALNEGO.pdf*
- *Samorząd Województwa Mazowieckiego, <https://www.mazovia.pl/ekologia-i-srodowisko/lesistosc/>*
- *Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014, Gmina Miejska Milanówek, Urząd Statystyczny w Warszawie, http://warszawa.stat.gov.pl/vademecum/vademecum_mazowieckie/portrety_gmin/grodziski/1405011_milanowek.pdf*
- *Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014, Gmina Miejska Podkowa Leśna, Urząd Statystyczny w Warszawie, http://warszawa.stat.gov.pl/vademecum/vademecum_mazowieckie/portrety_gmin/grodziski/1405021_podkowa_lezna.pdf*
- *Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014, Gmina Miejsko-Wiejska Brwinów, Urząd Statystyczny w Warszawie, http://warszawa.stat.gov.pl/vademecum/vademecum_mazowieckie/portrety_gmin/pruskowski/1421033_brwinow.pdf*
- *Strategia rozwoju turystyki gmin Brwinów, Milanówek, Podkowa Leśna 2010-2015, http://www.milanowek.pl/pliki/239/Strategia_rozwoju_turystyki_PTO%5B1%5D.pdf*
- *Strefa buforowa Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Raport z badania dotyczącego sposobów zagospodarowania wybranych wejść do Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego, <http://www.slideshare.net/trojmiastopl/strefa-buforowa-tpk-wyniki-ankiety>*
- *Street workout, <http://www.street-workout.com/street-workout/>*
- *Strefa buforowa Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Raport z badania dotyczącego sposobów zagospodarowania wybranych wejść do Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego, <http://www.slideshare.net/trojmiastopl/strefa-buforowa-tpk-wyniki-ankiety>*
- *Szulczewska B., Kaliszuk E., System przyrodniczy miasta, <http://panorama.varsovia.pl/varsovia/index.php-frame=main&mapa=0&item=2920&top=20.htm>*
- *Toronto, <http://www1.toronto.ca/wps/portal/contentonly?vgnextoid=8057524d63f02410VgnVCM10000071d60f89RCRD&vgnnextchannel=d90d4074781e1410VgnVCM10000071d60f89RCRD>*
- *Two Twelve Projects, Chicago Parks District, <http://www.twotwelve.com/wayfinding-systems/chicago-parks-district.html>*
- *Visit Scotland, <http://www.visitscotland.com/about/nature-geography/dark-sky-park>*
- *Wayfinding Definition, <http://way-finding.com/wayfinding-signage/wayfinding-definition/>*
- *Year of Natural Scotland 2013, <http://www.visitscotland.com/about/nature-geography/year-of-natural-scotland>*

Uwarunkowania wypoczynkowe

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> Dostateczna ilość istniejących terenów zieleni na obszarze PTO (analiza izochron dojazdu), Wysoka ocena istniejących terenów zieleni PTO, które stanowią dziedzictwo kulturowe i przyrodnicze gmin (tj. Rezerwat Sójek, Muzeum Iwaszkiewicza), Wysoka ocena terenów wypoczynkowych gminy Podkowa Leśna i Milanówek 	<ul style="list-style-type: none"> Niska ocena terenów parków miejskich w gminach PTO, Zły stan lub brak wyposażenia wypoczynkowego na terenach parków miejskich PTO, Zróżnicowana ocena jakości terenów wypoczynkowych gmin PTO (najniżej oceniane tereny zieleni w gminie Brwinów), Tereny zieleni nieprzystosowane do korzystania przez osoby z dysfunkcjami i niepełnosprawne, Brak wykorzystania wypoczynkowego zbiorników wodnych występujących na terenach wybranych terenów zieleni

Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> Możliwość wykorzystania terenów niezagospodarowanych na tereny wypoczynkowe, Możliwość wykorzystania lasów jako terenów wspomagania wypoczynkowego , Zwiększenia znaczenia i wykorzystania wypoczynkowego alei miejskich w tym zabytkowych, Duży udział terenów mieszkaniowych z ogrodami przydomowymi, w tym zabytkowych, wspomagających funkcje wypoczynkową w gminach PTO, Pomimo niskiej oceny istniejących terenów zieleni gminy Brwinów, jest to gmina posiadająca największy obszar potencjalnych terenów zieleni 	<ul style="list-style-type: none"> Pogłębiająca się degradacja terenów parków miejskich w PTO, Brak inwestycji na obszarach parków miejskich oraz zieleńców, Nadmierne obciążenie wypoczynkowe istniejących terenów zieleni

Uwarunkowania przyrodnicze na cele wypoczynkowe

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> Dobry stan terenów zieleni, Dużo terenów o powierzchni powyżej 2 hektarów (o większych walorach przyrodniczych), Duża ilość terenów zieleni ze zbiornikami wodnymi, co pozwala kształtować zbiorowiska roślinności stref linii brzegowej, zwiększa bioróżnorodność i małą retencję wody, Duża ilość terenów o zróżnicowanej szacie roślinnej, Duża ilość terenów ze zbiorowiskami leśnymi 	<ul style="list-style-type: none"> Stopniowa degradacja terenów przyrodniczych (przegęszczenie wybranych terenów, występowanie przedeptów, niszczenie runa leśnego, zaśmiecanie), Degradacja niektórych zbiorników wodnych, zniszczone strefy brzegowe, degradacja roślinności przywodnej, Brak regularnych zabiegów pielęgnacyjnych zasobów przyrodniczych terenów zieleni (głównie parków miejskich)

Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> Możliwość wykorzystania dużej ilości terenów niezagospodarowanych, otwartych na cele wypoczynkowe i podnoszenie walorów przyrodniczych gmin PTO, Możliwość wykorzystania wybranych terenów lasów na cele rekreacyjne (zwiększenie udziału terenów leśnych w funkcjonowaniu wypoczynkowym) 	<ul style="list-style-type: none"> Pogłębiająca się degradacja terenów o funkcjach przyrodniczych, Brak ciągłej opieki i monitorowania terenów przyrodniczych i terenów zieleni (widoczne objawy degradacji)

Uwarunkowania kulturowo turystyczne

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none">• Wysokie walory przyrodniczo-krajobrazowe gmin PTO,• Możliwość kształtowania systemu rowerowego i pieszego gmin PTO (zalecenia zgodne ze strategią rozwoju turystycznego PTO),• Duża liczba obiektów objętych opieką konserwatorską (wille, zabudowa pałacowa, muzealna),• Znaczący udział drzew i alei pomnikowych	<ul style="list-style-type: none">• Mała liczba dróg rowerowych, brak czytelnych połączeń pomiędzy gminami oraz wspólnego programu wypoczynkowego oraz turystycznego,• Małe wykorzystanie potencjału turystycznego walorów kulturowych gminy (brak informacji turystycznej o muzeach, istotnych obiektach architektonicznych etc.)• Brak promocji gmin, ich walorów turystycznych i wypoczynkowych
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none">• Promocja gmin PTO jako spójnego systemu miast ogrodów o ciekawej ofercie turystycznej wraz z terenami wypoczynkowymi i przyrodniczymi,• Wykorzystanie walorów przyrodniczych i kulturowych do kształtowania tras turystycznych i rowerowych	<ul style="list-style-type: none">• Stopniowy zanik walorów kulturowych i turystycznych w wyniku zaniedbań w pielęgnacji obiektów,• Brak opieki nad wybranymi obiektami objętymi opieką konserwatorską (wybrane wille na terenach gmin w stanie dewastacji - wymagają natychmiastowego remontu)

