

Katedra Architektury Krajobrazu
Instytut Inżynierii Środowiska
SGGW w Warszawie

Model Warszawskiego Indeksu Różnorodności Biologicznej

Katedra Architektury Krajobrazu, Instytut Inżynierii Środowiska

Katedra Teledetekcji i Badań Środowiska, Instytut Inżynierii Środowiska
Katedra Teledetekcji i Badań Środowiska, Instytut Inżynierii Środowiska
Katedra Biologii Środowiska Zwierząt, Instytut Nauk o Zwierzętach
Samodzielny Zakład Zoologii Leśnej i Łowiectwa, Instytut Nauk Leśnych
Samodzielny Zakład Botaniki Leśnej, Instytut Nauk Leśnych
Katedra Przyrodniczych Podstaw Ogrodnictwa, Instytut Nauk Ogrodniczych

Dr hab. Agata Cieszevska
Dr hab. inż. Renata Giedych
Dr inż. Magdalena Błaszczyk
Dr inż. Agnieszka Gawłowska
Dr inż. Gabriela Maksymiuk
Dr inż. Marzena Suchocka
Dr inż. Magdalena Wojnowska-Heciak
Dr hab. inż. Piotr Sikorski
Mgr Adrian Hoppa
Dr Witold Strużyński
Dr hab. inż. Partyk Rowiński
Dr Piotr Zaniewski
Dr hab. inż. Arkadiusz Przybysz

Warszawa, 24 06 2022

Konwencja o Różnorodności Biologicznej

Warszawski Indeks Różnorodności Biologicznej (WIRB) wzór: *Singapurski Indeks Różnorodności Biologicznej (CBI)*

Cel:

- mapowanie i zarządzanie różnorodnością

- spełnienie wymagań

Konwencji o Różnorodności Biologicznej

- wskaźnik do samooceny dla m. st. Warszawy



Ryc. 1 Miasta w obrębie UE obliczające CBI na sw

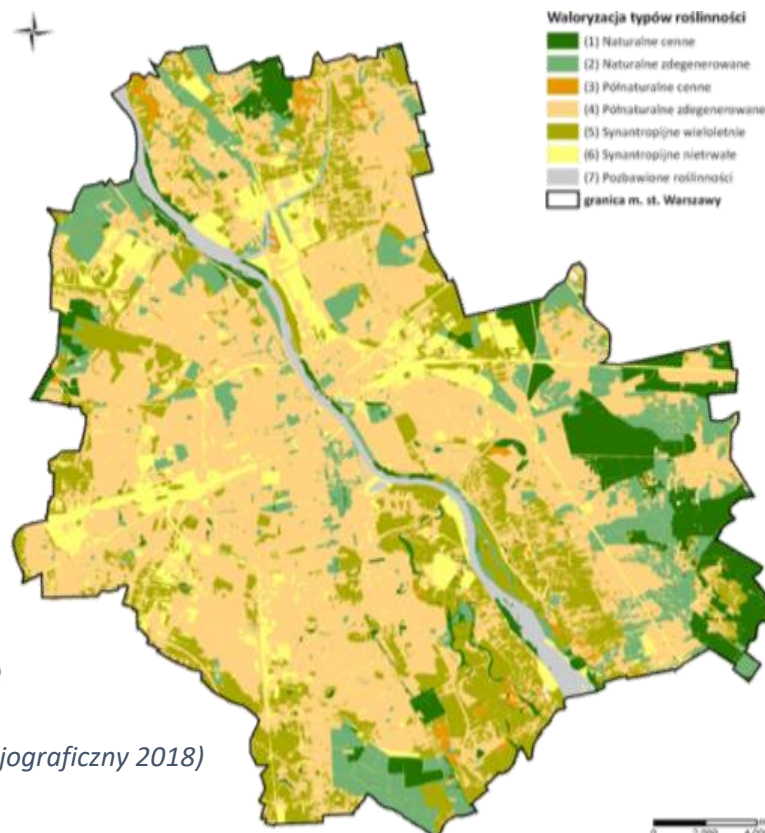
Singapurski Indeks Różnorodności Biologicznej - wskaźniki

Grupa zagadnień	Wskaźnik	Maks. Pkt.
Rodzima różnorodność biologiczna miasta	1. Udział obszarów naturalnych w mieście	4 pkt
	2. Połączenia lub sieci ekologiczne przeciwdziałające fragmentacji	4 pkt
	3. Rodzima różnorodność biologiczna na terenach zabudowanych (ptaki)	4 pkt
	4. Zmiana liczby gatunków roślin naczyniowych	4 pkt
	5. Zmiana liczby rodzimych gatunków ptaków	4 pkt
	6. Zmiana liczby rodzimych gatunków stawonogów	4 pkt
	7. Odbudowa siedlisk	4 pkt
	8. Udział naturalnych obszarów chronionych	4 pkt
	9. Udział obcych gatunków inwazyjnych	4 pkt
Usługi ekosystemowe dostarczane przez różnorodność biologiczną	10. Regulowanie ilości wody	4 pkt
	11. Regulacja klimatu – zalety drzew i zieleni	4 pkt
	12. Usługi rekreacyjne	4 pkt
	13. Zdrowie i dobre samopoczucie – bliskość/dostępność parków	4 pkt
	14. Bezpieczeństwo żywnościowe – rolnictwo miejskie	4 pkt
Zarządzanie różnorodnością biologiczną	15. Potencjał instytucjonalny	4 pkt
	16. Budżet przeznaczony na różnorodność biologiczną	4 pkt
	17. Polityki, zasady i regulacje – istnienie lokalnej strategii i planu działań w zakresie różnorodności biologicznej	4 pkt
	18. Stan oceny kapitału przyrodniczego w mieście	4 pkt
	19. Stan planów zarządzania zielono-błękitną infrastrukturą w mieście	4 pkt
	20. Odpowiedzi na zmiany klimatu wynikające z różnorodności biologicznej	4 pkt
	21. Polityka i/lub zachęty dla wdrażania zielonej infrastruktury jako rozwiązań opartych na przyrodzie	4 pkt
	22. Współpraca międzysektorowa i między agencyjna	4 pkt
	23. Uczestnictwo i partnerstwo: istnienie formalnych lub nieformalnych konsultacji publicznych dotyczących zagadnień związanych z różnorodnością biologiczną	4 pkt
	24. Uczestnictwo i partnerstwo: liczba agencji / prywatnych firm / organizacji pozarządowych / instytucji akademickich / organizacji międzynarodowych, z którymi miasto współpracuje w działaniach, projektach i programach na rzecz różnorodności biologicznej	4 pkt
	25. Liczba projektów dotyczących różnorodności biologicznej realizowanych przez miasto rocznie	4 pkt
	26. Edukacja	4 pkt
	27. Świadomość	4 pkt
	28. Nauka obywatelska	4 pkt
Sumy punktów	Rodzima różnorodność biologiczna miasta	36 pkt
	Usługi ekosystemowe dostarczane przez różnorodność biologiczną	20 pkt
	Zarządzanie różnorodnością biologiczną	56 pkt
	SUMA CAŁKOWITA	112 pkt

I. Grupa wskaźników dotyczących rodzimej różnorodności biologicznej miasta

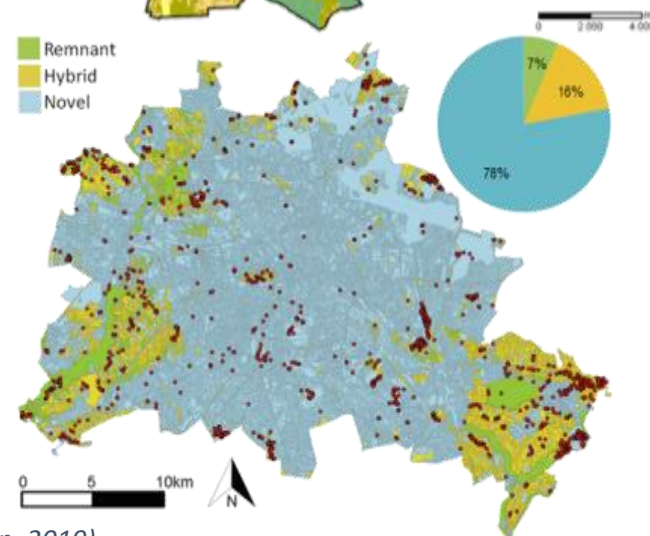
Wskaźnik 1. Udział obszarów naturalnych w mieście

Warszawa (Atlas Ekofizjograficzny 2018)



Naturalne ekosystemy są siedliskami większej liczby gatunków rodzimych = większa różnorodność biologiczna.

Pozostałości ekosystemów Hoobsa (ang. *remnant vegetation*) są w tym najważniejsze. Badania wskazują na świadczenia ekosystemowe, w tym na zdrowie ludzi (Thompson, Kao-Kniffin 2016, Watkins et al. 2020).



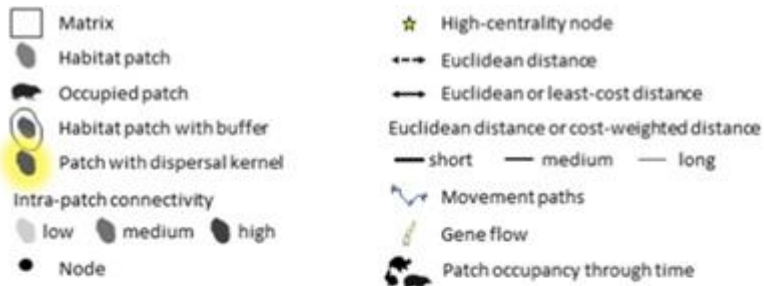
Berlin (GREGI in. 2019)

Wskaźnik 2. Połączenia lub sieci ekologiczne przeciwdziałające fragmentacji

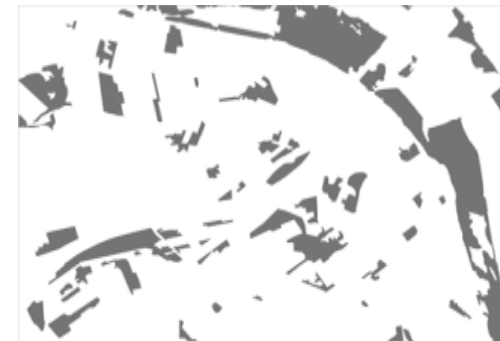
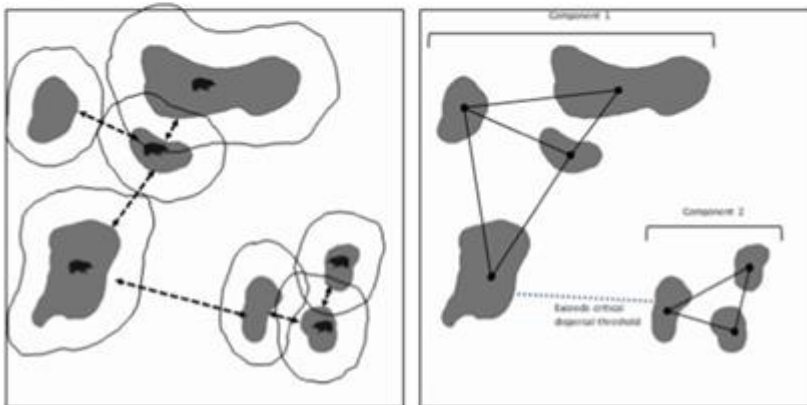
Fragmentacja ekosystemów jest jednym z zagrożeń dla trwałości różnorodności biologicznej w mieście. Ma ona znaczenia dla ssaków, motyli i ptaki (Angold et al. 2006, Korányi et al. 2021).



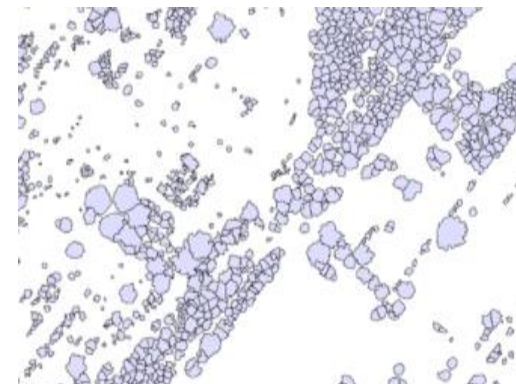
Ulistnienie zieleni wyrażone wskaźnikiem NDVI na podstawie danych z Sentinel.



1. Structural connectivity metrics derived from binary maps and species-nonspecific spatial functions



Zadrzewienia w bazie danych BDOT.



Zadrzewienia w bazie koron drzew

Wskaźniki 3-6. Zmiana liczby gatunków roślin naczyniowych, porostów, ptaków i płazów

Uznano, że rośliny naczyniowe, porosty, ptaki i płazy reprezentują bogactwo łatwe do identyfikacji i ze wszystkich cennych typów siedlisk Warszawy.

Wytypowane będą powierzchnie reprezentatywne dla Warszawy z ostoj bioróżnorodności rozpoznanych w 2021 r.

Warszawa
(Studium 2022)



Obliczenie

Obliczana będzie różnica w liczbie gatunków rodzimych (niesynantropijnych) dla reprezentatywnych powierzchni między rokiem bazowym 2021 (są dane) a następnym.

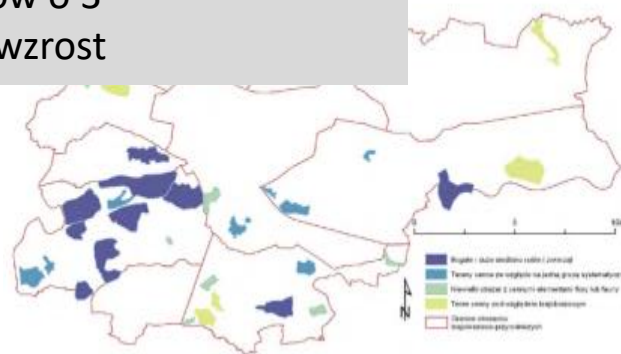
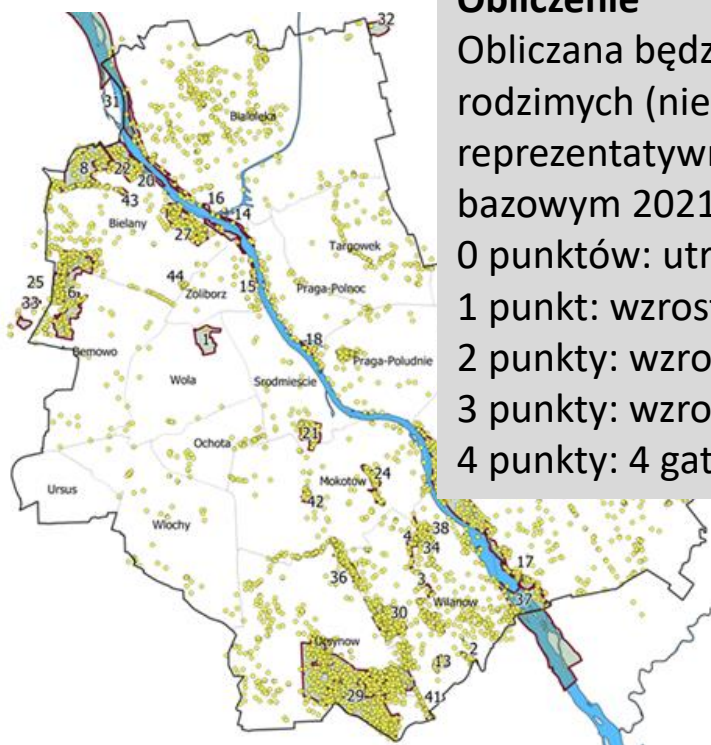
0 punktów: utrzymanie lub spadek liczby gatunków

1 punkt: wzrost liczby gatunków o 1

2 punkty: wzrost liczby gatunków o 2

3 punkty: wzrost liczby gatunków o 3

4 punkty: 4 gatunki lub więcej wzrost



(zgodnie z Metodą Biotycznej Miasta Krakowa 2005)

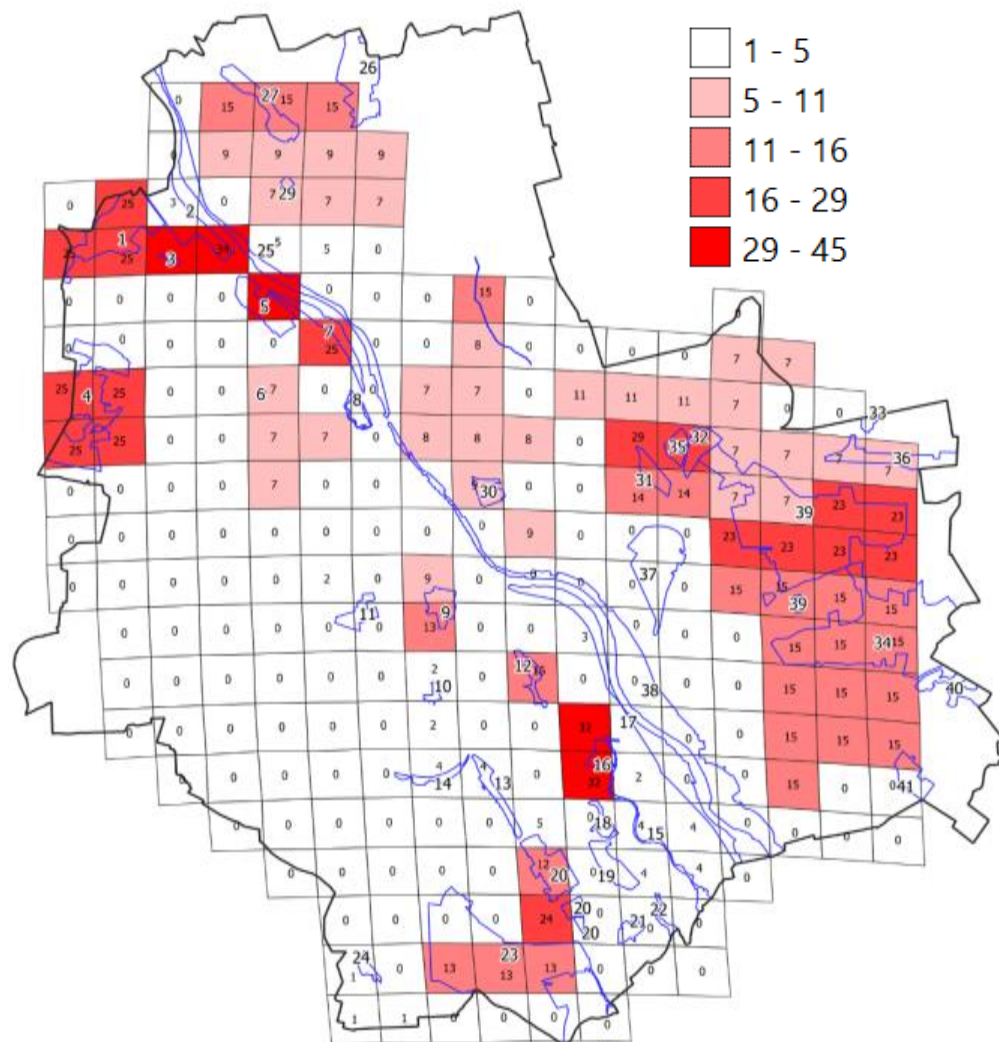
Tendencje zmian w liczbie gatunków w Warszawie

Porównano zmiany liczby roślin naczyniowych gatunków rzadkich w Warszawie z danych historycznych i 2021 r.

Wszędzie w kartogramach notowany jest wyłącznie spadek lub brak zmian.

Spadek dotyczy terenów najcenniejszych, które do dziś są ostojami bioróżnorodności.

Brak działań spowoduje dalszy spadek. Co 100 lat liczba gatunków rzadkich spada o połowę.



Kartogram przedstawiający ubytek liczby gatunków (w skali od 1-5 do 29-45) w Warszawie w ciągu ostatnich 200 lat (Sudnik-Wójcikowska 1987) nałożony na powierzchnie współczesnych ostoj.

Wskaźnik 7. Odbudowa siedlisk

Zawężono znaczenie wskaźnika oryginalnego do wskaźnika zarzucenia pielęgnacji i zaburzeń tzw. wskaźnik spontaniczności (Sikorska i in. 2021).

W POŚ jest mowa o potrzebie nowatorskiego podejścia.

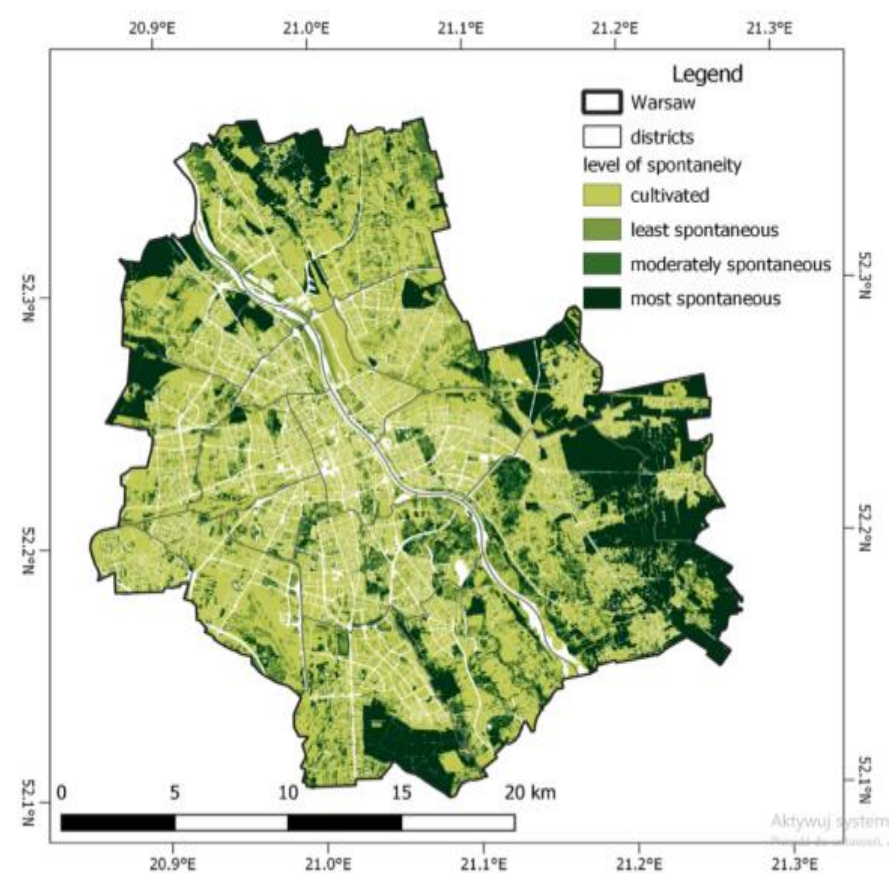
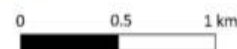


Legend

- targeted actions
- abandonment



- Warsaw
- dynamics of spontaneous vegetation
- always cultivated
- occasionally abandoned
- often spontaneous
- always spontaneous



Powierzchnia zarzucona = wysoki wskaźnik spontaniczności (Fragment Parku Zachodniego)

Wskaźnik 8. Udział chronionych obszarów przyrodniczych w mieście

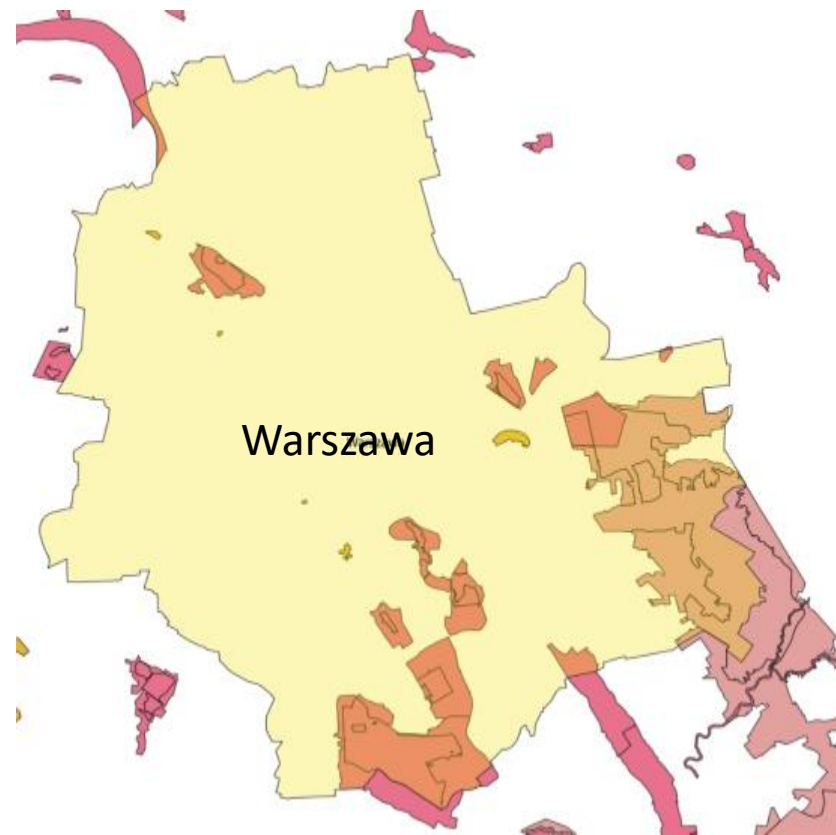
Wskaźnik wyraża stopień sformalizowania potrzeb ochronnych. Jest sztucznym wskaźnikiem, ale powinien funkcjonować wraz z systemem ostoj bioróżnorodności i nieformalnymi obszarami.

Obliczenie

$$\frac{\text{(Powierzchnia obszarów przyrodniczo cennych objętych ochroną lub zabezpieczeniem)}}{\text{(Całkowita powierzchnia miasta)}} \times 100\%$$

0 pkt: < 1.4%

4 punkty: > 19.4%



Wskaźnik 9. Udział gatunków inwazyjnych

Na obszarze wytypowanych ości bioróżnorodności wytypowano grupy gatunków do weryfikacji:

- Gatunki roślin naczyniowych – wszystkie lub wybrane - klony jesionolistne, robinie białe, nawłocie kanadyjska i olbrzymia, rdesty ostrokończysty i sachaliński. Oceniony szacunkowo w terenie ich udział w reprezentatywnych stanowiskach.
- Ptaki - pomimo nielicznej reprezentacji gatunków inwazyjnych (mandarynki), sugeruje się obserwacje - istnieją poważne doniesienia o systematycznym przenikaniu ptaków na północ (papugi).
- Obcy gatunek ryby - trawianka - sieje ona spustoszenie wśród płazów.



II. Grupa wskaźników dotyczących usług ekosystemowych dostarczanych przez różnorodność biologiczną

Wskaźnik 10. Regulowanie ilości wody

Wskaźnik wyraża **stopień chłonności miasta** oraz monitoruje zdolność miasta w tym względzie. Wyrażany jest przez obliczenie powierzchni chłonnej.

Stosowanie wskaźnika umożliwi podjęcie działań związanych m.in. z **ograniczeniem zagrożeń powodziowych, redukcją spłukiwanych zanieczyszczeń i poprawą mikroklimatu.**

Obliczenie

- 0 punktów: <30%
- 1 punkt: 30,0% - 39,9%
- 2 punkty: 40,0% - 49,9%
- 3 punkty: 50,0% - 59,9%
- 4 punkty: > 60%

Na potrzeby obliczania wskaźnika konieczne jest **opracowanie definicji “powierzchni przepuszczalnej”** i weryfikacja informacji przestrzennej posiadanej przez miasto pozwalającej na obliczenie wskaźnika.

Wskaźnik 11. Regulacja klimatu

Wskaźnik określa stopień **pokrycia miasta koronami drzew**. Jest powiązany ze wskaźnikiem 18 (Stan oceny kapitału przyrodniczego w mieście).

Warszawska Mapa Koron dostarcza danych do bezpośredniego wykorzystania w realizacji wskaźnika nr 11. WMK jest wymieniona w POŚ jako narzędzie zarządzania drzewami na terenie miasta.

Obliczenie

$$\frac{\text{(Powierzchnia pokrycia koronami)}}{\text{(Całkowita powierzchnia lądowa miasta)}} \times 100\%$$

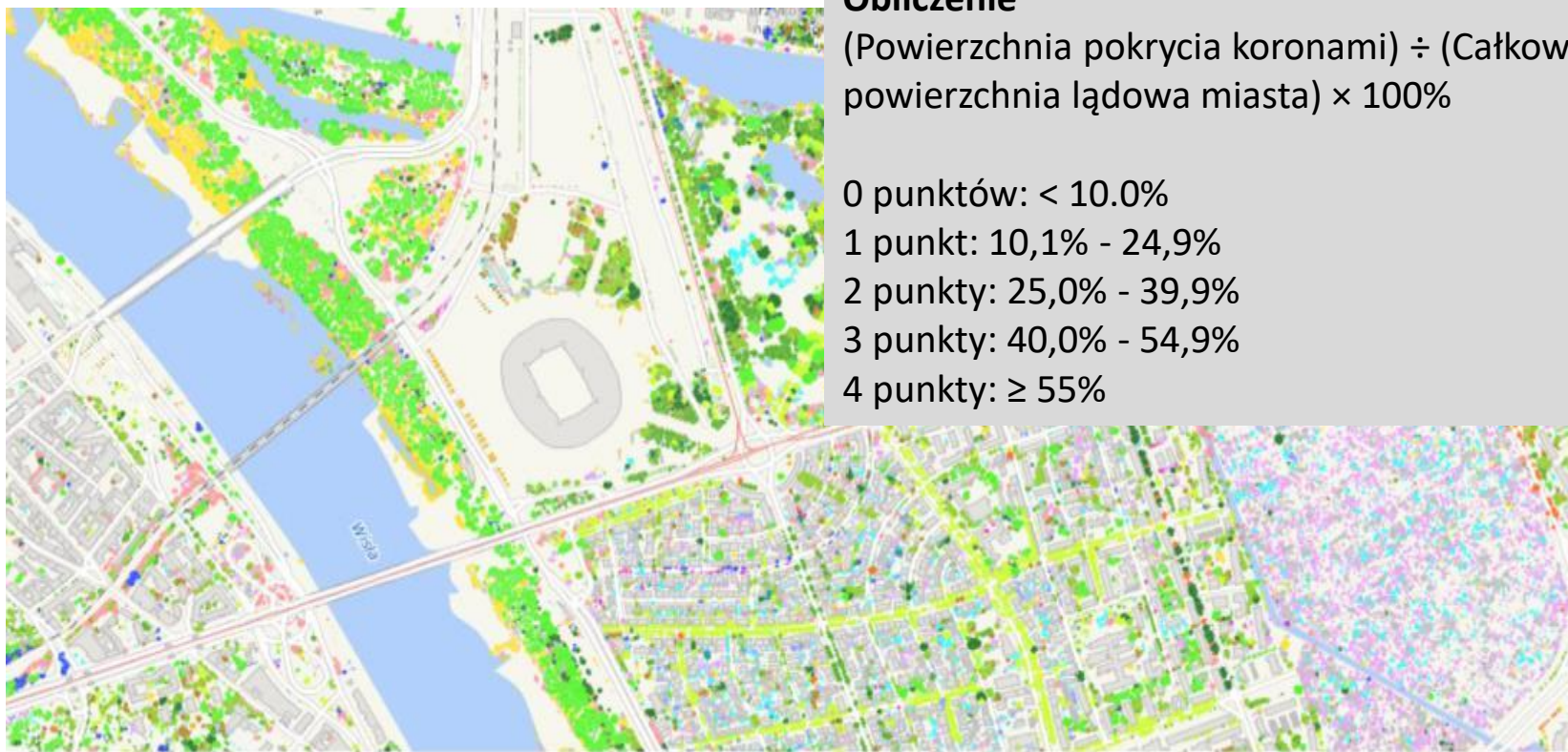
0 punktów: < 10.0%

1 punkt: 10,1% - 24,9%

2 punkty: 25,0% - 39,9%

3 punkty: 40,0% - 54,9%

4 punkty: ≥ 55%



Wskaźnik 12. Usługi rekreacyjne

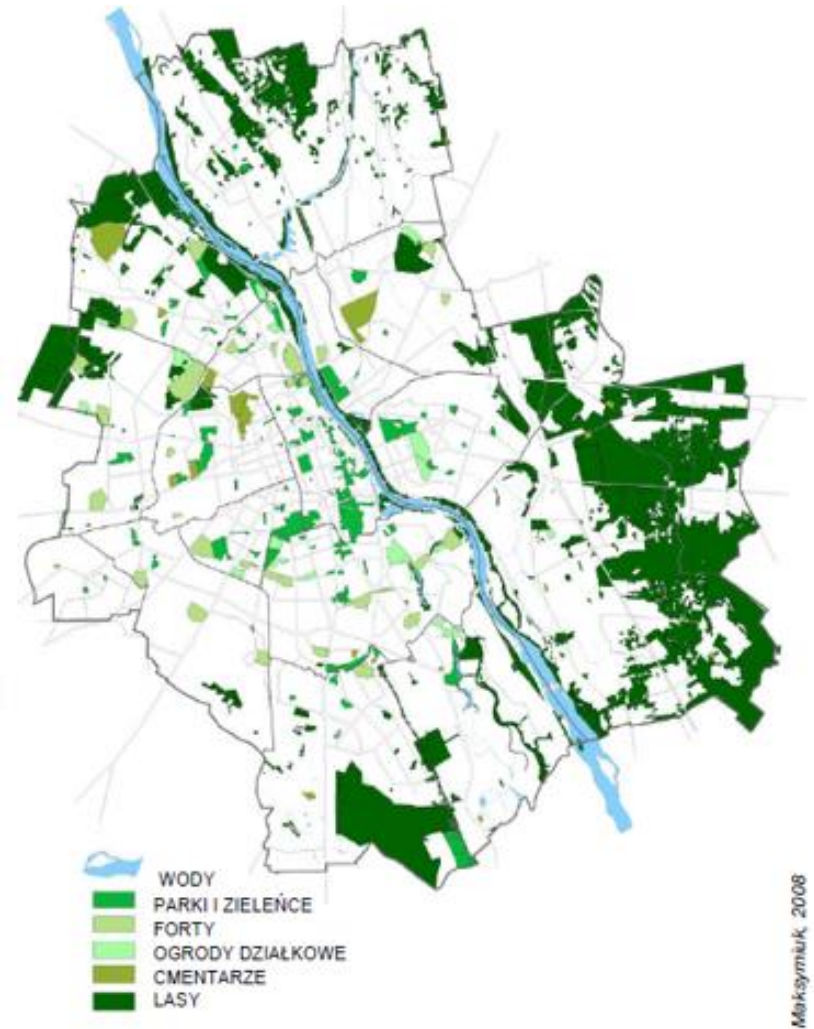
Punktem odniesienia do obliczenia wskaźnika jest spełnienie rekomendowanego przez WHO (2010) standardu minimum 9 m² zieleni miejskiej przypadających na jednego mieszkańca.

Wskaźnik określa udział powierzchni wybranych terenów zieleni przypadających na 1000 osób.

Obliczenie

Do opracowania

Max. 4 punkty: > 0,9 ha/1000 osób



Kluczową sprawą dla wprowadzenia wskaźnika 12. jest **ustalenie puli terenów będących podstawą do jego obliczenia**. Ważne jest zdefiniowanie terenów odznaczających się wysoką różnorodnością biologiczną.

Umożliwi analizę przestrzenną terenu miasta i monitorowanie tych powierzchni w przyszłości.

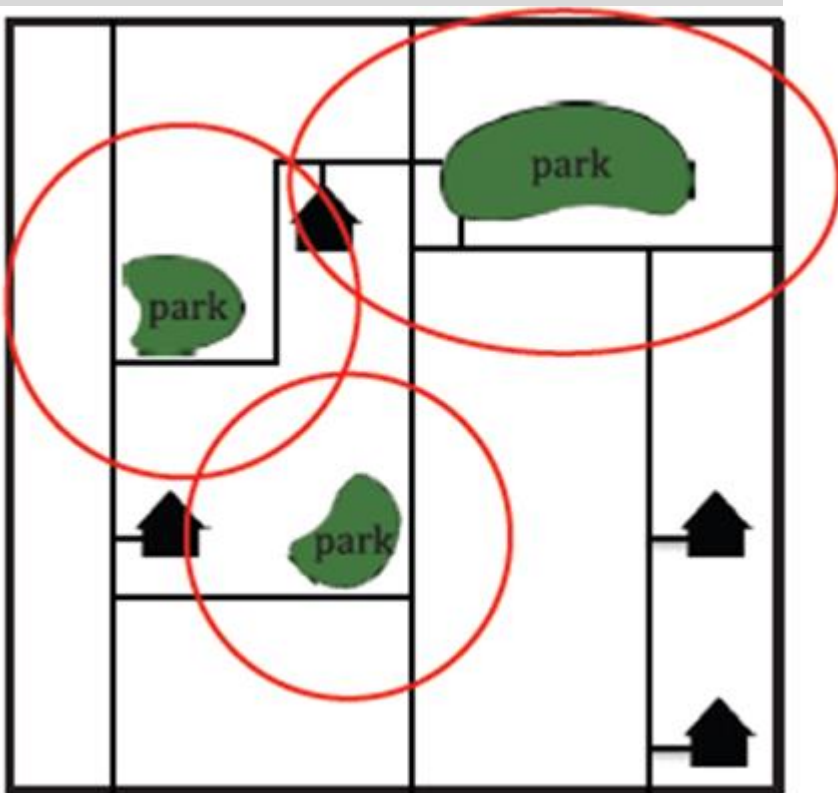
Wskaźnik 13. Zdrowie i dobre samopoczucie – bliskość i dostępność parków

Obliczenie

Do opracowania

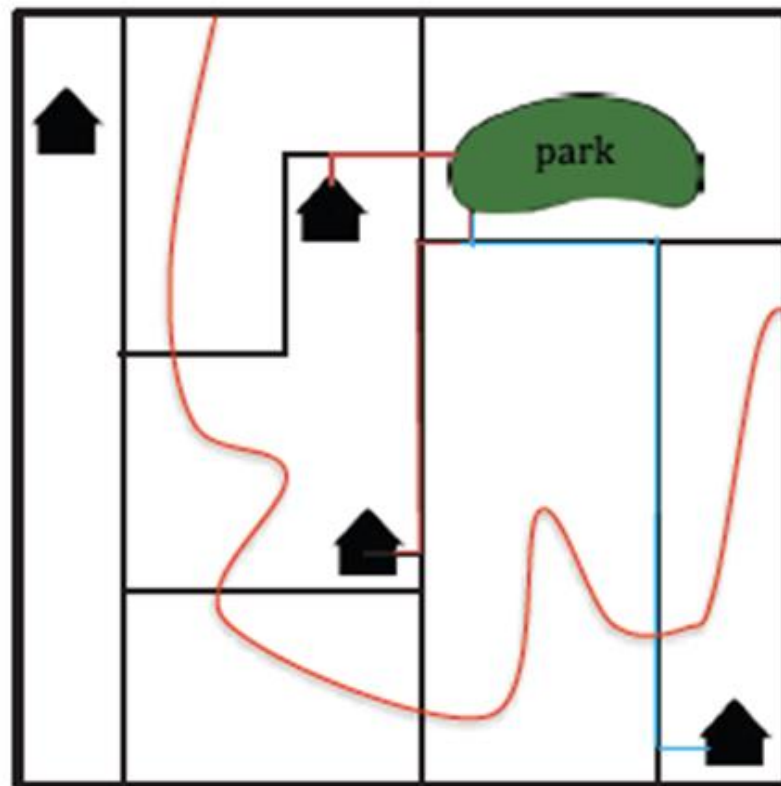
Ludność miasta mieszkająca w odległości
do 500 m od parku/terenu zieleni

max. 4 punkty: > 72.0%



Dostęp do terenów zieleni jest pozytywnie skorelowany z dobrostanem psychicznym i fizycznym mieszkańców.

- Starzenie się populacji -> konieczność ułatwienia dostępu do parków i terenów zieleni w celu rekreacji i ćwiczeń.
- COVID-19 – okres pandemii szczególnie potwierdził, iż kontakt z naturą jest niezbędny dla zdrowia mieszkańców miast.



Wskaźnik 14. Bezpieczeństwo żywnościowe - rolnictwo miejskie

Ocena ma charakter jakościowy czy miasto podjęło starania na rzecz przygotowywane **polityki, plany lub wytyczne**

uwzględniają aspekt różnorodności biologicznej i zaangażowania mieszkańców.

Na terenach miast rolnictwo miejskie realizuje w szczególnym stopniu funkcje środowiskowe (poprawa jakości powietrza) i funkcje społeczne.



<https://warsawnow.pl/miejski-ogrod-warzywny-na-placu-na-rozdrozu/>

Biorąc pod uwagę zapisy POŚ wprowadzenie polityki rozwoju rolnictwa miejskiego jest istotne z punktu widzenia **ochrony zasobu przyrodniczego jakim są tereny rolne i porolne oraz tereny ogrodów działkowych.**

Typy rolnictwa miejskiego w Europie

(źródło: Lohrberg 2016)

POZIOM OGRODNICZY

MIEJSKIE OGRODNICTWO SPOŻYWCZE

INDYWIDUALNA PRODUKCJA



ogrody
działkowe



ogrody
nieformalne



ogrody
rodzinne

PRODUKCJA ZBIOROWA



ogrody
edukacyjne



ogrody
społecznościowe



ogrody
terapeutyczne



ogrody
działkowe

POZIOM ROLNICZY

ROLNICTWO MIEJSKIE

DOŚWIADCZANIE MIEJSCA



farmy
wypoczynkowe



farmy
społeczne



farmy
edukacyjne



farmy
terapeutyczne



farmy
kulturowe



farmy
eksperymentalne

PRODUKCJA



farmy
produktów
lokalnych



farmy
środowiskowe

III. Grupa wskaźników dotyczących zarządzania różnorodnością biologiczną

Wskaźnik 15. Potencjał instytucjonalny

Potencjał instytucjonalny jest zależny nie tylko od liczby instytucji, ale przede wszystkim **od liczby dostarczanych przez nie funkcji w zakresie ochrony i/lub zwiększania różnorodności biologicznej**. Dlatego też przedmiotem oceny przeprowadzanej w ramach poniższego wskaźnika jest zmierzenie, czy funkcje tych instytucji istnieją i nie należy się ograniczać jedynie do zliczanie instytucji.

Obliczenie

Liczby podstawowych funkcji związanych z różnorodnością biologiczną, które miasto wykorzystuje, zapewnia i/lub wspiera

0 pkt.: brak funkcji;

4 pkt.: > 3 funkcje.

Wskaźnik 16. Budżet przeznaczony na różnorodność biologiczną

Wskaźnik ten ocenia zaangażowanie miasta w utrzymanie i poprawę różnorodności biologicznej. Przedmiotem oceny jest tu wielkość budżetu miasta przeznaczana na różnorodność biologiczną.

Obliczenia powinny obejmować budżet operacyjny i budżet kapitałowy miasta.

Dla ułatwienia obliczania wskaźnika **w budżecie obywatelskim** w kategorii ochrona środowiska można by rozważyć utworzenie podkategorii „**różnorodność biologiczna**”.

Obliczenie

Metodyka wyceny wskaźnika 15 wymaga opracowania.

max. 4 punkty: > 3,7%

POŚ: polityka ograniczenia koszenia a także **ograniczenie jesiennego grabienia liści** ma pozytywny wpływ na różnorodność biologiczną

OGRANICZENIE KOSZENIA I JESIENNEGO GRABIENIA



OGRANICZENIE WYDATKÓW NA PIELEGNACJĘ TERENÓW ZIELENI



OSZCZĘDNOŚCI = BUDŻET NA OCHORNĘ I KSZTAŁTOWANIE BIORÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ (NP. ODTWORZENIE SIEDLISK)

UWAGA!- tylko **zwiększanie oszczędności związane z brakiem grabienia liści** może być podstawą **wskaźnika** - zaniechanie wywożenia biomasy z terenów zieleni, pasa drogowego i innych miejsc mogących spełniać funkcje zwiększania stopnia różnorodności biologicznej - mogą skutkować przyznaniem większej liczby punktów w ocenie wskaźnika nr 16.

Wskaźnik 17. Stan oceny kapitału naturalnego w mieście

Ocena ma charakter wyłącznie **jakościowy** i związana jest z odpowiedzią na pytanie: na jakim etapie wdrażania oceny kapitału naturalnego jest obecnie miasto (czy ocena jest: **planowana, przygotowywana, wdrożona, powtarzana**).

Obliczenie

Do opracowania

max. 4 punkty: ocena kapitału naturalnego jest przeprowadzana regularnie co trzy do pięciu lata.

KAK SGGW, 2020 r.:

Ocena i wycena usług ekosystemowych na wybranym obszarze Miasta Stołecznego Warszawy

I-Tree Eco + metoda transferu korzyści

Usługi policzone dla całego miasta na bazie reprezentatywnych poligonów doświadczalnych pozwoliłyby na:

- **ocenę i wycenę pracy warszawskich drzew** oraz monitorowanie wartości usług w ramach wskaźnika nr 18
- stworzenie kluczowych dla Warszawy **map usług ekosystemowych** uwzględniających pełny obraz pracy warszawskich roślin, szczególnie tych związanych z **pochłanianiem CO₂**, **oczyszczaniem powietrza z PM i innych**.

Wskaźnik 18. Stan planów zarządzania zielono-błękitną infrastrukturą w mieście

Obliczenie

0 pkt.: Brak planów zarządzania zielono-błękitną infrastrukturą

4 pkt.: Plany zarządzania zielono-błękitną infrastrukturą istnieją i obejmują cele oraz wzorce, które odnoszą się do poprawy jakości terenów zielonych i błękitnych (pokrytych roślinnością lub wodami) poprzez rozwiązania wdrażające/kształtujące **ekosystemy o dużym stopniu naturalności**

Wskaźnik 19. Polityki, zasady i regulacje – istnienie lokalnej strategii i planu działań na rzecz różnorodności biologicznej

Lokalna strategia i plan działań na rzecz różnorodności biologicznej stanowi realizacji postanowień Konwencji o Różnorodności Biologicznej.

Przedmiotem oceny jest rodzaj dokumentu za pomocą którego zarządza się różnorodnością biologiczną w mieście. Dokumentem preferowanym jest Lokalna Strategia i plan działań na rzecz różnorodności biologicznej lub dokument równorzędny.

Rekomendowane opracowanie **Lokalnej strategii na rzecz różnorodności biologicznej**

Strategią krajową wdrażającą postanowienia Konwencji jest Program ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej z planem działań na lata 2015-2020.

Wskaźnik 20. Odpowiedzi na zmiany klimatu wynikające z różnorodności biologicznej

Przedmiotem oceny jest stan i zakres **planów przeciwdziałania zmianom klimatu** (w obszarach adaptacji, łagodzenia lub odporności ekologicznej), **które stosują rozwiązania oparte na różnorodności biologicznej**.

Strategia adaptacji do zmian klimatu dla m.st. Warszawy do roku 2030 z perspektywą do roku 2050 - polityka m.st. Warszawy w zakresie podejmowania działań zapobiegających i łagodzących negatywne skutki zmian klimatu

Obliczenie

Do opracowania

max. 4 pkt.: wdrożono **trzy plany przeciwdziałania zmianom klimatu** w obszarach adaptacji, łagodzenia lub odporności ekologicznej z zastosowaniem rozwiązań opartych na różnorodności biologicznej.

Wskaźnik 21. Polityka i/lub zachęty dla wdrażania zielonej infrastruktury jako rozwiązań opartych na przyrodzie.

Przedmiotem oceny w tym wskaźniku jest zastosowanie **rozwiązań opartych na przyrodzie/naturze** (Nature Based Solutions, (NBS)

Obliczenie

Do opracowania

4 pkt.: zielona infrastruktura jako rozwiązania oparte na przyrodzie jest wdrażana **zgodnie z regulacjami i zachętami** (np. instrumenty finansowe) stosowanymi dla właścicieli terenów/deweloperów.

Wskaźnik 22. Współpraca międzysektorowa i między agencyjna

Wskaźnik określa poziom współpracy międzysektorowej i między agencyjnej w zakresie różnorodności biologicznej.

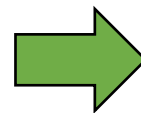
Obliczenie

0 pkt.: 1 lub 2 jednostki współpracują w zakresie różnorodności biologicznej

4 pkt.: więcej niż 5 jednostek współpracuje w zakresie różnorodności biologicznej

Wskaźnik 23. Uczestnictwo

Wskaźnik określa liczbę aktywności związanych z różnorodnością biologiczną, podejmowanych przy zaangażowaniu mieszkańców miasta.



**zapewnia mieszkańcom
możliwość wpływu na decyzje
podejmowane w mieście**

Wskaźnik 24. Partnerstwo

Przedmiotem oceny jest liczba podmiotów zewnętrznych (agencji/firm prywatnych/organizacji pozarządowych/instytucji akademickich/organizacji międzynarodowych, z którymi miasto współpracuje w działaniach, projektach i programach dotyczących różnorodności biologicznej.

POŚ: nawiązywanie i rozszerzanie współpracy z organizacjami pozarządowymi, stowarzyszeniami oraz przedsiębiorcami, nawiązywanie nowych kontaktów i wymiany pozytywnych doświadczeń, współpracy z gminami ościennymi i innymi instytucjami, z innymi gminami województwa mazowieckiego.

Wskaźnik 25. Liczba projektów z zakresu różnorodności biologicznej realizowanych przez miasto co roku

POŚ: liczba projektów z budżetu obywatelskiego dotyczących zieleni miejskiej lub różnorodności biologicznej.

Wskaźnik ten mierzy liczbę projektów i programów związanych z różnorodnością biologiczną, w które **zaangażowane są władze miasta, zarówno jako główny uczestnik, jak i w ramach partnerstwa z innymi podmiotami**, w którym miasto jest kluczowym współuczestnikiem.

Kluczowe wydaje się przy tym wyjaśnienie, co w skali miasta jest/może być pojedynczym projektem.

Wskaźnik 26. Edukacja

czy różnorodność biologiczna jest włączona w szkolne programy nauczania na wszystkich poziomach?

W POŚ określono kierunek działań interwencyjnych:

- **Edukacja ekologiczna dzieci i młodzieży** oraz upowszechnianie wiedzy ekologicznej wśród nauczycieli.

Narzędziem wg POŚ są w tym przypadku:

1. **Nowe programy edukacyjne**
2. Liczba przeprowadzonych **zajęć przyrodniczych** dla różnych grup wiekowych

Obliczenie

0 punktów: różnorodność biologiczna lub jej elementy **nie są** uwzględnione w szkolnych programach nauczania.

4 punkty: różnorodność biologiczna lub jej **elementy zostały w pełni wdrożone** do szkolnych programów nauczania na wszystkich poziomach.

Wskaźnik 27. Świadomość

Wskaźnik ten koncentruje się na komponentcie świadomości społecznej poprzez śledzenie **liczby imprez informacyjnych lub uświadamiających organizowanych w ciągu roku** w przeliczeniu na 1 000 000 mieszkańców.

W POŚ mowa jest o **podniesieniu stanu świadomości ekologicznej mieszkańców oraz kształtowaniu postaw proekologicznych**. Wskaźnikiem ma być skuteczność działań edukacyjnych oceniana na podstawie **okresowo przeprowadzanych badań poziomu świadomości ekologicznej mieszkańców Warszawy**.

Wskaźnik 28. Nauka obywatelska



Wskaźnik ten oblicza się na podstawie **liczby naukowców społecznych i przyrodników amatorów zaangażowanych w badania różnorodności biologicznej** w odniesieniu do wielkości populacji w mieście.

*Wg danych iNaturalist na terenie Warszawy zarejestrowanych jest 843 społecznie działających naukowców i przyrodników amatorów, którzy przeprowadzili 18436 obserwacji dla 2847 gatunków. Według wartości przyjętych w CBI dla obliczania wskaźnika 28. **na terenie Warszawy działa 470 naukowców społecznych na 1 mln. Mieszkańców.***

Jednym z celów POŚ jest **zapewnienie wysokiego poziomu świadomości ekologicznej mieszkańców i ich aktywnego udziału w rozwiązywaniu problemów ochrony środowiska Warszawy.**

Obliczenie

- 0 punktów: < 2 naukowców społecznych / 1 000 000 ludności
- 1 punkt: 2 – 9 naukowców społecznych / 1 000 000 ludności
- 2 punkty: 10 – 48 naukowców społecznych / 1 000 000 ludności
- 3 punkty: 49 – 117 naukowców społecznych / 1 000 000 ludności
- 4 punkty: > 117 naukowców społecznych / 1 000 000 ludności

Proponowany wskaźnik składa się z **28 miar**, z czego **12 rekomendowanych** jest do wprowadzenia w pierwszej ocenie, pozostałe 16 w kolejnych edycjach oceny

Wybrane korzyści płynące z zastosowania WIRB

- Dołączenie do **elitarnej grupy miast stosującej ocenę CBI**
- Możliwość benchmarku oraz oceny zachowania i rozwoju bioróżnorodności (**Warszawa na tle innych miast**)
- Dostarczenie narzędzi do **realizacji strategii na rzecz bioróżnorodności**
- Dostarczenie narzędzi **NBS do walki ze zmianami klimatycznymi**
- Wsparcie rozwoju usług ekosystemowych (**potencjalne korzyści ekonomiczne wynikające z handlu emisjami i kompensacji przyrodniczej**)
- Europejski Zielony Ład – wsparcie w działaniach na rzecz neutralności klimatycznej (**plany zazieleniania, Zielona Stolica Europy, możliwość dofinansowań**)

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ!