

Społeczna diagnoza stanu i jakości błękitno-zielonej infrastruktury w przestrzeni miasta Opola

Rola i znaczenie błękitno-zielonej infrastruktury w przestrzeniach miejskich

Środowisko przyrodnicze miast i obszarów podmiejskich ulega ciągłym przekształceniom głównie w wyniku działalności antropogenicznej. *W przestrzeni tych obszarów coraz częściej zaczyna brakować obszarów na urządzenie nowych terenów zieleni i obiektów retencji wodnej. Utrata naturalnych terenów zielonych i brak zbiorników wodnych w przestrzeni miast, przyczynia się m.in. do zwiększenia zanieczyszczenia powietrza, efektu miejskiej wyspy ciepła, niedoboru wody czy nawet miejskich powodzi. W celu przeciwdziałania niekorzystnym zmianom zachodzącym w wyniku procesów urbanizacyjnych, należy implementować rozwiązania mające na celu minimalizowanie ich skutków, m.in. błękitno-zieloną infrastrukturę obejmującą tereny zieleni i obiekty małej retencji wodnej, aktualnie coraz powszechniej wdrażane w przestrzeniach polskich miast. Implementacja takich form i układów błękitno-zielonej infrastruktury, wkomponowanej w istniejącą architekturę miasta, będzie dodatkowo redukować skutki zmian klimatu w środowisku miejskim.*

Partycypacja lokalnej społeczności w gospodarowaniu zasobami środowiska z zastosowaniem nowoczesnej technologii GIS

Racjonalne gospodarowanie zasobami środowiska naturalnego, które ulegają wielu przekształceniom w wyniku urbanizacji, powinno uwzględniać odmienną potrzeb i zwyczajów mieszkańców. Aktualnie zachodzi konieczność partycypacji

lokalnej społeczności w zarządzaniu środowiskiem na wczesnych etapach planowania wspólnych przestrzeni miejskich. Niezbędne jest więc przeprowadzanie społecznych diagnoz i ekspertyz na temat potrzeb kształtowania środowiska w miastach, co z kolei przyczynia się do osiągnięcia nie tylko estetycznej, a także wieloaspektowej atrakcyjności miast i ogranicza powstające coraz częściej konflikty pomiędzy mieszkańcami i potencjalnymi inwestorami. Wsparciem udziału społeczeństwa w procesie podejmowania decyzji związanych z przyrodą w mieście, zarówno na etapie konsultacji, jak i ustalania rozwiązań czy współdecydowania, mogą być co raz powszechniej stosowane, głównie w dużych miastach Polski (m.in. Kraków, Warszawa, Gdańsk, Wrocław), nowoczesne rozwiązania technologiczne GIS (systemy informacji geograficznej), wykorzystujące internet i mobilne urządzenia elektroniczne w wielu obszarach i dziedzinach życia.

Geoankieta w aplikacji Survey123 for ArcGIS

Z uwagi na potrzebę kształtowania środowiska przyrodniczego w miastach z udziałem lokalnej społeczności, podjęto próbę zaangażowania mieszkańców miasta Opoła i terenów podmiejskich w jego okolicy, do wyrażenia swojej opinii na temat stanu i jakości obiektów błękitno-zielonej infrastruktury w Opolu. Na potrzeby realizacji tego celu badawczego wykorzystana została nowoczesna technologia GIS w postaci aplikacji Survey123 for ArcGIS firmy Esri.

W ramach tej aplikacji opracowane zostało narzędzie diagnostyczne w postaci geoankiety. Umożliwiła ona zdalne przeprowadzenie empirycznych badań w grupie 110 respondentów, a także integrację odpowiedzi ankietowanych i opracowanie wyników z przeprowadzonej diagnozy. W tym celu wykorzystano wiele ciekawych, a przede wszystkim intuicyjnych narzędzi jakie udostępnia aplikacja Survey123 for ArcGIS do tworzenia różnego rodzaju pytań. Ciekawymi rozwiązaniami, w porównaniu do innych ogólnodostępnych w internecie, są m.in. narzędzia typu *Obraz rastrowy*, *Przesłanie pliku* czy *Witryna*. Na

szczególną uwagę zasługuje narzędzie *Mapa*, które umożliwia respondentom udzielenie odpowiedzi w postaci zaznaczenia punktu geograficznego, linii lub powierzchni. Zainteresowanie budzi również możliwość przeprowadzenia analizy wyników, które w aplikacji Survey123 for ArcGIS są automatycznie opracowane zarówno w postaci opisowej, jak i graficznej (wykresy, mapy tematyczne). Aplikacja ta umożliwia również wyeksportowanie formularza ankiety wraz z pozyskanymi odpowiedziami do postaci bazodanowej oraz geometrii w formie plików shapefile, które można następnie wykorzystać do rozszerzenia obliczeń i analiz w Excelu czy w programach typu GIS.

Oczekiwanym efektem końcowym wykorzystania aplikacji Survey123 for ArcGIS było pozyskanie od mieszkańców nie tylko informacji na temat stanu i jakości błękitno-zielonej infrastruktury w Opolu, ale także ich potrzeb w zakresie tych obszarów. Ważne również było zwiększenie świadomości lokalnej społeczności w zakresie możliwości partycypacji na różnych etapach społecznych konsultacji, poprzez zastosowanie w tym celu technologii GIS, która usprawni procesy decyzyjne w obszarze administracji publicznej, w zakresie planowania przestrzennego.

Społeczna diagnoza stanu i jakości błękitno-zielonej infrastruktury w przestrzeni miasta Opoła z zastosowaniem aplikacji Survey123 for ArcGIS

Grupę respondentów w ramach przeprowadzonej „Społecznej diagnozy stanu i jakości błękitno-zielonej infrastruktury w przestrzeni miasta Opoła” stanowiło ok. 60% mieszkańców Opoła, ok. 30% mieszkańców terenów podmiejskich Opoła oraz ok. 10% mieszkańców innych miast, korzystających z przestrzeni miejskich Opoła w ramach dojazdu do pracy czy na uczelnię. Byli to m.in. studenci i uczniowie, nauczyciele akademicy oraz nauczyciele szkół średnich, pracownicy służby zdrowia, strażacy, handlowcy, pracownicy biurowi, urbaniści, pracownicy samorządowi oraz specjaliści ds. projektów unijnych, ds. marketingu, ds. planowania, analiz i

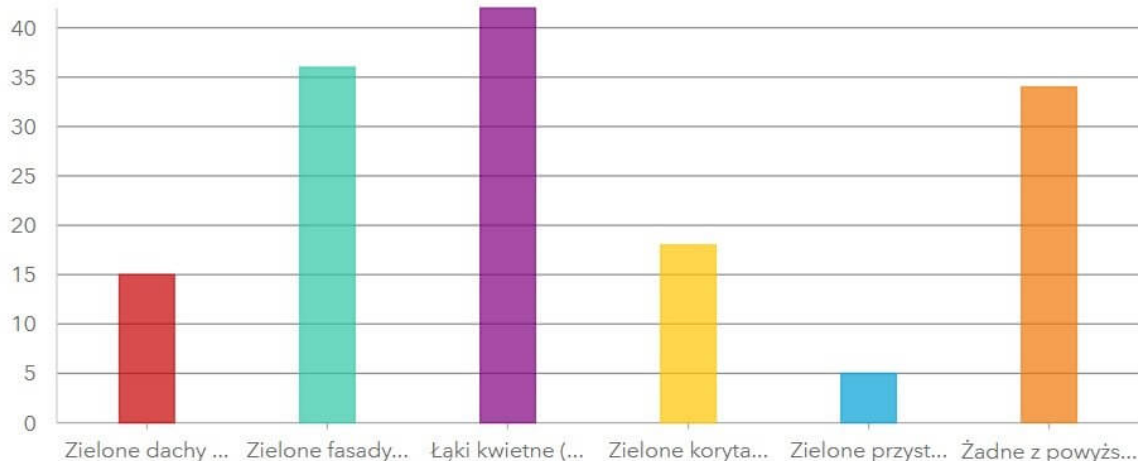
bezpieczeństwa informacji, ds. planowania produkcji transportu, ds. promocji, pracownicy biurowi a także emeryci.

Aż 62% respondentów nie zgadza się z opinią, że na terenie Opola jest wystarczająca ilość terenów błękitno – zielonej infrastruktury (rys.1).



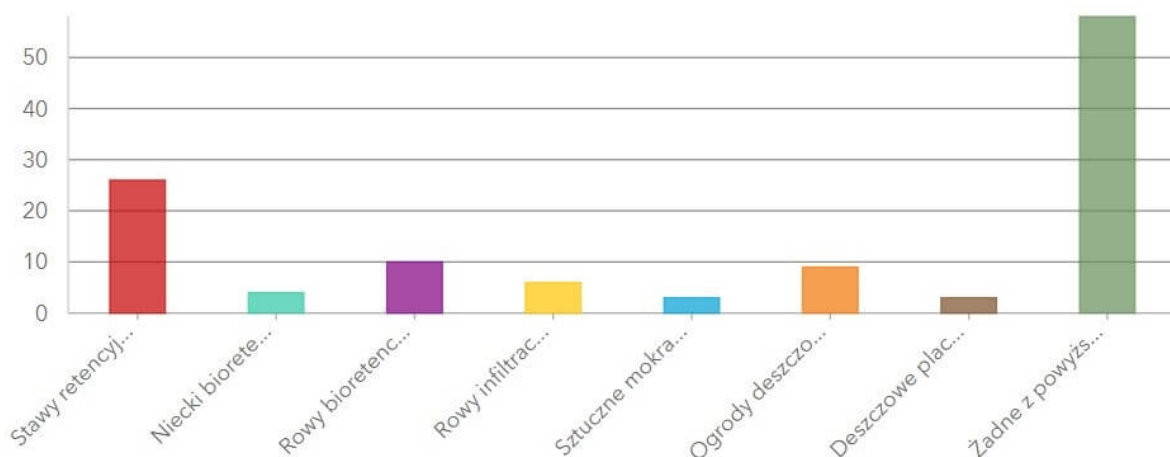
Rys. 1. Uważam, że na terenie Opola jest wystarczająca ilość terenów błękitno – zielonej infrastruktury.

Jeżeli chodzi o elementy w zakresie instalacji zielonej infrastruktury w przestrzeni Opola to tylko 66% respondentów deklaruje, że spotkało się z takimi formami, z czego 41% z tej grupy wskazało łąki kwietne, 36% zielone fasady i ściany pokryte roślinnością pnącą, 15% zielone dachy i 17% zielone korytarze utworzone w ramach rewitalizacji nieczynnej infrastruktury komunikacyjnej (rys.2).



Rys.2. Z jakimi elementami w zakresie instalacji zielonej infrastruktury spotkał się Pan/Pani w przestrzeni Opola?

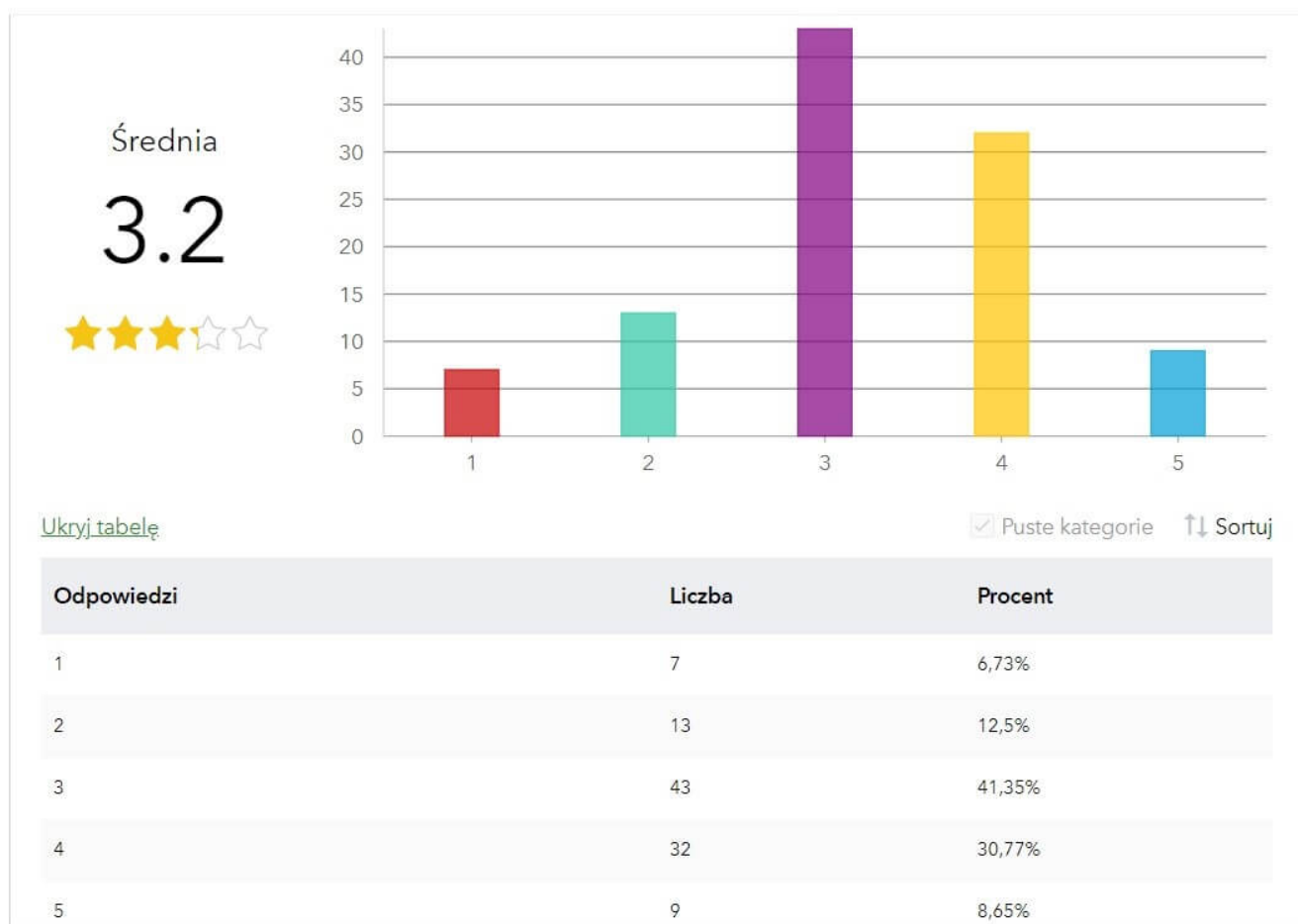
Elementy miejskiego systemu wodnego w zakresie błękitnej infrastruktury spotkało tylko 44% respondentów, z czego 26% tej grupy wskazało stawy retencyjne, 10% rowy bioretencyjne i ogrody deszczowe w pojemnikach (rys.3). Poniżej 5% respondentów tej grupy spotkało się z deszczowymi placami zabaw, rowami infiltracyjnymi i sztucznymi mokradłami.



Rys.3. Z jakimi elementami miejskiego systemu wodnego w zakresie błękitnej infrastruktury spotkał się Pan/Pani w przestrzeni Opola?

Tylko 8.65% i 30,77% respondentów uważa, że tereny zieleni na obszarze Opola są bardzo dobrze lub dobrze wyposażone np. w

place zabaw, siłownie czy skateparki (rys.4). Natomiast ok. 50% respondentów uważa, że obiekty błękitnej infrastruktury (cieki wodne, zbiorniki) są zanieczyszczone, a 40% nie ma na ten temat zdania.

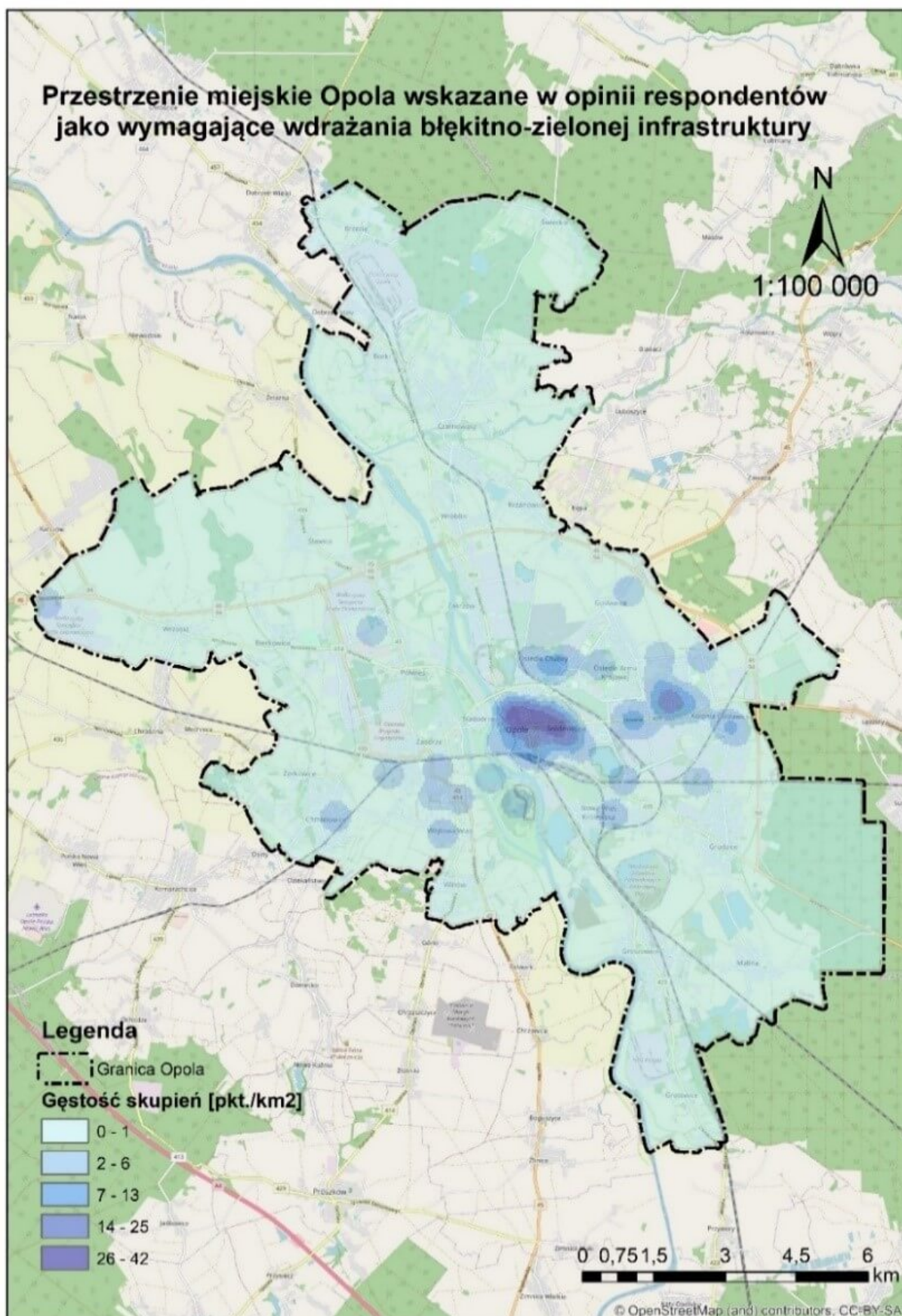


Rys.4. Czy Pana/Pani zdaniem tereny zieleni na obszarze Opola są dobrze wyposażone np. w place zabaw, siłownie, skateparki, itp.?

Jeżeli chodzi o elementy wyposażenia terenów zieleni i retencji wodnej to respondenci wskazują braki w infrastrukturze sportowo-rekreacyjnej m.in.: siłownie, trakty dla rolkarzy, skateparki, boiska sportowe, miejsca bezpieczne dla dzieci typu miasteczko rowerowe i deszczowe place zabaw, strefy ciszy czy tężnie solankowe. Brakuje im także elementów małej architektury typu pergole, trejaże, fontanny, pojemniki na deszczówkę, niecki chłonne umożliwiające zatrzymanie wody w miastach, a także drewniane ławki, lampy czy projektory.

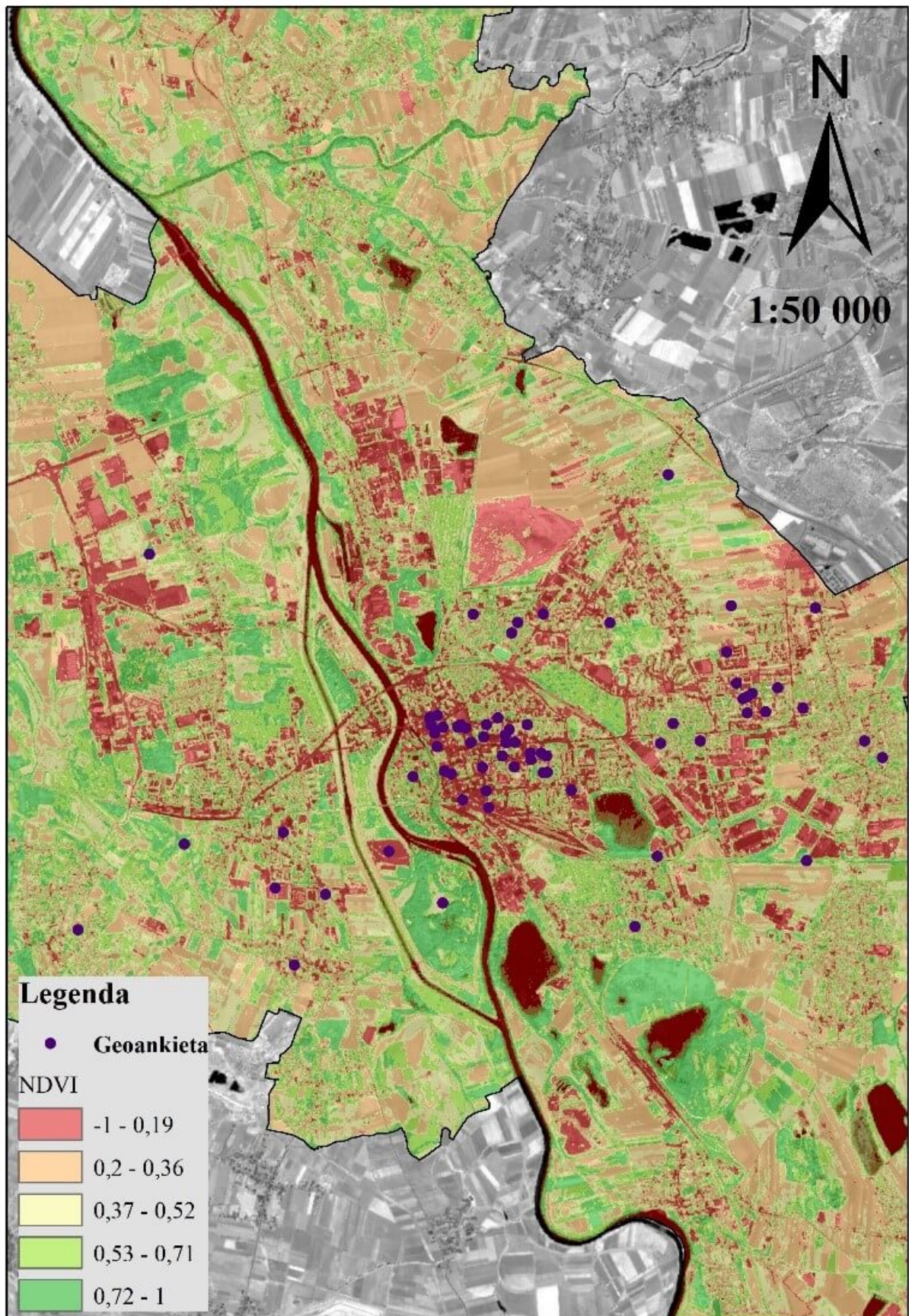
Rys. 7. Przestrzenie miejskie Opoła wskazane w opinii respondentów jako wymagające wdrażania błękitno-zielonej infrastruktury.

Aplikacja Survey123 for ArcGIS umożliwiła również opracowanie rastrowych powierzchni gęstości z użyciem funkcji Kernel (tzw. nieparametryczne estymatory jądrowe). Miały one na celu przeprowadzenie analizy natężenia obszarów wskazanych przez respondentów, jako wymagających wdrażania błękitno-zielonej infrastruktury skupień (rys. 8).



Rys. 8. Gęstość skupień wymagających w opinii respondentów wdrażania błękitno-zielonej infrastruktury w Opolu.

Dodatkowo w ramach przeprowadzonych badań przeanalizowano przestrzenie miejskie Opola wskazane w opinii respondentów, jako wymagające wdrażania błękitno-zielonej infrastruktury na tle rozkładu przestrzennego wskaźnika NDVI (Normalized Difference Vegetation Index, znormalizowany różnicowy indeks wegetacji) opracowanego na podstawie zobrazowania satelitarne Sentinel (maj 2020) (rys. 9). Wysoka wartość wskaźnika świadczy o bujnej i zdrowej roślinności. Wartości poniżej 0,2 odpowiadają obszarom pozbawionym roślin zielonych, a wartości ujemne występują na terenach bez roślinności – tereny zabudowane, pokryte betonem, obszary wód powierzchniowych czy gleby odkryte. Informacja ta przydatna jest przy zarządzaniu terenami zielonymi i ocenie stanu roślinności w przestrzeni miejskiej. Wskaźnik NDVI jest również wykorzystywany do badań zasięgu miejskiej wyspy ciepła oraz przy szacowaniu emisyjności powierzchni.



Rys. 9. Przestrzenie miejskie Opola wskazane w opinii respondentów jako wymagające wdrażania błękitno-zielonej

infrastruktury na tle wskaźnika NDVI.

Narzędzia aplikacji Survey123 for ArcGIS wykorzystane w ramach przeprowadzonych badań z pewnością sprawdzą się także w innych obszarach planowania przestrzennego (np. inwentaryzacja terenowa).