




Agata Żółtaszek  <https://orcid.org/0000-0003-3657-288X>

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Katedra Ekonometrii Przestrzennej  
Łódź, Polska, [agata.zoltaszek@uni.lodz.pl](mailto:agata.zoltaszek@uni.lodz.pl)

Martyna Stodulska

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny  
Łódź, Polska, [martyna.stodulska@gmail.com](mailto:martyna.stodulska@gmail.com)

## Błękitno-zielona infrastruktura a rynek nieruchomości

**Streszczenie:** W ostatnich latach świadomość ekologiczna Polaków systematycznie rośnie. Około 75% obywateli postrzega zmiany klimatu jako kluczowe zagrożenie dla życia ludzi na Ziemi. Wśród najczęściej sugerowanych przez respondentów działań zaradczych jest dbanie o tereny zieleni i cieków wodnych. Wzrasta także zainteresowanie obywateli i władz tematem błękitno-zielonej infrastruktury. Wszystkie elementy zielonej infrastruktury (ZI) oraz błękitnej (niebieskiej) infrastruktury (BI), a także ich połączenia, tzn. błękitno-zielonej infrastruktury (BZI), niosą ze sobą korzyści zdrowotne, społeczne, ekonomiczne i środowiskowe, zarówno w skali makro (regionu, kraju czy całego świata), jak i mikro (najbliższej okolicy). Z punktu widzenia rynku nieruchomości istotne staje się zbadanie, czy świadomość pozytywnych aspektów BZI znajduje odzwierciedlenie w preferencjach klientów dotyczących popytu. Jeśli tak, powinno wpłynąć to na decyzje popytowe (dotyczące zakupu lub najmu i poziomu cen transakcyjnych) oraz podażowe (budowlane i deweloperskie).

Celem artykułu jest próba rozpoznania preferencji klientów dotyczących wpływu bliskości BZI na popyt na rynku nieruchomości. W badaniu dokonano analizy popytu zrealizowanego na podstawie przeglądu istniejących badań, a także popytu potencjalnego, z wykorzystaniem pilotażowego kwestionariusza internetowego dla próby

przypadkowej. Ankieta pozwoliła na wstępną ocenę subiektywnych preferencji przeszłych oraz potencjalnych nabywców i najemców nieruchomości w Polsce. Ponadto dokonano oceny dostępności ZI i BI w Polsce w ujęciu regionalnym.

Wyniki analizy pokazały, że błękitno-zielona infrastruktura silnie wpływa na popyt na rynku nieruchomości w Polsce. Respondenci cenią sobie bliskość terenów zielonych i zbiorników wodnych. Determinuje ona zauważalnie ich preferencje dotyczące kupowanych i wynajmowanych nieruchomości oraz skłonność do płacenia za nie. Potwierdza to wnioski płynące z licznych badań międzynarodowych. Obecność terenów zielonych oraz akwenów jest czynnikiem podnoszącym prestiż lokalizacji, jednak pod warunkiem, że walory estetyczne obiektów oraz odległość od nich są satysfakcjonujące.

**Słowa kluczowe:** rynek nieruchomości, błękitno-zielona infrastruktura, skłonność do płacenia, preferencje

**JEL:** O18, Q51, R30

## 1. Wprowadzenie

W ostatnich latach świadomość ekologiczna Polaków systematycznie rośnie. Potwierdzają to liczne wyniki badań, przedstawione m.in. w raportach *Polacy o globalnym ociepleniu* (Babińska, 2021), *Jakość powietrza* (Ministerstwo Klimatu i Środowiska, 2021a) i *Zachowanie i ochrona środowiska naturalnego oraz wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami* (Ministerstwo Klimatu i Środowiska, 2021b). Około 75% obywateli postrzega zmiany klimatu jako kluczowe zagrożenie dla życia ludzi na Ziemi. Większość społeczeństwa jest świadoma, że najbardziej niepokojące są zanieczyszczenie powietrza, powodowane przede wszystkim „codzienną” działalnością człowieka (m.in. emisja z pieców domowych, transport samochodowy), oraz urbanizacja, a w szczególności rozprzestrzenianie się tzw. szarej infrastruktury. Efektem tych niepożądanych działań są szeroko rozumiane negatywne skutki zmian klimatu (np. miejskie wyspy ciepła, gwałtowne i nasilające się zjawiska pogodowe). Zjawiska te oddziałują także na rynek nieruchomości. Szara infrastruktura obniża estetykę otoczenia i zwiększa ryzyko podtopień, będących rezultatem nieefektywnej retencji wzmożonych wód opadowych, co negatywnie wpływa na popyt na nieruchomości. W rezultacie w ostatnich latach zauważalnie wzrosło znaczenie miejskich terenów zielonych oraz zbiorników wodnych, które pozwalają na ograniczenie negatywnych skutków zmian klimatu oraz zwiększają atrakcyjność wizualną lokalizacji. W efekcie wzrosło także zainteresowanie obywateli i władz tematem błękitno-zielonej infrastruktury. Wszystkie elementy zielonej infrastruktury (ZI)

oraz błękitnej (niebieskiej) infrastruktury (BI), a także ich połączenia, tzn. błękitno-zielonej infrastruktury (BZI), niosą ze sobą korzyści zdrowotne, społeczne, ekonomiczne i środowiskowe, zarówno w skali makro (regionu, kraju czy całego świata), jak i mikro (najbliższej okolicy). Z punktu widzenia rynku nieruchomości istotne staje się zbadanie, czy świadomość pozytywnych aspektów BZI znajduje odzwierciedlenie w preferencjach klientów dotyczących popytu. Jeśli tak, powinno to wpłynąć na decyzje popytowe (dotyczące zakupu lub najmu i poziomu cen transakcyjnych) oraz podażowe (budowlane i deweloperskie).

Celem artykułu jest próba rozpoznania preferencji klientów dotyczących wpływu bliskości BZI na popyt na rynku nieruchomości. W badaniu dokonano analizy popytu zrealizowanego na podstawie przeglądu istniejących badań, a także popytu potencjalnego, z wykorzystaniem pilotażowego kwestionariusza internetowego dla próby przypadkowej. Ankieta pozwoliła na wstępną ocenę subiektywnych preferencji przeszłych i potencjalnych nabywców i najemców nieruchomości w Polsce. Ponadto dokonano oceny dostępności ZI i BI w Polsce w ujęciu regionalnym.

## 2. Błękitno-zielona infrastruktura w Polsce

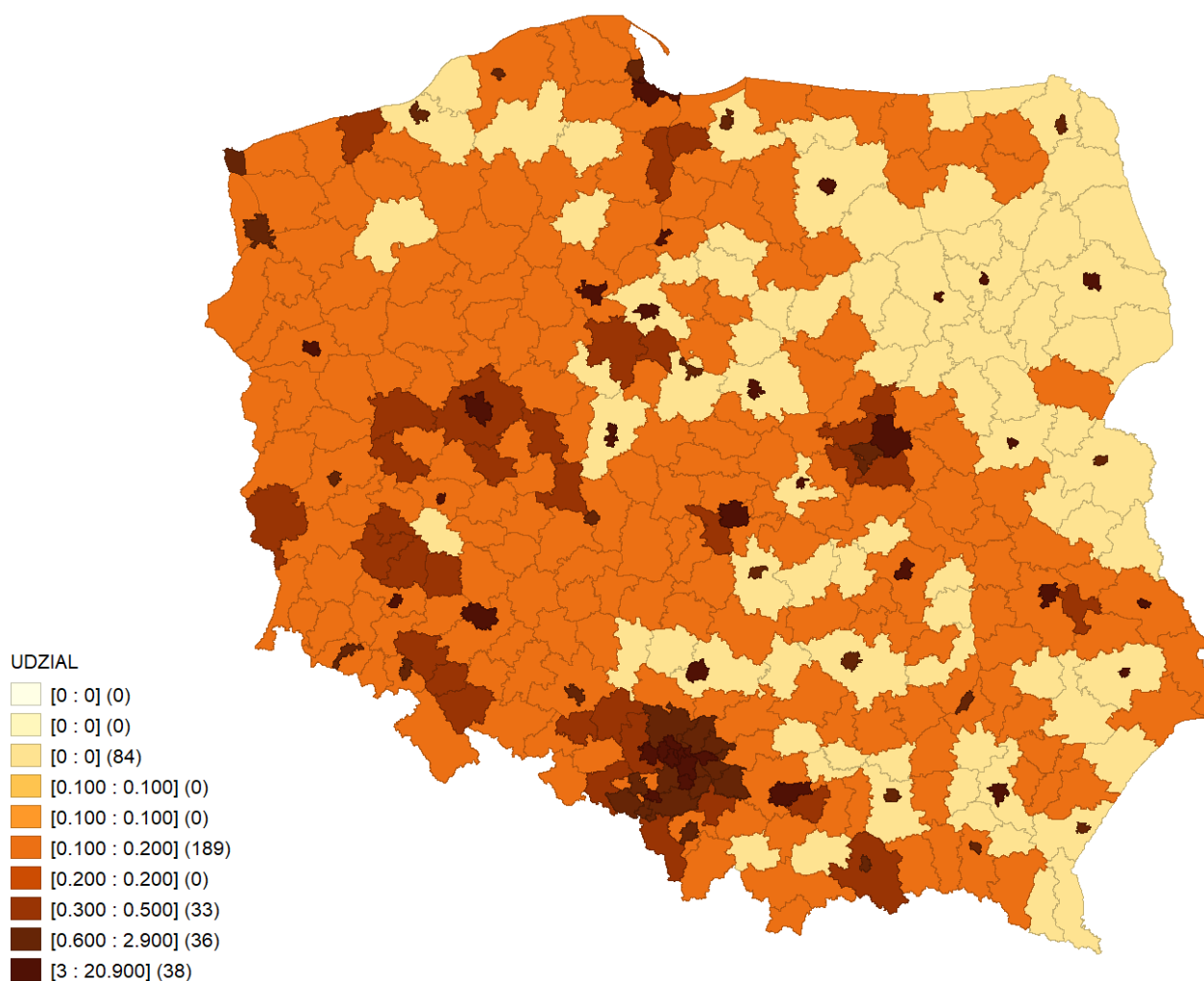
Najbardziej powszechną oraz aktualną definicją zielonej, a po części także błękitnej infrastruktury jest definicja ujęta przez Komisję Europejską w przeglądzie postępów we wdrażaniu strategii Unii Europejskiej dotyczącej zielonej infrastruktury. Zdefiniowano ją jako „[...] strategicznie zaplanowaną sieć obszarów naturalnych i półnaturalnych z innymi cechami środowiskowymi, zaprojektowaną i zarządzaną w sposób mający zapewnić szeroką gamę usług ekosystemowych. Obejmuje ona obszary zielone (lub niebieskie w przypadku ekosystemów wodnych) oraz inne cechy fizyczne obszarów lądowych (w tym przybrzeżnych) oraz morskich. Na lądzie zielona infrastruktura jest obecna na obszarach wiejskich i w środowisku miejskim” (Komisja Europejska, 2019: 1).

Identyfikacja elementów BZI jest uzależniona od przyjętej interpretacji, ale jako główne można wyróżnić obszary: naturalne, półnaturalne i sztuczne, w skład których wchodzi m.in. (Panacewicz, 2014):

- **tereny**: podmokłe, sportowe, rolne, zdrowe ekosystemy, siedliska przyrodnicze, korytarze ekologiczne, zielone szlaki, parki, tereny Natura 2000, farmy, lasy, zalesienia, ogrody działkowe i przydomowe, wybrzeża, drenaż, zielone dachy i ściany czy ogrody deszczowe;
- **wody**: powierzchniowe, rzeki, szlaki wodne, jeziora, ekosystemy wodne.

Rozkład elementów BZI nie jest równomierny w ujęciu regionalnym ani pod względem ilościowym, ani według typu. Przykładowo: porównując tereny zieleni podlegającej regularnej opiece (m.in. parki, zieleńce) oraz ZI „dzikie” (co nie oznacza, że są to jedynie tereny pierwotne ani że nie podlegają kontroli, np. lasy), dostrzec można silną heterogeniczność przestrzenną.

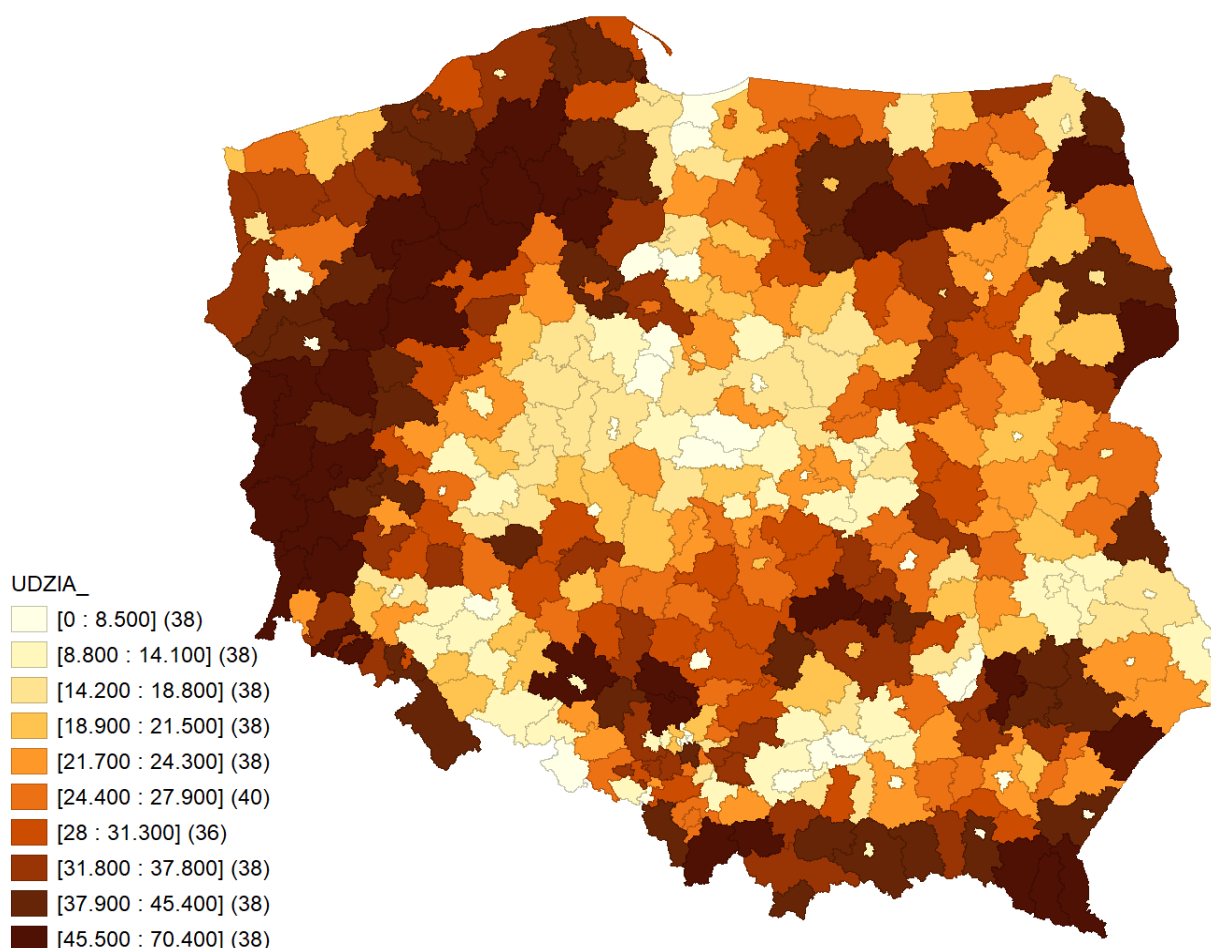
Analizując udział parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej w powierzchni poszczególnych powiatów w 2019 roku, można zauważyć, że najwyższe wskaźniki mają miasta na prawach powiatu. Na pierwszym miejscu jest Chorzów, którego udział badanej zielonej infrastruktury w powierzchni miasta wynosi 20,9%. Na kolejnych miejscach plasują się: Rzeszów (13,4%), Siemianowice Śląskie (9,6%), Bydgoszcz (7,6%) oraz Świętochłowice (7%). Znacznie mniej terenów zieleni typu parki, zieleńce i zieleń osiedlowa jest poza terenami miejskimi. Najmniejszy ich udział mają powiaty na północnym wschodzie Polski, co może wynikać z ich rolniczego charakteru (zob. rysunek 1).



**Rysunek 1.** Udział parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej w powierzchni powiatów w 2019 roku

Źródło: opracowanie własne w programie GeoDa na podstawie danych GUS

Odmienne kształtuje się wskaźnik lesistości. Najbardziej zalesionym obszarem jest powiat bieszczadzki, gdzie lasy zajmują 70,4% powierzchni. Niewiele mniej, bo tylko o 1,7 punktu procentowego, ma sąsiadujący powiat leski. Powiaty o dużym zalesieniu zlokalizowane są na północnym zachodzie kraju, na Mazurach oraz na południu. Najmniejszą lesistość mają natomiast miasta na prawach powiatu, a w szczególności Krosno oraz Łomża. Lasy zajmują tam odpowiednio 0,5% oraz 1% powierzchni (zob. rysunek 2).

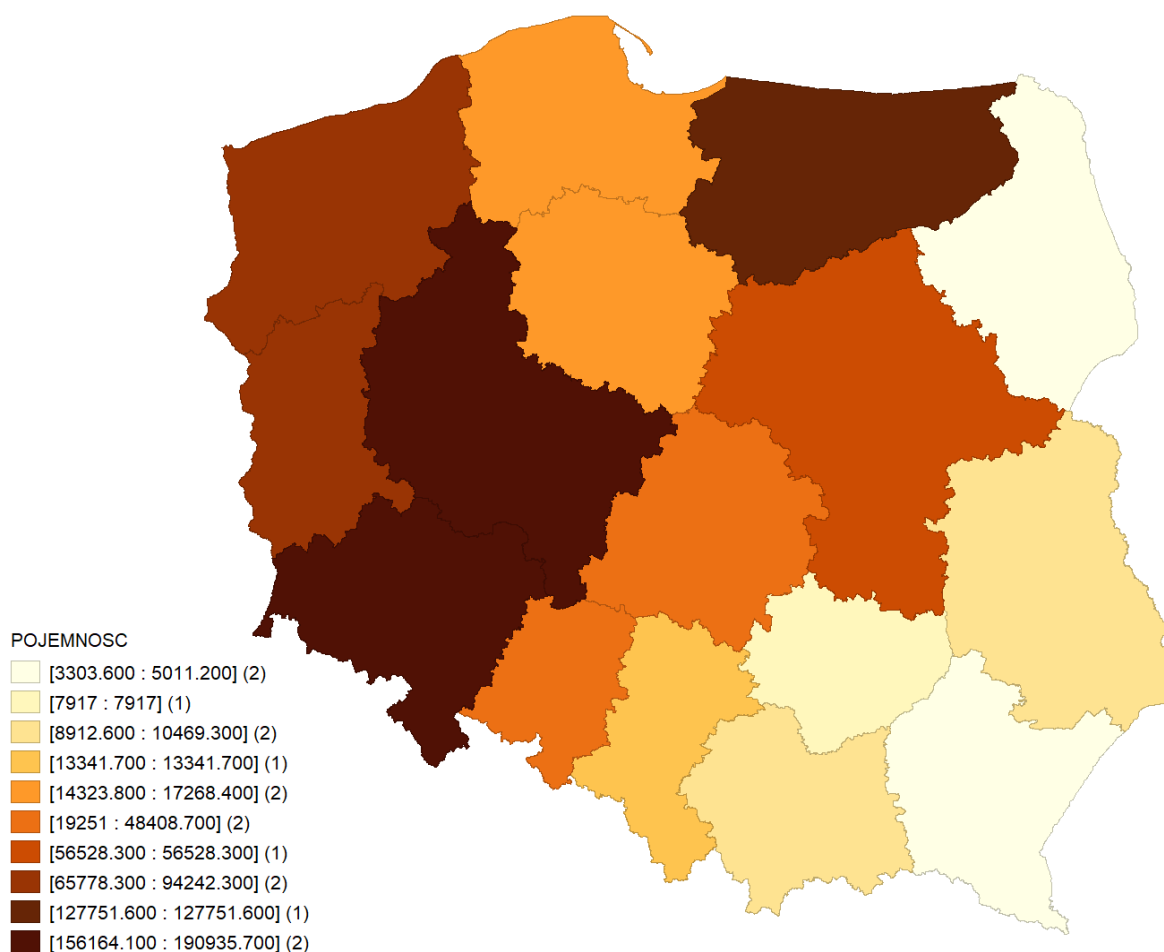


Rysunek 2. Lesistość w powiatach w 2019 roku

Źródło: opracowanie własne w programie GeoDa na podstawie danych GUS

Można zauważyć, że tereny leśne są typowe dla gmin wiejskich zlokalizowanych w konkretnych regionach Polski. Tymczasem obecność parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej charakteryzuje obszary miejskie, głównie duże miasta. Dostępność poszczególnych rodzajów ZI w pobliżu miejsca zamieszkania uwarunkowana jest zatem egzogenicznie klasą miejscowości oraz obszarem kraju. Może to mieć istotny wpływ na preferencje i popyt na rynku nieruchomości, szczególnie jeśli według klientów korzyści estetyczne, ekologiczne i prozdrowotne poszczególnych typów zieleni są niejednorodne.

Niestety, dla obiektów błękitnej infrastruktury dane statystyczne dostępne są na poziomie zagregowanym, tzn. dla województw, co utrudnia ocenę zróżnicowania przestrzennego rozkładu błękitnej infrastruktury. Ponadto informacje na temat BI dotyczą obiektów małej retencji wodnej, tzn. budowli i urządzeń, które zatrzymują jak największą ilość wody w obiegu powierzchniowym i przypowierzchniowym. Należą do nich: sztuczne zbiorniki wodne, których pojemność nie przekracza 5 mln m<sup>3</sup>, stawy rybne, ujęcia wody itd. (GUS, b.r.). Województwa centralne, zachodnie i północne cechują się zauważalnie większą pojemnością obiektów małej retencji wodnej niż regiony południowe i wschodnie (zob. rysunek 3). Bardziej szczegółowe dane w ujęciu regionalnym dla powiatów czy gmin nie są dostępne. Ponadto wiele typów BI, szczególnie o charakterze naturalnym (np. rzeki, jeziora), nie znajduje odzwierciedlenia w danych. Niemożliwy jest więc pomiar zróżnicowania przestrzennego m.in. według klasy miejscowości i regionu kraju, choć wysoce prawdopodobne jest, że występuje. W konsekwencji utrudnia to ocenę wpływu samej błękitnej infrastruktury na rynek nieruchomości, a także synergii BI i ZI dla preferencji i popytu dotyczących nieruchomości.



**Rysunek 3.** Pojemność obiektów małej retencji wodnej ogółem w województwach w 2019 roku (w dcm<sup>3</sup>)

**Źródło:** opracowanie własne w programie GeoDa na podstawie danych GUS.

### 3. Przegląd badań

Szeroko rozumiana lokalizacja jest znanym czynnikiem wpływającym na cenę nieruchomości. W szczególności otoczenie obiektu silnie determinuje jego atrakcyjność, co znajduje odzwierciedlenie w transakcjach rynkowych opisujących popyt zrealizowany. Sąsiedztwo terenów zielonych, pierwotnych lub też stworzonych przez człowieka, jak również akwenów naturalnych czy sztucznych wpływa na wartość nieruchomości ze względu na walory estetyczne, rekreacyjne, zdrowotne i środowiskowe (m.in. poprzez łagodzenie skutków zmian klimatycznych). Liczne badania potwierdzają powyższy wniosek.

Haizhen Wen, Yan Zhang i Ling Zhang (2015), stosując hedoniczne modele cen nieruchomości, zaobserwowali istotny wpływ krajobrazu na wartość transakcji. W terenach zurbanizowanych bliskość parków, jezior, rzek oraz gór determinowała poziom cen, a oddalanie się od nich powodowało spadek wartości. Po przeprowadzeniu badań dla Ameryki Łacińskiej Ursula Loret de Mola i współautorzy (2017) zauważyli, że wpływ zieleni miejskiej na ceny nieruchomości jest silny i pozytywny, ale nie jest uniwersalny i zależy od lokalizacji. Jednakże dla wybranych miast Ameryki Łacińskiej bliskość ZI pozwoliła wyjaśnić przeszło 50% zmienności cen transakcyjnych, co potwierdza, że obecność zielonej infrastruktury stanowi kluczowy czynnik kształtowania się cen, choć oczywiście poziom objaśnienia nie musi być równie wysoki w innych krajach i regionach. Analogicznie w przypadku błękitnej infrastruktury Ram P. Dahal i współautorzy (2019) potwierdzili, że lokalizacja nieruchomości przy nabrzeżu nie tylko stanowi istotny czynnik stymulujący poziom cen, ale także, że to właśnie bliskość wody jest najważniejszą determinantą zakupu tych obiektów.

Należy jednak zauważyć, że nie tylko odległość BZI oddziałuje na wartość nieruchomości. Badanie Noelwah R. Netusil i współautorów (2014), w którym analizowano wpływ zielonych ulic służących retencji opadowej na ceny nieruchomości, wykazało, że nie tylko sąsiedztwo ZI, ale także jej wielkość wpływa pozytywnie na wzrost cen transakcyjnych. Podobnie Athanasios Votsis (2017), analizując ceny nieruchomości w Helsinkach (Finlandia) w zależności od odległości od ZI, ustalił, że bliskość jest istotną stymulantą cen. Jednakże różne typy terenów zielonych odmiennie wpływają na wartość transakcji. Większa odległość nieruchomości od parku powoduje nieznaczny spadek ceny, a efekt wpływu ZI kończy się po około 3 km. Bliskość pola ma podobny zasięg, ale siła wpływu jest znacznie większa. W przypadku lasów siła relacji jest przeciętna, ale jej zasięg jest największy spośród badanych typów terenów zielonych (około 9 km). Także Piotr Czembrowski i Jakub Kronenberg (2016) wskazują na wpływ rodzaju i wielkości ZI na wartość nieruchomości. Analizując dane transakcyjne dla Łodzi, autorzy ci zauważyli, że najsilniejszy pozytywny efekt na cenę miały duże i małe tereny leśne oraz duże parki. Z drugiej strony bliskość cmentarzy, które klasyfikowane są jako jeden z typów terenów zieleni, wpływała na obniżenie wartości nieruchomości. Oznacza to, że nie zawsze bliskość BZI jest stymulantą dla wartości nieruchomości.

Nicholas B. Irwin, H. Allen Klaiber i Elena G. Irwin (2017), dokonując analizy cen nieruchomości w zależności od bliskości zbiorników retencyjnych wód opadowych na terenach podmiejskich hrabstwa Baltimore, wykazali, że wartość domów przylegających do terenu akwenu jest niższa niż domów dalej położonych, a wpływ jest tym silniejszy, im starszy jest sam zbiornik. Ponadto obecność tego typu BZI w ogóle nie wpływa na ceny nieruchomości położonych niebezpośrednio w pobliżu akwenu. Tymczasem Wonmin Sohn i współautorzy (2020) wykazali dwoistość czy też dwukierunkowość wpływu bliskości zbiorników retencyjnych na ceny nieruchomości w zależności od ich typu. Zauważyli oni, że sąsiedztwo stałych stawów retencyjnych (*retention ponds*), tzn. takich, w których poziom wody utrzymywany jest stale i których okolica zamieniana jest na tereny zieleni, znacząco zwiększa wartość nieruchomości (zarówno w ujęciu przekrojowym, jak i czasowym). Z kolei bliskość okresowych zbiorników retencyjnych (*detention ponds*), czyli takich, które napełniają się podczas silnych deszczów i zatrzymują wodę tymczasowo, a po jej odprowadzeniu wysychają (co wpływa na brak zagospodarowania terenów sąsiadujących), zauważalnie obniża ceny sprzedawanych nieruchomości. Pozwala to sądzić, że nie tylko bliskość, wielkość czy typ BZI, ale i jej wartości estetyczne wpływają na długookresową sytuację na lokalnych rynkach nieruchomości. Wyniki o niejednoznacznym wpływie bliskości zbiorników wodnych potwierdzili także Jeffrey P. Cohen, Joseph J. Danko i Ke Yang (2019). Wskazali oni również na konieczność uwzględnienia w analizach preferencji rynku nieruchomości ryzyka podtopień, np. w pobliżu tam. Jednak w większości badania wskazują, że klienci uznają mieszkanie na nabrzeżu za atrakcyjne, co przekłada się na wzrost wartości i ceny nieruchomości.

Mario Andres Fernandez i Santiago Bucaram (2019) w analizie subrynków nieruchomości Auckland (Nowa Zelandia) wskazali na znaczące zróżnicowanie wpływu udogodnień środowiskowych, tzn. różnych typów naturalnej i sztucznej BZI, na wartość nieruchomości. W szczególności podkreślili oni różnice w sile i kierunku wpływu w zależności od kwartyła cen. Przykładowo: w bezpośrednim pobliżu linii brzegowej i plaż średnia cena nieruchomości była znacznie wyższa niż w innych częściach miasta. Jednocześnie okazało się, że im droższa nieruchomość, tym większy spadek cen wraz z oddalaniem się od nabrzeża. Potwierdza to atrakcyjność sąsiedztwa wody. Jednak w przypadku najtańszych obiektów bliskość frontu wodnego zaczyna negatywnie wpływać na cenę, co sugeruje, że lokalizacja ta staje się niepożądana dla najtańszych nieruchomości.

Interesujące okazały się także wnioski z badania Yingdan Mei, Diane Hiteb i Brenta Sohngena (2017). Autorzy ci dokonali oceny wpływu zadrzewienia działek na ich ceny w Kalifornii. Uzyskane wyniki potwierdziły, że im więcej drzew, tym wyższa cena nieruchomości. Jednakże zależność, choć statystycznie istotna, okazała się słaba. Badacze zauważyli jednak, że wynika to w dużym stopniu z wysokiego stopnia zadrzewienia okolicy, co redukuje „wartość” drzew na terenie posesji i obniża skłonność do płacenia.



Oznacza to, że bliskość BZI, stanowiąca cechę egzogeniczną nieruchomości, wpływa na preferencje klientów w zakresie zadrzewienia, a więc cechę endogeniczną danej nieruchomości.

Przyjmując wagę wpływu bliskości BZI i jej charakterystyk na lokalne rynki nieruchomości, Agnieszka Zalejska-Jonsson, Sara J. Wilkinson i Richard Wahlund (2020) wskazali na konieczność prowadzenia poszerzonych badań dotyczących nie tylko sytuacji na rynku, ale także preferencji klientów oraz ich skłonności do płacenia za nieruchomości w kontekście bliskości ZI lub inwestowania w ZI. Jedynie nieliczne publikacje podejmują temat analizy preferencji związanych z popytem potencjalnym, większość skupia się zaś na danych o zawartych transakcjach kupna/sprzedaży lub najmu. Rozszerzenie spektrum badań o wybrane aspekty popytu niezrealizowanego mogłoby wpłynąć na kształtowanie się podaży na rynku nieruchomości, co znalazłoby odzwierciedlenie w przyszłych transakcjach rynkowych i zwiększyłoby popyt zrealizowany. Stało się to przyczynkiem do przeprowadzenia badania ankietowego, którego wyniki zaprezentowano w następnej sekcji.

#### 4. Analiza preferencji – wstępne badanie sondażowe

Dla potrzeb przeprowadzenia badania preferencji klientów rynku nieruchomości dotyczących bliskości BZI wykorzystano metodę ankietową. Sondaż miał charakter pilotażowy, przeprowadzany był internetowo (12–26 maja 2021 r.), a dobór próby był przypadkowy. Celem ankiety było wstępne zapoznanie się z subiektywnymi opiniami respondentów dotyczącymi wpływu BZI na decyzje popytowe związane z zakupem i/lub najmem nieruchomości. Uzyskane informacje dotyczyły zarówno transakcji dokonanych, jak i planowanych, ponieważ celem badania było ustalenie zarysu preferencji klientów w doborze nieruchomości docelowych (popyt potencjalny).

Ostatecznie udział w badaniu wzięło 95 osób. Wszyscy respondenci zakupili, wynajmowali bądź planowali zakup lub wynajęcie nieruchomości, w większości na cele mieszkaniowe. Ze względu na małą liczbę podprób respondentów w poszczególnych województwach wyniki badania nie były analizowane w ujęciu przestrzennym.

W pierwszej kolejności zbadano to, jaki wpływ na decyzje o zakupie i/lub wynajęciu nieruchomości miała lub ma bliskość błękitno-zielonej infrastruktury. Prawie 80% badanych uznało bliskość BZI za istotny czynnik wpływający na decyzje dotyczące zakupu lub wynajmu nieruchomości. Na prośbę o ocenę stopnia ważności bliskości BZI w pobliżu nieruchomości (skala od 1 do 5) ponad połowa wybrała najwyższą opcję (54,3%). Średnia ocena znaczenia BZI była bardzo wysoka i wynosiła 4,2.

Respondenci zostali poproszeni także o wskazanie stopnia, w jakim zgadzają się z podanymi stwierdzeniami. Prawie 78% zadeklarowało, że BZI ma dla nich znaczenie przy wyborze nieruchomości. Blisko 90% stwierdziło, że widok z okna na BZI wpływa pozytywnie na samopoczucie. Z kolei 72,6% badanych było skłonnych zapłacić więcej za nieruchomość, w której bliskim otoczeniu znajdują się elementy BZI. Według 70,5% ogółu ankietowanych zadbane tereny zielone wpływają na poczucie bezpieczeństwa. Prawie 58% badanych nie chciałoby, aby przestrzeń obok budynku spełniała funkcje użytkowe (np. parkingu, komórki), zamiast być pokryta roślinnością. Najbardziej kłopotliwą kwestią dla pytanych był wybór, czy odległość nieruchomości od centrum miasta jest dla nich ważniejsza od bliskości terenów zielonych. Zdania na ten temat nie miało 30,5% z nich, 33,7% odpowiedziało twierdząco, a 35,8% przecząco. Obecność BZI oraz bliskość infrastruktury miejskiej są zatem równie istotnymi czynnikami w przypadku analizy popytu na nieruchomości.

Interesujące okazało się włączenie do analizy preferencji informacji i opinii o aktualnym miejscu zamieszkania. Warunki, w jakich funkcjonują dotychczas klienci, bez wątpienia wpływały na ich preferencje. Osoby zadowolone ze *status quo* powinny w przyszłości poszukiwać podobnych nieruchomości, natomiast niezadowoleni przeciwnie – odmiennych (przy czym nieruchomości „podobne” i „odmienne” są rozumiane subiektywnie przez każdego z klientów). Wyniki sondaży pokazały, że z ilości błękitno-zielonej infrastruktury w miejscu zamieszkania zadowolonych było 64,2% respondentów. Tak więc ci klienci powinni być mniej skłonni do zmiany miejsca zamieszkania lub przy zmianie poszukiwać obiektów o porównywaną ilość BZI. W przypadku pozostałych 36% decyzje o zakupie lub wynajmie nowej nieruchomości powinny, przynajmniej częściowo, być determinowane zwiększeniem ilości BZI w najbliższej okolicy. Dodatkowo zbadano zależność pomiędzy aktualnym miejscem zamieszkania a subiektywną oceną respondentów na temat wpływu bliskości BZI na decyzję o wynajęciu/zakupie nieruchomości. Wykorzystanie testu niezależności chi-kwadrat (Suchecki, 2010: 166) wskazało na brak korelacji pomiędzy wpływem bliskości BZI na popyt a:

- miejscem zamieszkania (duże miasto/małe miasto/wieś) ( $p = 0,59$ );
- lokalizacją miejsca zamieszkania (centrum/obrzeża) ( $p = 0,27$ );
- rodzajem zamieszkiwanego budynku (jednorodzinny/wielorodzinny) ( $p = 0,35$ ).

Analogiczne wyniki uzyskano, badając zależność obecnego miejsca zamieszkania oraz samooceny istotności BZI w bliskim otoczeniu nieruchomości dla respondenta (w skali od 1 do 5). Nie wykazano zależności pomiędzy ogólnie rozumianą subiektywną „wagą” BZI dla osoby i:

- miejscem zamieszkania (duże miasto/małe miasto/wieś) ( $p = 0,48$ );
- lokalizacją miejsca zamieszkania (centrum/obrzeża) ( $p = 0,35$ );
- rodzajem zamieszkiwanego budynku (jednorodzinny/wielorodzinny) ( $p = 0,77$ ).

Oznacza to, że ocena BZI oraz preferencje co do BZI nie są zróżnicowane pod względem bieżącej lokalizacji. Wysokie oczekiwania mają osoby mieszkające zarówno na wsi, jak i w średnim czy dużym mieście, w centrum i na obrzeżach oraz niezależnie od typu zamieszkiwanego budynku. Wpływ BZI na popyt na nieruchomości nie wydaje się istotnie zróżnicowany szeroko rozumianą lokalizacją nieruchomości.

Podczas analizy relacji o charakterze potencjalnym test Pearsona nie wykazał również zależności pomiędzy oceną istotności BZI w okolicy a preferencją bliskości nieruchomości od centrum miasta nad odległością od terenów zielonych ( $p = 0,40$ ). Można stwierdzić, że niezależnie od tego, jak daleko nieruchomość znajduje się od centrum miasta, respondenci cenią sobie BZI na wysokim poziomie. Jednocześnie nie można jednoznacznie stwierdzić, że badany zależy bardziej na elementach BZI niż na udogodnieniach oferowanych przez centrum miasta. Oba czynniki są niezależnymi, istotnymi determinantami rynku nieruchomości.

Porównując zmienne wpływu bliskości BZI na decyzję o wynajęciu/zakupie nieruchomości oraz płęć, nie wykazano zależności ( $p = 0,14$ ). Na tej podstawie nie można stwierdzić, żeby płęć różnicowała proces decyzyjny respondentów. Jednak badając wpływ bliskości oraz wykształcenie, można sądzić, że wraz ze wzrostem wykształcenia rośnie wpływ BZI na popyt na nieruchomości ( $p = 0,06$ ).

Następny przeprowadzony test wykazał, że im większe znaczenie dla osoby ma bliskość BZI, tym wyższa jest ocena samopoczucia, wynikająca z widoku z okna na BZI ( $p = 0,004$ ). Porównanie oceny istotności oraz preferencji dotyczącej wykorzystania przestrzeni obok budynku sugeruje, że ludzie, którzy bardziej cenią sobie tereny zielone, nie chcieliby terenów użytkowych (np. parkingów) wokół nieruchomości kosztem BZI ( $p = 0,03$ ).

Stwierdzono brak zależności pomiędzy samooceną stanu zdrowia a wpływem bliskości BZI na decyzje na rynku nieruchomości ( $p = 0,69$ ) oraz z oceną „wagi” terenów zielonych ( $p = 0,72$ ). Oznacza to, że dwie ostatnie zmienne nie oddziałują bezpośrednio na ocenę stanu zdrowia respondentów.

Z punktu widzenia analizy popytowej szczególnie interesujące okazało się potwierdzenie zależności pomiędzy oceną istotności BZI dla respondentów a skłonnością do zapłaty wyższej ceny za nieruchomość, w której bliskim otoczeniu znajdują się obiekty błękitno-zielonej infrastruktury ( $p = 0,0009$ ). Analogicznie występuje wysoka zależność pomiędzy wpływem bliskości BZI na proces decyzyjny zakupu/wynajmu nieruchomości a skłonnością zapłaty wyższej ceny ( $p = 0,0000004$ ). Oznacza to, że im bardziej osoby cenią sobie tereny zielone i wodne, tym bardziej skłonne są zapłacić więcej za ich bliskość w przypadku wynajmu/zakupu nieruchomości. Relacje te odnoszą się przede wszystkim do popytu potencjalnego, jednakże można sądzić, że znajdą one także odzwierciedlenie w transakcjach rynkowych.

## 5. Podsumowanie

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że błękitno-zielona infrastruktura wpływa na popyt na rynku nieruchomości – zarówno w ujęciu zrealizowanym, jak i potencjalnym. Badanie ankietowe, które miało charakter pilotażowy, sugeruje, że respondenci cenią sobie bliskość terenów zieleni i zbiorników wodnych. Determinuje to zauważalnie ich preferencje dotyczące zakupywanych i wynajmowanych nieruchomości oraz skłonność do płacenia za nie. Zauważono, że im bardziej osoba ceni sobie elementy błękitno-zielonej infrastruktury i jej bliskość, tym większy wpływ ma to na indywidualny proces decyzyjny i skłonność do zapłacenia wyższej ceny za nieruchomość. Potwierdzają to wnioski płynące z licznych badań międzynarodowych. Obecność terenów zieleni oraz akwenów jest czynnikiem podnoszącym prestiż lokalizacji, jednak pod warunkiem, że walory estetyczne obiektów oraz odległość od nich są satysfakcjonujące. Oznacza to, że nabywcy i najemcy zdają sobie sprawę z korzyści ekologicznych, zdrowotnych, sportowych czy wizualnych BZI.

Analiza danych transakcyjnych jest kluczowym elementem badania rynku nieruchomości. Pozwala ona skwantyfikować poziom tzw. popytu zrealizowanego. Z drugiej strony duże znaczenie ma także ocena popytu potencjalnego, który nie został dotychczas sfinalizowany z powodu braku środków finansowych lub niedoboru podaży. Stanowi on jednak zasób ewentualnych przyszłych klientów. Dlatego poza analizą danych historycznych transakcji rynkowych ważne jest badanie preferencji i skłonności do płacenia, aby odpowiednio modyfikować strategię postępowania na rynku i przewidywać przyszłe trendy popytowe.

Można sądzić, że poza bodźcami proekologicznymi związanymi z łagodzeniem skutków zmian klimatu i adaptacją do nich, również czynniki ekonomiczne powinny zachęcać władze lokalne i prywatnych deweloperów do inwestowania w obiekty zielonej i błękitnej infrastruktury. Stymulują one bowiem wzrost wartości gruntów, nieruchomości budowlanych i lokalowych. Można oczekiwać, że klienci rynku nieruchomości będą mieli coraz większe oczekiwania co do otoczenia nieruchomości. Tak więc strona podażowa powinna z wyprzedzeniem rozpocząć dostosowania do zaspokojenia potrzeb społeczeństwa nie tylko w ujęciu ilościowym, ale także jakościowym.

## Bibliografia

- Babińska M. (2021), *Raport Centrum Badań nad Uprzedzeniami. Polacy o globalnym ociepleniu*. [http://cbu.psychologia.pl/wp-content/uploads/sites/410/2021/05/RAPORTGO\\_compressed.pdf](http://cbu.psychologia.pl/wp-content/uploads/sites/410/2021/05/RAPORTGO_compressed.pdf) [dostęp: 12.01.2022].
- Cohen J.P., Danko J.J., Yang K. (2019), *Proximity to a water supply reservoir and dams: Is there spatial heterogeneity in the effects on housing prices?*, „Journal of Housing Economics”, t. 43, s. 14–22, <https://doi.org/10.1016/j.jhe.2018.09.010>
- Czembrowski P., Kronenberg J. (2016), *Hedonic pricing and different urban green space types and sizes: Insights into the discussion on valuing ecosystem services*, „Landscape and Urban Planning”, t. 146, s. 11–19, <http://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.10.005>
- Dahal R.P., Grala R.K., Gordon J.S., Munn I.A., Petrolia D.R., Cummings J.R. (2019), *A hedonic pricing method to estimate the value of waterfronts in the Gulf of Mexico*, „Urban Forestry & Urban Greening”, t. 41, s. 185–194, <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.04.004>
- Fernandez M.A., Bucaram S. (2019), *The changing face of environmental amenities: Heterogeneity across housing submarkets and time*, „Land Use Policy”, t. 83, s. 449–460, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.02.024>
- GUS (b.r.), *Pojęcia stosowane w statystyce publicznej*, <https://stat.gov.pl/metainformacje/slownik-pojec/pojecia-stosowane-w-statystyce-publicznej/1382,pojecie.html> [dostęp: 12.01.2022].
- Irwin N.B., Klaiber H.A., Irwin E.G. (2017), *Do Stormwater Basins Generate co-Benefits? Evidence from Baltimore County, Maryland*, „Ecological Economics”, t. 141, s. 202–212, <http://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.05.030>
- Komisja Europejska (2019), *Sprawozdanie Komisji dla Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Przegląd postępów we wdrażaniu strategii UE dotyczącej zielonej infrastruktury*, Bruksela, 24.05.2019 r., COM(2019) 236 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019DC0236&qid=1562053537296> [dostęp: 12.01.2022].
- Mei Y., Hiteb D., Sohngen B. (2017), *Demand for urban tree cover: A two-stage hedonic price analysis in California*, „Forest Policy and Economics”, t. 83, s. 29–35, <http://doi.org/10.1016/j.forpol.2017.05.009>
- Ministerstwo Klimatu i Środowiska (2021a), *Raport „Jakość powietrza”*, listopad, <https://www.gov.pl/web/klimat/badania-swiadomosci-ekologicznej> [dostęp: 12.01.2022].
- Ministerstwo Klimatu i Środowiska (2021b), *Raport „Zachowanie i ochrona środowiska naturalnego oraz wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami”*, listopad, <https://www.gov.pl/web/klimat/badania-swiadomosci-ekologicznej> [dostęp: 12.01.2022].
- Mola U.L. de, Ladd B., Duarte S., Borchard N., La Rosa R.A., Zutta B. (2017), *On the Use of Hedonic Price Indices to Understand Ecosystem Service Provision from Urban Green Space in Five Latin American Megacities*, „Forests” t. 8, <https://doi.org/10.3390/f8120478>
- Netusil N.R., Levin Z., Shandas V., Hart T. (2014), *Valuing green infrastructure in Portland, Oregon*, „Landscape and Urban Planning”, t. 124, s. 14–21, <http://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.002>
- Panacewicz A. (red.) (2019), *Zielona infrastruktura miasta*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
- Sohn W., Kim H.W., Kim J.-H., Li M.-H. (2020), *The capitalized amenity of green infrastructure in single-family housing values: An application of the spatial hedonic pricing method*, „Urban Forestry & Urban Greening”, t. 49, <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126643>

- Sucheckie B. (red.) (2010), *Ekonometria przestrzenna. Metody i modele danych przestrzennych*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
- Votsis A. (2017), *Planning for green infrastructure: The spatial effects of parks, forests, and fields on Helsinki's apartment prices*, „Ecological Economics”, t. 132, s. 279–289, <http://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.09.029>
- Wen H., Zhang Y., Zhang L. (2015), *Assessing amenity effects of urban landscapes on housing price in Hangzhou, China*, „Urban Forestry & Urban Greening”, t. 14, s. 1017–1026, <http://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.09.013>
- Zalejska-Jonsson A., Wilkinson S.J., Wahlund R. (2020), *Willingness to Pay for Green Infrastructure in Residential Development – A Consumer Perspective*, „Atmosphere”, t. 11, <https://doi.org/10.3390/atmos11020152>

## Blue and Green Infrastructure and the Real Estate Market

### Abstract:

In recent years, the ecological awareness of Poles has been systematically growing. Approx. 75% of citizens see climate change as a key threat to the lives of people on Earth. Among the most frequently suggested by responders remedial actions is caring for green spaces and watercourses. As a result, the interest of citizens and authorities in the subject of blue-green infrastructure has also increased. All elements of green infrastructure (GI) and blue infrastructure (BI), as well as their connections, i.e. blue and green infrastructure (BGI), bring health, social, economic and environmental benefits, both in the macro scale (region, country or the whole world) and micro (i.e. in the immediate vicinity of BGI). From the real estate market point of view, it becomes important to investigate whether the awareness of the positive aspects of BGI is reflected in customer demand preferences. If so, it should influence demand decisions, regarding purchase or lease, and the level of transaction prices, as well as supply decisions (construction and development).



Therefore, the purpose of this study is to try to identify customer preferences regarding the impact of the proximity of BGI on the demand in the real estate market. The study analyzes the realized demand on the basis of a review of existing research, as well as potential demand using a pilot online questionnaire for a convenient sample. The survey allowed for a preliminary assessment of the subjective preferences of past and potential buyers and tenants of real estate in Poland. Moreover, the availability of GI and BI in Poland was assessed in terms of regions.

The results of the analysis showed that the blue and green infrastructure strongly influences the demand on the real estate market in Poland. Respondents appreciate the proximity of green areas and water reservoirs. This determines their noticeable preferences in terms of purchased and rented properties and their willingness to pay for them. This confirms the conclusions of numerous

international studies. The presence of green areas and water bodies is location's prestigious factor, provided, however, that the aesthetic value of the facilities and the distance from them are satisfactory.

**Keywords:** real estate market, blue and green infrastructure, willingness to pay, preferences

**JEL:** O18, Q51, R30

	© by the author, licensee University of Lodz – Lodz University Press, Łódź, Poland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license CC-BY ( <a href="https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/">https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/</a> )
	Received: 2022-01-19; verified: 2022-02-21. Accepted: 2022-04-04
	This journal adheres to the COPE's Core Practices <a href="https://publicationethics.org/core-practices">https://publicationethics.org/core-practices</a>