

*Sebastian Bernat, Martyna Andrzejewska*

*Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie*

*Katedra Gospodarki Przestrzennej*

SB: [sebastian.bernat@mail.umcs.pl](mailto:sebastian.bernat@mail.umcs.pl),  <https://orcid.org/0000-0001-7224-6534>

MA: [martynaandrzejewska1@gmail.com](mailto:martynaandrzejewska1@gmail.com)

## Identyfikacja obszarów cichych w mieście. Studia przypadków Lublina i Radomia

**Zarys treści:** Ochrona przed hałasem stanowi jedno z ważniejszych wyzwań współczesnego świata. Problem oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku podejmuje Dyrektywa 2002/49/WE. Jednym z zaproponowanych w niej instrumentów jest tworzenie obszarów cichych na terenie aglomeracji oraz poza aglomeracją. Instrument ten został wprowadzony także do obowiązującej w Polsce ustawy Prawo ochrony środowiska (2001). Wyznaczenie obszarów cichych należy do kompetencji rad powiatów i jest wiążące dla instrumentów planowania i zagospodarowania przestrzennego. Choć identyfikacja obszarów cichych w Europie nadal trwa, to zauważalny jest różny stopień zaawansowania poszczególnych krajów Europy. W Polsce instrument ten jest traktowany marginalnie. Celem badań jest identyfikacja obszarów cichych w dwóch miastach Polski: Lublinie i Radomiu. Dla nich przeprowadzono analizę dokumentów strategiczno-planistycznych oraz badania sondażowe wśród mieszkańców. Na koniec przedstawiono wyzwania planistyczne i projektowe w zakresie wyznaczenia i zagospodarowania obszarów cichych. Odniesiono się też do idei krajobrazu dźwiękowego i projektowania akustycznego.

**Słowa kluczowe:** hałas, cisza, krajobraz dźwiękowy, badania sondażowe, Lublin, Radom

### Wprowadzenie

Współczesne czasy charakteryzują się narastającym zagrożeniem hałasem, który jest jednym z najważniejszych środowiskowych zagrożeń dla zdrowia ludzi. Dlatego ochrona przed hałasem stanowi jedno z wyzwań współczesnego świata. Problem oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku podejmuje Dyrektywa 2002/49/WE (Dyrektywa Hałasowa). Celem dyrektywy jest m.in. przyjęcie przez państwa członkowskie planów działania dla zachowania poziomu hałasu w środowisku, na obszarach, na których jego jakość jest dobra (ochrona cichych miejsc). Jednym z instrumentów ochrony przed hałasem zaproponowanych w dyrektywie jest tworzenie obszarów cichych. Instrument ten został wprowadzony także do obowiązującej w Polsce ustawy Prawo ochrony środowiska (2001).

W świetle ustawy ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, w szczególności poprzez utrzymanie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najmniej na tym poziomie oraz zmniejszenie poziomu hałasu co najmniej do dopuszczalnego, gdy nie jest on dotrzymany. Ustawa wprowadziła obowiązek sporządzania strategicznych map akustycznych (co 5 lat) na potrzeby oceny stanu akustycznego środowiska dla aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. oraz terenów poza aglomeracjami dla dróg, linii kolejowych i lotnisk, których eksploatacja może powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znaczących obszarach. Na podstawie strategicznych map hałasu marszałek województwa opracowuje dla terenu województwa projekt uchwały w sprawie programu ochrony środowiska przed hałasem.

Do ustawy wydane zostały stosowne rozporządzenia wykonawcze. Pod koniec października weszło w życie rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Dopuszczalne krótkookresowe poziomy hałasu zostały podniesione z dotychczas obowiązujących w ciągu dnia 55–65 dB do 61–68 dB, zaś w nocy z 50–55 dB do 56–60 dB (zależnie od rodzaju terenu). Zmiany nie dotyczą jedynie strefy ochronnej „A” uzdrowiska i terenów szpitali poza miastem. W świetle raportu Najwyższej Izby Kontroli „Ochrona mieszkańców dużych miast przed hałasem” (2014) złagodzenie przez Ministra Środowiska dopuszczalnych długookresowych poziomów hałasu dotyczących hałasu komunikacyjnego skutkowało radykalnym ograniczeniem na mapach akustycznych terenów, na których poziom hałasu przekraczał poziom dopuszczalny (np. w Radomiu prawie trzykrotnie). Pozostaje to w sprzeczności z zaleceniami Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), zakładającymi, że hałas w środowisku w porze dziennej nie powinien przekraczać 50–55 dB w dzień i 40–45 dB w nocy (Berglund i in. 1999). Nadmienić należy, że dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku dla poszczególnych rodzajów terenu uwzględnia się w planach miejscowych.

W świetle art. 118b ustawy „rada powiatu może, w drodze uchwały, wyznaczyć obszary ciche w aglomeracji lub obszary ciche poza aglomeracją, uwzględniając szczególne potrzeby ochrony przed hałasem tych obszarów i podając wymagania zapewniające utrzymanie poziomu hałasu co najmniej na istniejącym poziomie”. Obszar cichy w granicach aglomeracji to obszar, na którym nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych długookresowym wskaźnikiem hałasu  $L_{DWN}$ , zaś obszar cichy poza aglomeracją to obszar, który nie jest narażony na oddziaływanie hałasu komunikacyjnego, przemysłowego lub pochodzącego z działalności rekreacyjno-wypoczynkowej. Wyznaczenie obszarów cichych w aglomeracji lub poza nią jest wiążące dla instrumentów planowania i zagospodarowania przestrzennego (art. 73). Obszary, które spełniają kryteria obszarów cichych, powinny zostać zidentyfikowane „w uzasadnieniu zakresu zagadnień objętych programem ochrony środowiska przed hałasem” (Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 26 lipca 2021 r. w sprawie programu ochrony środowiska przed hałasem, §3 ust.1 pkt c; Prawo ochrony środowiska 2001, art. 119a ust. 4 pkt 2).

Choć identyfikacja obszarów cichych w Europie nadal trwa, to zauważalny jest różny stopień zaawansowania poszczególnych krajów Europy w tych działaniach (Environmental noise in Europe 2020). W Polsce instrument ten jest traktowany marginalnie. Analiza projektów pierwszych programów ochrony środowiska przed hałasem dla polskich aglomeracji wykazała, że ochronę przed hałasem ogranicza się często do obudowania głównych arterii komunikacyjnych ekranami akustycznymi bądź wymiany stolarki okiennej. Zapomina się o bardzo ważnej roli planowania przestrzennego, wydzieleniu stref ciszy czy obszarów cichych, wyłączeniu bądź ograniczeniu ruchu pojazdów, wspieraniu komunikacji pieszej lub o projektowaniu akustycznym przestrzeni publicznych. Jedynie dla trzech miast: Warszawy (3), Szczecina (11) i Gdyni (4) wyznaczono obszary ciche. W przypadku Warszawy dodatkowo zaproponowano tzw. ciche enklawy jako efekt systematycznej działalności planistycznej w kierunku ograniczania hałasu w mieście (Bernat 2015).

W świetle raportu „Polska w decybelach” opracowanego w 2020 r. w oparciu o pomiary równoważnego poziomu dźwięku  $L_{Aeq}$  najcichszym miejscem odпочynku, spośród wszystkich badanych w największych polskich aglomeracjach, okazała się Wyspa Sobieszewska w Gdańsku, gdzie wartość wskaźnika wynosiła 26,8 dB w lesie, 150 m od linii brzegowej morza. Stosunkowo cicho (poniżej 50 dB) było w parku Źródlika II w Łodzi i w parku Śląskim w Chorzowie oraz w warszawskich Łazienkach. Najcichszym osiedlem okazało się osiedle Gdańsk-Wrzeszcz (38,2 dB), gdzie nie występował ruch samochodowy. Dla kontrastu najgłośniejszym badanym osiedlem było katowickie osiedle 1000-lecia (73,0 dB), zlokalizowane przy wielopasmowej ul. Chorzowskiej. Podczas pomiarów najcichszymi z analizowanych miejsc spotkań w największych polskich aglomeracjach były: rynek we Wrocławiu (53,5 dB), rynek w Poznaniu (53,6 dB) oraz Długi Targ w Gdańsku (56,8 dB). Przedstawiony raport jest jednym z nielicznych opracowań wskazujących na istnienie obszarów cichych w miastach Polski.

Celem badań zaplanowanych na lata 2022–2023 jest identyfikacja obszarów cichych w dwóch miastach: Lublinie i Radomiu oraz propozycja zagospodarowania wybranych obszarów cichych. Artykuł prezentuje pierwszy etap badań, w którym dla wymienionych miast przeanalizowano programy ochrony środowiska przed hałasem oraz dokumenty planistyczne. Pozwoliło to na rozpoznanie, czy dla badanych miast zostały zaproponowane obszary ciche. Dodatkowo przeprowadzono badania sondażowe wśród mieszkańców obu miast, których efektem są m.in. wstępne propozycje obszarów cichych. Prezentacja ta została poprzedzona przeglądem literatury na temat identyfikacji i funkcjonowania obszarów cichych w innych państwach i miastach Europy. Wybór miast był ukierunkowany na ukazanie różnorodności realizowanych w nich projektów dotyczących obszarów cichych. Dostrzeżono także podobieństwa w zakresie prezentowanych podejść, według których zostały zestawione. Na końcu artykułu przedstawiono wyzwania planistyczne i projektowe w zakresie wyznaczenia i zagospodarowania obszarów cichych w mieście. Odniesiono się ponadto do idei projektowania akustycznego, wywodzącej się z badań krajobrazu dźwiękowego (*soundscape*), zdefiniowanego w międzynarodowej normie ISO12913-1 (2014) jako środowisko akustyczne

postrzegane lub doświadczane i/lub rozumiane przez osobę lub ludzi w kontekście (Schafer 1977, Bernat 2015, Kang, Schulte-Fortkamp 2016).

## Obszary ciche w Europie

Zanieczyszczenie hałasem powoduje wysokie obciążenie finansowe, więc ograniczenie jego skutków może przynieść znaczne korzyści ekonomiczne (Anastaso-poulos 2011). Według Radicchi (2018) sieć licznych, małych, cichych obszarów może przynieść większą korzyść gospodarczą niż jeden ogromny, cichy obszar. Korzyści z obszarów cichych przejawiają się również we wzroście cen nieruchomości (Strumidło 2015, Szczepańska i in. 2020). Bezpośredni efekt niższego poziomu dźwięku na obszarze oszacowano na około 0,5% cen nieruchomości na decybel (Raport EEA 4/2014).

Prawidłowo wyznaczone i chronione obszary ciche mogą przynieść nie tylko korzyści ekonomiczne, ale przede wszystkim społeczne i środowiskowe. Mają one bowiem szczególnie korzystny wpływ na zdrowie i samopoczucie zarówno mieszkańców miast, jak i turystów (Öhrström i in. 2006, Shepherd i in. 2013, Payne, Bruce 2019). Pobliskie obszary ciche, istniejące w hałaśliwym otoczeniu, poprzez możliwość korzystania z nich zmniejszają rozdrażnienie, poprawiają samopoczucie, pomagają wyeliminować nadmierny stres (Gidlöf-Gunnarsson, Öhrström 2007, Alvarsson i in. 2010). Dla istnienia obszarów cichych korzystna jest występująca na nich bioróżnorodność, rozumiana jako obecność licznych gatunków roślin i zwierząt, ponieważ naturalne dźwięki przyrody są pozytywnie oceniane przez społeczeństwo (Stevens 2010, Buxton i in. 2021). Ciche obszary powinny być wyznaczone z uwzględnieniem znacznej ilości zieleni, tworząc naturalne korytarze bez zakłócających źródeł dźwięku, tak aby zapobiec niszczeniu i fragmentacji siedlisk (Stevens 2010). Duże obszary ciche mogą zapewnić bezpieczniejsze miejsce do życia dla fauny pod tym względem. Wiele gatunków zwierząt polega na komunikacji akustycznej i udowodniono, że hałas antropogeniczny ma negatywny wpływ na sukces reprodukcyjny, wielkość populacji, bogactwo gatunkowe oraz zachowania. Dlatego obszary ciche mogłyby stanowić schronienie dla niektórych gatunków zwierząt (Good practice guide on quiet areas 2014).

Europejska Agencja Środowiska (EEA) wśród kryteriów delimitacji obszarów cichych w aglomeracjach wskazuje m.in.: nieprzekroczoną wartość wskaźnika hałasu ( $L_{DWN} < 55$  dB), funkcję i pokrycie terenu (tereny rekreacyjno-wypoczynkowe, obiekty dziedzictwa kulturowego i przestrzenie publiczne, miejsca wrażliwe – szpitale, szkoły, wysoki stopień pokrycia roślinnością), bezpieczną odległość od uciążliwych źródeł hałasu (1–10 km zależnie od skali uciążliwości), minimalną powierzchnię (0,3–9 ha, preferowana 1 ha), duże walory krajobrazowe (estetyczne), w tym przyjemny krajobraz dźwiękowy oraz dobrą dostępność (10 minut spacerem) (Quiet areas in Europe 2016). EEA zaproponowała też zastosowanie wskaźnika jakości akustycznej terenu QSI (*Quietness Suitability Index*), który ma wskazywać aktualny stan akustyczny ocenianego terenu i przydatność do tworzenia bezpiecznej oazy ciszy. Uwzględnia się w nim odległość od źródła hałasu,

pokrycie terenu według bazy CORINE oraz gęstość zaludnienia (Good practice guide on quiet areas 2014).

Europejskie państwa kładą duży nacisk na wyznaczanie obszarów wolnych od hałasu. Muszą one spełniać określone kryteria. Po przeprowadzeniu badań przez Europejską Agencję Środowiskową (EEA) okazało się, że 60% badanych krajów wyznaczyło co najmniej jedną strefę cichą (Environmental noise in Europe 2020). Kryteria dotyczące obszarów cichych przedstawione zostały w raporcie dla brytyjskiego ministra środowiska, żywności i spraw wiejskich. Zalecono w nim dopuszczalny poziom hałasu 55 dB. Podobne ustalenia przyjęto w Finlandii, w Norwegii zaś 50 dB, a w Danii 45 dB, która to wartość stanowi górną granicę (Booi, van den Berg 2012).

W Szwecji wydzielenie obszarów cichych zapoczątkowano w latach 90. XX w. Zastosowano podział terenu na 5 klas hałasu A–E. Klasa A charakteryzowała się największymi wymaganiami i odpowiadała obszarom całkowicie wolnym od hałasu, takim jak odległe tereny w górach, lasy i parki narodowe. Poziom hałasu dla tej klasy ustalony został na 25 dBA, zaś dla klasy B na 35 dBA. Klasy C i D dedykowane były lasom oraz terenom rekreacyjnym znajdującym się w bliskiej odległości od obszarów miejskich. Limit obu klas ustalony został na poziomie 45 dBA. Ostatnia klasa hałasu E, przeznaczona dla obszarów miejskich, a w szczególności parków miejskich, miała limit 45–50 dBA (Cerwén, Mossberg 2019). Klasy hałasu przyporządkowano zatem funkcji terenu (np. rekreacyjna, ochronna) i odległości od obszarów miejskich.

Ważnym kryterium wyodrębniania obszarów cichych w Amsterdamie był rodzaj terenu (Booi, van den Berg 2012). Wydzielono tu:

- tereny zieleni w granicach miasta (parki miejskie), gdzie niepożądane dźwięki i hałas nie powinny dominować;
- ciche tereny zabudowane w miastach, czyli skwery lub miejsca odpoczynku o małym natężeniu ruchu;
- tereny zieleni na wsi z naturalnymi odgłosami działalności rolniczej lub leśnej;
- rezerваты przyrody, w których powinny dominować dźwięki natury.

Dodatkowo uwzględniono opinię społeczną rozpoznaną w badaniach ankietowych przeprowadzonych wśród dorosłych mieszkańców Amsterdamu. Respondenci wskazali 139 cichych miejsc w granicach miasta i 6 poza nim. Większość to obszary zieleni: tereny rekreacyjne, małe i większe parki oraz tereny wzdłuż stawów i rzek.

Na przykładzie Pragi zaproponowano metodę wydzielenia obszarów cichych uwzględniającą dostępne dane dotyczące pokrycia terenu w bazie Urban Atlas (Blanes i in. 2019). Zaznaczono jednak, że ważne jest również włączenie mieszkańców w identyfikację i ochronę obszarów cichych w mieście.

W ramach projektu „Beyond the Noise: Open Source Soundscapes” zidentyfikowano obszary ciche w Berlinie. Zastosowano kryteria oparte na odległości, akustyczne oraz mieszane, złożone z kryteriów akustycznych, opartych na odległości i użytkowaniu gruntów (Radicchi 2017). Dodatkowo zaangażowano mieszkańców Berlina w badanie pilotażowe podzielone na cztery fazy: analizy, oceny, planowania i oceny ex-post. W fazie analizy w celu zebrania danych ilościowych

i jakościowych związanych z istniejącymi lub potencjalnymi obszarami cichymi zastosowano wywiady narracyjne, spacery dźwiękowe (*soundwalks*) oraz wykorzystano aplikację mobilną Hush City. W fazie oceny zebrane dane zostały przeanalizowane w celu stworzenia mapy obszarów cichych oraz poddane ocenie. W fazie planowania opracowano „Everyday Quiet Area Master Plan” zawierający wytyczne dotyczące zachowania istniejących obszarów cichych i planowania nowych. Następnie w ramach oceny ex-post zorganizowano konferencję, na której przedstawiono wyniki projektu opinii publicznej (Radicchi 2017).

Obszary ciche wyznaczono też w małym mieście Mytilene w Grecji. Uznano za konieczne włączenie w tę procedurę mieszkańców miasta. Z pomocą ich wiedzy wyznaczono potencjalne obszary ciche. Następnie dokonano w nich pomiarów i nagrań oraz wykorzystano narzędzie hierarchicznej analizy problemu (AHP). W celu oceny wyznaczonych terenów i rozpoznania postrzegania tych obszarów przez mieszkańców Mytilene przeprowadzono spacery dźwiękowe. Na koniec opracowano i wdrożono plany działań (Matsinos i in. 2017).

Wyjątkowe podejście do delimitacji obszarów cichych zaproponowano w projekcie pierwszego „Programu ochrony środowiska przed hałasem dla m.st. Warszawy”. Obszar taki powinien spełniać przede wszystkim kryteria akustyczne, czyli nieprzekraczanie poziomów dopuszczalnych (Lisicki 2010). W przypadku hałasu komunikacyjnego jest to 60 dB dla pory dziennej (wartość preferowana 55 dB) i 50 dB dla pory nocnej, zaś w przypadku hałasu przemysłowego odpowiednio 55 dB, 45 dB (wartość preferowana 50 dB). Dodatkowo zastrzeżono, że żaden obszar eksponowany na hałas lotniczy nie powinien być kwalifikowany do kategorii obszarów cichych. Jako pierwszy etap poszukiwania potencjalnych obszarów cichych wskazano analizę mapy akustycznej. Kolejnym krokiem powinno być przeprowadzenie analiz ludnościowych (mapa gęstości zaludnienia oraz bezwzględnej liczby mieszkańców). W przypadku uznania za dopuszczalny poziom dźwięku ( $L_{DWN}$ ) wartości 55 dB gęstość zaludnienia nie powinna być większa niż 30 os./ha (wariant optimum). Trzecim etapem poszukiwania potencjalnych obszarów cichych jest rozpoznanie ewentualnych konfliktów z kierunkami zagospodarowania przestrzennego. Ponieważ lokalizacja obszaru cichego nie powinna kolidować z zapisami planów miejscowych, przyjęto zasadę, że potencjalnych obszarów cichych należy poszukiwać na obszarach, gdzie nie ma planów lub plany są w pierwszej fazie tworzenia. W obrębie obszarów cichych powinny obowiązywać dodatkowe ograniczenia i wymagania. W zakresie wykorzystania terenów położonych na obszarach cichych preferowana jest ekstensywna zabudowa jednorodzinna. Sieć uliczno-drogowa obsługująca jednostki osiedleńcze na obszarze cichym powinna składać się z jednej lub dwóch maksymalnie dróg zbiorczych wyprowadzających ruch mieszkańców poza obszar cichy. Granice obszaru cichego powinny być oddalone od znaczących obecnych i planowanych źródeł hałasu (min. 250 m od dróg krajowych i wojewódzkich, min. 500 m od linii kolejowych). Obszary ciche w mieście mogą także obejmować tereny chronione ustawą o ochronie przyrody (2004). W świetle zaproponowanej metodyki przy identyfikacji i tworzeniu obszarów cichych w miastach wskazana byłaby współpraca akustyka z urbanistą (Bernat 2015).

Ochrona obszarów cichych jest ważną częścią strategii ochrony przed hałasem w wielu miastach europejskich. W Londynie poprzez partnerstwo publiczno prywatne promowane są przykładowe projekty ulepszania warstwy dźwiękowej oraz poprzez właściwe planowanie minimalizowany jest hałas i zabezpieczane są najcenniejsze, unikalne krajobrazy dźwiękowe. Rejonami szczególnego zainteresowania są doliny rzeczne, skwery, parki, otwarte przestrzenie jako ostoje spokoju i równowagi (*tranquillity*). Planowanie przestrzenne ma promować strefy ciszy oraz obszary względnej równowagi i osobliwych krajobrazów dźwiękowych (*areas of relative tranquillity or special soundscape interest*). Dla Londynu już w 2010 r. przygotowano opracowanie „Quieting Open Spaces”, zawierające m.in. rekomendacje w zakresie kształtowania obszarów cichych. Hałas został tu potraktowany jako problem krajobrazowy z uwagi na znaczący wpływ na postrzegany charakter i jakość krajobrazu (Stevens 2010). W Sztokholmie natomiast od 2016 r. realizowany jest projekt „The Guide to Silence”, w ramach którego zidentyfikowano 65 miejsc cichych i wyznaczono 22 trasy spacerowe obejmujące 11 rezerwatów przyrody i kultury, od szerokich widoków na jezioro, przez głęboki las, po otwarte krajobrazy kulturowe. Ponad milion osób zamieszkujących w Sztokholmie i sąsiednich miastach ma dostęp do tych ścieżek bezpośrednio ze swoich domów/miejsc pracy lub po krótkiej podróży rowerem, metrem, autobusem albo samochodem. Dodatkowo w ramach projektu przygotowano 11 przewodników po rezerwach oraz 5 wirtualnych spacerów dostępnych na kanale YouTube. W 2021 r. ruszyła druga część projektu obejmująca 19 małych parków na terenie miasta. Projekt sztokholmski może być zachętą dla innych miast w podejmowaniu podobnych działań ukierunkowanych na ochronę przed hałasem.

## Obszar badań

W badaniach zastosowano studia przypadków dwóch miast – Lublina i Radomia, charakteryzujących się odmiennymi uwarunkowaniami lokalnymi, w tym różnicą w podejściu do identyfikacji obszarów cichych prezentowaną w programach ochrony środowiska przed hałasem. Są jednak pewne podobieństwa między miastami, w szczególności w zakresie występowania zielonej i błękitnej infrastruktury.

Lublin jest miastem na prawach powiatu, stolicą województwa lubelskiego. Zajmuje powierzchnię 148 km<sup>2</sup>. Jest to największe miasto we wschodniej Polsce, centrum administracyjne, gospodarcze, naukowe i kulturalne. W 2020 r. Lublin zamieszkiwało 338 856 osób. Według regionalizacji fizycznogeograficznej Solona i in. (2018) miasto położone jest w makroregionie Wyżyna Lubelska, na granicy trzech mezoregionów: Równiny Bełżyckiej, Płaskowyżu Nałęczowskiego i Świdnickiego. Lessowy Płaskowyż Nałęczowski charakteryzują liczne doliny erozyjno-denudacyjne i wąwozy. Przez miasto płynie rzeka Bystrzyca (dopływ Wieprza), na której w południowej części miasta wybudowano w latach 70. XX w. Zalew Zemborzycy. Pełni on nie tylko funkcję retencyjną, ale jest również miejscem rekreacji dla mieszkańców Lublina. Tereny zieleni wysokiej jakości w powierzchni

miasta stanowią 36%, zaś udział mieszkańców z dostępem do zieleni wysokiej jakości  $\leq 5$  minut pieszo wynosi 39,5% (Łachowski, Łęczek 2020).

Radom jest miastem na prawach powiatu, położonym w województwie mazowieckim, około 100 km na południe od Warszawy. Zajmuje powierzchnię 112 km<sup>2</sup>. W 2020 r. Radom zamieszkiwało 209 296 osób. Według regionalizacji fizycznogeograficznej Solona i in. (2018) miasto położone jest w makroregionie Wzniesienia Południowomazowieckie, mezoregionie Równina Radomska oraz w bardzo małej części w mezoregionie Niziny Środkowopolskie, mezoregionie Równina Kozienicka. Największą rzeką Radomia jest rzeka Mleczna (dopływ Radomki), na której w dzielnicy Borki wybudowano w latach 70. XX w. zbiornik wodny, pełniący funkcję rekreacyjno-wypoczynkową oraz retencyjną. Tereny zieleni wysokiej jakości w powierzchni miasta stanowią 57,5%, zaś udział mieszkańców z dostępem do zieleni wysokiej jakości  $\leq 5$  minut pieszo wynosi 64,4% (Łachowski, Łęczek 2020).

## Metody badań

Pierwszym etapem badań była analiza programów ochrony środowiska przed hałasem oraz dokumentów planistycznych dla obu badanych miast. Uwzględniono wszystkie istniejące programy (archiwalny i aktualny) oraz obowiązujące studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Analiza dokumentów polegała na rozpoznaniu, czy zaproponowano wyznaczenie obszarów cichych oraz czy określono kryteria, którymi się posłużono.

Drugi etap stanowiły badania sondażowe przeprowadzone we wrześniu i październiku 2022 r. wśród uczniów i studentów kształcących się w Lublinie co najmniej 1 rok oraz wśród mieszkańców Radomia. Kwestionariusze ankiet dotyczących Lublina i Radomia były podobne, a pytania dotyczyły świadomości dźwiękowej, w tym stosunku do ciszy oraz obszarów cichych – ich znaczenia, występowania oraz kryteriów wyznaczania. W artykule zaprezentowano tylko odpowiedzi na pięć pytań wspólnych dotyczących obszarów cichych. Odpowiedzi na wstępne pytania zostały pominięte jako mało istotne z perspektywy rozważanego problemu. Ankietę została udostępniona w formie kwestionariusza on-line Google Forms oraz w formie papierowej. Wszyscy uczestnicy dobrowolnie wyrazili zgodę na udział w badaniu. Wcześniej zostali poinformowani, że wyniki ankiet zostaną wykorzystane do badań naukowych. Zapewnieni zostali również o anonimowości. Odpowiedzi respondentów zestawiono statystycznie według ich udziału procentowego i przedstawiono w formie wykresów wykonanych w programie Excel. W podpisach wykresów znalazła się treść poszczególnych pytań. W celu zobrazowania odpowiedzi dotyczących cichych miejsc/obszarów w Lublinie i Radomiu posłużono się mapą, na której zaznaczono punktowo wskazane miejsca z podziałem na: poniżej 5 wskazań, 5–10 wskazań oraz powyżej 10 wskazań. Pominięto wskazania ogólnikowe (np. parki, lasy, ogrody, biblioteki, urzędy). Wyniki badań sondażowych dla Lublina i Radomia zostały zestawione porównawczo.



## Wyniki badań

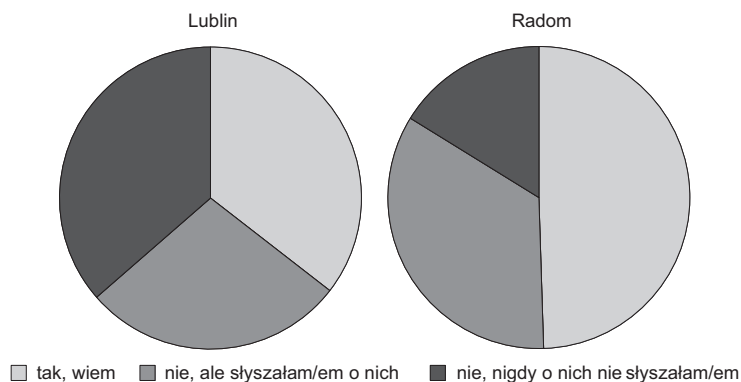
Analiza programów ochrony środowiska przed hałasem dla Lublina z 2009 r. i 2018 r. wykazała, że nie zaproponowano w nich wydzielenia obszarów cichych. Jednak badania przeprowadzone w 2007 r. na potrzeby mapy akustycznej Lublina wykazały, że 54 tys. mieszkańców miasta skazanych jest na życie na obszarach przekraczających wszelkie dopuszczalne normy hałasu. Najbardziej narażone na hałas rejonu Lublina to obszary dróg wylotowych z miasta (przekroczenie o 16 dB) oraz Śródmieście (przekroczenie o 17 dB). W programie ochrony środowiska przed hałasem wskazano głównie potrzebę budowy sztucznych ekranów akustycznych oraz wymiany stolarki okiennej. W ochronie przed hałasem niedostatecznie wykorzystywane jest planowanie przestrzenne. Problem kształtowania jakości dźwiękowej miasta i delimitacji obszarów cichych jest marginalizowany. W aktualnym studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Lublina (2019) nie występują odniesienia do obszarów cichych. Zwrócono jedynie uwagę, że w planach miejscowych należy uwzględnić założenia programów ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Lublina.

Analiza programów ochrony środowiska przed hałasem dla Radomia z 2013 r. i 2018 r. wykazała, że w obu tych programach zaproponowano wydzielenie obszarów cichych. W pierwszym z nich było to 25 obszarów, zaś w drugim 4. W programie z 2013 r. obszary ciche zaproponowano na podstawie mapy imisyjnej hałasu. Są to tereny, na których sumaryczny poziom hałasu, według wskaźnika  $L_{DWN}$  dla wszystkich źródeł hałasu, nie przekracza wartości 64dB, czyli dotrzymane są standardy akustyczne. Ponadto brano pod uwagę funkcje terenów wskazanych w obowiązującym studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta. Wykluczono obszary przeznaczone pod funkcję przemysłową oraz usługi i handel. Natomiast w programie z 2018 r. uwzględniono europejskie wytyczne dotyczące identyfikacji obszarów cichych (Good practice guide on quiet areas 2014), tj. brak przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem hałasu  $L_{DWN} < 55$ , tereny wykorzystywane przez mieszkańców w celach rekreacyjno-wypoczynkowych (parki i Las Kapturski), minimalna powierzchnia terenu (1 ha). Propozycje obszarów cichych (park im. Jacka Malczewskiego – 2 ha, park Leśniczówka – 4 ha, park Gołębiów – 6 ha, Las Kapturski – 138 ha) zostały przedstawione na mapie proponowanych kierunków zmian zagospodarowania przestrzennego. W aktualnym studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Radomia (1999, z późn. zm.) brakuje odniesień do obszarów cichych. Natomiast zidentyfikowano liczne problemy związane z występowaniem hałasu w granicach miasta.

W badaniach dotyczących Lublina wzięło udział w sumie 103 uczniów (62,1% kobiet, 37,9% mężczyzn) i 100 studentów (72,2% kobiet, 27,8% mężczyzn), zamieszkujących głównie obszary wiejskie województwa lubelskiego oraz miasto Lublin. Natomiast w badaniach odnoszących się do Radomia uczestniczyło 99 osób (62,6% kobiet, 37,4% mężczyzn). Największa liczba respondentów reprezentuje przedział wiekowy 18–25 lat (48,5%) oraz 26–45 lat (23,2%), zaś

najmniejsza osoby powyżej 60 roku życia (5,1%). Były to głównie osoby pracujące (39,4%) oraz studenci (37,4%). Uczniowie stanowili 12,1% respondentów.

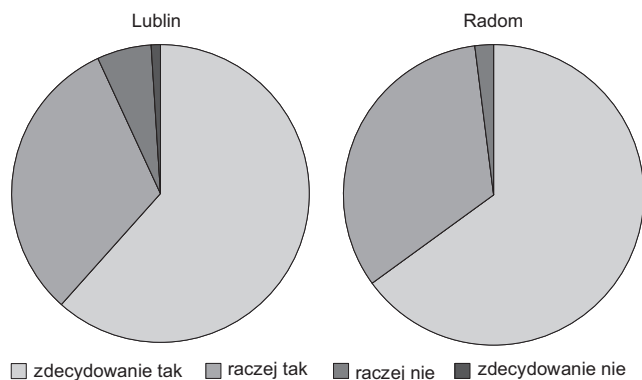
Badania sondażowe dla Lublina wykazały, że tylko 35,5% ankietowanych deklaruje, że wie, czym są obszary ciche. W przypadku Radomia jest to 49,5% respondentów (ryc. 1). Jednak wiedza ta nie została sprawdzona.



Ryc. 1. Czy wiesz/Pani/Pan wie, czym są obszary ciche w mieście?

Źródło: badania ankietowe własne.

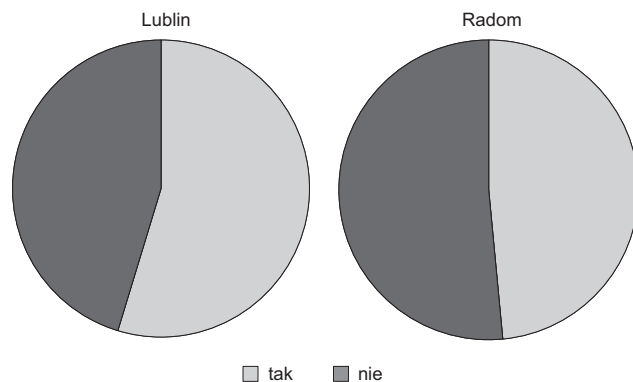
Według większości respondentów wyznaczanie obszarów cichych jest potrzebne (ryc. 2). W przypadku Lublina 6,9% miało odmienne zdanie, zaś w przypadku Radomia było to tylko 2%.



Ryc. 2. Czy według Ciebie/Pani/Pana wyznaczanie obszarów cichych jest potrzebne?

Źródło: badania ankietowe własne.

Około połowa ankietowanych uważa, że ani w Lublinie, ani w Radomiu nie ma wyznaczonych administracyjnie obszarów cichych (ryc. 3). Odpowiedzi te są zgodne ze stanem faktycznym. Jednak znaczna część respondentów ma odmienne zdanie.

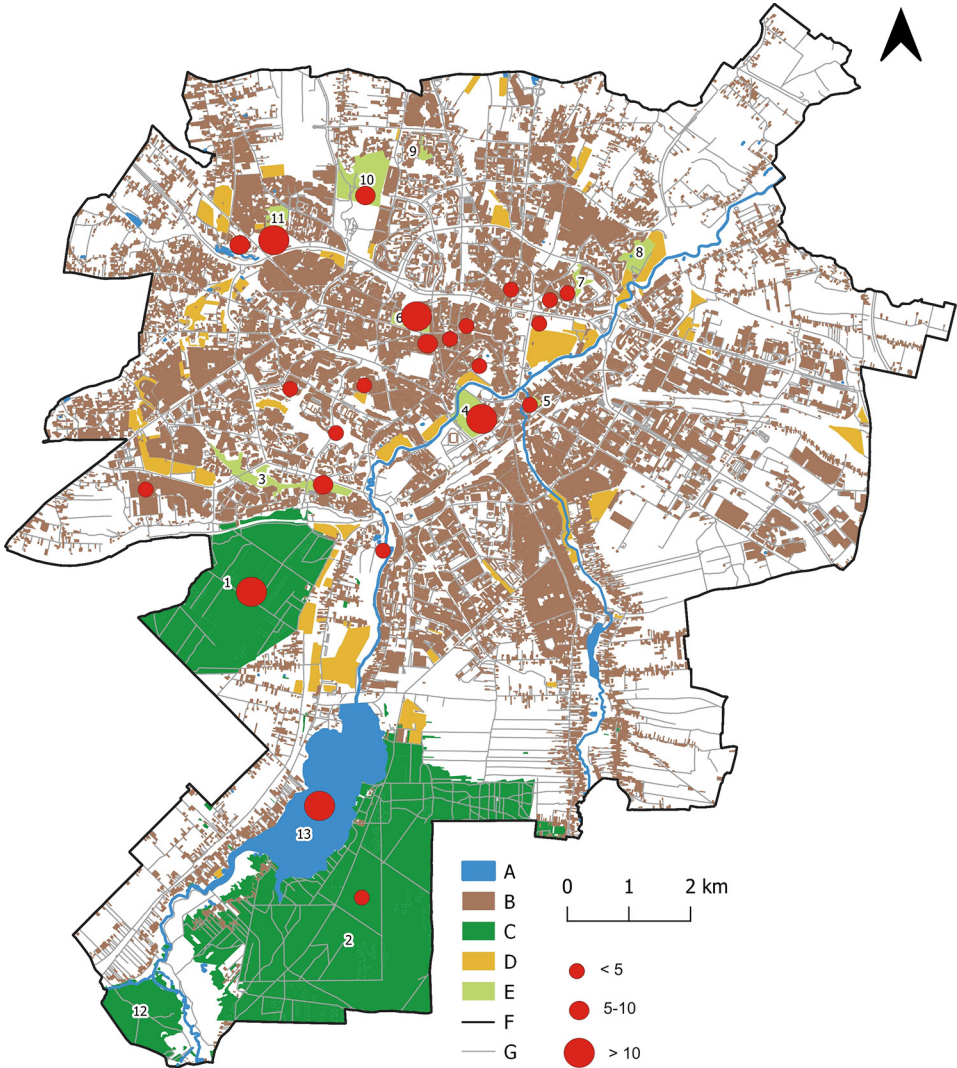


Ryc. 3. Czy według Twojej/Pani/Pana wiedzy w Lublinie/Radomiu są wyznaczone administracyjnie obszary ciche?

Źródło: badania ankietowe własne.

Jako miejsca/obszary ciche w Lublinie wskazywane są głównie parki, znajdujące się w centrum miasta lub w jego pobliżu: Ogród Saski, park Ludowy (ryc. 4). Ponadto liczne odpowiedzi dotyczą Zalewu Zemborzyckiego, Ogrodu Botanicznego i Lasu Stary Gaj, znajdujących się na obrzeżach miasta. Zwracają też uwagę bardzo liczne wskazania parków, lasów, ogrodów oraz wąwozów, bez określania ich nazwy czy lokalizacji. Dostrzega się także obecność ciszy w bibliotekach, urzędach, muzeach i miejscach *sacrum* (kościół, cmentarze) oraz w kilku obiektach kulturalnych, handlowo-usługowych i przestrzeniach publicznych w centrum i na osiedlach mieszkaniowych. W przypadku Radomia jako obszary ciche można określić wybrane parki miejskie (m.in. park Leśniczówka), tereny nad zalewem Borki, Las Kapturski oraz inne obszary zielone (ryc. 5). Część z nich pokrywa się z obszarami wytypowanymi w aktualnym programie ochrony środowiska przed hałasem. Wskazania te są jednak mniej liczne niż w przypadku Lublina.

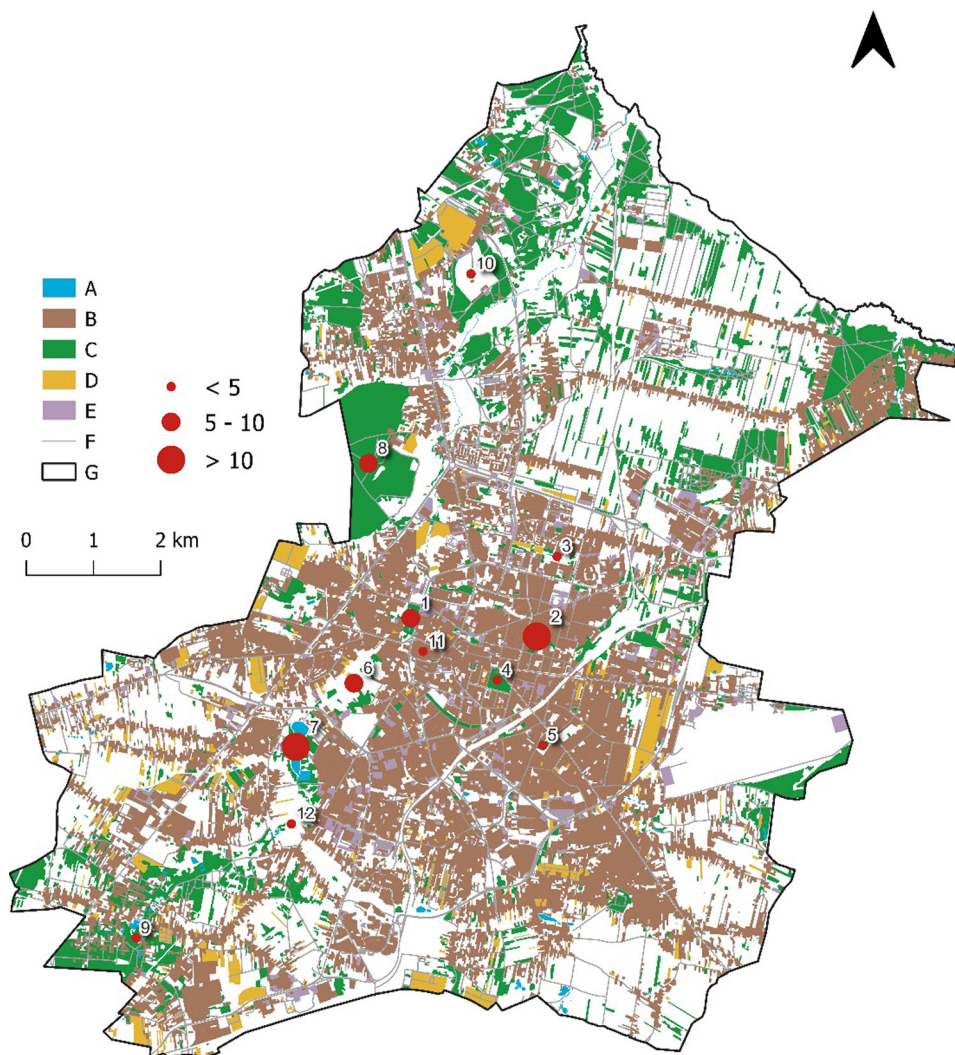
W przypadku Lublina obszar cichy, zdaniem większości ankietowanych (54,7%), powinien znajdować w zasięgu 10–30 minut spacerem od miejsca zamieszkania (ryc. 6). Natomiast w przypadku Radomia 51,5% ankietowanych uważa, że obszary ciche powinny znajdować się w zasięgu 10 minut spacerem, zaś 44,4% badanych – 10–30 minut spacerem (ryc. 6).



Ryc. 4. Jakie według Ciebie/Pani/Pana konkretne miejsca w Lublinie można określić jako obszary ciche (liczba wskazań)?

A – wody powierzchniowe, B – zabudowa, C – lasy, D – ogrody działkowe, E – parki, F – granica miasta, G – drogi; 1 – Stary Gaj, 2 – Las Dąbrowa, 3 – park Jana Pawła II, 4 – park Ludowy, 5 – park Bronowice, 6 – Ogród Saski, 7 – Wąwóz Kalinowszczyzna, 8 – park Zawilcowa, 9 – park Czechów, 10 – park Górki Czechowskie, 11 – Ogród Botaniczny UMCS, 12 – Las Rudki, 13 – Zalew Zemborzycki

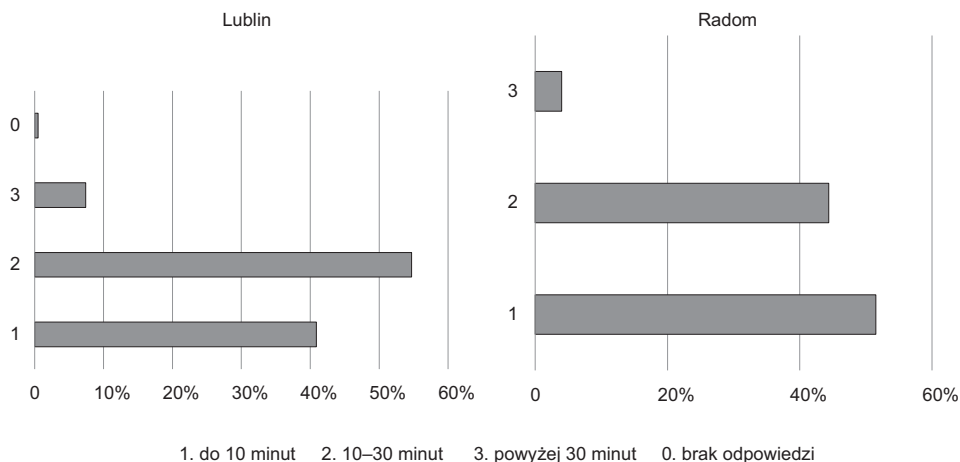
Źródło: opracowanie własne.



Ryc. 5. Jakie według Ciebie/Pani/Pana konkretne miejsca w Radomiu można określić jako obszary ciche (liczba wskazań)?

1 – Stary Ogród, 2 – park Leśniczówka, 3 – park Gołębiów, 4 – park Kościuszki, 5 – park im. J. Ruzika, 6 – bulwary nad Mleczną, 7 – zalew na os. Borki, 8 – Las Kapturski, 9 – dolina Kosówki, 10 – Cmentarz Komunalny przy ul. Ofiar Firleja, 11 – Rynek Miasta Kazimierzowskiego, 12 – Muzeum Wsi Radomskiej

Źródło: opracowanie własne.



Ryc. 6. W jakim zasięgu czasowym spacerem powinien znajdować się obszar cichy od Twojego/Pani/Pana miejsca zamieszkania?

Źródło: badania ankietowe własne.

## Dyskusja, wnioski i uwagi końcowe

Identyfikacja obszarów cichych zajmuje ważne miejsce w europejskiej polityce hałasowej, choć w Polsce jest ona traktowana marginesowo. Ani Prawo ochrony środowiska (2001), ani inne akty prawne nie precyzują bliżej, jakimi kryteriami należy się posługiwać przy identyfikacji i delimitacji obszarów cichych. Pewne wskazówki można znaleźć w publikacjach naukowych i poradnikach przygotowanych m.in. przez Europejską Agencję Środowiskową (EEA). Eksponują one szczególnie kwestię dostępności obszarów cichych (Potential quiet areas in END agglomerations 2018).

Zaprezentowane podejścia do identyfikacji obszarów cichych w europejskich państwach i miastach wskazują na kluczową rolę kryteriów akustycznych (dopuszczalny poziom hałasu nie powinien przekraczać 55 dB). Ponadto dostrzega się związek istnienia obszarów cichych z funkcją i pokryciem terenu. Ważną rolę odgrywa też rozpoznanie preferencji społecznych. Do identyfikacji obszarów cichych wskazane jest włączenie mieszkańców (m.in. Matsinos i in. 2017, Radicchi 2017). Cenne wskazówki w tej kwestii można pozyskać w badaniach społecznych. W tym celu została przeprowadzona ankieta wśród mieszkańców Radomia oraz osób uczących się w Lublinie. Porównanie odpowiedzi obu grup respondentów wskazuje na pewne podobieństwa, ale i różnice. Ogólnie można dostrzec wrażliwość na ciszę większości ankietowanych. Wyznaczanie obszarów cichych jest potrzebne według większości respondentów. Jako obszary ciche najczęściej wskazywane są obiekty zielonej i błękitnej infrastruktury miejskiej, pełniące funkcje rekreacyjne. W opinii zdecydowanej większości respondentów ważna jest też dostępność obszarów cichych.

Badane miasta charakteryzują się odmiennymi uwarunkowaniami lokalnymi. W programach ochrony środowiska przed hałasem zidentyfikowano obszary ciche jedynie w przypadku Radomia. Wskazania respondentów częściowo pokrywają się z wytypowanymi obszarami cichymi w aktualnym programie ochrony środowiska przed hałasem. W odniesieniu do Lublina niestety nie można dokonać analizy porównawczej z uwagi na brak wytypowanych obszarów cichych w programach ochrony środowiska przed hałasem. Odmiennie uwarunkowania lokalne badanych miast nie wpłynęły znacząco na odpowiedzi respondentów. Jednak w przypadku Radomia wskazania obszarów cichych są mniej liczne niż w przypadku Lublina. Może to być związane z mniejszą powierzchnią miasta i mniejszą różnorodnością fizycznogeograficzną. Jednak za najważniejszy czynnik uznać należy mniejszą liczbę ankietowanych biorących udział w badaniu sondażowym dla Radomia. Podobnie udział w badaniach osób dorosłych (w tym powyżej 60 roku życia) może wpływać na preferencje bliższej dostępności obszarów cichych i deklarowaną większą wiedzę o tych obszarach, choć nie dotyczy to znajomości dokumentów strategiczno-planistycznych. Ponadto wskaźnik dostępności obszarów zieleni wysokiej jakości  $\leq 5$  minut pieszo jest tutaj znacznie wyższy niż w przypadku Lublina (Łachowski, Łęczek 2020).

Badania sondażowe miały pewne ograniczenia. Są wśród nich m.in. pominięcie pytań sprawdzających wiedzę o obszarach cichych (poprzestano tylko na deklaracji respondentów) oraz uzasadniających wybór miejsc/obszarów cichych. Ponadto dobór uczestników nie był w pełni reprezentatywny dla mieszkańców obu miast. Próba badawcza nie była zbyt duża i dominowały osoby w wieku 18–25 lat. Jednak uznano, że wyniki tych badań, stanowiących wstępny etap studiów na temat obszarów cichych, warto zestawić i uwzględnić w dalszych etapach. Okazało się też, że przeprowadzone badania potwierdziły wnioski z badań innych autorów. Booi i van den Berg (2012) wykazali, że aspekty ciszy i spokoju na obszarach rekreacyjnych są bardzo ważne. To, jakie ciche miejsca społeczeństwo preferuje, nie zależy od cech osobistych, takich jak wiek, zainteresowania lub wrażliwość na hałas. Ważne jest zapewnienie dostępności mieszkańców do cichych miejsc poza domem. Aż 91% społeczeństwa Wielkiej Brytanii twierdzi, że istniejące obszary ciche muszą być chronione (NSCA 2007). Ważne są badania społeczne, angażujące mieszkańców w identyfikację obszarów cichych (Booi, van den Berg 2012, Matsinos i in. 2017, Radicchi 2017, Blanes i in. 2019). Warto jednak wzmocnić rolę edukacji, ukierunkowanej na wzrost świadomości na temat ciszy, hałasu i krajobrazów dźwiękowych (Olearczyk 2016). Pomocne w tym celu mogą okazać się materiały dostępne również w języku polskim i stanowiące kontynuację ćwiczeń „czyszczenia uszu” (m.in. Schafer 1995, Wójcik, Żak 2018, Dymiter 2021, Przewodnik po ekologii akustycznej 2021). Ponadto wskazane jest wykorzystywanie zasad projektowania akustycznego (*soundscape design*) w urbanistyce i kształtowaniu krajobrazu. Wśród kierunków badawczych funkcjonuje już akustyka ciszy, której przedmiotem zainteresowań są m.in. tereny spokojne, zapewniające komfort akustyczny (Lipowczan 2019). W akustyce postrzeganie dźwięku jako hałasu (dźwięku niepożądanego) jest coraz powszechniej traktowane jako wynik złożonego i dynamicznego procesu, który obejmuje dźwięk,

środowisko i ludzi (Liu i in. 2022). Jest to zatem podejście charakterystyczne dla *soundscape studies*. Zwrócił na to uwagę m.in. Cerwén (2017), uwzględniając powiązanie dźwięku z funkcją terenu, redukcję niepożądanych dźwięków oraz wprowadzenie poszukiwanych (wartościowych) dźwięków. Obszary ciche też powinny być przedmiotem planowania i projektowania, czego przykładem są propozycje dla Londynu z zastosowaniem barier akustycznych wykorzystujących roślinność i wodę (Stevens 2010). Według Jaszczak i in. (2021) analizy krajobrazu dźwiękowego i pomiary hałasu powinny być częścią prac przedprojektowych związanych z planowaniem terenów zieleni w centrach miast. Natomiast w świetle raportu Najwyższej Izby Kontroli „Zachowanie i zwiększanie terenów zielonych w miastach” (2022) obowiązujące przepisy wciąż nie chronią przed zabudową terenów zieleni spełniających w miastach istotne funkcje klimatyczne, hydrologiczne czy rekreacyjne. Skutkiem zmniejszenia powierzchni tych terenów może być utrata obszarów cichych, ważnych z kontekście jakości życia (Frydryczak 2020). Obszary ciche mają także związek ze zmianami klimatu (Stevens 2010, Peeters, Nusselder 2021). Wraz z tworzeniem strategii adaptacji miast do zmian klimatu akcentuje się ważną rolę zieleni, planuje się powiększanie powierzchni terenów zieleni, powstają m.in. parki kieszonkowe czy skwery. Mogą w ten sposób powstawać nowe obszary ciche, dostępne dla mieszkańców. Ważne jest jednak ich odpowiednie oddalenie/izolacja od źródeł hałasu (co najmniej 250 m, a najlepiej 1 km) i wystarczająca wielkość (co najmniej 1 ha). Identyfikacja obszarów cichych powinna być wynikiem wielokryterialnej analizy, a badania sondażowe należy traktować jako ważny element partycypacji społecznej w zakresie preferencji miejsc cichych.

Wyznaczanie obszarów cichych nie jest jedynym prawnym instrumentem ochrony środowiska przed hałasem w Polsce. W świetle art. 156 ustawy Prawo ochrony środowiska (2001) zabrania się używania instalacji lub urządzeń nagłaśniających na publicznie dostępnych terenach miast, terenach zabudowanych oraz na terenach przeznaczonych na cele rekreacyjno-wypoczynkowe, przy czym zakazu tego nie stosuje się do okazjonalnych uroczystości związanych z kultem religijnym, imprez sportowych, handlowych, rozrywkowych i innych lokalnych zgromadzeń. Za przekraczanie norm emisji hałasu do środowiska ustawa przewiduje administracyjną karę pieniężną (art. 273). Organ ochrony środowiska może także, w drodze decyzji, nakazać osobie fizycznej podjęcie działań mających na celu ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko (art. 362). Ponadto w świetle art. 116 ust. 1 wymienionej ustawy rada powiatu w drodze uchwały ograniczy lub zakazuje używania jednostek pływających lub niektórych ich rodzajów na określonych zbiornikach powierzchniowych wód stojących oraz wodach płynących, jeżeli jest to konieczne do zapewnienia odpowiednich warunków akustycznych na terenach przeznaczonych na cele rekreacyjno-wypoczynkowe (tzw. „strefy cisy”). W świetle ustawy o ochronie przyrody (2004) dodatkowe zakazy obowiązują w parkach narodowych i rezerwach oraz w parkach krajobrazowych. W ustawie o lasach (1991) istnieje zapis o zakazie hałasowania oraz używania sygnałów dźwiękowych, z wyjątkiem przypadków wymagających wszczęcia alarmu (art. 30). Natomiast ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (2003) nie wprowadziła zakazu hałasowania na obszarach chronionych (w tym



w parkach kulturowych). Zauważyć jednak należy zaakcentowanie przez Pracownię Badań Pejzażu Dźwiękowego potrzeby objęcia ochroną środowiska brzmieniowego parku kulturowego Stare Miasto we Wrocławiu poprzez: „dążenie do ograniczenia emisji przypadkowych dźwięków, muzyki odtwarzanej z nagrań i emitowanej drogą radiową oraz reklamowych komunikatów słownych, ochronę dziedzictwa dźwiękowego w zakresie naturalnych brzmień dzwonów zegarowych i kościelnych oraz hejnału Wrocławia, świadome i racjonalne działania w zakresie wspierania dobrych wzorców muzyki ulicznej”. Niestety propozycja ta nie znalazła pełnego odzwierciedlenia w uchwale w sprawie utworzenia parku (Muras 2020). Trafił tam jedynie zapis o zakazie stosowania i montażu ekranów audiowizualnych oraz urządzeń nagłaśniających na zewnątrz budynków, przy czym dopuszczone są transmisje wydarzeń kulturalnych i sportowych w ogródkach gastronomicznych.

W artykule zaprezentowano wyłącznie wyniki początkowych etapów badań zaplanowanych na lata 2022–2023. W kolejnych etapach planuje się przeprowadzenie dla badanych miast analiz pokrycia terenu i struktury funkcjonalno-przestrzennej pozwalających na wyodrębnienie terenów zieleni, terenów rekreacyjno-wypoczynkowych, przestrzeni publicznych. Ponadto zostaną przeprowadzone: inwentaryzacja terenowa (w tym identyfikacja i ocena krajobrazu) oraz analizy przestrzenne GIS ukierunkowane na eliminację obszarów o powierzchni poniżej 1 ha, przekroczonej wartości wskaźnika hałasu  $L_{DWN}$  55 dB, bliskiej odległości od uciążliwych źródeł hałasu (poniżej 250 m), dostępnych powyżej 10 minut spacerem. Na koniec przewiduje się stworzenie koncepcji zagospodarowania wybranych obszarów cichych. Badania te będą pionierskie w miastach Polski i należy mieć nadzieję, że ich wyniki znajdą zastosowanie w planowaniu i projektowaniu obszarów cichych – działaniach zaniechanych w naszym kraju, w przeciwieństwie do wielu innych państw Europy.

## Literatura

- Alvarsson J.J., Wiens S., Nilsson M.E. 2010. Stress recovery during exposure to nature sound and environmental noise. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7(3): 1036–1046.
- Anastasopoulos C., Bose S., Bristow A., Rowcroft P., Shields P., Skinner C., Woodin S. 2011. *The Economic Value of Quiet Areas*. URS Scott Wilson Ltd., Defra.
- Berglund B., Lindvall T., Schwela D.H. 1999. *Guidelines for community noise*. World Health Organization, Geneva.
- Bernat S. 2015. *Dźwięk w krajobrazie. Podejście geograficzne*. Wyd. UMCS, Lublin.
- Blanes N., Sáinz de la Maza M., Fons-Estevé J., Peris E. 2019. Potential quiet areas in Europe inside urban areas. *INTER-NOISE and NOISE-CON Congress and Conference Proceedings, InterNoise*, 19, Madrid, Spain, s. 4423–4434.
- Booi H., van den Berg F. 2012. Quiet Areas and the Need for Quietness in Amsterdam. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 9, 4: 1030–1050.
- Buxton R.T., Person A.L., Allou C., Frstrup K., Wittemyer G. 2021. A synthesis of health benefits of natural sounds and their distribution in national parks. *PNAS*, 118, 14: e2013097118.
- Cerwén G. 2017. *Sound in Landscape Architecture. A Soundscape Approach to Noise*. Doctoral Thesis, Department of Landscape Architecture, Planning and Management, SLU Alnarp.

- Cerwén G., Mossberg F. 2019. Implementation of Quiet Areas in Sweden. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16, 1: 134.
- Dymiter M. 2021. Przewodnik dla audiokulturalnych. Wyd. ADAMADA, Gdańsk.
- Dyrektiva 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dyrektiva Hałasowa) ([http://www.ukie.gov.pl/www/serce.nsf/\(\\$PrintView\)/DD63587E243729D4C1256F95003D1210?Open](http://www.ukie.gov.pl/www/serce.nsf/($PrintView)/DD63587E243729D4C1256F95003D1210?Open); dostęp: 1.12.2022).
- Environmental noise in Europe. 2020 (<https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-noise-in-europe>; dostęp: 1.12.2022).
- Frydryczak B. 2020. Zmysły w krajobrazie. Wyd. Oficyna, Łódź.
- Gidlöf-Gunnarsson A., Öhrström E. 2007. Noise and well-being in urban residential environments: The potential role of perceived availability to nearby green areas. *Landscape and Urban Planning*, 83: 115–126.
- Good practice guide on quiet areas EEA Technical report. 2014 (<http://www.eea.europa.eu/publications/good-practice-guide-on-quiet-areas>; dostęp: 1.12.2022).
- ISO 12913-1:2014 Acoustics – Soundscape. Pt 1: Definition and Conceptual Framework. 2014. ISO, Geneva, Switzerland (<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:12913-1:ed-1:v1:en>; dostęp: 1.12.2022).
- Jaszczak A., Małkowska N., Kristianova K., Bernat S., Pochodyła E. 2021. Evaluation of Soundscapes in Urban Parks in Olsztyn (Poland) for Improvement of Landscape Design and Management, *Land*, 10, 1: 66.
- Kang J., Schulte-Fortkamp B. (red.) 2016. *Soundscape and the Built Environment*. CRC Press, Boca Raton.
- Lipowczan A. 2019. Akustyka ciszy. *Bezpieczeństwo Pracy*, 5: 6–10.
- Lisicki P. 2010. Obszary ciche – warszawskie doświadczenia. [W:] *Problem hałasu w mieście. Od map akustycznych do programów ochrony środowiska przed hałasem*. Polskie Towarzystwo Akustyczne, Firma Abrys, s. 35–39.
- Liu F., Jiang S., Kang J., Wu Y., Yang D., Meng Q., Wang Ch. 2022. On the definition of noise. *Humanit. Soc. Sci. Commun.*, 9: 406.
- Łachowski W., Łęczek A. 2020. Tereny zielone w dużych miastach Polski. Analiza z wykorzystaniem Sentinel 2. *Urban Development Issues*, 68(1): 77–90.
- Matsinos G., Tsaligopoulos A., Economou C. 2017. Identifying the Quiet Areas of a Small Urban Setting: The Case of Mytilene. *Global NEST Journal*, 19/1.
- Muras W. 2020. Pejzaż dźwiękowy centrum Wrocławia wobec zagadnień ochrony dźwiękowego dziedzictwa kulturowego. *Audiosfera, Koncepcja–Badania–Praktyki*, 7: 30–42.
- NSCA. 2007. Noise Policy Briefing – Quiet Area ([https://www.environmental-protection.org.uk/assets/library/documents/Quiet\\_Areas\\_Briefing.pdf](https://www.environmental-protection.org.uk/assets/library/documents/Quiet_Areas_Briefing.pdf); dostęp: 1.12.2014).
- Ochrona mieszkańców dużych miast przed hałasem. Informacja o wynikach kontroli NIK. 2014 ([https://www.nik.gov.pl/plik/id,71116,v,artykul\\_10179.pdf](https://www.nik.gov.pl/plik/id,71116,v,artykul_10179.pdf); dostęp: 1.12.2022).
- Olearczyk T. 2016. *Cisza w edukacji szkolnej*. Krakowskie Towarzystwo Edukacyjne – Oficyna Wydawnicza AFM, Kraków.
- Payne S.R., Bruce N. 2019. Exploring the Relationship between Urban Quiet Areas and Perceived Restorative Benefits. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16, 9: 1611.
- Öhrström E., Skånberg A., Svensson H., Gidlöf-Gunnarsson A. 2006. Effects of road traffic noise and the benefit of access to quietness. *Journal of Sound and Vibration*, 295: 40–59.
- Peeters H.M., Nusselder R.J. 2021. Quiet areas, soundscaping and urban sound planning. European Network of the Heads of Environment Protection Agencies (EPA Network). Interest Group on Noise Abatement (<https://environnement.public.lu/content/dam/environnement/documents/bruit/quiet-areas-soundscaping-urban-sound-planning.pdf>; dostęp: 30.12.2022).
- Polska w decybelach. Raport o stanie akustycznym największych aglomeracji w Polsce. 2020. Saint-Gobain (<https://www.saint-gobain.pl/sites/sgpl.master/files/Raport-Polska-w-Decybelach.pdf>; dostęp: 25.10.2022).
- Potential quiet areas in END agglomerations. 2018 ([https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-atni/products/etc-atni-reports/etc-atni-report-4-2021-potential-quiet-areas-in-end-agglomerations-population-accessibility-to-quiet-green-urban-areas-using-road-and-air-traffic-noise-contour-maps-and-urban-atlas-2018/@\\_@download/file/ETC-ATNI%202021-4%20Task\\_3.2.5.1\\_Poten](https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-atni/products/etc-atni-reports/etc-atni-report-4-2021-potential-quiet-areas-in-end-agglomerations-population-accessibility-to-quiet-green-urban-areas-using-road-and-air-traffic-noise-contour-maps-and-urban-atlas-2018/@_@download/file/ETC-ATNI%202021-4%20Task_3.2.5.1_Poten)

- trial%20quiet%20areas%20and%20accessibility%20in%20END%20agglomerations\_FINAL.pdf; dostęp: 25.10.2022).
- Rozporządzenie po ekologii akustycznej. 2021. Filharmonia im. Mieczysława Karłowicza w Szczecinie (<https://plgbc.org.pl/wp-content/uploads/2021/02/przewodnik-po-ekologii-akustycznej.pdf>; dostęp: 30.06.2022).
- Quiet areas in Europe. 2016. EEA Report, 14 (<https://www.eea.europa.eu/publications/quiet-areas-in-europe>; dostęp: 30.06.2022).
- Radicchi A. 2017. Beyond the noise: open source soundscapes. A mixed methodology to analyze and plan small, quiet areas on the local scale, applying the soundscape approach, the citizen science paradigm, and open source technology. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 141 (5): 3622.
- Radicchi A. 2018. *Everyday Quiet Areas: What They Are and How They Can Be Integrated in Noise Action Plans*, Berlin. Inter-Noise 2018, Chicago, Illinois.
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 26 lipca 2021 r. w sprawie programu ochrony środowiska przed hałasem (Dz.U. z 2021 r., poz. 1409).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2012 r., poz. 1109).
- Schafer R.M. 1977. *The tuning of the world*. Mc Clelland and Stewart, Toronto.
- Schafer R.M. 1995. *Poznaj dźwięk*. 100 ćwiczeń w słuchaniu i tworzeniu dźwięków. Brevis, Poznań.
- Shepherd D., Welch D., Dirks K.N., McBride D. 2013. Do Quiet Areas Afford Greater Health-Related Quality of Life than Noisy Areas? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10, 4: 1284–1303.
- Solon J., Borzyszkowski J., Bidlasik M., Richling A., Badora K., Balon J., Brzezińska-Wójcik T., Chabudziński Ł., Dobrowolski R., Grzegorzczak I. i in. 2018. Physico-Geographical Mesoregions of Poland: Verification and Adjustment of Boundaries on the Basis of Contemporary Spatial Data. *Geogr. Pol.*, 91: 143–170.
- Stevens M. 2010. *Quieting Open Spaces*. Environmental Protection, UK.
- Strumidło Z. 2015. Ile kosztuje cisza? *Audiosfera, Koncepcja–Badania–Praktyki*, 1: 52–61.
- Szczepańska A., Senetra A., Wasilewicz-Pszczółkowska M. 2020. The Influence of Traffic Noise on Apartment Prices on the Example of a European Urban Agglomeration. *Sustainability*, 12, 3: 801.
- The Guide to Silence (<http://www.guidetosilence.org/>; dostęp: 1.12.2022).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2001 r., nr 62, poz. 627).
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz.U. z 1991 r., nr 101, poz. 444).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2004 r., nr 92, poz. 880).
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2003 r., nr 162, poz. 1568).
- Wójcik M., Żak R. 2018. *Cisza*. PWN, Warszawa.
- Zachowanie i zwiększanie terenów zielonych w miastach. Informacja o wynikach kontroli NIK. 2022 (<https://www.nik.gov.pl/plik/id,25648,vp,28421.pdf>; dostęp: 30.12.2022).

## Quiet areas in the city. Planning and design challenges

**Abstract:** Protection from noise is one of the most important challenges of the modern world. The problem of assessing and managing environmental noise is addressed by Directive 2002/49/EC. One of the instruments proposed in it is the identification of quiet areas within agglomerations and outside agglomerations. This instrument was also introduced into the “Environmental Protection Law” (2001) in Poland. The identification of quiet areas is the responsibility of county councils and is binding for planning and zoning instruments. Although the identification of quiet areas in Europe is still in progress, it is noticeable that the degree of progress is different among European countries. In Poland, this instrument is treated marginally. The applicable legal acts do not specify what criteria should be used in the delimitation of quiet areas. Some guidance can be found in scientific publications and manuals prepared, among others, by the European Environmental Agency.

The aim of this research is to identify quiet areas in two Polish cities: Lublin and Radom. Environmental noise protection programs and planning documents were analyzed for them. This allowed to recognize whether quiet areas were proposed for the studied cities. The main part of the article is the

presentation of the results of surveys conducted among the residents of both cities, which resulted, among other things, in preliminary proposals of quiet areas. The presentation is preceded by a literature review of the identification and functioning of quiet areas in other European cities. The article concludes with an overview of the planning and design challenges in delimiting and developing quiet areas in the city. Reference is also made to the idea of soundscape and acoustic design.

An analysis of the environmental noise protection programs for Lublin and Radom showed that no quiet areas were proposed for the first mentioned city, while 25 (in the 2013 program)/4 (in the 2018 program) quiet areas were proposed for the second. However, neither city has designated such areas by resolution. Surveys showed that, according to the majority of respondents, the identification of quiet areas is needed. As quiet areas, they most often indicated green and blue urban infrastructure objects with recreational functions. In the case of Radom, some of them coincide with the areas selected in the current program of environmental protection against noise. However, these indications are less numerous than in the case of Lublin. The vast majority of respondents indicate the important role of close accessibility of quiet areas. Based on a review of the literature and the practices of other cities, it was shown that quiet areas should be the subject of planning and design with the involvement of residents. It is also important to strengthen public education about quiet, noise and soundscapes.

**Key words:** noise, quiet, soundscape, surveys, Lublin, Radom