



# ” Zanieczyszczenie hałasem w mieście

Weronika Przypaśniak

Młodszy Specjalista w Dziale Badań i Obsługi Rynku Nieruchomości

ANALIZA CENTRUM AMRON

13 CZERWCA 2023





Hałas stanowi jeden z największych uciążliwości życia w dużym mieście. Według Światowej Organizacji Zdrowia zanieczyszczenie hałasem jest drugą po smogu największą cywilizacyjną przyczyną złego stanu zdrowia. Kupując lub wynajmując nieruchomość warto zbadać, jaka akustyka panuje w nabywanej nieruchomości i jej otoczeniu. Dobrze jest również zapoznać się z dokumentami planistycznymi, aby dowiedzieć się, czy w pobliżu interesującego nas miejsca do życia nie są planowane kłopotliwe inwestycje, które w przyszłości będą źle wpływać na nasze samopoczucie i zdrowie.

### **HAŁAS – UCIAŻLIWOŚĆ CZY REALNE ZAGROŻENIE?**

Hałas to określenie nadmiernego oddziaływania dźwiękowego, które w dłuższej perspektywie negatywnie wpływa na działalność ludzi i zwierząt. Długoterminowy hałas jest jednym z zanieczyszczeń środowiska, obok m.in. odpadów i innych nieczystości, zanieczyszczenia powietrza i wody czy zanieczyszczenia światłem. Nie jest to jedynie uciążliwość obniżająca komfort przebywania w danym miejscu, ale poważne zjawisko wpływające na bioróżnorodność, koncentrację w pracy, rozwój zdolności poznawczych u dzieci, zdrowie fizyczne i psychiczne, a nawet długość życia człowieka. W odróżnieniu od materialnych i łatwo wykrywalnych zanieczyszczeń, takich jak smog czy odpady, hałas jest niewidzialnym wrogiem, a jego stałe oddziaływanie kumuluje się podobnie jak promieniowanie i wpływa na cały organizm. Wyróżnia się trzy kategorie hałasu: komunikacyjny, przemysłowy i środowiskowy. Dwa pierwsze są szczególnym przedmiotem zainteresowania takich jednostek jak WHO, Unia Europejska czy urzędy miast. Zgodnie z definicją podaną w Dyrektywie 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku, "hałas w środowisku" oznacza niepożądane lub szkodliwe dźwięki z zewnątrz pomieszczeń spowodowane działalnością człowieka, w tym hałas emitowany przez środki transportu, ruch drogowy, kolejowy, lotniczy oraz z miejsc działalności przemysłowej. Z kolei hałasem środowiskowym określa się nadmierny poziom natężenia dźwięku emitowany wewnątrz obiektów. Specjaliści ostrzegają, że ten rodzaj hałasu – z powodu długotrwałego przebywania w nim - może być nawet większym obciążeniem dla organizmu niż hałas komunikacyjny i przemysłowy, gdyż większość czasu spędzamy w zamkniętej przestrzeni. Na hałas środowiskowy jesteśmy narażeni w takich budynkach jak centrum handlowe, supermarkety i inne budynki użyteczności publicznej, a także w środkach transportu – zwłaszcza na pokładzie samolotu i w metrze. To jednak nie koniec, niestety hałas środowiskowy występuje w miejscach, w których ludzie spędzają codziennie wiele godzin – w szkołach, biurach typu open space, a niekiedy nawet w budynkach mieszkalnych.

### **WPŁYW ZANIECZYSZCZENIA HAŁASEM**

Skutków zanieczyszczenia hałasem jest wiele. Po pierwsze, pogarsza się dobrostan dzięki przyrody. Po drugie, odnotowano znaczący wpływ na samopoczucie i zdrowie człowieka. Do wielu typów hałasu długotrwałego i o mniejszym natężeniu jesteśmy już tak przyzwyczajeni, że zaczęliśmy go tolerować lub całkowicie ignorować. Tymczasem stres, niepokój, nerwowość, obniżenie wydajności i sprawności pracy, zmęczenie, spadek zdolności koncentracji i zapamiętywania to efekty długiego przebywania w hałasie, których doświadcza większość mieszkańców miast. Najczęstszym poważnym i jednocześnie nieodwracalnym problemem zdrowotnym, jakie powoduje wieloletnie narażenie na hałas, jest niedosłuch (NIHL, ang. Noise Induced Hearing Loss). Inne częste problemy zdrowotne związane z długotrwałym narażeniem na hałas



to nadciśnienie, choroby serca, bezsenność, zaburzenia trawienia, problemy z przemianą materii, zaburzenia pamięci, nerwica, zaburzenia wzroku i cukrzyca.

Na skutki zdrowotne długotrwałego hałasu szczególnie narażone są dzieci, u których powoduje on zaburzenia rozwoju umysłowego. Wykazano, że dzieci mieszkające w pobliżu hałaśliwych lotnisk lub ulic cierpią m.in. z powodu stresu i upośledzenia pamięci. Kolejną grupą szczególnie narażonych są młodzi dorośli - często wynajmujący mieszkania przy ruchliwych ulicach. Ponadto, szczególnie narażeni są ludzie pracujący w biurach open space, szkołach, centrach handlowych, na budowie, w przemyśle i w środkach transportu. W grupie zwiększonego ryzyka znajdują się również osoby starsze, schorowane i kobiety w ciąży. Hałas szczególnie negatywnie wpływa na rozwój płodu poprzez podwyższanie poziomu stresu u kobiety ciężarnej. Według raportu Europejskiej Agencji Środowiska „Noise in Europe” co czwarty Europejczyk jest codziennie narażony na poziom hałasu drogowego przekraczający limit UE: 55 dB Lden. Według tego samego raportu, hałas powoduje zaburzenia snu u ponad 13 mln obywateli UE, 72 000 hospitalizacji i 16 600 przedwczesnych zgonów w Europie każdego roku.

## MIERNIKI HAŁASU

Poziom hałasu mierzony jest w decybelach [dB]. Ta jednostka obiektywnie określa, „jak głośno” jest w otoczeniu. Subiektywny odbiór dźwięku jest zależny zarówno od rzeczywistego poziomu hałasu, jak i natężenia dźwięku w porównaniu z innymi dźwiękami otoczenia. W zależności od panujących warunków, ludzkie ucho zwiększa lub zmniejsza swoją czujność. Na przykład w czasie wieczornego odpoczynku w domu dokuczliwy może być dźwięk, który w ciągu dnia by nie przeszkadzał. W nocy nawet zbyt głośny szum lodówki czy wentylacji lub dźwięk windy może zakłócać zdrowy sen. Dlatego w prawodawstwie określone są różne dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku dla pory dnia i nocy. Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku wprowadziła pojęcie "wskaźnik hałasu". Oznacza ono „skalę fizyczną stosowaną do opisu hałasu w środowisku, która ma związek ze szkodliwym skutkiem”. Szkodliwe skutki oznaczają „negatywne skutki dla zdrowia ludzkiego”. Dyrektywa wymienia cztery wskaźniki.  $L_{den}$  to wskaźnik określający ogólną dokuczliwość w ciągu doby, dostosowany do różnych czułości rano, po południu i w nocy.  $L_{day}$  określa dokuczliwość w porze dziennej,  $L_{evening}$  – w porze wieczornej,  $L_{night}$  – w porze nocnej. Unia Europejska jako wysoki określa poziom narażenia długoterminowego na hałas od 55 dB według wskaźnika  $L_{den}$  i od 50 dB według wskaźnika  $L_{night}$ , więc od takich wartości można mówić o zanieczyszczeniu hałasem. W polskim prawie do kontroli długookresowego średniego poziomu dźwięku mają zastosowanie wskaźniki  $L_{dwn}$  i  $L_n$ . Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska służą one do sporządzania strategicznych map hałasu oraz programów ochrony środowiska przed hałasem.  $L_{dwn}$  uwzględnia wszystkie doby w roku i wszystkie pory dnia. Służy do określenia ogólnej dokuczliwości hałasu. Wskaźnik  $L_n$  uwzględnia wszystkie pory nocy w roku (godziny 22:00-6:00). Ten wskaźnik służy do określenia zaburzenia snu. Z kolei do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby ustawa wyodrębniła wskaźniki  $L_{Aeq}$  i  $L_{Aeq N}$  - które oznaczają równoważny poziom dźwięku odpowiednio dla pory dnia (w tym wypadku godziny 6:00-22:00) i dla pory nocy. Za poziom natężenia dźwięku, przy którym zaczynamy odczuwać dyskomfort, uważa się 55 dB, a bezwzględnie szkodliwy dla zdrowia jest długotrwały hałas na poziomie ponad 75 dB. Dla porównania, szelest liści to dźwięk na poziomie 15 dB, zwykła rozmowa - 40 dB, silnik



motocykla - 80 dB, nisko lecący samolot pasażerski - 85 dB, kosiarka elektryczna i pociąg metra - 90 dB, wiertarka - 100 dB, głośny koncert - 110-120 dB, grzmot i start odrzutowca - 120 dB, syrena alarmowa - 140 dB, a wybuch petardy - 160 dB.

Oprócz źródeł hałasu znajdujących się na zewnątrz budynku, przed którym mają chronić przegrody zewnętrzne, istotnym zagadnieniem jest również hałas powietrzny i uderzeniowy generowany przez użytkowników mieszkań oraz hałas instalacji (pompy, piece, windy, wentylacja etc.). Ten ostatni w źle zaprojektowanych budynkach jest odczuwany daleko od źródła – drgania przenoszą się za pośrednictwem konstrukcji nawet na odległość wielu kondygnacji. Dopuszczalny poziom hałasu w pomieszczeniach, w których przebywają ludzie, wytworzonego przez urządzenia wyposażenia technicznego oraz spowodowanych działalnością lokali usługowych reguluje norma PN-B-02151 część 2 - ustalone są w niej dopuszczalne wartości równoważnego i wzorcowego maksymalnego poziomu hałasu m.in. dla budynków mieszkalnych, hoteli, szkół i szpitali. Norma reguluje również wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej w budynkach. Według wytycznych WHO w sypialni w nocy powinno być mniej niż 30 decybeli ważonych w celu zapewnienia dobrej jakości snu, a w salach lekcyjnych mniej niż 35 dB, aby umożliwić dobre warunki nauczania i uczenia się.

## ROZWIĄZANIA

Poziom zanieczyszczenia hałasem w dużym stopniu zależy od działań miasta. Do rozwiązań wprowadzanych przez władze miejskie należy m.in. montowanie ekranów akustycznych przy drogach i liniach kolejowych, chociaż to rozwiązanie ma wielu przeciwników z uwagi na niszczenie krajobrazu miasta. Obecnie bardziej ceni się przemyślane działania strategiczne i ograniczanie samego źródła hałasu. Do takich działań należy inwestowanie w nowoczesną infrastrukturę miejską, np. pojazdy elektryczne i hybrydowe, cichobieżny asfalt czy zielone torowiska tramwajowe. Do działań strategicznych należy również m.in. odpowiednie planowanie przestrzenne dostosowane do różnej wrażliwości akustycznej poszczególnych obszarów, wyznaczenie terenów objętych ochroną akustyczną, rozbudowa sieci rowerowych, parkingi typu Parkuj i Jedź, carpooling, ograniczenie ruchu pojazdów w centrum, redukcja przejazdów pojazdów ciężarowych, obniżanie dopuszczalnej prędkości ruchu i wprowadzanie ciszy nocnej na lotniskach. Natomiast do rozwiązań dla budynków można zaliczyć izolację akustyczną budynków – stosowanie m.in. specjalnych ekranów akustycznych, zielonych ścian, dźwiękoszczelnych okien, jak również zastosowanie mechanicznej wentylacji.

To, co można zrobić dla swojej ochrony na poziomie jednostki, to m.in. ochrona uszu odpowiednimi zatyczkami do uszu lub słuchawkami z redukcją szumu kiedy znajdujemy się w hałaśliwym miejscu, zwrócenie uwagi na głośność sprzętów AGD i RTV oraz wybór odpowiedniego miejsca do życia. Wybierając mieszkanie warto zweryfikować standard akustyczny budynku. Dobrą akustykę gwarantują kamienice, natomiast w blokach z wielkiej płyty dobre praktyki akustyczne zazwyczaj nie są zachowane. Niestety również w nowym budownictwie często występują zbyt cienkie ściany i materiały budowlane niespełniające wymagań akustycznych (np. styropian zamiast wełny mineralnej użyty do wyciszenia stropów). Jeżeli mamy wątpliwości co do akustyki w mieszkaniu, warto przeanalizować dokumentację budowlaną z fachowcem, a w starszych mieszkaniach można wykonać pomiary budowlane. Kolejnym sposobem pomocnym w trafnym wyborze miejsca do życia jest przeprowadzenie wywiadu środowiskowego z sąsiadami, którzy pomogą nam ocenić nie tylko poziom hałasu docierającego od ulicy czy akustykę budynku, ale również zachowanie mieszkań-



ców. Warto pamiętać, że nawet spełnione normy nie uchronią nas przed zbyt głośnymi sąsiadami. Ponadto, planując zakup lub wynajem, warto przyjść na oględziny nieruchomości w godzinach, w których spodziewamy się hałasu. Można też skorzystać z aplikacji do mierzenia poziomu hałasu. Poza tym zaleca się zwrócić uwagę na wszelkie źródła hałasu w otoczeniu i przeanalizowanie dostępnych dokumentów urzędowych. W zweryfikowaniu poziomu hałasu docierającego z zewnątrz do mieszkania, pomocą mogą strategiczne mapy hałasu.

Jeżeli jesteśmy już mieszkańcami danej nieruchomości i zetknęliśmy się z niezbyt dokuczliwym hałasem, pomocne są proste zabiegi aranżacyjne, takie jak ciężkie zasłony, puszysty dywan i fototapety. Cichsze mieszkanie możemy uzyskać, im więcej będzie w nim obiektów rozpraszających i tłumiących dźwięki. Jeżeli hałas jest bardziej dokuczliwy, z pomocą może przyjść jedynie kapitalny remont. Jest możliwe wygłuszenie mieszkania za pomocą wyłożenia podłogi matami akustycznymi lub korkiem, wykonania podwieszanego sufitu czy izolacji wełną mineralną. Do tego celu posłuży też zakup drzwi wejściowych i okien o jak najwyższym współczynniku  $R_w$  lub obudowanie istniejących drzwi tapicerką lub specjalnymi płytami warstwowymi albo wstawienie podwójnych drzwi wejściowych oraz zabudowanie balkonu roletami lub okiennicami (w przypadku zgody spółdzielni). Ewentualnie można też ustawić ekrany akustyczne, jednak to rozwiązanie jest drogie i zmniejsza powierzchnię użytkową mieszkania o kilka metrów.

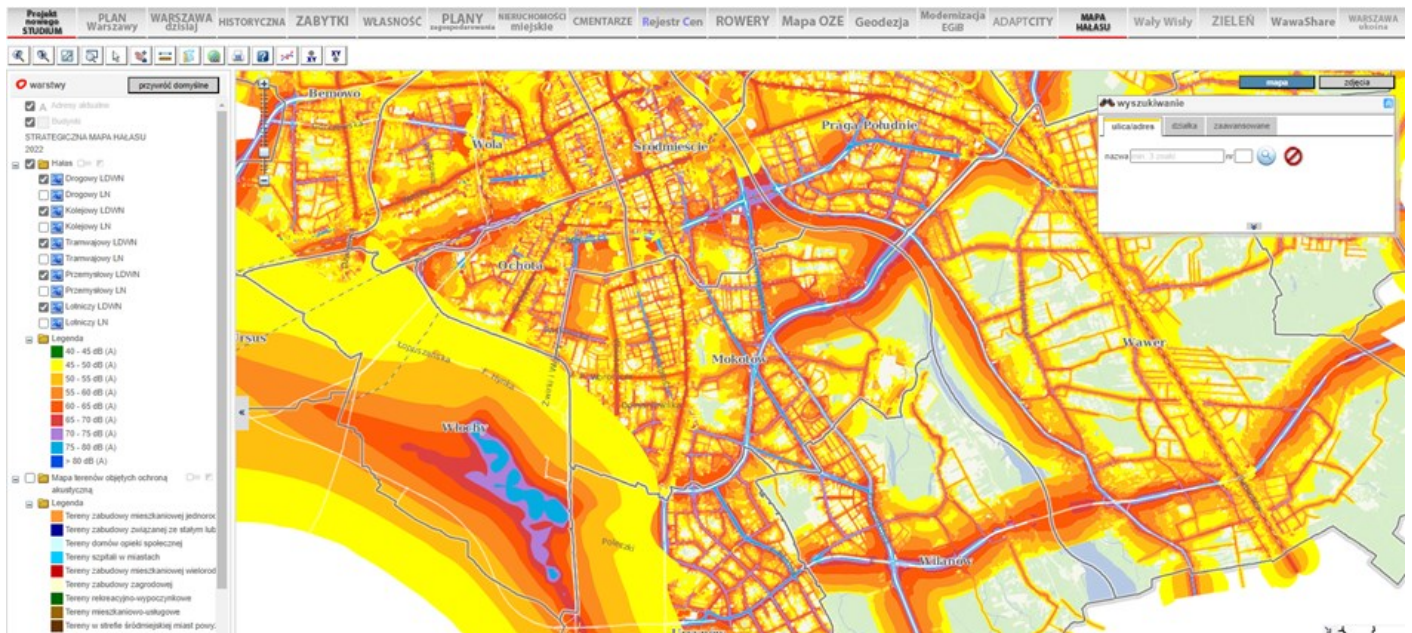
## MAPY HAŁASU

Na podstawie ustawy Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 roku oraz Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszącej się do oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku, istnieje obowiązek sporządzania map hałasu dla:

- aglomeracji mających powyżej 100 000 mieszkańców,
- głównych dróg, przez które rocznie przejeżdżają powyżej 3 000 000 pojazdów rocznie,
- głównych linii kolejowych, po których rocznie przejeżdża powyżej 30 000 pociągów,
- głównych portów lotniczych, na których odbywa się powyżej 50 000 operacji rocznie.

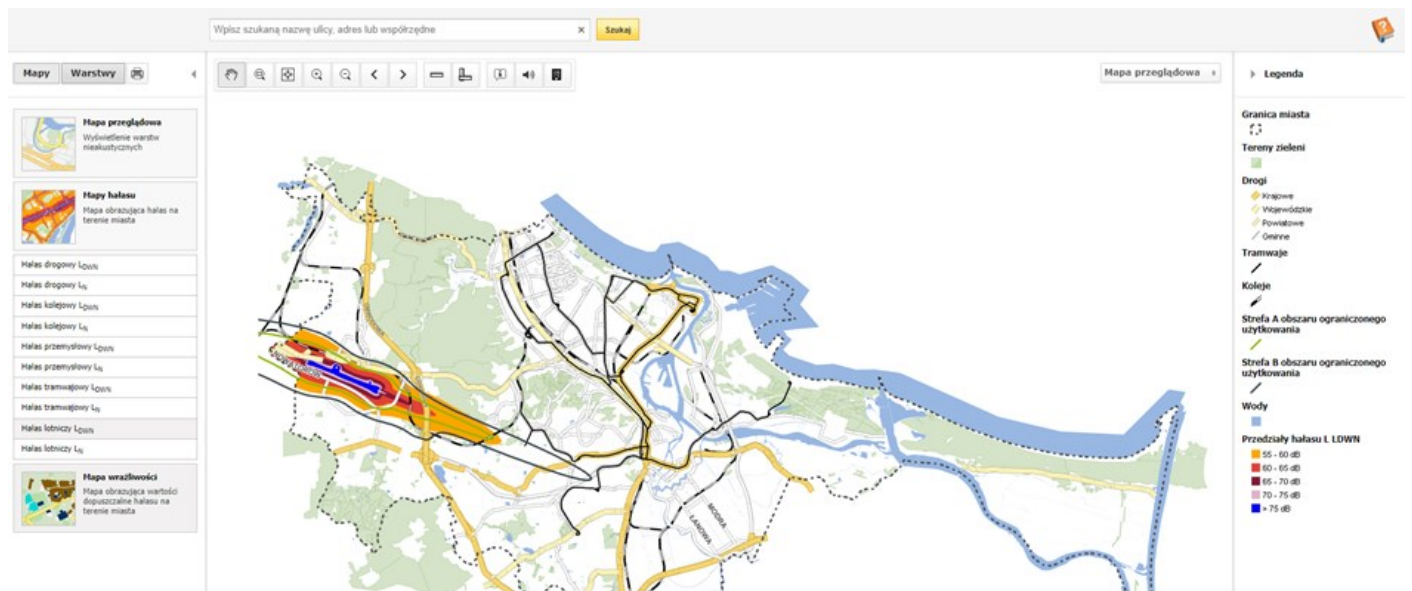
Mapa hałasu pełni funkcję informacyjną i stanowi podstawę do opracowania Programu ochrony przed hałasem. Zawiera informacje o poziomie hałasu komunikacyjnego i zazwyczaj również przemysłowego według wskaźników  $L_{dwn}$  i  $L_n$ . Warto się z nią zapoznać, jeżeli planujemy życie w dużym mieście. Zazwyczaj miasta udostępniają ją na swoim geoportalu z możliwością wyszukania adresu. Poniżej są przedstawione przykładowe rzuty z map hałasu.

RYSUNEK 1. RZUT ZE STRATEGICZNEJ MAPY HAŁASU MIASTA WARSZAWY



Źródło: Strategiczna mapa hałasu m.st. Warszawy, mapa.um.warszawa.pl

RYSUNEK 2. RZUT Z MAPY HAŁASU MIASTA GDAŃSKA



Źródło: Portal stałego monitoringu hałasu komunikacyjnego Miasta Gdańska, mag.bmt.com.pl



Miasta często udostępniają zarówno mapy imisyjne, jaki i emisyjne. Aby sprawdzić natężenie dźwięku, który dociera do danego miejsca, po uwzględnieniu rzeźby tereny i innych czynników, należy wybrać mapę imisyjną. Ponadto, istnieją również mapy wrażliwości, które obrazują wartości dopuszczalne hałasu w różnych częściach miasta.



**Weronika Przypaśniak**

Młodszy Specjalista w Dziale Badań i Obsługi Rynku Nieruchomości

e-mail: [weronika.przypasniak@amron.pl](mailto:weronika.przypasniak@amron.pl)

## Centrum AMRON

Centrum AMRON to profesjonalny ośrodek analityczno-badawczy, świadczący usługi w zakresie monitorowania i analiz rynku obrotu nieruchomości. Od ponad 10 lat z powodzeniem dostarczamy naszym klientom i partnerom zweryfikowaną informację o rynku nieruchomości, wyjaśniamy zjawiska na nim zachodzące, a także zapewniamy dostęp do rzetelnej informacji gospodarczej. Specjalizujemy się w badaniu zmian cen transakcyjnych nieruchomości i ich wpływu na perspektywy rozwoju polskiego rynku mieszkaniowego – jako jedyny podmiot na rynku obrazujemy zmiany na rynku kredytów hipotecznych, dzięki uzupełnieniu danych z AMRON danymi z Systemu SARFiN. W odróżnieniu od innych podmiotów zajmujących się analizą rynku nieruchomości, nasze opracowania prezentują rzeczywisty obraz rynku, oparty na cenach transakcyjnych. Zapewniamy wielostronny obraz rynku nieruchomości oparty na kompleksowej analizie czynników makro- i mikroekonomicznych oraz szerokim horyzoncie czasowym, uwzględniającym dane historyczne, bieżące oraz prognozy.

### NOTA PRAWNA

Dane wykorzystane w niniejszej analizie zebrane zostały z dołożeniem należytej staranności i rzetelności. Mimo to Centrum AMRON zastrzega, iż przedstawione informacje mają charakter wyłącznie poglądowy i nie mogą być traktowane jako usługi doradztwa ani jakiegokolwiek inne usługi. Centrum AMRON nie ponosi jakiegokolwiek odpowiedzialności za skutki wykorzystania informacji zawartych w analizie, a w szczególności z tytułu jakiegokolwiek decyzji lub działania podjętego na podstawie tych informacji. Niniejsza publikacja jest chroniona prawami autorskimi – każdorazowe upowszechnienie całości lub części analizy wymaga powołania się na źródło prezentowanych danych.

Centrum AMRON działa w imieniu i na rzecz Związku Banków Polskich, właściciela Systemu AMRON.