

- R. Makarewicz, P. Kokowski, prediction of noise changes due to traffic speed control, J. Acoust. Soc. Am., 122 (4), 2074-2081, 2007
- R. Makarewicz, R. Gołębiewski, Modelling of the roundabout noise impact, J. Acoust. Soc. Am., 122 (2), 860-868, 2007
- R. Gołębiewski, R. Makarewicz, Railroad sound power level, Journal of Sound and Vibration, 257 (2), 381-390, 2002
- Makarewicz R., Noise reduction through source rerouting, Journal of the Acoustical Society of America, 2004; 116, 2735
- R. Gołębiewski, R. Makarewicz, M. Nowak, A. Preis, Traffic noise reduction due to the porous road surface, Applied Acoustics, 64, 481-494, 2003
- R. Makarewicz, M. Żółtowski, Przybliżona metoda wyznaczania mocy akustycznej i kierunkowości F-16 w locie, hałas lotniczy w Polsce, 15 maj 2008, Warszawa
- Pomiary poziomu mocy akustycznej autobusów różnych typów eksploatowanych przez MPK w Poznaniu, praca magisterska, Instytut Akustyki UAM, Poznań 2008, w przygotowaniu
- Poziom mocy akustycznej szynobusów, praca magisterska, Instytut Akustyki UAM, Poznań 2008, w przygotowaniu
- Lars Ellebjerg, Effectiveness and benefits of traffic flow measures on noise control, Silence Zintegrowany projekt w ramach VI programu ramowego EU, 2005
- Hans Bendtsen, Lars Ellebjerg, Traffic management and noise, Inter Noise 2006, Honolulu, USA
- French Experiences on noise reducing thin layers, Danish Road Institute, Technical Note 28, 2005
- H. Bendtsen, B. Andersen, J. Raaberg, L. Larsen, Two layer porous asphalt for urban roads, Acusticum in Budapest, 2005
- Thin noise reducing pavements - experiences, Danish Road Institute, Report 145, 2005
- W. van Keulen, Silent roads for effective noise reduction, Inter Noise 2005

Wybrane metody obniżania hałasu zostały szczegółowo omówione w rozdz. 7.

12. Wskazanie Rodzajów Informacji i Dokumentów Wykorzystanych do Kontroli i Dokumentowania Realizacji Programu

Realizacja Programu Ochrony Przed Hałasem (POH) będzie kontrolowana na podstawie:

1. analizy porealizacyjnej,
2. monitoringu hałasu (okresowe pomiary poziomu w środowisku),
3. raportów okresowych i raportu końcowego z realizacji programu.

ad. 1. Celem analizy porealizacyjnej, w odniesieniu do POH, jest ocena skuteczności zrealizowanego działania.

Skuteczność działania należy określić w dwóch aspektach, jako:

- odniesienie poziomu dźwięku w środowisku, po zastosowaniu działania, do wartości dopuszczalnych,
- ocenę wielkości obniżenia poziomu dźwięku w środowisku, wyrażoną w decybelach jako różnica poziomu dźwięku przed i po zastosowaniu działania.

ad. 2. Cel wskazany powyżej można osiągnąć również podczas okresowych pomiarów poziomu dźwięku w środowisku (monitoring hałasu), które zgodnie z ustawą Prawo Ochrony Środowiska muszą być prowadzone przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową lub lotniskiem.

Pomiary poziomu dźwięku w środowisku powinny być wykonywane zgodnie z aktualnie obowiązującym rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów dźwięku w środowisku.

Lokalizacja punktów pomiarowych powinna uwzględniać cele POH i musi być uzgodniona z organem odpowiedzialnym za realizację POH, tj. Urzędem Miasta Poznania.

ad. 3. Realizacja Programu Ochrony Przed Hałasem (POH) będzie dokumentowana na podstawie:

- a) okresowych raportów z realizacji programu, sporządzanych co dwa lata (zgodnie z art. 18 ustawy Prawo Ochrony Środowiska),
- b) ocena końcowa z realizacji całego programu – zawarta w następnym programie ochrony przed hałasem (na lata 2013-2018).

Raporty, o których mowa wyżej, powinny zawierać:

- zestawienie zrealizowanych zadań w danym okresie,
- koszt tych działań lub całkowity koszt inwestycji, jeśli nie da się wydzielić nakładów poniesionych na ograniczenie hałasu,
- analizę niezrealizowanych zadań lub odstępstwa od realizacji, wraz z podaniem przyczyn.

W przypadku nie osiągnięcia zaplanowanych zamierzeń, po analizie przyczyn, raport okresowy powinien stanowić podstawę do aktualizacji POH.

13. Ograniczenia i Obowiązki Wynikające z Realizacji Programu

Wdrażanie Programu Ochrony przed Hałasem (POH) wymaga współpracy organów administracji samorządowej i rządowej, odpowiedzialnych za sprawy ochrony środowiska oraz zarządzających poszczególnymi źródłami hałasu komunikacyjnego.

Kluczową rolę będzie odgrywał organ odpowiedzialny za realizację POH, tj. Urząd Miasta Poznania.

Organy administracji właściwe w sprawach:

a) przekazywania organowi przyjmującemu POH informacji o wydawanych decyzjach, których ustalenia zmierzają do osiągnięcia celów programu to:

- Wielkopolski Urząd Wojewódzki
- Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego
- w przypadku zmiany kompetencji - inny właściwy organ

b) wydawania aktów prawa miejscowego to:

- Rada Miasta Poznania
- Sejmik Województwa Wielkopolskiego
- Wojewoda Wielkopolski

c) monitorowania realizacji programu lub etapów programu to:

- Urząd Miasta Poznania
- Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu

Podmioty korzystające ze środowiska w m. Poznaniu - zarządzający:

- droga lub ulicą,
- linią kolejową,
- linią tramwajową,
- lotniskiem.

Obowiązki Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Poznaniu:

Przekazywanie na bieżąco Urzędowi Miasta Poznania wyników pomiarów, badań i analiz, które mogą mieć wpływ na realizację POH.

Obowiązki organów właściwych w sprawach aktów prawa miejscowego

- Ww. organy uwzględnią w swoich decyzjach ustalenia POH.
- Na etapie tworzenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, Miejska Pracownia Urbanistyczna w Poznaniu (lub inna instytucja, w przypadku zmiany kompetencji) uwzględni postanowienia POH.

Obowiązki zarządzającego źródłem hałasu

- Sporządzanie na potrzeby organu odpowiedzialnego za realizację POH rocznych raportów z realizacji POH. Raport powinien być przekazany w terminie do końca lutego następnego roku.
- W przypadku realizowania inwestycji objętej POH, odstąpienie od działań przeciwhałasowych wskazanych w POH jest dopuszczalne, pod warunkiem, że zastosowane rozwiązanie będzie równoważne, tzn. jego skuteczność nie będzie mniejsza od skuteczności działania wskazanego w POH.
- Uzgodnienie lokalizacji punktów okresowych pomiarów hałasu z Urzędem Miasta Poznania.

- Okresowe pomiary hałasu (lub analiza porealizacyjna) powinny być prowadzona w taki sposób, aby ich wyniki mogły być wykorzystane do kontroli realizacji POH oraz przy tworzeniu następnego programu ochrony przed hałasem.

Raport roczny sporządzany przez zarządzającego źródłem hałasu powinien zawierać:

- zestawienie zrealizowanych zadań w danym okresie,
- koszt tych działań lub całkowity koszt inwestycji, jeśli nie da się wydzielić nakładów poniesionych na ograniczenie hałasu,
- ocenę skuteczności działań, jeśli ocena taka będzie możliwa,
- analizę niezrealizowanych zadań lub odstąpienia od realizacji, wraz z podaniem przyczyn.

Obowiązki zarządzającego transportem miejskim

Uwzględnienie poziomu emisji hałasu jako jednego z kryteriów przy zakupie nowych środków transportu.

Uwaga

W planach inwestycyjnych na następne lata zarządzający źródłami hałasu powinni uwzględnić środki na realizację POH.

Ograniczenia w realizacji programu

Brak lub niewystarczające środki finansowe, uwarunkowania wynikające z prowadzenia postępowania o udzielenie zamówień publicznych i ich rozstrzygnięcia. Brak wymaganych prawem uzgodnień i decyzji administracyjnych.

Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Dla miasta Poznania w roku 2007 opracowano mapę akustyczną. Jej celem była identyfikacja i charakterystyka głównych źródeł hałasu występujących na terenie miasta oraz wyznaczenie obszarów zagrożonych ponadnormatywnym poziomem hałasu.

Mapa obejmuje zasięgi oddziaływania dla następujących źródeł hałasu:

- samochodowego,
- kolejowego,
- tramwajowego,
- lotniczego,
- przemysłowego.

Przeprowadzone obliczenia i analizy pozwoliły wyznaczyć obszary, na których wartości poziomów dopuszczalnych są przekroczone – od wszystkich rodzajów hałasu objętych mapą akustyczną źródeł hałasu. Dla obszarów, dla których wartości poziomów dopuszczalnych nie są zachowane, opracowano program ochrony przed hałasem (POH). Celem programu dla miasta Poznania na lata 2008-2013 jest:

- analiza metod redukcji hałasu, które mogą być wykorzystane w konkretnych sytuacjach,
- obniżenie poziomu hałasu w środowisku,
- tam gdzie jest to możliwe - zredukowanie poziomu hałasu do wartości dopuszczalnej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska, w POH zawiera harmonogram, tzn. spis wszystkich działań, które należy podjąć w celu obniżenia poziomu hałasu w środowisku. Przy określaniu kolejności działań kierowano się m.in.:

- wielkością przekroczenia – w pierwszej kolejności działania zaproponowano tam, gdzie przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku w środowisku były największe,
- rodzajem zabudowy mieszkaniowej – priorytet nadano zabudowie wielorodzinnej
- wskaźnikiem M, który uwzględnia wielkość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu oraz liczbę mieszkańców narażonych na ten hałas. W miejscach, gdzie wskaźnik M jest największy – działania przeciwhałasowe zalecono w pierwszej kolejności,
- konsultacjami społecznymi,
- wynikami przeprowadzonych na terenie Poznania badań ankietowych.

Program ochrony przed hałasem dla miasta Poznania na lata 2008-2013 przygotowano w trzech wariantach:

- minimalnym (podstawowym),
- optymalnym,
- maksymalnym.

Każdy poprzedni wariant jest podstawą konstrukcji następnego: wariant optymalny zawiera wszystkie elementy wariantu minimalnego, a wariant maksymalny – wszystkie elementy wariantu optymalnego. Realizację poszczególnych wariantów uzależnia się od możliwości finansowych zarządzających poszczególnymi źródłami hałasu.

Wariant minimalny przedstawia zakres działań obligatoryjnych. Realizacja tych działań zapewni istotną poprawę warunków akustycznych w Poznaniu. Są to działania, które na pewno będą zrealizowane, ponieważ zostały one skorelowane z planami inwestycyjnymi zarządzających źródłami hałasu.

Podjęcie kolejnych działań – w wariantcie optymalnym – poprawi w jeszcze większym stopniu klimat akustyczny w mieście. W wariantcie tym zaproponowano działania, które są niezbędne, ale ich realizacja nie jest całkowicie pewna, ze względu na brak (na razie) pełnego pokrycia kosztów.

Zastosowanie metod redukcji hałasu w wariantcie maksymalnym spowoduje największą poprawę warunków akustycznych na znacznym obszarze miasta i zapewni komfort akustyczny (tj. poziom hałasu niższy od poziomów dopuszczalnych). Realizacja programu w tym wariantcie zapewni poprawę warunków akustycznych we wszystkich kluczowych miejscach, biorąc pod uwagę wielkość przekroczenia wartości dopuszczalnej i liczbę osób narażonych. Realizacja tego wariantu wymaga jednak dodatkowych funduszy.

Poniżej przedstawiono zakres działań przeciwhałasowych, przewidzianych w wariantcie minimalnym, dla poszczególnych rodzajów hałasu:

- hałas samochodowy

Działanie	Redukcja hałasu (dB)	Zakres działań
Wymiana nawierzchni drogowej na cichą	Do kilku decybeli ^{*)}	15 odcinków ulic
Budowa ekranów akustycznych	Od kilku do kilkunastu decybeli ^{**)}	8 ekranów
Ograniczenie ruchu pojazdów	Do kilku decybeli ^{***)}	4 odcinki ulic

^{*)} w zależności od prędkości ruchu, rodzaju zastosowanej cichej nawierzchni oraz kategorii pojazdów samochodowych

^{**)} w zależności od położenia zabudowy mieszkaniowej względem źródła hałasu oraz od parametrów ekranu akustycznego

^{***)} w zależności od prędkości początkowej i końcowej oraz kategorii pojazdów

- hałas tramwajowy

Działanie	Redukcja hałasu (dB)	Zakres działań
Modernizacja i remont torowiska	Od kilku do kilkunastu decybeli ^{*)}	2 odcinki torowisk

^{*)} w zależności od prędkości ruchu oraz obecnego stanu torowiska

- hałas kolejowy

Działanie	Redukcja hałasu (dB)	Zakres działań
Modernizacja torowiska	Do kilku decybeli ^{*)}	4 linie kolejowe oraz stacja Poznań Główny

^{*)} w zależności od prędkości ruchu

- hałas lotniczy

Działanie	Redukcja hałasu (dB)
Lotnisko wojskowe Krzesiny	
Zwiększenie kątów wznoszenia (do 14st.) podczas startów w kierunku zachodnim	Ok. 5 dB ^{*)}
Ciągły monitoring hałasu wokół lotniska	-
Lotnisko cywilne Ławica	
Zmniejszenie liczby operacji lotniczych w porze nocnej	**)
Zmiana rozkładu lotów samolotu pocztowego	***)

^{*)} poza os. Marlewo

^{**)} każda zmiana operacji lotniczych o połowę oznacza redukcję hałasu o 3 dB

^{***)} brak możliwości określenia wielkości redukcji hałasu, z uwagi na nieznana charakterystykę akustyczną nowego samolotu

Zakres działań, w poszczególnych wariantach, przedstawiono poniżej w formie graficznej: dla hałasu samochodowe-

go – Rys.20 , tramwajowego – Rys. 21 oraz kolejowego – Rys. 22. Rys. 23 przedstawia, proponowaną w wariantcie minimalnym, zmianę trajektorii lotów samolotów F-16.



Legenda

Ograniczenie prędkości

— warlant minimalny

Cłchy asfalt

— warlant minimalny

— warlant optymalny

— warlant maksymalny

Cłchy asfalt + ograniczenie prędkości

— warlant minimalny

— warlant optymalny

— warlant maksymalny

Ekran akustyczny

— warlant minimalny

— warlant optymalny

— warlant maksymalny

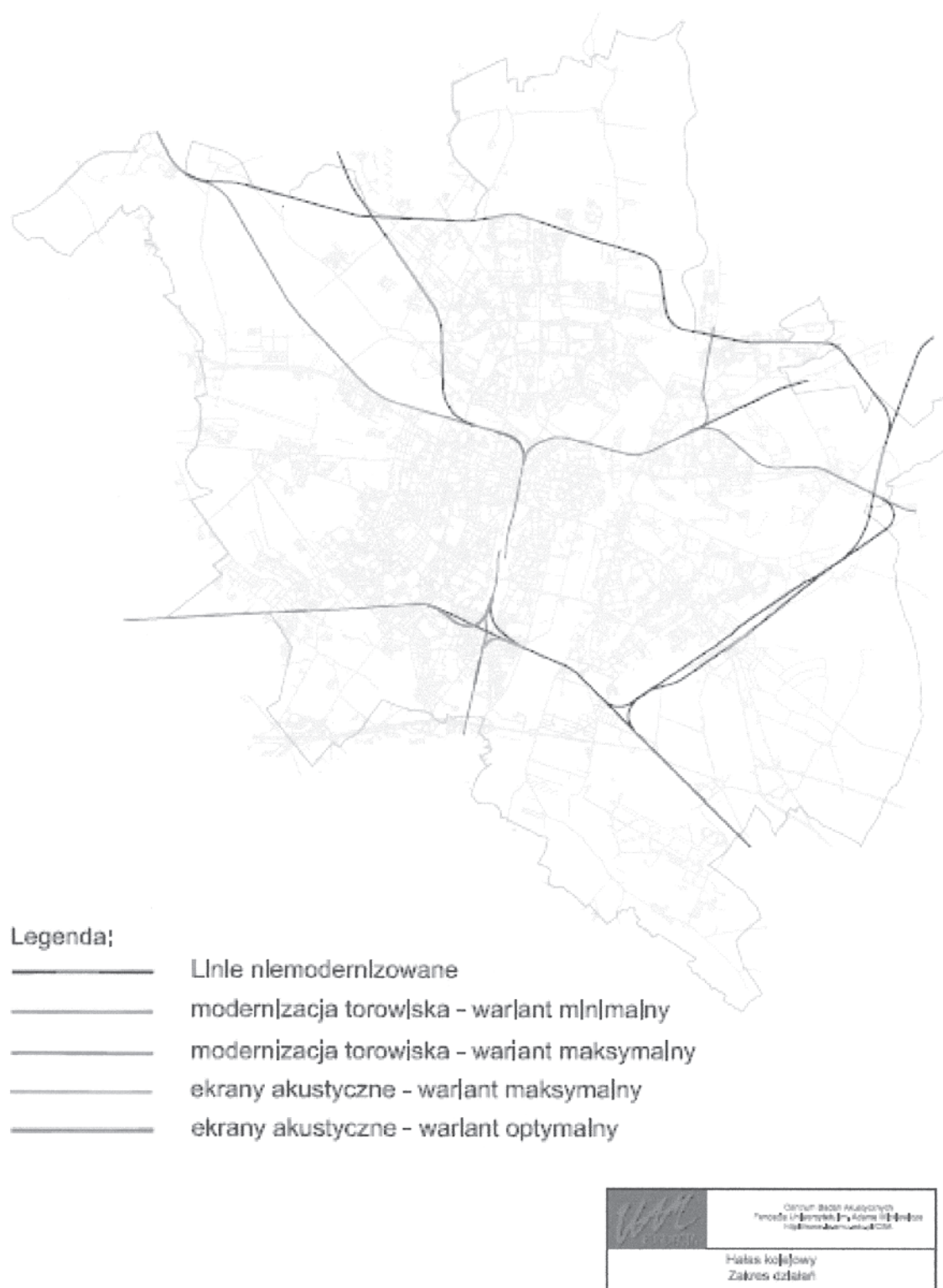


Hałas samochodowy
Zakres działań

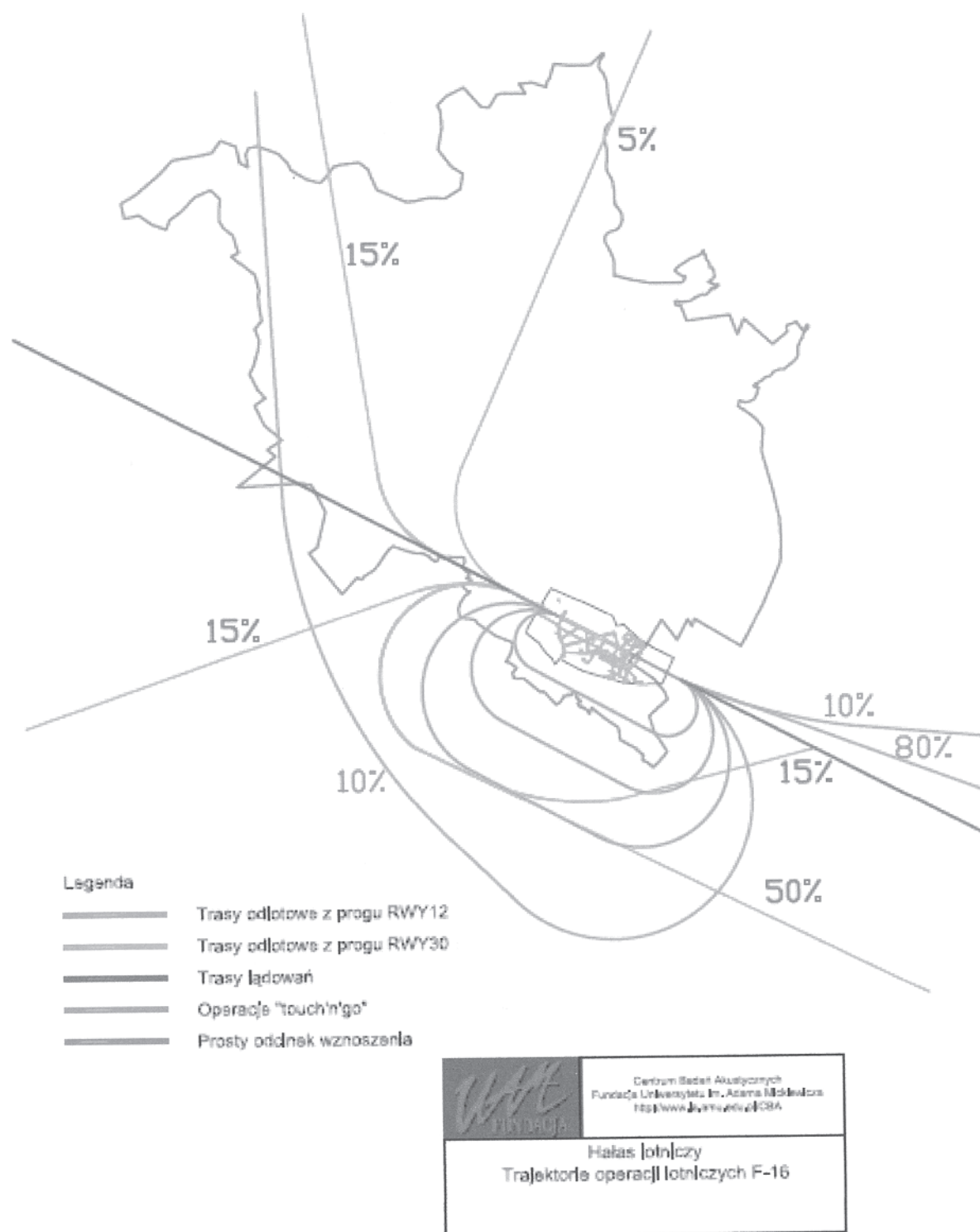
Rys. 20. Zakres działań dla hałasu samochodowego



Rys. 21. Zakres działań dla hałasu tramwajowego



Rys. 22. Zakres działań dla hałasu kolejowego



Rys. 23. Zakres działań dla hałasu lotniczego

Koszty związane z realizacją poszczególnych wariantów, przedstawiono poniżej w tabeli.

Wariant	Jednostki i podmioty odpowiedzialne za zadania	Szacunkowe koszty (mln zł)	
Wariant minimalny	Zarządzający drogami	47.6	
	Zarządzający liniami tramwajowymi	30.1	
	Zarządzający liniami kolejowymi	160.8	
	Wojsko polskie	0.5	
	Port lotniczy Ławica	0.0	
Wariant optymalny*)	Zarządzający drogami	47.6+17.6	65.2
	Zarządzający liniami tramwajowymi	30.1+452.8	482.9
	Zarządzający komunikacją miejską	400.0	400.0
	Zarządzający liniami kolejowymi	160.8+6.3	167.1
	Wojsko polskie	0.5+0	0.5
	Port lotniczy Ławica	0.0+5.0	5.0
Wariant maksymalny***)	Zarządzający drogami	65.2+3.6	68.8
	Zarządzający liniami tramwajowymi	482.9+69.6	552.5
	Zarządzający komunikacją miejską	400.0+30.0	430.0
	Zarządzający liniami kolejowymi	167.1+25.3	192.4
	Wojsko polskie	0.5+0	0.5
	Port lotniczy Ławica	5.0+0	5.0

*) w tym zawarty jest wariant minimalny

**) w tym zawarty jest wariant optymalny

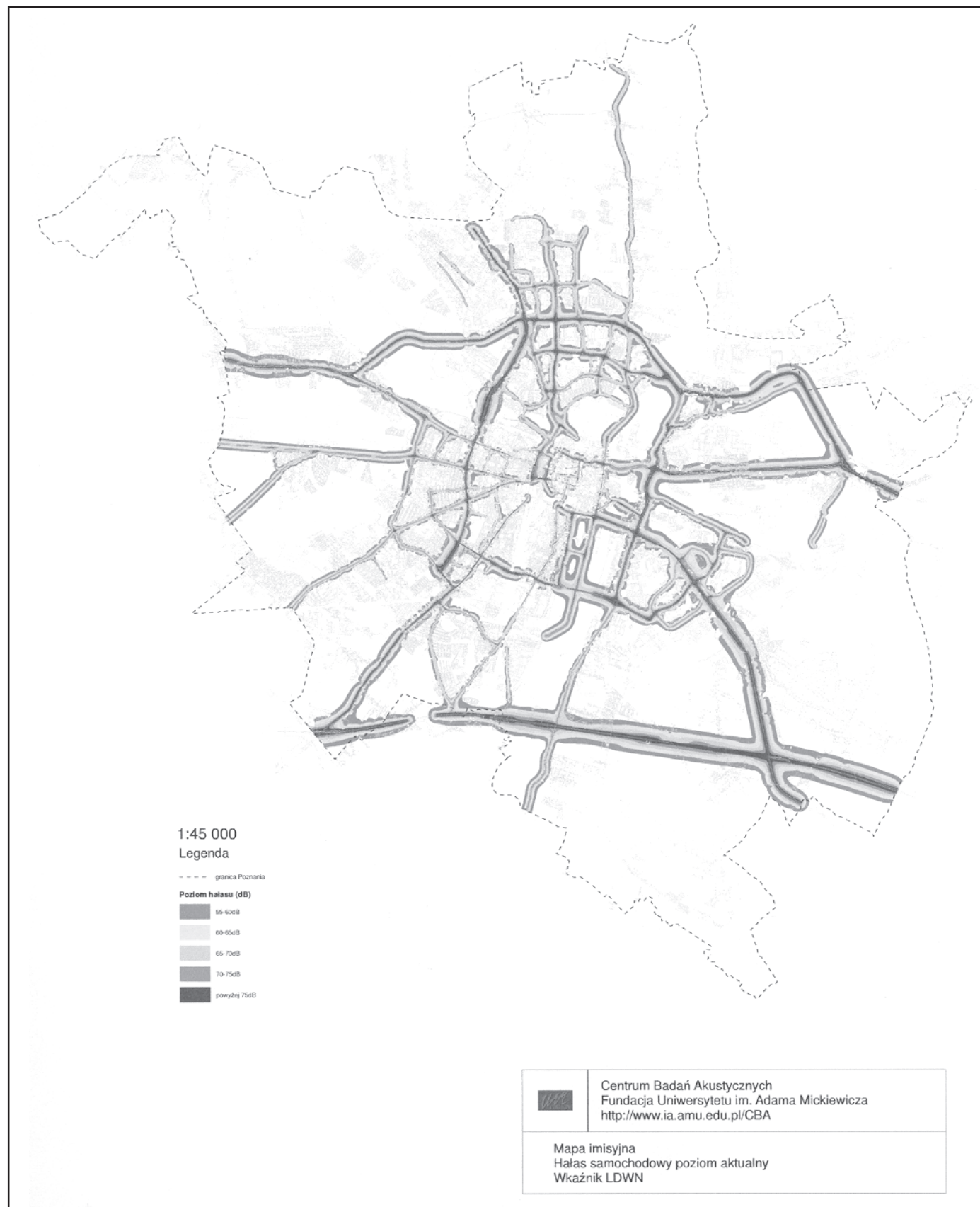
Pełna realizacja programu ochrony przed hałasem wymaga ścisłej współpracy organów administracji samorządowej i rządowej, odpowiedzialnych za sprawy ochrony środowiska oraz zarządzających poszczególnymi źródłami hałasu komunikacyjnego. Kluczową rolę będzie odgrywał organ odpowiedzialny za realizację POH, tj. Urząd Miasta Poznania.

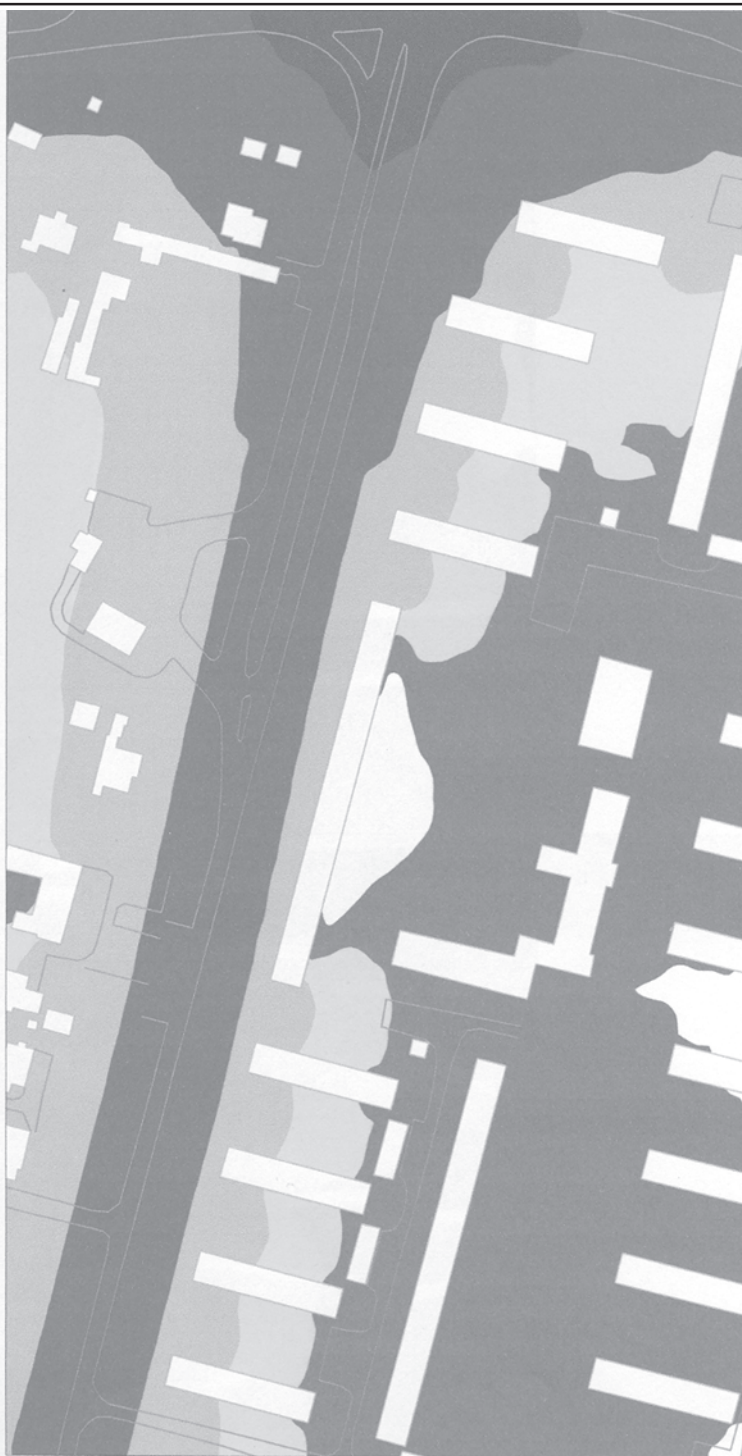
Kontrola realizowanych zadań przewidzianych w POH będzie możliwa dzięki okresowym raportów sporządzanych co dwa lata oraz na podstawie raportu końcowego sporządzonego z wykonania całego programu – zawartego w następnym programie ochrony przed hałasem na lata 2013-2018.

KONIEC

Tytuł: MAPA AKUSTYCZNA MIASTA POZNANIA wraz z programem ochrony środowiska przed hałasem
Etap II: PROGRAM OCHRONY PRZED HAŁASEM (POH)

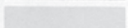
Załączniki Graficzne



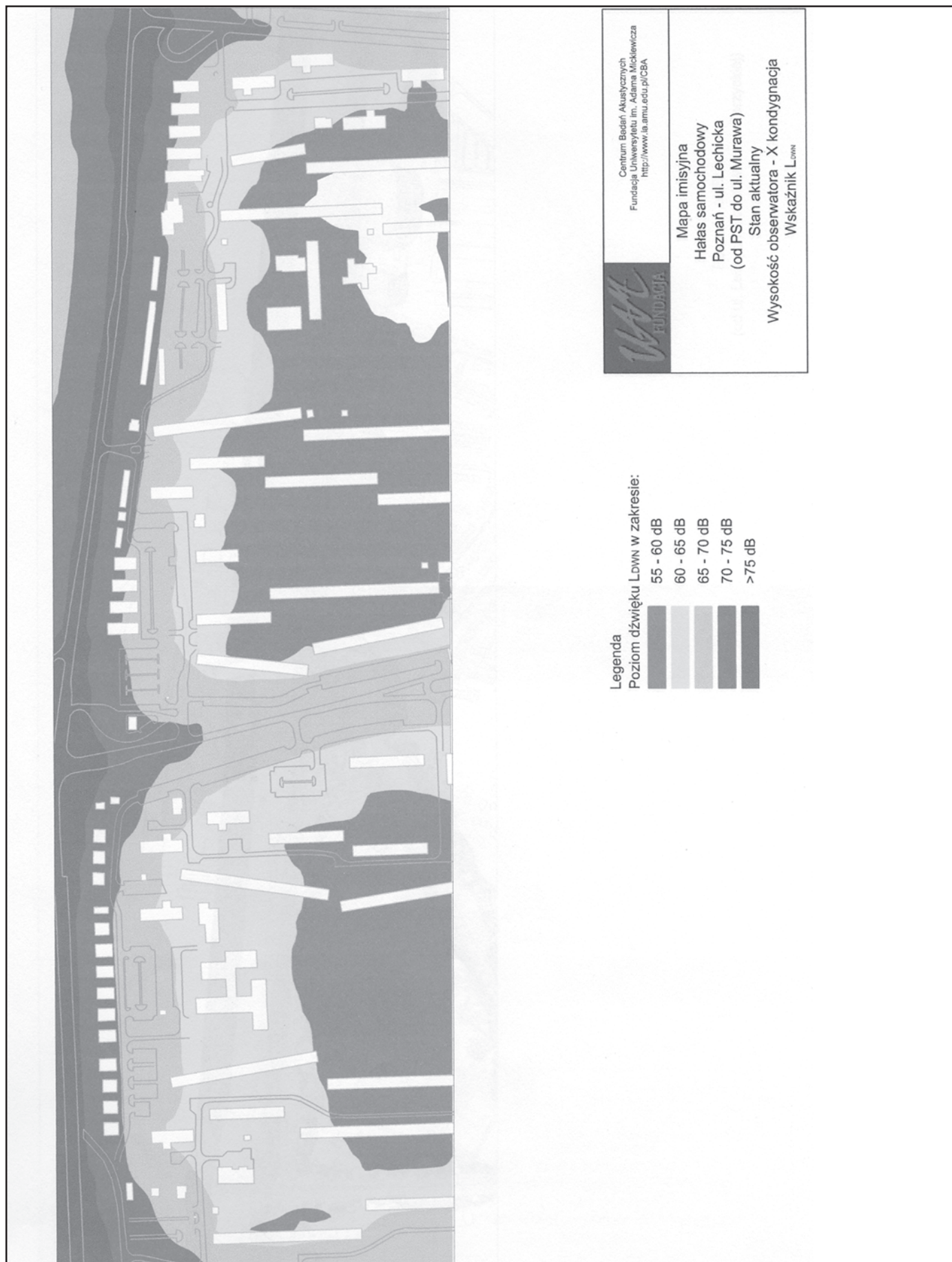


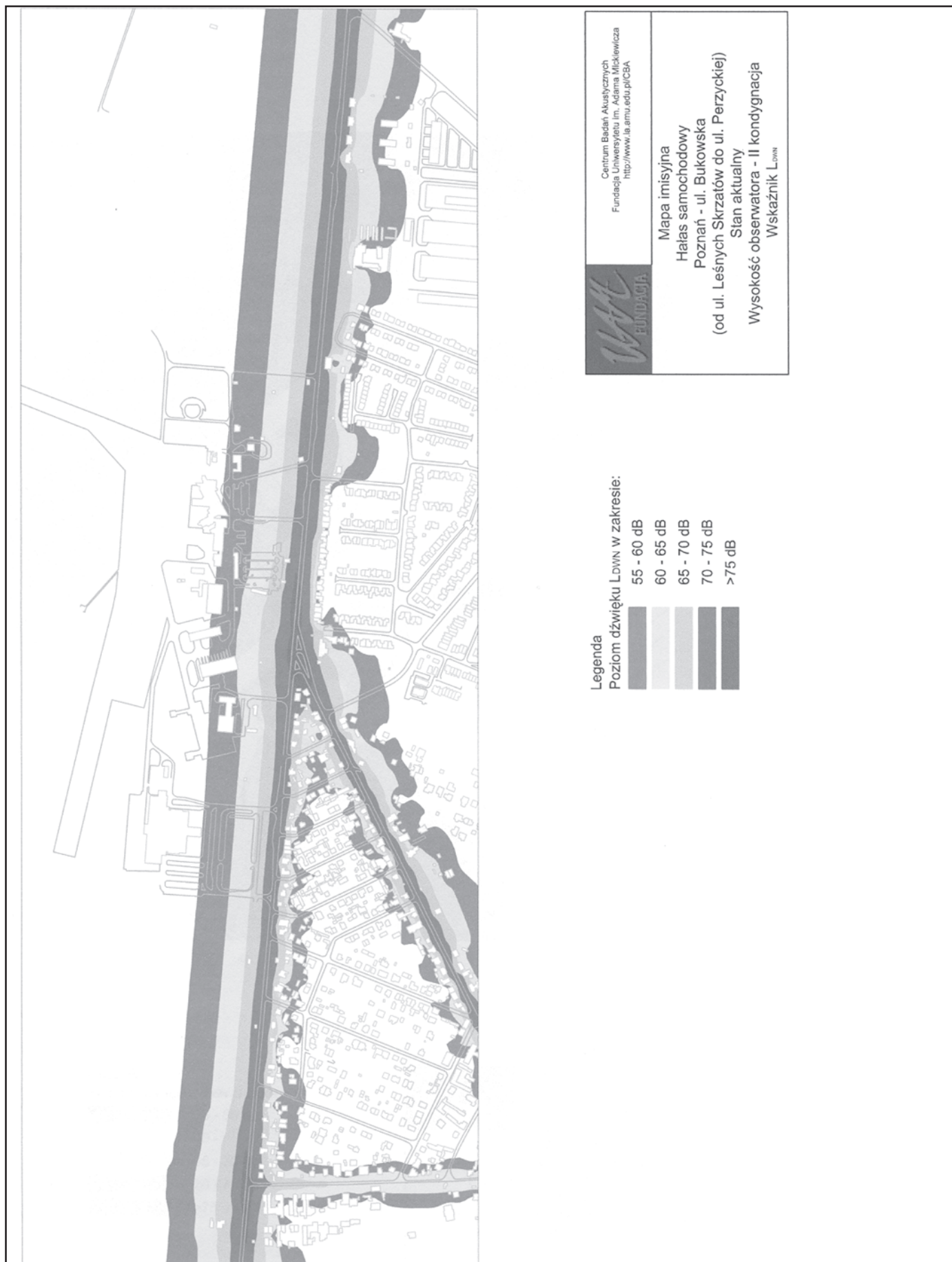
Legenda

Poziom dźwięku L_{OWN} w zakresie:

	55 - 60 dB
	60 - 65 dB
	65 - 70 dB
	70 - 75 dB
	>75 dB

	Centrum Badań Akustycznych Fundacja Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza http://www.ia.amu.edu.pl/CBA
Mapa imisyjna Hałas samochodowy Poznań - ul. Bułgarska Stan aktualny Wysokość obserwatora - V kondygnacja Wskaźnik L_{OWN}	







Cichy asfalt + ograniczenie prędkości
warian minimalny
warian optymalny
warian maksymalny

Legenda

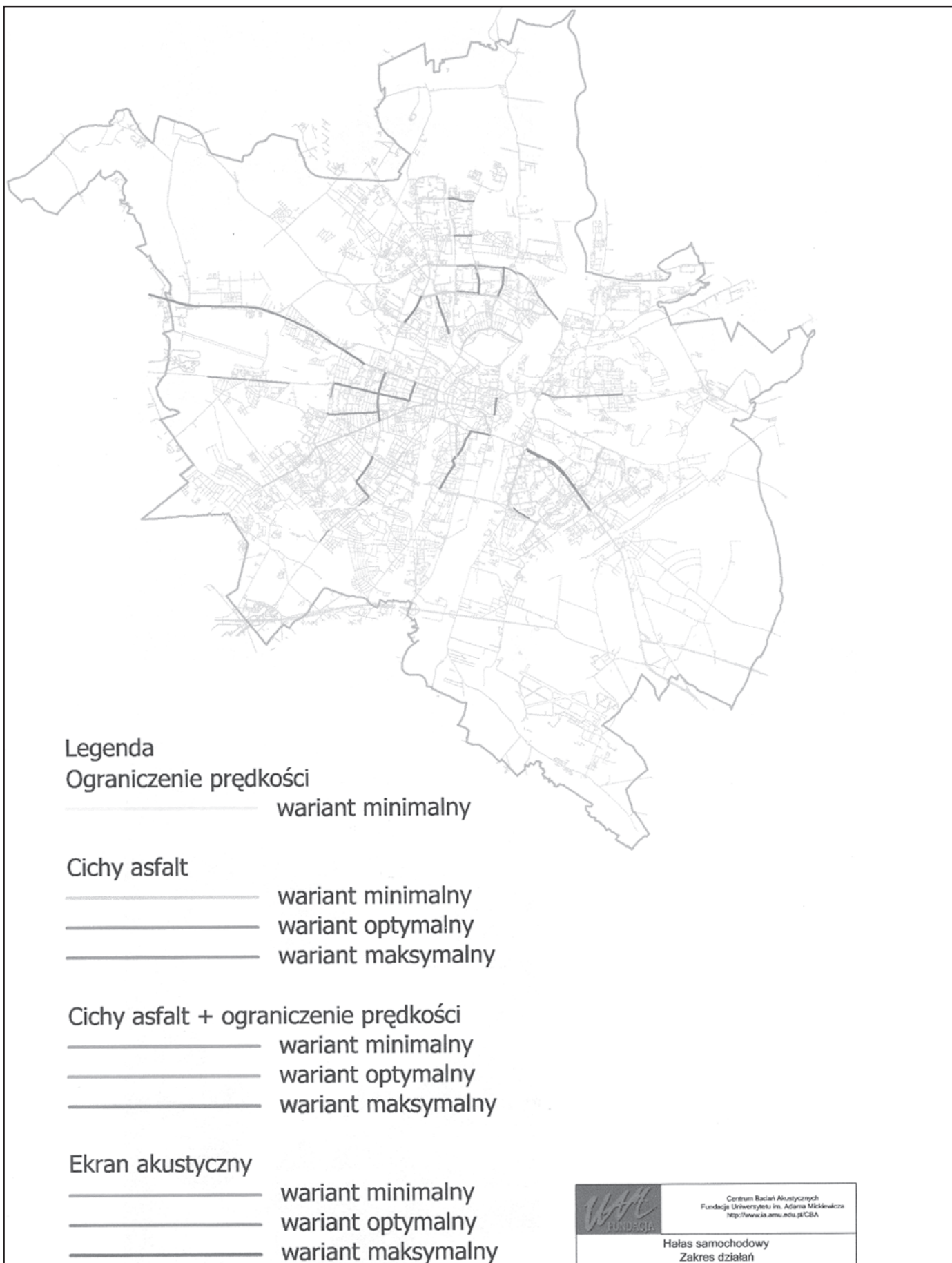
Poziom dźwięku L_{pwn} w zakresie:

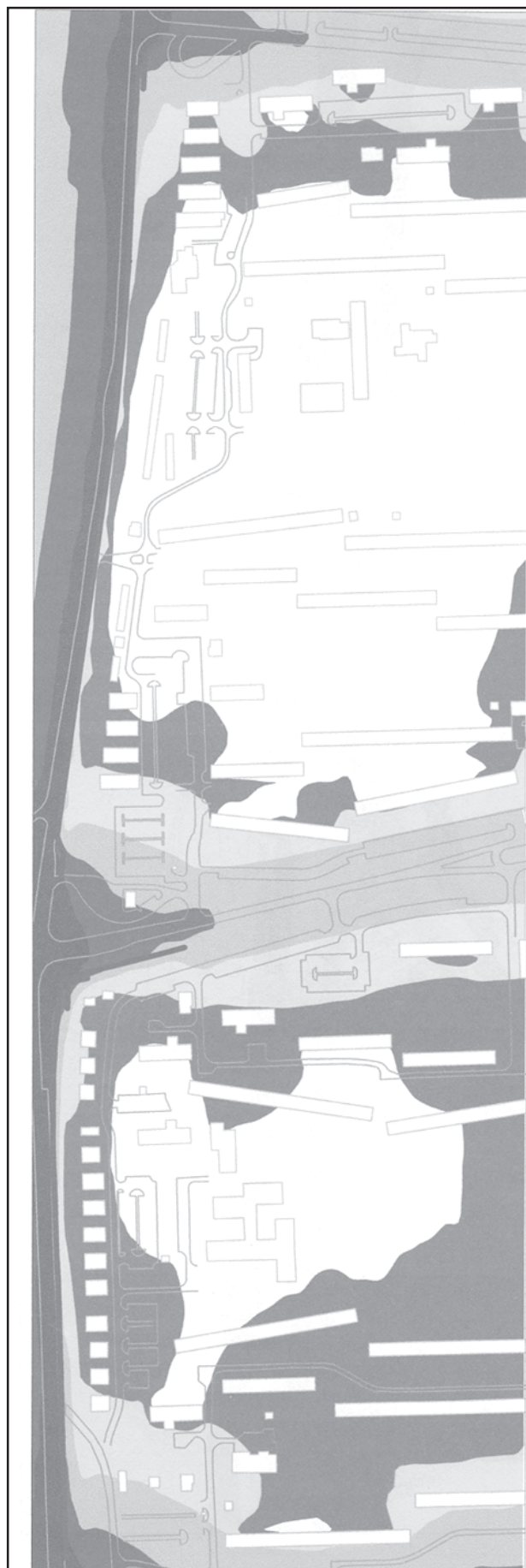
	55 - 60 dB
	60 - 65 dB
	65 - 70 dB
	70 - 75 dB
	>75 dB



Centrum Badań Akustycznych
Fundacja Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza
<http://www.ia.amu.edu.pl/CBA>

Mapa imisyjna
Hałas samochodowy
Poznań - ul. Głogowska / ul. Krzywa
Stan aktualny
Wysokość obserwatora - III kondygnacja
Wskaźnik L_{pwn}



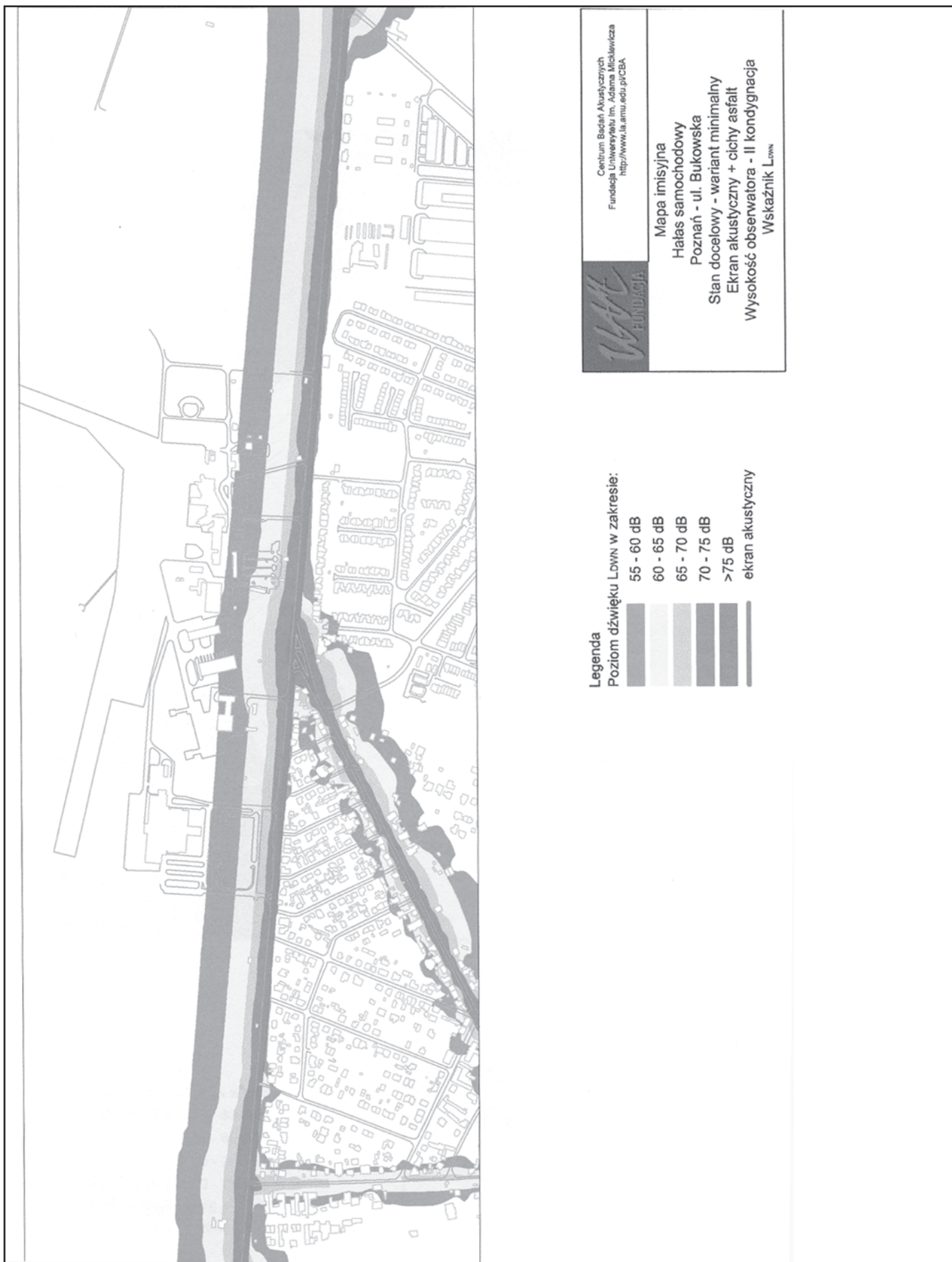


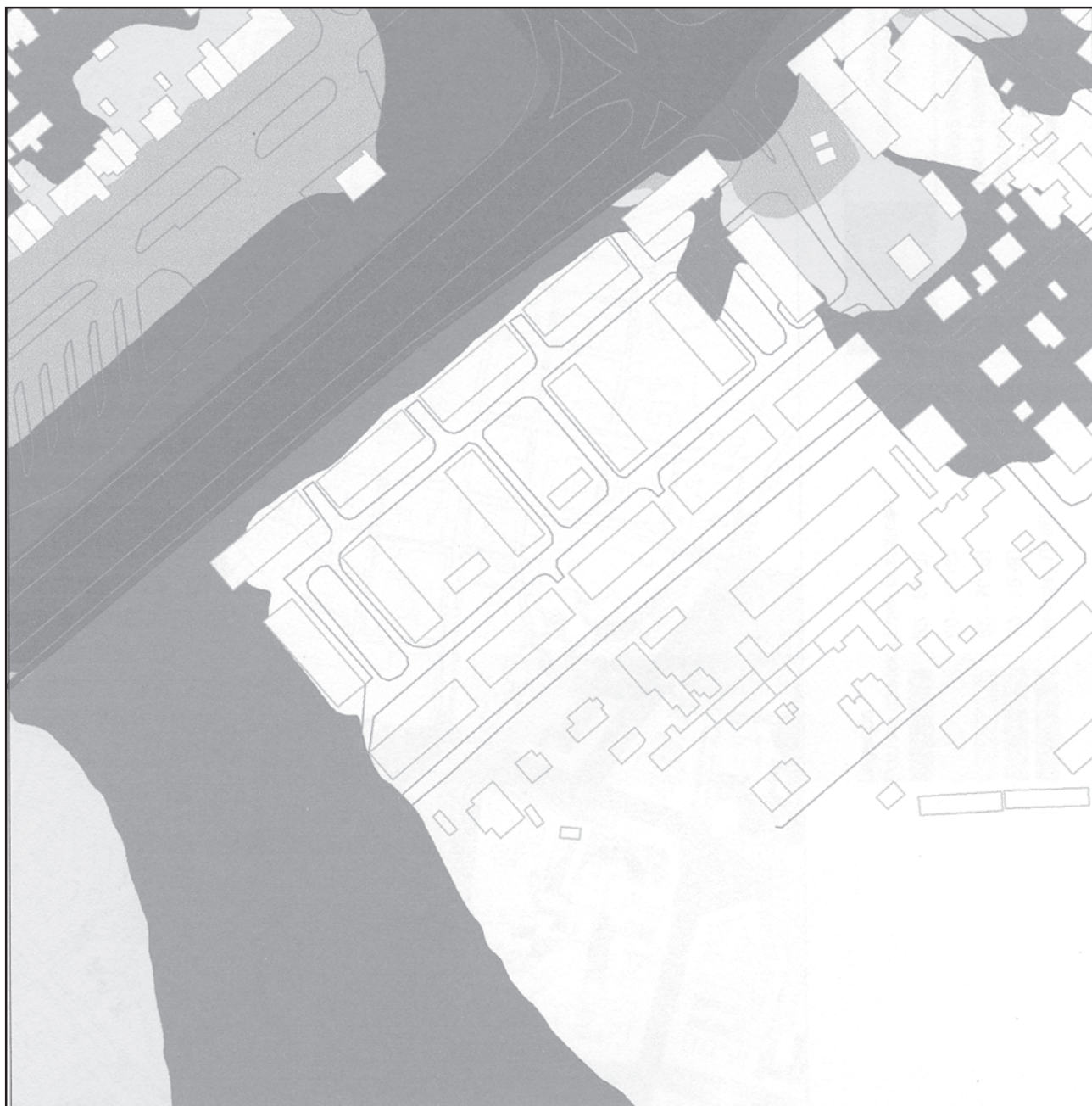
Legenda
Poziom dźwięku L_{Wn} w zakresie:

55 - 60 dB
60 - 65 dB
65 - 70 dB
70 - 75 dB
>75 dB
ekran akustyczny

WAT FUNDACJA
Centrum Badań Akustycznych
Fundacja Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza
<http://www.ia.amu.edu.pl/CBA>

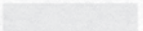
Mapa imisyjna
Hałas samochodowy
Poznań - ul. Lechicka
Stan docelowy - wariant minimalny
Ekran akustyczny + cichy asfalt
Wysokość obserwatora - X kondygnacja
Wskaźnik L_{Wn}





Legenda

Poziom dźwięku L_{DN} w zakresie:

	55 - 60 dB
	60 - 65 dB
	65 - 70 dB
	70 - 75 dB
	>75 dB
	ekran akustyczny



Centrum Badań Akustycznych
Fundacja Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza
<http://www.la.amu.edu.pl/CBA>

Mapa imisyjna

Hałas samochodowy

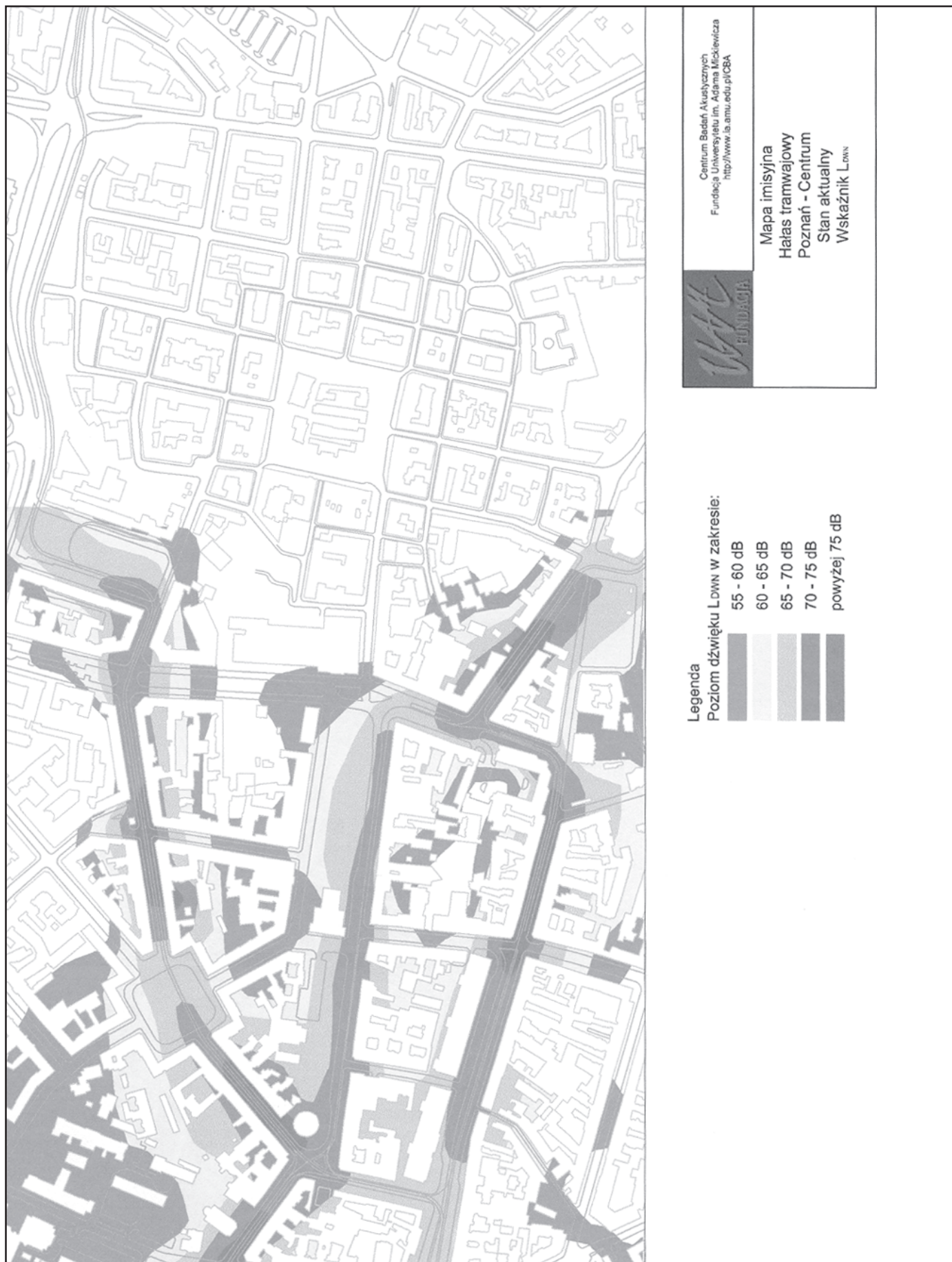
Poznań - ul. Głogowska / ul. Krzywa

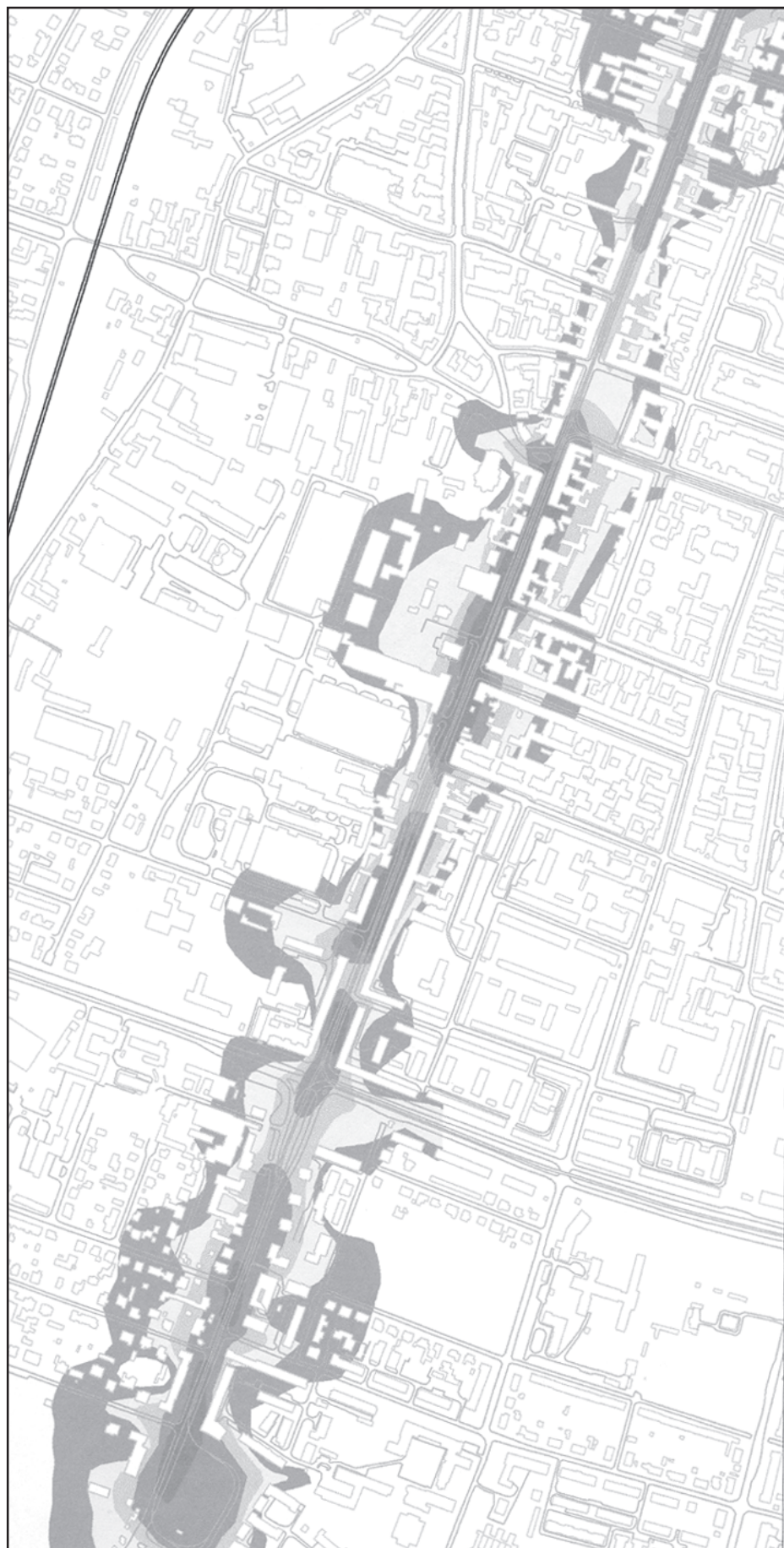
Stan docelowy - wariant minimalny

Ekran akustyczny

Wysokość obserwatora - III kondygnacja

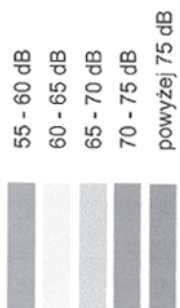
Wskaźnik L_{DN}





Legenda

Poziom dźwięku L_{dwn} w zakresie:



Centrum Badań Akustycznych
Fundacja Uniwersyteku im. Adama Mickiewicza
<http://www.la.amu.edu.pl/CBA>

Mapa imisyjna
Hałas tramwajowy
Poznań - ul. Dąbrowskiego
Stan aktualny
Wskaźnik L_{dwn}

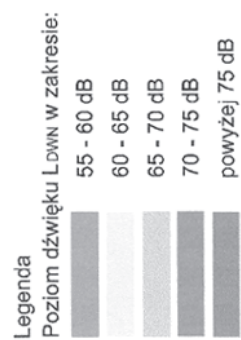


Centrum Badań Akustycznych
Fundacja Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza
<http://www.la.amu.edu.pl/CBA>

Mapa imisyjna
Hałas tramwajowy
Poznań - ul. Grunwaldzka
Stan aktualny
Wskaźnik L_{dwn}

Legenda
Poziom dźwięku L_{dwn} w zakresie:

55 - 60 dB
60 - 65 dB
65 - 70 dB
70 - 75 dB
powyżej 75 dB



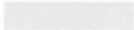
Centrum Badań Akustycznych
Fundacja Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza
<http://www.la.amu.edu.pl/CBA>

Mapa imisyjna
Hałas tramwajowy
Poznań - ul. Polanka
Stan aktualny
Wskaźnik L_{DWN}



Legenda

Poziom dźwięku L_{DWN} w zakresie:

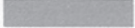
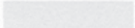
	55 - 60 dB
	60 - 65 dB
	65 - 70 dB
	70 - 75 dB
	powyżej 75 dB

	Centrum Badań Akustycznych Fundacja Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza http://www.ia.amu.edu.pl/CBA
Mapa imisyjna Hałas tramwajowy Poznań - trasa PST Stan aktualny Wysokość obserwatora - 10 kondygnacja Wskaźnik L_{DWN}	



Legenda

Poziom dźwięku L_{own} w zakresie:

	55 - 60 dB
	60 - 65 dB
	65 - 70 dB
	70 - 75 dB
	powyżej 75 dB



Centrum Badań Akustycznych
Fundacja Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza
<http://www.ia.amu.edu.pl/CBA>

Mapa imisyjna
Hałas tramwajowy
Poznań - ul. Górnika, Wierzbice, 28 czerwca 1956
Stan aktualny
Wskaźnik L_{own}



Legenda

Poziom dźwięku L_{dwn} w zakresie:

	55 - 60 dB
	60 - 65 dB
	65 - 70 dB
	70 - 75 dB



Centrum Badań Akustycznych
Fundacja Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza
<http://www.ia.amu.edu.pl/CBA>

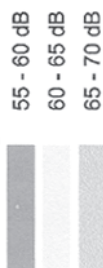
Mapa imisyjna
Hałas tramwajowy

Poznań - ul. Zamenhofa, Hetmańska, Żegrze
Stan aktualny
Wysokość obserwatora - 10 kondygnacja
Wskaźnik L_{dwn}



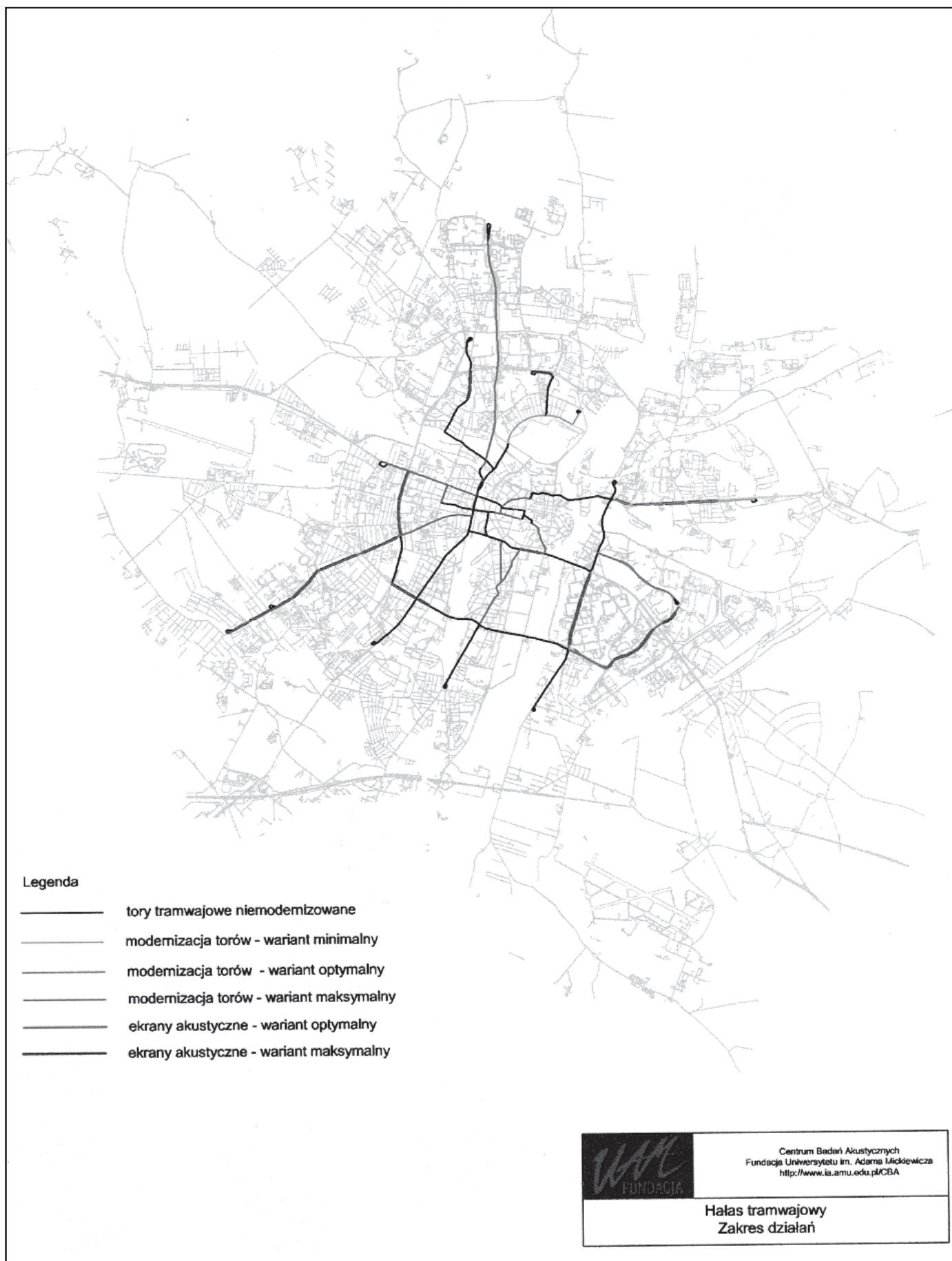
Legenda

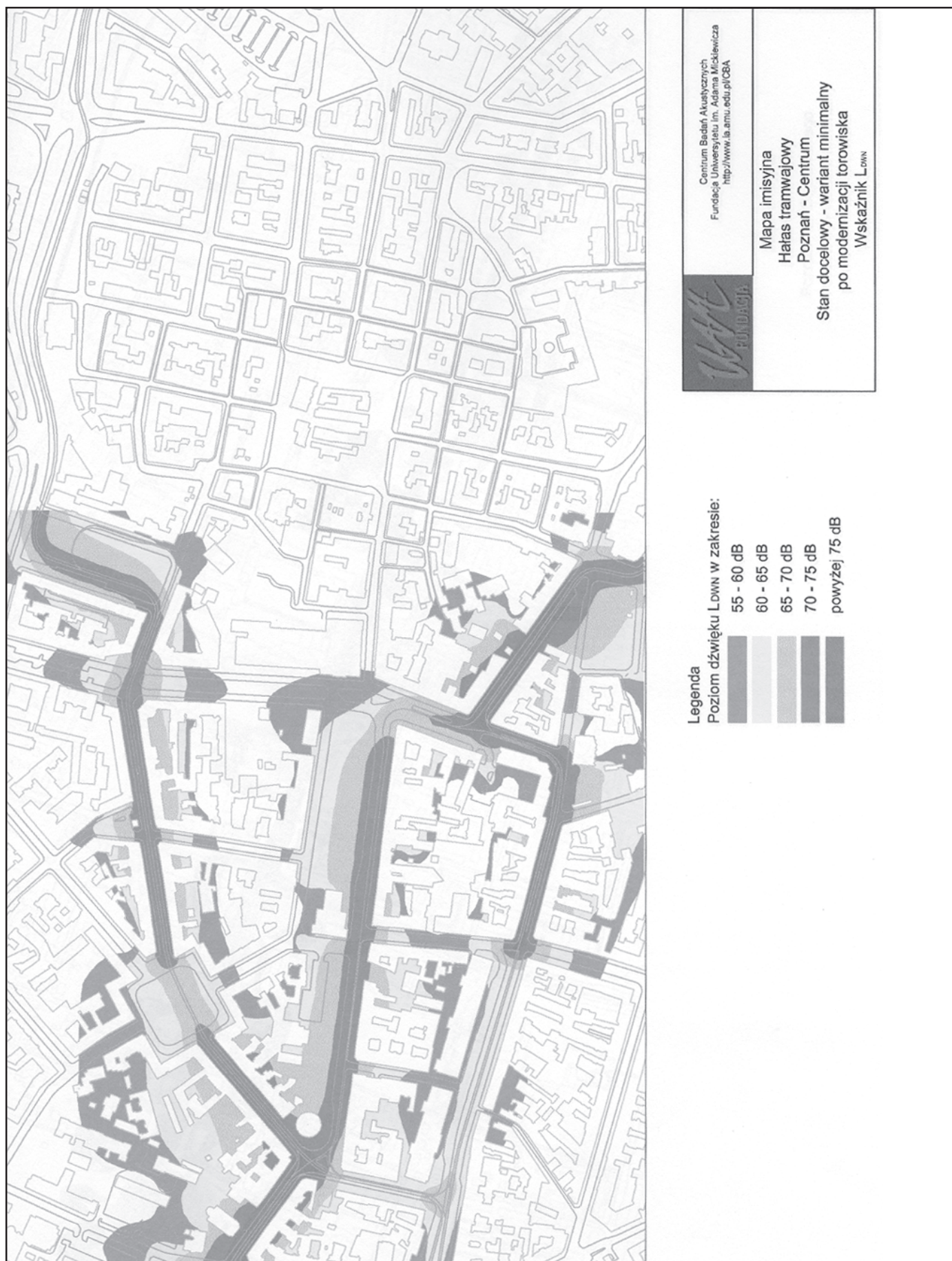
Poziom dźwięku L_W w zakresie:



Centrum Badań Akustycznych
Fundacja Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza
<http://www.la.amu.edu.pl/CBA>

Mapa imisyjna
Hałas tramwajowy
Poznań - ul. Winogrody
Stan aktualny
Wskaźnik L_W







Legenda

Poziom dźwięku L_{DWN} w zakresie:

55 - 60 dB

60 - 65 dB

65 - 70 dB

70 - 75 dB

powyżej 75 dB

Centrum Badań Akustycznych
Fundacja Uniwersytetu Im. Adama Mickiewicza
<http://www.la.amu.edu.pl/CBA>

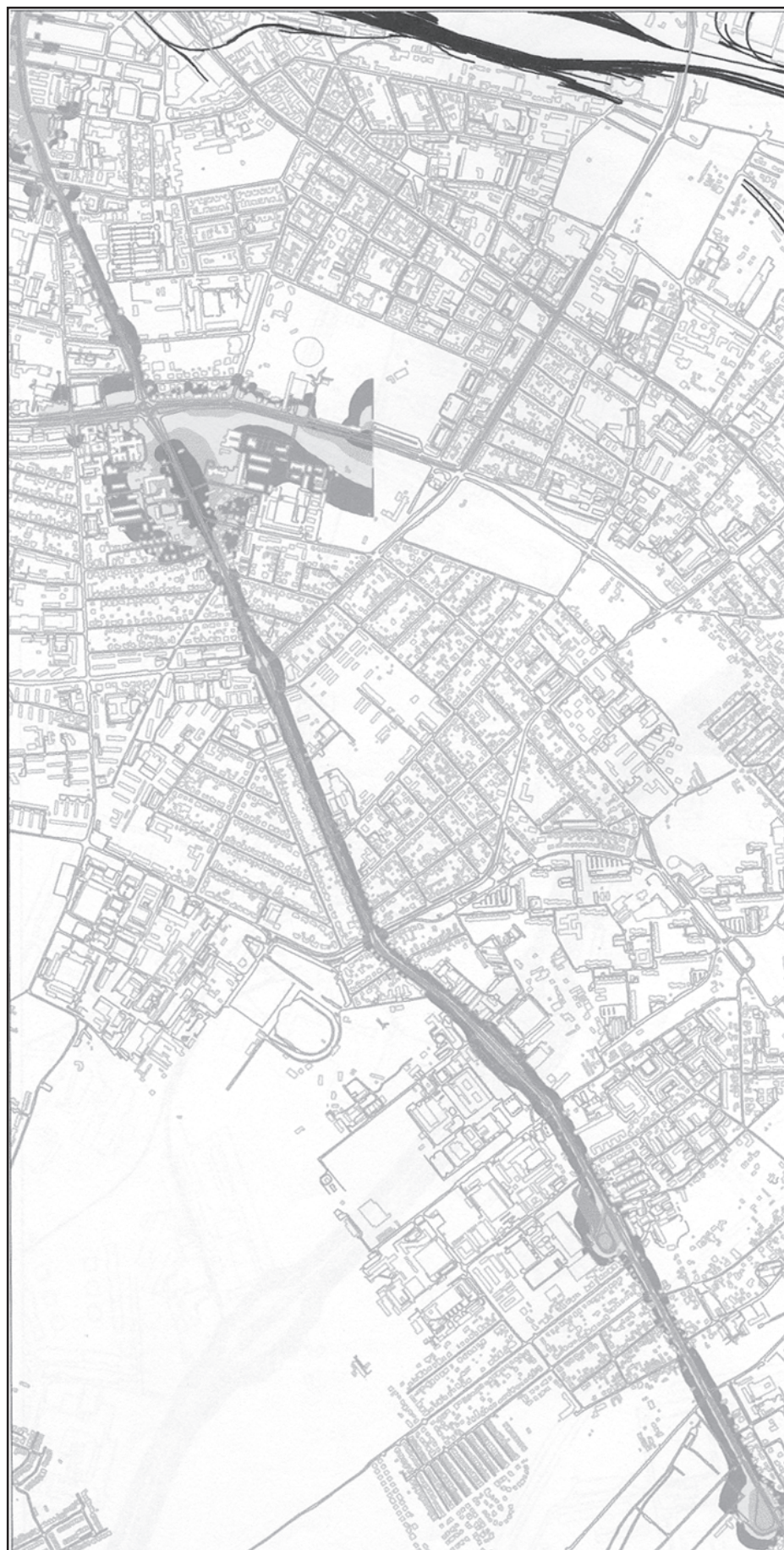
Mapa imisyjna

Hałas tramwajowy

Poznań - ul. Dąbrowskiego

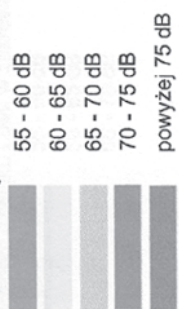
Stan docelowy - wariant minimalny
po modernizacji torowiska

Wskaźnik L_{DWN}



Legenda

Poziom dźwięku L_{own} w zakresie:



Centrum Badań Akustycznych
Fundacja Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza
<http://www.la.amu.edu.pl/CBA>



Mapa imisyjna

Hałas tramwajowy
Poznań - ul. Grunwaldzka
Stan docelowy - wariant minimalny
po modernizacji torowiska
Wskaźnik L_{own}



Legenda

Poziom dźwięku Ldwn w zakresie:

55 - 60 dB

60 - 65 dB

65 - 70 dB

Centrum Badań Akustycznych
Fundacja Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza
<http://www.ia.amu.edu.pl/CBA>

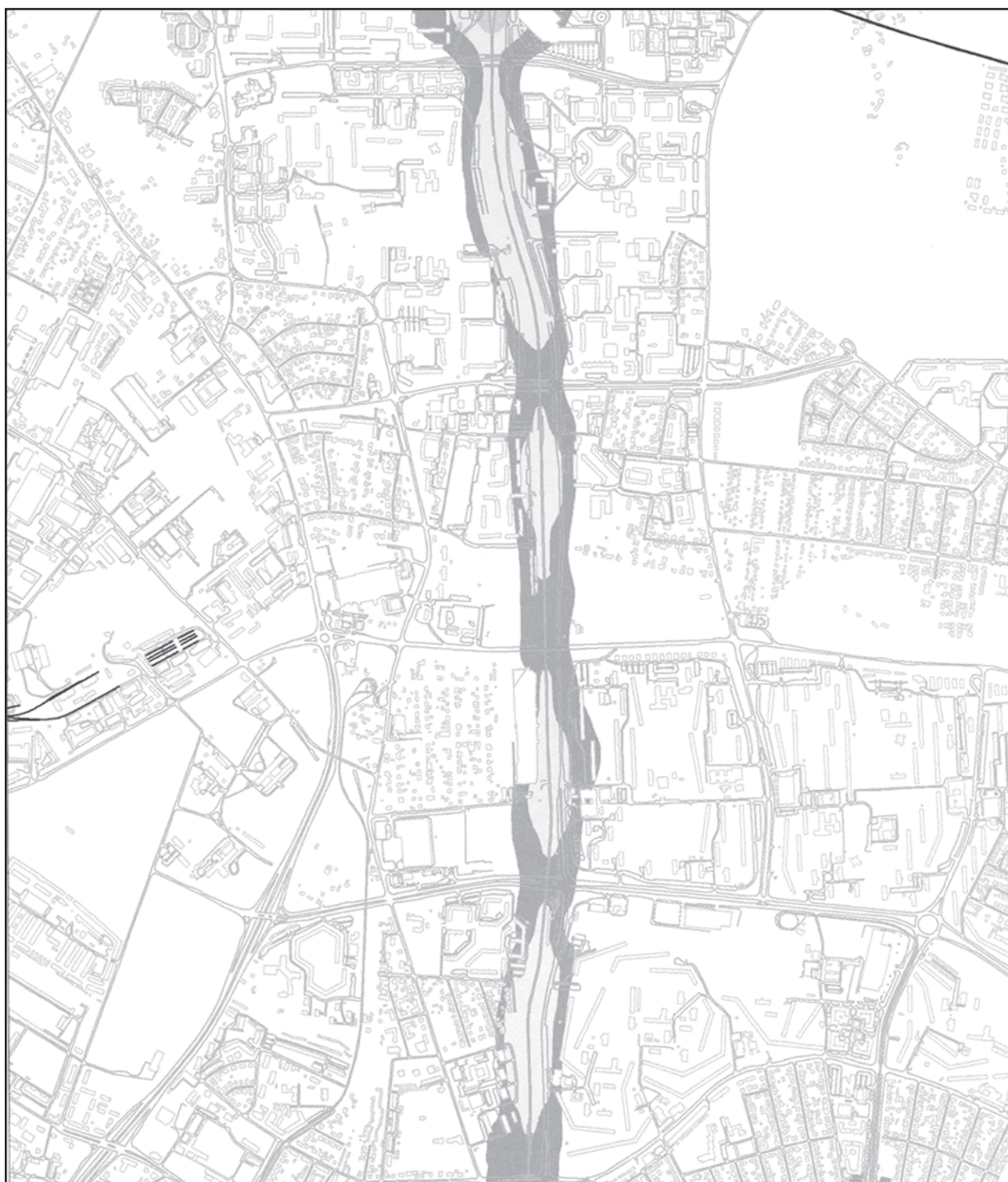
Mapa imisyjna

Hatas tramwajowy

Poznań - ul. Polanka

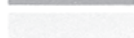
Stan docelowy - wariant minimalny
po modernizacji torowiska

Wskaźnik Ldwn



Legenda

Poziom dźwięku L_{DWN} w zakresie:

	55 - 60 dB
	60 - 65 dB
	65 - 70 dB



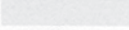
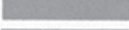
Centrum Badań Akustycznych
Fundacja Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza
<http://www.ia.amu.edu.pl/CBA>

Mapa imisyjna
Hałas tramwajowy
Poznań - trasa PST
Stan docelowy - wariant minimalny
po wymianie torowiska
Wysokość obserwatora - 10 kondygnacja
Wskaźnik L_{DWN}



Legenda

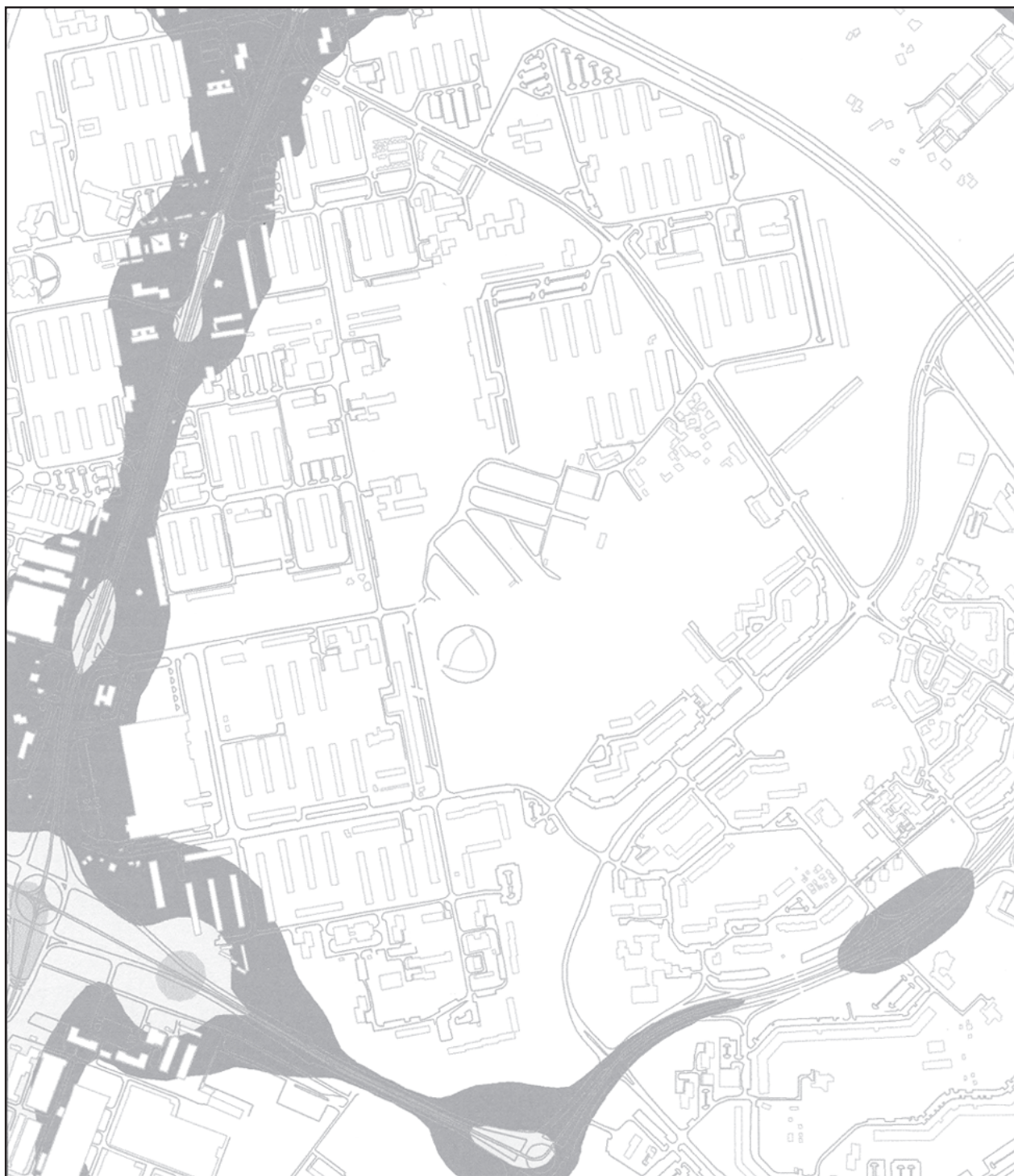
Poziom dźwięku L_{dwn} w zakresie:

	55 - 60 dB
	60 - 65 dB
	65 - 70 dB
	70 - 75 dB
	powyżej 75 dB



Centrum Badań Akustycznych
Fundacja Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza
<http://www.ia.amu.edu.pl/CBA>

Mapa imisyjna
Hałas tramwajowy
Poznań - ul. Górną Wilda, Wierzbicice, 28 czerwca 1956
Stan docelowy - wariant minimalny
po wymianie torowiska
Wskaźnik L_{dwn}



Legenda

Poziom dźwięku L_{DWN} w zakresie:

	55 - 60 dB
	60 - 65 dB
	65 - 70 dB



Centrum Badań Akustycznych
Fundacja Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza
<http://www.ia.amu.edu.pl/CBA>

**Mapa imisyjna
Hałas tramwajowy**

Poznań - ul. Zamenhofska, Hetmańska, Żegrze
Stan docelowy - wariant minimalny
po wymianie torowiska
Wysokość obserwatora - 10 kondygnacja
Wskaźnik L_{DWN}



Legenda

Poziom dźwięku L_{dmin} w zakresie:



Centrum Badań Akustycznych
Fundacja Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza
<http://www.la.amu.edu.pl/CBA>

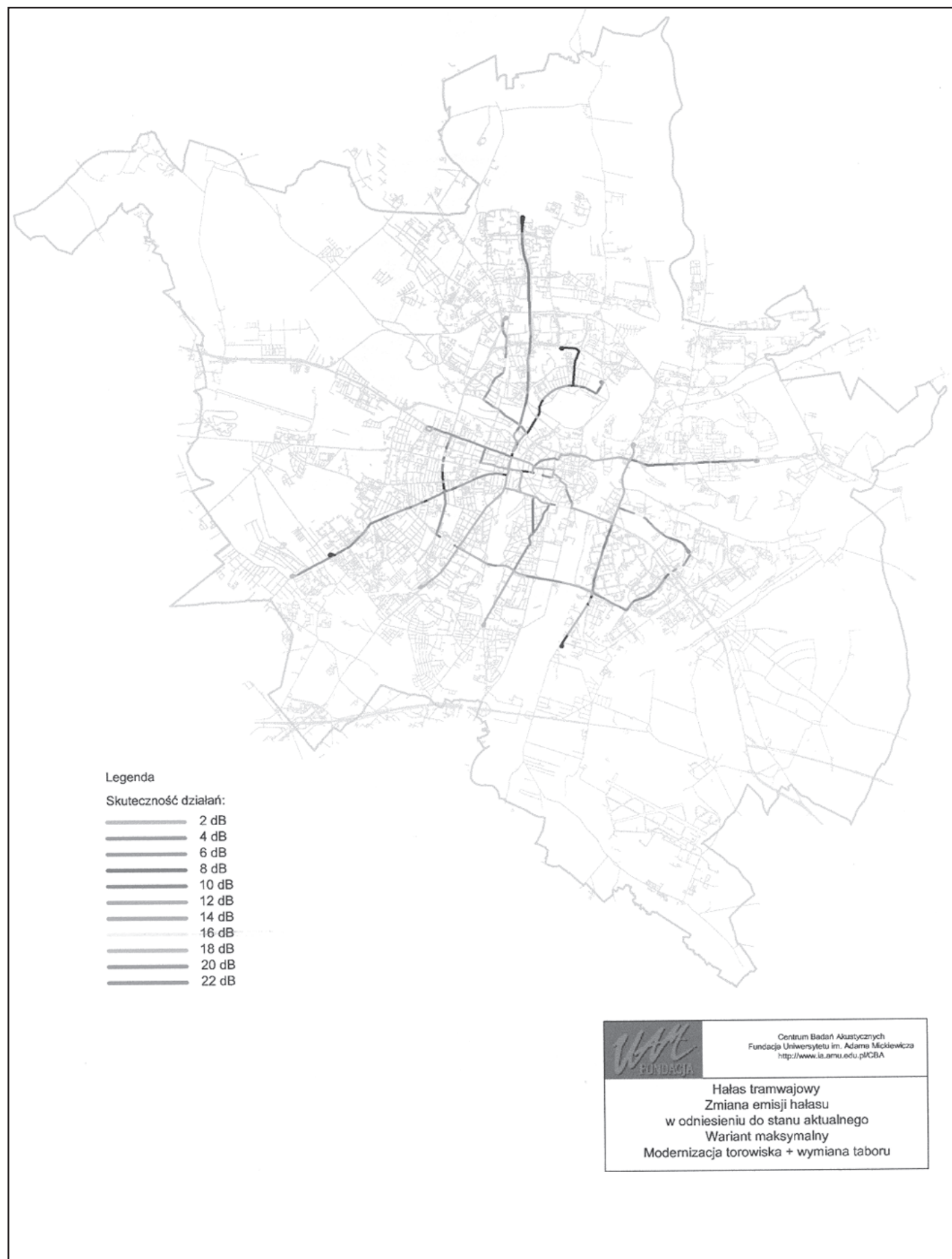
Mapa imisyjna

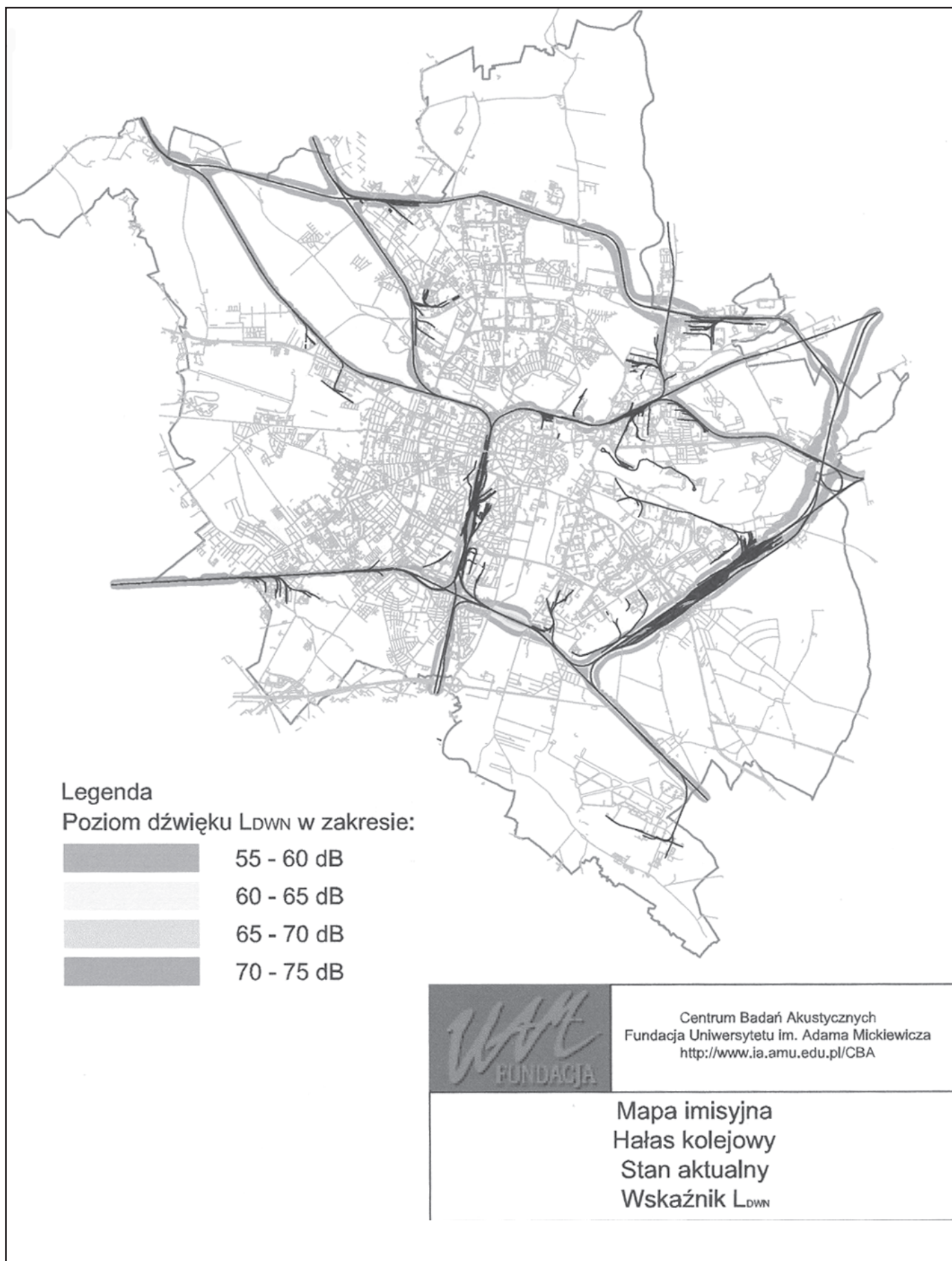
Hałas tramwajowy

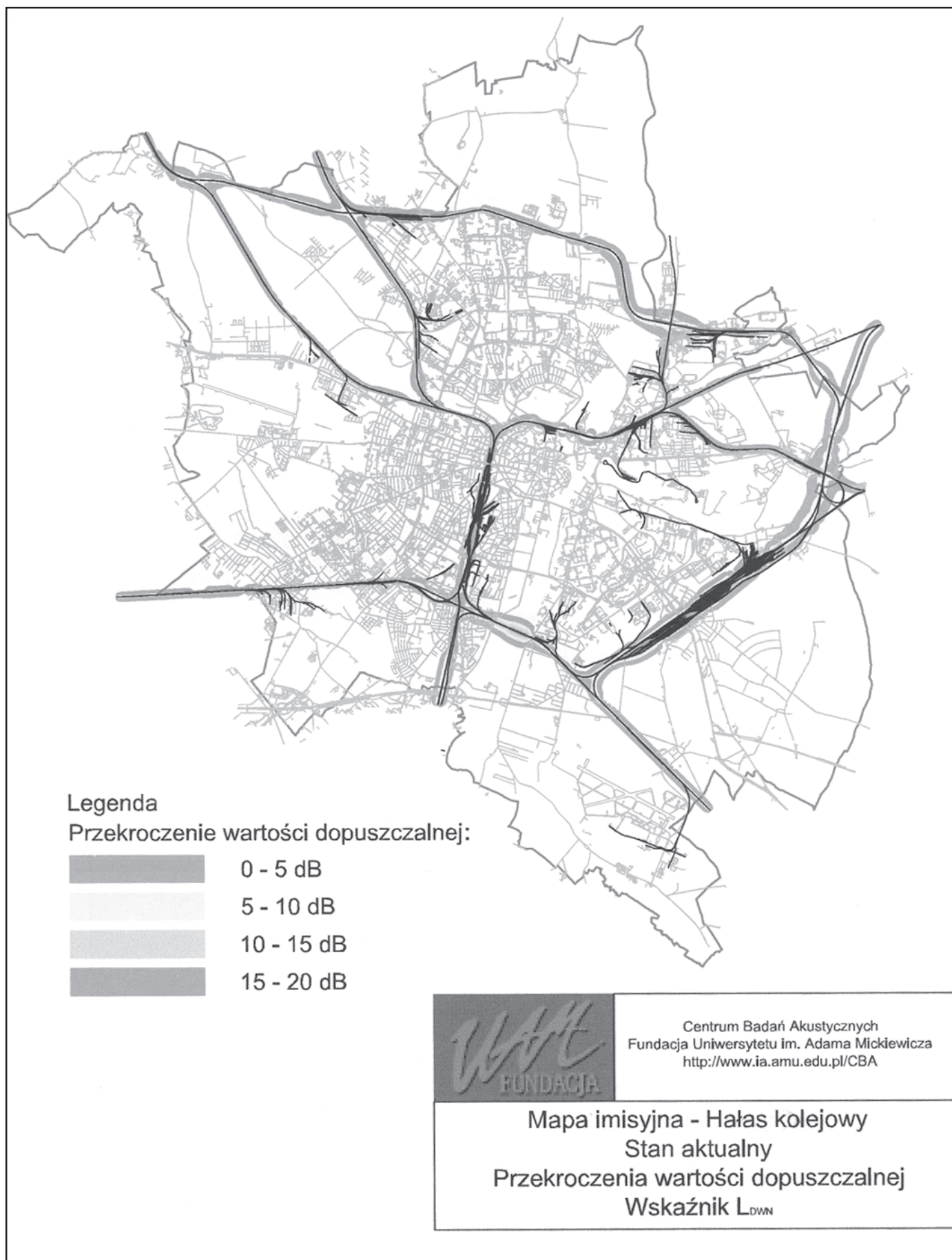
Poznań - ul. Winogrody

Stan docelowy - wariant minimalny
po modernizacji torowiska

Wskaźnik L_{dmin}

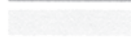








Legenda
Poziom dźwięku L_{dwn} w zakresie:

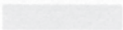
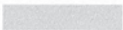
	55 - 60 dB
	60 - 65 dB
	65 - 70 dB

	Centrum Badań Akustycznych Fundacja Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza http://www.la.amu.edu.pl/CBA
Mapa imisyjna Hałas kolejowy Poznań Jeżyce - ul. Norwida Stan aktualny Wskaźnik L_{dwn}	



Legenda

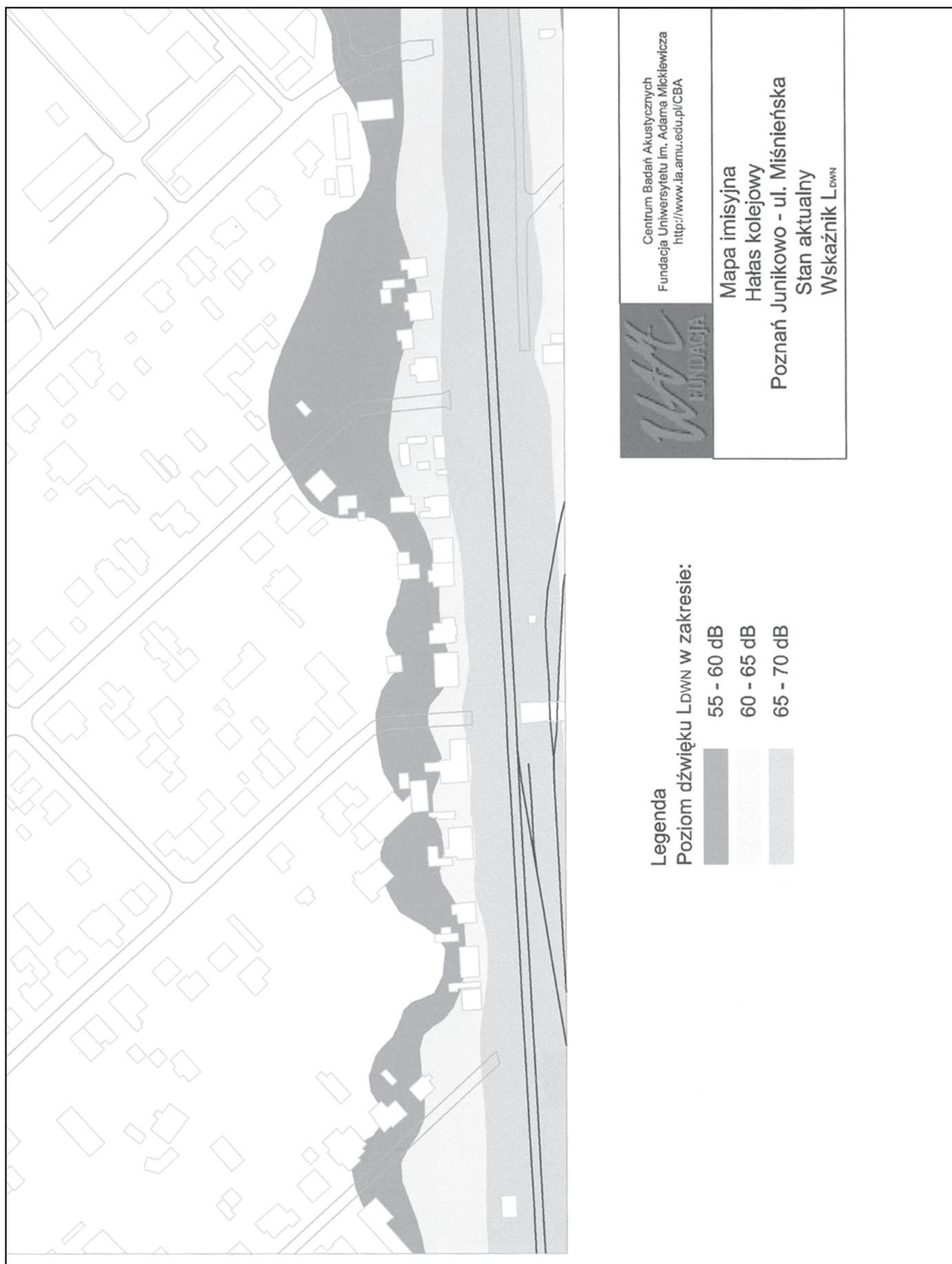
Poziom dźwięku L_{OWN} w zakresie:

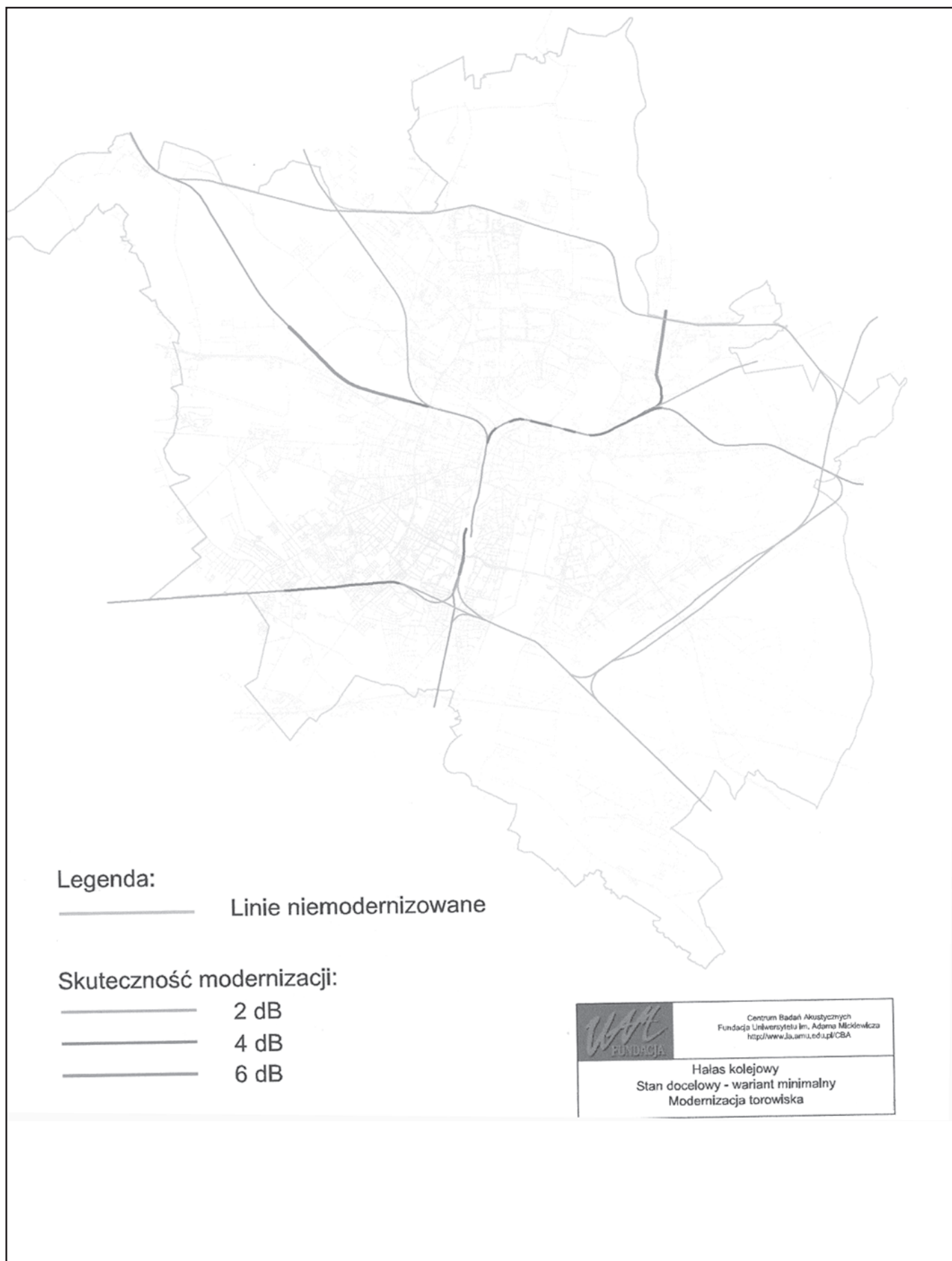
	55 - 60 dB
	60 - 65 dB
	65 - 70 dB
	70 - 75 dB

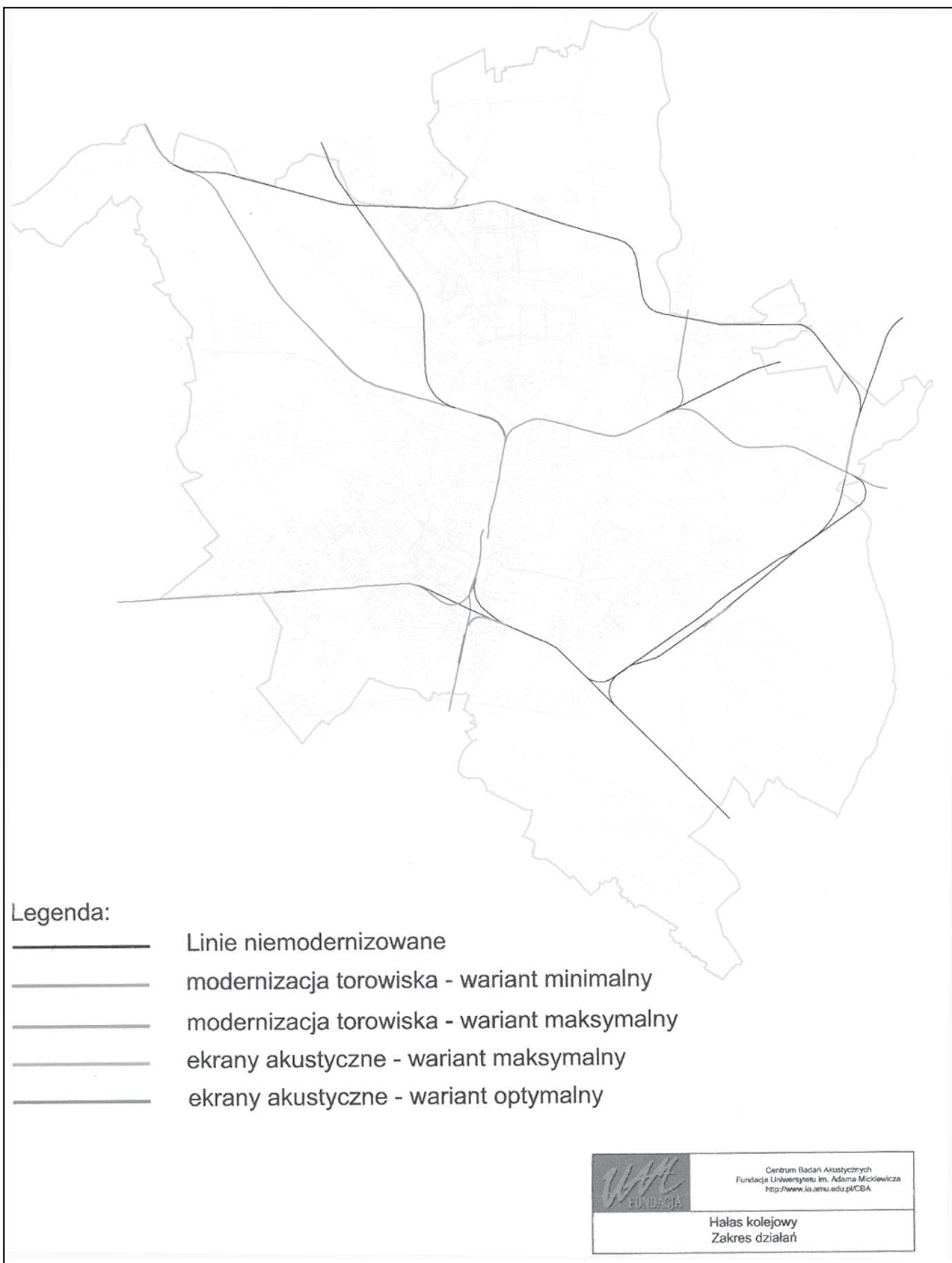


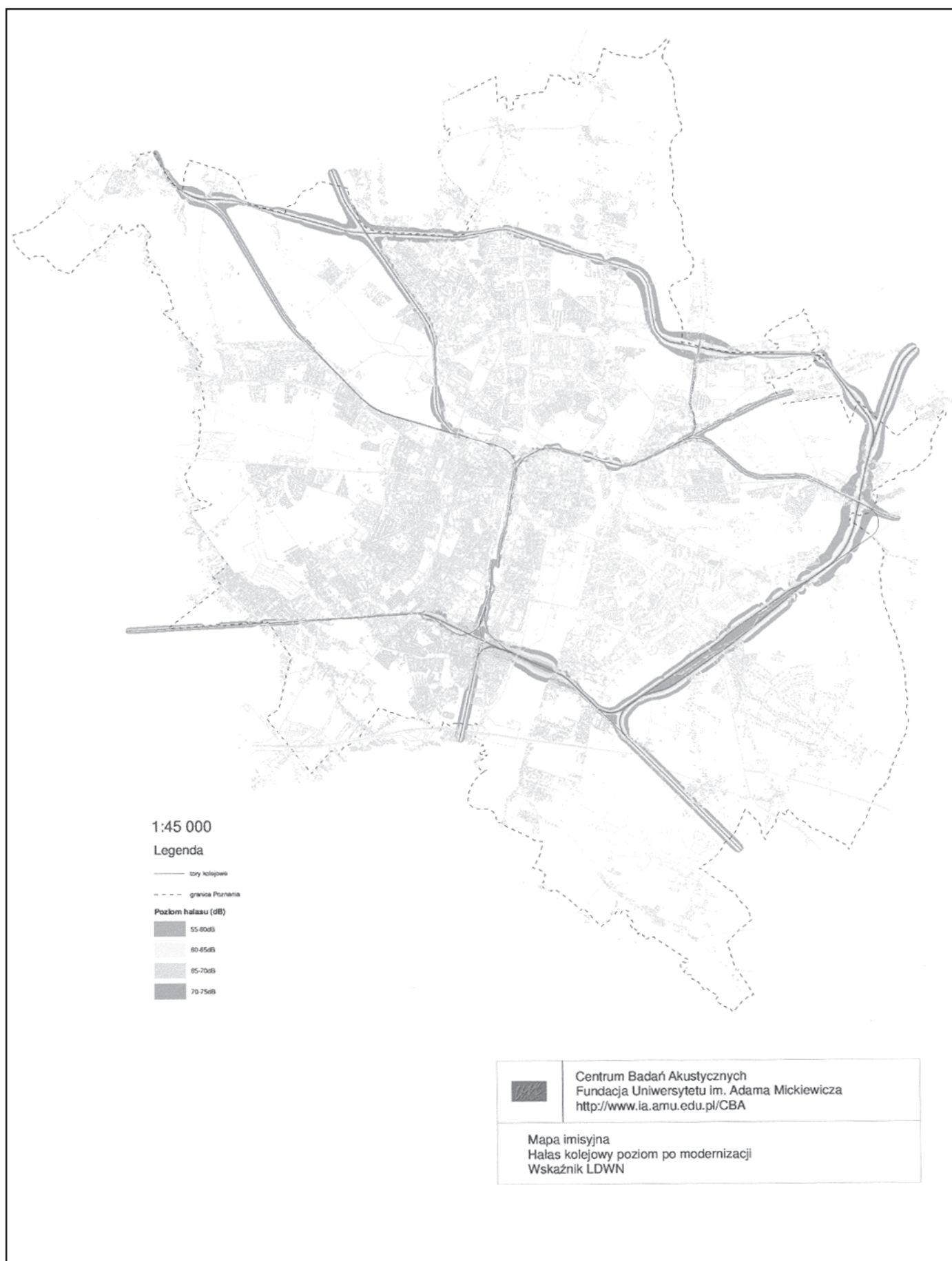
Centrum Badań Akustycznych
Fundacja Uniwersytetu Im. Adama Mickiewicza
<http://www.la.amu.edu.pl/CBA>

Mapa imisyjna
Hałas kolejowy
Poznań Dębiec - ul. Jabłonkowska
Stan aktualny
Wskaźnik L_{OWN}











Legenda

Poziom dźwięku L_{DWN} w zakresie:

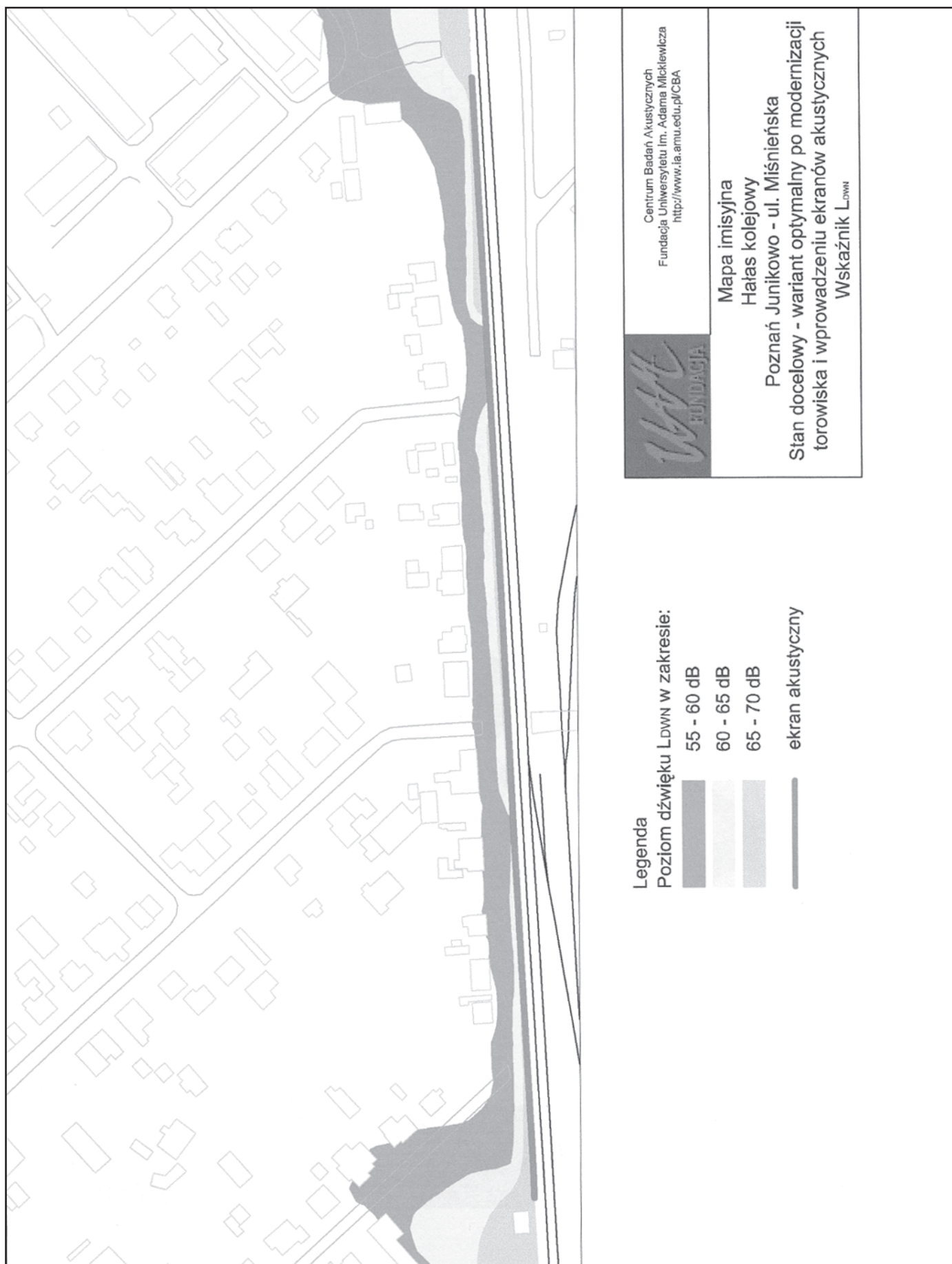
-  55 - 60 dB
-  60 - 65 dB
-  65 - 70 dB
-  ekran akustyczny

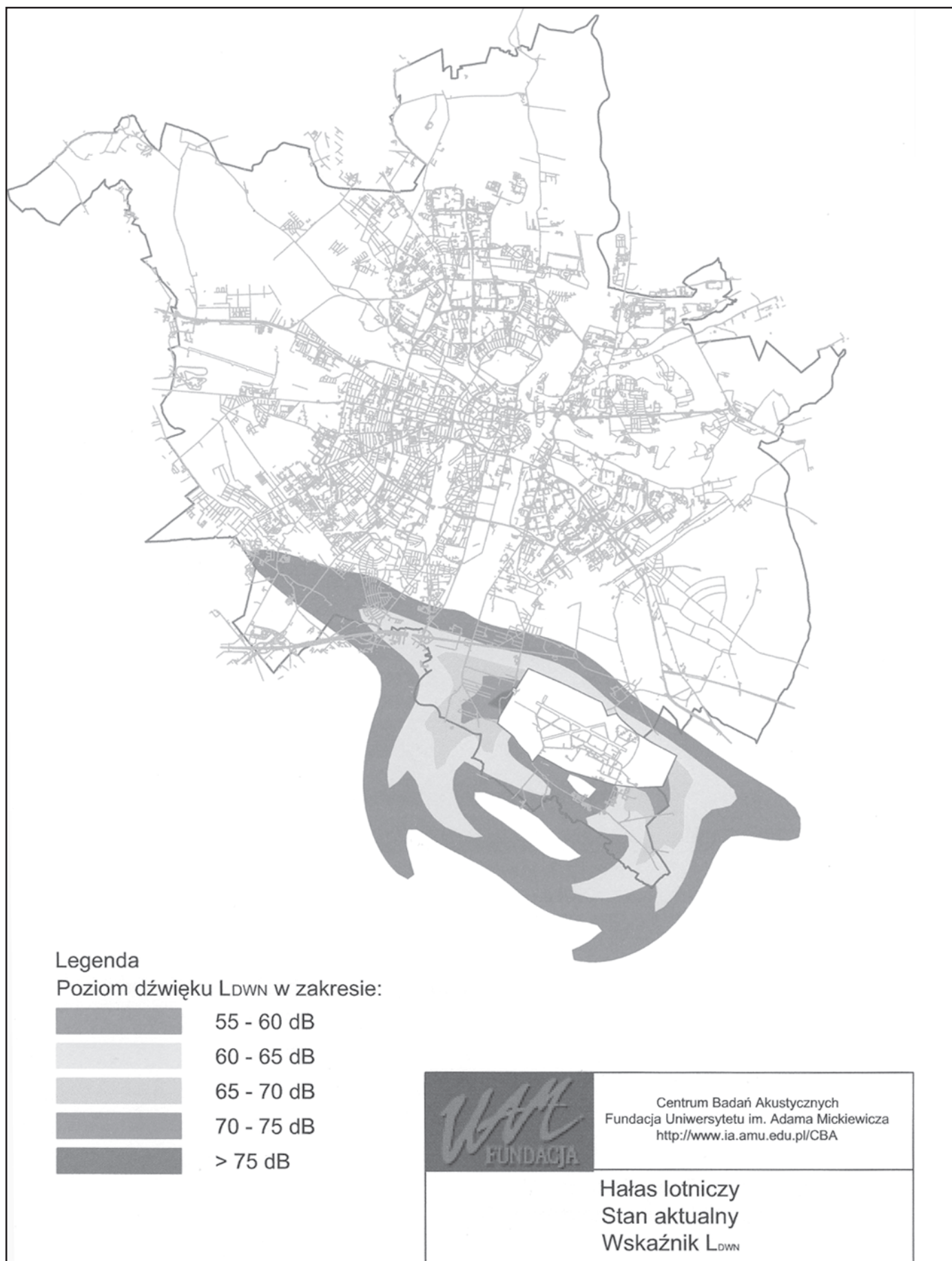


Centrum Badań Akustycznych
Fundacja Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza
<http://www.la.amu.edu.pl/CBA>

Mapa imisyjna
Hałas kolejowy
Poznań Jeżyce - ul. Norwida
Stan docelowy - wariant optymalny po modernizacji
torowiska i wprowadzeniu ekranów akustycznych
Wskaźnik L_{DWN}



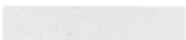






Legenda

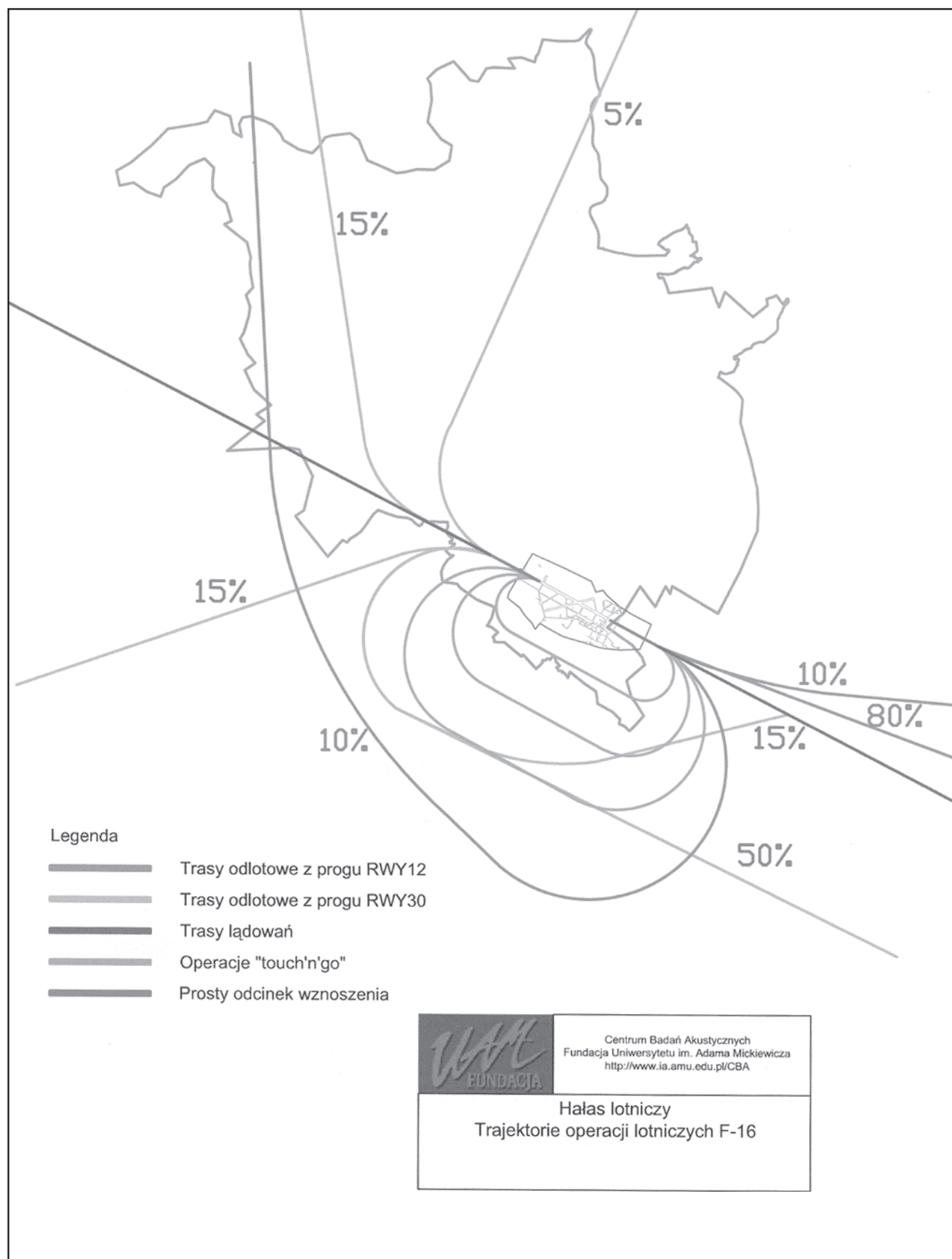
Przekroczenie wartości dopuszczalnej L_{DWN} :

	0 - 5 dB
	5 - 10 dB
	10 - 15 dB
	15 - 20 dB

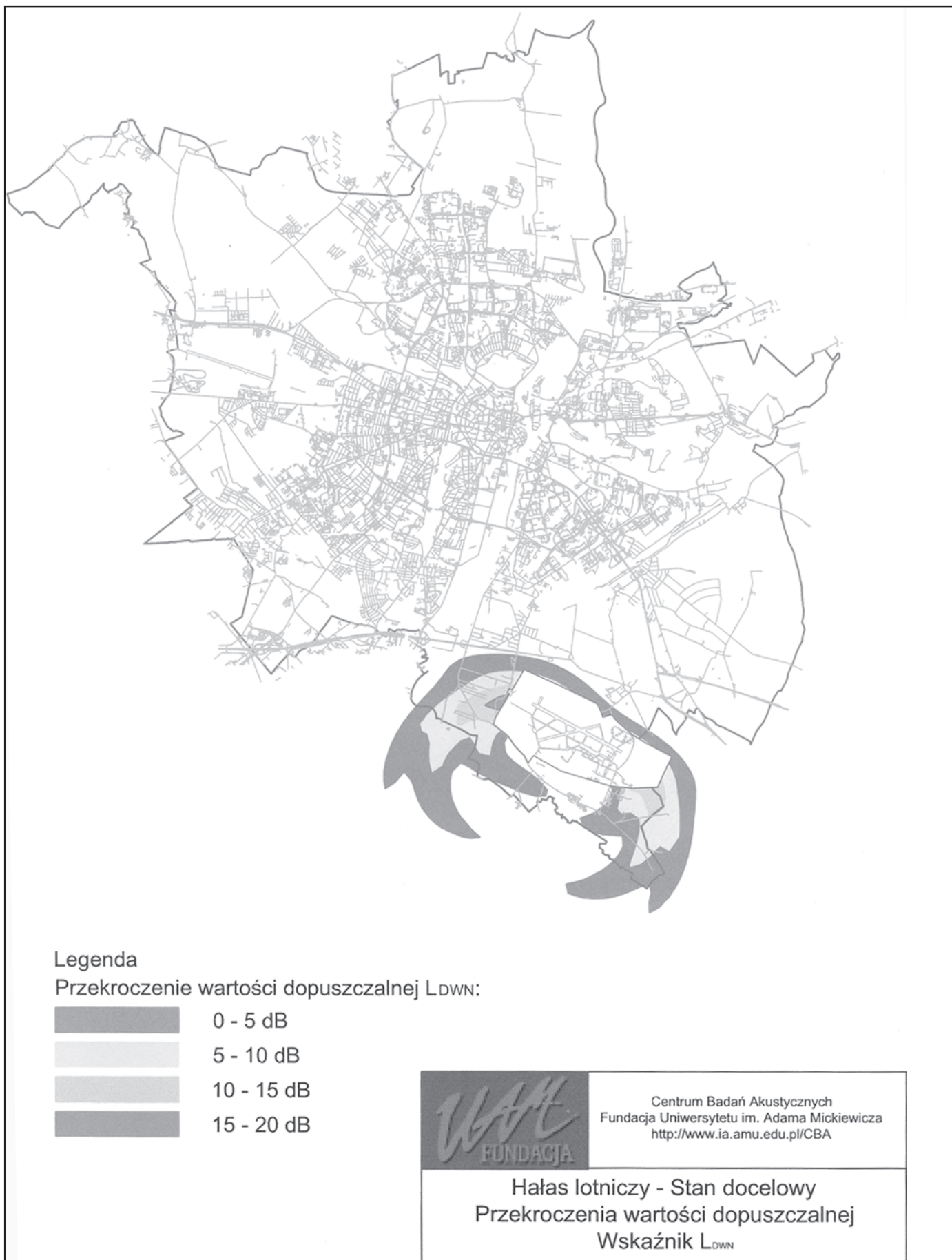


Centrum Badań Akustycznych
Fundacja Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza
<http://www.ia.amu.edu.pl/CBA>

Hałas lotniczy - Stan aktualny
Przekroczenia wartości dopuszczalnej
Wskaźnik L_{DWN}







Wydawca: Wojewoda Wielkopolski

Redakcja: Wydział Nadzoru Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu - Redakcja Dziennika Urzędowego Województwa Wielkopolskiego
aleja Niepodległości 16/18, tel. 061 854 16 34, 061 854 16 21, *e-mail* – dzu@poznan.uw.gov.pl, www.poznan.uw.gov.pl

Skład, druk i rozpowszechnianie:

Skład – Ośrodek Informatyki WUW, Poznań, tel. 061 852 90 44

Druk – Drukarnia „Sparta”, Radosław Kuriata, ul. Ułańska 18a, 71-750 Szczecin, tel. 091 453 73 30, *e-mail* – r.kuriata@sparta.szczecin.pl

Rozpowszechnianie – Administracja i stały punkt sprzedaży – Wielkopolski Urząd Wojewódzki w Poznaniu, ul. Kościuszki 93, hol główny, tel. 061 854 1703

Egzemplarze bieżące oraz z lat ubiegłych można nabywać w punkcie sprzedaży Dziennika Urzędowego:

– Wielkopolski Urząd Wojewódzki w Poznaniu, Poznań ul. Kościuszki 93, hol główny, tel. 061 854 1703,
zbiory Dziennika Urzędowego wraz ze skorowidzami są wyłożone do powszechnego wglądu w Wielkopolskim Urzędzie Wojewódzkim, w godz. 9⁰⁰-14⁰⁰

Tłoczono z polecenia Wojewody Wielkopolskiego w Drukarni „Sparta”
ul. Ułańska 18a, 71-750 Szczecin