

WSPOMAGANIE PROCESU TRANSFERU WIEDZY W KSZTAŁTOWANIU KLIMATU AKUSTYCZNEGO MIAST

Agata PRADELA, Arkadiusz BOCZKOWSKI, Artur KUBOSZEK, Waldemar PASZKOWSKI

Streszczenie: Niniejszy artykuł opisuje możliwości wspomaganie procesu transferu wiedzy w obszarze rozwiązywania problemów hałasu komunikacyjnego i hałasu przemysłowego przy wykorzystaniu metod partycypacji społecznej. W ramach podjętych badań zidentyfikowane zostały różne postacie reprezentacji zasobów wiedzy przynależne do interesariuszy. Opracowany został model transferu wiedzy w ujęciu procesowym określający relacje pomiędzy interesariuszami, ze szczególnym uwzględnieniem partycypacji społecznej.

Słowa kluczowe: transfer wiedzy, interesariusze, konsultacje społeczne, klimat akustyczny

1. Deficyt wiedzy w procesie kształtowania klimatu akustycznego miast

Klimat akustyczny na terenach miejskich z znacznym stopniem kształtowany jest przez ruch pojazdów po drogach publicznych (hałas drogowy), ruch pociągów (hałas kolejowy), tramwajów (hałas tramwajowy) oraz statków powietrznych (hałas lotniczy). Wszystkie wymienione rodzaje oddziaływań łącznie nazywa się hałasem komunikacyjnym. Dodatkowo na terenach miejskich występują oddziaływania akustyczne o charakterze punktowym, związane z lokalizacją zakładów przemysłowych (hałas przemysłowy).

Zgodnie z Dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady oraz Ustawą Prawo Ochrony Środowiska, jak również uchwalonymi na ich podstawie aktami wykonawczymi, władze miast zostały zobowiązane rozpoznać i określić zagrożenie hałasem pochodzącym od poszczególnych jego źródeł, poinformować o tym fakcie społeczeństwo oraz opracować i wdrażać program ochrony środowiska przed hałasem. Rozpoznanie klimatu akustycznego miasta realizowane jest za pomocą strategicznej mapy akustycznej, będącej uśrednioną mapą hałasu emitowanego do środowiska przez różne grupy źródeł i dającej możliwość całościowej oceny stopnia zagrożenia hałasem na terenie miasta, możliwość stwierdzenia przyczyn tego stanu oraz możliwość realizacji ogólnych prognoz i tendencji zmian hałasu.

Realizacja strategicznych map akustycznych wymaga specjalistycznej i fachowej wiedzy dotyczącej nie tylko samego sposobu wykonania mapy, ale przede wszystkim wiedzy związanej z szeroko rozumianą akustyką środowiska, metodami realizacji pomiarów hałasu pochodzącego od różnych grup źródeł oraz wiedzy związanej z projektowaniem i wdrażaniem zabezpieczeń przeciwhałasowych [1].

Analizując kompetencje pracowników wydziałów zajmujących się ochroną środowiska w kilku wybranych jednostkach samorządu terytorialnego stwierdza się, że w większości przypadków nie posiadają oni specjalistycznej wiedzy w zakresie akustyki środowiska oraz nie posiadają odpowiedniego (specjalistycznego) oprzyrządowania (np. sprzętu

pomiarowego, oprogramowania, itp.). Ich wiedza ma charakter ogólny i głównie dotyczy obowiązujących rozwiązań prawnych w zakresie metod oceny narażenia na hałas oraz wartości dopuszczalnych hałasu w środowisku. Pracownicy JST nie mogą zatem realizować zadań z zakresu ochrony przed hałasem we własnym zakresie i zmuszeni są do korzystania z wiedzy zewnętrznej o charakterze eksperckim. Zatem wszelkie prace związane z oceną ponadnormatywnego hałasu, pomiarami, projektami i wdrożeniami zabezpieczeń przeciwhałasowych są zlecane firmom zewnętrznym.

W procesie kształtowania klimatu akustycznego miast konieczne jest korzystanie z wiedzy eksperckiej, z uwagi na konieczność przeprowadzenia rzetelnej oceny zagrożenia hałasem, opracowania skutecznego programu walki z hałasem, poprawnego wykonania projektów akustycznych zabezpieczeń oraz ich późniejszego wdrożenia. Eksperti muszą zwrócić pod uwagę różne sposoby i możliwości redukcji hałasu, np. rozważyć możliwość zastosowania metod technicznych (ekrany akustyczne, cichobieżne nawierzchnie, tunele, wykopy, pasy zieleni, itp.), czy organizacyjnych (ograniczenie prędkości ruchu, strefy zakazu ruchu, wyprowadzenie ruchu z miasta, itp.). Aby projektowane zabezpieczenia przeciwhałasowe były skuteczne konieczne jest wykonanie projektu akustycznego. Właściwie wykonany projekt akustyczny zapewnia uzyskanie maksymalnego efektu akustycznego dzięki zastosowaniu właściwych środków redukcji hałasu, jak również zastosowaniu materiałów i rozwiązań technicznych gwarantujących trwałość uzyskanego efektu akustycznego oraz bezawaryjne użytkowanie zabezpieczenia [2].

Reasumując, w procesie kształtowania klimatu akustycznego miast niezbędne jest wykorzystanie wiedzy eksperckiej w zakresie szeroko rozumianej akustyki środowiska oraz metod ochrony środowiska przed hałasem. Takie podejście pozwoli na właściwe wykorzystanie szerokiego spektrum różnych rozwiązań przeciwhałasowych i weryfikację ich skuteczności jeszcze na etapie projektowania. W procesie kształtowania klimatu akustycznego miast ważny czynnik odgrywa również informowanie społeczeństwa o realizowanych działaniach oraz uwzględnienie uwag społeczeństwa np. przez konsultacje społeczne. Wiedza, jaką posiadają mieszkańcy o lokalnych oddziaływaniach akustycznych stanowi również istotny element w kształtowaniu środowiska miejskiego.

2. Identyfikacja postaci i reprezentacji wiedzy w procesie kształtowania klimatu akustycznego miast

Realizacja zadań związanych z projektowaniem i eksploatacją środków redukcji hałasu w środowisku zurbanizowanym wiąże się z podejmowaniem działań i decyzji, które wymagają wykorzystania zróżnicowanych zasobów wiedzy. W ramach podjętego tematu badań przeprowadzono identyfikację deficytu i zasobów wiedzy w trzech wybranych firmach o charakterze produkcyjnym oraz usługowym:

Ergo-System z Zielonej Góry - specjalizującej się w wykonywaniu zabezpieczeń przeciwhałasowych, głównie: tłumików akustycznych, obudów akustycznych oraz konstrukcji pochłaniających dźwięki (adaptacje akustyczne hal przemysłowych) i ścian dźwiękoizolacyjnych,

- *Tulla-bud z Chorzowa* - specjalizującej się w wykonywaniu obudów dźwiękoizolacyjnych i przemysłowych ekranów akustycznych,
- *Eko-noise z Sosnowca* - specjalizującej się w projektowaniu zabezpieczeń przeciwhałasowych i pomiarach akustycznych (realizowanych w szczególności na zlecenia jednostek samorządów terytorialnych oraz zarządzających drogami i liniami kolejowymi).

Wyniki z przeprowadzonych badań w w/w firmach były podstawą uporządkowania i sklasyfikowania zasobów wiedzy technicznej oraz eksperckiej. Zidentyfikowane zasoby wiedzy wykorzystywane w procesie projektowania i eksploatacji środków redukcji hałasu w środowisku posiadają reprezentację grup podmiotów:

Małe i średnie przedsiębiorstwa (MŚP) pełnią w procesie kształtowania klimatu akustycznego dwojaką rolę: jako źródła emisji hałasu, który po przekroczeniu wartości dopuszczalnych jest uciążliwy dla mieszkańców i staje się przyczyną skarg kierowanych do JST. MŚP to także producenci tłumików oraz ekranów akustycznych instalowanych w przypadku występowania emisji hałasu przemysłowego i komunikacyjnego w środowisku.

MŚP – producent środków redukcji hałasu:

- wiedza jawna MŚP – wynikająca z zapytań ofertowych, katalogi, SIWZ jednostek samorządowych,
- wiedza niejawna – technologie stosowane w projektowaniu, produkcji i montażu oferowanych wytworów, doświadczenie pracowników firmy,
- wiedza deklaratywna – katalogi wytworów,
- wiedza proceduralna – regulacje prawne, stosowane technologie projektowania, produkcji i montażu oferowanych wytworów.

MŚP – przedsiębiorstwo emitujące nadmierny hałas:

- wiedza jawna – wiedza nt. wszczętego postępowania administracyjnego zobowiązującego przedsiębiorstwo do redukcji hałasu, pomiary akustyczne,
- wiedza niejawna – wyniki badań akustycznych,
- wiedza deklaratywna – wiedza nt. sposobów redukcji hałasu pozyskana od wyspecjalizowanych firm,
- wiedza proceduralna – wiedza nt. rozwiązań redukcji hałasu.

Eksperci – osoby odpowiedzialne za projektowanie oraz eksploatację środków ochrony przed hałasem komunikacyjnym i przemysłowym. Są to doświadczeni naukowcy zajmujący się akustyką oraz przedsiębiorstwa *spin-off* i *spin-out* współpracujące z ośrodkami naukowymi:

- wiedza jawna - wynikająca z zapytań ofertowych, katalogi, SIWZ jednostek samorządu terytorialnego,
- wiedza niejawna – technologie, *know – how* firmy w oparciu, o który realizuje swoje zlecenia, doświadczenie pracowników, wyniki dotychczasowych badań i wdrożeń, doświadczenia konkurencji,
- wiedza deklaratywna – katalogi produktów, wyniki dotychczasowych badań i wdrożeń,
- wiedza proceduralna – przepisy prawa, technologie, SIWZ jednostek sektora publicznego, pomiary akustyczne.

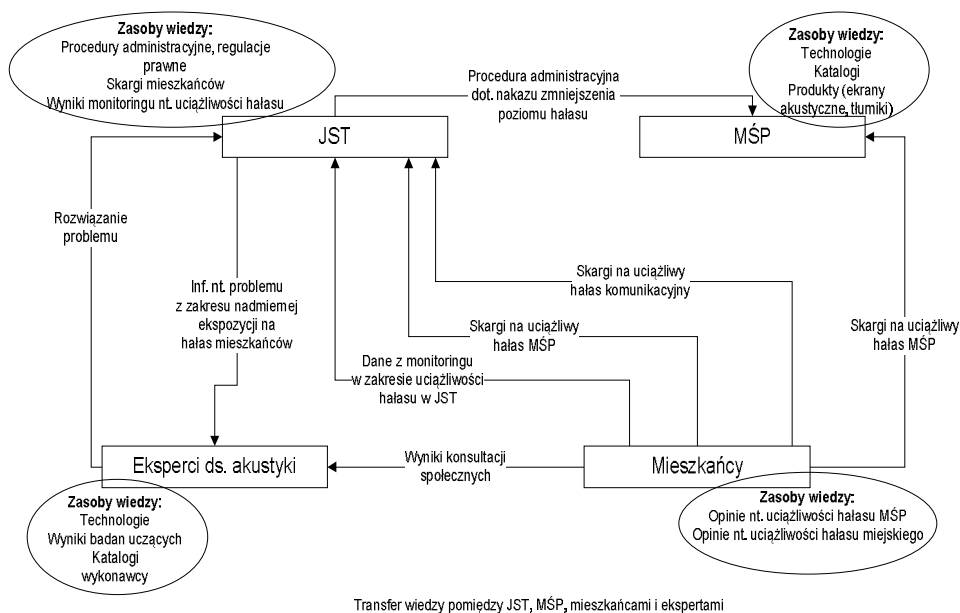
W zależności od potrzeb redukcji hałasu w środowisku zidentyfikowane i zróżnicowane zasoby wiedzy podlegają złożonym procesom transferu wiedzy.

3. Opis procesu transferu wiedzy kształtowania klimatu akustycznego pomiędzy interesariuszami

Otrzymane wyniki badań z firm w zakresie identyfikacji zasobów i deficytu wiedzy stanowiły punkt wyjścia do analizy procesu transferu wiedzy pomiędzy zaangażowanymi interesariuszami dla potrzeb kształtowania klimatu akustycznego w środowisku zurbanizowanym. Proces transferu wiedzy dla potrzeb kształtowania klimatu akustycznego miast rozpatrywać można w kategorii czterech grup interesariuszy:

- *Małe i średnie przedsiębiorstwa (MŚP),*
- *Eksperci,*
- *Jednostki samorządu terytorialnego (JST),*
- *Mieszkańcy.*

Zlokalizowanie źródeł wiedzy pozwala na identyfikację deficytu zasobów wiedzy i możliwych sposobów ich uzupełniania. Kształtowanie zasobów wiedzy pod kątem jej przyszłego wykorzystania odbywa się już podczas przebiegu procesu pozyskiwania wiedzy z zewnątrz organizacji oraz jej rozwoju.



Rys.1. Schemat procesu transferu wiedzy pomiędzy grupami interesariuszy w kształtowaniu klimatu akustycznego miast

Zidentyfikowane zasoby wiedzy wśród przedstawicieli (JST) i mieszkańców – rys. 1 wykorzystywane w procesie kształtowania klimatu akustycznego posiadają następującą postać:

Jednostki samorządu terytorialnego (JST) – podmioty odpowiedzialne za kształtowanie polityki ochrony środowiska przed hałasem oraz zarządzanie w obszarach redukcji hałasu środowiskowego:

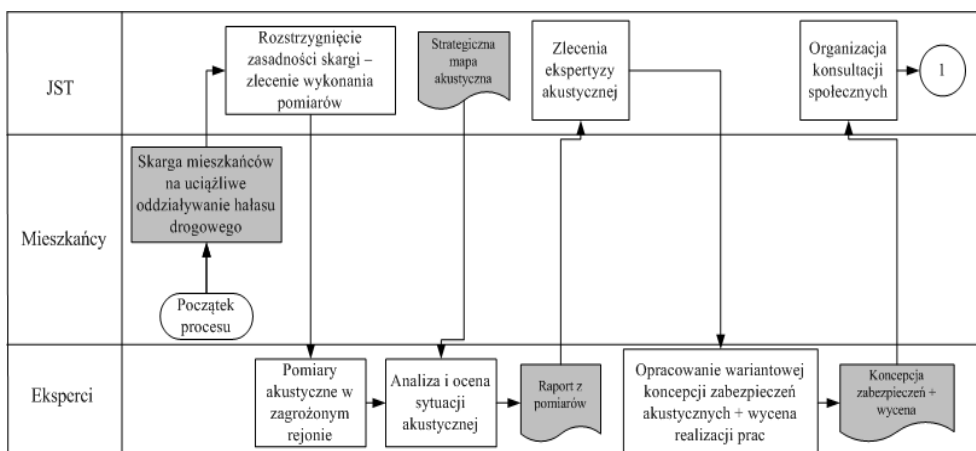
- wiedza jawna JST – wyniki badań akustycznych, wiedza pozyskana z przepisów obowiązującego prawa, wiedza ze skarg mieszkańców na nadmierny hałas na określonym terenie, zapisy i uwarunkowania zawarte w planie zagospodarowania przestrzennego,
- wiedza niejawna – wiedza wynikająca z doświadczeń urzędników JST w zakresie rozwiązywania problemów nadmiernego hałasu,
- wiedza deklaratorywna – wyniki badań akustycznych, wyniki analizy skarg mieszkańców na nadmierny hałas,
- wiedza proceduralna – sposoby postępowania zgodnie z regulacjami prawnymi.

Mieszkańcy – odbiorcy podjętych działań i decyzji przez JST. Mieszkańcy narażeni na nadmierny hałas przekazują wiedzę w formie skarg do JST lub poprzez swoich reprezentantów w radach dzielnic i rady miasta:

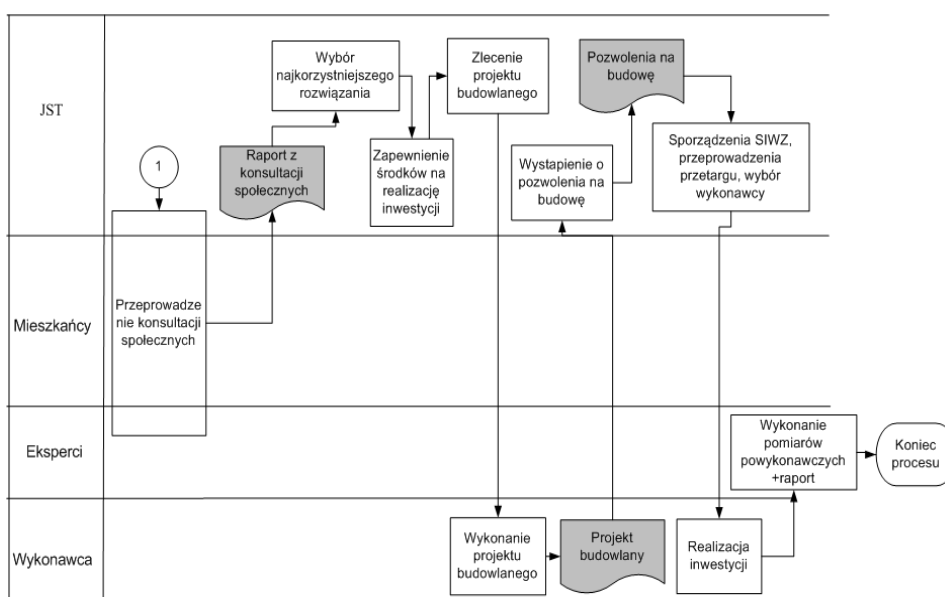
- wiedza jawna – wiedza grupy mieszkańców nt. map akustycznych i zadań programu ochrony środowiska przed hałasem,
- wiedza niejawna – brak,
- wiedza deklaratorywna – subiektywne odczucia hałasu, subiektywne opinie nt. źródeł hałasu,
- wiedza proceduralna – znajomość części mieszkańców nt. sposobów składania skarg, kontaktowania się z przedstawicielami władz JST, wiedza nt. procedur obligujących przedsiębiorstwa do redukcji hałasu.

4. Model procesu transferu wiedzy w redukcji źródeł hałasu

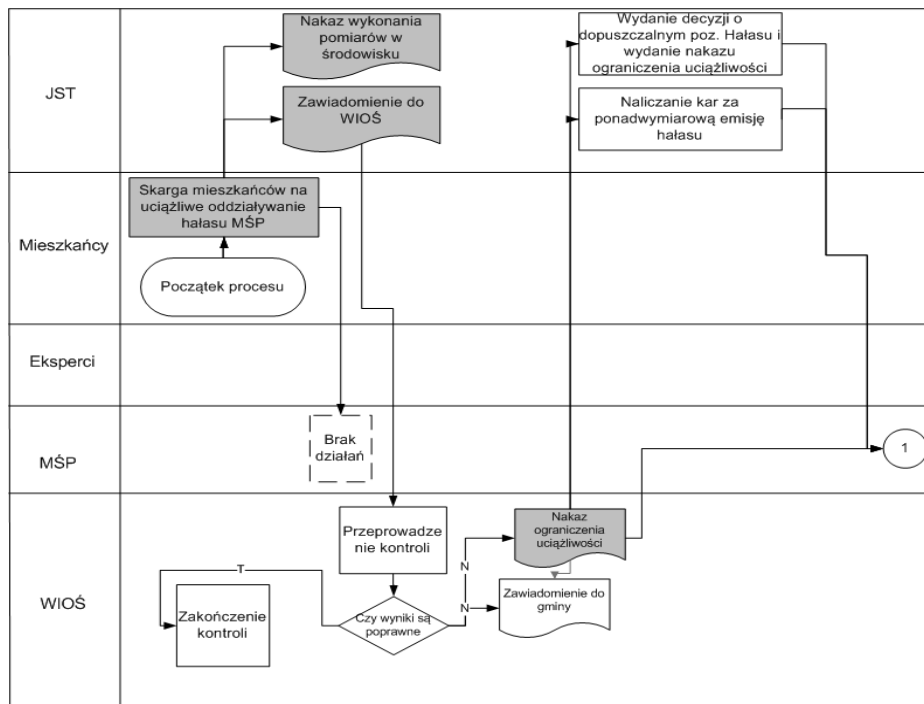
Wyniki dotychczasowych badań pozwoliły na identyfikację i analizę dwóch grup zagadnień problemowych związanych z redukcją źródeł hałasu w środowisku miejskim. W tym celu opracowano modele procesu transferu wiedzy z wykorzystaniem techniki mapowania procesu. Pierwszy z nich związany jest z występowaniem hałasu komunikacyjnego (Rys. 2). Drugi aspekt dotyczył występowania hałasu generowanego przez przedsiębiorstwo (Rys. 3).



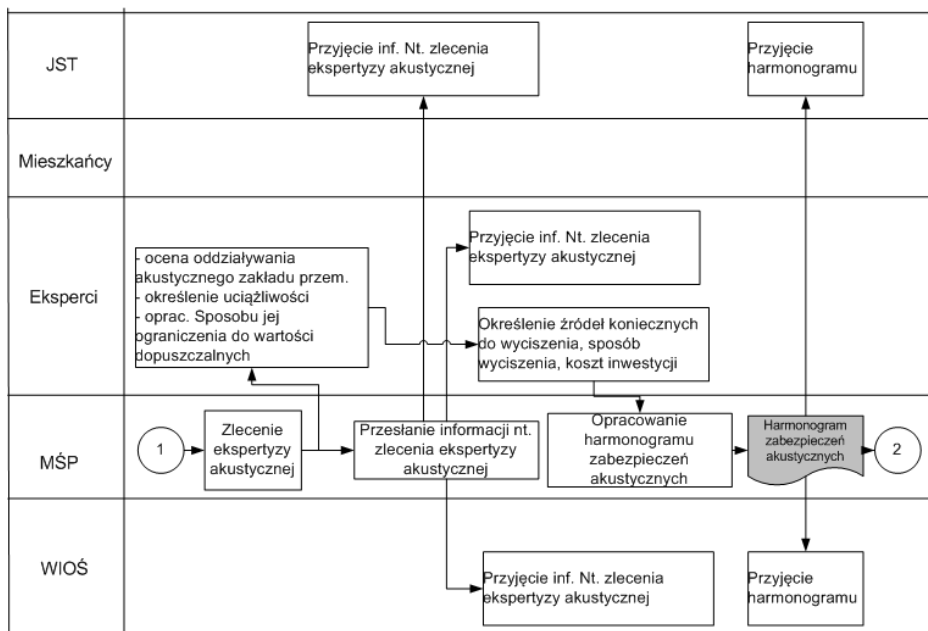
Rys. 2. Model procesu transferu wiedzy w rozwiązywaniu problemu hałasu komunikacyjnego - mapa procesu.



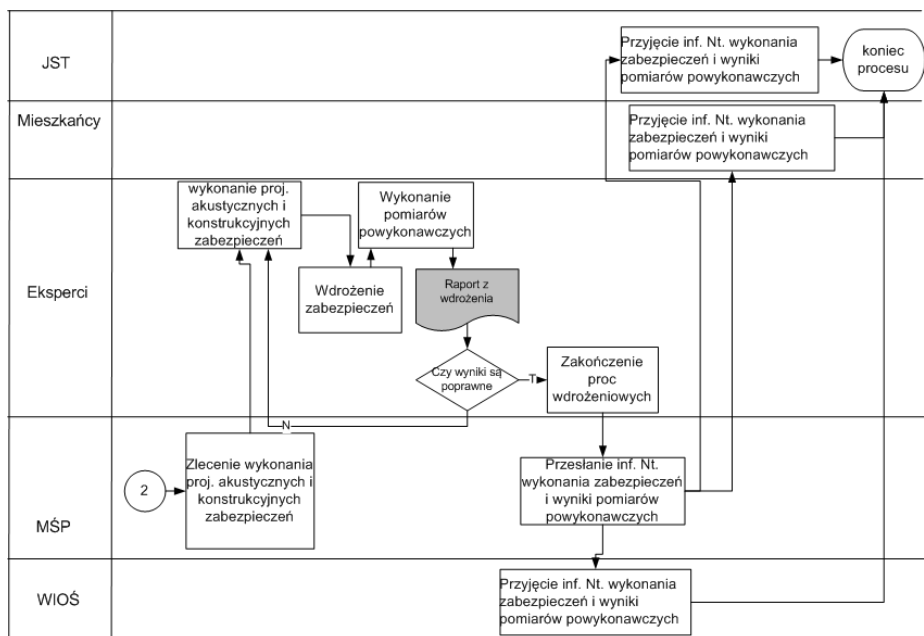
c.d. Rys. 2. Model procesu transferu wiedzy w rozwiązywaniu problemu hałasu komunikacyjnego - mapa procesu.



Rys. 3. Model procesu transferu wiedzy w rozwiązywaniu problemu hałasu przemysłowego - mapa procesu.



c.d. Rys. 3. Model procesu transferu wiedzy w rozwiązywaniu problemu hałasu przemysłowego - mapa procesu.



c.d. Rys. 3. Model procesu transferu wiedzy w rozwiązywaniu problemu hałasu przemysłowego - mapa procesu.

W badanych procesach mieszkańcy zgłaszają problem, a JST rozpoczyna procedurę rozwiązania problemu. W obydwu przypadkach mieszkańcy są na bieżąco informowani o przebiegu procesu. W przypadku zgłoszenia problemu hałasu komunikacyjnego, zostają oni włączeni w proces podejmowanie decyzji. Wariantowa koncepcja zabezpieczeń akustycznych jest tematem warsztatów z udziałem ekspertów.

Przedstawiciele grup interesariuszy powinni zadbać o wymianę odpowiednich zasobów wiedzy w relacji: źródło wiedzy-odbiorca, np. przez udostępnianie zasobów wiedzy jawnej zrozumiałym językiem dla mieszkańców, prezentację zrozumiałych treści w ramach konsultacji społecznych. Efektywny proces transferu wiedzy wykorzystywać powinien przepływ rezultatów B+R, który ma duże znaczenie aplikacyjne w innowacje produktowe i procesowe.

5. Wspomaganie procesu transferu wiedzy z wykorzystaniem metod partycypacji społecznej

Koncepcje i modele badań partycypacyjnych są szeroko opisane w literaturze. Andersen i Pløger [3] podejmują badania nt. „*ang. participatory orientated society*” – społeczeństwa angażującego się w zarządzanie w jednostkach samorządu terytorialnego (JST). Podobnie Prinsloo [4] zajmuje się analizą wpływu wspólnot na zarządzanie w regionie. Ozanne i Saatcioglu [5] - podejmują badania w zakresie działań społecznych na rzecz JST (*ang. participatory action research*). Z'erah [6], Bherer [7] i Stout M., [8] prowadzą analizy

zarządzania JST z wykorzystaniem metod partycypacji społecznej. Pinnington [9] badają także wpływ metod partycypacyjnych na kształtowanie struktur finansowych i partycypacyjnych, niemniej najistotniejszym celem tych działań jest integracja środowisk ekspertów i decydentów oraz społeczeństwa z punktu widzenia osiągnięcia zadowalającego rozwiązania dla wszystkich grup interesariuszy.

5.1 Reprezentacja wiedzy w metodach partycypacji społecznej

Warunkiem koniecznym dla powodzenia metod partycypacyjnych jest współpraca interesariuszy i wzięcie odpowiedzialności za skutki decyzji oraz poszczególnych działań.

Obecnie w Polsce coraz powszechniej wykorzystywane są metody partycypacji społecznej – głównie do komunikowania działań podejmowanych przez JST. Społeczeństwo jest bierną stroną i transfer wiedzy jest w takich przypadkach jednostronny. Komunikowanie, bez aktywnego włączenia społeczeństwa jest powszechne przy tworzeniu strategii JST i strategii sektorowych w JST. W obszarze problemów hałasu miejskiego, na etapie formułowania map akustycznych również znajdują zastosowanie metody partycypacji społecznej. Mieszkańcy nie czują jednak wystarczającej potrzeby zaangażowania się w rozwiązywanie problemów w ich JST.

Formy i metody partycypacji społecznej powinny być elastycznie stosowane w zależności od specyfiki problemu, aby informacje została przekazana najliczniejszej grupie mieszkańców. Do najpowszechniej stosowanych metod należą: spotkania z mieszkańcami z udziałem ekspertów, ankiety internetowe, sondy uliczne, przekazanie informacji poprzez rady osiedlowe i rady dzielnic, publikowanie informacji na stronach internetowych, kampanie poprzez portale społecznościowe.

W wielu przypadkach stosowanie metod partycypacji społecznej sprowadza się jedynie do poinformowania społeczeństwa o postępach prac poprzez BIP, czy stronę internetową. Mieszkańcy nie mają też świadomości, iż mogliby się włączyć szerzej w procesy decyzyjne JST niż dotychczas.

5.2 Techniki i narzędzia wspomagające proces transferu wiedzy w kształtowaniu klimatu akustycznego miast

Proces transferu wiedzy w działaniach związanych z projektowaniem i eksploatacją środków ochrony środowiska przed hałasem odbywać się może z wykorzystaniem nowoczesnych technik i narzędzi. Proponowane sposoby realizacji projektów w obszarze zarządzania klimatem akustycznym miast obejmują konieczność przeprowadzenia konsultacji społecznych z mieszkańcami miasta i szeroko rozumianej komunikacji pomiędzy różnymi podmiotami zaangażowanymi w proces transferu wiedzy. Przeprowadzenie konsultacji społecznych w klasycznym podejściu wymaga ustalenia terminu i miejsca spotkania w celu zapewnienia udziału oraz komunikacji dla wszystkich zainteresowanych stron. Uwzględnienie różnych uwarunkowań określonych przez uczestników konsultacji może być utrudnione lub nawet niemożliwe. Dlatego też zasadnym wydaje się zastosowanie w organizacji konsultacji społecznych nowoczesnych środków technicznych i informatycznych w postaci proponowanego narzędzia wideokonferencyjnego zapewniającego bezpośredni kontakt pomiędzy interesariuszami.

Przeprowadzenie konsultacji w proponowanym ujęciu opierać się może na utworzonym w ramach projektu rozwojowego nr NR14 0001 06/2009 pt. *"Sieciowy system doradztwa i konsultacji w procesach tworzenia i użytkowania strategicznych map akustycznych"*

finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, „*Module zdalnych konsultacji*” będącego częścią utworzonego narzędzia informatycznego - „*Kontekstowego przewodnika użytkownika*, [10]”. Moduł umożliwi uzgodnienie terminu przeprowadzenia wideokonferencji z ekspertem oraz pozwala bezpośrednio przeprowadzić rozmowę wideokonferencyjną. Zgodnie z założoną strukturą systemu doradztwa i konsultacji przewidziano dwie możliwości przeprowadzenia wideokonferencji z ekspertem, tj.:

- z wykorzystaniem profesjonalnego systemu do wideokonferencji
- za pośrednictwem modułu zintegrowanego z platformą e-learning.

Dodatkowo, w ramach „*Kontekstowego przewodnika użytkownika*” przewidziano możliwość udostępniania wiedzy za pomocą rozmowy z wirtualnym ekspertem.

Realizacja konsultacji społecznych z wykorzystaniem profesjonalnego systemu do wideokonferencji - wykorzystanie profesjonalnego systemu do wideokonferencji umożliwia przeprowadzenie konsultacji społecznych dla większych grup uczestników. Rozwiązanie to może zostać zastosowane w sytuacji, gdy uczestnikami spotkania są:

- grupa mieszkańców zainteresowana tematem,
- ekspert lub grupa ekspertów znajdujących się w innej lokalizacji,
- przedstawiciele firm zajmujący się opracowaniem projektu będącego tematem konsultacji

Rozwiązanie to umożliwia przeprowadzenie dyskusji bez konieczności fizycznej obecności ekspertów lub przedstawicieli firm na spotkaniu mieszkańców. Aby możliwe było prowadzenie zdalnych konsultacji w tej formie - każda ze stron uczestniczących w takiej formie wideokonferencji musi posiadać terminal wideokonferencyjny i dostęp do internetu.

Realizacja konsultacji społecznych za pośrednictwem modułu zintegrowanego z platformą e-learning może wykorzystywać utworzony „*Kontekstowy przewodnik urzędnika*”, który umożliwia połączenie z ekspertem przy zastosowaniu zaimplementowanego modułu wideokonferencyjnego opartego o narzędzie *software-owe*. Wykorzystanie tego modułu umożliwia połączenie jednocześnie kilku użytkowników, pozwala udostępniać zasoby informatyczne np. prezentacje multimedialne, prowadzić chat oraz udostępniać wirtualną tablicę do pisania i rysowania [11]. Jedynym wymaganiem technicznym jest posiadanie komputera połączonego do sieci i wyposażonego w kamerę, mikrofon oraz głośniki. Wykorzystanie rozwiązań *software-owych* umożliwia połączenie dużej ilości rozproszonych uczestników spotkania których liczba ograniczona jest tylko przepustowością dostępnej sieci internetowej. Uczestnicy spotkania mogą aktywnie uczestniczyć w konsultacjach przebywając w miejscu swojego zamieszkania, mogą zadawać pytania bezpośrednio lub w formie pisemnej na tablicy czatu.

Rozmowa z wirtualnym ekspertem - w ramach działania tego modułu odbyć można konsultacje z wirtualnym doradcą, który wyposażony jest w bazę specjalistycznej wiedzy. Uzyskanie informacji od wirtualnego doradcy odbywać się może poprzez wybór odpowiedniego zagadnienia wyszczególnionego w oknie *awatara* lub poprzez zadanie pytania i skorzystania z wyszukiwarki semantycznej pozwalającej wyszukiwać informacje kontekstowe z dostępnej bazy wiedzy.

6. Wnioski

Doskonalenie kształtowania klimatu akustycznego mieszkańców na temat rozwiązań redukcji źródeł hałasu w środowisku jako odbiorców zagrożeń akustycznych może być

skutecznie wspomagane poprzez udostępnienie informacji o aktualnym stanie klimatu akustycznego na danym obszarze oraz poprzez transfer wiedzy pomiędzy interesariuszami w zakresie metod ochrony przed hałasem.

Istota procesu transferu wiedzy sprowadza się do prezentowania, publikowania i przekazywania zróżnicowanych zasobów wiedzy z wykorzystaniem zróżnicowanych metod jej rozpowszechniania. Przedstawiono model procesu transferu wiedzy w obszarze rozwiązywania problemów hałasu komunikacyjnego i hałasu przemysłowego z wykorzystaniem metod partycypacji społecznej. Kluczowe dla opisanych procesów są działania jednostek samorządu terytorialnego związane z rozwiązywaniem problemów dotyczących zagrożenia hałasem. Przedstawiona w treści artykułu analiza transferu wiedzy w obszarze rozwiązywania problemów zagrożeń akustycznych obejmuje relacje i zasoby wiedzy pomiędzy interesariuszami procesu, wskazuje na mocne i słabe strony komunikacji.

Za istotne uważa się w procesie transferu wiedzy, szczególnie w relacji pomiędzy zaangażowanymi interesariuszami i mieszkańcami posługiwanie się zrozumiałymi treściami oraz zrozumiałym językiem komunikacji.

Sprawnemu i skutecznemu przepływowi wiedzy pomiędzy interesariuszami pomagają najnowsze rozwiązania z zakresu technologii informatycznych, które mogą istotnie wspomagać pozyskiwanie, gromadzenie i rozpowszechnianie wiedzy. Przeprowadzone badania pozwoliły na opracowanie sformalizowanego sposobu zapisu wiedzy w zakresie projektowania, wdrażania i eksploatacji rozwiązań redukcji hałasu, który może zostać zastosowany w transferze wiedzy podczas przebiegu konsultacji społecznych.

Niniejszy artykuł opracowany został na podstawie otrzymanych wyników badań statutowych z pracy BK-203/ROZ3/2013 nt. „*Transfer wiedzy w cyklu życia produktu*”.

Literatura

1. Boczkowski A: Designing of noise protection systems in industrial environment. Monografia pt. Systems Supporting Production Engineering pod redakcją W.Białego i J.Każmierczaka, Gliwice, s. 42-50, 2012.
2. Boczkowski A.: Some observations on the design of noise barriers. Management Systems in Productions Engineering. Scientific and technical quarterly. Nr 2 (10), 2013, s. 32-36.
3. Andersen J., Pløger J.: The Dualism of Urban Governance in Denmark, European Planning Studies, 15,10, 2007, s. 1349-1369.
4. Prinsloo M.: Community-based participatory research. A case study from South Africa”, International Journal of Market Research, 50, 3, 2008, s. 339-354.
5. Ozanne J. L., Saatcioglu B.: Participatory Action Research, Journal of Consumer Research, 35, 2008, s. 423-439.
6. Z'erah M.: Participatory Governance in Urban Management and the Shifting Geometry of Power in Mumbai Development and Change 40, 5, 2009, s. 853-877.
7. Bherer L.: Successful And Unsuccessful Participatory Arrangements: Why Is There A Participatory Movement At The Local Level?, Journal of Urban Affairs, 32, 3, 2010, s. 287-303.
8. Stout M.:Climbing The Ladder of Participation: Establishing Local Policies for Participatory Practice, Public Administration And Management, 15,1, 2010, s. 46-97.

9. Pinnington E., Lerner J. Schugurensky D.: Participatory Budgeting in North America: The Case Of Guelph, Canada, *Journal of Public Budgeting, Accounting and Financial Management*, 21, 3, 2009, s. 454-463.
10. Kaźmierczak J., Kuboszek A., Komoniewski M., Paszkowski W., Boczkowski A., Dąbrowski M.: Sieciowy system doradztwa i konsultacji wspomagający proces tworzenia i użytkowania strategicznych map akustycznych, *Systemy wspomaganie w inżynierii produkcji*. Monografia. Red.: Witold Biały, Jan Kaźmierczak. Gliwice: Wydaw. Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, 2012, s. 16-29.
11. Dąbrowski M., Kuboszek A., IT tools for supporting administrators of strategic noise maps, *Proceedings of Inter-Noise*, New York, USA, 2012, s. 19-22.

Dr inż. Agata PRADELA
Dr inż. Arkadiusz BOCZKOWSKI
Dr inż. Artur KUBOSZEK
Dr inż. Waldemar PASZKOWSKI
Instytut Inżynierii Produkcji
Politechnika Śląska
41-800 Zabrze, ul. Roosevelta 26-28
Tel/fax: (032) 277 73 11/(032) 277 73 62
e-mail: agata.pradela@polsl.pl
arkadiusz.boczkowski@polsl.pl
artur.kuboszek@polsl.pl
waldemar.paszkowski@polsl.pl