

Noise in the shell

Szymon Uberman, Olga Grabiwoda

Fragment dokumentacji złożonej do konkursu
na kuratorski projekt wystawy w Pawilonie Polskim
na 19 Międzynarodowej Wystawie Architektury
w Wenecji w 2025 r.

NOISE IN THE SHELL

N0183

Każdemu przejawowi życia towarzyszy akustyczne tło. Szum fal, spadającego wodospadu, wybuchy wulkanów czy porywisty wiatr możemy rozpatrywać w kategorii manifestacji sił natury, a w rozumieniu współczesnej nauki – jako uwalnianie naturalnych źródeł energii.

Kolejne dokonania cywilizacyjne przynosiły ludzkości sposoby na wytwarzanie energii. W procesach przemysłowych jej pozyskiwanie oparte zostało głównie na wykorzystaniu paliw kopalnych. Elementem wspólnym wytwarzania energii w warunkach naturalnych oraz z użyciem konstrukcji i urządzeń są towarzyszące temu dźwięki o wysokim natężeniu. Jednak w procesach technologicznych poziom ich natężenia rośnie i stają się one coraz bardziej uciążliwe i niebezpieczne, tworząc HAŁAS.

CZYM ZATEM JEST HAŁAS?

Według Międzynarodowej Organizacji Pracy hałas to „każdy dźwięk, który może doprowadzić do utraty słuchu albo być szkodliwy dla zdrowia lub niebezpieczny z innych względów”.

Nadmiar dźwięków zaburza funkcjonowanie ludzi, zwierząt, a czasem roślin. Ze względu na jego stałą obecność i niezauważalność mówimy o nim jako o źródle zanieczyszczeń powietrza i środowiska. Narażenie na hałas środowiskowy jest powszechnym problemem w Europie oraz w innych częściach świata stając się integralną częścią współczesnej architektury. Ograniczanie jego negatywnych skutków jest kluczowym celem działań władz centralnych i samorządowych.

METODY MINIMALIZOWANIA ZAGROŻENIA?

Najpowszechniejszym narzędziem do minimalizowania negatywnych skutków hałasu komunikacyjnego stały się ekrany akustyczne ustawiane wzdłuż dróg lub torowisk. Pojawienie się ich przy szlakach komunikacyjnych było efektem wejścia w życie unijnej dyrektywy (nr 2002/49/WE) dotyczącej oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.

Polski akt prawny (rozporządzenie Ministra Środowiska z 14 czerwca 2007 r.) ustalił normy ostrzejsze od obowiązujących w wielu państwach europejskich. Zaowocował on zastosowaniem setek kilometrów w wielu przypadkach zbędnych ekranów akustycznych. Montowano je nie tylko w miejscach o dużym zagęszczeniu ludności, ale także na terenach niezabudowanych, które nie wymagały dużej redukcji hałasu, skutecznie zasłaniając pola, łąki czy cmentarze. Jak podaje GDDKiA tylko przy drogach przez nią administrowanych ustawionych jest ok. 6 mln m² takich konstrukcji. Prawidłowo zastosowane ekrany znacząco wpływają na wytłumienie ruchu ulicznego, choć wiele do życzenia pozostawia ich estetyka oraz wpływ na krajobraz. Stały się jego dominującym elementem w skali niespotykanej w innych państwach europejskich. Środek do zwalczania szkodliwego nadmiaru sam się stał zanieczyszczeniem.

W 2012 r. złagodzono dopuszczalne długookresowe poziomy hałas, ekrany jednak pozostały.

HAŁAS JAKO ODPAD

A co jeśli na zjawisko hałasu spojrzymy jako na odpad? Czy podobnie jak inne zanieczyszczenia możemy poddawać go recyclingowi?

Czy możemy zaproponować nową definicję hałasu jako produktu ubocznego w procesie uwalniania energii?

Wiele instytucji badawczych na świecie pracuje nad eksperymentalnymi metodami odzysku energii z fal akustycznych (m.in. metoda bazująca na wykorzystywaniu ogniwi piezoelektrycznych). W Polsce zagadnienie to zgłębiają na poziomie teoretycznym np. koła naukowe AGH w Krakowie. Zastanówmy się zatem, czy na bazie dostępnych instrumentów i danych istnieje możliwość stworzenia skutecznej metody odzyskania energii generowanej przez np. ruch uliczny, jednocześnie będącej elementem chroniącym przed nim.

Obecnie miasta powyżej 100 tys. mieszkańców mają obowiązek sporządzania strategicznych map hałasu (tzw. map akustycznych). Są to narzędzia stosowane do określenia stopnia narażenia społeczeństwa na hałas. Informują o jego źródłach i charakterystyce, gromadzą dane o liczbie narażonych mieszkańców i proponują rozwiązania umożliwiające zapobieganie powstawaniu i obniżaniu jego poziomu tam, gdzie jest to konieczne.

Czy możemy stworzyć model, który pozwalałby obliczyć, ile kW moglibyśmy odzyskać z hałasu generowanego w godzinach szczytu np. na Trasie Toruńskiej w Warszawie?

HAŁAS JAKO BROŃ

Współczesne stosowanie gromów dźwiękowych jest częścią szerszego trendu wojny psychologicznej. Działania z zastosowaniem broni akustycznej prowadzone są przeciwko ludności libańskiej, mieszkańcom rejonu Gazy oraz na terenach objętych wojną w Ukrainie, siejąc jednocześnie spustoszenie w środowisku naturalnym. **Niestety badania nad wykorzystaniem dźwięków jako broni nadal trwają.**

KONCEPCJA EKSPOZYCJI

Wystawę wyznaczą **trzy osie narracji**, które wydzielią tematycznie trzy odrębne przestrzenie pawilonu. Poruszane na wystawie zagadnienia oscylują pomiędzy nadmiarem (dźwięków, ciszy i ekranów akustycznych) a brakiem (dźwięków i ciszy), oraz między odpadem i odzyskiem. Przełoży się to na aranżację wystawy jako drogi poprzez doświadczenie i analizę faktów po wyśrodkowanie rozwiązań i ostateczne odnalezienie równowagi.

Pierwsza część wystawy przybliży tematykę ekranów akustycznych – ich nadmiernej ekspozycji, umiejscowienia, produkcji oraz ingerencji w przestrzeń, kreującej estetykę polskiego krajobrazu. W tej przestrzeni ekspozycji zainstalowane duże płaszczyzny ekranów posłużą do wyświetlania instalacji video „niekończącej się podróży” – zapętłonej sekwencji nagranej w czasie jazdy pociągiem/samochodem wzdłuż ekranów akustycznych. Budowany przekaz będzie formą wprowadzenia poprzez ukazanie problemu natury na pierwszy rzut oka estetycznej. Stanie się fasadą, za którą należy przejść, aby w pełni zrozumieć sedno kluczowego zagadnienia.

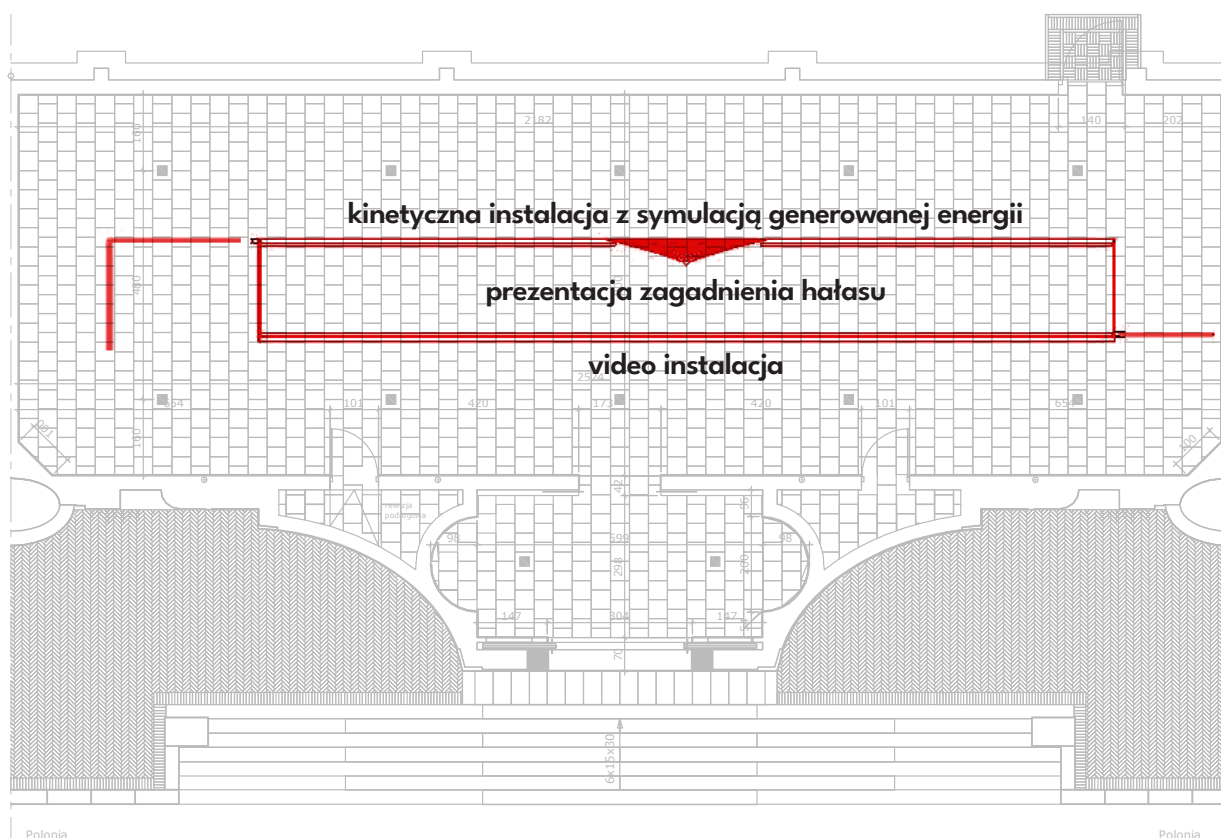
Druga część ekspozycji o charakterze informacyjnym zaprezentuje materiały dotyczące współczesnych źródeł hałasu, jego występowania oraz wpływu na zdrowie i ekosystemy. Poruszy kwestie uwarunkowań ekonomicznych względem poziomu zagrożenia tym zanieczyszczeniem oraz w jaki sposób może być odbierany z poziomu osób doświadczających synestezji. Hałas zostanie zaprezentowany również jako narzędzie terroru i ucisku. Elementy wizualne będą wsparciem przekazu, odnoszącego się do charakteru fal dźwiękowych.

Trzecia wydzielona część wystawy będzie miała charakter laboratorium. Tu przedstawione zostaną pomysły i rozwiązania pozwalające odzyskiwać odpad/hałas, zamieniając energię jadących pojazdów czy zakładów przemysłowych na energię elektryczną.

Zaprezentowane mapy akustyczne prezentowane na podświetlanej tekstylnej ścianie (wprawionej w drgania instalacji kinetycznej), zobrazują, ile teoretycznie można by odzyskać energii na obszarach silnie zurbanizowanych oraz jak zaprząć do pracy zbędne i nadmiarowe ekrany akustyczne. Instalacje w tej części ekspozycji będą interaktywne. Jednym z elementów prezentacji będzie symulacja generatora energii przetwarzającego hałas z transmitowanej na żywo wybranej lokalizacji o dużym natężeniu ruchu drogowego, podającego w czasie rzeczywistym wartości wygenerowanych kW. Wystawę otworzy ekran akustyczny i podobny ją zamknie. Ten przy wejściu stanowić będzie problem, aby na koniec stać się pożytecznym elementem prądotwórczym, czerpiącym ze źródła, które powstało, żeby go zwalczać. Obieg zostanie zamknięty. Równowaga zostanie osiągnięta.

NOISE IN THE SHELL

N0183



NOISE IN THE SHELL

N0183

Every manifestation of life is accompanied by an acoustic backdrop. The sound of waves, a cascading waterfall, volcanic eruptions, or a gusty wind can be considered manifestations of natural forces and, in the context of modern science, as the release of natural sources of energy.

Civilizational advancements have provided humanity with ways to generate energy. In industrial processes, energy acquisition has largely relied on the use of fossil fuels. A feature common to generating energy in both natural conditions as well as with the use of constructions and devices is the high intensity noise accompanying it. However, in technological processes, the intensity of this noise increases, making it more bothersome and dangerous, which results in NOISE.

SO WHAT IS NOISE?

According to the International Labour Organization, noise is “any sound that may lead to hearing loss or be harmful to health or dangerous for other reasons.” Excessive noise disrupts the functioning of humans, animals, and sometimes even plants. Due to its constant presence and often unnoticed nature, it is considered a source of air and environmental pollution. Exposure to environmental noise is a widespread problem in Europe and other parts of the world. Mitigating its negative effects is a key objective for both central and local authorities.

METHODS OF MINIMIZING THE THREAT?

The most common tool for minimizing the negative effects of traffic noise are acoustic screens placed along roads or railway tracks. The introduction of these screens along communication routes was a result of the implementation of the Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council relating to the assessment and management of environmental noise.

A Polish legal act (the Regulation of the Minister of Environment of 14 June 2007) established standards stricter than those in force in many other European countries. This led to the appearance of hundreds of kilometers of often unnecessary acoustic screens. They were installed not only in densely populated regions, but also in undeveloped areas which did not require significant noise reduction, effectively obscuring fields, meadows, and cemeteries. According to the General Directorate for National Roads and Motorways (GDDKiA), there are about 6 million square meters of such structures placed along the roads administered by them. Properly applied screens significantly reduce street noise, although their aesthetics and impact on the landscape leave much to be desired. They have become a dominant element of landscape on a scale not seen before in other European countries. The tool intended to combat harmful excess has become a form of pollution itself. **In 2012, permissible long-term noise levels were relaxed, but the screens remained.**

NOISE AS WASTE

What if we look at noise as a waste? Can it be recycled like other pollutants?

Can we propose a new definition of noise as a byproduct of the energy release process?

Many research institutions around the world are working on experimental methods of recovering energy from acoustic waves (e.g. methods based on piezoelectric cells). This topic is explored in Poland in theory by, e.g. research groups at AGH University of Krakow. Let us consider whether, based on available instruments and data, it is possible to develop an effective method of recovering energy generated by, e.g. street traffic, which would serve also as a protective element against it.

Currently, cities with more than 100,000 inhabitants are required to produce strategic noise maps (also known as acoustic maps). These tools are used to determine the level of exposure of the population to noise. They provide information about noise sources and characteristics, collect data on the number of exposed residents, and propose solutions to prevent and reduce noise levels where necessary.

Can we create a model which would make it possible to calculate how many kW could be recovered from the noise generated during peak hours, e.g. on Trasa Toruńska route in Warsaw?

NOISE AS A WEAPON

Modern use of sonic booms is a part of a broader trend of psychological warfare. Acoustic weapons are used against the Lebanese people as well as residents of the Gaza Strip, and in war zones of Ukraine, causing devastation of the natural environment. **Unfortunately, the research on the use of sound as a weapon is still ongoing.**

EXHIBITION CONCEPT

The exhibition will be defined by **three narrative axes**, which will divide space in the pavilion into three areas dedicated to distinct subjects. Issues addressed in the exhibition oscillate between lack (of sounds and silence) and excess (of sounds, silence, and acoustic screens), as well as between waste and recovery. This will translate into the arrangement of the exhibition as a journey through experience and analysis of facts towards finding a middle ground and the ultimate discovery of equilibrium.

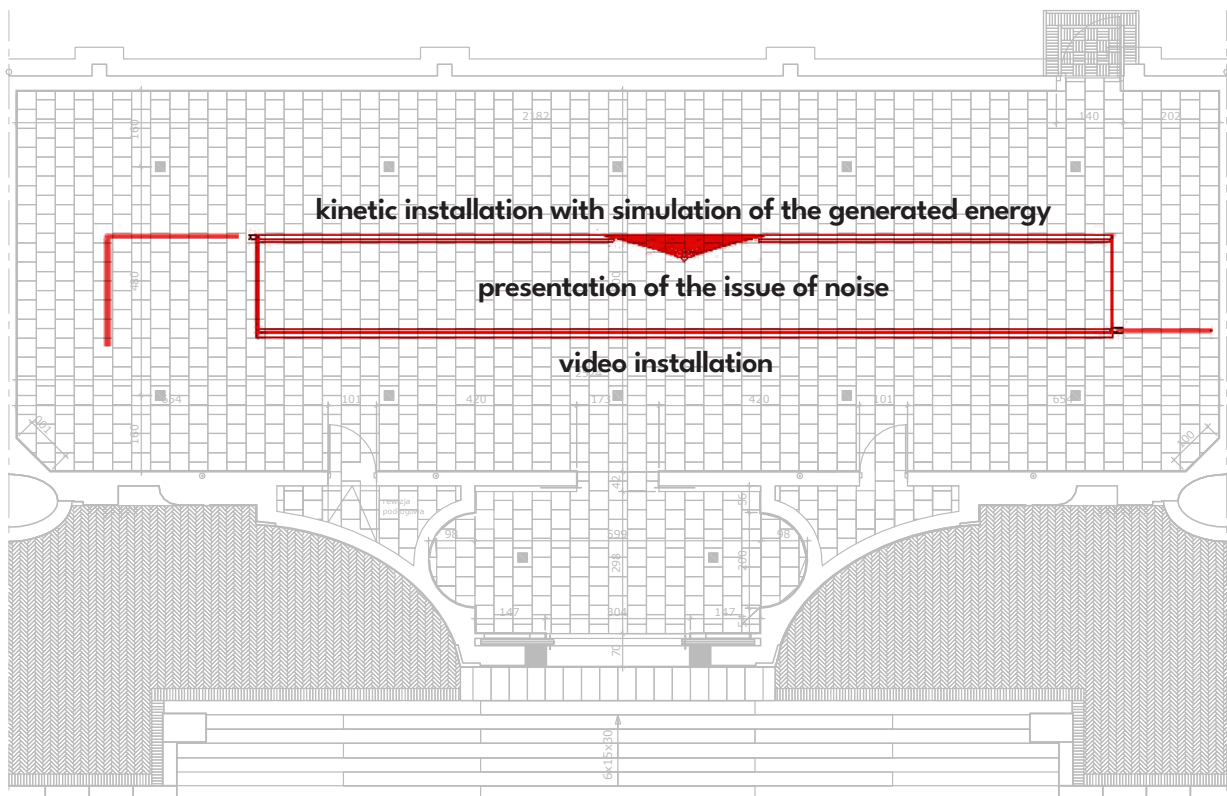
The first part of the exhibition will focus on acoustic screens – their excessive exposure, placement, production, and interference into space, which creates the aesthetics of the Polish landscape. Large panels of screens will be used in this exhibition space to display a video installation depicting an “endless journey” – a looped sequence recorded during a train/car ride along acoustic screens. It will be a form of introduction presenting an issue, which at first glance seems to be an aesthetic one. It will become a facade behind which one must look to fully understand the core of the issue.

The second part of the exhibition will have an informational nature, presenting materials regarding contemporary sources of noise, its occurrence, and its impact on health and ecosystems. It will address economic factors related to the level of exposure to this pollution and how it might be perceived by individuals experiencing synesthesia. Noise will also be presented as a tool of terror and oppression. Visual elements will support the interactive message relating to the nature of sound waves.

The third, separate part of the exhibition will function as a laboratory. This is where ideas and solutions for recovering waste/noise by converting energy from moving vehicles or industrial facilities into electrical energy will be presented. Displayed (on textile wall - kinetic installation put into vibration) acoustic maps will illustrate how much energy could theoretically be recovered in highly urbanized areas and how to make use of unnecessary and excessive acoustic screens. Installations in this section will also be interactive. One of the elements of the presentation will be a simulation of an energy generator processing noise from a selected high-traffic area, which would be streamed live, providing real-time generated values in kW. An acoustic screen will appear at the beginning and at the end of the exhibition. The screen at the entrance will pose a problem, whereas the one at the end of the exhibition will become a useful element generating electricity from the source of the problem. The cycle will be completed. Balance will be achieved.

NOISE IN THE SHELL

N0183



Venezia

Polonia

Polonia

Romania





NOISE IN THE SHELL



NOISE IN THE SHELL



NOISE IN THE SHELL

