



**Centrum
Zarządzania Innowacjami
i Transferem Technologii**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

SERVICE BLUEPRINTS: m-appka ciszy

Warszawa, kwiecień 2022



Minister
Edukacji i Nauki

**Politechnika
Warszawska**



UNIwersytet
Warszawski



Mazowsze.
serce Polski

1. Service blueprint – specyfika

Service blueprint jest narzędziem, które wykorzystuje się w projektowaniu usług (*service design*). Służy do analizy i strategicznego zaplanowania usług, towarzyszących im procesów i potrzebnych działań. Opierają się na ścieżce użytkownika (*customer journey*), prezentując wszystkie kroki, jakie przechodzi, korzystając z projektowanego rozwiązania. Service blueprint umożliwia zmapowanie procesu, nie stanowi jednak szczegółowej instrukcji obsługi. Ma na celu sprawdzenie, na ile projekt rozwiązania wpisuje się w rozwiązanie zdiagnozowanego wcześniej problemu.

SERVICE BLUEPRINT	
CZYM JEST?	CZYM NIE JEST?
- o zmapowaniem rozwiązania z perspektywy użytkownika - o wskazówką co do podjęcia niezbędnych działań w celu wdrożenia rozwiązania - o identyfikacją pól wymagających usprawnienia w procesie - o prezentacją struktury oraz kolejnych elementów rozwiązania	- o szczegółową instrukcją dla dostawcy rozwiązania - o wytyczną w zakresie specyfikacji technicznej czy administracyjnej - o manifestacją wartości, jakie zapewnia rozwiązanie użytkownikom i jakie potrzeby chce zrealizować dostawca rozwiązania - o kosztorysem wdrożenia rozwiązania

2. m-appka ciszy

KONTEKST I PROBLEM

Mazowsze – zwłaszcza tereny najsilniej zurbanizowane, jak aglomeracja Warszawska – jest zanieczyszczone hałasem, co naraża ekosystem, w tym mieszkańców, na jego negatywne skutki. Choć od kilku lat w Polsce powstają mapy akustyczne¹, to brakuje dyskusji publicznej i kampanii podnoszącej świadomość zagrożeń płynących z nadmiernej ekspozycji na hałas – dotyczy to nie tylko osób z zaburzeniami ze spektrum autyzmu lub tych borykających się z zaburzeniami słuchu czy hiperakuzją, ale również każdego mieszkańca, który przebywa w zbyt głośnym otoczeniu. Długotrwałe narażenie na hałas powoduje zniekształcenia słuchu, a nawet jego utratę, rozdrażnienie, zaburzenia snu, negatywnie wpływa na krążenie i przemianę materii, a także na zdolności poznawcze u dzieci. Wywiera także wpływ na ekosystem – zaburza komunikację zwierząt, gniazdowanie ptaków, powoduje wzrost stresu dzikich zwierząt, zmianę ich zachowań (np. mniejsze wyczulenie na niebezpieczeństwo) i w rezultacie – degradację bioróżnorodności.

Pomysł na m-appkę ciszy powstał w trakcie warsztatu Design Thinking, którego uczestnikami byli studenci Politechniki Warszawskiej, uczestnicy programu Akademia First Step. Pomysł został bardziej szczegółowo dopracowany w ciągu prac nad service blueprints przez jego autorki, jednak przy wdrażaniu działania wskazany jest kontakt z pomysłodawcami i z innymi specjalistami Politechniki Warszawskiej, zwłaszcza z zakresu badań akustycznych.

IDEA DZIAŁANIA

M-appka ciszy jest aplikacją, która prezentuje dane dotyczące natężenia hałasu w województwie mazowieckim. Gromadzenie danych możliwe jest dzięki rozmieszczeniu siatki sensorów hałasu w całym regionie. Dzięki danym z map akustycznych pozyskane zostaną informacje, które pomogą w zaplanowaniu rozmieszczenia sensorów. Proponuje się skorzystanie z istniejącej już infrastruktury, na której można umieścić sensory – pomysłem jest nawiązanie współpracy z firmą InPost, która w województwie mazowieckim posiada ponad 2 tys. paczkomatów (stan na luty 2022), jest zaangażowana w inicjatywy związane z ochroną środowiska oraz znana z innowacyjnego, interaktywnego podejścia do realizowanych usług. Sensory rozmieszczone na wybranych paczkomatach umożliwią bieżące gromadzenie danych.

Dzięki sensorom użytkownik może śledzić dane dotyczące hałasu w aplikacji, na mapie wykorzystującej skalę kolorów, która przystępnie zobrazuje natężenie hałasu mierzone w decybelach. Dzięki nim użytkownik zyskuje możliwość omijania najbardziej hałaśliwych miejsc, zdobywa informacje o higienie akustycznej i sposobach, jak zadbać o swój słuch, a także zyskuje świadomość tego, jak często jest narażony na nadmierną ekspozycję na hałas.

Aplikacja powinna być rozbudowana o elementy angażujące użytkownika, analogicznie do angażujących gier mobilnych czy popularnych aplikacji. W m-appce warto rozważyć możliwość rozbudowywania profilu, dodawania atrybutów podnoszących rangę użytkownika

¹ np. Warszawa, Radom, Płock, a także pomiary na Mazowszu w latach 2012-2016

(np. hierarchię, której szczeble pokonuje się za korzystanie, wydane oceny i ich weryfikację, od stopnia adepta, przez poszukiwacza ciszy, tropiciela hałasu, lokalnego eksperta itp.) wyzwania czy nagrody za przyznane oceny. Na dalszych etapach rozwoju aplikacji możliwe byłoby nawiązanie współpracy z „cichymi miejscami” (mogą nimi być np. kawiarnie, muzea, tereny zielone, w których nie są przekraczane normy hałasu), które mogłyby oferować zniżki dla użytkowników aplikacji, zależne od poziomu korzystania z m-appki.

Ponadto siatka sensorów w dłuższej perspektywie umożliwia długofalowe analizy natężenia hałasu, które mogą być użyteczne dla samorządów, a nawet zastąpić pomiary prowadzone tylko czasowo na potrzeby tworzenia map akustycznych – dzięki sensorom takie mapy byłyby na bieżąco uzupełniane danymi. Wartość informacyjna płynąca z danych może wspierać podejmowanie decyzji ograniczających negatywny wpływ hałasu na mieszkańców i ekosystem Mazowsza. Aplikacja nie jest rozwiązaniem, które można zastosować wyłącznie lokalnie, na Mazowszu – jedynym warunkiem jej rozszerzenia na inne miejsca jest umieszczenie sensorów, które będą dostarczać dane. Aplikacja m-appki ciszy jest więc możliwa do wdrożenia w każdym środowisku z odpowiednią infrastrukturą. Jej idea wpisuje się w globalne trendy holistycznego dbania o zdrowie.

NIEZBĘDNE ZASOBY

Aby rozwiązanie zostało wdrożone, konieczne jest zapewnienie:

- siatki sensorów (*sound level meters*) rozmieszczonych w województwie, które cyklicznie zbierają dane o hałasie (dane bieżące),
- serwera magazynującego dane i umożliwiającego ich prezentację w aplikacji,
- modelu prognozowania poziomu hałasu na podstawie danych historycznych (do funkcji planowania),
- bazy ciekawostek dot. wpływu hałasu na zdrowie i środowisko opartych o dane naukowe, a także listy dobrych praktyk dot. regeneracji,
- aplikacji dla użytkownika (projekt i zaprogramowanie m-appki ciszy) – aplikacja opiera się na lokalizacji (automatycznej lub wpisywanej ręcznie).

FUNKCJE

Aplikacja ma 6 modułów, z których każdy spełnia inną funkcję: mapa hałasu, planowanie, strefa wiedzy, alerty, statystyki i partycypacja.

MAPA HAŁASU • możliwość sprawdzenia bieżących, aktualnych danych o hałasie w miejscu pobytu -> możliwość połączenia danych dot. hałasu z bieżącą lokalizacją oraz uzyskania ich po ręcznym wprowadzeniu adresów (lokalizacji) • dostęp do bieżącej mapy hałasu - heat mapa (aktualne dane) • możliwość „przesuwania pinezki”, czyli obserwowania lokalizacji w granicach całego województwa	PLANOWANIE • możliwość planowania trasy zgodnie z preferencjami: hałas/szybkość - wpisywanie planowanych lokalizacji punktu A i punktu B • szacowanie dziennej ekspozycji na hałas na podstawie danych historycznych (aplikacja przewiduje poziom hałasu we wpisanych lokalizacjach) • sugerowanie cichych miejsc na weekend/urlop
STREFA WIEDZY • ciekawostki dot. hałasu i jego wpływu na człowieka i środowisko naturalne • rady dot. higieny akustycznej	ALERTY • sugestie cichych miejsc w okolicy użytkownika na podstawie jego lokalizacji • rady na bieżąco reagujące na nadmierną ekspozycję na hałas, pojawiające się jako powiadomienie
STATYSTYKI • podsumowanie dziennej/tygodniowej/skumulowanej ekspozycji na hałas • zestawienia i porównania, raporty roczne dla Mazowsza • możliwość oceny nastroju użytkownika w lokalizacjach	PARTYCYPACJA • ocena miejsc/lokalizacji (skala od 1 do 4 głośników + uzasadnienie tekstowe) • oznaczanie miejsc nietypowego hałasu, np. budowa

PRZYKŁAD UŻYCIA APLIKACJI

Użytkownik po zainstalowaniu aplikacji uzupełnia informacje o sobie w profilu – aplikacja dostosowuje się do nich (uwzględniając np. jego wysoką nietolerancję na hałas lub to, że poziom hałasu podczas podróży jest dla niego istotniejszy niż czas dojazdu). Aby korzystać z aplikacji, nie jest konieczne udostępnienie informacji o lokalizacji, ale usprawnia to korzystanie z funkcjonalności m-apki ciszy.

Użytkownik może w różnej kolejności korzystać z modułów aplikacji – nie jest to aplikacja liniowa. Może zatem sprawdzić swoją trasę i przewidywany na niej hałas, a także zaplanować „cichą drogę”. Gdy znajduje się na zewnątrz, może zaznaczyć miejsca tymczasowego hałasu lub ocenić miejsca ciche. W trakcie dnia, po ekspozycji na hałas przekraczający dopuszczalne normy, otrzymuje alerty wskazujące, jak długo przebywał w hałasie, jakie są ciche miejsca w pobliżu jego lokalizacji i jaki jest zalecany czas odpoczynku. Dzięki informacjom gromadzonym

na bieżąco przez aplikację może także zaplanować wyjazd na weekend do „cichego miejsca” na Mazowszu.

W każdej chwili może zapoznać

chwili

się z



ciekawostkami na temat wpływu hałasu na jego życie i otrzymać porady, jak dbać o siebie w tym zakresie. Może także sprawdzić statystyki dotyczące przebywania w hałasie oraz oceny swojego samopoczucia – dane grupują się w zestawienia w dowolnych interwałach czasowych (w ciągu dnia, tygodnia, miesiąca, roku itd.).

M-APPKA CISZY: WIZUALIZACJA FUNKCJI

EKRAN STARTOWY I MODUŁ *MAPA HAŁASU*

PRZYKŁADY TREŚCI W MODULE *ALERTY*

PRZYKŁADY ALERTÓW		
X czasu spędzonego w hałasie = X czasu na relaks (konkretny czas - algorytm niwelujący hałas), np. „Byłeś w hałasie >75 dB przez 10 minut.	„Uwaga, znajdujesz się w miejscu, w którym norma hałasu jest przekroczona o X decybeli”.	„Uwaga, od X minut doświadczasz nadmiernego hałasu powyżej X decybeli”.

Potrzebujesz 30 minut, by odpocząć. 800 m od Twojej lokalizacji jest ciche miejsce. Sprawdź na mapie".		
--	--	--

PROJEKT FORMULARZA ZGŁASZANIA DORAŻNEGO HAŁASU W MODULE *PARTYCYPACJA*

FORMULARZ OZNACZENIA TYMCZASOWEGO HAŁASU

1. Podaj źródło nadmiernego hałasu.
2. Gdzie pojawił się hałas? [ustaw pinezkę lub podaj adres]
2. Kiedy się pojawił? [podaj datę i godzinę]
3. Przewidywany czas zakończenia [podaj datę i godzinę lub zaznacz "nie wiem"]

[po wypełnieniu formularza
na mapie pojawia się ikonka]



PRZYKŁADOWE TREŚCI W MODULE *STREFA WIEDZY*

CZŁOWIEK²:

- „Zgodnie z informacjami podanymi przez organizację Action on Hearing Loss nasz organizm, by zregenerować się po dwóch godzinach spędzonych w hałasie powyżej 100 decybeli (czyli na przykład podczas nocnej imprezy w klubie lub koncertu) potrzebuje przynajmniej szesnastu godzin odpoczynku”.
- „W marcu 2020 roku EEA opublikowała drugie w historii swojej działalności sprawozdanie dotyczące zanieczyszczenia hałasem w Europie. Okazuje się, że ponad

² Źródło: Pieczek Urszula, O! O! Po co tyle hałasu?, „Pismo. Magazyn Opinii”, nr 10/2021

jedna piąta mieszkańców i mieszkank Unii Europejskiej (czyli ponad sto milionów ludzi) jest narażona na ciągły, szkodliwy dla zdrowia poziom hałasu”.

- „Ponad jedna piąta mieszkańców i mieszkank Unii Europejskiej (czyli ponad sto milionów ludzi) jest narażona na ciągły, szkodliwy dla zdrowia poziom hałasu (według Światowej Organizacji Zdrowia 65 decybeli w ciągu dnia, a 30 decybeli w nocy to poziom dopuszczalny dla ludzkiego ucha). Taka długotrwała ekspozycja przyczynia się bezpośrednio do chorób ośrodka słuchu, takich jak *paracusis*, czyli zniekształcenie słuchu, szumy prowadzące do uporczywego dzwonienia w uszach, a nawet do utraty słuchu. Oprócz tego prowadzi do rozdrażnienia, zaburzeń snu, negatywnie wpływa na krążenie i przemianę materii, a także na zdolności poznawcze u dzieci”.

PRZYRODA³:

- „Hansjoerg P. Kunc i Rouven Schmidt w przełomowym artykule z 2019 roku w sekcji „Biology Letters” na łamach „The Royal Society Publishing” dowiedli, że zanieczyszczenie hałasem antropogenicznym, czyli powodowanym przez człowieka, wpływa negatywnie na zdrowie i samopoczucie zwierząt, a także zniekształca środowisko naturalne, zmniejszając różnorodność biologiczną. Zakłóca komunikację zwierząt, ogranicza możliwości zdobywania przez nie pożywienia i przyciągania partnerów, a co za tym idzie – wpływa na ich przetrwanie, pozbawia je naturalnych zdolności. Dotyczy to zarówno gatunków lądowych, jak i wodnych”.
- „Nietoperzom i sowom posługującym się ultradźwiękami w poszukiwaniu i lokalizacji pożywienia zanieczyszczenie hałasem utrudnia polowania, prowadząc do olbrzymiego zmęczenia”.
- „W 2018 roku William E. Eubanks z portalu Green and Growing opublikował materiał dotyczący wpływu zgiełku na błękitniki, ptaki z rodziny drozdowatych. Mieszkające w północnej części Nowego Meksyku przy sprężarce gazu ziemnego ptaki przestały reagować na zbliżające się do nich niebezpieczeństwo, co stało się jedną z przyczyn znaczącego zmniejszenia ich populacji. Naukowcy, chcąc sprawdzić, czego doświadcza ptak, pobrali mu krew. Okazało się, że błękitnik miał takie same objawy fizjologiczne jak osoby cierpiące na zespół stresu pourazowego (PTSD)”.

OPCJE ROZWOJOWE

Rozwiązanie może być rozwijane zgodnie z pomysłami:

³ Źródło: Pieczek Urszula, O! O! Po co tyle hałasu?, „Pismo. Magazyn Opinii”, nr 10/2021

- włączenie floty dronów wyposażonych w sensory hałasu monitorujące hałas, np. możliwość wynajęcia drona do sprawdzenia hałasu w konkretnych miejscach czy na trasach;
- wykorzystanie fotoradarów czy stacji rowerów miejskich - zamieszczenie sensorów hałasu na obiektach w przestrzeni publicznej (uzupełnienie danych pozyskanych dzięki sensorom na paczkomatach);
- certyfikacja „cichych miejsc”, które będą obiektywnie oznaczone na mapie hałasu;
- współpraca z agroturystykami, kawiarniami i in. w celu promocji cichych miejsc Mazowsza.

3. Service blueprints rozwiązań

Rozwiązanie w formie service blueprint zostało załączone osobno.