



# NAWIGACJA GŁOSOWA OSÓB ZALEŻNYCH - NGOZ



## AUTOR INNOWACJI:

**Adam Goch**

### Opracowanie:

Adam Goch

### Zespół projektowy:

Anita Parszewska

Agnieszka Kamińska

Dominika Marszałek- Rojek

Katarzyna Ociepka – Miąsik

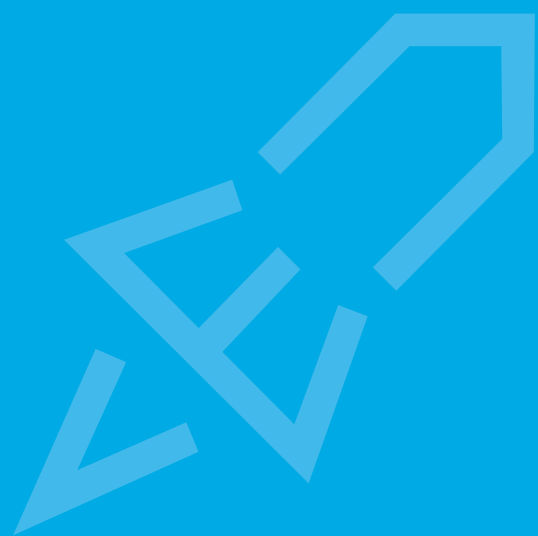
Karolina Walocha

Magdalena Cyran

### Projekt graficzny:

Jarosław Szczurek (*good-art.pl*)

Model innowacji został przetestowany w ramach projektu „Małopolski Inkubator Innowacji Społecznych” realizowanego przez Regionalny Ośrodek Polityki Społecznej w Krakowie ze środków EFS w ramach IV Osi Priorytetowej Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój (Działanie 4.1: Innowacje społeczne), na zlecenie Ministerstwa Inwestycji i Rozwoju.



**Nawigacja głosowa osób zależnych - NGOZ**

## CO ZNAJDZIESZ W MODELU?

1. Skąd pomysł?
2. Założenia innowacji
3. Dla kogo jest „NGOZ”?
4. Skąd wiemy, że innowacja działa?
5. Jak skorzystać z innowacji?
6. O tym warto pamiętać
7. Produkty do wykorzystania
8. O autorach

# SKĄD POMYSŁ?

Dla osób niewidzących i słabowidzących samodzielne wyjście na miasto, prowadzenie aktywnego życia zawodowego i towarzyskiego, wizyta w poradni zdrowia, wyjście na koncert czy do muzeum jest niezwykle trudne i często wymaga asysty osób trzecich, pełniących rolę asystenta. Dla młodych osób niewidzących korzystanie z nowoczesnych technologii pozwalających na większą samodzielność życiową jest już oczywistością. Również starsze osoby z dysfunkcjami wzroku coraz chętniej po nie sięgają.

## WYCHODZĄC NAPRZECIW TYM POTRZEBOM POWSTAŁO ROZWIĄZANIE O NAZWIE NAWIGACJA GŁOSOWA OSÓB ZALEŻNYCH - NGOZ.

Posługując się udźwiękowioną mapą lub nawigacją głosową typu GPS osoba niewidząca ma szansę dotrzeć do wybranego miejsca, ale nie jest w stanie poruszać się samodzielnie w obrębie budynku. Często nawet zidentyfikowanie wejścia pozostaje poza jej zasięgiem, ponieważ wszystkie oznaczenia i informacje dotyczące mieszczących się w budynku podmiotów/instytucji mają charakter wizualny (szyldy, tablice ogłoszeniowe czy banery).



## KONSEKWENCJE BRAKU DOSTĘPNOŚCI BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ I USŁUG DLA OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI:



# ZAŁOŻENIA INNOWACJI

Celem innowacji społecznej pod nazwą „**Nawigacja głosowa osób zależnych. NGOZ**” jest wspieranie osób niewidomych i słabowidzących w samodzielnym, łatwym i bezpiecznym korzystaniu z obiektów użyteczności publicznej, takich jak urzędy, muzea, domy kultury, poradnie zdrowia itp. poprzez udostępnienie **udźwiękowionej instrukcji dotyczącej przemieszczania się**.

Innowacyjność rozwiązania polega na połączeniu nawigacji głosowej wykorzystującej **sieć w technologii iBeacon**, która tworzy czytelną dla użytkownika z dysfunkcją wzroku, zawierającą praktyczne informacje „**mapę**” **przestrzeni**, zarówno terytorialną, jak i funkcjonalną. Dzięki aplikacji skorelowanej z systemem iBeaconów osoba, która przemieszcza się w nowej dla siebie przestrzeni nie tylko uzyskuje informację o swoim położeniu i dalszej trasie, którą musi pokonać aby dotrzeć do wybranego przez siebie miejsca/osoby, ale także otrzymuje informacje o mijanych pomieszczeniach - np. informację, że mija toaletę, recepcję lub gabinet konkretnego lekarza.



## OKIEM INNOWATORA:

**CELEM PROWADZĄCYCH PROJEKT JEST NIE TYLKO STWORZENIE INNOWACYJNEGO TECHNOLOGICZNIE ROZWIĄZANIA LECZ RÓWNOCZEŚNIE WSPARCIE PROCESU OSWAJANIA TECHNOLOGII PRZEZ PRZYSZŁYCH ODBIORCÓW I PRZYCZYNIENIE SIĘ DO LEPSZEGO ICH WYKORZYSTANIA W ŻYCIU CODZIENNYM.**

**Z TEGO TEŻ POWODU JAKĄ PIERWSZĄ LOKALIZACJĘ DLA WDROŻENIA TEGO ROZWIĄZANIA WYBRALIŚMY MIEJSCE PRZYJEMNEGO SPOTKANIA Z KULTURĄ - DWOREK BIAŁOPRĄDNICKI. CHCIELIŚMY UMOŻLIWIĆ OSOBOM Z DYSFUNKCJĄ WZROKU SAMODZIELNE DOTARCIE DO SALI W KTÓREJ ODBĘDZIE SIĘ KONCERT.**

## ZASTOSOWANA TECHNOLOGIA

**iBeacony** wysyłają sygnał radiowy, który wykrywa urządzenia mobilne znajdujące się w pobliżu. Jedną z największych zalet iBeaconów jest możliwość dowolnego ustalania zasięgu nadawania. Zastosowanie może być takie, że jeden iBeacon będzie miał zasięg 50 metrów i przywita wszystkich zbliżających się do budynku, natomiast kolejny zadziała tylko, jeśli smartfon znajdzie się w promieniu 30 centymetrów, na przykład koło drzwi wejściowych do kolejnego pomieszczenia lub windy. Dzięki tym właściwościom iBeacony dają ogromne możliwości komunikowania konkretnej treści w ściśle określonej lokalizacji.



iBeacony są to małe urządzenia zasilane bateriami (czas działania na baterii to ok. 3 lata) łączące się np. ze smartfonem czy tabletem za pomocą technologii Bluetooth Low Energy BLE. W iBeaconie można zakodować informację, która jest przekazywana przez aplikację bezpośrednio na smartfon użytkownika. Dzięki temu jest on nawigowany w czasie rzeczywistym po budynku i jednocześnie otrzymuje powiadomienia o mijanych obiektach i pomieszczeniach.

Technologia ta gwarantuje bezpieczeństwo użytkowników i ich danych na urządzeniach mobilnych

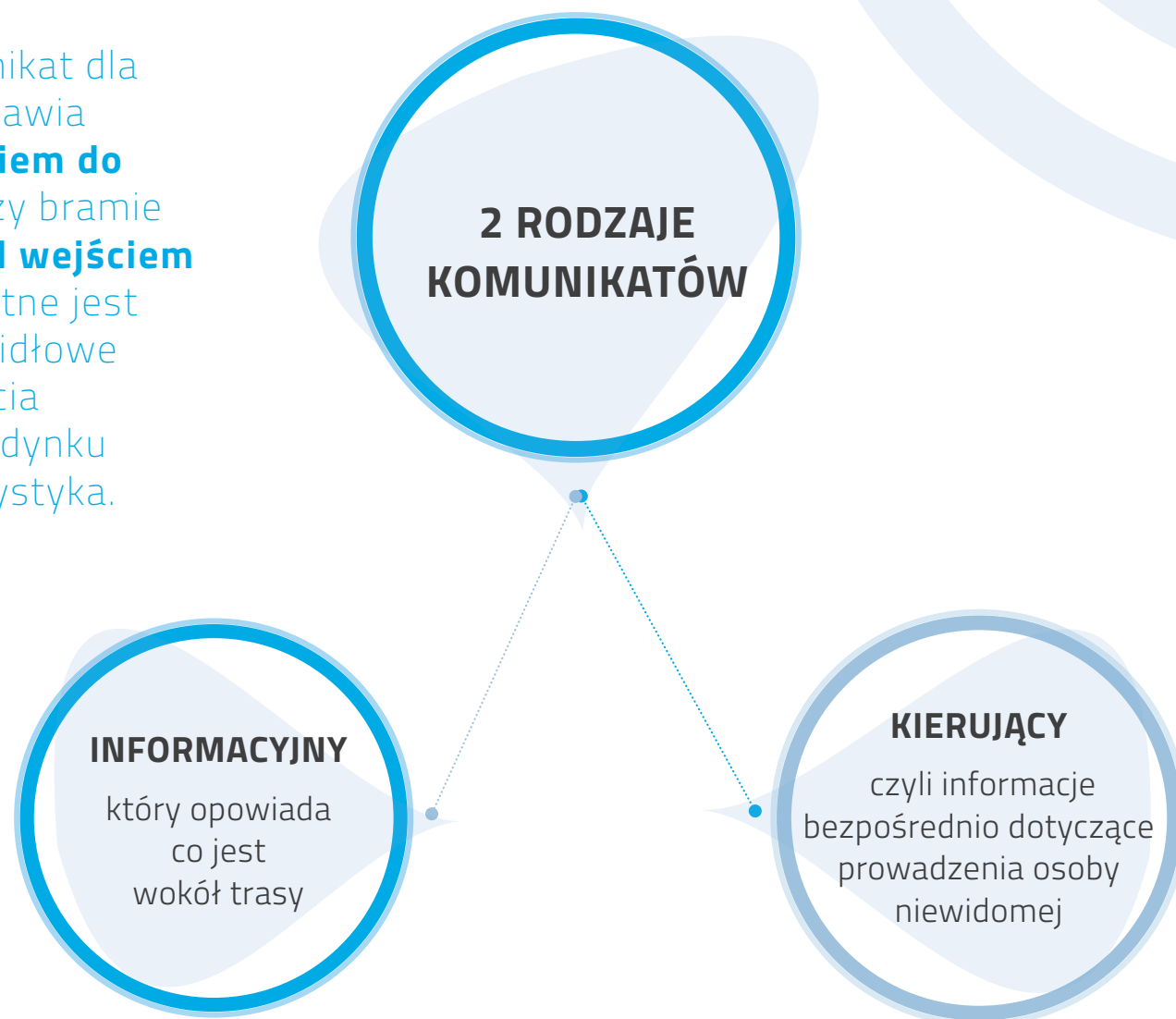




## APLIKACJA

Aby osoba niewidoma lub niedowidząca swobodnie poruszała się po aplikacji **NGOZ** powinna uruchomić oprogramowanie odczytujące znaczniki i treści zawarte w aplikacji. Podstawowym modułem odczytu zawartych w aplikacji danych jest TalkBack. **TalkBack** to czytnik ekranu Google dostępny na urządzeniach z Androidem. Dzięki komunikatom głosowym możesz korzystać z urządzenia, nie patrząc na ekran.

Pierwszy komunikat dla użytkownika pojawia się **przed wejściem do budynku** lub przy bramie głównej – **przed wejściem na posesję**. Istotne jest dokładne i prawidłowe określenie wejścia głównego do budynku i jego charakterystyka.







## APLIKACJA

### Zalety aplikacji NGOZ:

- ✔ automatyczne aktywowanie aplikacji
- ✔ interfejs głosowy
- ✔ funkcja : „powtórz ostatni komunikat”
- ✔ personalizacja - możliwość skonfigurowania ustawień aplikacji, np. prędkości komunikatów
- ✔ ustalanie pozycji użytkownika w obiekcie na podstawie siatki ibeaconów
- ✔ tworzenie najkrótszej, zgodnej z preferencjami trasy przejścia do wybranego celu
- ✔ nawigowanie użytkownika, w tym ostrzeżenia o przeszkodach lub utrudnieniach, krótkie informacje o odległościach i stronach trasy, np. „trzymaj się prawej za dwa metry”
- ✔ komunikaty głosowe łączone z informacją wizualną – np. dla osoby widzącej z którą użytkownik nawiązuje kontakt



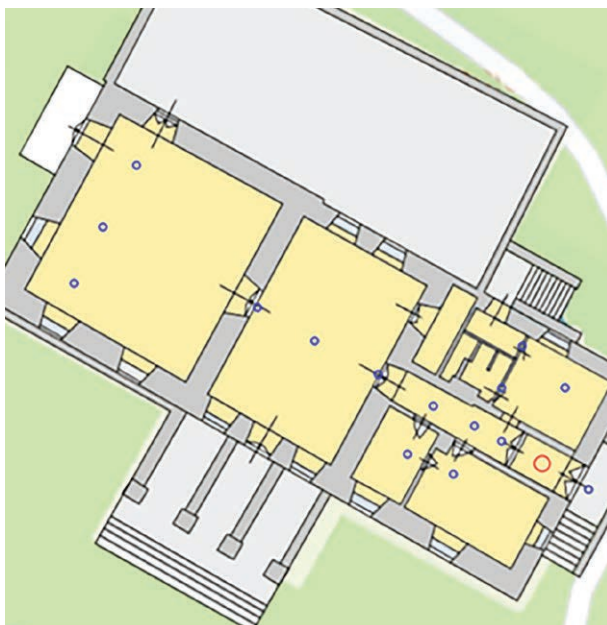
**TRASA JEST KORYGOWANA W CZASIE RZECZYWISTYM UWZGLĘDNIAJĄC ZMIANĘ POŁOŻENIA UŻYTKOWNIKA WZGLĘDEM SIATKI IBEACONÓW. PONADTO REAGUJE NA IBEACONY INFORMACYJNE – NP. „MIJASZ PO PRAWEJ AUTOMAT Z NAPOJAMI LUB TOALETĘ” ITP.**

Jeśli użytkownik nie wybierze żadnego celu aplikacja będzie informowała o najbliższych mijanych pomieszczeniach.

W testowanej innowacji **NGOZ** struktura sieciowa ibeaconów została stworzona z użyciem urządzeń firmy kontakt.io. Zostały one wybrane w wyniku przeprowadzonych testów i prób technicznych.

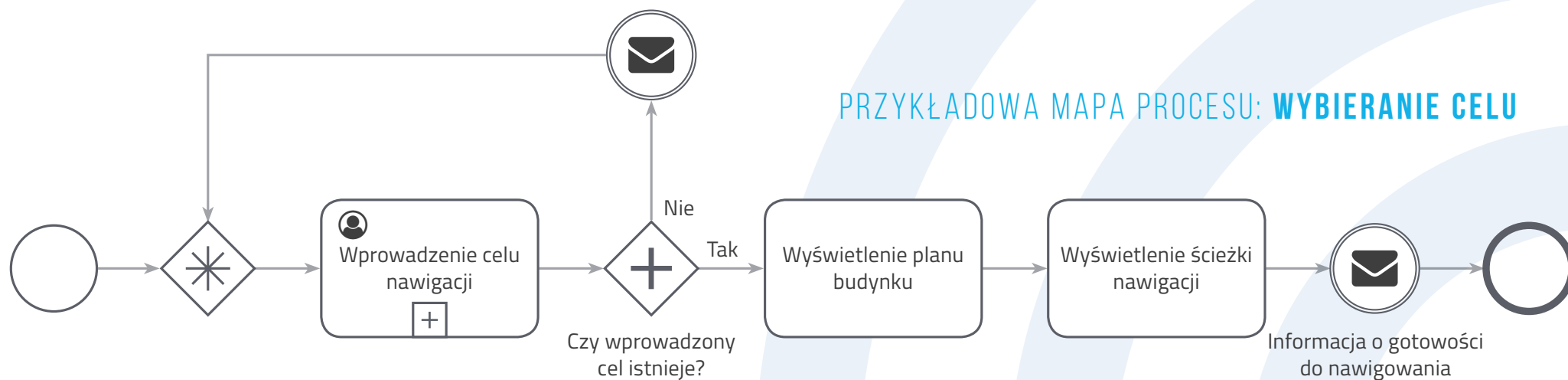
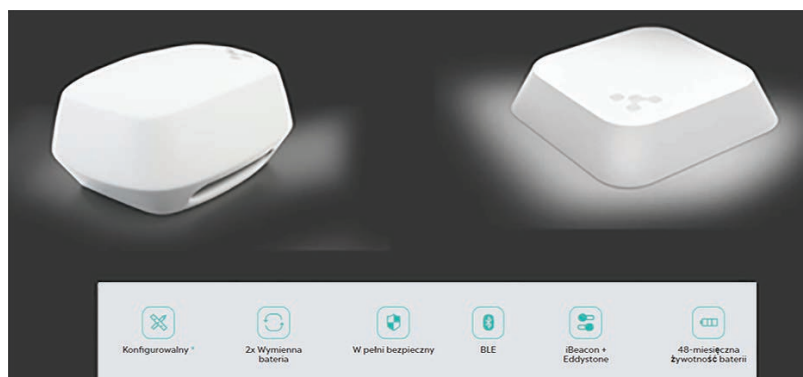
Aplikacja została przygotowana na system Android ponieważ, większość uczestników innowacji używała telefonów z tym systemem. System do prawidłowej instalacji i uruchomienia wymaga systemu operacyjnego ANDROID w wersji nie niższej niż Lollipop 5.0-5.1.1. Każda następna wersja jest akceptowalna.

## WYMAGANIA SPRZĘTOWE/INSTALACJA/PIERWSZE URUCHOMIENIE/INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA – ZAŁ. 1



**Innowacja NGOZ** została przetestowana na terenie Dworku Białoprądnickiego. W budynku i w jego otoczeniu rozmieszczono urządzenia Tough Beacon TB15-1 oraz Smart Beacon SB16-2.

Urządzeniom nadano identyfikatory oraz przypisano eventy - reakcje w programie.



# DLA KOGO JEST NGOZ?

## OSOBA ZALEŻNA:

Osoba z dysfunkcją narządu wzroku

## INSTYTUCJA:

Placówka użyteczności publicznej

NGOZ powstał z myślą o osobach niewidzących i słabowidzących. Sieć ibeaconów została rozplanowana i skonfigurowana pod kątem ich potrzeb. W przyszłości rozwiązanie to może być nośnikiem informacji dla różnych grup osób niesamodzielnych, np. może kierować użytkownika poruszającego się na wózku inwalidzkim trasą, która jest dla niego dogodna, może dostarczyć informacji wizualnej osobie niesłyszącej itp.

Rozwiązanie jest kierowane do odbiorców takich jak **PLACÓWKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ**, czyli muzea, urzędy, teatry, przychodnie zdrowia czy szkoły i uczelnie. Budynki mieszczące tego typu instytucje powinny być w pełni dostępne dla wszystkich użytkowników, aby każdy miał możliwość uczestnictwa w życiu społecznym, kulturalnym i realizował swój potencjał obywatela i konsumenta.



## GŁOS UCZESTNIKÓW:

Na rynku są dostępne dobre nawigacje, które pozwalają dotrzeć do obranego celu, takiego jak sklep czy apteka, ale działające tylko i wyłącznie w przestrzeni zewnętrznej. Samodzielne poruszanie się po sklepie czy urzędzie jest praktycznie niemożliwe. Za każdym razem jesteśmy zmuszeni prosić kogoś o pomoc. Gorzej, jeśli nikogo nie ma w pobliżu.



### Okres realizacji innowacji:

październik 2018  
- luty 2019  
w tym  
**4 miesiące**  
testu

### Grupa testowa:

5 osób

### Miejsce realizacji:

Kraków  
Dworek  
Białoprądnicki  
w Krakowie

# SKĄD WIEMY, ŻE INNOWACJA DZIAŁA?

W trakcie testu uczestnicy korzystali z aplikacji NGOZ na terenie Dworku Białoprądnickiego, a następnie przekazywali swoje uwagi grupie zaangażowanych w tworzenie rozwiązania informatyków i programistów. W trakcie całego, czteromiesięcznego testu NGOZu zarówno sieć iBeaconów, jak i aplikacja były modyfikowane tak by spełnić oczekiwania osób niewidzących w różnym stopniu przyzwyczajonych do samodzielnego przemieszczania się. Dzięki wielokrotnie powtarzanym próbom aplikacja została wzbogacona między innymi o:

- ✔ możliwość zapisania tej trasy wraz z punktami orientacyjnymi do swojego użytku
- ✔ możliwość dzielenia się punktami i trasami z innymi użytkownikami
- ✔ odnośnik do tego w jakim punkcie się znajdujemy
- ✔ kilka trybów pracy przełączalnych w prosty sposób np. kciukiem
- ✔ zatrzymanie nawigacji w momencie np. zadzwonienia telefonu tak aby po zakończonej rozmowie można było wrócić do tego samego punktu w nawigacji a nie logować się od nowa
- ✔ przekazywanie instrukcji głosowo (przez głośnik lub słuchawkę douszną), albo też poprzez wibracje o różnym natężeniu

### Obawy użytkowników i zagrożenia na które zwrócili uwagę:

- ✔ brak stałego dostępu do Internetu lub problemy z zasięgiem
- ✔ eliminacja czynników zewnętrznych typu pogłos, echo
- ✔ kontrola administratora nad dodawanymi opisami tras – osoby korzystające z aplikacji NGOZ muszą mieć pewność, że trasy zostały opisane precyzyjnie i są dla nich bezpieczne
- ✔ komunikaty podawane przez słuchawki w uszach stwarzają zagrożenie- brak kontroli nad informacjami dobiegających z zewnątrz

# JAK SKORZYSTAĆ

## KROK 1

Zastanów się czy na terenie Twojej placówki/ instytucji/ budynku, którym administrujesz osoba z dysfunkcją wzroku może się swobodnie poruszać? Czy bez trudności trafi do wejścia głównego? Czy odnajdzie toaletę, portiernię, miejsce umówionego spotkania? Jeśli odpowiedź brzmi nie...

## KROK 2

Zapoznaj się z załącznikami do modelu rozwiązania NGOZ i przeanalizuj czy jesteś w stanie samodzielnie zaplanować adekwatną do Twoich potrzeb sieć ibeaconów oraz skonfigurować ją i nasycić treściami, tak by uzyskać w pełni funkcjonującą aplikację nawigującą głosowo Twoich klientów/ zwiedzających/pacjentów.

## KROK 3

Do dzieła! Rozmieść siatkę ibeaconów, skonfiguruj ją z pobraną aplikacją i jesteś gotowy na wizytę osób z dysfunkcjami wzroku. Jeśli jednak samodzielna implementacja tego rozwiązania jest zbyt skomplikowana przejdź do kroku 4.

## KROK 4

Skontaktuj się z Regionalnym Ośrodkiem Polityki Społecznej w Krakowie:

***<https://www.rops.krakow.pl/lewa/malopolski-inkubator-innowacji-spoecznych>***

## SKŁADOWE INNOWACJI

Na NGOZ składają się zarówno prawidłowo rozmieszczona i skonfigurowana siatka ibeaconów, która została zaprojektowana tak by zabezpieczać potrzeby osób z dysfunkcją wzroku, jak i aplikacja nawigująca głosowo w budynku i na otaczającym go terenie. We wstępnej fazie realizacji innowacji uczestnicy testu określili swoje oczekiwania względem projektowanej nawigacji i trudności z jakimi zmagają się próbując dotrzeć do konkretnego pomieszczenia czy na wyznaczone biletowane miejsce.

## PRODUKTY W RAMACH MODELU

 KOD APLIKACJI

 OPIS SIATKI IBEACONÓW

 INSTRUKCJA UŻYCIA APLIKACJI

Załączniki do pobrania na stronie [www.rops.krakow.pl](http://www.rops.krakow.pl)

## O TYM WARTO PAMIĘTAĆ

- ✔ Pamiętaj o komunikatach informujących użytkownika jakie obiekty czy pomieszczenia mija. Taka informacja umożliwi mu skorzystanie z infrastruktury, którą dysponujesz a ponadto pozwoli zapoznać się z budynkiem.
- ✔ Zadbaj o stabilny dostęp do internetu obejmującego cały teren działania NGOZ.
- ✔ Siatka ibeaconów nie może być zbyt gęsta. Ibeacony umieszczone blisko siebie lub ustawione w trybie dużego zasięgu mogą wprowadzić chaos informacyjny spowodowany nakładającymi się na siebie komunikatami. Jest to niebezpieczne dla użytkownika ponieważ dezorientuje go a informacje, które chciałeś przekazać stają się nieczytelne.
- ✔ Treści zakodowane w ibeaconach muszą być rzetelne i aktualne. Użytkownik nawigacji głosowej nie ma możliwości zweryfikowania prawdziwości komunikatu i musi zaufać poleceniom przekazywanym przez aplikację. Nie zawieź jego zaufania.
- ✔ Komunikaty powinny być krótkie i konkretne.
- ✔ Osoby niewidome nie stanowią homogenicznej grupy. Różnią się między sobą zarówno pod względem potrzeb, jak i możliwości. Jeśli okaże się, że NGOZ nie zabezpiecza wszystkich oczekiwań - nie zniechęcaj się!

# O AUTORACH

**Adam Goch** - pomysłodawca projektu wspierającego osoby niewidome i niedowidzące, osoba aktywna społecznie, współtwórca Stowarzyszenia Razem-Wszystko oraz Radny Dzielnicy 6 Bronowice.

**Tomasz Zajac** - doświadczony projekt manager i analityk biznesowy, realizujący projekty związane z usprawnianiem procesów w obsłudze klienta. Specjalizuje się w rozwiązaniach związanych z nawigacją klienta i upraszaniem jego ścieżki zakupowej. Jako pierwszy wdrażał w Polsce fakturomaty oraz multimedialne mapy nawigujące klientów w dużych placówkach handlowych.

**Agata Pasioneck – Sacha** - absolwentka UJ wydział Pedagogiki i Psychologii, posiada uprawnienia Asystenta Osób Niepełnosprawnych. Bardzo mocno zaangażowana w projekty społeczne dotyczące dzieci, młodzieży oraz osób starszych i niepełnosprawnych. Radna Dzielnicy 6 Bronowice.

**Marcin Kotek** - informatyk, członek Stowarzyszenia Razem Wszystko, mocno zaangażowany w prace społeczne lokalnej społeczności. Osoba odpowiedzialna za dokumentowanie prac przy projekcie NGOZ.

## ZESPÓŁ PROGRAMISTÓW:

---

**Bogusław Zajac** - doświadczenie w programowaniu aplikacji serwerowych jak i z dziedziny IoT. Tworzył aplikacje do kontrolowania/sterowania mediami informacyjnymi, programowaniem aplikacji serwerowych, w językach asynchronicznych.

**Jacek Nowacki** - senior aplikacji front-owych na desktopy oraz aplikacje mobilne. Specjalista od najnowszych technologii serwowania i prezentowania danych dla użytkownika, prowadził projekt implementacji nowego interfejsu na jednym z największych eCommerse-ów kontentu digitalizowanego. Obecnie rozwija się w kierunku technologii ReactNative, umożliwiającą tworzenie aplikacji mobilnych na różnych platformach poprzez jedną wspólną bazę kodu źródłowego.

**Gabriel Zima** - doświadczenie nie tylko w kwestii oprogramowania aplikacji back-endowych, ale także w dziedzinie IoT. Utrzymywaniem aplikacji bazodanowych, integracjami systemów sprzedażowych z systemami ERP, testowanie manualnym jak i automatycznym, programowaniem w wielu językach. Ostatnio zajmuje się tworzeniem aplikacji dla Smart House (Inteligentne Domy). Zajmował się także prowadzeniem zespołów testerów, sprzedawców, analityków. Jego doświadczenie w kontekście utrzymywania wysokiej jakości aplikacji oraz analizy potrzeb klienta jest ogromnie potrzebne dla projektu.

**Robert Ruszała** - programista back-endowy. Jego specjalnością jest tworzenie oprogramowania dla klientów eCommerse-owych oraz ostatnio projektów Blockchain. Przez ostatnie kilka lat zajmował się tworzeniem zespołu programistów/testerów/analityków/adminów w jednym z największych platform eCommerse-owych kontentu digitalizowanego. Dzięki jego staraniom został zbudowany jeden z najsilniejszych i największych oddziałów IT w Polsce południowo-wschodniej. Obecnie zatrudnia Seniorów w firmie LemonUnit.com.

Po więcej informacji na temat opisanej inowacji jak i pozostałych rozwiązań i produktów przetestowanych w ramach projektu „Małopolski Inkubator Innowacji Społecznych” zapraszamy na stronę ROPS Kraków:  
***[www.rops.krakow.pl](http://www.rops.krakow.pl)***