

GRUDZIEŃ 2022

# KATALOG DOBRYCH PRAKTYK

## Podkowa Leśna = Human Smart Town

Inteligentne miasta  
współtworzone  
przez mieszkańców



*Smog, to  
nie smok, z bajki*

# SPIIS

## TREŚCI

<b>1</b>	<b>Wstęp</b>	2
<b>2</b>	<b>Geneza projektu</b>	3
<b>3</b>	<b>Konceptualizacja</b>	6
<b>4</b>	<b>Plany, plany</b>	8
<b>5</b>	<b>Pierwsze problemy</b>	10
<b>6</b>	<b>Elementy projektu</b>	11
	Monitoring jakości powietrza	12
	Opracowanie systemu do analizy wyników pomiarów	13
	Pilotażowe rozwiązanie podlewania ogródków	16
	Monitoring przepompowni	17
	Dokumenty strategiczne	18
	Konferencje w projekcie	19
	Warsztaty i seminarium	21
	Mobilne Smart Laboratorium	24
	Tropiciele	26
<b>7</b>	<b>Innowacyjność w projekcie</b>	29
<b>8</b>	<b>W doborowym towarzystwie</b>	29
<b>9</b>	<b>Idea SMART CITY oraz delegacje samorządowców</b>	30
<b>10</b>	<b>Dobre praktyki</b>	32

# WSTĘP



Szanowni Państwo,

Z przyjemnością oddajemy w Państwa ręce *Katalog dobrych praktyk* stanowiących zbiór doświadczeń zdobytych podczas realizacji projektu *Podkowa Leśna = Human Smart Town*. Poniższą publikację kierujemy do władz samorządów, wierząc, że będzie ona wsparciem i drogowskazem w szukaniu rozwiązań dla wyzwań, przed jakimi stają jednostki samorządu terytorialnego.

Prezentowany w *Katalogu* projekt realizowany był od 1 lipca 2019 r. do 31 grudnia 2022 r. Źródłem finansowania była dotacja udzielona przez Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2014-2020.

Nadrzędnym dla nas celem było stworzenie miasta przyjaznego do życia dla mieszkańców. W tym celu zastosowaliśmy inteligentne rozwiązania zgodne z duchem Human Smart Cities. W ramach działań projektowych powstały m.in.: system monitoringu jakości powietrza, zdalne zarządzanie przepompowniami w mieście, Mobilne Smart Laboratorium, a także zorganizowano szereg konkursów dla dzieci i młodzieży oraz szkoleń dla mieszkańców. Przytoczone przykłady pokazują, że wykorzystanie potencjału ludzkiego i technologicznego prowadzi w stronę tworzenia miasta inteligentnego bazującego na zrównoważonym rozwoju.

W tym miejscu serdeczne wyrazy wdzięczności kieruję w stronę Ministerstwa Funduszy i Polityki Regionalnej oraz Partnerów współrealizujących projekt. Bez ich wsparcia, jak również współdziałania zaangażowanych mieszkańców Podkowy Leśnej i zespołu projektowego nie zostałby on zrealizowany w takim wymiarze.

Życzymy miłej lektury.

**Artur Tusiński**  
Burmistrz Miasta  
Podkowa Leśna

# GENEZA PROJEKTU

Wszystko zaczęło się pięknego jesiennego dnia w 2017 roku. Miasto Podkowa Leśna ogłosiło konsultacje Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego.

W trakcie konsultacji Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego mieszkańcy zgłosili problem występujący zwykle w okresie późnojesiennym oraz zimą, związany ze stanem powietrza. Na czym polegał?

Kiedy za oknem robi się coraz zimniej, część z nas chętnie rozpala ogień w kominkach. Niestety problem pojawia się, kiedy na taki sam pomysł wpadną sąsiedzi, a nawet cała okolica. I właśnie z tym wyzwaniem mieliśmy do czynienia w Podkowie Leśnej, gdzie jednocześnie ogień rozpalano nawet w kilkuset kominkach.

Oczywiście mieszkańcy palili w nich drewnem, ale z uwagi na jeden z najwyższych wskaźników zadrzewienia w skali Miasta, dym zatrzymywał się powodując nieustanny smog.

Dodatkowo mieszkańcy borykali się z, pojawiającym się latem, niskim poziomem ciśnienia wody, co było dosyć uciążliwe wieczorami dla rodzin z małymi dziećmi. Czemu się tak działo? W tym właśnie okresie Podkowie oddawali się jednemu z bardziej ulubionych zajęć po całym dniu pracy – podlewaniu własnych ogrodów.

### Tych wyzwań w mieście było oczywiście więcej:



Samochody parkujące w centrum (nie tylko na czas zakupów)



Przepełnione i nie opróżniane kosze ze śmieciami w podkowieńskich parkach



Niedostateczny monitoring przestrzeni miejskiej



Problemy z awaryjnością infrastruktury miejskiej

## 2. Geneza projektu

Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej (ówczesne Ministerstwo Rozwoju) latem ogłosiło nabór na projekty *Human Smart Cities, Inteligentne Miasta współtworzone przez mieszkańców* (skrót: HSC). Konkurs ten spadł nam z nieba. Wprawdzie nie wiedzieliśmy czym dokładnie jest, ale pojawiło się światélko w tunelu – w końcu będziemy mogli zmierzyć się z ekologicznymi wyzwaniami występującymi w Podkowie Leśnej.

Na udział w konkursie zdecydowaliśmy się dość późno. Dodatkowo, w trakcie realizacji zaplanowanych działań napotkaliśmy na pewne problemy, co skutkowało opóźnieniami, które jak się okazało występują powszechnie podczas realizacji tego typu przedsięwzięć.

W dalszej części tego opracowania opiszemy szerzej, jakie czynniki miały na to wpływ, a było ich naprawdę sporo.



### **DZIAŁAJ STEP BY STEP**

Pierwsza wersja projektu powstała nagle, na lotnisku. Pomysły na działania spisane zostały na komputerze zaprzyjaźnionego profesora. Dokładnie wiedzieliśmy, że na czym skupimy się w fiszce projektowej. Mianowicie na tym, co najbardziej boli Podkowan – na środowisku, a dokładniej, na walce ze smogiem, edukacji mieszkańców w obszarze ochrony powietrza oraz zapanowaniu nad poziomem zużycia wody.

Oto działania, jakie planowaliśmy wdrożyć:

#### **01. \_\_\_\_\_ zdalny odczyt wodomierzy**

Aplikacja umożliwiająca mieszkańcom sprawdzenie ilości zużycia wody, monitoring awarii, w tym instalacji wewnętrznych w domach, pomiary przepływów w sieci, precyzyjne rozliczanie za wodę (smart grids).

#### **02. \_\_\_\_\_ system monitoringu koszy na śmieci**

System polegający na tym, że mieszkańcy wysyłają z pomocą smartfona zgłoszenia na temat przepełnionych koszy na śmieci firmie sprzątającej. Dodatkowo każdy kosz miał posiadać lokalizator, własny numer IP oraz QRcode (Internet rzeczy).

#### **03. \_\_\_\_\_ monitoring wizyjny pompowni ścieków**

System umożliwiający zarządzaniem energią elektryczną, sterowaniem oraz podglądem stanu technicznego przepompowni poprzez specjalnie stworzoną w tym celu aplikację. Mieszkańcy mieliby dostawać informacje SMS o konieczności ograniczenia korzystania z kanalizacji na czas awarii (smart grids). Spośród 46 pompowni wytypowanych miałyby zostać 5 najistotniejszych dla całego systemu (główne przerzutowe pompownie).

#### **04. \_\_\_\_\_ monitoring jakości powietrza**

System umożliwiający mieszkańcom śledzenie oraz zgłaszanie wyników przez aplikację z geolokalizacją (smart grids).

## 2. Geneza projektu

### 05. \_\_\_\_\_

#### system oświetlenia miasta

System umożliwiający mieszkańcom zdalne zgłaszanie awarii (w oparciu o lokalizator i unikalny numer identyfikacyjny). Informacja ta miałaby trafiać bezpośrednio do podmiotu odpowiedzialnego za konserwację oświetlenia (Internet rzeczy).

### 06. \_\_\_\_\_

#### system powiadamiania o zagrożeniach

System informujący o anomaliach pogodowych z meteo.pl. Komunikaty te miałyby być automatycznie przesyłane z Instytutu Meteorologii (przypis: takie rozwiązania testowane są obecnie przez jednego z operatorów telekomunikacyjnych).

### 07. \_\_\_\_\_

#### dedykowana podstrona

Specjalnie stworzona podstrona dedykowana konsultacjom społecznym oraz budżetowi partycypacyjnemu. Dostępne na niej funkcjonalności miałyby umożliwiać prezentację pomysłów, czy głosowania na nie. Dodatkowo miała posiadać mechanizm dynamicznego generowania prostych ankiet (3.0 Human Smart City).

### 08. \_\_\_\_\_

#### identyfikacja wolnych miejsc parkingowych

System umożliwiający identyfikację wolnych miejsc parkingowych (zrównowazona mobilność).

### 09. \_\_\_\_\_

#### monitoring wizyjny

System monitoringu umożliwiający współpracę z Policją oraz Warszawską Koleją Dojazdową (Internet rzeczy).

### 10. \_\_\_\_\_

#### audyt miejski

Audyt miejski w zakresie Smart Cities.

Jak widać, do tematu podeszliśmy ambitnie. Jednak zakres naszych działań obejmował kilka projektów. My mogliśmy aplikować tylko z jednym.



**NIE ŁAP  
WSZYSTKICH  
SROK ZA OGON**

# KONCEPTUALIZACJA

Przygotowana przez nas fiszka została pozytywnie oceniona formalnie i znalazła się w gronie 69 wniosków o dofinansowanie.

Ministerstwo uruchomiło szkolenia przygotowane specjalnie dla samorządów. Nasz zespół uczestniczył w tych, które dotyczyły głównie ochrony środowiska, a wnioski z udziału były dla nas zaskakujące, tym bardziej, że nasze plany leżały w gruzach.



**STAWIAJ NA JAKOŚĆ  
NIE NA ILOŚĆ**



## Zmiana projektu

Abyśmy mieli szansę realizacji projektu musieliśmy go zmienić. Tym samym zrezygnowaliśmy z:

- monitoringu przepelnienia koszy na śmieci – to zadanie i tak realizowała firma zewnętrzna;
- zgłaszania awarii oświetlenia, powiadamiania o zagrożeniach z meteo.pl;
- podstrony dedykowanej konsultacjom społecznym oraz budżetowi partycypacyjnemu.

Na szczęście nasze pomysły nie przepadły bezpowrotnie.

Mogliśmy je wykorzystać przy okazji innego projektu pn. *E-usługi dla Podkowie*. W jego ramach stworzyliśmy panel konsultacji społecznych, system umożliwiający identyfikację wolnych miejsc parkingowych (wdrożenie systemu wraz z odczytem tablic rejestracyjnych oparty na technologii LORA lub dedykowanej sieci GSM planowane jest na 2023) oraz monitoring wizyjny umożliwiający współpracę z Policją oraz Warszawską Koleją Dojazdową, jako Internet rzeczy (przypis: dzisiaj działa w Podkowie kilkadziesiąt kamer, do których podgląd ma Komenda Policji w Podkowie Leśnej).



**DZIAŁAJ  
KOMPLEMENTARNIE**

## Trudny, ważny wybór

Ważnym elementem w planowaniu każdego projektu jest dobór partnerów, z którymi możliwe będzie realizowanie zaplanowanych działań. W naszym przypadku nie musieliśmy wybierać w postępowaniu partnera naukowego - Politechnika Warszawska godnie reprezentowała polskie uczelnie wyższe. Jednak w przypadku wyboru pozostałych nie udało się tego pominąć.



### **NIE USTAWAJ W DZIAŁANIU**

Zgodnie z zapisami tzw. ustawy wdrożeniowej, termin składania ofert na ogłoszenia o naborze partnerów wynosi co najmniej 21 dni. W naszym przypadku był to okres od 1 października 2018 do 22 października 2018. Co w naszym przypadku skutkowało kolejnym opóźnieniem.



### **PLANUJ Z WYPRZEDZENIEM**

Na ogłoszenie odpowiedziało 5 organizacji pozarządowych, w tym jedna z innego województwa. Po przeanalizowaniu ofert okazało się, że jedną z podkowieńskich organizacji pozarządowych musieliśmy odrzucić, gdyż oferta nie spełniała kryteriów naboru. Pozostałe NGO natomiast zgłosiliśmy do konkursu. Dni pomiędzy 23 a 26 minęły wyjątkowo szybko. Intensywnie pracowaliśmy nad zakresem zadań każdego partnera oraz budżetem projektu. Do dzisiaj trudno jest nam uwierzyć, że wniosek udało się złożyć w terminie – 26 października – zaledwie 4 dni od utworzenia partnerstwa.



### **JESTEŚMY DLA MIESZKAŃCÓW**



# PLANY... PLANY...

Wspominana wcześniej konieczność zmiany założeń spowodowała usunięcie szeregu działań zaplanowanych w projekcie. Szczęśliwie, efektem zaangażowania i kreatywności zespołu było opracowanie wystarczającej ilości pomysłów. Dzięki temu stworzony został kompleksowy i innowacyjny projekt, który Komisja Oceniająca uznała za ciekawy.

### Działania, jakie zostały zaplanowane do wdrożenia:



#### Monitoring jakości powietrza

System umożliwiający pomiar stężenia pyłów, będących substancjami charakterystycznymi dla procesów spalania materii organicznej, przede wszystkim paliw stałych (w szczególności węgla i drewna). Założeniem było mierzenie stężenia: PM2,5, PM10, dwutlenku azotu (NO<sub>2</sub>), dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>), ozonu (O<sub>3</sub>), aldehydu mrówkowego (CH<sub>2</sub>O), chlorowodoru (HCl) oraz cyjanowodoru (HCN).



#### System do analizy wyników pomiarów

Specjalnie stworzona platforma gromadząca i opracowująca dane z czujników.

Przypis: Planując to działanie nie wiedzieliśmy czy zbudujemy ją od podstaw, czy dostosujemy do własnych potrzeb istniejące systemy. Była to dla nas wówczas nowość.



#### Pilotażowe rozwiązanie podlewania ogródków

Rozwiązanie do zdalnego podlewania ogródków sterowane przez centralny komputer. Zaplanowano podział na dwie grupy:

- **pilotażową** - wdrożone elektrozawory skomunikowane ze stacją pogodową automatycznie wyłączałyby pobór wody w przypadku wystąpienia deszczu;
- **referencyjną** będącą grupą kontrolną do przeprowadzenia analizy zużycia wody.



#### Monitoring przepompowni

System wyposażony w czujniki, umożliwiający zarządzanie energią elektryczną, sterowaniem oraz podglądem ich stanu technicznego. Dodatkowo miał być on sprzężony z systemem powiadamiania mieszkańców o awariach poprzez wiadomość SMS. Natomiast telemetria w przepompowniach miała umożliwić analizę stanu technicznego pomp, a tym samym szybszą wymianę zużywających się części.

Spośród 46 przepompowni miejskich wybranych zostało 5 przerzutowych.

## 4. Plany... plany



### Dokumenty strategiczne

Audyt miejski i strategia Smart Cities dla Podkowy Leśnej.



### Dwie konferencje

Pierwsza konferencja miała otwierać projekt, tym samym wprowadzić mieszkańców Podkowy Leśnej w świat Smart City.

Głównym założeniem drugiej było podsumowanie działań i osiągnięć projektu.



### Warsztaty i seminaria

Przeprowadzenie seminarium nt. stanu wdrażania idei Smart City oraz cyklu szkoleń dla mieszkańców.



### Mobilne Smart Laboratorium

Dedykowane zajęcia w podkowieńskich szkołach, w ramach których dzieci miały poznawać zasady działania czujników, a na bazie podstawowych urządzeń lepiej zrozumieć zjawiska.



### Tropiciele

Działanie mające na celu ograniczanie niskiej emisji wśród podkowieńskich trucicieli. Dedykowane uczniom szkół podstawowych, ich rodzinom oraz nauczycielom przedmiotów przyrodniczych. Dzieci i młodzież wraz z opiekunami mieli na podstawie specjalnie opracowanych *kart zanieczyszczeń* identyfikować i zapisywać miejsca odpowiedzialne za emisję zanieczyszczeń. Wyniki miały być przekazywane do uczniów szkół średnich, którzy wraz z nauczycielami oraz ekspertami zewnętrznymi analizowaliby zebrane wnioski, a następnie tworzyli mapę źródeł zanieczyszczeń w mieście. Mapa miała znaleźć się na podstronie urzędu w zakładce *CHCĘ ODDYCHAĆ SWOBODNIE*.

Wymienione powyżej działania miały znaleźć się we wniosku o dofinansowanie, aczkolwiek realia projektowe Wymusiły na nas kolejne zmiany. Więcej o nich w kolejnym rozdziale.



# PIERWSZE PROBLEMY

Plany planami, a życie pisze własne scenariusze. Znaczy to ni mniej, ni więcej, że nie wszystko da się zaplanować i warto mieć plan B.

Na naszej drodze stanęła pandemia COVID-19, co wpłynęło na świat, a także odbiło się na realizowanych w Podkowie Leśnej projektach, w tym również na naszym. Część zaplanowanych działań nie miała już racji bytu, a w ich miejsce pojawiły się nowe, o których w pierwotnej wersji projektu nawet nie pomyśleliśmy. Nie uniknęliśmy również sytuacji trudnych.

Wysuwamy nieśmiało tezę, że nie tylko my, ale żaden z Wnioskodawców w konkursie *Human Smart Cities* nie przewidywał w swoim planie A wycofania się z projektu Partnerów.

Być może pozytywny wynik oceny ekspertów spowodował strach, może zmienił się poziom zaangażowania ekspertów, a może w grę weszła jeszcze setka innych powodów – dla nas oznaczało to gaszenie pierwszego pożaru przed rozpoczęciem projektu (przypis autora: problem dot. oszczędzania wody jest tu jak najbardziej trafny).



# ELEMENTY PROJEKTU

Jak wspomnieliśmy w poprzednich rozdziałach, projekt od samego początku żył własnym życiem. W jakim ostatecznie kształcie został zrealizowany? O tym przeczytacie w niniejszym rozdziale.

## Monitoring jakości powietrza

Działanie *Monitoring jakości powietrza* zrealizowaliśmy w planowanym zakresie, chociaż w trakcie pojawiły się nieprzewidziane sytuacje. Dręczącymi nas wówczas pytaniami były te o zainteresowanie potencjalnych oferentów udziałem w postępowaniu: Czy złożone oferty będą mieściły się w budżecie środków przeznaczonych na realizację? Czy będą odpowiadać naszym wymaganiom? Zaznaczmy tutaj, iż żaden z pracowników Urzędu Miasta nie miał niezbędnej wiedzy nt. parametrów technicznych czujników, konieczności ich kalibracji oraz innych danych potrzebnych do zamówienia właściwych czujników. Dlatego zdecydowaliśmy się skorzystać ze wsparcia Politechniki Warszawskiej oraz ekspertów zaangażowanych przez Ministerstwo w doradztwo miastom. Nasi eksperci opracowali Opis Przedmiotu Zamówienia oraz zasugerowali kryteria dostępu. Zwrócili uwagę na bardzo istotny aspekt zamówienia na etapie kosztów jego eksploatacji. Mianowicie, że czujniki wymagają częstej kalibracji do stacji referencyjnych. W związku z tym wysoko punktowaliśmy oferty z wydłużonym okresem gwarancji i coroczną kalibracją.

W pierwszym postępowaniu wpłynęły 4 oferty:

- 2 na zakup zestawu 10 czujników (w czterech konfiguracjach)
- 2 na zakup drona z czujnikami.

Niestety zostały one zakwestionowane przez eksperta pomagającego nam w ramach doradztwa, jako niespełniające kryteriów. Ponadto koszty zakupu drona przekroczyły dostępny budżet. Dlatego musieliśmy unieważnić całe postępowanie, tym samym w kolejnym obniżyć nieznacznie wymogi, m.in. zamieniliśmy zakup drona na usługę oblotu i analizy jakości powietrza. Argumentem za tym rozwiązaniem był przede wszystkim koszt przeszkolenia pracownika oraz konieczność posiadania uprawnień wydawanych przez Urząd Lotnictwa Cywilnego.



## 6. Elementy projektu



Dodatkowo nie mieliśmy gwarancji, że przeszkolony pracownik nie zdecyduje się na zmianę pracy, a zdobycie kwalifikacji przez 2-3 osoby byłoby zbyt dużym kosztem.

Na drugie postępowanie odpowiedziało tylko dwóch oferentów. Niestety żaden z nich nie uwzględnił kluczowych dla nas kwestii – gwarancji oznaczającej wymianę czujników po 2 latach oraz kalibracji raz w roku. Jak się później okazało nasze wymagania podwyższyły cenę, dlatego oferenci wybrali korzystniejszy dla nich wariant.

## Opracowanie systemu do analizy wyników pomiarów

Działanie to polegało na opracowaniu przez nas systemu odczytu danych (aplikacji) i ich interpretacji. Składając fiszkę projektową, a następnie wniosek o dofinansowanie, błędnie założyliśmy, że firmy produkujące czujniki dostarczą sprzęt, zaś oprogramowaniem zajmie się już nabywca. Jak się okazało zbieranie i prezentowanie wyników leżą w gestii producenta, a po upływie dwóch lat są dodatkowo płatne. Analizując przyszłe koszty doszliśmy do wniosku, iż taka aplikacja będzie bardzo przydatna – dzięki niej możliwe było uruchomienie strony wyświetlającej bieżące dane i analizy z poprzednich okresów. Dodatkowo aktualne pomiary są pobierane z czujników bezpośrednio na nasz serwer, a to przekłada się na niskie koszty utrzymania sprzętu i umożliwia udostępnienie otwartych danych w przyszłości, co jest spójne z trendem Open Data i Smart Cities.

Zespół Politechniki Warszawskiej wziął się ostro do pracy modyfikując pierwotny pomysł o wdrożenie modułu do analizy danych zużycia wody.

Efekt można zobaczyć na stronie

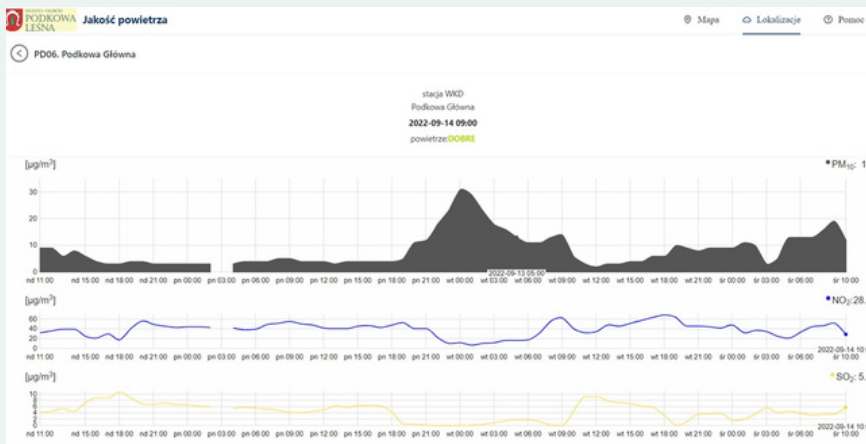
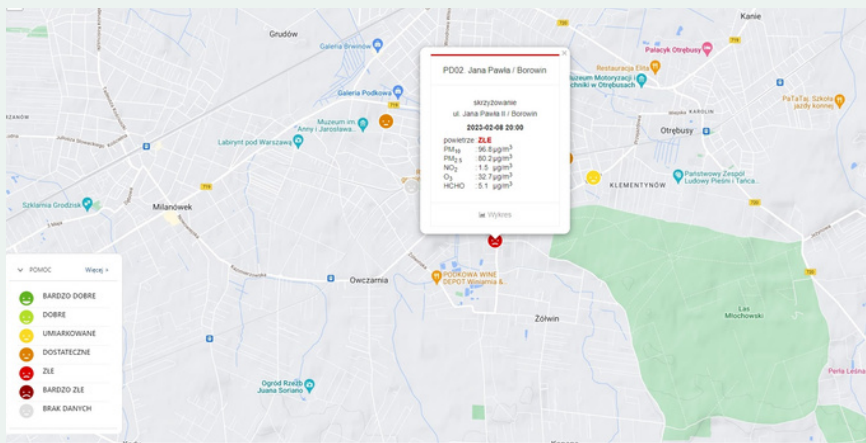
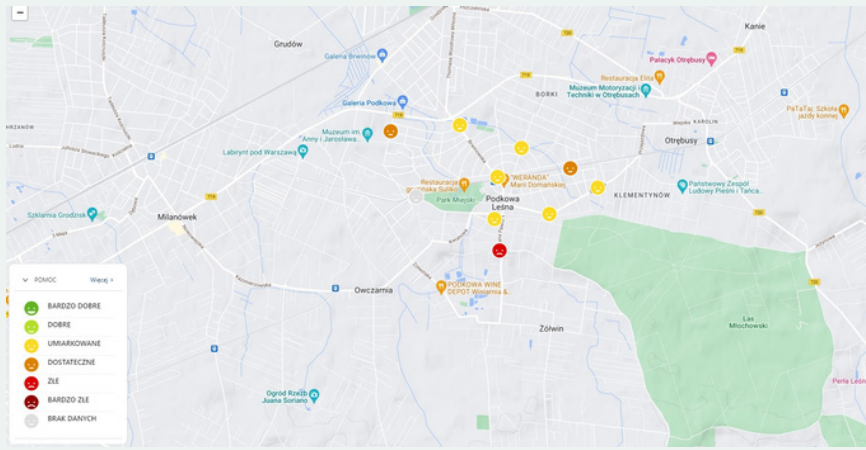


[powietrze.podkwoalesna.pl](http://powietrze.podkwoalesna.pl)

Zaznaczmy w tym miejscu, że od kilku lat w Podkowie Leśnej stosowany był zdalny system, który dzięki zamontowanym nakładkom GSM, umożliwiał codzienną transmisję danych do Operatora Komórkowego. W związku z tym nie była potrzebna osoba odczytująca dane z urządzenia zbliżeniowego (ok. 100 m) i jako pierwsi wiedzieliśmy, kto jadąc, np. na wakacje nie wyłączył wody albo u kogo wystąpiła awaria. Minusem tego był dobowy odczyt oraz wysokie koszty samego dostępu GSM, ale po raz pierwszy zbilansowaliśmy zużycie wody i wyeliminowaliśmy prawie wszystkie dzikie przyłącza.

Obecnie stan liczników zużycia wody na hurtowych zaworach miasta generalnie pokrywa się z sumą zużyć indywidualnych na licznikach. Wprawdzie nie był to efekt realizacji projektu HSC, ale wzrost świadomości istoty Smart Cities wśród decydentów, zdeterminował nasze kolejne działania.

# Elementy projektu



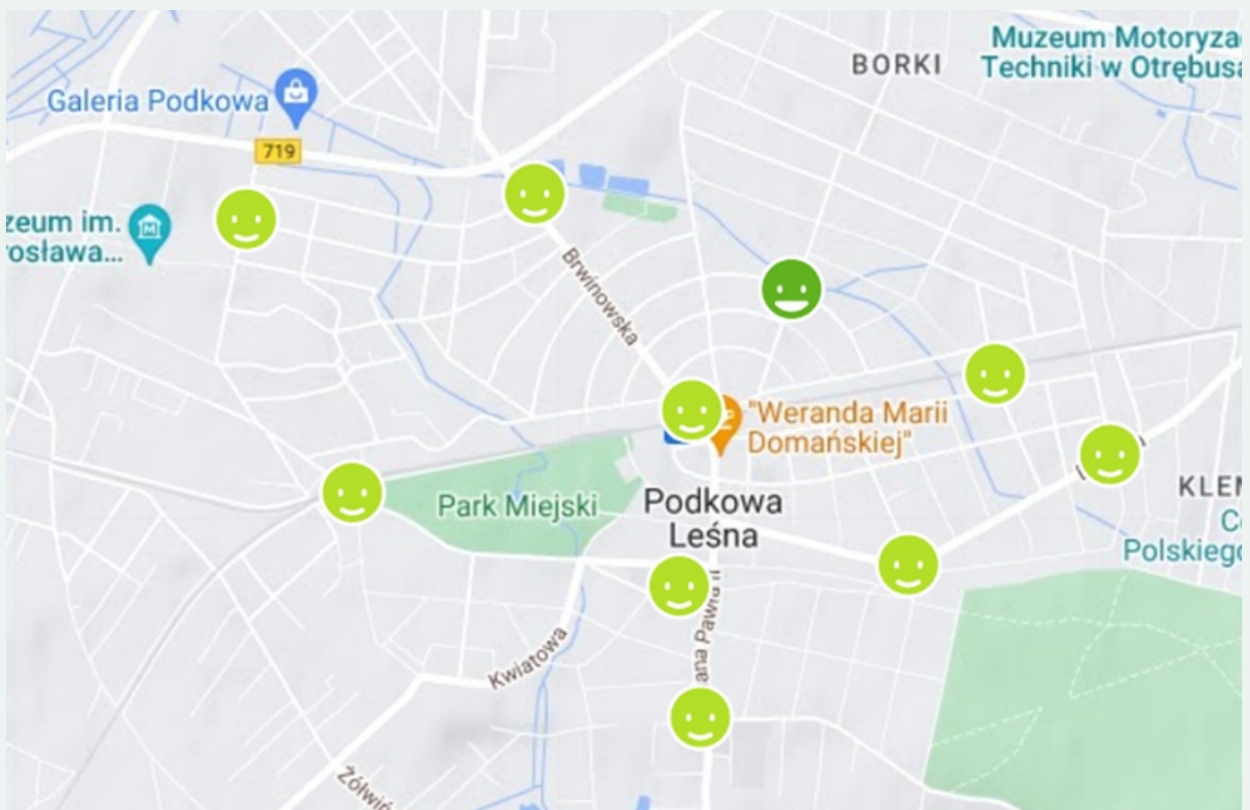
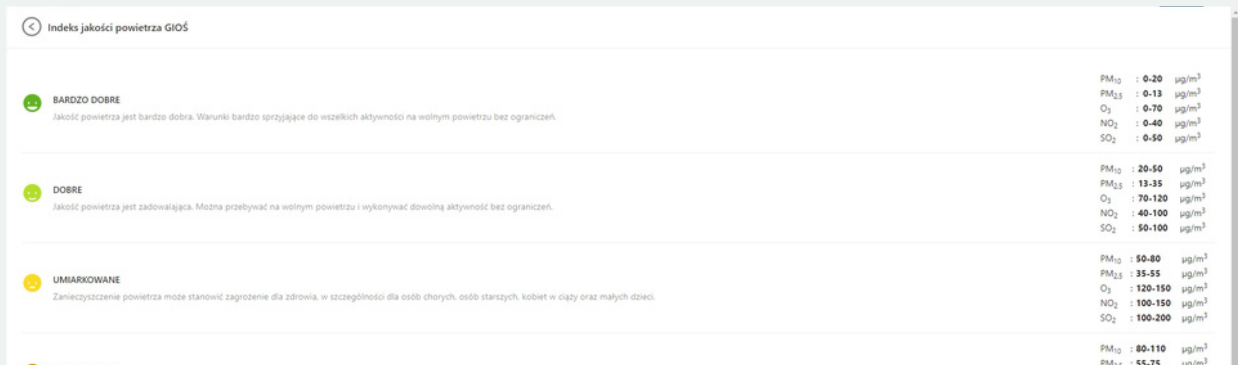
- ▼ STREFA WRÓBLA
- ▼ STREFA SŁOWICZA
- ▲ STREFA SZPAKÓW
- ▼ STREFA WARSZAWSKA
- ▼ STREFA BRWINOWSKA
- ▼ STREFA BŁOŃSKA
- ▼ STREFA GŁÓWNA
- ▼ STREFA SARNIA
- ▼ BORSUCZA
- ▼ STREFA RÓŻANA
- ▼ STREFA SARNIA
- ▼ STREFA JEŻA
- ▼ STREFA JANA PAWŁA II
- ▼ STREFA KWIATOWA
- ▼ STREFA STORCZYKÓW
- ▼ STREFA GŁOGÓW
- ▼ STREFA RÓŻANA
- ▼ STREFA KASZTANOWA
- ▼ STREFA WŚCHODNIA
- ▼ STREFA SOSNOWA



## Elementy projektu

W 2023 roku dobiega końca umowa z Operatorem Telekomunikacyjnym na obsługę systemu. Dzięki realizacji projektu HSC oraz prowadzonym przy tej okazji różnym rozmowom, poznaliśmy technologię LORA (Long Range Radio). Obecnie rozważamy oparcie na niej nowego systemu odczytu liczników zużycia wody. Co więcej, nasycenie miasta sygnałem w tej technologii, oprócz odczytu wodomierzy, umożliwi nam w przyszłości odczyt wszelkich urządzeń wykorzystujących technologię Internetu Rzeczy (IoT – Internet of Things). Rozważamy również zastosowanie jednej z technologii GSM, która jest dedykowana do tego typu działań. Bez względu na wybraną opcję, będziemy mogli zdalnie reagować na awarie oświetleniowej infrastruktury miejskiej, stosować inteligentne oświetlenie chodników oraz ścieżek rowerowych (o zmiennym natężeniu światła, zależnym od ruchu wykazanego na fotokomórkach) czy stosować otwarte dane oraz oprzeć na nich nowe e-usługi.

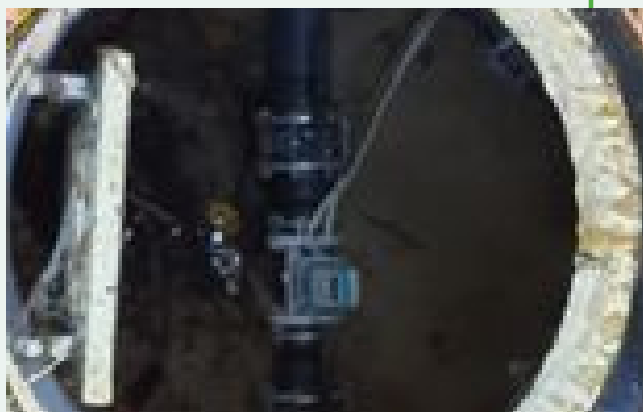
W pierwotnej wersji projektu rozważaliśmy również stworzenie aplikacji, gdzie mieszkańcy Podkowi mogliby znaleźć informacje na temat jakości powietrza. Zależało nam na tym, żeby mieli oni szybki dostęp do informacji i tak narodził się pomysł zakupu tablic do wyświetlania danych z czujników. W pierwszej chwili chcieliśmy zmienić budżet z uwagi na oszczędności w projekcie. W tym samym czasie Marszałek Województwa Mazowieckiego ogłosił konkurs w ramach Mazowieckiego Instrumentu Wsparcia Ochrony Powietrza (MIWOP), dlatego też złożyliśmy, idealnie uzupełniający nasz projekt HSC, wniosek na zakup tablic. Oprócz wyświetlania samych informacji dotyczących odczytu danych z czujników mamy możliwość prezentacji znaków ustawianych przy wjeździe do miejscowości, tzw. witaczy. Przydają się one szczególnie przy wizytach studyjnych, z okazji świąt czy innych ważnych dla lokalnej społeczności wydarzeń.



## Pilotażowe rozwiązanie podlewania ogródków

Działanie to było kompletnie nie trafione. Już na etapie doboru grupy pilotażowej i referencyjnej, okazało się, że wdrożenie elektrozaworów i ich spięcie z automatyką centrali pogodowej oraz systemami nawadniania ogródków u różnych osób będzie ryzykowne. Dodatkowo zaplanowane przez nas koszty okazały się znacznie niedoszacowane. Nasze wewnętrzne dyskusje pokazywały, że sami nie jesteśmy do tego pomysłu przekonani, a pandemia COVID-19 praktycznie uniemożliwiła nam przeprowadzenie badania wśród mieszkańców Podkowy Leśnej. W związku z tym zmuszeni byliśmy do pierwszej, istotnej modyfikacji projektu. Po długich konsultacjach z Opiekunem, zdecydowaliśmy się usunąć wszystkie koszty tego zadania i zastąpić go automatyzacją Stacji Uzdatniania Wody. W tym celu zastosowaliśmy między innymi falowniki na studniach oraz zainstalowaliśmy szafy sterownicze.

Ostatecznie nowy sposób podejścia do zużycia wody, w połączeniu z aplikacją umożliwiającą porównanie własnego zużycia do średniej z ulicy, rejonu lub całego miasta, okazał się dużo praktyczniejszy, niż pierwotnie zaplanowane badanie w dwóch grupach: pilotażowej i referencyjnej, gdzie chętnych planowaliśmy szukać wśród mieszkańców. Upowszechnianie naszego pomysłu musiałaby objąć osoby przychylnie rozwiązaniu oraz mocno zaznaczające granice swojej własności i swobód obywatelskich. Miasto nie miałoby żadnych narzędzi zachęty do instalacji takich urządzeń, a samo badanie, mimo iż ciekawe, nie służyłoby społeczności miejskiej w długim okresie. Natomiast monitoring stacji uzdatniania wody umożliwi nam z wyprzedzeniem reagowanie na problemy z zanikiem ciśnienia i minimalizację ich skutków.





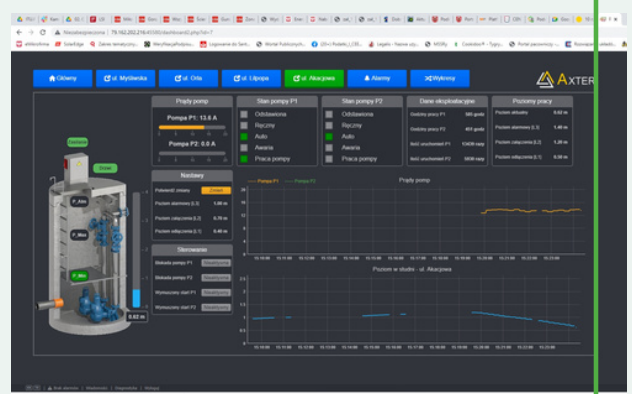
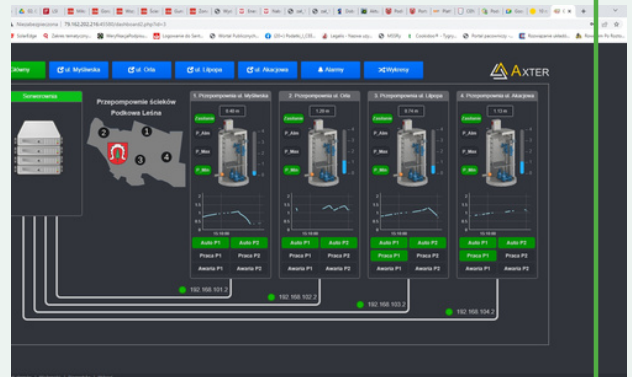
# Monitoring przepompowni

Monitoring przepompowni to działanie, w którym pierwotnie zakładaliśmy, że system będzie wizyjny. Pompę należałoby włączać lub wyłączać ręcznie, natomiast zużycie podzespołów byłoby takie samo, jak wcześniej. Dodajmy, że do tej pory nierzadko pompy pracowały, kiedy nie było takiej konieczności lub były wyłączone w przypadku zbyt wysokiego poziomu ścieków.

W wyniku rozmów z potencjalnymi wykonawcami, nasz projekt ewaluował i docelowo powstał monitoring przepompowni online obejmujący jedynie 4 przepompownie, a nie jak zakładaliśmy 5.

Wprowadziliśmy do budżetu nowy koszt na opracowanie dokumentacji technicznej dla nowych szaf sterowniczych. Jednym z elementów ujętych w dokumentacji był protokół MQTT (przyp.) do sterowników Inventia MT-151 LED. Umożliwia on udostępnianie wszystkich danych gromadzonych w różnych systemach. Dzięki temu w przyszłości Podkova Leśna będzie mogła dane monitoringowe udostępnić bezpłatnie jako open data.

Nowe rozwiązanie umożliwia natychmiastowe poinformowanie nas oraz firmy obsługującej miasto w obszarze wodno-kanalizacyjnym o awarii pompy. Co więcej, system ten pokazuje poziom zużycia elementów przepompowni, w tym pompy głównej oraz zapasowej. Taka wiedza umożliwia nam reagowanie z wyprzedzeniem w przypadku potrzeby wymiany poszczególnych elementów, zanim nastąpi awaria. Szacujemy, że koszty obsługi znacznie spadną, ale dopiero za rok lub dwa, będzie można je porównać.



Przypis:

MQTT (MQ Telemetry Transport) – oparty o wzorzec publikacja/subskrypcja, ekstremalnie prosty, lekki protokół transmisji danych. Przeznaczony jest do transmisji dla urządzeń niewymagających dużej przepustowości; [źródło](#)

## Elementy projektu

Największą zaletą tego systemu jest możliwość zdalnego uruchamiania pomp. Dzisiaj osoba odpowiedzialna w urzędzie za infrastrukturę oraz pracownik firmy obsługującej infrastrukturę wodno-kanalizacyjną (przyp.) mają możliwość uruchomienia każdej z pilotażowo zainstalowanym nowy systemem.

Sukces pilotażu kolejny raz zmienił nasze podejście do innowacji. Dzisiaj planujemy wprowadzenie tego rozwiązania we wszystkich przepompowniach – obecnie szukamy finansowania na realizację tej inwestycji.



## Dokumenty strategiczne

Działanie to dotyczyło opracowania dokumentów strategicznych, niezbędnych władzom miasta do rozwoju w obszarze Smart Cities. Pierwszym z nich była inwentaryzacja źródeł ciepła. Chcieliśmy zidentyfikować i poznać liczbę źródeł ciepła opalanych paliwem stałym, kominków oraz kotłów gazowych. Nie było wówczas środków na inwentaryzację z urzędów marszałkowskich, jak również nie było Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków. Zastanawialiśmy się w jakiej formie powinna zostać zrobiona inwentaryzacja – jaki wzór ankiety zastosować. Z pomocą przyszedł nam projekt pod nazwą *Zintegrowany system wsparcia polityki i programów Ograniczenia Niskiej Emisji – ZONE*. W projekcie tym wypracowywano pilotażowe rozwiązanie, na którym z czasem oparto Centralną Ewidencję Emisyjności Budynków.

W ramach dokumentacji strategicznej przygotowaliśmy 3 opracowania: inwentaryzację źródeł ciepła w Podkowie Leśnej, audyt miejski oraz strategię Smart Cities.

Jesienią 2019 roku rozpoczęliśmy akcję inwentaryzacyjną w Podkowie Leśnej. Odbiór społeczny był różny – część osób akceptowała takie działanie, inne były całkowicie przeciwnie. Wskazywały, de facto słusznie, iż gmina nie ma narzędzi zobowiązujących do wpuszczenia ankietera do prywatnego domu. Równoległe do pilotażu ZONE trwały analizy pod kątem ustawowego zobligowania mieszkańców do przekazywania danych. Mimo, że pierwsze głosy były przeciwnie, ostatecznie zwyciężył interes wspólny. Została ogłoszona ustawa nakazująca mieszkańcom przekazanie danych, a w przypadku tych, którzy nie chcieli ich udostępnić możliwe było zastosowanie kar pieniężnych.

Przypis:

*Podkowa Leśna nie ma zawiązanej spółki miejskiej ani zakładu budżetowego lub jednostki budżetowej dedykowanej temu obszarowi*

Możemy pochwalić się, że do końca pilotażu mieliśmy największy wskaźnik zebranych ankiet – ponad 46% ogółu nieruchomości. Skutkowało to zaproszeniem Burmistrza Miasta do Komitetu Sterującego projektu właściwego ZONE (w którym powstała Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków). Jednakże bardzo szybko proces zdobywania ankiet przerwany został w skutek pandemii COVID-19. W roku 2020 oraz w pierwszym półroczu 2021 kilkakrotnie próbowaliśmy wznowić akcję, ale kolejne fale pandemii skutecznie ograniczały zasięg i możliwość przeprowadzenia akcji inwentaryzacyjnej. Aż nadszedł 1 lipca 2021 r. – dzień, w którym każde gospodarstwo domowe zostało ustawowo zobligowane do dokonania zgłoszenia. My posiadaliśmy inwentaryzację dla 46% gospodarstw domowych na tzw. formularzu B (najbardziej pełnym z testowanych formularzy, zebrane przez przeszkolonego ankietera bezpośrednio na miejscu). Jednakże ustawodawca nakazał składać ankiety elektronicznie, zaś te składane papierowo, musiały być podpisane. Na oficjalne pytanie w kwestii możliwości wykorzystania danych z pilotażu, zadane podczas Komitetu Sterującego, uzyskano odpowiedź: „Miasto nie ma podstaw ani możliwości do wprowadzenia posiadanych danych. Niezbędne będzie ponowne przygotowanie ankiet przez mieszkańców”. Działanie takie ostudziło nasze zapały do uczestniczenia w tego typu pilotażach w przyszłości. W pewnym sensie zniweczona została praca ankieterów oraz osób odpowiedzialnych za koordynację prac i obróbkę danych. Zebrany materiał mogliśmy wykorzystać w odpowiedzi na zapotrzebowanie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego w związku z realizacją przez ten urząd Programu Ochrony Powietrza.

Drugim elementem był audyt miejski. Przygotowując się do złożenia projektu uczestniczyliśmy w licznych szkoleniach prowadzonych przez ekspertów Ministerstwa Funduszy i Polityki Regionalnej. Pewien aspekt jednego ze szkoleń zapadł nam szczególnie w pamięci – Certyfikacja ISO 37120 (przyp.). Wyłoniliśmy oferenta, który zgodził się opracować dla miasta audyt miejski. Zdecydowaliśmy się na normę ISO 37120 dedykowaną zrównoważonym miastom lub certyfikację wg ISO 37122. Nie jest ważne którą normę wybierzemy – jeśli dostaniemy certyfikat nawet na poziomie brązowym, będziemy prawdopodobnie najmniejszym miastem na świecie posiadającym taki certyfikat. PR-owy wymiar takiego wydarzenia jest naprawdę ogromny – ale zobaczymy, co nam przyniesie przyszłość...

Ostatnim dokumentem opracowanym w tym działaniu była Strategia Smart Cities. Politechnika Warszawska, przy współpracy z pracownikami miasta oraz mieszkańcami, wypracowała dokument, który ukierunkuje rozwój Podkowi Leśnej w obszarze Smart na najbliższe lata. Gdyby miasto posiadało takie opracowanie przed procesem aplikowania, zapewne złożylibyśmy zupełnie inny wniosek. Niemniej jednak idea Smart Cities pozostanie obecna w naszym myśleniu przy innych projektach. Za dobry przykład może służyć projekt E-usług dla Podkowiaków, w ramach którego jeden z modułów dotyczy partycypacyjnego zarządzania miastem.

## Konferencje w projekcie

Miasto Podkowa Leśna planowało zorganizować dwie konferencje – otwierającą i zamykającą projekt. Pierwotnie działania miały wystartować w II kwartale 2019, faktycznie miało to miejsce w lipcu tego samego roku.

Jesienią podjęto decyzję o przesunięciu naukowej konferencji otwierającej na wiosnę 2020 roku. Niestety nikt nie był w stanie przewidzieć tego, co się wtedy wydarzyło – pojawienia się pandemii COVID-19 mającej wpływ na gospodarkę, życie publiczne oraz zaplanowane działania, również nasze. Byliśmy zmuszeni do przesunięcia konferencji, nie wiedzieliśmy tylko na kiedy.

Przypisy:

Wersja od: 1 grudnia 2022 r. do: 30 grudnia 2028 r. - [Dz.U.2022.438](#)

Certyfikat [ISO 37120](#)



## Elementy projektu



## Elementy projektu

W połowie 2021 roku zdecydowaliśmy, że konferencja nie odbędzie się.



Druga konferencja, która zamykała projekt, została zrealizowana zgodnie z harmonogramem.

## Warsztaty i seminarium

W projekcie zaplanowanych zostało 12 warsztatów podzielonych na cztery bloki tematyczne:

- korzystanie z systemów miejskich realizowanych w Smart Cities (3 warsztaty);
- posługiwanie się aplikacjami komputerowymi (4 warsztaty);
- znaczenie miejskiego monitoringu powietrza (3 warsztaty);
- potrzeby ludzi starszych (2 warsztaty).

Realizacją miał zająć się jeden z partnerów, który w trakcie realizacji projektu wycofał się. Zadanie to wykonane zostało przez Miasto Podkowa Leśna.

Pierwszy warsztat odbył się w formie stacjonarnej w lutym 2020 r. i był poświęcony tematyce jakości powietrza. Ekspertsi omawiali kwestie dot. czystości powietrza, szkodliwości palenia w kominku mokrym drewnem, istoty monitoringu parametrów pyłów zawieszonych, tlenów azotu, siarki, węgla. Warsztaty te były bardzo dobrze odebrane przez mieszkańców, co potwierdza liczba osób uczestniczących w wydarzeniu. W mieście liczącym poniżej 4000 mieszkańców, w pierwszych warsztatach udział wzięło ponad 1,25% mieszkańców miasta.

A później przyszedł COVID-19. Zamknięto gospodarkę, szkoły, pracowników odsyłano na zdalną pracę, a nasze warsztaty musiały zostać zawieszono. Kiedy wydawało się, że życie wraca do normalności powróciliśmy do organizacji warsztatów ponownie. Niestety kolejne fale obostrzeń uniemożliwiły nam ich przeprowadzenie. Z upływem czasu, a także wraz ze wzrostem odsetka zaszczepionych osób, COVID-19 stawał się coraz mniej groźny. Dzięki temu w drugiej połowie 2022 r. przeprowadziliśmy prawie wszystkie planowane szkolenia. Niestety nie udało się zorganizować seminarium mającego na celu z jednej strony wprowadzenie w temat a następnie, w podziale na podgrupy tematyczne, pochylenie się nad specyfiką i rozwojem Smart City w Podkowie Leśnej. Na pocieszenie pozostaje nam bliźniaczy projekt pn. *E-usługi dla Podkowieńców*. Stworzony moduł ankietowy jeszcze nie raz umożliwi mieszkańcom miasta wypowiedanie się w kwestiach kierunku rozwoju Smart Cities, a także zachęci do partycypacji w zarządzaniu miasta.

# znaczenie miejskiego monitoringu powietrza - warsztaty



## BEZPŁATNE WARSZTATY KOMPUSEROWE dla mieszkańców PTO

Brwinów - Milanówek - Podkowa Leśna

Temat: „Potrzeby Ludzi Starszych”

Świat administracji w sieci Internet

Terminy: 28.05.2022r.; LUB 29.05.2022r. (do wyboru)

Miejsce: Szkoła Podstawowa im. Bohaterów Warszawy  
ul. Jana Pawła II 20 w Podkowie Leśnej

### Zakres warsztatów:

- \* Aplikacje bankowe
- \* e-Urząd
- \* e-Puap
- \* e-Pacjent

### Program godzinowy:

- 9:00 - rozpoczęcie warsztatów
- 11:30 - przerwa kawowa
- 11:40 - zajęcia warsztatowe
- 13:00 - obiad
- 13:30 - zajęcia warsztatowe
- 16:30 - zakończenie zajęć



## Elementy projektu





## Mobilne Smart Laboratorium

Mobilne Smart Laboratoria to działanie w ramach, którego w podkowińskich szkołach miały być prowadzone zajęcia pozalekcyjne z zakresu podstaw elektroniki i programowania. W ich trakcie młodzież miała poznawać zasady działania czujników, a na bazie doświadczeń z obsługi podstawowych urządzeń, lepiej rozumieć zjawiska z obszaru elektroniki. Zgodnie z zasadą konkurencyjności dokonaliśmy wyboru prowadzącego zajęcia, który następnie wskazał platformę, na której będą się one odbywać – padło na Zestawy Elektronika Arduino.

W październiku 2019 r. odbyły się zajęcia pokazowe we wszystkich klasach VII i VIII w obu szkołach podstawowych w Podkowie Leśnej. Następnie ruszyły zajęcia w formie dodatkowych godzin dla osób chętnych. Po pierwszym roku prowadzenia zajęć dla młodzieży szkół podstawowych zaczęliśmy analizować możliwość ich wprowadzenia również do podkowińskiego liceum, co okazało się stratą w dziesiątkę.

Fundusze Europejskie  
Pracę Techniczną

Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Fundusze Spójności

### Programistrz

Lubisz eksperymentować i ciekawi cię świat elektroniki?  
Chciałbyś stworzyć własnego robota?  
Jeśli TAK, to zapraszamy na

## BEZPŁATNY KURS PROGRAMOWANIA I ELEKTRONIKI

dla uczniów klas VII-VIII

- Kurs dla początkujących
- Poznasz podstawy elektroniki i programowania - Na warsztatach poznasz elementy elektroniczne, sensory, moduły (płytki rozszerzające) itp.
- Dowiesz się co to są zmienne, pętle funkcje i instrukcje warunkowe
- Zapoznamy Cię z językiem programowania C++

Zajęcia w Twojej szkole! Zapisy w sekretariacie

MIĘDZYGODKÓWKA  
PODKOWIE I LEŚNA

Wydział Inżynierii  
Budowlanych, Hydrauliki  
i Inżynierii Ciepłotek

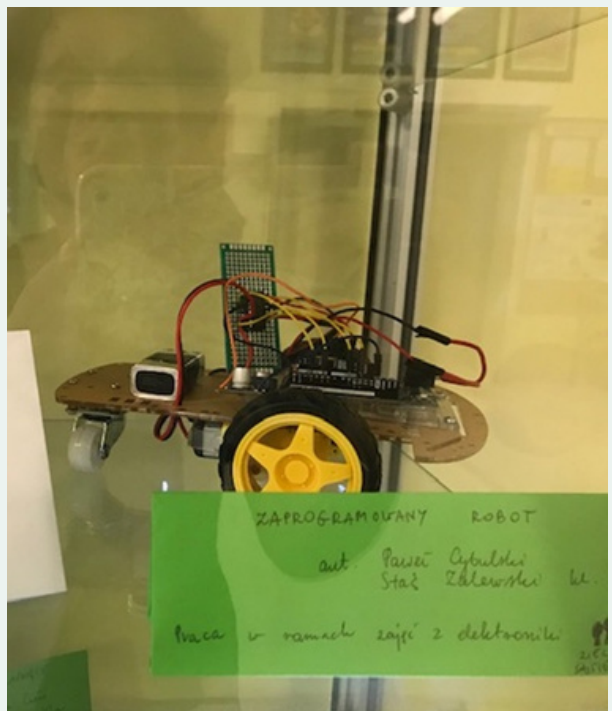
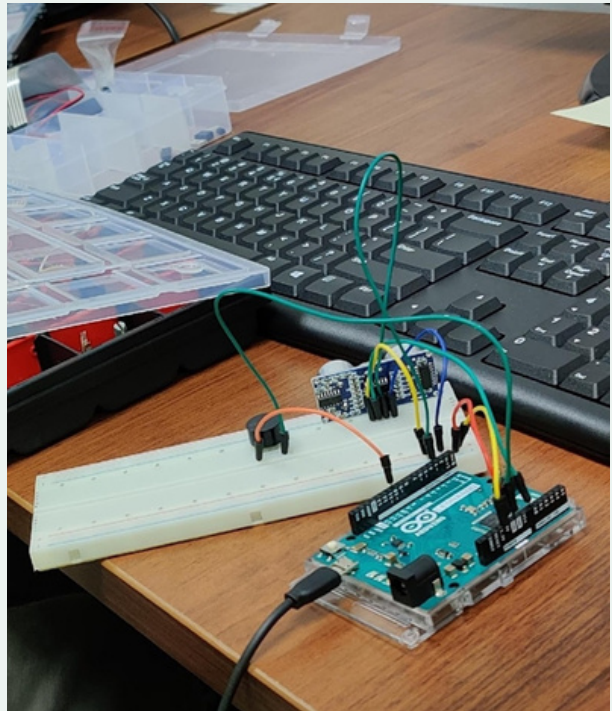
ROZMA  
WIAMY

OCENIĆ  
SZKOLENIE  
I NAUK



## Elementy projektu

W trakcie realizacji Mobilnych Smart Laboratoriów spotkało nas ciekawe doświadczenie. W lipcu 2021 r. Centrum Kultury i Inicjatyw Obywatelskich wyraziło chęć przyłączenia się do inicjatywy projektowej. Stało się tym samym nieformalnym partnerem projektu i kontynuatorem tego zadania. Bezkosztowo wspierało realizację tego zadania udostępniając pomieszczenie na zajęcia oraz propagując ideę Smart wśród młodych Podkowień. Nie spodziewaliśmy się, że podmioty spoza Partnerstwa będą chciały nieodpłatnie angażować się w działania Smart w Podkowie Leśnej – to było dla nas duże zaskoczenie i potwierdzenie, że takie działania dla młodzieży mają sens. Co więcej, po zakończeniu realizacji projektu, sama idea zajęć Mobilnych SMART Laboratoriów nadal jest kontynuowana w podkowieńskim liceum.



# Tropieciele

Wśród wszystkich miast wdrażających ideę Smart Cities w Polsce nie ma prawdopodobnie działania, które bardziej niż „Tropieciele” zostało zmodyfikowane w trakcie realizacji projektu. W pierwotnej wersji zakładaliśmy przeprowadzenie w szkołach zajęć dotyczących dbania o klimat, wagi czystego i zdrowego powietrza oraz proekologicznych postaw. Zdawaliśmy sobie sprawę, że zajęcia powinny być prowadzone zależnie od wieku uczestników. I tak młodzieńcy mieli wraz z opiekunami, oglądać „dym z kominów” i analizować, czy to dobre zjawisko, czy nie. Młodzież natomiast miała pogłębiać wiedzę na temat szkodliwości tlenków węgla, siarki czy azotu. Chcieliśmy angażować nauczycieli nauczania początkowego, przyrody, biologii i geografii.

W 2019 r. przygotowany został wstępny harmonogram spotkań. Rozpoczęto ustalania ze szkołami pod kątem realizacji zajęć dla uczniów. Przygotowano zakres merytoryczny i określono metody pracy z uczniem młodszym w ramach planowanych warsztatów. Przygotowaliśmy się do realizacji zadań od drugiego semestru, czyli wiosny 2020 r.

Jednak przyszedł COVID-19. W ramach rządowego programu *Zdalna Szkoła* oraz *Zdalna Szkoła Plus* samorządy w całym kraju w mgnieniu oka nabywały komputery dla dzieci i nauczycieli, którzy poznawali programy typu ZOOM czy MS Teams stawające się z dnia na dzień dla nich salą lekcyjną i tablicą. Przeprowadzenie stacjonarnych zajęć w ramach Tropieciele nie było możliwe, a ich zdalne prowadzenie najprawdopodobniej nie sprawdziłoby się w praktyce. Dodatkowo dyrekcje obu szkół podstawowych nie wyraziły zgody na dodatkowe zajęcia, zmuszające młodzież do dłuższej pracy przed komputerami. Skoro lekcje są skrócone do 30 minut, nie ma możliwości przerobienia z dziećmi minimum programowego, to jak jeszcze realizować „zadania dodatkowe”, takie jak Tropieciele?

I dlatego właśnie całe zadanie musiało ulec zmianie. Doskonałą pracę wykonał Partner projekt, którego baliśmy się najbardziej – głównie dlatego, że był spoza Podkowy, nie mieliśmy doświadczenia we wspólnej realizacji projektów, a jakimś trafem znalazł w sieci nasze ogłoszenie o naborze, sporządzone zgodnie z ustawą wdrożeniową i zechciał na nie odpowiedzieć. Dzisiaj wiemy, że był to **szczęśliwy traf**.



## Elementy projektu

W pierwszej kolejności zamiast zajęć z dziećmi, zaproponował działania, jakie dzieci uwielbiają i jakie mogą zrealizować zdalnie. Jako pierwszy zrealizowany został konkurs na plakat pn. *Smog to nie smok z bajki*, następnie konkurs na segregację śmieci i pomysł na projekt eko-muralu. Na szczególną uwagę zasługuje praca Leny Świrskiej przedstawiająca dziewczynkę trzymającą kulę ziemską. W międzyczasie dzieci otrzymywały również zadania warsztatowe pt. *Drugie życie rzeczy czy Ekologia na wesoło*. Niektóre prace całkowicie nas zaskoczyły, gdyż nie mieliśmy pojęcia, jak to działanie przełoży się na Podkowie.

Innym elementem działania, zaproponowanym przez Partnera, było prowadzenie strony na Facebooku. W pierwszej chwili sądziliśmy, że przyniesie ono jedynie koszty, a nie będzie przekładało się na zaangażowanie młodzieży. Pierwszą oznaką naszej błędnej oceny było jedno ze szkoleń organizowanych przez Instytucję Organizującą Konkurs. Wielkie było nasze zdziwienie, kiedy ekspert zaangażowany do doradztwa przez Ministerstwo, w trakcie prezentacji projektów przez wszystkie miasta, wyświetlił screeny z prac naszej grupy, wskazując je jako dobrą praktykę.



## Elementy projektu

Ostatecznym potwierdzeniem istotności grupy na Facebooku było zdarzenie mające miejsce na przełomie grudnia 2022 i stycznia 2023. Lokalna Grupa Działania, czyli nasz partner w tym projekcie, w ramach swojej podstawowej działalności (Leader+), uruchomiła konkurs dla młodych przedsiębiorców z Podwarszawskiego Trójmiasta Ogrodów, czyli z Podkowy Leśnej, Brwinowa oraz Milanówka. Wielkim zaskoczeniem był pomysł jednego z młodych mieszkańców Podkowy, który w ramach nowo otwieranej działalności pragnął uruchomić klubik dyskusyjny dla młodzieży, dedykowany głównie ekologii. W ramach działalności pragnie kontynuować prace grupy na Facebooku zainicjowane w ramach projektu *Human Smart Cities*. My, urzędnicy nie doceniliśmy potrzeb młodzieży – cieszymy się, że pojawienie się COVID-19 uwolniło ten potencjał.



## Elementy projektu

Ostatnim elementem, o którym warto wspomnieć był konkurs na eko-mural. Zachęteni pracą jednej z młodych mieszanek Podkowy Leśnej, chcieliśmy pójść za ciosem i przemalować część szkoły – brzydkie graffiti zastąpić ciekawym malowidłem nawiązującym do tematyki ekologii, a wykonanym przy użyciu farb pochłaniających dwutlenek węgla. Wiemy, że takie murale powstają coraz częściej, graficznie zapewne są również bardziej dopracowane. Niemniej jednak, ze względu na skalę Podkowy Leśnej, uznaliśmy, że taki mural będzie interesujący. W tym miejscu pragniemy podziękować kolegom i koleżankom z Ministerstwa Funduszy i Polityki Regionalnej oraz innym miastom uczestniczącym w konkursie *Human Smart Cities* za przekazanie informacji o naszym konkursie swoim mieszkańcom. Z dumą ogłaszamy, iż nagrodzone prace pochodziły nie tylko z Podkowy Leśnej, ale również z Kołobrzegu oraz Krynicy-Zdrój. Jeszcze raz bardzo dziękujemy za pomoc.



## INNOWACYJNOŚĆ W PROJEKCIE

Zgodnie z regulaminem konkursu inwestycje pilotażowe nie mogły przekroczyć 500.000 złotych oraz 40% kosztów kwalifikowalnych projektu.

W naszym wniosku ujęliśmy w tej kategorii wykonanie przez Partnera systemu odczytu danych dot. jakości powietrza, aplikację telemetrii zużycia wody, system czujników ze stacją pogodową, wyposażenie SUWów oraz przepompowni. Czujniki oraz kupione w innym projekcie tablice informują mieszkańców o stanie jakości powietrza. Obecnie, patrząc z perspektywy 2023, w wielu miastach pojawiają się takie informacje, niemniej jednak dotyczą one zwykle jednego, głównego miejsca. W Podkowie Leśnej, system czujników został tak rozmieszczony, że umożliwia ocenę stanu jakości powietrza na głównych szlakach (m.in. centrum miasta, główna ulica wlotowa – północ i wylotowa – południe) oraz na obrzeżach (m.in. wschodnia i zachodnia część miasta). Równomierne rozmieszczenie czujników w całym mieście, daje nam obraz kompleksowy a nie tylko odczyt z jednej lokalizacji. Podkreślić również należy, iż w 2017, kiedy opracowywany był niniejszy projekt, samorządy jeszcze nie myślały o dzieleniu się informacją o stanie powietrza z mieszkańcami.

Jednakże najciekawsze innowacje w projekcie dotyczą stacji uzdatniania wody (SUW) oraz przepompowni. Niewielkim kosztem zautomatyzowaliśmy nasze SUWy oraz wprowadziliśmy zdalny system zarządzania pompami w przepompowniach. Co więcej, udany pilotaż spowodował podjęcie przez władz miasta decyzji o sukcesywnej rozbudowie monitoringu przepompowni na kolejne, mniejsze jednostki.

W działaniach miękkich, najciekawszym naszym projektem pilotażowym były zajęcia Mobilne Smart Laboratorium. Jak opisano w poprzednich podrozdziałach, również one cieszyły się dużym zainteresowaniem i doczekały kontynuacji w postaci odpłatnych już zajęć w szkole średniej.

## W DOBOROWYM TOWARZYSTWIE

Najważniejsi w realizacji projektu są Partnerzy.

My mieliśmy zarówno szczęście jak i kłopot. Trafiliśmy na podmioty, które swoim doświadczeniem pozwoliły zrealizować projekt z sukcesem, a przy okazji pomagały przezwyciężyć niespodziewane problemy, które przyniósł nam COVID-19.

Z tego miejsca pragniemy serdecznie podziękować:

- Zespołowi ekspertów z Politechniki Warszawskiej
- Zarządowi, pracownikom i współpracownikom Lokalnej Grupy Działania Zielone Sąsiedztwo
- Zarządowi, pracownikom i współpracownikom Fundacji Rozmawiamy

Bez Was ten projekt nie miałby sensu.

Kłopot z Partnerami polegał na tym, że dwie organizacje, pomimo pierwotnych chęci nie uczestniczyły w życiu projektu. Przyczyny tego pewnie były różne, COVID-19 też był wśród nich, ale wiemy, że gdyby do nas mogły dołączyć, ich praca również byłaby niezwykle przydatna i profesjonalna, a ich doświadczenie wzbogaciłoby nasz projekt.

Wierzymy jednak, że będą jeszcze inne okazje, przy których wspólnie siądziemy do stołu i zrealizujemy jeszcze niejedną projekt.

## IDEA SMART CITY ORAZ DELEGACJE

Smart Cities w Podkowie Leśnej cały czas się rozwija. Nasz projekt jest tylko małym elementem idei Smart w Podkowie Leśnej. Z drugiej strony to właśnie realizacja niniejszego projektu pozwoliła nam zmienić sposób myślenia SMART. Oprócz monitoringu jakości powietrza, mamy szereg innych inwestycji z obszaru ochrony powietrza czy wody, ale również innych elementów.

Dla przykładu, przeprowadziliśmy termomodernizację budynków użyteczności publicznej oraz budynków komunalnych, ale naszą perełką jest przedszkole „Dom wokół drzewa”, które zbudowano w standardzie budynku pasywnego. Budynek ten ma własne zasilanie fotowoltaiczne a ogrzewany jest nowoczesnymi pompami ciepła. W centrum budynku, w antresoli, zasadziliśmy drzewo, które będzie rosło z młodymi Podkowanami – wychowankami przedszkola.



W obszarze wodnym w Podkowie od wielu lat funkcjonuje zdalny system odczytu wodomierzy u mieszkańców. Dzięki temu rozwiązaniu, nie potrzebujemy korzystać z usług inkasentów, gdyż dane z liczników, przekazywane są do operatora komórkowego z częstotliwością godzinną. Operator przesyła nam dane codziennie, chociaż możliwe byłoby zwiększenie tej częstotliwości (chwilowo nie ma takich potrzeb). Dzięki zastosowaniu systemu wyeliminowaliśmy praktycznie wszystkie "dzikie przyłącza" w gminie, zaś system wodny zaczął się bilansować.

Drugim, interesującym elementem Smart w Podkowie, jest system retencjonowania wód opadowych. Już od wielu lat wprowadziliśmy w mieście projektowanie studzienek zbierających wodę oraz modułów rozszczepiających tę wodę do przydrożnych roślin. Nowoczesne rozwiązanie Natural Drainage System, stosowane od wielu lat z powodzeniem w Seattle w USA, umożliwia dostarczanie wody do roślin nasadzonych w pasach drogowych.

Innym elementem Smart Cities, który powstał w efekcie niniejszego projektu jest rozbudowany system partycypacji społecznej, zbudowany w projekcie „E-usługi dla Podkowan”. W projekcie tym zbudowaliśmy system sondowania oraz ankietyzacji mieszkańców od budżetów obywatelskich, po konsultacje dowolnej inicjatywy projektowej czy inwestycji budowlanej. Mieszkańcy Podkowy, od początku stycznia 2023 r. będą mieć możliwość wypowiedzania się na każdy temat, istotny z punktu rozwoju miasta. Sam system ankietowania jest rozbudowany, zawiera pytania otwarte, zamknięte, jednokrotnego i wielokrotnego wyboru. Ponadto posiada blokadę ilości oddanych głosów (jeden mieszkaniec = jeden głos). System umożliwi partycypację mieszkańców we współzarządzaniu miastem.

## Elementy projektu

Osiągnięcia projektu pn. „Podkowa Leśna = Human Smart Town” oraz innych inwestycji, realizowanych w mieście, chętnie oglądali przedstawiciele innych samorządów. Tylko w ramach projektów realizowanych w konkursie Human Smart Cities gościliśmy przedstawicieli z zaprzyjaźnionego Kłodzka oraz z Krynicy-Zdrój. Ponadto wizytowali u nas władarze gmin z Pomorza, m.in. z Kołobrzegu.

Zawsze chętnie dzielimy się naszymi doświadczeniami w myśl zasady, że nie ma potrzeby wywarzać otwartych drzwi. My również staramy się uczyć na błędach innych, planując własne inwestycje miejskie.





*Dobra praktyka nr 1*

## **Działaj step by step**

Działaj systematycznie, ale konsekwentnie osiągaj wskaźniki dla kolejnych etapów projektu.

*Dobra praktyka nr 2*

## **Nie łap wszystkich srok za ogon**

Duża ilość detali zaciemnia spojrzenie na ogół projektu. Zrób szkielet w jednym projekcie a potem sukcesywnie go rozwijaj.

*Dobra praktyka nr 3*

## **Stawiaj na jakość nie na ilość**

Lepiej zrobić mniejszy projekt ale bardziej kompleksowy niż szukać wielu inicjatyw projektowych niespójnych ze sobą

*Dobra praktyka nr 4*

## **Działaj komplementarnie**

Więcej mniejszych, wewnątrznie spójnych projektów, osiągnie lepszy cel niż jeden duży

*Dobra praktyka nr 5*

## **Nie ustawaj w działaniu**

Nie poddawaj się – zawsze w projekcie znajdzie się „niemożliwy” do rozwiązania problem, ale zawsze istnieje możliwość rozwiązania takiego problemu

*Dobra praktyka nr 6*

## **Planuj z wyprzedzeniem**

Planowanie jest podstawą projektu. Podstawą jego płynnej, bezstresowej i zakończonej sukcesem realizacji

*Dobra praktyka nr 7*

## **Jesteśmy dla mieszkańców**

Pracujemy dla nich. To dla nich rozwijamy nasze lokalne ojczyzny.

*Dobra praktyka nr 8*

## **Życie pisze własne scenariusze**

Nawet najlepiej przygotowany projekt, ulega zmianie. Nie ma projektów, które zrealizowane byłyby identycznie, jak zostały zaplanowane, szczególnie w triadzie zakresu rzeczowego, czasu realizacji oraz kosztów wykonania.

HUMAN SMART CITIES

Inteligentne miasta współtworzone przez mieszkańców

Tytuł projektu: **Podkowa Leśna = Human Smart Town**

### **Partnerzy projektu:**

Fundacja Rozmawiamy

Lokalna Grupa Działania "Zielone Sąsiedztwo"

Politechnika Warszawska

Katalog opracowany przez:



Zespół redakcyjny:

Kamila Łozińska

Marcin Bzdyra



MIASTO OGRÓD  
PODKOWA LEŚNA



Wydział Instalacji  
Budowlanych, Hydrotechniki  
i Inżynierii Środowiska  
POLITECHNIKA WARSZAWSKA



Realizacja projektów pilotażowych w zakresie inteligentnych miast  
współtworzonych przez mieszkańców.

Projekt pn. „**Podkowa Leśna = Human Smart Town**”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej, w ramach  
Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2014-2020.

Umowa o dotację z 17 czerwca 2019 roku  
nr **DPT/BDG-II/POPT/101/19**.



---

MIASTO - OGROD  
PODKOWA LEŚNA

---

Urząd Miasta Podkowa Leśna  
ul. Akacyjowa 39/41, 05-807 Podkowa Leśna  
Województwo: mazowieckie  
Powiat: grodziski

© Copyright by Urząd Miasta Podkowa Leśna, 2022



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Fundusz Spójności

