

WOLAŃSKI



EWALUACJA REALIZACJI KONCEPCJI SMART CITY W PAŃSTWACH GRUPY WYSZEHRADZKIEJ

PREZENTACJA RAPORTU KOŃCOWEGO

CZERWIEC 2021



Unia Europejska
Fundusz Spójności



AGENDA

1. ZAKRES BADANIA

2. PROJEKTY SMART CITY W KRAJACH V4

3. WNIOSKI I REKOMENDACJE



1. ZAKRES BADANIA

CZYM JEST SMART CITY?

Środowisko miejskie, w którym cyfrowe rozwiązania służą zrównoważonemu rozwojowi: zmniejszają zużycie zasobów, poprawiają jakość życia i zwiększają konkurencyjność gospodarczą

Smart City to nie tylko zbiór rozwiązań technologicznych, ale też odpowiedź na negatywny wpływ i wyzwania urbanizacji

Smart City wymaga nie tylko bezpośredniego wdrażania rozwiązań cyfrowych (ICT), ale także zmian w sposobie zarządzania miastem

3 GŁÓWNE PYTANIA BADAWCZE

P1

- Jak koncepcja Smart City jest wdrażana w kluczowych dokumentach strategicznych i programowych krajów V4?

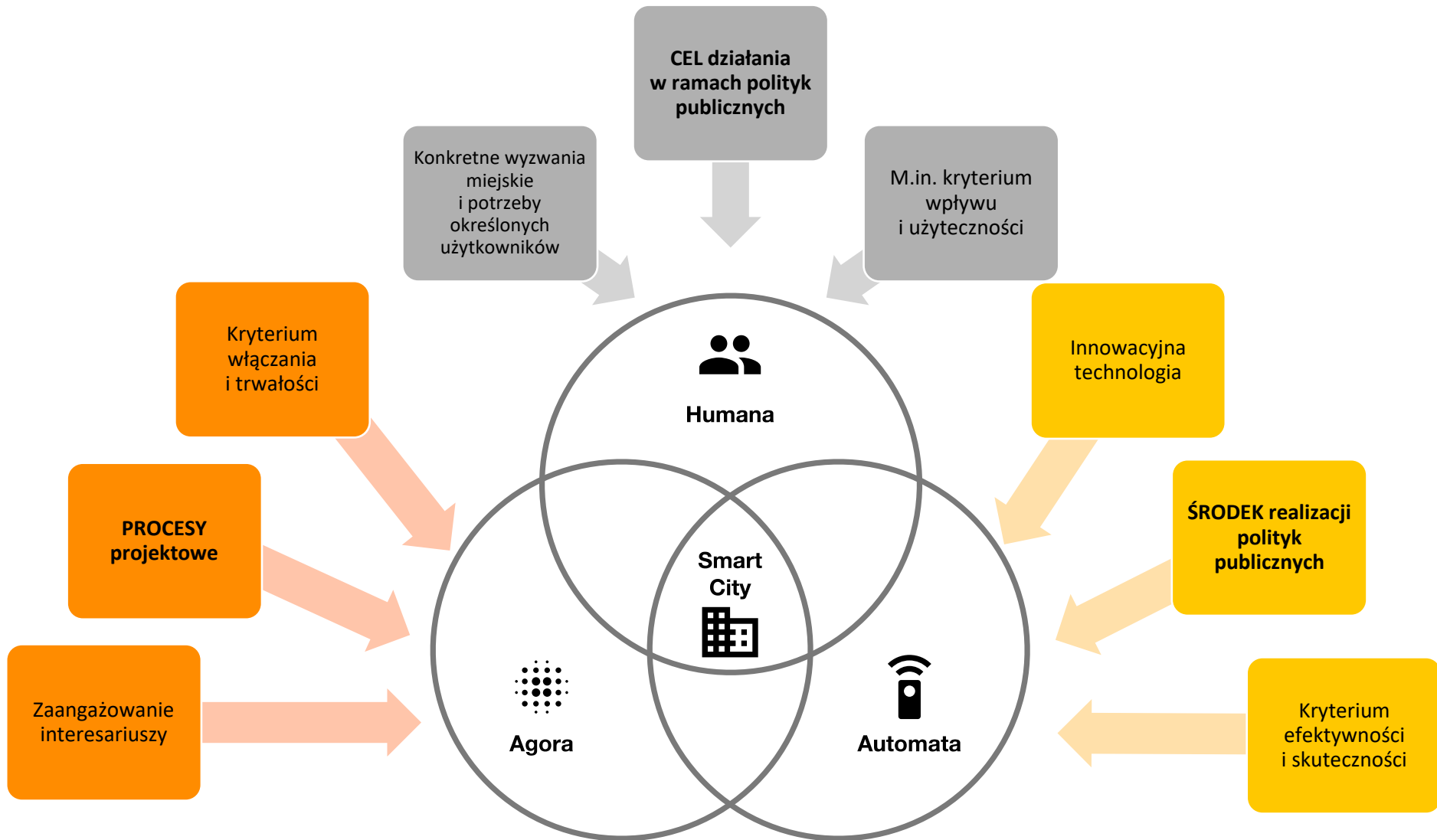
P2

- Jakie są dobre praktyki projektów Smart City w krajach V4?

P3

- Jakie czynniki i mechanizmy zwiększają prawdopodobieństwo sukcesu projektów Smart City?

RAMA ANALITYCZNA BADANIA



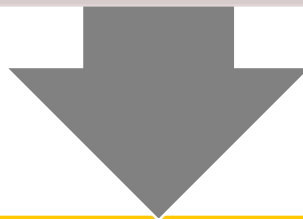
METODYKA

P1: Realizacja koncepcji Smart City w dokumentach V4

Przegląd dokumentów na poziomie krajowym i lokalnym

Wywiady z przedstawicielami krajów V4

Synteza porównawcza



P2 i P3: Dobre praktyki i mechanizmy sukcesu Smart City

165 propozycji dobrych praktyk od ekspertów krajowych

Wybór 56 projektów pokrywających matrycę

Wywiady, analiza dokumentacji i badania netnograficzne

Jakościowa analiza porównawcza (QCA)

PODSTAWOWE CASE STUDY 56 PROJEKTÓW SMART CITY

Wywiad
z właścicielem

Wywiad
z wykonawcą

Desk research

10 POGŁĘBIONYCH CASE STUDY Z BADANIEM DOŚWIADCZEŃ UŻYTKOWNIKÓW

Ankiety CAWI

Wywiady IDI
(telefoniczne
i on-line)

Konsultacje e-mail

Przegląd publikacji,
artykułów i
wyników badań po
wdrożeniu systemu

Komentarze na
portalach
społecznościowych

Oceny
użytkowników
rozwiązań
w Google

JAKOŚCIOWA ANALIZA PORÓWNAWCZA (QCA)

Czynniki kontekstowe

Projekt wsparty przez miasto przy implementacji

Regulacje prawne utrudniające wdrożenie

Czynniki technologiczne

Rozwiązanie szyte na miarę

Rozwiązanie przyjazne użytkownikowi

Rozwiązanie otwarte

Dostępność danych

Czynniki procesowe (zaangażowanie)

Funduszy UE

Prywatnego kapitału

Pomocy publicznej ze środków innych niż UE

Lokalnej społeczności lub użytkowników

Innych istotnych interesariuszy

Właściwe wytłumaczenie rozwiązania kluczowym interesariuszom

Interesariusze współprojektują rozwiązanie

Interesariusze testują rozwiązanie

Rezultat – rozwiązanie funkcjonalnie wpięte w miejski ekosystem Smart City



2. PROJEKTY SMART CITY W KRAJACH V4

OBSZARY BADANIA SMART CITY

Zarządzanie
miastem

Biznes
i
przedsiębiorczość

Ochrona
środowiska

Ochrona zdrowia

Transport

Energetyka

Nauka i edukacja

Turystyka

Kultura
i aktywizacja
mieszkańców

Gospodarka
odpadami
i wodno-ściekowa

PULA PROJEKTÓW SMART CITY



1. ZARZĄDZANIE MIASTEM	2. BIZNES I PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ	3. OCHRONA ŚRODOWISKA	4. OCHRONA ZDROWIA	5. TRANSPORT
E-dokumentacja, e-administracja C05 Golemia Praga	<u>Gospodarka obiegu zamkniętego (circular economy)</u> P04/P46 System Indywidualnej Segregacji Odpadów	Technologie monitorowania jakości powietrza P57 Skończmy ze smogiem w Poznaniu	<u>Systemy zdalnego reagowania w nagłych wypadkach</u> C25 Zachranka	Inteligentna infrastruktura transportowa (parkingi, przystanki) C15 System zarządzania ruchem i parkingowy fabryki w Kvasinach
E-notyfikacje i alerty P60 Smart City Poznań APP	Ekonomia współdzielenia (sharing economy) P47 Budżet mobilności - Voom	Technologie kontroli emisji CO ₂ P08 Pojazdy dla Wydziału Ochrony Środowiska Straży Miejskiej Warszawa	<u>Zdalna diagnostyka i monitorowanie pacjentów</u> P70 Stop Covid - ProtegoGo.Safe	Systemy śledzenia i zarządzania ruchem H10 BKK Futar Budapeszt
<u>Systemy bezpośredniej komunikacji mieszkańców z władzami lokalnymi</u> P59 Urban Lab Gdynia	Systemy bezpieczeństwa danych P49 ChainDoc Toruń	Technologia monitorowania jakości wody P65 Biomonitoring wody Microtox Poznań	E-dokumentacja zdrowotna H08/H27 Narodowa Infrastruktura National eZdrowia	Systemy diagnozy stanu technicznego dróg i mostów S19 Meteostacje w Preszowie
Aplikacje mobilne aktywizujące mieszkańców P01 iVoting Jaworze	Geofencing dla biznesu P66 Placeme.pl	Czujniki wykrywające wycieki szkodliwych substancji S09 Kontrola emisji w US Steel Košice	Systemy komunikacji z lekarzami i konsultantami P67 Znanylekarz.pl	Systemy pobierania opłat za przejazdy i parkowanie P62 E-kontrola strefy parkowania SPPN Warszawa
Systemy dla cyberbezpieczeństwa C26 E-usługi od Azure dla mieszkańców Czech	Inteligentne budynki S07 Centrum logistyczne Lidl Sereď	Systemy kontroli środowiskowych H06 Rejestr drzew w Budapeszcie	Technologie dla domowej opieki medycznej S14 Smart rozwiązanie dla seniorów żyjących samotnie	<u>Autonomiczne pojazdy dla transportu publicznego</u> H41 Automatyczne metro M4 w Budapeszcie
Systemy bezpieczeństwa budynków P71 BVMS w Muzeum Polin	E-usługi dla biznesu C13 Zarządzanie fabryką oparte na danych Mlada Boleslav Skoda	Ekologiczne budynki P09 Budynek Konrad Bloch Office	Systemy analiz dla służby zdrowia P38 Wizualna detekcja tłumów	
<u>Systemy natychmiastowego reagowania na incydenty</u> C01 Drony dla IRS Pilzno	Czatboty i asystenci AI P69 Chatbot Mat InPost	Technologie dla recyklingu S08 Žiar - centrum odzysku odpadów	Drony dla transportu krwi i urzędzeń medycznych przy wypadkach P39 aiRPAS Rescue	

6. ENERGETYKA	7. NAUKA I EDUKACJA	8. TURYSTYKA	9. KULTURA I AKTYWIZACJA MIESZKAŃCÓW	10. GOSPODARKA ODPADAMI I WODNO-ŚCIEKOWA
<p>Smart Grid</p> <p>P50 Inteligentna Sieć Ciepłownicza w Warszawie</p>	<p>E-learning</p> <p>H13 Mozaweb – aplikacja cyfrowej szkoły</p>	<p>Inteligentne systemy biletowania</p> <p>P23 Gdańska Karta Mieszkańca</p>	<p>Technologie rekonstrukcji zabytków w wirtualnej rzeczywistości</p> <p>S31 Zamek Spis w VR</p>	<p>Technologia dla magazynowania wody</p> <p>P30 Bumerang Rzeszów – inteligentny system zarządzania wodą deszczową</p>
<p>Magazynowanie energii</p> <p>H11 Dzielnicowe inteligentne ogrzewanie geotermalne w Miskolcu</p>	<p>E-zarządzanie szkołą i e-dzienniki</p> <p>C09 Smart keychain Kolin</p>	<p><u>Boty-przewodniki</u></p> <p><u>H15 Pocket Guide</u></p>	<p>Technologie rozszerzonej rzeczywistości (AR) w obiektach kultury</p> <p>H38 Interaktywny Zamek Gyula</p>	<p>Technologie oczyszczania ścieków</p> <p>C14 Sewareg w Pradze</p>
<p><u>Stacje ładowania pojazdów elektrycznych</u></p> <p>P18 Elektryczny transport publiczny w Zielonej Górze</p>	<p>Technologie grywalizacji w edukacji</p> <p>P21 Pogromcy śmieci</p>	<p>Interaktywne trasy turystyczne</p> <p>P41 Twoja Warszawa 1918/2018</p>	<p>Inteligentna infrastruktura dla osób niepełnosprawnych</p> <p>P34 Totu Point Poznań</p>	<p>Systemy kontroli przeciwpowodziowej</p> <p>H40 Pompa solarna na ulicy Kartya w Budapeszcie</p>
<p>Inteligentne oświetlenie miejskie</p> <p>H12 System Eclipse inteligentne oświetlenie w Szank</p>	<p>Interaktywne wyposażenie sal lekcyjnych</p> <p>H14 Program edukacji Ujbudy w Budapeszcie</p>	<p>Wizualizacje świetlne i multimedialne</p> <p>S28 Białe noce Koszyce i Bratysława</p>	<p><u>Technologie wizualizacji 3D w muzeach</u></p> <p><u>S30 House of Marina</u></p>	<p>Systemy dystrybucji wody</p> <p>C07 Inteligentne mierniki wody Brno</p>
<p>Systemy fotowoltaiczne</p> <p>P51 Panele FV na 35 blokach we Wrocławiu</p>	<p><u>Wirtualne bazy uczniów i systemy analiz postępów edukacyjnych</u></p> <p>P68 Librus</p>			<p>Technologie zbierania i sortowania odpadów</p> <p>S35 Kto prowadzi skuteczną selekcję odpadów, płaci mniej</p>

KATALOG DOBRYCH PRAKTYK SMART CITY

1.6. BVMS POLIN

Warszawa, Polska

Zarządzanie miastem

Systemy bezpieczeństwa budynków

Właściciel: Muzeum Historii Żydów Polskich POLIN

Budżet: NIE DOTYCZY

Rok realizacji: 2015



KRÓTKI OPIS

Projekt dotyczy systemów bezpieczeństwa dla Muzeum Historii Żydów Polskich. Jest to 5 systemów, które działają jak jeden organizm: system kontroli dostępu, system sygnalizacji włamania i napadu, system telewizji przemysłowej, system przeciwpożarowy oraz system sygnalizacji dźwiękowej. Oprócz niewidocznych dla oka, zaawansowanych technologicznie zabezpieczeń, zainstalowano ponad 3000 elementów zabezpieczających, takich jak kamery, czujki przeciwpożarowe, czytniki kart identyfikacyjnych, czujniki alarmowe i głośniki systemu DSO. System ten jest bardzo zaawansowany technologicznie i zapewnia najwyższy poziom bezpieczeństwa zarówno pracownikom, jak i tłumom zwiedzających muzeum. Zabezpieczone są również cenne elementy ekspozycji. Dzięki temu wszyscy zainteresowani mogą czuć się bezpiecznie, a instytucja może skupić się na swojej wysokiej jakości ofercie kulturalnej.

PROCES WDRAŻANIA

Projekt został zrealizowany dzięki współpracy Muzeum POLIN z wykonawcami - firmami Elektroprojekt i Bosch Security Systems. Zespół specjalistów ds. bezpieczeństwa był zaangażowany w realizację od samego początku, przez cały etap inwestycji. Dzięki temu system został skonfigurowany w sposób przemyślany.

13

1.6. BVMS POLIN

EFEKTY PROJEKTU

Problemem, którego dotyczyło rozwiązanie, była potrzeba zapewnienia bezpieczeństwa eksponatom, pracownikom i tłumom zwiedzających w Muzeum POLIN. Dostosowane do potrzeb klienta rozwiązanie, obejmujące detekcję pożaru, ewakuację, detekcję włamania, kontrolę dostępu i monitoring wideo, zostało zaprojektowane z myślą o bardzo rygorystycznych wymaganiach bezpieczeństwa, stawianych przez policję i organy bezpieczeństwa.

CZYNNIKI SUKCESU

- Dzięki zaangażowaniu od samego początku zespołu specjalistów ds. bezpieczeństwa, system jest tworzony w przemyślany sposób;
- System jest elastyczny i można go dostosować do aktualnych potrzeb;
- System jest zintegrowany i działa jak jeden organizm, do działania wystarczy jedna platforma zarządzania;
- Kontrakt nie został stworzony przez specjalistów od zamówień publicznych ani prawników, dzięki czemu w centrum uwagi znalazło się rzeczywiste bezpieczeństwo, a nie budżet;
- Specjaliści techniczni zostali zatrudnieni przez Muzeum, co pozwoliło na dostosowanie zamówienia do potrzeb bez zbędnych kosztów;
- Na etapie projektowania systemu przewidziano kilka scenariuszy zdarzeń;
- Usterki systemu są wykrywane automatycznie;
- Umiejętne zarządzanie bezpieczeństwem - bez niego system nie byłby skuteczny;

POTENCJALNY CEL I OBSZAR DZIAŁANIA W RAMACH POLITYKI SPÓJNOŚCI

Cel: **Europa o większym wymiarze społecznym**

Obszar: **Kultura i turystyka**

Lokalizacja: **średnie i duże miasta**

14

ZARZĄDZANIE MIASTEM



Znaczenia nabierają grupy robocze do rozwiązywania miejskich wyzwań, angażując osoby z różnych dziedzin życia i mieszkańców



Systemy zapewniają mieszkańcom dostęp on-line do usług oraz możliwość uczestnictwa w życiu społecznym, np. głosowanie w sprawach istotnych dla mieszkańców



Kwestie bezpieczeństwa (mienia i publicznego) zabezpieczają specjalistyczne systemy budynków lub wykorzystanie nowych urządzeń

BIZNES I PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ



Projekty gospodarki o obiegu zamkniętym oraz współdzielenia dóbr mają duży potencjał realnej zmiany (np. Ciechanów – system indywidualnej selekcji zwiększył odsetek segregowania z 10 do 90%)



Przedsiębiorstwa realizują projekty Smart City bez świadomości ich większego wpływu na obszary miast, mimo że przyczyniają się do wpływu np. w dziedzinie logistyki miejskiej i mobilności

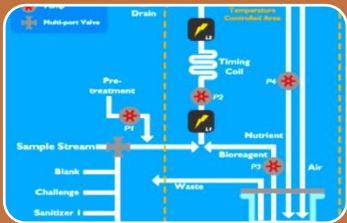


Rozwiązania polegają też na usprawnianiu procesów przepływów i produkcji na terenie fabryk lub centrów logistycznych

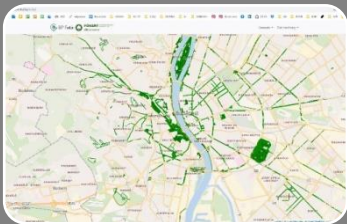
OCHRONA ŚRODOWISKA



Miasta kontrolują emisję i poziom stężeń zanieczyszczeń przy wsparciu różnego typu urządzeń, np. dronów (Poznań) lub specjalistycznych pojazdów (Warszawa)



Bardziej zaawansowane systemy instalowane są dla zapewnienia wyższego poziomu kontroli jakości wody lub powietrza, np. wykorzystując bakterie luminescencyjne



Gospodarka terenami zielonymi na obszarach miejskich nabiera większego znaczenia, a mieszkańcy mogą korzystać z ogólnodostępnych baz zieleni w miastach

OCHRONA ZDROWIA



Aplikace mobilne wspierają miedzkacw miast: przyspieszają wezwanie pomocy, umożliwiają rezerwacj wizyty u lekarza lub monitorują potencjalne kontakty z zakażonymi Covid-19

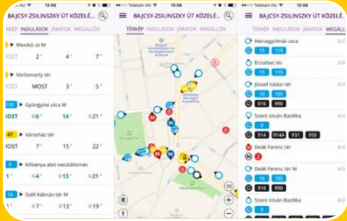


Uruchamiane są zaawansowane platformy zdrowia publicznego, które dzięki swojej interoperacyjności wsppracuj z innymi rozwiązaniami w skali kraju



Co raz więcej seniorów żyje w domach samotnie. Zdalny monitoring stanu ich zdrowia zapewniają czujniki instalowane w ich domach

TRANSPORT



Aplikacje mobilne wspierają mieszkańców miast zarówno przed, jak i w trakcie wykonywania podróży transportem publicznym, zapewniając dane o lokalizacji pojazdów w czasie rzeczywistym



Nowe narzędzia pozwalają lepiej zarządzać przestrzenią publiczną, np. skuteczniejsze egzekwowanie polityki parkingowej miast



Autonomizacja wkracza do transportu publicznego. Automatyczne środki pozwalają zwiększyć częstotliwość i przepustowość korytarzy, a także wyeliminować zawodny czynnik ludzki

ENERGETYKA



Projekty w tym obszarze skupiają się na budowie *smart grid* i wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii (energii słonecznej, wiatrowej czy geotermalnej)



Zakres projektu obejmuje głównie zakup infrastruktury i/lub jej upowszechnienie (ładowarki dla pojazdów elektrycznych, elektrownie OZE, inteligentne mierniki)



Rzadko włącza się w projekt użytkowników (wyjątek na tym tle stanowi rozwiązanie **Paneli fotowoltaicznych na 35 blokach we Wrocławiu**)

NAUKA I EDUKACJA



W tym obszarze wybrane studia przypadku dotyczą głównie edukacji szkolnej, na poziomie podstawowym i ponadpodstawowym



Rozwiązania obejmują cyfryzację szkół oraz narzędzia uatrakcyjnijające nauczanie (np. **Aplikacja cyfrowej szkoły Mozaweb**)



Największy nacisk kładzie się na zastosowanie rozwiązań podczas nauki zdalnej w warunkach pandemii SARS-CoV-2 (e-learning, e-kontrola obecności i postępów)

TURYSTYKA



Rozwiązania w tym obszarze dotyczą zarówno uatrakcyjnienia treści (cyfrowych i materialnych) dla odbiorców, jak i samych procesów organizacyjnych



Stosuje się proste rozwiązania technologiczne (np. aplikacje mobilne, karty RFID)



Warunkiem powodzenia projektu jest prawidłowa komunikacja i promocja celów projektu (np. **Wasza Warszawa 1918-2018**)

KULTURA I AKTYWIZACJA MIESZKAŃCÓW



Rozwiązania w tym obszarze mają dwojaką naturę, ponieważ obejmują zarówno obiekty turystyczne, jak i typowo aktywizujące mieszkańców



Stosuje się zarówno proste (np. Bluetooth Low Energy), jak i zaawansowane technologie (AR, VR)



Rozwiązanie **Totupoint** stanowi przykład aktywizacji osób z niepełnosprawnościami oraz modelowej współpracy

GOSPODARKA ODPADAMI I WODNO-ŚCIEKOWA



Obszar ten przenika się z ochroną środowiska (wspólne cele i narzędzia)



Projekty powstają głównie ze względu na zachętę w postaci środków unijnych lub na wytyczne unijne, do których trzeba się dostosować



Rozwiązania stosowane także w mniejszych miastach (np. **Who is recycling more is paying less**)

PROJEKTY SMART CITY A COVID-19

Projekty odporne na skutki pandemii

- Projekty ograniczające liczbę interakcji międzyludzkich
- Projekty wykorzystujące technologie bezdotykowe

Projekty wspierające walkę z pandemią

- Telemedycyna
- Bezpieczeństwo publiczne
- Obszary, w których ograniczony został dostęp do usług publicznych (np. edukacja, administracja)



3. WNIOSKI I REKOMENDACJE

WNIOSKI

Specyfika projektów Smart City

W krajach V4 solidna, ale nie nowatorska technologia

Niewidzialny dla miast i wykonawców rozwiązań poziom strategiczny

Brak holistycznego wsparcia inicjatyw Smart City

2 rodzaje projektów: zwiadowcy kontra armia

Konfiguracja czynników tworzy ekosystem Smart City

Technologia jak klocki Lego

Brak jednolitej definicji Smart City

Przepisy prawa barierą rozwoju

Smart City odporne na pandemię

REKOMENDACJE STRATEGICZNE

Kompleksowe wsparcia

Więcej form finansowania

Wyrównanie dystrybucji funduszy

Niezbędna elastyczność prawa

Poszukiwanie rozwiązań u liderów Smart City na świecie

Propozycje narzędzi wsparcia

REKOMENDACJE DLA MIAST I PROJEKTÓW

Zrównoważony rozwój dzięki lepszej interoperacyjności projektów

Dzielenie projektów na małe bloki/moduły/fazy

Eksperymenty, stałe doskonalenie i bliska współpraca z dostawcami

Poprawa użyteczności i przyjazności użytkownikowi rozwiązań

Zaangażowanie różnych grup interesariuszy

Poprawa kompetencji urzędów w realizacji projektów technologicznych