

## KARTA ROZWIĄZANIA:

ID:	G.04-1
Typ instrumentarium (a do f)	d) Wzmacnianie know-how: Rekomendacje, zalecenia, standardy, dobre praktyki, wymiana doświadczeń, szkolenia, pilotaże, programy współpracy itd.
Kategoria rozwiązania (A do C)	C – Wzmacnianie wiedzy i współpracy
Data aktualizacji wpisu:	21.05.2021
ID i nazwa wyzwania, którego dotyczy proponowane rozwiązanie:	<b>G04 Wspomaganie transformacji w kierunku cyfrowej gospodarki</b> G02 Przyciąganie i zatrzymywanie potencjału ludzkiego
Autorzy:	Agnieszka SOBALA-GWOSDZ – IRMiR
Grupa ekspercka:	Gospodarka i rynek pracy

## 1. Nazwa rozwiązania:

## Smart city 3.0

Pilotaż rozumiany nie tylko jako eksperyment w formie czasowego projektu, ale funkcjonujący docelowo jako proces ciągły.

## Zwięzła charakterystyka proponowanego rozwiązania:

Działanie mające na celu **podniesienie kompetencji cyfrowych jednostek samorządu terytorialnego (JST) i mieszkańców oraz zwiększenie doświadczenia JST w zakresie współpracy z innowacyjnymi firmami technologicznymi**. Należy podkreślić, że rozwój technologiczny traktowany jest tu jako narzędzie a nie cel, którym powinno być **zwiększenie efektywności zarządzania miastem z zachowaniem demokratyzacji tego procesu** (Shapiro 2003).

Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD), podkreśla rolę instytucji publicznych w rozwoju środowiska przyjaznego biznesowi. Samorządy, obok uniwersytetów, przedsiębiorstw i instytucji wspierających (inwestorów, aniołów biznesu, banków), pełnią istotną rolę w kształtowaniu ekosystemów innowacji w ośrodkach miejskich. Co więcej, samorząd lokalny jest jednym z kluczowych podmiotów do wykreowania efektywnego ekosystemu. Sektor publiczny jest tak samo istotny jak sektor prywatny w pobudzaniu innowacyjności, a w sytuacji niskiego poziomu innowacyjności sektora przedsiębiorstw ten pierwszy jest wręcz kluczowy poprzez wpływ na sposób działania uczelni, w tym możliwości praktycznego kształcenia studentów przez oferowanie wysokiej jakości stażów i praktyk oraz akcelerację ich innowacyjnych i kreatywnych rozwiązań.

Ze względu na złożony system jakim jest każde miasto, a także aktualny poziom cyfryzacji samorządów, kompetencje pracowników samorządowych oraz mieszkańców, pilotaż, aby mógł osiągnąć swój cel musi być **działaniem długoterminowym** (ok. 7 letnim) o zapewnionym finansowaniu. Proponowane źródło finansowania pilotażu to środki unijne w ramach PO Polska Cyfrowa lub/oraz NCBiR. Zarezerwowane środki uruchamiane byłyby we wcześniej określonych transzach po osiągnięciu kolejnych kluczowych etapów (kamieni milowych) pilotażu.

Dotychczasowe doświadczenia dużych miast w Polsce wskazują, że rozwiązania oferowane dla samorządów przez dostawców technologii IT nie do końca uwzględniają specyfikę zadań samorządu terytorialnego. W efekcie samorządy podejmują mniej lub bardziej udane próby tworzenia oddolnych rozwiązań we własnym zakresie (*Strategia SMART\_KOM...* 2015, Orłowski 2019, 2021). Równocześnie, m.in. ze względu na lokalne uwarunkowania, w tym regulacje i przepisy prawa, trudno na gruncie polskim wdrożyć rozwiązania z innych miast europejskich, które są o wiele bardziej zaawansowane w rozwijaniu *smart city 3.0* (Cohen 2015), jak np. Barcelona.

Aktualnie, najłatwiejszym do wdrożenia narzędziem w ramach smart city jest e-urząd. O wiele większe wyzwanie stanowi integracja systemów branżowych tj. planowanie przestrzenne, architektura, budownictwo, infrastruktura liniowa. Punktem docelowym powinna być interoperacyjność tych systemów, które oprócz dostarczania dużej ilości różnorodnych danych (*big data*), będą się w stanie tymi danymi wymieniać. Należy w tym celu rozpoznać uwarunkowania i wskazać różne ścieżki dojścia do efektywnego zarządzania rozproszonymi systemami. Wymagane jest rozwijanie sieciowania na różnych poziomach, które będzie umożliwiać komunikację pomiędzy człowiekiem – a urządzeniami, a także wzajemne komunikowanie się między urządzeniami: Internet Rzeczy (IoT), sztuczna inteligencja (AI) czy uczenie maszynowe (*machine learning*).

W związku z tym, główne wyzwanie w podniesieniu zaawansowania technologicznego samorządu upatruje się nie tyle w pozyskiwaniu wielkich i rozproszonych zbiorów danych (*big data*) i stosowania do ich przechowywania rozwiązań chmurowych, lecz przede wszystkim możliwości analizowania tych danych (*edge computing*), utrzymania predykcyjnego systemów i urządzeń *predictive maintenance* oraz wskazania obszarów które powinny być/lub mogą być optymalizowane. Ważnym aspektem jest szukanie rozwiązań związanych z bezpieczeństwem danych.

## 2. Działania szczegółowe, narzędzia interwencji – szczegółowy opis:

Pilotaż ma na celu wypracowanie, w ramach podejścia *smart city*: a) rozwiązań technologicznych dedykowanych samorządom (testowaniu różnego typu aplikacji które oferują firmy informatyczne na rynku i ich dostosowywanie lub próba opracowania własnych), b) identyfikację korzyści płynących z projektów ogólnomiejskich po ich realizacji, c) określenie dobrych praktyk w zakresie konstruowania przetargów dotyczących systemów informacyjnych, d) wypracowanie standardów pod rozwiązania wprowadzane w instytucjach publicznych oraz e) identyfikacja i usuwanie barier prawnych w cyfryzacji samorządów, f) przyjaznych rozwiązań dla mieszkańców, poprawiających jakość ich życia.

Technologiczne wdrażanie smart city może okazać się również pomocne w przełamaniu silosowości w zarządzaniu samorządami. Chęć wdrożenia nowoczesnych technologii musi iść razem z gotowością do wyrażenia woli politycznej w zakresie przełamania silosowości funkcjonowania urzędu.

Pilotaż umożliwi testowanie różnych rozwiązań, w tym przede wszystkim integrację różnych systemów znajdujących się w samorządach przez integratorów zaawansowanych technologii cyfrowych, budując w ten sposób kompetencje firm, samorządowców oraz mieszkańców.

Kolejne cel pilotażu to rola edukacyjna i szkoleniowa przede wszystkim dla samorządu i mieszkańców, ale także dla specjalistów (projekty badawcze). Pilotaż może być również poligonem doświadczalnym dla akceleracji lokalnych start-up'ów. Wypracowane rozwiązania w ramach pilotażu mogłyby stać się też produktem eksportowym, po odpowiednio przygotowanej kampanii marketingowej i sprzedażowej.

W celu uniknięcia obaw związanych z wdrażaniem rozwiązań jedynie przez wąską grupę firm dostawców technologii IT, co długofalowo mogłoby uzależnić samorządy od jednego dostawcy, zakłada się wsparcie merytoryczne samorządu przez integratora zaawansowanych technologii. Zadaniem integratora będzie określenie, wspólnie z samorządem, jego potrzeb (problemów do rozwiązania), przeanalizowanie już zastosowanych technologii (ocena ich przydatności oraz stopnia wykorzystania) oraz w razie potrzeby dobór nowych rozwiązań technologicznych.

Inwestowanie w innowacje zawsze jest ryzykowne. Jednakże w dzisiejszych czasach, bez wdrażania innowacyjnych rozwiązań i produktów nie da się zbudować unikalnych kompetencji. Trzeba liczyć się z tym, że proponowany pilotaż będzie obejmował projekty wysokiego ryzyka, którym jak najbardziej można zarządzać, ale trudno ze względu na wiele zmiennych wpływających na jego realizację z góry założyć osiągnięcie poziomu docelowego. Największe ryzyko jakie może wystąpić w proponowanym pilotażu to sztywna silosowa struktura urzędów. Zagrożeniem jest także szybkie oczekiwanie efektów ze strony instytucji wdrażającej jak i finansującej.

### 3. Podmioty odpowiedzialne za realizację:

Cyfryzacja KPRM, Departament Społeczeństwa Informacyjnego, Departament Rozwoju Usług, Departament Rozwiązań Innowacyjnych

Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii, Departament Gospodarki Cyfrowej

Samorząd

Kwestie do rozstrzygnięcia czy pilotażem obejmujemy jedno miasto czy trzy miasta różnej wielkości.

#### **Jeżeli obejmujemy pilotażem jedno miasto to jakiej wielkości?**

**Duże miasto:** partner który posiada wiedzę i doświadczenie w realizacji projektów smart city, można poddać ewaluacji już gotowe produkty informatyczne, ale większy wyższy stopień skomplikowania systemu.

**Miasto średnie:** mniejsze doświadczenia we wdrażaniu nowoczesnych technologii, mogą być też większe problemy z kapitałem ludzkim, ale wypracowane rozwiązania mogą być implementowane zarówno do dużych jak i małych miast. Małe średnie mają więcej pomysłów, chętniej podejmują się wyzwania, są elastyczni i otwarci na poszukiwanie nowych rozwiązań.

**Małe miasto:** mniejsze doświadczenia we wdrażaniu nowoczesnych technologii, mogą być też większe problemy z kapitałem ludzkim. Istotne, że **w małym mieście siła bezwładności decyzji jest znacznie mniejsza**. Możliwość działania na przykład **metodą „quick wins”** – szukanie rozwiązań, dzięki którym możliwe jest dokonanie natychmiastowych usprawnień – co może zaowocować szybszą realizacją projektu pilotażowego. Małe miasta mają więcej pomysłów, chętniej podejmują się wyzwania, są elastyczni i otwarci na poszukiwanie nowych rozwiązań.

**Małe miasto i kilku integratorów** wdrażających system – jeden z integratorów przygotowuje jądro systemu, określa jego wielkość oraz skalowalność. W ten sposób można zbudować kompetencje kilku, kilkunastu firm z sektora projektów smart city.

### 4. Wstępny harmonogram i kamienie milowe:

Ostateczny harmonogram i kamienie milowe uzależnione od wyboru miasta

- Przegląd funkcjonujących rozwiązań technologicznych w innych miastach europejskich m.in. Barcelona Smart City 3.0
- Przegląd doświadczeń technologicznych związanych z wdrażaniem Smart City w polskich miastach w okresie 2008-2010 wdrażanymi przez dostawców technologicznych w ramach *proof of concept*
- Przegląd doświadczeń technologicznych związanych z wdrażaniem Smart City w 10 dużych polskich miastach (*Strategia SMART\_KOM...* 2015, Krysiński 2020, Orłowski 2019, 2021).
- Nabór miast i integratorów do pilotażu
- Spotkania B2G<sup>1</sup> samorząd–integrator lub B2G2C<sup>2</sup> integrator–samorząd–mieszkańcy: określenie potrzeb samorządu, problemu do rozwiązania, wstępna propozycja rozwiązań ze strony integratora, możliwość akceleracji lokalnych start-upów
- Analiza urzędu pod względem gotowości do smart city m.in. analiza kadr, czy posiada zdefiniowane procesy, itp. Graficzne przedstawienie wszystkich działań i powiązań w organizacji – mapowanie procesów, zabezpieczenie funduszy na rozpoczęcie projektu i utrzymanie jego efektów (np. zatrudnienie dodatkowego personelu)

<sup>1</sup> Business-to-Government

<sup>2</sup> Business-to-Government-to-Citizen

- Przeanalizowanie już zastosowanych technologii informatycznych w samorządzie oraz ich ocena ich stopnia wykorzystania
- Wybór miasta oraz integratora zaawansowanych technologii
- W zależności od potrzeb dobór nowych rozwiązań technologicznych
- W celu utrzymania efektu pilotażu zalecane zatrudnienie przez samorząd eksperta ds. technologii
- Zbieranie różnorodnych zbiorów danych (*big data*),
- Stosowania do przechowywania danych rozwiązań chmurowych
- Analiza danych (*edge computing*)
- Wskazania obszarów które powinny być/lub mogą być optymalizowane zarówno przez samorząd jak i mieszkańców. Wdrożenia umożliwiające dostarczenie samorządowi wymaganej przez niego wartości po jak najniższym koszcie i przy wykorzystaniu jak najmniejszych zasobów (*lean management*)
- Zastosowania utrzymania predykcyjnego systemów i urządzeń (*predictive maintenance*) w samorządzie
- Akceleracja rozwiązań start-upowych
- Dedykowane programy szkoleniowe, realizowane w formule *open source*, trwające przez cały okres pilotażu, obejmujące: pracowników samorządu wdrażającego pilotaż oraz innych JST, mieszkańców, uczniów szkół średnich i studentów szkół wyższych, lokalne firmy typu start-up.

#### 5. Priorytet/istotność z punktu widzenia wpływu na wyzwanie/rozwiązanie problemu (oczekiwany efekt):

Bardzo ważne

Nienadążanie administracji publicznej za sektorem prywatnym wpływa hamująco na powstawanie i wdrażanie wielu inicjatyw i przedsięwzięć rozwojowych w kraju (szczególnie tych, które mogłyby wykreować wartość dodaną w oparciu o partnerstwo międzysektorowe). Wiele z tych przedsięwzięć może mieć charakter skalowalny i przyczyniać się do pobudzania lokalnego i regionalnego rozwoju sektora nowoczesnych usług, w tym o wysokim stopniu zaawansowania technologicznego (*high-tech KIS*). Dlatego też istotne są następujące cele:

1. Wzmocnienie kompetencji cyfrowych w samorządach oraz wśród mieszkańców.
2. Adaptacja administracji publicznej do dynamicznie zachodzących zmian technologicznych m.in. w celu zrozumienia znaczenia przydatności nowych technologii do prowadzenia lokalnej i regionalnej polityki rozwoju
3. Rozwój technologii informatycznych (ICT), jako odpowiedź na kryzys demograficzny (starzenie się społeczeństwa) oraz szans reindustrializacji Europy, nie tylko w przemyśle zaawansowanej techniki, ale także w branżach tradycyjnych (Gwosdz i in. 2020).

#### 6. Odniesienia do diagnoz, dodatkowe materiały źródłowe, literatura:

Cohen B., 2015, The 3 generations of smart cities. Inside the development of the technology driven city. [dostęp: 03.03.2021] <https://www.fastcompany.com/3047795/the-3-generations-of-smart-cities>

*Innowacje dla miast. Wyzwania we współpracy samorządów z przedsiębiorstwami technologicznymi*, 2021, PFR dla Miast [dostęp: 31.03.2021] <https://pfr.pl/blog/innowacje-dla-miast-wyzwania-we-wspolpracy-samorzadow-z-przedsiębiorstwami-technologicznymi.html>

Gwosdz K., Micek G., Kocaj A., Sobala Gwosdz A., Świągost-Kapocsi A., 2020, *Digitalisation of the industry: The prospects of domestic automotive suppliers in Poland*, [w:] J. Drahoukoupil (red.), *The challenge of digital transformation in the automotive industry: Jobs, upgrading, and the prospects for development*, Brussels, The European Trade Union Institute, 89–105.

Krysiński P., 2020, *Smart city w przestrzeni informacyjnej*, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, toruń.

Kulisiewicz T., 2019, *Transformacja miasta w miasto inteligentne–wyzwania dla administracji publicznej*, Collegium of Economic Analysis Annals, 56, 133–147.

Ministerstwo Cyfryzacji. *Architektura Informacyjna Państwa*. [dostęp on-line: 22.02.2021] <https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/architektura-informacyjna-panstwa>

Orłowski A., 2019, *Model gotowości procesowej urzędu miejskiego dojścia do Smart City*, CeDeWu, Warszawa.

Orłowski A., 2021, *Smart Cities Concept - Readiness of City Halls as a Measure of Reaching a Smart City Perception*, *Cybernetics and Systems*, Cybernetics and Systems. [dostęp on-line: 22.03.2021]

[https://www.researchgate.net/publication/348526199\\_Smart\\_Cities\\_Concept\\_-\\_Readiness\\_of\\_City\\_Halls\\_as\\_a\\_Measure\\_of\\_Reaching\\_a\\_Smart\\_City\\_Perception](https://www.researchgate.net/publication/348526199_Smart_Cities_Concept_-_Readiness_of_City_Halls_as_a_Measure_of_Reaching_a_Smart_City_Perception)

Paziewski J., 2019, *Standaryzacja cyfrowych usług publicznych Architektura Informacyjna Państwa*. [dostęp on-line: 22.02.2021]

[https://23.kmwi.pl/uploads/media/repozytorium/1-jacek-paziewski\\_c3af3.pdf](https://23.kmwi.pl/uploads/media/repozytorium/1-jacek-paziewski_c3af3.pdf)

Przemysł 4.0 Rewolucja już tu jest. *Co o niej wiesz?*, 2016, ASTOR, Kraków. [dostęp on-line: 22.03.2021]

[https://www.astor.com.pl/images/Industry\\_4-0\\_Przemysl\\_4-0/ASTOR\\_przemysl4\\_whitepaper.pdf](https://www.astor.com.pl/images/Industry_4-0_Przemysl_4-0/ASTOR_przemysl4_whitepaper.pdf)

Shapiro J., 2003, *Smart Cities: Explaining the relationship between city growth and human capital*, Harvard University, ss. 24.

*Strategia SMART\_KOM czyli mapa drogowa dla inteligentnych rozwiązań w Krakowskim Obszarze Metropolitalnym*, 2015, KPT Sp. z o.o., Kraków. [dostęp on-line: 22.03.2021]

[https://www.kpt.krakow.pl/wp-content/uploads/2015/03/raport\\_smart\\_kom\\_sklad\\_kor10\\_aktywny.pdf](https://www.kpt.krakow.pl/wp-content/uploads/2015/03/raport_smart_kom_sklad_kor10_aktywny.pdf)

## **7. Powiązane akty prawne, identyfikacja obszaru prawnego wymagającego poprawy (odniesienie do istniejącego stanu prawnego):**

Nie dotyczy

## **8. Przykłady podobnych rozwiązań w innych krajach (jeśli znane)**

Smart City Barcelona: dedykowane rozwiązania dla biznesu; regionalne akceleratorzy i inkubatory; wydarzenia tematyczne czy platformy współpracy – to przykładowe działania których celem jest wsparcie przedsiębiorczości i zwiększanie jakości oferowanych usług.

Inne ekosystemy miejskie, w których samorzady terytorialne tworzą efektywne sieci współpracy z przedsiębiorcami technologicznymi

Odense (Dania) – największy na świecie hub producentów robotów współpracujących (cobots)

Lund – Malmö (Szwecja) – klaster firm telekomunikacyjnych, obejmujący m.in. światowego lidera firmę Ericsson

Aachen (Niemcy) – klaster biotechnologiczny rozwijany przy uniwersytecie RWTH Aachen

Projekt City of Data w Kolumbii – projekty Smart City w miastach Bogota i Medellín

Ekonomia współdzielenia (*sharing economy*) – Mediolan i Seul które w ramach zarządzania działają w trzech wymiarach ekonomicznym, technologicznym i zasobów ludzkich

## **9. Uwagi:**

**Czy jest możliwe scalanie klinku systemów informatycznych?**

**Odpowiedź Robert TOMASIEWICZ – Prezes ELPLC S.A.**

Jeżeli opracujemy jeden standard komunikacji (sfera techniczna) to jedna z firm wdrożeniowych może opracować jądro systemu oraz zaprogramować schemat tak, aby w łatwy sposób mogły być dołączane moduły pisane przez inne firmy (specjalistów branżowych).

Najważniejsze jest określenie modułowości i komunikacji oraz zaplanowanie na samym początku skali projektu. Tak opracowuje się duże systemy informatyczne gdzie do modułu podstawowego dobudowuje się kolejne moduły – przykładem tego jest SAP – budowa systemu pod klucz dla klienta końcowego w nowej idei (<https://www.sap.com/poland/products.html>).

**Jakie są przykłady zastosowania *predictive maintenance* – utrzymania predykcyjnego systemów i urządzeń – w samorządzie?**

**Odpowiedź Robert TOMASIEWICZ – Prezes ELPLC S.A.**

Oprogramowanie takie mogłoby pozyskiwać i integrować dane z różnych systemów, zbierać je i analizować (np. ciśnienie atmosferyczne w sieci wodociągowej, wodomierze, gazomierze, energia. Dane mogą być pozyskiwane na poziomie każdego urządzenia, przykładowo można monitorować każdą latarnię w zakresie trwałości żarówek, serwisowania (wymiana w odpowiednim czasie, kiedy zdiagnozowany uprzednio czas trwałości się kończy – *predictive maintenance*), temperatury na węzłach cieplnych – spadki temperatur, sygnalizację świetlną, parametry pogody, dane z kamer ulicznych o zdarzeniach, wyjazdy ekip serwisowych do różnego rodzaju usterek (wodociągi, pogotowie gazowe, energetyczne) – monitorować czas tych usterek aby w przyszłości móc prognozować co i kiedy może się wydarzyć na innych odcinkach (*predictive maintenance*), monitoring parkingów – miejsc wolnych i zajętych (czasy, inne parametry), monitorowanie wjazdów i wyjazdów do i z miasta (polityka transportowa), monitorowanie smogu (jakości powietrza i innych parametrów), monitoring ruchu na ulicach nie tylko samochodów ale i pieszych, monitoring autobusów (większości są już tablice informacyjne). Wiele z monitorowania tych systemów warto rozbudować o kolejne dane.