

Raport z badania dotyczącego wdrażania rozwiązań ICT w wybranych miastach wojewódzkich w Polsce

Realizacja badania i opracowanie raportu:

Spis treści

1. Wprowadzenie	3
1.1. Założenia i cele badania	3
1.2. Metodologia badania	3
1.3. Przebieg badania	4
2. Wyniki przeprowadzonego badania.....	5
2.1. Rozumienie koncepcji smart city	5
2.2. Jednostki odpowiedzialne za smart city	9
2.3. Zgodność z podaną definicją smart city	10
2.4. Model zarządzania smart city	13
2.5. Posiadanie strategii cyfryzacji i transformacja w kierunku smart city	17
2.6. Wpływ transformacji cyfrowej na zrównoważony rozwój miasta.....	21
2.7. Działania prowadzone w kierunku certyfikacji smart city	26
2.8. Posiadanie strategii otwartych danych przez poszczególne miasta	30
2.9. Korzystanie z publicznie dostępnych danych.....	33
2.9.1. Wykorzystywanie danych z systemów miejskich do podejmowania decyzji	40
2.9.2. Wykorzystywane systemy miejskie i związane z nimi dobre praktyki	44
2.10. Miary sukcesu stosowane dla oceny postępu we wdrażaniu rozwiązań smart city	49
2.11. Postępy we wdrażaniu rozwiązań smart city	53
2.12. Narzędzia Industry 4.0 wykorzystywane w zarządzaniu miastem	58
2.13. Platformy cyfrowe, aplikacje i rozwiązania komunikacyjne najczęściej używane przez mieszkańców	63
2.14. Bariery w realizacji koncepcji smart city	66
2.15. Przygotowanie się miast do zagrożeń w zakresie cyberbezpieczeństwa.....	70
2.16. Problemy z pozyskiwaniem środków na cyfryzację lub z efektywnym ich wykorzystaniem	74
2.17. Kompetencje cyfrowe pracowników	79
2.18. Obawy mieszkańców miast w kontekście wdrażania nowych technologii	83
2.19. Narzędzia i technologie sprawdzające się w mieście	88
2.20. Angażowanie społeczeństwa w ramach partycypacji społecznej w planowaniu i wdrażaniu rozwiązań smart city	92

2.21. Działania edukacyjne prowadzone w celu podniesienia kompetencji cyfrowych mieszkańców	98
2.22. Poziom zaufania społecznego do cyfrowych usług publicznych	103
2.23. Wykluczenie cyfrowe	107
2.24. Przykłady projektów crowdsourcingowych i platform smart governance	111
2.25. Projekty z udziałem uczelni wyższych, szkół średnich i innych jednostek, realizowane na rzecz rozwoju smart city	116
2.26. Plany na najbliższe lata w zakresie rozwoju smart city	121
2.27. Plany wdrożenia nowych rozwiązań z zakresu sztucznej inteligencji, danych predykcyjnych i blockchainu	125
2.28. Rodzaje wsparcia jednostek samorządu terytorialnego w realizacji koncepcji smart city	128
2.29. Kluczowe technologie	132
2.30. Zapewnienie trwałości rozwiązań smart city	136
2.31. Dodatkowe uwagi	139
3. Podsumowanie i wnioski końcowe	140
3.1. Podsumowanie	140
3.2. Wnioski	142
3.3. Rekomendacje	142
4. Bibliografia	144

1. Wprowadzenie

1.1. Założenia i cele badania

Projekt „Miasto 4.0 – uniwersalny model dojrzałości”, realizowany na Uniwersytecie Opolskim, ma na celu opracowanie modelu oceny dojrzałości smart city w oparciu o technologie Przemysłu 4.0.

Głównym celem naukowym przedsięwzięcia jest opracowanie uniwersalnego modelu dojrzałości smart city, w którym każdy z obszarów funkcjonowania miasta wspierany jest przez technologie Przemysłu 4.0. Model ten ma dostarczać narzędzi do pomiaru poziomu wykorzystania technologii 4.0 w rozwoju miast, umożliwiać benchmarking oraz wskazywać strategiczne kierunki dalszego rozwoju.

Cel poznawczy badania koncentruje się na identyfikacji kluczowych zmiennych modelu oraz czynników warunkujących i ułatwiających wdrażanie technologii 4.0 w miastach inteligentnych.

Z kolei cel metodyczny zakłada opracowanie narzędzi do kompleksowej oceny stopnia dojrzałości smart city, przygotowanie rankingów miast oraz stworzenie map drogowych wspierających decyzje władz samorządowych.

Model powstanie na podstawie analizy miast wysoko ocenianych w międzynarodowych rankingach smart city, w dziewięciu wymiarach funkcjonowania: kapitał ludzki, spójność społeczna, gospodarka, zarządzanie, środowisko, mobilność, planowanie urbanistyczne, zasięg międzynarodowy oraz technologia.

1.2. Metodologia badania

Badania zostały zrealizowane z wykorzystaniem metodologii jakościowej. Metody badań jakościowych koncentrują się na pogłębionej analizie zjawisk społeczno-gospodarczych, umożliwiając uchwycenie ich złożoności oraz lepsze zrozumienie kontekstu, w jakim występują. W odróżnieniu od badań ilościowych, które opierają się na pomiarze zmiennych z góry określonych, badania jakościowe zakładają elastyczne podejście badawcze, pozwalające respondentom na swobodną artykulację opinii i doświadczeń. Dzięki temu dostarczają one wiedzy o charakterze eksploracyjnym i otwierają możliwość identyfikacji nowych, nieoczywistych perspektyw analitycznych. Zaletą technik jakościowych niewątpliwie jest całościowa perspektywa, jaką ten typ badań może dać badaczowi. Osoba wykonująca badanie ma wówczas szansę uzyskać pełniejszy obraz badanego zjawiska społecznego oraz postaw i zachowań jednostek¹.

W ramach projektu zastosowano technikę indywidualnych wywiadów pogłębionych realizowanych online lub telefonicznie (TDI). Wywiad pogłębiony to jedna z metod jakościowych, których celem jest poznanie opinii, postaw oraz motywacji badanych osób w kontekście danego zjawiska. Nieodłącznym elementem metod jakościowych jest eksploracja zjawisk. Literatura przedmiotu nazywa wywiad pogłębiony rozmową badacza z respondentem, którą wyróżnia profesjonalny charakter, gdyż nie opiera się ona na spontanicznej wymianie

¹ E. Babbie, *Badania społeczne w praktyce*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005, s. 309.

poglądów i opinii na dany temat². Dialog ten posiada określoną strukturę i koncentruje się na danym problemie badawczym.

Wywiady oparte były na zestawie pytań otwartych, formułowanych w sposób neutralny i niesugerujący odpowiedzi. Ich celem było pozyskanie szczegółowych danych jakościowych, które mogą stanowić podstawę do dalszych analiz oraz pogłębionej interpretacji badanego zjawiska.

1.3. Przebieg badania

Badanie zostało przeprowadzone w okresie lipiec–sierpień 2025 r poprzez platformę ZOOM. Przeprowadzono 6 pogłębionych wywiadów indywidualnych. Zostały one przeprowadzone z przedstawicielami urzędów miejskich 6 polskich miast: Warszawa, Kraków, Gdańsk, Lublin, Rzeszów oraz Kielce.

² S. Kvale, *Prowadzenie wywiadów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010, s. 37.

2. Wyniki przeprowadzonego badania

2.1. Rozumienie koncepcji smart city

W początkowej części wywiadów respondentom zadano pytanie o to, jak w ich miastach definiowana jest koncepcja smart city.

Warszawa

- Połączenie jakości życia, technologii i danych – Definicja łączy w sobie akcenty takie jak jakość życia, użycie nowoczesnych technologii, sieci danych i ich integrację.
- Technologia jako droga do wzrostu jakości życia – Technologie, dane i integracja systemów są postrzegane jako droga do nadrzędnego celu, którym jest wzrost jakości życia w mieście.
- Oparta na szerokim desk researchu – Lokalna definicja została wypracowana w 2017 roku po przeprowadzeniu szerokiego badania desk research, uwzględniającego ponad 100 definicji branżowych oraz sposoby definiowania smart city w innych miastach europejskich i polskich.

66 *Właśnie w 2017 roku, kiedy powstał wydział, trzeba było zdefiniować jakby taką lokalną definicję. W związku z tym robiliśmy taki dosyć szeroki desk research, przyglądaliśmy się jak inne miasta europejskie i polskie definiują, w ogóle jak się definiuje w branży, bo definicji, które braliśmy pod uwagę było lekko licząc ponad 100. Ostatecznie zdecydowaliśmy się na połączenie w naszej definicji takich akcentów jak jakość życia, użycie nowoczesnych technologii, sieci danych, integrację tych sieci danych dla poprawy jakości życia w mieście. Więc jest to taka definicja, której ja nie cytuję dokładnie, powiem za chwilę, gdzie można tą definicję dokładnie znaleźć. Natomiast to, co powiedziałem, oddaje jakby jej najważniejsze akcenty i ona łączy to, na czym nam zależało, żeby jednak akcentować w niej mocno kwestie technologiczne, danych i integracji systemów. Ale jednocześnie, żeby to było jedynie i aż drogą do celu nadrzędnego, którym jest wzrost jakości życia w mieście. No i oczywiście to można powiedzieć, że to jest jakby wąska, generalna definicja, zdarzały się takie, które adresowały bardzo konkretne zagadnienia, jak na przykład potencjał społeczny. No my się zdecydowaliśmy na tym poziomie zostać, jest to klucz w ogóle do rozumienia.*

Kraków

- Otwarta formuła i aspekt społeczny – Koncepcja smart city od początku nie była kanonicznie zawężona wyłącznie do technologii i digitalizacji, lecz traktowana w otwartej formule, z miejscem na cały aspekt społeczny oraz innowacyjne, wartościowe pomysły.
- Sześć obszarów strategicznych – Definicja opiera się na strategii miasta, w której zdefiniowano sześć kluczowych obszarów: gospodarka, jakość życia, transport, społeczeństwo, środowisko i zarządzanie.

- Kluczowy komponent informacji – Kluczowe dla rozumienia, czy coś jest "smart", jest wykorzystywanie, przetwarzanie i gromadzenie informacji.
- Rozróżnienie „smart” od „cyfryzacji” – Samo budowanie rozwiązań informatycznych do organizacji pracy grupowej, zakup komputerów czy świadczenie elektronicznych usług, takich jak wystawianie decyzji o wymiarze podatku, jest cyfryzacją, ale nie jest „smart” w ich ujęciu.
- Aplikacje dwustronne jako bliskie „smart” – Aplikacja typu „Karta Krakowska”, która służy do załatwiania spraw i komunikacji dwustronnej, zbierając informacje o mieszkańcach w celu świadczenia lepszych usług, zaczyna ocierać się o koncepcję smart.
- Brak jednej twardej definicji – Miasto nie posługuje się jedną, twardą definicją; ta strategiczna jest dość ogólna i bazuje na sześciu obszarach.

66 *Oparliśmy się na tym, co było w strategii, to był w sumie bardzo krótki zapis, bo tam zdefiniowano 6 obszarów i one były kluczem. Znacząco generalnie smart city od samego początku właściwie nie było u nas jakoś tak kanonicznie zawężone, tylko i wyłącznie do technologii, nowych technologii, digitalizacji i tak dalej. Traktowaliśmy to bardziej właśnie w otwartej formule, żeby tutaj cały aspekt społeczny miał miejsce, mógł się znaleźć i wszystkie innowacyjne, ciekawe, wartościowe pomysły, takie skrojone na miarę potrzeb i możliwości, które właśnie miały sznyt tej inteligencji i je umieszczaliśmy. Dlatego w tym zestawieniu, o którym wspominałem, bo aktualizujemy je co roku, też jest nadal sporo takich projektów społecznych. I teraz tak, jeśli chodzi o smart, no to tutaj poruszamy się w tych 6 obszarach: gospodarka, jakość życia, transport, społeczeństwo, środowisko i zarządzanie. (...) Także nie mamy jednej twardej definicji, którą się posługujemy, a ta, która jest w strategii miasta, jest taka dość, powiedzmy sobie, ogólna i ona bazuje na tym rozróżnieniu na 6 obszarów.*

Gdańsk

- Wykorzystanie danych dla efektywności i komfortu – Smart city jest tam, gdzie wykorzystuje się dane, wiedzę i informacje za pomocą rozwiązań technologicznych w celu podniesienia efektywności funkcjonowania miasta oraz komfortu i zadowolenia mieszkańców z usług.
- Filar transformacji cyfrowej – Problematyka smart city stanowi jeden z dwóch filarów transformacji cyfrowej miasta.

66 *Natomiast problematyka smart city jest jednym z dwóch filarów tej transformacji cyfrowej miasta. Tak jak sobie zdefiniowaliśmy, u nas smart city jest wszędzie tam, gdzie wykorzystujemy dane, wiedzę, informacje, które potem wykorzystujemy, za pomocą rozwiązań technologicznych, do tego, żeby podnieść efektywność funkcjonowania miasta. Również podnieść komfort naszych mieszkańców czy stopień ich zadowolenia z użytkowania miasta i ze świadczenia przez nas usług. Przy czym ten komponent informacji i przetwarzania jej, wykorzystywania, a przy tym jeszcze*

gromadzenia, to jest jakby kluczowy dla rozumienia czy coś jest smart, czy też smart nie jest.

Lublin

- Nietechnologiczna definicja – Miasto nie traktuje koncepcji smart city sensu stricto technologicznie, kładąc większy nacisk na aspekt społeczny.
- Technologia jako narzędzie – Technologia jest rozumiana jako narzędzie wspomagające i służące mieszkańcom, a nie dominujące czy stanowiące remedium na wszystkie bolączki. Ważne jest, aby wdrażane rozwiązania miały aspekt technologiczny, ale przede wszystkim służyły mieszkańcom, ponieważ implementacja technologii dla samej technologii, bez korzyści dla użytkowników, jest bezcelowa.
- Unikanie "fajerwerków" – W przeciwieństwie do miast mniej zaawansowanych, które skupiają się na wdrażaniu jak największej liczby technologii („fajerwerków”), Lublin stawia na użyteczność rozwiązań dla mieszkańców.

„*Nasze miasto, zresztą to mocno wybrzmiało też w naszej ostatniej strategii, którą zaplanowaliśmy do 2023 roku, my smart city nie traktujemy sensu stricto technologicznie. U nas jest większy nacisk na ten aspekt społeczny i w naszym rozumieniu technologia ma służyć mieszkańcom, a nie być remedium na wszystkie bolączki tego świata. (...) My bardziej skupiamy się na tym, żeby wdrażać rozwiązania takie, które będą miały ten aspekt technologiczny, ale przede wszystkim, żeby służyło to mieszkańcom, bo implementacja technologii dla technologii, jeśli nikt z tego nie będzie korzystał, jest bezcelowa. Ale jeśli możemy za pośrednictwem technologii rozwiązać jakiś problem dla mieszkańców i oni jeszcze będą w stanie korzystać z tych narzędzi, to mamy podwójne win-win.*

Rzeszów

- Definicja smart city – Dla Rzeszowa smart city to nie tylko wdrażanie nowoczesnych technologii, ale przede wszystkim sposób integrowania innowacji z potrzebami mieszkańców. Jest to inteligentne, zrównoważone i partycypacyjne podejście do zarządzania, gdzie technologia służy jako narzędzie wspierające decyzje, a nie cel sam w sobie.
- Centrum Innowacji Miejskich Urban Lab – To jednostka funkcjonująca w strukturze urzędu miasta, odpowiedzialna za smart city. Pełni rolę integratora działań smart city, będąc zarówno przestrzenią, jak i organizacją wspierającą rozwój projektów. Urban Lab łączy interesariuszy (mieszkańców, przedsiębiorców, naukowców), testuje nowe rozwiązania w przestrzeni miejskiej i umożliwia skalowanie najlepszych innowacji, które odpowiadają na realne potrzeby mieszkańców.
- Projekt Urban Lab „Miasto dla Młodych” – Projekt współfinansowany z Funduszy Europejskich, którego celem jest rozwijanie kompetencji młodych ludzi.
- Konkurs „Zielona Transformacja Twojego Miasta w Minecraft” – Edukacyjno-ekologiczny konkurs, w którym uczniowie tworzyli cyfrowe edycje Zielonego Miasta Przyszłości. Szkoły podstawowe aktywnie uczestniczą w projektach.

- Testowanie rozwiązań w przestrzeni publicznej – Urban Lab testuje innowacje w realnej przestrzeni, takie jak trzymielowiska oraz infrastrukturę wspierającą zrównoważoną mobilność.

Kielce

- Narzędzia dla zrównoważonego rozwoju i jakości życia – Dla Kielc smart city to wykorzystanie narzędzi do zrównoważonego rozwoju miasta, które wspomagają jego działanie bez absorbowania zasobów przyszłych pokoleń, jednocześnie poprawiając jakość życia.

„*My generalnie wychodzimy z takiej definicji, że dla nas to jest wykorzystanie narzędzi do tego, żeby miasto rozwijało się w sposób zrównoważony, ale to są tylko narzędzia, które wspomagają to działanie i żeby nie absorbować zasobów przyszłych pokoleń, a poprawiać jakość życia.*”

Podsumowując, większość miast łączy koncepcję smart city z poprawą jakości życia mieszkańców i zrównoważonym rozwojem, postrzegając technologię, dane i informację jako kluczowe narzędzia do osiągnięcia tych celów. Podkreślony jest również aspekt społeczny i użyteczność rozwiązań dla mieszkańców.

2.2. Jednostki odpowiedzialne za smart city

Warszawa

- Istnieje komórka organizacyjna (wydział) odpowiedzialna za smart city, która powstała w 2017 roku.

Kraków

- Nie jest to jednostka, lecz portfel „Kraków Smart City”, którym zarządza dyrektor Centrum Obsługi Informatycznej, angażując reprezentantów różnych wydziałów.

Gdańsk

- Nie ma literalnie jednostki z nazwą "smart city" w tytule, ale problematyka smart city jest jednym z dwóch filarów transformacji cyfrowej miasta.

Lublin

- Nie ma osobnego departamentu, ale są stworzone dedykowane stanowiska, np. Specjalista ds. Projektów Smart City.

Rzeszów

- Centrum Innowacji Miejskich Urban Lab to jednostka funkcjonująca w strukturze urzędu miasta, odpowiedzialna za smart city.

Kielce

- Tak, w Biurze Rozwoju Miasta funkcjonuje jednostka smart city.

Podejście do osadzenia w strukturze organizacyjnej urzędów miast jednostek odpowiedzialnych za smart city jest niejednolite. W toku przeprowadzonego badania zaobserwowano duży przekrój stosowanych rozwiązań (od wydzielania pojedynczych stanowisk do wydzielania autonomicznych jednostek organizacyjnych).

2.3. Zgodność z podaną definicją smart city

Kolejne pytanie dotyczyło zgodności z podaną definicją smart city.

Warszawa

- Wysoka ocena definicji – Respondent uważa, że definicja jest bardzo dobra, wyczerpująco ujmując to, o czym myśli, i jest zgrabniej ujęta niż dotychczasowe opisy.
- Pełnia i kompleksowość definicji – Definicja jest pełna i zamyka w sobie najważniejsze obszary, które są istotne dla miasta.
- Długość definicji a komunikacja – Ze względu na swoją długość, definicja nie byłaby użyta wprost do celów komunikacyjnych.
- Aktualność zamiast nowoczesności – Respondent dyskutuje ze słowem "nowoczesna" w definicji, wskazując, że koncepcja Smart City narodziła się w Europie około 2007 roku i od tego czasu się "zestarzała" jako "nowoczesna", ale pozostaje bardzo aktualna w kontekście rozwoju miasta.

☞ *To znaczy tak, no myślę, że ona jest pełna. Jest dosyć długa, więc do celów komunikacyjnych na przykład my byśmy jej tak wprost nie użyli. Aczkolwiek jakby branżowo, myślę, że zamyka w sobie najważniejsze obszary, które też dla miasta są istotne. Nie zabrakło chyba niczego. Jedyne, to jeśli miałbym dyskutować, to czy jest to nowoczesna, bo myślę, że można sięgnąć do 2007 roku, kiedy koncepcja w Europie się rodziła, jakby pierwsze publikacje. Więc ona nie jest do końca jako koncepcja nowoczesna, ja bym raczej powiedział, że ona jest aktualna, po prostu, aktualna dzisiaj w rozwoju miasta, jakiś rodzaj koncepcji rozwoju miasta.*

Kraków

- Zgodność z definicją – Zaproponowana definicja jest podobna do tej, którą posługuje się Urząd Miasta Krakowa.

Gdańsk

- Ogólna ocena definicji – Definicja została oceniona jako bardzo dobra i wyczerpująco oddająca to, o czym miasto myśli w kontekście smart city.
- Kompletność i zakres definicji – Definicja jest uznawana za pełną i zamykającą w sobie najważniejsze obszary, które są istotne dla miasta, nie brakuje w niej niczego.

Lublin

- Zgodność definicji z działaniami – Zaproponowana definicja Smart City pasuje do działań Lublina, ponieważ zawiera aspekt partycypacyjny.
- Preferencja rozmowy o generacjach smart city – Respondent z Lublina woli rozmawiać o generacjach smart city w miastach, zamiast bazować na jednej utartej definicji.
- Lublin jako miasto generacji 3.0 – Lublin wpisuje się w generację 3.0 smart city, gdzie aspekt partycypacyjny jest mocno zakorzeniony w mieście i jego procesach decyzyjnych.

- Wspólne planowanie strategiczne z mieszkańcami – Przykładem partycypacji jest wspólne planowanie strategiczne podejmowane z mieszkańcami.
- Wyzwania partycypacji i nowe metody – Mieszkańcy coraz rzadziej angażują się w tradycyjne formy partycypacji (np. wyłożenia planów miejscowych, budżety obywatelskie), uznając, że ich głos nie jest znaczący lub są niezadowoleni z poprzednich efektów. Lublinowi udało się to pokonać za pośrednictwem różnych metod partycypacyjnych.

66 *Znaczy ona pasuje, bo jest tam ten aspekt partycypacyjny. W literaturze bardzo często ta definicja nazywa się human smart city, a nie samo smart city. Ale jeśli o tą tematykę, ja bardziej wolę rozmawiać o generacjach smart city w danych miastach, niż bazować na jednej utartej definicji. Czyli w naszym przypadku mówimy o generacji 3.0, gdzie ten aspekt partycypacyjny jest mocno zakorzeniony w mieście, decyzyjne procesy. Przykład z naszego podwórka, czyli planowanie strategiczne, podejmujemy wspólnie z mieszkańcami. Więc ja wolę rozmawiać o generacjach. Nasze miasto właśnie się wpisuje w tą generację 3.0.*

Rzeszów

- Tożsamość z definicją smart city – pełna identyfikacja z przedstawioną definicją smart city.
- Definicja smart city – Dla przedstawicieli miasta, smart city to przede wszystkim inteligentne i zrównoważone zarządzanie zasobami mieszkaniowymi oraz infrastrukturą komunalną.
- Cele wykorzystania technologii – Technologie informacyjno-komunikacyjne są wykorzystywane do optymalizacji procesów zarządczych i administracyjnych, a także do usprawnienia komunikacji i obsługi spraw mieszkaniowych.
- Kluczowe akcenty smart city – Podkreślono rolę technologii w poprawie jakości życia mieszkańców oraz wspieraniu partycypacji społecznej.
- Technologie środowiskowe – Duży nacisk kładzie się na technologie, które wspierają efektywność energetyczną, gospodarkę wodną oraz redukcję emisji.
- Zarządzanie zielenią miejską – Wskazano na wspieranie systemu zarządzania i gospodarowania zielenią w mieście, co obejmuje szeroko pojętą błękitno-zieloną infrastrukturę.

Kielce

- Pełna zgodność z definicją – Respondent z Kielc zgadza się z przedstawioną definicją w 100%.

Przedstawiona definicja smart city została w większości oceniona pozytywnie przez respondentów, uznano ją za bardzo dobrą, kompleksową i wyczerpująco ujmującą najważniejsze obszary rozwoju miasta. Podkreślano jej aktualność w kontekście rozwoju miasta, choć dyskutowano nad określeniem "nowoczesna", sugerując zamiast tego "aktualna". Definicja

zawierała również istotny aspekt partycypacyjny, co skłaniało do rozmów o generacjach smart city. Jednakże, ze względu na swoją długość, nie byłyby użyta wprost do celów komunikacyjnych.

2.4. Model zarządzania smart city

Warszawa

- Model partnerski – Warszawa realizuje model partnerski.
- Cross-sektorowe zaangażowanie – Model partnerski pasuje do Warszawy, ponieważ angażuje jednostki i komórki miejskie, sektor nauki, sektor prywatny (w tym startupy) oraz sektor pozarządowy.
- Praktyka ważniejsza niż definicja formalna – Choć model nie jest wprost zdefiniowany w dokumentach formalnych, istotniejsze jest to, jak funkcjonuje w praktyce.
- Horyzontalne działania smart city – Element technologiczny w ramach smart city jest realizowany przez wiele komórek w różnych obszarach działania miasta, nawet jeśli nie mają tego wpisanego w swoje zakresy.
- Wspieranie idei smart city – Aktywne przyciąganie innowacji, angażowanie startupów, współpraca z biznesem i nauką wspierają realizację idei smart city.
- Polityka Cyfrowej Transformacji jako ramy – Podstawową ramą dla działań smart city jest Polityka Cyfrowej Transformacji miasta, a nie odrębna polityka smart city. Ten oficjalny dokument szeroko definiuje ekosystem cyfrowej transformacji, uwzględniając wszystkie strony wewnętrzne i zewnętrzne, co wskazuje na bardzo rozproszony ekosystem.



Wybieram czwarty (model partnerski). Ogólnie dlatego, że on najbardziej pasuje do tego wszystkiego, co dzieje się w Warszawie, a dzieje się z zaangażowaniem jednostek i komórek miejskich, czyli organizacji miasta, zaangażowaniem sektora nauki i sektora prywatnego, z jakimś akcentowaniem startupów na pewno i pozarządowego, więc jest jakby cross-sektorowy. To co chciałem jakby zastrzec, że jeśli spojrzeć na ramy formalne tego, o czym mówię i patrzeć w regulamin komórki Wydział Projektów Smart City, no to nie jest to zdefiniowane wprost w dokumencie, że tak reguluje dokument, że tak właśnie wygląda smart city w Warszawie. Jednak istotniejsze jest to, w jaki sposób w praktyce to wygląda i ogół działań, które moglibyśmy skategoryzować jako smart city. Czyli zawierając element technologiczny w bardzo wielu, powiedzmy, horyzontalnych obszarach działania miasta, jest de facto realizowanych przez wiele komórek. Nawet jeśli one nie mają wpisane w swój obszar, że to się nazywa smart city, to de facto to jest. (...) To można powiedzieć, że to, o czym ja powiedziałem, czyli ten taki bardzo rozproszony ekosystem, taki partnerski, faktycznie jest zaplanowany, tylko w odniesieniu do szerszego procesu, jakim jest transformacja cyfrowa, w ramach którego realizujemy projekty smart city.

Kraków

- Model zdecentralizowany – Kraków stosuje model zdecentralizowany.
- Uzasadnienie decentralizacji – Wynika to z wielkości miasta oraz szerokich zakresów odpowiedzialności i środków, którymi dysponują jednostki miejskie.
- Samodzielność jednostek miejskich – Miasto pozostawia dużą samodzielność spółkom miejskim, które mają swoje strategie i budżety. Wydziały w urzędzie miasta również

mają dużą swobodę w projektowaniu i proponowaniu rozwiązań, jeśli są one dobre i mają pozytywne opinie.

- Model partycypacyjny w praktyce – Miasto działa w modelu partycypacyjnym, co oznacza angażowanie różnych stron w procesy decyzyjne.
- Model partnerski jako punkt dojścia – Model partnerski jest uznawany za punkt dojścia i idealną sytuację, kiedy społeczeństwo jest na tyle dojrzałe, że zarządzanie miastem może być płynnie i partycypacyjnie realizowane.
- Partnerstwo publiczno-prywatne (PPP) – Formuła PPP jest uznawana za trudną, ale coraz częstszą. Przykłady obejmują budowę tramwaju do Mistrzejowic. W kwestiach ściśle technologicznych smart city, brak jest przykładów realizacji w formule PPP.

GG *Jeśli chodzi o Kraków, to na pewno zdecentralizowany. No bo to wynika, po pierwsze z tego, że to jest duże miasto i tak jak mówię, te jednostki mają olbrzymie zakresy odpowiedzialności, też środków do dyspozycji i tak dalej. Więc trudno każdemu patrzeć na ręce i decydować za niego, ale to jest, powiedzmy, taki aspekt obiektywny. Natomiast u nas zdecydowanie zostawiamy dużo miejsca na decyzję poszczególnym jednostkom i o ile dużą samodzielnością cieszą się np. spółki miejskie, mają swoje strategie, budżety i tak dalej i zarządy, to na przykład wydziały w urzędzie miasta już nie. Ale też mamy dużo swobody, jeśli chodzi o projektowanie, planowanie, proponowanie pewnych rozwiązań, jeśli one są dobre i mają też pozytywne opinie, bo to jest konsultowane między dyrektorami i tak dalej, czy na tych spotkaniach rad sterujących różnych, to jak najbardziej mają zielone światło. Więc to będzie oczywiście taki model partycypacyjny, natomiast ten 4, o którym Pan mówi, to jest raczej taki punkt dojścia, czyli taka idealna sytuacja, kiedy społeczeństwo jest na tyle dojrzałe, odpowiedzialne i mieszkańcy, zarządzający miastem, że to wszystko można partycypacyjnie i płynnie zarządzać.*

Gdańsk

- Model zdecentralizowany – Obecnie zarządzanie smart city działa bardziej na zasadzie zdecentralizowanej współpracy między jednostkami.
- Kolegialne podejmowanie decyzji – Decyzje muszą być wynikiem kolegialnej pracy i wkładu wszystkich interesariuszy, w tym Gminy Miasta Gdańsk.
- Dialog z interesariuszami – Mieszkańcy, zarówno indywidualni, jak i instytucjonalni (biznes), są zaproszeni do dialogu. Wiele z ich uwag wpływa na decyzje miasta i jest stawiane wysoko na agendzie.
- Brak sformalizowanych zasad decyzyjnych dla obywateli – Głos obywateli i biznesu nie jest formalnie opisany zasadami czy regułami w regulaminie procesu decyzyjnego, mimo że jest brany pod uwagę.
- Model partnerski jako cel długoterminowy – Docelowym rozwiązaniem jest przejście na bardziej partnerską relację z uczelniami, przedsiębiorstwami i mieszkańcami, choć jest to raczej pomysł na przyszłość.

GG *Powiedziałbym, że to właśnie tak działa, jeśli już, to bardziej będzie działać na zasadzie zdecentralizowanego, między jednostkami. A w kolejnym kroku i to na pewno byłoby docelowe rozwiązanie, przynajmniej na takim horyzoncie jaki ja sobie mogę*

wyobrazić, to docelowym byłoby przejście na bardziej partnerską relację z uczelniami i przedsiębiorstwami, z mieszkańcami, w tym organizacjami, które ich reprezentują, ale to jest raczej pomysł na jutro, a nie na dziś.

Lublin

- Model hybrydowy – Model zarządzania smart city w Lublinie jest hybrydowy. Oznacza to, że łączy różne podejścia do realizacji projektów.
- Aspekt zdecentralizowany – Spora część projektów realizowana jest indywidualnie przez poszczególne departamenty urzędu lub jednostki miejskie.
- Silny nacisk na partycypację społeczną – Miasto kładzie duży nacisk na angażowanie mieszkańców, a Wydział Strategii i Obsługi Inwestorów monitoruje ich potrzeby poprzez badania społeczne. Wdrażane są partycypacyjne i innowacyjne modele zarządzania.
- Zarządzanie bez ścisłych technologii – Wiele działań wiążących się ze współtworzeniem miasta przez mieszkańców nie opiera się wyłącznie na stricte technologicznych rozwiązaniach.
- Centralizacja danych przestrzennych (od 2008 r.) – Od 2008 roku miasto konsekwentnie rozbudowuje i centralizuje zbieranie danych przestrzennych, co było głównym systemem zbierania informacji. Pozwoliło to na spójne wydawanie decyzji w urzędzie, np. w procesie inwestycyjnym, na podstawie tych samych danych.
- Współpraca z mieszkańcami oparta na danych – Model został poszerzony o współpracę z mieszkańcami, aby mogli podejmować decyzje na podstawie tych samych informacji, co miasto.
- Partnerstwo z sektorem biznesu i pilotaże – Miasto realizuje wiele działań w oparciu o partnerstwo z biznesem, często w formie projektów pilotażowych testowanych "na żywym organizmie" miasta, gdzie miasto pełni rolę platformy testowej dla zewnętrznych podmiotów. Przykładem są pilotaże dostarczania jedzenia przez roboty (roboty Mateusz i Kasia).



Tak jak mówiłem, model jest hybrydowy, spora część projektów realizowana jest przez poszczególne departamenty u nas w urzędzie albo jednostki miejskie, indywidualnie. Tak, zdecentralizowany, ale ona nie wyczerpuje tematu, ponieważ jako miasto bardzo mocny nacisk kładziemy na partycypację społeczną. Zresztą nasz departament, tutaj Wydział Strategii i Obsługi Inwestorów, my mamy duży pion badań społecznych, w których monitorujemy potrzeby mieszkańców w zakresie inwestycji, jak i oceny jakości życia w samym mieście. Więc tutaj ten aspekt by się wpisywał w czwórkę, o której Pan powiedział. Partnerstwa publiczno-prywatnego, do tej pory, w takich projektach raczej nie realizowaliśmy. Ale to nie zmienia faktu, że mamy bardzo dużo działań, które bazują na partnerstwie z sektorem biznesu, tylko one się nie wpisują w ten model PPP.

Rzeszów

- Partnerski model zarządzania – Całe miasto działa w modelu partnerskim w kontekście zarządzania smart city.

- Kluczowi partnerzy w modelu – Model partnerski zakłada ścisłą współpracę z samorządem, biznesem, a przede wszystkim z mieszkańcami, co jest uznawane za kluczowe. Celem takiego podejścia jest tworzenie rozwiązań, które są precyzyjnie dopasowane do realnych potrzeb społeczności.
- Wyłączność modelu partnerskiego – Respondent podkreśla, że nie widzi innej skutecznej formy współpracy niż ten model partnerski, łączący mieszkańców z zaangażowaniem partnerów biznesowych i jednostek publicznych.
- Dążenie do decentralizacji – Ogólnie, istnieje dążenie do zdecentralizowania działań w ramach tego kompleksowego podejścia.

Kielce

- Model mieszany – Miasto nie jest w stanie określić jednego konkretnego modelu zarządzania, a obecny jest mieszany.
- Dążenie do modelu partnerskiego i wielopodmiotowego – Kielce dążą do osiągnięcia modelu partnerskiego i wielopodmiotowego.
- Obecnie zdecentralizowany z elementami PPP – W pewnym stopniu model jest zdecentralizowany, z widocznymi elementami partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP), choć te modele są rozumiane bardzo szeroko.
- Portal „Idea Kielce” – Miasto posiada platformę „Idea Kielce”, która umożliwia mieszkańcom wyrażanie opinii, korzystanie z zasobów miasta, udział w konsultacjach społecznych oraz budżecie obywatelskim. Platforma udostępnia również dane przestrzenne.
- Poszerzanie współpracy z mieszkańcami – Model zarządzania został poszerzony o współpracę z mieszkańcami, aby mogli podejmować decyzje na podstawie tych samych informacji, co urzędnicy.
- Wprowadzenie modelu PPP – Od 2024 roku, po zmianie władzy, wprowadzany jest model PPP, który będzie wykorzystywany w wielu projektach, zarówno smartowych, jak i inwestycyjnych.
- Większe zaufanie do NGO i dialog społeczny – Nastąpił wzrost zaufania do organizacji pozarządowych (NGOs), które realizują część zadań miasta. Powstał także wydział zajmujący się dialogiem społecznym, który szeroko rozpowszechnia ten dialog wśród różnych interesariuszy.

Miasta prezentują różnorodne, często hybrydowe podejścia do zarządzania smart city, z wyraźnym trendem w kierunku modeli zdecentralizowanych i partnerskich.

2.5. Posiadanie strategii cyfryzacji i transformacja w kierunku smart city

Respondenci zostali poproszeni o odpowiedź na pytanie o posiadanie strategii cyfryzacji/smart city i motywacje do transformacji w tym kierunku.

Warszawa

- Posiadanie „Polityki Cyfrowej Transformacji” – Od 2020 roku Miasto Stołeczne Warszawa posiada dokument strategiczny o nazwie „Polityka Cyfrowej Transformacji Miasta Stołecznego Warszawy”.
- Status dokumentu strategicznego – Jest to oficjalny dokument strategiczny, stanowiący jedną z polityk sektorowych, które programują rozwój miasta i są ogłaszane w ramach nadrzędnej strategii.
- Smart city jako efekt dojrzałej warstwy cyfrowej – Polityka wskazuje, że koncepcja smart city jest możliwa wyłącznie w sytuacji, gdy miasto posiada dojrzałą warstwę cyfrową, która jest efektem zaplanowanej transformacji cyfrowej.



Tak, miasto od 2020 roku posiada Politykę Cyfrowej Transformacji Miasta Stołecznego Warszawy. To jest dokument strategiczny, jest on jednym z dokumentów programujących rozwój Miasta Stołecznego Warszawy. W rozumieniu jednego z zarządzeń, to oznacza, że jest oficjalnym strategicznym dokumentem, takim środkowym, ponieważ aktualnie strategia jest jedna. Do strategii można ogłaszać polityki sektorowe, jedną z nich jest właśnie ta, o której powiedziałem, poniżej są programy. Więc Warszawa posiada Politykę Cyfrowej Transformacji.

Kraków

- Brak strategii, ale rozmowy – Miasto nie posiada jeszcze oficjalnej strategii cyfryzacji lub transformacji w kierunku smart city, ale temat ten jest dyskutowany.

Czy są prowadzone działania w tym kierunku:

- Miasto nie posiada jeszcze oficjalnej strategii cyfryzacji lub transformacji w kierunku smart city, choć temat ten jest dyskutowany, a rozmowy o tym rozpoczęły się mocno około 2016 roku wraz z powstaniem dedykowanej komórki. Wówczas prowadzono wstępne inwentaryzowanie możliwości i analizowano potencjalnych partnerów, jednak te prace stanęły i obecnie zajmują się nimi inne działy.

Gdańsk

- Posiadanie strategii – Miasto posiada strategię w zakresie transformacji w kierunku smart city.
- Motywacja: benchmarking do sąsiadów – Bezpośrednia obserwacja i porównywanie się do sąsiednich lub porównywalnych miast oraz członków związku metropolii, w których każde miasto od dawna działa w tym obszarze i ma zbudowane do tego struktury, skłoniła Gdańsk do zmiany stanu rzeczy.

- Motywacja: rozwój świata i presja zewnętrzna – Świat w zakresie cyfryzacji i smart city poszedł do przodu szybciej, niż dotychczas rozwijał się Gdańsk. Otoczenie, w tym przedsiębiorcy i uczelnie, zgłaszali chęć włączenia się w rozwój, pytając o konkretne kierunki działania miasta, oraz proponowali współpracę poprzez wymianę danych i informacji między systemami informatycznymi.
- Motywacja: racjonalne wykorzystanie zasobów i efektywność – Kluczową motywacją jest przekonanie, że bycie „smart” (opieranie decyzji na informacjach, wiedzy i dobrze ułożonych procesach) prowadzi do lepszych efektów i bardziej racjonalnego wykorzystania zasobów. Ta myśl znalazła swoje miejsce w koncepcji smart city, rozumianej jako miasto działające i ulepszające się w oparciu o informacje.

☞ *Tak, jak najbardziej. Myślę, że bezpośrednio, to obserwacja sąsiadów, czy porównywalnych miast, członków związku metropolii, w których każdy w tym zakresie robi coś od dłuższego czasu i można o każdym powiedzieć, że jest na coś ukierunkowane i zbudowane ma do tego struktury. Nasze miasto, według stanu na rok 2022/2023, nie mogło o sobie tego powiedzieć, więc taka zapadła konkluzja, że jednak czas zmienić ten stan rzeczy. To jest raczej takie bezpośrednie benchmarkowanie się do podobnych podmiotów. Natomiast druga gałąź, jakby drugi nurt konkluzji był taki, że przychodzi do nas właśnie otoczenie, przedsiębiorcy czy uczelnie i pytają co chcemy zrobić, chętnie by się włączyli, tylko co nas interesuje. My stykamy się z instytucjami, czy publicznymi, czy prywatnymi, które proponują jako formę współpracy, czy jako kanał współpracy między instytucjami, właśnie łączenie czy wymianę danych informacji między systemami informatycznymi. No i tu się jakby zaczynamy orientować, że świat poszedł do przodu, a my nie poszliśmy tak szybko do przodu. Więc to jest, myślę, taka druga konkluzja. Tak, jakby to są w sumie trzy. Czyli porównanie, po pierwsze, benchmarking do sąsiadów. Drugie, świat, który idzie do przodu szybciej w tym zakresie niż my dotychczas szliśmy. Trzeci, w sumie to było tak naprawdę pierwsze, bo chyba najdłużej krąży ten pomysł, że bycie smart, w rozumieniu opierania się o informacje i podejmowanie decyzji w oparciu o informację, o wiedzę i jakieś dobrze ułożone procesy decyzyjne, to się po prostu opłaca.*

Lublin

- Brak dedykowanego dokumentu strategicznego – Miasto nie posiada i nigdy nie miało osobnego, dedykowanego dokumentu strategicznego dotyczącego cyfryzacji czy transformacji w kierunku smart city.

Czy są prowadzone działania w tym kierunku:

- Elementy transformacji cyfrowej i smart city są wpisywane w główną strategię rozwoju miasta, co jest uznawane za zabezpieczenie, mimo że zakres tematyki jest wówczas bardziej ogólny i może być w mniejszym zakresie niż pożądanym.

☞ *Raczej nie, bo my od samego początku stwierdziliśmy, że powinno to być wpisane w główną strategię miasta. Może w mniejszym zakresie niż byśmy chcieli, bo główna strategia jest dokumentem bardzo ogólnym i dotyka różnej tematyki, ale to jest nasze*

take zabezpieczenie też, żeby strategia, jako dokument nadrzędny, zawierał taki element.

Rzeszów

- Realizacja strategii cyfryzacji – Rzeszów realizuje strategię cyfryzacji, która jest odpowiedzią na współczesne potrzeby miasta.
- Motywy transformacji w kierunku smart city – Głównymi powodami transformacji są: potrzeba sprawniejszego zarządzania zasobami komunalnymi oraz oczekiwania mieszkańców na prosty dostęp do usług online.
- Ujęcie smart city w strategii – Strategia rozwoju miasta absolutnie zawiera zapisy dotyczące transformacji w kierunku smart city.
- Partycypacja społeczna – Konieczność partycypacji społecznej jest zobowiązaniem ustawowym przy każdym dokumencie planistycznym, np. Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego, i jest realizowana w sposób ułatwiający mieszkańcom udział.
- Dostęp do dokumentów planistycznych – Mieszkańcy mają możliwość śledzenia całego etapu powstawania dokumentów planistycznych poprzez stronę Biuletynu Informacji Publicznej (BIP) oraz dodatkową, przyjazną stronę internetową.
- Narzędzia informatyczno-partycypacyjne – Respondent podkreśla, że nie wyobraża sobie obecnie prowadzenia jednostki czy pracy bez narzędzi informatyczno-partycypacyjnych i zaawansowanych technologii.
- Cyfrowe modele planowania – Wykorzystuje się cyfrowy model, zarówno w zakresie akustyki, jak i planowania dróg. Jest to matematyczny model, który na podstawie aktualnych badań ruchu pozwala rzetelnie wyznaczać rozwój infrastruktury drogowej.

Kielce

- Strategia rozwoju „W kierunku Smart City” – Miasto posiada strategię rozwoju o nazwie „W kierunku Smart City”, która zawiera część dotyczącą cyfryzacji.
- Brak osobnej strategii cyfryzacji – Miasto nie posiada osobnej strategii transformacji cyfrowej.
- Zbyt ogólny charakter obecnej strategii – Obecna strategia, przyjęta 2 lata temu, jest oceniana jako zbyt ogólna i miasto nie jest z niej zadowolone.
- Opracowanie przez podmiot zewnętrzny – Strategia została opracowana przez zewnętrzny podmiot.
- Planowana zmiana strategii – Strategia zostanie zmieniona w przyszłym roku, aby była bardziej konkretna i ściślej połączona z aspektem przestrzennym rozwoju miasta.
- Cel strategii – Nazwa strategii „W kierunku Smart City” generalnie odnosi się do poprawy jakości życia mieszkańców, choć jej treść ogólnie porusza tematy ważne dla bycia smart.



Miasto posiada strategię rozwoju miasta, która się nazywa “W kierunku Smart City”, nie posiada osobnej strategii transformacji, takiej cyfryzacji. Tam jest zawarta w tej strategii taka część, która mówi o cyfryzacji i tak to wygląda. Natomiast nasza strategia

będzie zmieniona w przyszłym roku, z uwagi na to, że musi się połączyć stricte z tą wersją przestrzenną bardziej. Nie jesteśmy zadowoleni z tej, która była podjęta 2 lata temu, po prostu ona jest zbyt ogólna jak dla nas i w przyszłym roku będziemy ją zmieniać i tam będą mocniej pewne rzeczy osadzone. Znacząca tak jest nazwana, „W kierunku Smart City”, czyli generalnie poprawy jakości życia mieszkańców.

Badane miasta posiadają dedykowane dokumenty strategiczne dotyczące cyfryzacji i transformacji w kierunku smart city, bądź integrują te elementy w szerszych strategiach rozwoju. Główne motywacje do takich działań obejmują benchmarking wobec innych miast, reakcję na szybki postęp świata w cyfryzacji, presję ze strony przedsiębiorców i uczelni, a także przekonanie, że bycie „smart” prowadzi do racjonalniejszego wykorzystania zasobów. Choć niektóre istniejące strategie są uznawane za zbyt ogólne i planowane są ich zmiany, kładzie się nacisk na rozwój dojrzałej warstwy cyfrowej i partycypację społeczną w planowaniu.

2.6. Wpływ transformacji cyfrowej na zrównoważony rozwój miasta

Uczestnicy badania zostali zapytani o wpływ transformacji cyfrowej na zrównoważony rozwój miasta.

Warszawa

- Wpisanie idei zrównoważonego rozwoju i smart city do strategii miasta – Idee zrównoważonego rozwoju i inteligentnego miasta są wprost wpisane do strategii miasta 20/30, stanowiąc element wizji.
- Polityka Cyfrowej Transformacji Miasta Stołecznego Warszawy – W 2020 roku powstał dokument „Polityka Cyfrowej Transformacji”, który podjął definicję smart city ze strategii i umiejscowił ją w swoich ramach, tworząc dwa dokumenty: strategię i politykę.
- Brak odrębnego programu/polityki smart city – W Warszawie nie ma oddzielnego programu smart city ani polityki smart city, ale są dwa dokumenty, które się do tego odnoszą: Strategia i Polityka Cyfrowej Transformacji.

Kraków

- Centrum sterowania ruchem kołowym i szynowym – Jest to bardzo ważny element zarządzania ruchem w mieście, wykorzystujący liczne czujniki i kamery.
- Płynne zarządzanie ruchem – Ruch jest zarządzany przez komputer w sposób płynny, w zależności od aktualnej sytuacji, co doprowadziło do usunięcia liczników czasu do zmiany świateł na skrzyżowaniach.
- Monitorowanie buspasów – Systemy monitorowania, w tym po tablicach rejestracyjnych, mają na celu pomoc w unikaniu korków na buspasach.
- Problem z parkowaniem w centrum – Kwestia parkowania w centrum miasta jest znacznym problemem.
- Nieudany pilotaż monitoringu miejsc parkingowych – Projekt monitorowania wolnych miejsc parkingowych w wybranym kwartale Starego Miasta za pomocą czujników okazał się nieskuteczny z powodu problemów z czujnikami (np. liście, śnieg) oraz nieprawidłowego parkowania.
- Inteligentny system zarządzania sieciami w wodociągach i kanalizacji – W Krakowie działa dobrze inteligentny system zarządzania sieciami wodociągowymi i kanalizacyjnymi.
- Spalarnia śmieci – Miasto posiada dobrze działającą spalarnię śmieci, która dzięki systemom zabezpieczającym nie szkodzi środowisku ani powietrzu.
- Wykorzystanie AI w spalarni śmieci – W spalarni śmieci trwają próby wdrażania elementów sztucznej inteligencji do analizowania zawartości śmieci i ich stanu, aby zoptymalizować proces spalania.
- Monitoring wizyjny miasta – Budowany jest duży system monitoringu wizyjnego miasta w celu zwiększenia bezpieczeństwa.

- System MSIP (Miejski System Informacji Przestrzennej) – Umożliwia oglądanie miasta na wielu warstwach pod kątem potrzeb deweloperów, architektów, zanieczyszczenia hałasem, dostępności działek czy infrastruktury (np. połączeń elektrycznych, wodociągowych).
- Skanowanie miasta w 3D – Planowane jest skanowanie miasta w 3D i tworzenie wierniejszego modelu rzeczywistości.
- Cyfrowy bliźniak – Miasto pracuje nad stworzeniem cyfrowego bliźniaka, jednak jest to długotrwały proces.

Gdańsk

- Systemy monitorowania środowiska – Miasto zbiera informacje o środowisku poprzez systemy monitorowania stanu powietrza i wody.
- Gospodarowanie wodą – Monitorowanie jakości i czystości wody, w tym wód śródlądowych i opadowych, jest kluczowe ze względu na wyzwania związane z ich gospodarowaniem i ryzykiem powodzi.
- Gospodarowanie i ochrona zieleni – Wykorzystywanie narzędzi informatycznych i cyfrowych wspiera racjonalizację i optymalizację procesów związanych z planowaniem, wykonaniem i monitorowaniem zieleni miejskiej.
- Gospodarowanie i oszczędzanie energii – Wykorzystuje się technologie cyfrowe do gospodarowania energią, jej oszczędzania i możliwości samodzielnego generowania.
- Przełożenie działań środowiskowych na warunki ekonomiczne i społeczne – Działania w zakresie energii przekładają się na jakość życia i funkcjonowania użytkowników miejskich budynków komunalnych, takich jak szkoły czy mieszkania.
- Punkt startowy – miejskie nieruchomości – Transformacja w obszarze energetycznym zaczyna się od optymalizacji zużycia i produkcji energii w miejskich nieruchomościach, szkołach i mieszkaniach komunalnych.



Przede wszystkim mówimy tutaj o dwóch nurtach. Jeden to jest zbieranie informacji o środowisku, czyli systemy monitorowania środowiska, stanu środowiska, na przykład stanu powietrza, zbudowaliśmy swoją strukturę organizacyjną. Stan wody, nie tylko jakość, czy tam czystość, ale też Gdańsk ma swoje wyzwania związane tutaj z gospodarowaniem wodą. Drugi obszar, to jest szeroko rozumiane gospodarowanie i ochrona zieleni. Wykorzystywanie narzędzi informatycznych, narzędzi cyfrowych do wspierania i racjonalizacji, optymalizacji tego procesu. Znaczący od zaplanowania, poprzez później wsparcie w wykonaniu i monitorowaniu co się dzieje. To bym chyba wskazał jako dwa główne kierunki, gdzie najwięcej wysiłków cyfryzacyjnych, informatyzacyjnych, w tą stronę idzie. Jeszcze jest trzeci nurt, który teraz się szczególnie zaktywizował, to jest wykorzystanie tychże technologii cyfrowych do gospodarowania energią i zużycia energii, jej oszczędzania, możliwości generowania samodzielnego. Świadomość tego mamy od dłuższego czasu, natomiast jeśli chodzi o podjęte działania, właśnie teraz to jest taka najmłodsza odnoga tych działań środowiskowych, która już też ma przełożenie na warunki ekonomiczne czy na warunki społeczne. To się w pierwszym rzędzie będzie przekładało na jakość życia czy jakość funkcjonowania użytkowników budynków miejskich komunalnych. No bo od

siebie zaczynamy, punktem startu są miejskie nieruchomości, miejskie szkoły, miejskie mieszkania komunalne i tego typu inne obiekty publiczne.

Lublin

- Dostępność do usług dla mieszkańców – Cyfryzacja przede wszystkim buduje dostępność do usług publicznych dla mieszkańców.
- Rozbudowa e-usług – Miasto zrealizowało wiele projektów związanych z rozbudową e-usług dla mieszkańców jeszcze przed pandemią COVID-19.
- Cyfryzacja sektora edukacji – Zakończono duży projekt związany z cyfryzacją edukacji i stworzeniem jednolitych standardów dla wszystkich jednostek oświatowych.
- Wsparcie nauki zdalnej – Dzięki cyfryzacji edukacji, dzieci nie miały problemu z nauką zdalną podczas pandemii COVID-19.
- Kanał komunikacyjny z mieszkańcami – Technologia wspiera budowanie dostępności do urzędu i stwarza kanał komunikacyjny między mieszkańcami.
- Zgłaszanie problemów przez mieszkańców – Wdrożono rozwiązania, które umożliwiają mieszkańcom zgłaszanie aktualnych problemów w mieście.
- Skrócony proces decyzyjny – Możliwość szybkiego zgłaszania problemów przez mieszkańców znacznie skraca proces decyzyjny.
- Flota pojazdów zeroemisyjnych i elektrycznych – Lublin rozwija tabor transportu publicznego w kierunku zeroemisyjnym i elektrycznym od 2013 roku, spełniając wymogi ustawy o elektromobilności.
- Inwestycje w wodór w transporcie publicznym – Miasto interesuje się i wdraża rozwiązania związane z wodorem w transporcie publicznym, co wspiera ochronę środowiska.
- Inwestycje w energię odnawialną przez spółki miejskie – Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji oraz inne spółki miejskie intensywnie inwestują w biogaz i farmy fotowoltaiczne, aby zapewnić energię elektryczną na własne potrzeby.
- Budowanie rezyliencji miejskiej – Technologia bardzo ułatwia budowanie rezyliencji miejskiej.

Rzeszów

- Kluczowa rola transformacji cyfrowej w zrównoważonym rozwoju – Transformacja cyfrowa integruje technologie cyfrowe w celu poprawy jakości życia mieszkańców, efektywności zarządzania miastem i redukcji wpływu na środowisko.
- Redukcja zużycia papieru – Dzięki cyfryzacji procesów zmniejsza się przede wszystkim zużycie papieru.
- Ograniczenie fizycznych wizyt – Cyfryzacja ogranicza konieczność fizycznych wizyt w urzędzie, co jest ważne zarówno dla petentów, jak i pracowników.
- Przyspieszenie reakcji na zgłoszenia – Procesy cyfrowe przyspieszają reakcję na zgłoszenia mieszkańców.
- Rozwiązania wspierające efektywność energetyczną – Wdrażane są rozwiązania wspierające efektywność energetyczną budynków, takie jak systemy monitoringu zużycia energii czy wody.

- Modernizacja techniczna w oparciu o dane – Dane cyfrowe wspierają modernizację techniczną budynków.
- Redukcja śladu węglowego – W konsekwencji działań cyfrowych następuje redukcja śladu węglowego.
- Czujniki jakości powietrza i stacje monitorujące – W mieście są czujniki jakości powietrza oraz stacje monitorujące.
- Aplikacja EkoSłupki – Dostępna dla wszystkich aplikacja, która prezentuje wyniki z czujników zamontowanych na szkołach.
- Czujniki na paczkomatach InPost – Podpisano umowę z InPostem, dzięki której na paczkomatach również znajdują się czujniki, a ich pomiary są dostępne na stronie internetowej.
- Aplikacja Airly – Aplikacja obejmująca całą Polskę, a także Europę, w której dostępne są pomiary jakości powietrza.
- Aplikacja Obliview – Aplikacja, która zawiera informacje dostępne na geoportalu, wspierająca zarządzanie zielenią.
- Wsparcie dla zarządzania miastem i planowania – Technologie te są bardzo pomocne w zarządzaniu miastem oraz w planowaniu przyszłych projektów.

Kielce

- Opieranie się o dane przestrzenne – Od początku transformacji miasto przeszło na wykorzystanie danych przestrzennych i ich wizualizację (w tym dashboardową), co dostarczyło obszernej wiedzy na temat funkcjonowania różnych obszarów miasta.
- 80% danych w formie przestrzennej – Około 80% danych funkcjonujących w mieście jest przetransformowanych na formę przestrzenną, co umożliwia lepsze zarządzanie miastem.
- Kompleksowe zarządzanie miastem na podstawie danych – Posiadanie wszystkich informacji, takich jak liczba mieszkańców w budynkach czy uwarunkowania środowiskowe, przedstawionych na mapie, pozwala na lepsze zarządzanie miastem.
- Planowanie inwestycji na podstawie danych – Na podstawie danych o gęstości zaludnienia i wieku mieszkańców w poszczególnych częściach miasta, planowane jest otwieranie nowych placówek, np. żłobków lub domów pomocy społecznej (DPS).
- Wsparcie planowania przestrzennego – Przy planowaniu przestrzennym miasto wykorzystuje wszystkie dostępne informacje, w tym decyzje administracyjne, aby podejmować świadome decyzje dotyczące danego obszaru lub działki.
- Podejmowanie decyzji na podstawie danych – Duża ilość dostępnych informacji pozwala na konkretne wnioskowanie i podejmowanie faktycznie dobrych decyzji, np. przy tworzeniu planów zagospodarowania przestrzennego.



To wróć do tego, co mówiłam na początku, czyli generalnie od samego początku wdrażania i transformacji w ogóle miasta przeszliśmy na dane przestrzenne i uważamy, że uzupełniamy je teraz troszkę innymi wizualizacjami danych, taką bardziej dashboardową. Natomiast przede wszystkim oparliśmy się o dane w mieście, jak i przedstawianie, wizualizowanie ich w sposób przestrzenny. Dzięki temu dało nam to bardzo dużą wiedzę na temat tego, jak funkcjonują różne obszary miasta i właściwie 80% danych, które w mieście funkcjonują, jest przetransformowana na

formę przestrzenną. Jakby do niej się odnosimy w głównym zakresie, bo nie da się lepiej zarządzać miastem niż jakby mając na dłoni wszystkie informacje na jego temat. Przede wszystkim, jeżeli mamy chociażby podłączonych wszystkich mieszkańców, ile osób jest zameldowanych w każdym budynku, wszystkie rzeczy dotyczące środowiskowych uwarunkowań są na mapie, obszary szkół są na mapie. Więc my na przykład patrzymy, gdzie otworzyć żłobek, to patrzymy na gęstość zaludnienia mieszkańców i jak to się ma w kontekście wieku na przykład, danej części miasta.

Miasta aktywnie integrują transformację cyfrową i idee smart city w swoje strategie rozwoju, aby usprawnić zarządzanie i dostarczać mieszkańcom efektywniejsze usługi publiczne. Kluczowym elementem tych działań jest wykorzystanie danych przestrzennych oraz systemów monitoringu środowiska do precyzyjnego planowania inwestycji, optymalizacji zużycia energii i racjonalnego zarządzania zasobami miejskimi. Równocześnie rozwija się zaawansowane rozwiązania, takie jak inteligentne systemy zarządzania ruchem, sieciami komunalnymi i monitoring wizyjny, co przyczynia się do budowania zrównoważonego rozwoju i rezyliencji miejskiej.

2.7. Działania prowadzone w kierunku certyfikacji smart city

W dalszej części wywiadu pojawiło się pytanie o to, jakie działania w kierunku certyfikacji smart city są prowadzone przez badane miasta.

Warszawa

- Brak precyzyjnej normy początkowo – W momencie podejmowania działań smart city, nie istniała precyzyjna norma; ISO 37120, odnosząca się do jakości miast, była traktowana jako norma smart city.
- Certyfikacja według ISO 37120 – Miasto zdecydowało się na certyfikację według międzynarodowej normy 37120, co prawdopodobnie miało miejsce w 2019 roku.
- Certyfikacja przez WDDC – Certyfikacja została przeprowadzona przez organizację WDDC z Kanady.
- Uzasadnienie wyboru normy ISO 37120 – Norma 37120 najlepiej pasowała, ponieważ odnosiła się do jakości życia, co było zgodne z celami smart city.
- Poziom certyfikacji – Warszawa uzyskała platynowy poziom certyfikacji, co było pewnym sukcesem.
- Brak odnowienia normy – Norma nie była odnawiana po jej zdobyciu; była traktowana jako pewien miernik wstępny i narzędzie diagnostyczne.
- Wyzwania związane z danymi – Uzyskanie danych dla około 40 obszarów objętych normą było czasochłonnym procesem, ponieważ dane, choć dostępne, nie były zgromadzone w jednym miejscu (hurtowniach danych).
- Nowa norma PKN – Jedną z opracowywanych norm jest norma związana z architekturą informacyjną w domenie IT (KT 340).

66

To znaczy w momencie, w którym myśmy podjęli działania, to smart city, w tym sensie bardzo precyzyjnym, nie miała swojej normy. Natomiast w większości przypadków z analizy wynikało, że ISO 37 120, która no de facto referuje do jakości miast, ta norma jest traktowana jako norma smart city. Zdaje się, że Polski Komitet Normalizacyjny pracuje teraz aktualnie nad normami dla smart city, bardziej takimi precyzyjnymi i też technicznymi. Natomiast wtedy, jako miasto, zdecydowaliśmy się na certyfikowanie według normy międzynarodowej 37120 i dokonaliśmy tego, nie jestem w 100% przekonany, że to był 2019 rok, ale być może, przez organizację WDDC z Kanady. Ponieważ ona referowała do jakości życia, więc najbardziej pasowała, znaczy moim zdaniem po prostu ta norma najlepiej pasowała, to tak w skrócie. A ponieważ dotyczyła jakości życia, to trafiała w punkt tego, o co nam chodziło w smart city. To już chyba ta norma nie mogła się zdecydować, czy się ma nazywać smart city, czy jakoś inaczej, chyba się zdecydowała nazwać bez smart city w tytule. Ale w większości, miasta światowe, referujące do smart city się tą normą interesowały, kilka polskich

miast, Warszawa uzyskała wtedy platynowy poziom, co było w jakimś sensie pewnym sukcesem. Ale według mojej wiedzy, później ta norma nie była odnawiana, po prostu ją zdobyliśmy jako pewien miernik wstępny bym powiedział. Diagnostyka, bo zadanie było bardzo rozległe, bo obszarów tam było, nie wiem czy dobrze pamiętam, ale około 40 w tej normie. I na tym etapie bardzo dużym wyzwaniem było w ogóle uzyskanie, może nie danych, bo to chodziło o dane oczywiście, ale nie ich uzyskanie, bo my je mieliśmy, tylko po prostu nie mieliśmy ich na tamtym etapie dojrzałości tak bardzo dostępnych w hurtowniach danych, w jednym miejscu. Więc to był dosyć czasochłonny proces przyznam. Jako urząd miasta jesteśmy członkami jednego z komitetów technicznych w PKN, który właśnie wypracowuje normy dla smart city. Jedną z norm, jest to norma związana z architekturą informacyjną, to jest tak konkretnie w domenie IT, informatycznej, KT 340, z tego co kojarzę.

Kraków

- Brak działań certyfikacyjnych – Miasto nie podejmowało żadnych działań w kierunku uzyskania certyfikacji smart city.
- Powód braku działań – Brak podjęcia działań był spowodowany brakiem okazji i potrzeby.
- Współpraca w projekcie UE – W bieżącym roku miasto podjęło współpracę z firmą Deloitte w ramach projektu Unii Europejskiej, która polegała na ewaluacji strategii cyfryzacji, pomagając zidentyfikować obszary wymagające większej uwagi.

66

Nie podejmowaliśmy żadnych działań w kierunku uzyskania certyfikacji smart city. Dlaczego? Nie było okazji i potrzeby. W tym roku podjęliśmy natomiast współpracę z firmą Deloitte w ramach projektu UE, która polegała na ewaluacji naszej strategii cyfryzacji co pomogło nam zaobserwować obszary, które wymagają od nas więcej uwagi.

Gdańsk

- Brak potwierdzenia statusu certyfikacji – Przedstawiciel miasta nie jest w stanie w tej chwili ani zaprzeczyć, ani potwierdzić podjęcia działań w kierunku certyfikacji smart city i prosi o ponowne podanie nazwy normy w celu weryfikacji informacji.

Lublin

- Uprzednia certyfikacja PKN – Miasto posiadało przyznany certyfikat ze strony Polskiej Komisji Normalizacyjnej (PKN), który wygasł i nie został przedłużony.
- Powód braku odnowienia – Certyfikat PKN nie został odnowiony, ponieważ mierniki zaproponowane w normie są uważane za przestarzałe. Norma PKN ISO 37120, którą miasto posiadało, wygasła 14.02.2022 roku.
- Publikacja raportów – Miasto rokrocznie publikuje na swoich stronach internetowych raport z danymi bazującymi na tej samej normie, której użyto do poprzedniej certyfikacji.

- Rozważanie innych norm – Rozważano zagraniczną normę 1222, jednak niektóre jej mierniki są skomplikowane, a urząd ma trudności z pozyskaniem wszystkich potrzebnych danych.

66

My mieliśmy przyznany certyfikat ze strony Polskiej Komisji Normalizacyjnej i ten certyfikat nam wygasł, my go nie przedłużaliśmy. My rokrocznie na swoich stronach internetowych publikujemy raport z danymi, właśnie z tej normy, ja osobiście to przygotowuję. Nie odnawialiśmy jeszcze tego certyfikatu ze strony PKN, bo uważamy, że ten certyfikat jest już trochę przestarzały, znaczy mierniki, które są zaproponowane w normie, są zdezawuowane. Myśleliśmy o tej normie 1222, zagranicznej, ale z drugiej strony niektóre mierniki tam zaproponowane są dużo bardziej skomplikowane i nie wszystkie dane, jako urząd, jesteśmy w stanie pozyskać. Więc tu jeszcze jesteśmy na etapie weryfikowania. Wygasła 3 lata temu, tylko to jest kwestia wygaśnięcia. Była to norma PKN ISO 37120, ważna do 14.02.2022 roku, no to się nie pomyliłem, 3 lata.

Rzeszów

- Brak bieżącej certyfikacji smart city – Miasto nie podejmowało działań w kierunku uzyskania certyfikacji smart city (np. ISO 37122, inne normy, audyty) na obecnym etapie.
- Skupienie na praktycznym wdrażaniu – Obecnie koncentrują się na praktycznym wdrażaniu rozwiązań smart city w obszarze gospodarki mieszkaniowej.
- Otwartość na przyszłe działania certyfikacyjne – Temat certyfikacji jest bardzo otwarty i nie wyklucza się jej w przyszłości, a nawet planuje się podjąć działania, aby iść rozwojowo w tym kierunku.
- Dopasowanie do miejskiej certyfikacji – Pojawia się deklaracja, że jeśli miasto wdroży certyfikację w całym projekcie zarządzania miastem, to jako spółka miejska dopasują się do wymagań i wejdą w tę certyfikację.
- Praktyczne podejście do smart city – Przedstawiciele miast uważają się za praktyków, wdrażających rozwiązania zgłaszane na bieżąco przez mieszkańców, przede wszystkim dla lokatorów, którym świadczą usługi.
- Bieżąca praca jako wystarczający środek – Bieżąca, praktyczna praca na co dzień z lokatorami jest dla nich wystarczającym środkiem do wdrażania smart city.

Kielce

- Uzyskana certyfikacja – W 2017 roku miasto uzyskało platynowy certyfikat od WCCD (World Council on City Data).
- Wykorzystana norma – Do certyfikacji wykorzystano normę 37120, która w tamtym czasie (2008, zmieniona później) była kluczową normą, przed pojawieniem się norm 37121, 122 i 123.
- Poziom spełnienia wskaźników – Miasto spełniło 98 ze 100 wskaźników wymaganych do certyfikacji.
- Krytyczna ocena certyfikacji – Mimo uzyskania certyfikatu, miasto monitoruje te działania, ale kwestionuje kierunek i korzyści płynące z dalszych certyfikacji.

- Brak potrzeby dalszej certyfikacji – Norma 37122/123, choć szczegółowa i dająca wytyczne, nie jest uznawana za konieczną do certyfikacji i jej uzyskanie jest uważane za zbędny wydatek. Miasto może jednak na jej bazie weryfikować różne rzeczy.
- Wartość benchmarkingu – WCCD wcześniej prowadziło benchmarking, co umożliwiało porównywanie się z podobnymi miastami na całym świecie, identyfikując mocne i słabe strony. Obecnie, bez prowadzenia takiego benchmarkingu, certyfikacja nie spełnia swojego zadania.

66

Tak, w 2017 roku z WCCD mamy platynowy certyfikat. 37120, jeśli dobrze pamiętam tą normę. Wtedy jeszcze nie było 37121, 122 i 123, weszła dopiero co norma w 2008, a później była zmieniona. I my na podstawie tej pierwszej normy zgłosiliśmy się do certyfikacji i spełniliśmy na 100 wskaźników 98 w tym przypadku i dostaliśmy przez tą główną fundację certyfikowanie. Szczerze mówiąc, patrząc na to, w jakim kierunku poszła ta certyfikacja i co ona nam daje, to myślę, że monitorujemy te działania, ale pod kątem certyfikacji nie są nam potrzebne. Ten certyfikat, który dostaliśmy, to jest na najwyższym poziomie, ten 37122/123 jest szczegółowy, on nam daje różnego typu wytyczne, ale żeby się certyfikować, to już niekoniecznie, uważam to za zbędny wydatek. Znaczący możemy sobie na bazie tego sprawdzać różne rzeczy, wiemy, jak te normy funkcjonują, natomiast niekoniecznie w tym momencie one spełniają do końca to, do czego zostały stworzone. Jak my się certyfikowaliśmy, to WCCD prowadziło taki benchmarking generalnie, że można było się porównywać z podobnymi do siebie miastami, na całym świecie, które zostały certyfikowane. Widać było, gdzie na przykład idzie nam dobrze, a gdzie idzie nam niedobrze, można się było porównać. Natomiast w tym momencie, bez prowadzenia takiego benchmarkingu, to niekoniecznie spełnia swoje zadanie.

Wiele miast początkowo podjęło działania w kierunku certyfikacji smart city, często wykorzystując normę ISO 37120, która, choć odnosiła się do jakości życia, była traktowana jako standard. Proces ten wiązał się z wyzwaniem, takimi jak czasochłonne gromadzenie danych dla licznych wskaźników, które nie zawsze były scentralizowane. Część certyfikatów nie była odnawiana, ponieważ mierniki uznawano za przestarzałe, a korzyści płynące z dalszej certyfikacji, zwłaszcza w kontekście utraty możliwości benchmarkingu, malały. Obecnie, niektóre miasta koncentrują się na praktycznym wdrażaniu rozwiązań smart city i są zaangażowane w rozwój nowych, bardziej precyzyjnych norm technicznych.

2.8. Posiadanie strategii otwartych danych przez poszczególne miasta

Warszawa

- Platforma Open Data od 2015 roku – Miasto posiada platformę Open Data od 2015 roku (api.um.warszawa.pl), która jest historycznie najstarszą tego typu platformą w Polsce.
- Regulamin korzystania z platformy – Zasady korzystania z platformy są określone w regulaminie, który w praktycznym wymiarze służy jako dokumentacja zasad.
- Trwająca zmiana interfejsu graficznego – Platforma przechodzi obecnie zmianę interfejsu graficznego (części portalowej), choć jej technologiczny fundament oparty jest na systemie Sikan (open code).
- Opracowywanie zarządzenia prezydenta – Trwa opracowywanie wewnętrznego zarządzenia prezydenta miasta, które będzie częścią obszaru ładu danych i będzie opisywać podejście do otwierania danych.
- Centralny Rejestr Danych w planach – Przyszłe zarządzenie ma również powołać Centralny Rejestr Danych dla miasta, gdzie jedną z cech zbiorów będzie ich otwartość.
- Praktycy otwierania danych – Miasto określa się jako "praktyka otwierania danych" z minimalnymi barierami wejścia, jeśli chodzi o regulaminy.
- Przewycięzenie silosów organizacyjnych – Początkowo miasto napotykało na problem "silosów" w organizacji utrudniających współdzielenie danych, jednak udało się wypracować sytuację, w której dane są dostępne na Portalu Otwartych Danych.
- Udostępnianie danych cross-sektorowych – Obecnie na Portalu Otwartych Danych dostępne są liczne dane cross-sektorowe, pochodzące z systemów dziedzinowych i czujników zarządzanych przez różne jednostki miejskie.
- Fokus na dane dynamiczne (IoT) – Po początkowym udostępnianiu danych głównie o charakterze niedynamicznym, miasto obecnie zdecydowanie stawia na dane z czujników (IoT) i dane dynamiczne z systemów dziedzinowych, widząc w nich największy potencjał.
- Koszty pozyskiwania i aktualizacji danych – Proces pozyskiwania, strukturyzowania i aktualizowania danych wiąże się z kosztami, które są obecnie bardziej szanowane w procesie.

Kraków

- Niepewność co do dokumentu strategii – Respondent nie jest w stanie potwierdzić, czy miasto posiada formalny dokument strategii udostępniania danych.
- Projekt Open Data i dedykowana strona – Open data jest jednym z projektów realizowanych przez miasto, dla którego istnieje specjalnie dedykowany profil i strona internetowa.



Nie wiem, czy ma strategię, ale jednym z tych projektów jest właśnie open data, to robią znajomi nasi, z którymi do niedawna pracowaliśmy, właśnie wspólnie w wydziale. Oni to robią na zasadzie, jest specjalnie dedykowany temu profil, taka strona internetowa. Nie wiem, czy jest strategia jako dokument, ale na pewno są działania.

Gdańsk

- Istniejąca polityka udostępniania danych – Około 2014 roku powstała polityka udostępniania danych miejskich, która jest nadal prowadzona i na jej podstawie dane są udostępniane.
- Aktywne działania w zakresie Open Data – Niezależnie od istnienia formalnej strategii, miasto na pewno podejmuje aktywne działania w obszarze udostępniania danych.
- Forma udostępnianych danych – Dane są udostępniane zarówno w postaci surowej, jak i już przetworzonej, co oznacza, że pokazują pewne informacje bez konieczności dalszej obróbki.
- Potrzeba aktualizacji polityki – Obowiązująca polityka wymaga aktualizacji, ponieważ przez około 11 lat od jej powstania zaszły zmiany i miasto zebrało własne obserwacje dotyczące jej funkcjonowania.



Znaczą gdzieś około 2014 roku powstała polityka, może trochę wcześniej, polityka udostępniania danych miejskich. To jest działanie, które jest cały czas prowadzone, a teraz będzie wymagało aktualizacji, bo się przez te 11 lat, od powstania tego konceptu, pozmięniało. Mamy też swoje obserwacje co do tego, co działa, co nie działa. Czyli tak, dokument jest, polityka jest, ona jest nawet stosowana, w tym sensie, że mamy te dane, one są udostępnione w postaci takiej surowej i obróbjonej, takie, że pokazują jakieś informacje, bez konieczności korzystania z narzędzi i przetwarzania tych danych. Natomiast wiemy, że to wymaga aktualizacji, raczej szybciej niż później, ta aktualizacja polityki udostępniania danych nas czeka.

Lublin

- Brak dokumentu strategii – Miasto nie posiada formalnego dokumentu strategii udostępniania danych publicznych.
- Portal Otwartych Danych i koordynator – Miasto posiada funkcjonujący Portal Otwartych Danych, a za jego zarządzanie odpowiada wyznaczony koordynator z ramienia urzędu.

Rzeszów

- Strategia udostępniania danych – Miasto posiada strategię udostępniania danych publicznych.
- Centralne zarządzanie danymi – Za zbieranie i udostępnianie danych odpowiadają informatycy, a nie bezpośrednio poszczególne wydziały.
- Monitoring powietrza – Udostępniane są dane z czujników i baz pomiarowych dotyczących jakości powietrza.

- Platformy udostępniania danych WKiŚ – Dane są skondensowane na dużej mapie na stronie informatyków oraz na nowym portalu connectedcity.pl, który jest prototypem, ale udostępnia te same informacje.
- Granice planów miejscowych – Na portalu otwartych danych udostępniane są granice uchwalonych i opracowywanych planów miejscowych. Oprócz granic, udostępniane jest także przeznaczenie terenów objętych planami.
- Bieżąca aktualizacja danych planistycznych – Dane te są aktualizowane od razu po podjęciu przez Radę Miasta uchwały w sprawie ustalenia lub przystąpienia do opracowania planu.
- Podkarpacki System Informacji Przestrzennej (Geoportal) – Pełna informacja przestrzenna na temat planów miejscowych jest publikowana na geoportalu, który oferuje dodatkowe usługi dla mieszkańców i geodetów. Umożliwia on pobieranie planów lub ich fragmentów w postaci wektorowej ze współrzędnymi geograficznymi, co jest przydatne do pracy.
- Dostępność Geoportalu na smartfonach – System działa również na smartfonach, pozwalając na włączenie lokalizacji i odczytanie przeznaczenia terenu w planie miejscowym, w miejscu, w którym użytkownik się znajduje.
- Wyzwanie w ochronie danych osobowych – Największym wyzwaniem jest zachowanie równowagi między dostępnością danych a ochroną danych osobowych lokatorów, zgodnie z obowiązującymi przepisami, takimi jak RODO.

Kielce

- Brak dokumentu strategii – Miasto nie posiada formalnego dokumentu strategii udostępniania danych publicznych.

Wiele miast aktywnie rozwija inicjatywy związane z otwartymi danymi, często posiadając dedykowane platformy, z których niektóre funkcjonują od 2015 roku. Chociaż nie wszystkie miasta dysponują formalnymi dokumentami strategii, większość podejmuje konkretne działania w zakresie udostępniania danych. Zakres udostępnianych informacji ewoluuje od danych statycznych do dynamicznych, w tym danych z czujników IoT oraz szczegółowych danych przestrzennych. Proces ten napotyka na wyzwania, takie jak przewyższanie "silosów" organizacyjnych, zarządzanie kosztami pozyskiwania i aktualizacji danych oraz konieczność zapewnienia ochrony danych osobowych.

2.9. Korzystanie z publicznie dostępnych danych

Warszawa

- Publicznie dostępne dane – Dane publicznie dostępne w Warszawie pochodzą z wielu obszarów i są podzielone na kategorie, takie jak dane z czujników i systemów dziedzinowych, zagrożenia, edukacja, kultura, transport miejski, ekologia, dane przestrzenne, bezpieczeństwo, interwencje oraz dane urzędowe.
- Rodzaje danych – Miasto udostępnia zarówno dane dynamiczne, jak i statyczne, pozyskiwane z czujników oraz systemów dziedzinowych.
- Przykładowe dane klasyczne i kategorie – Dostępne są mapy rastrowe dotyczące zagrożeń, edukacji, kultury, planów zagospodarowania przestrzennego oraz map historycznych, a także indeks powietrza i informacje o lasach. Na nowym portalu uogólnione kategorie to kultura, transport miejski, edukacja, ekologia, dane przestrzenne, bezpieczeństwo i interwencje.
- Dane urzędowe – Ta ogólna kategoria zawiera informacje o wydarzeniach organizowanych przez miasto, dane z procesów konsultacji społecznych oraz ofertę zajęć sportowych.
- Dane online (priorytet) – Miasto stawia na udostępnianie danych online, w tym pozycje autobusów i tramwajów w czasie zbliżonym do rzeczywistego (GPS) oraz bieżące informacje o robotach budowlanych prowadzonych w pasie drogowym.
- Dane z kategorii IoT – Wśród danych z internetu rzeczy znajdują się informacje z około 160 czujników jakości powietrza, kilkunastu stacji pogodowych, dostępności miejsc parkingowych (również z możliwością dołączania parkingów prywatnych), czujników hałasu, lokalizacji przystanków, dostępności miejskich toalet, eko punktów (miejsc do pozostawiania leków) oraz lokalizacji i aktywności defibrylatorów.
- Główne wyzwanie – Największą trudnością jest zarządzanie danymi na poziomie organizacji, co wiąże się z koniecznością uzgodnień między wieloma komórkami biorącymi udział w zarządzaniu danymi.
- Scentralizowane zarządzanie IT a wiele ośrodków – Pomimo częściowo scentralizowanego zarządzania informatyką w Warszawie, istnieje kilka ośrodków administrujących systemami (np. Biuro Informatyki i Biuro Geodezji i Katastru), co utrudnia spójne zarządzanie danymi.
- Problem "siloś" i brak ogólnej zgody – Występują trudności z przewycięzaniem "siloś" danych i uzyskaniem ogólnej zgody organizacyjnej na zarządzanie obszarem danych, a także z precyzyjnym podziałem ról i kompetencji.
- Próba unormowania zasad zarządzania danymi – Miasto dąży do unormowania podziału ról i kompetencji w zakresie zarządzania danymi poprzez zarządzenie prezydenta miasta, które ma to ostatecznie uregulować.

- Długotrwały proces wdrażania zarządzenia – Wypracowanie i akceptacja wspomnianego zarządzenia trwa długo, co jest dowodem na trudności w zarządzaniu danymi w dużej i rozproszonej organizacji.
- Ryzyko oddolnego otwierania danych – Otwieranie danych w sposób oddolny może być skuteczne przez pewien czas, jednak ostatecznie napotka na ograniczenia proceduralne.
- Brak wewnętrznego przepisu do analizy zbiorów – Obecnie brakuje wewnętrznego przepisu, który pozwoliłby analizować zbiory danych pod kątem kryteriów takich jak kosztochłonność, gotowość techniczna, jakość, możliwość aktualizacji, potencjał innowacyjny czy potencjał wspierania transparentności.
- Potrzeba ram dla spójnego otwierania danych – Do skutecznego rozwoju idei otwierania danych potrzebna jest spójna rama, która zapewni wspólne rozumienie, akceptację, ustanowiony podział kompetencji i efektywną współpracę.
- Brak kluczowych ograniczeń technologicznych – W przypadku Warszawy ograniczenia technologiczne nie mają kluczowego znaczenia dla otwierania danych.
- Wykorzystanie API w systemach miejskich – Większość systemów miejskich wdrażanych od 2017 roku domyślnie wykorzystuje API, co umożliwia komunikację między systemami i znacząco redukuje problemy technologiczne.
- Liczba zapytań do platformy danych – Warszawska platforma odnotowuje około 1,5 miliona zapytań dziennie, głównie w trybie machine to machine.
- Najczęściej wykorzystywane dane – Dane z obszaru transportowego są najczęściej wykorzystywane.
- Wykorzystanie danych przez podmioty zewnętrzne – Dane miejskie są aktywnie wykorzystywane przez instytucje spoza miasta, a także przez firmy, co potwierdza ich faktyczne użycie.
- Przykład aplikacji korzystającej z danych – Aplikacja "Jakdojade", będąca prywatną aplikacją, stanowi flagowy przykład wykorzystania otwartych danych.

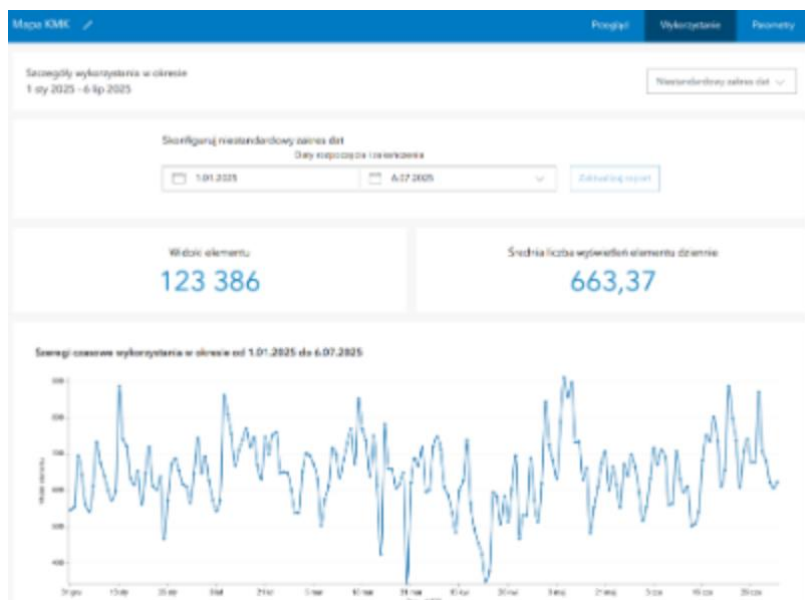
Kraków

- Zatwierdzenie dokumentacji projektu – W pierwszym półroczu 2023 roku przygotowano i zatwierdzono dokumentację inicjowania projektu, w tym jego harmonogram.
- Wybór jednostek do identyfikacji danych – W ramach grupy zadań dotyczących identyfikacji danych wybrano i nawiązano współpracę z miejskimi jednostkami organizacyjnymi.
- Faza identyfikacji i pozyskiwania danych – Wybrane jednostki miejskie wezmą udział w pierwszej fazie identyfikacji danych oraz pozyskiwania informacji na temat zestawów danych, które potencjalnie mogą być udostępnione na portalu.
- Portal Otwarte Dane - Urząd Miasta Krakowa prowadzi od połowy 2024 roku portal „Otwarte Dane”. Portal służy udostępnianiu danych dotyczących rozwoju Krakowa, z których mogą swobodnie korzystać wszyscy zainteresowani użytkownicy - mieszkańcy, studenci, aktywiści miejscy itp. Od 2025 roku łącznie udostępnione są 74 tabele danych zgrupowanych w 29 tematycznych zbiorach. Dane mają formę tabelaryczną (tabele danych) oraz graficzną (mapy, wykresy), dostępne są też poprzez interfejsy

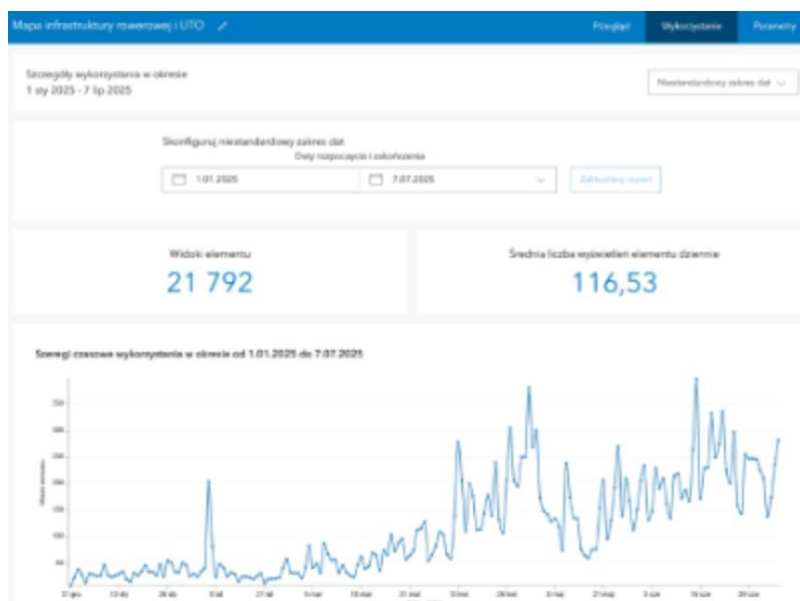
umożliwiające wykorzystanie otwartych danych w aplikacjach zewnętrznych. Obecnie można się zapoznać z informacjami m.in. na temat mieszkańców Krakowa, w tym cudzoziemców, zameldowanych na pobyt stały i czasowy (z mapami i wykresami), danymi o ruchu turystycznym w Krakowie, liczbie i uczestnikach spotkań biznesowych, a także na temat funkcjonowania krakowskich instytucji kultury, szkół, przedszkoli, żłobków, zieleni miejskiej. Zasoby danych są na bieżąco uzupełniane i aktualizowane. Rozpoczęto także prace nad migracją do Portalu danych geodezyjnych. Stronę wyświetlono ok. 17 tys. razy.

- Udostępniane dane przestrzenne - Wydział Geodezji UMK udostępnia dane przestrzenne z zasobów Miejskiego Systemu Informacji Przestrzennej w postaci usług „wms”, „wfs” oraz usługi przeglądania, wyszukiwania danych i metadanych oraz pobierania otwartych danych z poziomu dostępnych kompozycji mapowych po zalogowaniu. Wydział Geodezji prowadzi również stronę internetową <https://geodezja.krakow.pl>, na której publikowana jest mapa terenu miasta Krakowa zawierająca w swej treści dane gromadzone w Grodzkim Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej pochodzące z Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego. Dodatkowo zamieszczono na stronie odnośniki do wszystkich usług elektronicznych realizowanych przez Wydział Geodezji w ramach Elektronicznego Centrum Obsługi. Portal geodezja.krakow.pl posiada funkcjonalności: przeglądania, wyszukiwania i pobierania danych, został uruchomiony w grudniu 2024 roku i w okresie styczeń – czerwiec 2025 zarejestrowano 1704 wejścia. Na stronie udostępniane są ogólnodostępne usługi przeglądania (WMS) i pobierania (WFS) z rejestrów PZGiK. W roku 2024 zarejestrowano 476445 sesji wejść na stronę kompozycji mapowych MSIP i pobrano 4805 razy zbiory, serwisy i warstwy z MSIP jako Otwarte Dane.
- Udostępniane mapy - Zarząd Transportu Publicznego (miejska jednostka organizacyjna) na swojej stronie internetowej, pod adresem <https://ztp.krakow.pl/dane-otwarte> udostępnia łącza do przygotowanych na platformie Esri ArcGIS Online map i warstw. Oprogramowanie wchodzi w skład ZPG (Zintegrowanej Platformy GIS UMK) i udostępniane jest naszej jednostce w ramach miejskiej licencji. Dane na bieżąco zasilają także Miejski System Informacji Przestrzennej. Warstwy prezentują informacje z zakresu działalności ZTP - Komunikacji Miejskiej, Mobilności Aktywnej, Systemu Informacji Miejskiej. Obecnie w zbiorze do pobrania są 23 warstwy tematyczne. Są to między innymi: przystanki KMK, stałe przebiegi linii tramwajowych i autobusowych, buspasy, strefy biletowe, informacje o stojakach rowerowych, punktach mobilności, drogach dla rowerów, granicach Obszaru Płatnego Parkowania, lokalizacjach parkingów Park and Ride a także informacje o infrastrukturze Systemu Informacji Miejskiej wraz z Jednostkami oraz Obszarami SIM.

Mapa prezentująca przystanki została wyświetlona ponad 120 tys. razy od początku roku:



Mapa rowerowa (ponad 21 tys. razy):



Gdańsk

- Główne kategorie dostępnych danych – Do flagowych danych, które są najlepiej utrzymane i cieszą się największym zainteresowaniem, należą dane o transporcie publicznym, ruchu ulicznym, budżecie i wydatkach miasta, funkcjonowaniu miasta oraz umowach zawieranych przez miasto.
- Zainteresowanie mieszkańców i przedsiębiorców – Dostępne dane cieszą się sporym zainteresowaniem, czego dowodem są zapytania o możliwość poszerzenia dostępu lub przekazania dodatkowych informacji.
- Główne wyzwanie w praktyce udostępniania – Wyzwaniem nie jest samo udostępnienie danych, lecz uczynienie z pomysłu stałej, realnej praktyki, która zapewni dobrą jakość, dostępność w oczekiwanych formatach oraz aktualizację danych.
- Brak możliwości aktualizacji treści danych – Jedną z przyczyn konieczności aktualizacji jest fakt, że wiele udostępnionych danych nie jest w stanie być aktualizowanych, co wpływa na ich jakość.
- Problemy z jakością i aktualnością danych – Miasto nie jest w stanie zachować jakości, aktualności i bezbłędności wszystkich udostępnianych danych.
- Bariera braku wewnętrznych zasobów – Główną barierą jest brak wystarczających zasobów wewnętrznych, które pozwoliłyby na udostępnianie wszystkich możliwie jakościowych danych.
- Inicjatywa polityki danych miejskich – Wydział Polityki Gospodarczej zainicjował wdrożenie polityki danych miejskich, której celem jest systematyzacja pracy analityków danych miejskich.
- Priorytet na wewnętrzne uporządkowanie danych – Działania rozpoczynają się od wewnętrznego uporządkowania danych, zrozumienia, co jest robione wewnętrznie i na jakich zasadach, aby zapewnić jakość wewnętrznej wymiany danych.
- Warunek udostępniania dalszych danych zewnętrznie – Dopiero po wewnętrznym uporządkowaniu i zapewnieniu jakości danych miasto będzie w stanie myśleć o udostępnianiu kolejnych danych na zewnątrz i gwarantowaniu ich jakości.
- Utrzymywanie jakości części danych – Część danych jest już wystawiona i miasto jest w stanie utrzymywać ich jakość.



Zasadniczo wystawiliśmy wszystko co się da i w zasadzie łatwiej byłoby odpowiedzieć w jakim zakresie danych nie udostępniamy. Natomiast główne nurty, to są dane o transporcie publicznym, o ruchu ulicznym, o budżecie miasta, wydatkach miasta czy w funkcjonowaniu miasta i dane też o umowach zawieranych przez miasto. To są takie flagowe produkty, jeśli chodzi o dane i mówię tutaj o danych, które są stosunkowo najlepiej utrzymane i cieszą się największym zainteresowaniem. Tak, wpadają do nas zapytania o możliwość czy poszerzenia dostępu, czy przekazania jakichś informacji, tak, to się cieszy sporym zainteresowaniem. Głównym wyzwaniem jest uczynienie z pomysłu pewnej stałej, mającej ręce i nogi praktyki. Czyli nie jest wyzwaniem udostępnić dane, wyzwaniem jest zapewnić, żeby te dane były dobrej jakości, były dostępne w oczekiwanych formatach, żeby były aktualizowane. To jest właśnie jedna z przyczyn konieczności aktualizacji, gdzie wiemy, że mamy udostępnione sporo danych, w których nie jesteśmy w stanie aktualizować ich treści. Wydział Polityki Gospodarczej zainicjował wdrożenie takiej polityki danych miejskich, a właściwie

systematyzacji pracy analityków danych miejskich. Zaczynamy jakby od siebie, co my robimy wewnętrznie i z czego korzystamy, i na jakich zasadach. Jak już jesteśmy w stanie to wewnętrznie sobie poukładać i zapewnić jakość wewnętrznej wymiany danych, no to będziemy też w stanie myśleć o wystawianiu danych i zapewnieniu jakości wystawionych danych.

Lublin

- Platforma Otwartych Danych – Dane publicznie dostępne są udostępniane poprzez dedykowaną Platformę Otwartych Danych.
- Problem z identyfikacją zbiorów danych – Największa trudność dotyczy identyfikacji zbiorów danych posiadanych przez poszczególne departamenty, które byłyby spójne, bez luk i możliwe do przekształcenia na otwarte formaty. Wydziały często miały bardzo ciekawe dane, ale nie zdawały sobie sprawy z ich potencjalnej użyteczności.
- Gromadzenie danych do dokumentów strategicznych – Departament respondenta zbiera sporo danych z innych wydziałów do opracowywania dokumentów strategicznych oraz przygotowywania rocznego raportu o stanie miasta dla prezydenta.
- Problemy z jakością i ciągłością danych – Propozycje danych od wydziałów na Portal Otwartych Danych często były niekompletne (urwane w danym roku), nieaktualizowane lub miały zmienioną metodologię liczenia.
- Rola koordynatora danych – Powołano koordynatora w strukturach prezydenta, aby wymuszał na dyrektorach jednostek dbanie o jakość i ciągłość przekazywanych danych.
- Liczba użytkowników platformy – W ciągu ostatniego roku Platforma Otwartych Danych odnotowała średnio 76 000 użytkowników rocznie.
- Metoda pomiaru użytkowania – Miasto bada jedynie wejścia na stronę portalu, a nie rzeczywiste pobieranie poszczególnych zasobów danych.
- Udostępniane mierniki i wskaźniki – Udostępniane są wszystkie mierniki i wskaźniki, które są wpisane w monitoring nowej strategii miasta.
- Przykładowe udostępniane dane – Obejmują one dane komunikacyjne (np. odsetek skrzyżowań objętych ITS-em, długość sieci komunikacyjnej, wydatki na zakup wozokilometrów w komunikacji publicznej, dane o funkcjonowaniu roweru miejskiego) oraz dane środowiskowe (np. liczba pomników przyrody, wykorzystywanie energii z odnawialnych źródeł). Dostępne są również dane przestrzenne, takie jak chmury punktów na mapie, dane geodezyjne i różne warstwy z geoportalu.

Rzeszów

- Preferencje korzystania z aplikacji mobilnych – Mieszkańcy najchętniej korzystają z aplikacji mobilnych dostępnych na telefonach, co umożliwia im dostęp do informacji o każdej porze dnia.
- Powszechne korzystanie z planowania przestrzennego – Planowanie przestrzenne to dziedzina, do której sięgają wszyscy, zarówno mieszkańcy (poszukujący informacji o swojej własności czy zamierzeniach miasta), jak i inwestorzy (od małych do bardzo dużych).
- Obowiązek cyfryzacji procedur planistycznych – Od początku roku ustawodawca wymaga, aby cała procedura sporządzania nowych miejscowych planów i dokumentów

planistycznych była prowadzona wyłącznie w systemie informatycznym, eliminując format papierowy.

- Cyfrowy format Planu Ogólnego – Plan ogólny jest pierwszym w historii dokumentem prawnym, który będzie zapisany wyłącznie w sposób informatyczny, co jest znaczącą zmianą w prawie.
- Konkretny wymogi ustawodawcy w planowaniu przestrzennym – W dziedzinie planowania przestrzennego ustawodawca zajął bardzo konkretne stanowisko w sprawie wykonywania dokumentów, co obliuguje do stosowania odpowiednich narzędzi i szybkiej, wysokopoziomowej edukacji pracowników biura.

Kielce

- Dostępne dane przestrzenne – Obecnie miasto udostępnia głównie dane przestrzenne za pośrednictwem rządowego portalu open data, dostępne poprzez protokoły WMS i WFS. Przykładem jest gęstość zaludnienia, a na bazie tych danych powstały już nawet pewne aplikacje.
- Planowany Portal Otwartych Danych – Kielce pracują nad stworzeniem dedykowanego Portalu Otwartych Danych, który będzie zawierał nie tylko dane przestrzenne, ale także większość danych używanych na co dzień oraz dane udostępniane przez większość miast.
- Cel udostępniania danych – Kluczowe dla miasta jest, aby udostępnianie danych nie było celem samym w sobie, ale by dane były faktycznie wykorzystywane przez użytkowników. Miasto zauważyło, że w Polsce biznes nie korzysta z otwartych danych tak jak na Zachodzie, gdzie wykorzystuje je nawet wewnętrzne jednostki miejskie.
- Wykorzystanie danych przez inwestorów – Głównymi użytkownikami publicznie dostępnych danych są inwestorzy, którzy wykorzystują je do analizy potencjalnych inwestycji. Pobierają dane, aby ocenić, czy dana lokalizacja (np. pod fabrykę czy data center) spełnia konkretne uwarunkowania, takie jak parametry działki, dostępność, brak narażenia na strefę górniczą, bufor od zabudowań mieszkalnych czy przebieg sieci.
- Ograniczenia techniczno-organizacyjne – Udostępnianie danych napotyka na ograniczenia techniczno-organizacyjne. Wiele danych jest w formie tradycyjnej lub znajduje się w zamkniętych, niezintegrowanych systemach urzędowych, co utrudnia ich pobieranie i wymianę.
- Konieczność usystematyzowania i standaryzacji danych – Aby dane mogły być dobrze udostępnione i faktycznie otwarte zgodnie z definicją, muszą być najpierw usystematyzowane i ustrukturyzowane w jednolitym formacie. Jest to proces wymagający dużego nakładu pracy i stanowi wyzwanie od lat.
- Wymóg aktualności i rzetelności – Dla prawdziwie otwartych danych kluczowy jest bezpośredni dostęp do konkretnej struktury oraz ich bieżąca aktualizacja i rzetelność. Zapewnienie tego nie zawsze jest możliwe ze względów organizacyjno-technicznych.

Miasta aktywnie udostępniają szeroki zakres danych publicznych, obejmujących informacje o transporcie, środowisku, dane przestrzenne i administracyjne, często za pośrednictwem dedykowanych platform i portali. Głównymi wyzwaniami w tym procesie są przewyższanie "silosów" organizacyjnych, zapewnienie wysokiej jakości, aktualności i spójności udostępnianych danych oraz ustanowienie jasnych zasad zarządzania. Pomimo tych trudności,

dane te są intensywnie wykorzystywane przez mieszkańców, inwestorów i zewnętrzne podmioty, zarówno w aplikacjach mobilnych, jak i do celów planowania przestrzennego. Tendencja do cyfryzacji procedur oraz szerokie wykorzystanie interfejsów API w systemach miejskich sprzyjają dalszemu rozwojowi otwartych danych.

2.9.1. Wykorzystywanie danych z systemów miejskich do podejmowania decyzji

W dalszej części wywiadu respondentom zadano pytanie, czy wykorzystują dane z systemów miejskich do podejmowania decyzji.

Warszawa

- Decyzje zarządcze na podstawie danych – W Warszawie podejmowane są decyzje zarządcze na podstawie danych, czego przykładem jest czasowe wyłączanie odpłatności w transporcie miejskim dla pasażerów, np. ze względu na jakość powietrza.
- Ograniczony wgląd Biura Informatyki – Respondent zaznaczył, że nie może udzielić pełnej informacji o wykorzystaniu danych we wszystkich branżach miasta, ponieważ jego zespół nie zajmuje się bezpośrednio ich pozyskiwaniem.
- Zespół Zarządzania Danymi – W Urzędzie Miasta istnieje zespół inżynierów w Wydziale Zarządzania Danymi, który odpowiada za kontakt z dysponentami danych, które mają być udostępnione.
- Trudności w pozyskiwaniu danych transportowych – Historycznie pozyskanie pełnego zakresu danych z transportu było trudne i wymagało kilkuletnich negocjacji oraz przekonywania o wartości udostępniania tych danych.
- Jakość powietrza jako zbiór big data i duża inwestycja – Zbiór danych dotyczących jakości powietrza jest jednym z największych zbiorów typu big data; jego otwarcie wymagało skomplikowanego procesu instalacji około 140 czujników i stanowiło sporą inwestycję ze strony miasta.
- Bariery formalne w udostępnianiu danych – W procesie udostępniania danych, np. o jakości powietrza, występowały bariery formalne, takie jak skomplikowane i przedłużające się procedury przetargowe, które wymagały od miasta znaczącej inwestycji w infrastrukturę.
- Bariery ludzkie, mentalne i organizacyjne – Oprócz barier formalnych, obecne były również bariery ludzkie, mentalne i organizacyjne.

Kraków

- Wykorzystanie danych w podejmowaniu decyzji – Miasto Kraków zdecydowanie wykorzystuje dane z systemów miejskich do podejmowania decyzji w różnych obszarach funkcjonowania.
- System zarządzania zmianą – Istnieje osobne narzędzie internetowe, aplikacja przeznaczona dla dysponentów, która prezentuje rozmaite wymiary funkcjonowania miasta i umożliwia generowanie wykresów.
- Portfel Smart City w aplikacji – W ramach wspomnianego narzędzia internetowego funkcjonuje cały portfel Smart City, gdzie projekty są szczegółowo opisane z powiązaniami do osób decydujących i realizujących.

- Rozwinięta analityka danych w UMK – Urząd Miasta Krakowa (UMK) posiada bardzo rozwinięty obszar w kontekście analityki danych.
- Skuteczne wdrażanie rozwiązań analitycznych – Od dwóch lat w UMK skutecznie wdrażane są rozwiązania analityczne, które wspierają zarządzanie miastem.
- Platforma danych i integracja systemów – Miasto posiada platformę danych, która integruje dziesiątki systemów, w tym dane z Krakowskiego Centrum Kontakt, Systemu Ewidencji Ludności, Pozwoleń na Budowę, podatków i opłat, systemów finansowo-księgowych oraz geodezyjnych.
- Bardziej trafne decyzje – Dzięki wykorzystaniu zintegrowanych danych, decyzje kierownictwa są bardziej trafne i odpowiadające na realne potrzeby mieszkańców.
- Wielowymiarowe i zaawansowane analizy – Integracja danych z różnych systemów pozwala na przeprowadzanie wielowymiarowych i zaawansowanych analiz na styku różnych dziedzin.
- Holistyczne spojrzenie na miasto – Możliwość przeprowadzania zaawansowanych analiz umożliwia bardziej holistyczne spojrzenie na funkcjonowanie miasta.
- Bariery prawne w pozyskiwaniu danych – Największą barierą w pozyskiwaniu niektórych danych są przeszkody prawne.
- Przykład bariery prawnej – Przykładem danych trudnych do pozyskania ze względu na bariery prawne jest zużycie wody w punktach poboru.

„ Jak najbardziej. Jest taki system zarządzania zmianą, to jest jeszcze osobne narzędzie, takie internetowe, taka aplikacja dla części dysydemtów, gdzie właśnie są pokazywane rozmaite wymiary funkcjonowania miasta, tam można wykresy sobie generować. Szczegółów nie znam, bo nie posługuje się tym narzędziem, kilka razy miałem do niego dostęp i tam są właśnie między innymi, tam funkcjonuje ten cały portfel smart city, te projekty są tam opisane bardzo szczegółowo, z powiązaniem z ludźmi, którzy o nich decydują, którzy je realizują. W UMK mamy bardzo rozwinięty obszar analityki danych i od 2 lat skutecznie wdrażamy rozwiązania analityczne wspierające zarządzanie miastem. Posiadamy platformę danych, która integruje dziesiątki systemów i umożliwia tworzenie pulpitu zarządczych dla kierownictwa miasta, dzięki czemu ich decyzje są bardziej trafne i odpowiadające na realne potrzeby mieszkańców. Integrujemy m.in. dane z Krakowskiego Centrum Kontakt, Systemu Ewidencji Ludności, Pozwoleń na Budowę, podatków i opłat, systemów finansowo-księgowych, geodezyjnych – co pozwala nam na przeprowadzanie wielowymiarowych i zaawansowanych analiz na styku różnych dziedzin. Umożliwia to bardziej holistyczne spojrzenie na miasto. Największą barierą w pozyskiwaniu niektórych danych są przeszkody prawne np. zużycie wody w punktach poboru.

Gdańsk

- Szerokie wykorzystanie danych w niektórych dziedzinach – Miasto w całym szerokim zakresie korzysta z danych z systemów miejskich w niektórych dziedzinach swojego funkcjonowania.

Lublin

- Konieczność wykorzystania danych w zarządzaniu miastem – W Lublinie decyzje związane z zarządzaniem miastem są podejmowane w oparciu o dane z systemów miejskich. Respondent stwierdził, że obecnie nie wyobraża sobie funkcjonowania miasta w inny sposób, niż bazując na danych.



Tak. Decyzje związane z zarządzaniem miasta, ja sobie teraz nie wyobrażam tego, żebyśmy funkcjonowali w inny sposób.

Rzeszów

- Wykorzystanie danych przez zasoby lokalowe – Jednostka zarządzająca zasobami lokalowymi aktywnie wykorzystuje dane z systemów miejskich do podejmowania decyzji, czerpiąc z informacji dostarczanych przez inne spółki.
- System monitorowania zużycia mediów – Korzystanie z systemu monitorowania zużycia mediów, uznając go za bardzo istotne narzędzie w procesie podejmowania decyzji.
- Zgłaszanie usterek online – Wykorzystuje się systemy do zgłaszania usterek online, co usprawnia zarządzanie i reagowanie na bieżące problemy.
- Dane o mobilności – Dane dotyczące mobilności również są brane pod uwagę w procesie decyzyjnym.
- Szerokie wykorzystanie geoportali – Korzystanie z różnego rodzaju geoportali, które dostarczają kluczowych informacji.
- Geoportal geodezyjny i ewidencja gruntów – Wykorzystywany jest portal geodezyjny zawierający dane z ewidencji gruntów i budynków oraz informacje o uzbrojeniu terenu.
- Geoportal Obliview Miejskiego Zarządu Zieleni – Dane z geoportalu Obliview Miejskiego Zarządu Zieleni są wykorzystywane do pomiaru wysokości budynków.
- System dla Wydziału Architektury – Informacje są wykorzystywane między innymi przez Wydział Architektury za pośrednictwem specjalnego systemu, który umożliwia wydawanie zaświadczeń, wypisów i wyrysów z planów miejscowych.
- Ułatwienia dla mieszkańców w dostępie do dokumentów – Dzięki systemowi, mieszkańcy nie muszą osobiście stawiać się w urzędzie, aby uzyskać wyrys, wypis czy zaświadczenie z planów miejscowych.
- Stacje monitorowania i czujniki jakości powietrza – Wykorzystywany jest informacyjny system oparty na stacjach monitorowania i czujnikach jakości powietrza. Dane z czujników jakości powietrza pozwalają mieszkańcom podjąć świadomą decyzję o wyjściu na zewnątrz lub pozostaniu w domu w przypadku wysokiego stężenia pyłów.
- Podstawa dla projektów dotacyjnych – Informacje pozyskane ze stacji monitorowania przyczyniają się do podejmowania decyzji o potrzebie i wdrażaniu projektów dotacyjnych, takich jak „Stop Smog” czy „Czyste Powietrze”.
- Dane jako fundament projektów społecznych – Wszelkie projekty społeczne opierają się na wcześniej pozyskanych danych, których analiza prowadzi do stwierdzenia o potrzebie i pożądanym przedsięwzięciu, np. w kwestii wymiany urządzeń grzewczych.

- Dane jako wsparcie w podejmowaniu decyzji – Podkreśla się, że dane z systemów miejskich są aktywnie wykorzystywane i w znacznym stopniu pomagają w podejmowaniu późniejszych decyzji.

Kielce

- Decyzje oparte na danych – W Kielcach większość decyzji podejmowanych przez władze miasta jest wspierana i podparta analizą danych pochodzących z systemów miejskich.

Miasta aktywnie wykorzystują dane pochodzące z rozmaitych systemów miejskich do podejmowania decyzji zarządczych i operacyjnych w wielu obszarach funkcjonowania. W tym celu inwestują w gromadzenie danych, często integrując je na platformach do zaawansowanych analiz, co pozwala na holistyczne spojrzenie na miasto i podejmowanie trafniejszych decyzji. Taki *data-driven approach* jest uznawany za kluczowy dla efektywnego zarządzania, wspierając zarówno codzienne funkcjonowanie, jak i realizację projektów społecznych czy środowiskowych. Mimo to, proces ten napotyka na bariery formalne, prawne i organizacyjne w pozyskiwaniu i pełnym wykorzystywaniu wszystkich dostępnych informacji.

2.9.2. Wykorzystywane systemy miejskie i związane z nimi dobre praktyki

Respondenci zostali również zapytani o to, z jakich systemów miejskich korzystają, które dane były najtrudniejsze do zdobycia oraz jakie są ich dobre praktyki wprowadzenia lub wkomponowania sposobu posykiwania danych do istniejącej sprawozdawczości.

Warszawa

- Platforma API do dostarczania danych – Według aktualnej logiki, w Warszawie funkcjonuje technologiczna platforma API, która dostarcza dane zarówno dla wewnętrznych systemów miejskich, jak i dla systemów zewnętrznych.
- Centralizowane magazynowanie danych – Miasto posiada w dużej mierze scentralizowane zmagazynowanie danych w postaci hurtowni danych, jednakże jest to ekosystem hybrydowy, a nie w 100% scentralizowany.
- Dostęp do danych poprzez API dla systemów miejskich – Obecnie, jeśli jakikolwiek nowo projektowany system miejski potrzebuje danych, pobiera je pośrednio przez API, traktując wewnętrzne systemy tak, jakby były zewnętrznymi zainteresowanymi stronami.
- Zróżnicowane wykorzystanie danych w obszarach decyzyjnych – W złożonym systemie funkcjonowania miasta istnieją obszary decyzyjne, które skutecznie posługują się wskazanym sposobem dostępu do danych i wynikającymi z niego ułatwieniami, ale są też takie, które wciąż pozostają nieco w tyle.
- Proces udoskonalania jest w toku – Implementacja i wykorzystanie danych to proces, który postępuje i ewoluje.



Według aktualnej logiki platforma API, technologiczna, dostarcza danych zarówno dla systemów miejskich, jak i systemów zewnętrznych, czy jeśli jakikolwiek system dziedzinowy potrzebuje danych, które są udostępnione przez platformę. Jakby my mamy też w dużej mierze zcentralizowane zmagazynowanie danych, jest hurtownia danych, ale nie w 100%, tylko jest to hybrydowy ekosystem. Więc jeśli jakikolwiek system miejski, projektowany dzisiaj, potrzebuje danych, to bierze je nie bezpośrednio z systemu dziedzinowego, który świadczy te dane, ale pośrednio przez API, bo stosujemy tą samą logikę, jakbyśmy byli zewnętrznym zainteresowanym. Tak i oczywiście pewnie w tej całej złożoności będą miejsca, które działają lepiej i gorzej, czyli będą obszary decyzyjne, które posługują się właśnie tym sposobem i tym ułatwieniem, a są też takie, które pewnie są jeszcze nieco z tyłu. Natomiast to jest proces, to postępuje.

Kraków

- Brak wiedzy na temat konkretnych systemów miejskich i procesów pozyskiwania danych – Respondent nie był w stanie wskazać, z jakich konkretnie systemów miejskich Kraków korzysta w kontekście smart city, które dane były najtrudniejsze do wydobywania ani czy istnieją dobre praktyki wkomponowania pozyskiwania danych do istniejącej sprawozdawczości.

Gdańsk

- Wykorzystanie danych w zarządzaniu ruchem i transportem publicznym – Miasto aktywnie wykorzystuje dane w tych obszarach, co obejmuje planowanie tras, zarządzanie ilością pojazdów, reagowanie na sytuacje nadzwyczajne oraz bieżące informowanie pasażerów o transporcie publicznym.
- Wschodzący potencjał danych w innych dziedzinach – W dziedzinach takich jak gospodarka odpadami czy edukacja, miasto dopiero zaczyna odkrywać pełny potencjał związany ze zbieraniem, wykorzystywaniem i gospodarowaniem danymi.
- Proces ciągłego doskonalenia – Proces wykorzystywania danych jest oceniany pozytywnie, jednak miasto ma świadomość, że przed nim jeszcze sporo ulepszeń i działań do osiągnięcia.
- Dobra praktyka: platforma GeoGdańsk – Zbieranie, udostępnianie i wykorzystywanie danych przestrzennych w oparciu o wspólną platformę GeoGdańsk jest uznawane za sukces i przykład dobrze poukładanych procesów.
- Wzmacnianie kompetencji analityków danych – Miasto oddolnie organizuje działania mające na celu wzmacnianie kompetencji osób wykorzystujących dane, tworząc i rozwijając grupę analityków danych miejskich.
- Tworzenie polityki pozyskiwania i traktowania danych – Planowane jest opracowanie założeń i polityki dotyczącej sposobu pozyskiwania oraz traktowania danych, szczególnie w kontekście zamówień nowych systemów.
- Wymogi otwartych danych dla nowych systemów – Nowo zamawiane systemy będą musiały spełniać standardy dotyczące danych, w tym wymóg, aby dane nie były zamknięte i były udostępniane w określonych formatach.
- Bariery: vendor-lock i duplikacja danych – Istnieją bariery, gdzie te same dane występują w wielu systemach, są licencyjnie zamknięte (vendor-lock), co uniemożliwia ich wymianę i uspołnianie między systemami, które nie zostały zbudowane do komunikacji.
- Plan implementacji standardów w istniejących systemach – Nowe standardy pozyskiwania, gromadzenia, przetwarzania i zabezpieczania danych mają być w miarę możliwości implementowane w obecnie istniejących systemach, lub przy okazji ich upgrade'ów, modernizacji czy wymiany.



To jest zarządzanie ruchem w mieście i zarządzanie transportem publicznym, tutaj w różnych obszarach, jak planowanie tras, ilość pojazdów, reagowanie na sytuacje nadzwyczajne, informowanie pasażera o tym, co się realnie dzieje, czego się można spodziewać, kiedy coś przyjedzie, nie przyjedzie i tak dalej. Więc w tym nurcie wydaje mi się, że jesteśmy dosyć aktywni. Natomiast w innych dziedzinach, wydaje mi się, że

dopiero zaczynamy odkrywać potencjał, jaki oferuje zbieranie, wykorzystanie i gospodarowanie danych. (...) To takim pierwiosnkiem jest na pewno zbieranie, udostępnianie i wykorzystywanie danych przestrzennych w oparciu o jedną wspólną platformę danych, która się nazywa GeoGdańsk. Natomiast na bazie tego i doświadczeń, czego było potrzeba, jakie zmiany trzeba było wprowadzić, żeby taka baza i takie korzystanie czy współkorzystanie z niej było możliwe. No to wiemy też, jak wiele jeszcze przed nami i dziś jesteśmy w takim miejscu, że z jednej strony oddolnie organizujemy i tutaj wspomniałem, że te osoby i kompetencje tych osób wzmacniamy, które wykorzystują dane, czyli ta grupa analityków danych miejskich. Mamy sytuację, gdzieś tam zaszłość z dawnych lat, że mamy na przykład te same dane w dwóch czy trzech różnych systemach, ktoś potrzebuje jeszcze inny dostęp do tych danych i na przykład nie może uzyskać dostępu, ponieważ te dane są tam licencyjnie vender-lockiem zamknięte. Plus wymiana danych między tymi trzema systemami, wiadomo, też nie jest możliwa, no bo one nie zostały zbudowane po to, żeby ze sobą rozmawiać i uspoźniać dane. Więc stąd to podejście, żeby polityka pozyskiwania, gromadzenia, przetwarzania, zabezpieczania danych, pewne standardy były, które będą dotyczyły wszystkich nowo zamawianych systemów, a w obecnie istniejących systemach, żeby były w miarę możliwości implementowane. na nowsze wersje systemu.

Lublin

- Trudności w pozyskiwaniu danych o opiniach i odczuciach mieszkańców – Najtrudniejsze do wydobywania są osobiste opinie i odczucia mieszkańców, ponieważ wymagają one ich pełnego zaangażowania w badania społeczne, a uzyskane próby często nie są tak duże, jakby oczekiwano.
- Przykład trudności w badaniach studenckich – Obecnie prowadzone są badania na temat wydatków studentów w Lublinie, dotyczące ich życia codziennego, edukacji, kultury i wydatków na mieszkania. Problemem jest niski odsetek ankiet z niektórych uczelni, co utrudnia poznanie profilu studenta.
- Dobrze zobrazowane dane transportu publicznego – Dane związane z transportem publicznym są najlepiej zobrazowane, pochodzące ze skrzyżowań ITS oraz systemów monitorujących efektywność i liczbę pasażerów autobusów i trolejbusów.
- Dane z mikromobilności – Miasto posiada również sporo danych z mikromobilności, na przykład dotyczących funkcjonowania roweru miejskiego.

Rzeszów

- Publikacja decyzji i postępowań administracyjnych – Publikowane są decyzje oraz każdy krok po wszczęciu sprawy administracyjnej, na przykład dotyczące usunięcia drzew.
- Wysokie zainteresowanie społeczne danymi – Mieszkańcy aktywnie dzwonią i dopytują o szczegóły opublikowanych postępowań, np. o usunięcie drzew, co wskazuje na potrzebę tych danych.

- Problemy ze zrozumieniem decyzji – Często po opublikowaniu decyzji mieszkańcy mają trudności z ich interpretacją i zrozumieniem sedna, co prowadzi do telefonów z prośbami o wyjaśnienie.
- Brak narzędzi i umiejętności analizy danych u społeczeństwa – Respondentka zauważyła, że społeczeństwu brakuje narzędzi i umiejętności do analizowania publikowanych informacji, a także jest niewystarczające wsparcie w tym zakresie.
- Brak informacji o istniejącej dokumentacji – Mieszkańcy często dzwonią z pytaniami o postępowania, o których nie byli zawiadomieni (ponieważ nie byli stroną), co wskazuje na niedostateczną informację lub brak tutoriali, jak korzystać z opublikowanych danych.
- Trudności w dostępie do informacji dla osób niezaznajomionych z procedurami – Osoby, które nie mają doświadczenia z urzędem, Biuletynem Informacji Publicznej czy aplikacjami, mają duże trudności z dotarciem do potrzebnych informacji, mimo starań miasta w zakresie informowania mieszkańców.
- Wykorzystanie danych o ruchu potoków pasażerskich – Miasto korzysta z systemów liczenia pasażerów w miejskich autobusach (tzw. bramki liczące), aby z dużą dokładnością identyfikować natężenie ruchu w przekroju dobowym i na poszczególnych liniach.
- Wykorzystanie danych o sprzedaży biletów – System sprzedaży biletów stanowi kluczowy miernik (benchmark) do oceny, czy usługi transportowe spełniają oczekiwania mieszkańców i odpowiadają na ich potrzeby.
- Dane jako mierniki spełnienia oczekiwań mieszkańców – Dane o ruchu pasażerskim i sprzedaży biletów są najbardziej miarodajnymi wskaźnikami, pozwalającymi ocenić, czy miejskie systemy transportowe są adekwatne do potrzeb społecznych.

Kielce

- Centralny Miejski System Informacji Przestrzennej (MSIP) – Podstawą zarządzania danymi w Kielcach jest MSIP, który integruje większość wewnętrznych rejestrów urzędu, w tym dane geodezyjne.
- Integracja danych wewnętrznych – System miasta łączy dane dotyczące zameldowań, terenów chronionych, zabytkowych oraz spraw prowadzonych w urzędzie, bezpośrednio powiązanych z konkretnymi działkami.
- Współpraca z podmiotami zewnętrznymi – Kielce pozyskują i integrują dane środowiskowe z organizacji pozarządowych (NGOs), a także współpracują z Powiatowym Inspektorem Nadzoru Budowlanego, traktując jego zasoby jako część swoich danych.
- Zintegrowany proces budowlany – Miasto wdrożyło spójny proces budowlany, w którym różne wydziały (Środowiska, Warunków Zabudowy, Pozwoleń na Budowę, Nadzoru Budowlanego) korzystają z tego samego systemu, zapewniając ciągłość informacji.
- Kompleksowy dostęp do informacji o nieruchomościach – Każdy pracownik w procesie budowlanym ma dostęp do wszystkich informacji dotyczących danej działki, w tym wydanych decyzji, postanowień i uwarunkowań terenowych, co jest odzwierciedlane na mapie.

- Automatyzacja sprawozdawczości – System automatycznie generuje sprawozdania dla instytucji takich jak GUS, wojewoda, Główny Urząd Nadzoru Budowlanego oraz Krajowy Zespół Nieruchomości, znacznie przyspieszając ten proces i redukując wymaganą pracę.
- Wyzwania w danych mobilnościowych i infrastrukturalnych – Miasto pracuje nad rozbudową ITS oraz podłączeniem Miejskiego Zarządu Dróg do systemu, aby uzupełnić brakujące dane dotyczące mobilności i utrzymania infrastruktury.
- Wysoki poziom spójności danych – Kielce uważają, że ich wewnętrzny system cechuje się bardzo wysoką spójnością danych, co stanowi przykład dobrej praktyki.
- Wzór dla cyfryzacji procesów budowlanych – Rozwiązania Kielc w zakresie cyfryzacji procesów budowlanych (np. rejestry, wydawanie decyzji) były wzorem dla Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego.

Miasta aktywnie wykorzystują i integrują różnorodne systemy miejskie, często opierając się na scentralizowanych platformach danych i interfejsach API, aby efektywniej zarządzać informacjami. Dane te są kluczowe w zarządzaniu transportem publicznym i ruchem, usprawnianiu procesów administracyjnych oraz wspieraniu planowania przestrzennego. Proces ten napotyka jednak na wyzwania, takie jak fragmentacja danych, ograniczenia licencyjne (vendor-lock) oraz trudności w pozyskiwaniu pełnego zaangażowania mieszkańców i zapewnieniu im wsparcia w interpretacji informacji. W odpowiedzi na te problemy, miasta rozwijają kompetencje analityków, tworzą polityki danych i dążą do standaryzacji, integrując dane z różnych źródeł w celu kompleksowego rozwoju.

2.10. Miary sukcesu stosowane dla oceny postępu we wdrażaniu rozwiązań smart city

Badani zostali poproszeni o wymienienie miar sukcesu stosowane dla oceny postępu we wdrażaniu rozwiązań smart city.

Warszawa

- Brak klasycznych wskaźników efektywności Smart City – Miasto nie stosuje klasycznych wskaźników efektywności ani sukcesu do oceny postępu we wdrażaniu rozwiązań smart city, co oznacza brak precyzyjnych miar w tym obszarze.
- Kierowanie się efektywnością finansową – W obszarze smart city Warszawa kieruje się efektywnością finansową przy realizacji projektów.
- Wpływ agendy politycznej na cele i projekty – Oprócz agendy strategicznej, dużą rolę odgrywa również agenda polityczna, która wpływa na cele realizowanych projektów i ich końcowy efekt.
- Zależność celów od potrzeb – Cele z różnych obszarów są kształtowane w zależności od bieżących potrzeb miasta, co determinuje, jakie projekty smart city są realizowane.



Klasycznie, nie mamy wskaźników efektywności tudzież sukcesu dla obszaru smart city. Więc tu precyzyjnej odpowiedzi ode mnie nie będzie, takiej trafnej, natomiast na pewno kierujemy się efektywnością finansową w tym obszarze, no i również jakby priorytetami. Po prostu każde miasto, zwłaszcza duże, oprócz takiej jakby agendy strategicznej, ma również element agendy politycznej, nazwę to tak po prostu, więc jakby to musi się gdzieś spotykać. Więc w zależności od potrzeb, również te cele z różnych obszarów, mają wpływ na to, jakie projekty są realizowane, no i jaki dają efekt na koniec.

Kraków

- Brak dedykowanego systemu miar sukcesu dla Smart City – Miasto nie posiada osobnego systemu miar sukcesu ani kamieni milowych specyficznie dla rozwiązań Smart City, traktując ten obszar jako wycinek ogólnej działalności.
- System STRADOM jako ogólne narzędzie monitorowania pracy – W Krakowie funkcjonuje system STRADOM, który precyzyjnie opisuje i monitoruje wszystkie działania oraz zadania urzędu, powiązane z budżetem zadaniowym.
- Raportowanie realizacji zadań przez pracowników – Każdy pracownik, referat i wydział raportuje w systemie STRADOM realizację swoich zadań, uwzględniając ilość wykonanych produktów, wydanych decyzji czy dokumentów.

- Ciągłe doskonalenie systemu monitorowania pracy – System mierzenia, sprawdzania i monitorowania pracy jest stale modernizowany i doskonalony, co jest efektem projektu realizowanego z Poznaniem.
- Ocena projektów Smart City – Postęp w projektach Smart City jest oceniany na podstawie ogólnych obserwacji, czy dany pomysł się powiódł, czy napotkał przeszkody (np. utrata dofinansowania z UE), co jest widoczne z wewnętrznych zestawień.
- Sukces wdrożenia oświetlenia LED – Przykładem udanego wdrożenia jest oświetlenie LED, które początkowo budziło kontrowersje (ciemniej, drożej, problemy z zamówieniami), ale z czasem stało się naturalnym, inteligentnie sterowanym rozwiązaniem, które już nie jest dyskutowane.

66

Jeśli chodzi o ten cały system miar, on jest bardzo dobrze opracowany i działa, ale nie w odniesieniu do smart city, jako w sumie dość wąskiego wycinka tego, co miasto robi, tylko w ogóle w naszej pracy. Mamy tak zwany system STRADOM i tam bardzo precyzyjnie opisane są wszystkie działania, zadania powiązane z budżetem, bo na tym budżecie zadaniowym, to jest punkt wyjścia u nas i kamień milowy. (...) Natomiast smart city jest taką jakby nakładką, więc tutaj nie ma ekstra kamieni milowych, jakichś narzędzi. Po prostu patrzymy, że coś się udaje, albo się nie udaje.

Gdańsk

- Zarządzanie ruchem miejskim (system TRISTAR) – Miasto stosuje system TRISTAR, który jest odpowiedzialny za efektywne zarządzanie ruchem miejskim.
- Systemy Zarządu Transportu Miejskiego – Zarząd Transportu Miejskiego posługuje się całym pakietem narzędzi do zarządzania komunikacją publiczną i transportem miejskim.
- Aplikacja mobilna dla transportu publicznego – Miasto publikuje własną aplikację, która w czasie rzeczywistym pokazuje lokalizację przystanków, pojazdów (autobusów) oraz przewidywany czas ich przyjazdu.
- Cyfryzacja w gospodarowaniu finansami i podatkami – W obszarze budżetu, finansów i podatków, choć mniej widocznym dla obywateli, również wprowadzono wiele usprawnień cyfrowych.
- Elektroniczny System Zarządzania Dokumentami (EZD RP) – Wdrożenie rządowych systemów, takich jak EZD RP (wcześniej PUW), przyczynia się do podniesienia poziomu cyfryzacji usług.
- Doręczenia elektroniczne – Miasto wykorzystuje doręczenia elektroniczne, które zostały niedawno wdrożone i zadekretowane ustawowo, usprawniając obieg dokumentów.
- Wsparcie zarządzania edukacją – W obszarze zarządzania edukacją również zrealizowano znaczące działania w ramach cyfryzacji.
- Karta Mieszkańca i Karta Turysty – Karta Mieszkańca, będąca rozwinięciem Karty Turysty, służy do budowania i usprawniania relacji między miastem a jego mieszkańcami oraz turystami.

- Gdańskie Centrum Kontakt i cyfrowe zgłoszenia – Gdańskie Centrum Kontakt wykorzystuje cyfrowe rozwiązania, w tym aplikację do zgłaszania zdarzeń przez mieszkańców i turystów, a także system śledzenia statusu tych zgłoszeń, uzupełniając infolinię i obsługę mailową.
- Obszar partycypacji i relacji Miasto-Obywatel – Główne obszary, w których poczyniono duże nakłady, to partycypacja mieszkańców i turystów oraz relacje pomiędzy miastem a nimi.

Lublin

- Mierniki sukcesu oparte na obszarach – Lublin nie stosuje mierników sukcesu dla konkretnych rozwiązań Smart City, ale bardziej koncentruje się na miernikach odnoszących się do ogólnych obszarów działalności miasta.
- Obszary monitorowania sukcesu – Mierniki te są stosowane dla obszarów takich jak środowisko, zarządzanie oraz transport publiczny.



Może nie tyle miernikami dla konkretnego rozwiązania, ale bardziej miernikami do obszaru. Obszaru związanego ze środowiskiem, obszaru związanego z zarządzaniem, obszaru związanego z transportem publicznym i tym podobne.

Rzeszów

- Jakość obsługi mieszkańca – Jest to najważniejsza miara, oceniana poprzez liczbę spraw załatwionych online, czas reakcji na zgłoszenie oraz poziom satysfakcji mieszkańców z załatwionych spraw.
- Efektywność zarządzania i oszczędności – Obejmuje oszczędności w kosztach utrzymania budynków, takie jak zmniejszenie zużycia energii czy wody. Ta miara przynosi bezpośrednie korzyści mieszkańcom.
- Transparentność działań – Mierzona jest poprzez udostępnianie online informacji o przetargach, wykonaniu i postępach prac. Jest to jedna z trzech podstawowych miar.
- Spadek ilości zapytań osobistych/telefonicznych – Jest to wskaźnik ilościowy, który odzwierciedla zmniejszenie liczby osób przychodzących lub dzwoniących do biura w celu uzyskania informacji, np. o planach zagospodarowania przestrzennego. Świadczy to o skuteczności cyfrowych kanałów informacyjnych.
- Szybkość tworzenia dokumentów strategicznych i analiz – Umożliwia szybkie pozyskiwanie informacji i wykonywanie analiz dzięki korzystaniu z miejskich lub pozamiejskich portali i źródeł informatycznych. Proces ten znacząco skrócił czas powstawania dokumentów, takich jak plan ogólny.
- Stosowanie wskaźników ilościowych i jakościowych – Gmina/miasto wykorzystuje oba typy wskaźników, łącząc podejście techniczne z perspektywą mieszkańców. Ma to na celu zapewnienie, że ocena smart city nie opiera się wyłącznie na danych liczbowych.
- Realna poprawa jakości życia – To główna miara sukcesu projektów smart city, odzwierciedlająca rzeczywistą poprawę jakości życia mieszkańców. Pozwala ocenić wymierne korzyści zarówno w wymiarze technologicznym, jak i społecznym.

Kielce

- Mierniki efektywności i zaangażowania mieszkańców – Miasto stosuje miary sukcesu oparte na efektywności (czy dane rozwiązanie się sprawdza) oraz na stopniu korzystania z niego przez mieszkańców.
- Wpływ wewnętrznego systemu na efektywność pracy – Wewnętrzny system znacznie ułatwia pracę, co przekłada się na szybsze zachodzenie procesów; zauważone opóźnienia zazwyczaj wynikają z problemów ludzkich, a nie technicznych.
- Ocena szybkości wydawania decyzji – Kielce w 2015 roku zajęły 3. miejsce pod kątem szybkości wydawania decyzji, a późniejszy spadek tych parametrów został zidentyfikowany jako problem związany z pracownikami, a nie z systemem.
- Sukces i zaangażowanie w aplikacji "Idea Kielce" – Platforma "Idea Kielce" cieszy się dużym zaangażowaniem użytkowników, którzy aktywnie korzystają z aplikacji do zgłaszania problemów i pomysłów, generując około 1500 zgłoszeń rocznie, które są rozwiązywane.

66

Efektywności, jeżeli widzimy, że coś się sprawdza, jeżeli widzimy, że mieszkańcy z tego korzystają. Chociażby to, że z jednej strony ten wewnętrzny system nam bardzo mocno ułatwia pracę, w związku z tym procesy zachodzą szybciej, a jeżeli są opóźnienia, to patrzymy z czego to wynika i to wynika zazwyczaj, no ludzki problem jest, a nie techniczny. Bo nawet w 2015 roku zajęliśmy 3 miejsce pod kątem szybkości wydawania decyzji. No później jakby te parametry szły nam w dół, ale to była już jakby ewaluacja, jak żeśmy przeprowadzili, to już bardziej chodziło o to, że tu jest problem z pracownikami na takim poziomie, że mogliby szybciej pracować. Tutaj też mamy swoje przemyślenia dotyczące wdrożenia, to też zaraz powiem i to, co się na przykład w przypadku idei "Idea Kielce", to jakby na bieżąco ludzie korzystają ze wszystkich aplikacji tam zawartych, bo też mamy aplikację do zgłaszania nam czy problemów, czy pomysłów. Jest duże zaangażowanie, pomimo tego, że myśleliśmy, że już takich aplikacji jest na tyle dużo, że nie będzie, a jednak rocznie 1500 zgłoszeń tam jest i one są rozwiązywane i ludzie z tego po prostu korzystają.

Miasta aktywnie wykorzystują i integrują różnorodne systemy miejskie, często opierając się na scentralizowanych platformach danych i interfejsach API, aby efektywniej zarządzać informacjami. Dane te są kluczowe w zarządzaniu transportem publicznym i ruchem, usprawnianiu procesów administracyjnych oraz wspieraniu planowania przestrzennego. Proces ten napotyka jednak na wyzwania, takie jak fragmentacja danych, ograniczenia licencyjne (vendor-lock) oraz trudności w pozyskiwaniu pełnego zaangażowania mieszkańców i zapewnieniu im wsparcia w interpretacji informacji. W odpowiedzi na te problemy, miasta rozwijają kompetencje analityków, tworzą polityki danych i dążą do standaryzacji, integrując dane z różnych źródeł w celu kompleksowego rozwoju.

2.11. Postępy we wdrażaniu rozwiązań smart city

Kolejne pytanie odnosi się do obszarów, w których badane miasta osiągają największe postępy we wdrażaniu rozwiązań smart city.

Warszawa

- Główne postępy w obszarze informatycznym/cyfryzacyjnym – Miasto Warszawa skupia się na postępach we wdrażaniu rozwiązań Smart City przede wszystkim w obszarze informatycznym i cyfryzacyjnym.
- Konsolidacja usług cyfrowych dla mieszkańca – Od 2017 roku Warszawa zbudowała zintegrowaną ofertę usług cyfrowych dla mieszkańców, dążąc do konsolidacji i ujednolicenia technologicznego.
- Zasady podejścia informatycznego – Kluczowe zasady realizowane w podejściu informatycznym to konsolidacja, ograniczenie różnorodności technologicznej oraz oparcie o rozwiązania open source.
- Miejskie Centrum Kontaktu Warszawa 19115 – To najstarsza miejska platforma, służąca do kontaktu z mieszkańcami, informowania o sprawach oraz raportowania i zgłaszania problemów w mieście.
- Platforma Informacyjna (CMS) – Miasto wdrożyło dużą, zintegrowaną Platformę Informacyjną, która na jednym systemie zarządzania treścią (CMS) konsoliduje kilkadziesiąt, a obecnie około 100 serwisów informacyjnych, w tym stron dzielnic, co przynosi znaczne oszczędności finansowe i operacyjne.
- Biuletyn informacyjny jako platforma multisite – Biuletyn informacyjny również jest świadczony w formie platformy multisite.
- Platforma e-usług – Powstała bardzo ważna platforma e-usług, oferująca najbardziej dojrzałe (4. i 5. stopnia) usługi, które można załatwić w pełni online, bez wychodzenia z domu, przez telefon lub WebService.
- Rozwój platform zaangażowania społecznego – W obszarze zaangażowania społecznego powstało kilka platform, takich jak Budżet Obywatelski, Konsultacje Społeczne oraz platforma dla wolontariuszy i organizatorów wolontariatu.

Kraków

- Centra Aktywności Seniorów (CAS) – Stanowią sieć ponad 50 placówek w Krakowie, które aktywizują seniorów poprzez szeroką gamę działań i współpracę z miastem oraz organizacjami pozarządowymi, będąc przykładem inteligentnego i dobrze wycelowanego działania.
- Kluby Rodziców dla Dzieci (do 3 lat) – Umożliwiają rodzicom spotkanie się w miejskich przestrzeniach (np. klubach osiedlowych), aby dzieci mogły się bawić, a dorośli mieli okazję do oddechu i rozmowy.

- Edukacyjne akcje spółek miejskich (np. MPO) – Spółki miejskie, takie jak MPO, prowadzą liczne ciekawe akcje edukacyjne, zwłaszcza w przedszkolach i szkołach, ucząc dzieci segregowania śmieci i zbierania baterii, oferując w zamian np. bilety do kina.
- Innowacje w spalarni odpadów – Krakowska spalarnia służy jako laboratorium, do którego dodawane są nowe wynalazki i funkcjonalności, takie jak instalacje odzysku ciepła ze spalin czy elastyczne panele fotowoltaiczne na elewacji, mające na celu pozyskiwanie energii.
- Projekty związane z produkcją wodoru – W Krakowskim Holdingu Komunalnym (do którego należy spalarnia) były projekty produkowania wodoru, którym zasilane są autobusy w Krakowie, choć inwestycja w produkcję jest zawieszona, a wodór jest kupowany z zewnątrz.
- System TeleBus – Jest to rozwiązanie dla peryferyjnych dzielnic, gdzie nie ma stałych linii autobusowych; mieszkańcy mogą zamówić dowóz/przywóz telefonicznie, a dyspozytor projektuje trasy, aby zebrać jak najwięcej chętnych.
- Inicjatywy gospodarki obiegu zamkniętego – Miasto promuje ponowne wykorzystanie rzeczy poprzez miejsca takie jak Krakowski Kantorek Wymiany, meblarnie czy Lamusownia, gdzie można wymieniać lub oddawać niepotrzebne, ale wciąż użyteczne przedmioty.
- Inteligentne sieci ciepłownicze i innowacje w ciepłownictwie (MPC) – MPC pracuje nad innowacjami w ciepłownictwie, planując pilotowe rozwiązania z pompami ciepła zasilanymi fotowoltaiką na miejskich działkach w miejscach, gdzie rury ciepłownicze nie docierają.
- Zarządzanie ruchem, sieciami wodno-kanalizacyjnymi i ciepłowniczymi, odpadami – Te obszary są kluczowe dla miasta, a Kraków dobrze sobie z nimi radzi, wspierając również okoliczne gminy w odbiorze ścieków do nowoczesnych oczyszczalni.
- Nowa sortownia śmieci – Kraków niedawno otworzył nową sortownię śmieci (1-2 lata temu), co świadczy o postępach w zarządzaniu odpadami.
- Rozwiązania dla oczyszczalni ścieków z problemem zapachu – Jedna z oczyszczalni boryka się z problemem zapachu wynikającym z powstających w okolicy osiedli, co prawdopodobnie skutkować będzie nakryciem zbiorników.
- Współpraca ze środowiskiem naukowym – Miasto angażuje się we współpracę z instytucjami naukowymi w kontekście rozwoju smart city.
- Zintegrowany System Gospodarki Odpadami – Kraków posiada Zintegrowany System Gospodarki Odpadami.
- Gospodarka w obiegu zamkniętym (GOZ) – Koncepcja gospodarki w obiegu zamkniętym, promująca ponowne wykorzystanie i przetwarzanie odpadów, jest mocno lansowana i propagowana w Krakowie, choć nadal wymaga czasu na pełną dojrzałość.
- Przystanek autonomiczny (nieudany projekt) – Był to innowacyjny projekt przystanku z własnym zasilaniem bateryjnym, łącznością internetową, oświetleniem i kamerami, jednakże nie udało się go zrealizować i musiano z niego zrezygnować.

- Wyzwanie związane z miernikami sukcesu – Miasto zderzyło się z wyzwaniem w zakresie definiowania i stosowania mierzalnych wskaźników sukcesu dla rozwiązań smart city.
- Wskaźniki w programach rozwoju – Wskaźniki są uwzględnione w programach rozwoju miasta, które powstały w ślad za nową strategią, jednak istnieje wyzwanie w ocenie, czy cele transformacji cyfrowej i smart city są osiągalne, a także w zdolności do gromadzenia i monitorowania potrzebnych danych.
- Obecne mierniki – ilość użycia usług – Obecnie Gdańsk posługuje się głównie dostępnymi miarami, które bazują przede wszystkim na ilości użycia świadczonych usług.
- Potrzeba szerszych mierników – Istnieje świadomość, że obecne mierniki są niewystarczające; brakuje danych dotyczących zadowolenia mieszkańców, efektywności wydawania środków oraz innych aspektów zawartych w definicji smart city.
- Przygotowania do zbierania danych – Proces przygotowania do lepszego mierzenia sukcesu obejmuje najpierw zdefiniowanie, jakie dane powinny być zbierane, a następnie stworzenie odpowiednich warunków organizacyjnych do ich gromadzenia.

66 *Myślenie w kategoriach wskaźników mierzalnych czy systemów wskaźników, mierników, to jest kolejna rzecz, z którą się zderzyliśmy. Właśnie między innymi przy okazji uchwalania tej nowej strategii rozwoju miasta i w ślad za tą strategią uchwalania programów rozwoju, które mają służyć zapewnieniu, że strategia zostanie wdrożona. No to posługiwać się możemy jednak zasadniczo tym co mamy lub jesteśmy w stanie mieć, a nie tym, czym byśmy chcieli, czy uważalibyśmy, że byłoby dobrze, żeby się posługiwać, że to byłoby najlepszą miarą. Odpowiedź na pytanie jest taka, że mamy jakieś miary, to jest głównie miara pod kątem ilości użycia naszych usług. Natomiast wiemy, że jakby to nie wyczerpuje całego tego zagadnienia, powinno być tego więcej. Powinno być coś, co mówi o zadowoleniu, o efektywności wydawania środków, o zadowoleniu mieszkańców, o różnych rzeczach, wspomnianych wcześniej, nawet w definicji smart city, których na ten moment nie jesteśmy w stanie zbierać i dopiero się do tego przygotowujemy. Czyli też najpierw począwszy od zdefiniowania, co właściwie chcemy zbierać i przygotowania warunków, takich organizacyjnych, do zbierania tych danych.*

Lublin

- Obszary największych postępów – Miasto osiągnęło największe postępy we wdrażaniu rozwiązań smart city przede wszystkim w obszarze transportu i cyfryzacji.
- Cyfryzacja (szerokie rozumienie) – Cyfryzacja w Lublinie jest rozumiana szeroko, obejmując nie tylko urząd, ale również jednostki podległe, szkoły i inne.
- Mobilność – Miasto czuje się silne i osiągnęło znaczące postępy w obszarze mobilności.
- Zarządzanie odpadami (brak postępów) – W obszarze zarządzania odpadami miasto polega na zewnętrznych podmiotach wyłonionych w przetargach, dlatego ten obszar nie jest uznawany za mocną stronę ani obszar dużych postępów.

„Na pewno w obszarze transportu i w obszarze cyfryzacji. W kwestii odpadów tutaj my polegamy na zewnętrznych podmiotach, które są wyłonię w przetargach, więc tutaj ten obszar nie. Tak jak mówiłem, przede wszystkim cyfryzacja szeroko rozumiana, bo to nie tylko cyfryzacja urzędu jako takiego, ale również jednostek podległych, szkół i tym podobne i przede wszystkim mobilność, w tym czujemy się mocni.

Rzeszów

- Transport miejski – Nastąpiła ogromna rewolucja w ciągu ostatnich 12 lat, obejmująca zmiany jakościowe, opomiarowanie, dostarczanie dokładnych informacji o przyjazdach autobusów oraz cyfryzację i automatyzację sprzedaży biletów. Dotyczy to również publikacji informacji o usługach, ich planowania i rozliczania, a także postępów technologicznych w infrastrukturze przystankowej i dworcowej.
- Inteligentne Systemy Transportowe (ITS) – Miasto ma bardzo rozwinięte systemy w tej dziedzinie, wynikające ze współpracy różnych jednostek, głównie w zakresie parkowania i administrowania strefą płatnego parkowania. Obejmuje to unikalny w Polsce system rozpoznawania zajętości miejsc postojowych, który wykorzystuje Internet Rzeczy (sieć czujników i kamer), sztuczną inteligencję oraz sieci neuronowe do przesyłania i analizowania danych.
- Planowanie przestrzenne – Jest to obszar uznawany za bardzo dobry przykład dużego osiągnięcia, widocznego na co dzień.
- Cyfryzacja obsługi mieszkańców – Jest to widoczny i mierzalny sukces, który polega na przeniesieniu zgłoszeń i płatności do świata online. Wcześniej mieszkańcy musieli wypełniać formularze osobiście lub korzystać z fizycznych książeczek do płatności.
- Zarządzanie energią – Istotny postęp osiągnięto dzięki wprowadzeniu inteligentnych liczników, np. do obsługi wodomierzy. Umożliwiają one zdalne odczyty spoza mieszkania, co znacznie ułatwia analizę zużycia wody.

Kielce

- Obszar największego postępu: Zarządzanie – Miasto wskazuje zarządzanie jako obszar, w którym osiągnęło największe postępy we wdrażaniu rozwiązań smart city.
- Zarządzanie oparte na danych – Kluczowym elementem postępu w zarządzaniu jest to, że miasto zarządza na podstawie danych.
- Integracja procesów miejskich z danymi – Procesy miejskie zostały zaprojektowane w taki sposób, aby zapewniały bezpośredni dostęp do danych.
- Generowanie danych w trakcie pracy – Praca wykonywana w mieście bezpośrednio wytwarza kolejne dane, które są automatycznie integrowane z systemem, eliminując potrzebę oddzielnego ładowania.
- Faza rozwoju cyfryzacji i integracji systemów – Miasto jest w trakcie rozwijania systemów, aby połączyć je z resztą już istniejących.

„Nie, jeszcze nie, teraz rozwijamy to, żeby to zcyfrować i połączyć z resztą naszego systemu. Natomiast myślę, że tutaj największym dla nas sukcesem jest jednak zarządzanie, to, że zarządzamy na podstawie danych i ubraliśmy procesy miejskie w dostęp bezpośrednio do danych. Nasza praca wytwarza kolejne dane, które nie są

gdzieś ładowane osobno, tylko to jest jakby wszystko tak połączone, że pracując, dostarczamy też dane do systemu.

Część miast odnotowuje znaczne postępy we wdrażaniu rozwiązań smart city, koncentrując się przede wszystkim na szeroko rozumianej cyfryzacji i konsolidacji usług cyfrowych dostępnych dla mieszkańców. Istotne osiągnięcia dotyczą również transformacji miejskiego transportu oraz rozwijania zaawansowanych systemów opartych na danych, co pozwala na efektywniejsze zarządzanie zasobami miejskimi i procesami operacyjnymi. Miasta inwestują także w innowacje środowiskowe, takie jak gospodarka obiegu zamkniętego czy inteligentne sieci, oraz aktywnie angażują mieszkańców poprzez platformy partycypacyjne i inicjatywy społeczne. Wyzwaniem pozostaje jednak skuteczne mierzenie i definiowanie wskaźników sukcesu, które wykraczają poza podstawowe statystyki użycia usług.

2.12. Narzędzia Industry 4.0 wykorzystywane w zarządzaniu miastem

W dalszej części wywiadu pojawiło się pytanie o narzędzia Industry 4.0, które są wykorzystywane w zarządzaniu badanymi miastami.

Warszawa

- Przetwarzanie maszynowe (Machine Processing) – Jest to najstarsze wdrożenie, produkcyjnie zaimplementowane jako asystent mieszkańca na infolinii Warszawa 19115. Rozwiązanie to z 2014/2015 roku pozwala dzwoniącym uzyskać informacje o odjazdach autobusów i tramwajów z podanej lokalizacji, bazując na aktualnych danych rozkładowych, bez obsługi innej osoby.
- Internet Rzeczy (IoT) – Elementy IoT były wdrażane narastająco, a platforma IoT została opublikowana w 2021 roku, zawierając już kilka zbiorów danych. W Warszawie istnieje kilkaset czujników IoT, monitorujących m.in. autobusy, tramwaje, jakość powietrza, hałas oraz parkingi.
- Big Data – Koncepcja Big Data jest siłą rzeczy wniesiona przez IoT, jednak klasycznego, produkcyjnego wdrożenia przetwarzania danych Big Data (data lake) w czasie rzeczywistym nie ma. Realizowano projekty badawcze z innymi miastami, które zaowocowały koncepcjami (proof of concept) aplikacji w obszarze planowania przejazdu, uwzględniających dane z IoT z różnych obszarów, np. telefonii komórkowej.
- Automatyzacja Procesów Robotycznych (RPA - Robotic Process Automation) – Automatyzacja procesów jest produkcyjnie wdrożona w kilku procesach miejskich, szczególnie w obszarze podatkowym. Warszawa ma dostęp do kilku platform RPA, które służą do projektowania takich rozwiązań automatyzacyjnych, co wskazuje na średnie zaawansowanie w tym procesie.
- Sztuczna Inteligencja (AI) – Aktualnie trwa kilka równoległych wdrożeń AI, z których jedno dotyczy asystenta czatowego Miejskiego Centrum Kontakt dla mieszkańca. Drugie wdrożenie, wewnętrzne dla pracowników urzędu, dotyczy generatywnej sztucznej inteligencji i ma na celu optymalizację miejskich procesów biznesowych; większość tych wdrożeń jest obecnie wewnętrzna i jeszcze bez produkcyjnych wydań, co również wskazuje na średnie zaawansowanie.



To może tak, najstarszą z tych jest przetwarzanie maszynowe, produkcyjnie wdrożony asystent mieszkańca na infolinii Warszawa 19115, to jest rozwiązanie z 2014/2015 roku. Asystent, bez obsługi osoby, pozwala uzyskać osobie dzwoniącej na infolinię, po wybraniu dedykowanego kanału, informacje o odjazdach autobusów, tramwajów z podanej lokalizacji, na podstawie aktualnych danych rozkładowych i to jest jakby najstarsze wdrożenie. Kolejne historycznie, to myślę elementy IoT, no to oczywiście

było narastające, platforma IoT zdaje się została opublikowana w 2021 roku i już zawierała kilka zbiorów. Ja o IoT wcześniej wspominałem, więc myślę, że w Warszawie jest wieśset czujników, wspominałem te najważniejsze kategorie: autobusy, tramwaje, jakość powietrza, hałas, parkingi, to te najważniejsze. Kolejna etykieta to może big data, siłą rzeczy wniesione przez IoT, produkcyjnie na big data, tak klasycznie, nie mamy takiego produkcyjnego wdrożenia przetwarzania danych big data, data lake w czasie rzeczywistym. Chociaż wchodziliśmy w projekty z innymi miastami, których produktem były takie proof on concept, aplikacje właśnie w obszarze planowania przejazdu, uwzględniające dane z IoT z różnych obszarów, na przykład telefonii komórkowej. To też były projekty z różnymi dostawcami, z telekomami, z miastami, to były projekty badawcze. Może tak, robotic process automation RPA, automatyzacja procesów jest produkcyjnie wdrożona w kilku procesach miejskich, zwłaszcza w obszarze podatkowym. Warszawa posiada dostęp do kilku platform RPA, które służą nam do projektowania takich rozwiązań automatyzacyjnych. Także powiedziałbym, że jesteśmy średnio zaawansowani w tym procesie automatyzacji przez RPA. Sztuczna inteligencja, aktualnie trwa kilka równoległych wdrożeń, akurat jedno w domenie dla mieszkańca, asystent czatowy Miejskiego Centrum Kontakt. Drugi jest wewnętrzny dla pracowników urzędu, ten dotyczy generatywnej sztucznej inteligencji, nie będę w szczegółach opowiadał, ale kilka procesów takich miejskich, już takich biznesowych, wewnętrznych dla optymalizacji, też właśnie trwają prace nad wdrożeniem mechanizmów AI-owych do wsparcia. Więc też bym powiedział, że jesteśmy na poziomie średniozaawansowanym, jeśli chodzi o wdrożenia, w większości dzisiaj jeszcze wewnętrznie, jeszcze bez produkcyjnych wydań, ale idzie w tym kierunku.

Kraków

- Brak bezpośredniego wykorzystania narzędzi Industry 4.0 – W Krakowie obecnie nie są używane narzędzia Industry 4.0 bezpośrednio w zarządzaniu miastem.
- Inicjatywa European Digital Innovation Hub – hub4industry – Wspomniano o inicjatywie Krakowskiego Parku Technologicznego, nazwanej European Digital Innovation Hub – hub4industry, która jest powiązana z miastem, jednak nie jest narzędziem bezpośrednio wykorzystywanym przez miasto w zarządzaniu.



Nie używamy takich narzędzi, jedynie – w związku z miastem – można wspomnieć o inicjatywie Krakowskiego Parku Technologicznego pn. European Digital Innovation Hub – hub4industry.

Gdańsk

- Cyfrowy Bliźniak (Digital Twin) – Miasto dąży do zbudowania cyfrowego bliźniaka, co jest kierunkiem rozwoju, lecz obecnie nie stanowi wdrożonego narzędzia Industry 4.0.
- Robotyzacja (Robotics) – Brak jest podjętych działań w zakresie robotyzacji procesów, choć teoretycznie widziano by możliwości jej zastosowania w obszarze gospodarki odpadami.

- Internet Rzeczy (IoT) – W pewnym sensie elementem zbliżonym do IoT jest system FALA, wykorzystywany w transporcie publicznym na obszarze całego województwa, w tym w Gdańsku. System ten wyposaża pojazdy w GPS i terminale do łączności z chmurą, umożliwiając monitorowanie pracy pojazdów, zliczanie pasażerów oraz wspierając zarządzanie ruchem drogowym.
- Wykorzystanie narzędzi w procesach decyzyjnych – Obecnie nie ma wdrożeń, w których narzędzia Industry 4.0 byłyby wykorzystywane do podejmowania procesów decyzyjnych na poziomie miasta czy poszczególnych jednostek.

66

Idziemy w stronę zbudowania cyfrowego bliźniaka. O robotyzacji, szczerze mówiąc, nie słyszałem, widziałbym możliwości w gospodarce odpadami na przykład, ale nie są żadne działania podjęte w tą stronę. Internet Rzeczy, w pewnym sensie, takim zadatkiem Internetu Rzeczy jest system FALA, wykorzystywany w transporcie publicznym. To nie tylko Gdańsk, bo to jest tak naprawdę system na całe województwo, więc nasze miasta, całą tę metropolię, obejmuje, ale też właściwie wszystkie inne miasta i gminy, które mają system transportu publicznego. Tam jest coś bardzo zbliżonego do Internetu Rzeczy, znaczy każdy jest wyposażony w GPS, w terminale, które umożliwiają łączność z systemem chmurowym. To może służyć nie tylko w potwierdzaniu prawa do przejazdu, czyli odbijanie biletów, ale to jest też system, który może służyć zliczaniu pasażerów, monitorowaniu pracy pojazdu, czy jest pełny czy niepełny, jedzie, czy się zepsuł. Jest tam parę tego typu rzeczy, no właśnie Internet Rzeczy, mocno zaawansowanych, zwłaszcza transport miejski, oraz też wspomniane, zarządzanie ruchem drogowym. Każdy autobus, tramwaj, posiada na swoim pokładzie 3 albo 4 komputery, z czego co najmniej 2 są przeznaczone do kontaktu ze światem zewnętrznym i właśnie dyskusowania z różnymi systemami zbierania danych o pojeździe. Nie znam jeszcze zastosowań, gdzie procesy decyzyjne na poziomie miasta, czy na poziomie jednostki, jakiegoś obszaru tematycznego, by zapadały z wykorzystaniem tych narzędzi. Chyba jeszcze takich wdrożeń nie mamy.

Lublin

- Rozwiązania chmurowe – Miasto korzysta z własnych serwerów oraz Rozwiązań Chmurowych.
- Matematyczne modele sieci (Mathematical Network Models) – Są wykorzystywane przez miejskie spółki, takie jak Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji oraz LPEC (odpowiadający za ciepło), do zarządzania swoimi sieciami. Modele te służą do monitorowania sieci ciepłowniczych oraz wodno-kanalizacyjnych w celu wykrywania usterek i wspierania zarządzania.
- Inteligentny System Zarządzania Ruchem (Intelligent Traffic Management System) – Lublin posiada rozbudowany inteligentny system do zarządzania ruchem drogowym, do którego podpiętych jest 78% wszystkich skrzyżowań w mieście. System ten bazuje na danych pochodzących z inteligentnych kamer i danych rzeczywistych.
- Wykorzystanie danych rzeczywistych i z inteligentnych kamer (Real-time and Intelligent Camera Data Use) – Miasto opiera swoje zarządzanie ruchem na danych

pozyskiwanych z inteligentnych kamer oraz na danych rzeczywistych. Te dane są kluczowe dla funkcjonowania inteligentnego systemu zarządzania ruchem.

66 *Przede wszystkim utrzymywanie własnej infrastruktury IT przez nasz departament, my jako miasto mamy sporą swoją serwerownię, też korzystamy z Rozwiązań Chmurowych. W spółkach miejskich, zarówno w spółce związanej tutaj z gospodarką wodną, Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji oraz LPEC odpowiadający za ciepło, te spółki tutaj korzystają z rozwiązań bazujących na matematycznych modelach sieci. Monitorują one czy na danych odcinkach, zarówno sieci ciepłowniczej czy wodno-kanalizacyjnej, są jakieś usterki i tym podobne. Więc też swoje zarządzanie opierają właśnie na tym. Jak już wcześniej mówiłem, też z tą mobilnością mamy spory system inteligentny do zarządzania ruchem i do niego jest podpięte 78% wszystkich skrzyżowań w mieście. Więc też bazujemy na danych, właśnie z tych inteligentnych kamer i właśnie na danych rzeczywistych.*

Rzeszów

- System rozpoznawania zajętości miejsc postojowych – Ten system łączy funkcje koncepcji Industry 4.0, wykorzystując Internet Rzeczy (sieć czujników i kamer rozmieszczonych w centrum miasta), sztuczną inteligencję oraz sieci neuronowe do rozpoznawania zajętości miejsc postojowych i przesyłania danych.
- Analiza danych Big Data – Proces ten polega na zbieraniu danych z wielu budynków, co pozwala na planowanie inwestycji i przewidywanie potrzeb remontowych na podstawie analizy danych z początkowych obiektów.

Kielce

- Cyfrowy Bliźniak (Digital Twin) – W Kielcach istnieje system, który w pewnych obszarach może uchodzić za cyfrowego bliźniaka, choć nie jest to ściśle rozumienie miasta w 3D, pomimo posiadania takich danych. Jest on wykorzystywany w zarządzaniu.
- Sztuczna Inteligencja (AI) – Sztuczna inteligencja jest wykorzystywana, ale nie w sposób docelowy do automatyzacji, lecz bardziej do usprawnienia komunikacji w działaniach.
- Internet Rzeczy (IoT) – Internet Rzeczy jest wykorzystywany w Kielcach, w szczególności do bieżącego monitorowania jakości powietrza, a dane te są udostępniane na zewnątrz.

66 *W tym momencie powiedzmy, że ten system mógłby uchodzić za takiego cyfrowego bliźniaka, nie sensu stricto, jak sobie rozumiemy, że mamy takie miasto w 3D, chociaż też mamy. Jakby można powiedzieć, że w pewnych obszarach ten cyfrowy bliźniak istnieje, więc to pod kątem zarządzania właśnie, cały czas będę się koło tego kręciła. Wykorzystujemy AI, ale jeszcze nie w taki sposób, jak byśmy chcieli do automatyzacji, bardziej do usprawnienia komunikacji w takim działaniu. Znaczący Internet Rzeczy tak, pod kątem na przykład bieżącego monitorowania jakości powietrza i to udostępniamy na zewnątrz.*

Miasta różnie podchodzą do wdrażania narzędzi Industry 4.0, z czego Internet Rzeczy (IoT) jest szeroko stosowany do bieżącego monitorowania transportu, jakości powietrza czy parkingów. Automatyzacja Procesów Robotycznych (RPA) i Sztuczna Inteligencja (AI) są w początkowych lub średnio zaawansowanych fazach wdrożeń, często wspierając wewnętrzne procesy urzędowe lub komunikację z mieszkańcami. Chociaż koncepcja Big Data jest obecna, głównie za sprawą IoT, to kompleksowe, produkcyjne wdrożenia przetwarzania danych w czasie rzeczywistym są rzadkością. Wiele miast dąży do zbudowania Cyfrowego Bliźniaka lub wykorzystuje specjalistyczne systemy, takie jak modele matematyczne do zarządzania sieciami czy inteligentne systemy ruchu drogowego, jednak bezpośrednie wykorzystanie tych narzędzi w strategicznych procesach decyzyjnych jest jeszcze ograniczone.

2.13. Platformy cyfrowe, aplikacje i rozwiązania komunikacyjne najczęściej używane przez mieszkańców

Respondenci zostali poproszeni o wymienienie platform cyfrowych, aplikacji i rozwiązań komunikacyjnych, które są najczęściej wykorzystywane przez mieszkańców ich miast.

Warszawa

- Warszawa 19115 – To aplikacja mobilna, która służy do obsługi mieszkańców, pozwalając na interakcję i załatwianie spraw.
- Platforma Moja Warszawa – Jest to platforma e-usług, na której mieszkańcy mogą załatwić wszystkie sprawy, co oznacza kompleksową obsługę procesów.
- Aplikacja mobiWAWA – Funkcjonalnie powiązana z platformą Moja Warszawa, jest to aplikacja mobilna do zakupu biletów długookresowych.
- Cyfrowa Platforma Informacyjna (strony miejskie) – Jest to najpopularniejsza usługa miasta w kategorii usług informacyjnych, obejmująca ogólne strony miejskie.
- Klaster Edukacyjny (w ramach stron miejskich) – Jest to szczególnie popularna część stron miejskich, generująca wiele milionów odsłon miesięcznie, ze względu na dużą liczbę zainteresowanych interesariuszy w obszarze edukacji.



Aplikacja mobilna 19115, WebService 19115, webowa aplikacja do obsługi. Platforma Moja Warszawa, czyli ta platforma e-usług na której można załatwić sprawę od A do Z i jednocześnie aplikacja mobiWAWA, aplikacja do zakupu biletów długookresowych. To są te najbardziej popularne, ale takie, gdzie jest logika procesowa zaszyta, że można w jakąś interakcję wejść. Natomiast jakby patrząc szeroko na usługi miasta, czyli na przykład usługi informacyjne, najbardziej popularną właściwie usługą, tak generalnie, globalnie jest Cyfrowa Platforma Informacyjna. Czyli strony miejskie, krótko mówiąc, te informacyjne, z takich najbardziej wysuwających się na czoło kategorii, jest na przykład edukacja. Poza główną stroną miasta jest Klaster Edukacyjny, no bo tutaj jest bardzo wielu zainteresowanych interesariuszy i to jest wiele milionów odsłon miesięcznie.

Kraków

- Jakdojade – Jest to standardowa aplikacja, często wykorzystywana przez mieszkańców do obsługi komunikacji, choć nie jest ona aplikacją miejską.
- Strona/aplikacja Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego (MPK) – Oferuje bardzo szczegółowe informacje dotyczące wszystkich linii autobusowych i tramwajowych, w tym tras, godzin odjazdów z przystanków oraz linii zastępczych, i jest często używana przez mieszkańców.
- Aplikacje/strony związane z wywozem śmieci i harmonogramami – Mieszkańcy korzystają z tych narzędzi, aby sprawdzać informacje dotyczące harmonogramów wywozu odpadów.

- Aplikacja mKraków – Trwają prace nad stworzeniem jednej, zintegrowanej miejskiej aplikacji, która ma połączyć wszystkie istniejące dotychczas dedykowane aplikacje (np. dla turystów, osób niepełnosprawnych, uczniów) w jeden interfejs, choć napotkano problemy technologiczne.

Gdańsk

- Aplikacja Karta Mieszkańca – Jest to niekwestionowany lider wśród rozwiązań, służący nie tylko jako karta zniżkowa, ale też jako narzędzie integrujące wiele miejskich usług publicznych, dostępnych przez portal internetowy lub aplikację mobilną, w tym możliwość zakupu okresowych biletów na komunikację miejską.
- GeoGdańsk – Wskazano go jako jedno z popularnych narzędzi.
- Aplikacja ZTM (Zarządu Transportu Miejskiego) – Używana przez mieszkańców do śledzenia lokalizacji autobusów i tramwajów, co wskazuje na jej wysoką popularność w kontekście komunikacji publicznej.
- Aplikacja do gospodarowania odpadami – Jest to specjalnie dostosowana aplikacja, która ułatwia mieszkańcom zarządzanie odpadami, w tym zgłaszanie deklaracji i sprawdzanie harmonogramów wywozu śmieci.
- Gdańskie Centrum Kontakt (aplikacja) – Służy do kontaktu mieszkańców ze służbami miejskimi, w szczególności do zgłaszania różnego rodzaju zdarzeń wymagających interwencji.
- Portal Danych Miejskich – Zawiera narzędzia do wizualizacji danych miejskich (społeczno-ekonomicznych, przestrzennych, środowiskowych). Jest to portal skierowany raczej do pasjonatów czy profesjonalistów, ale jest dość często odwiedzany.

66 *Na pierwszym miejscu, niekwestionowany lider, to jest aplikacja Karta Mieszkańca. To jest nie tylko karta, w rozumieniu, że mam zniżkę wejścia na miejski basen, czy do miejskiego muzeum, ale to jest narzędzie integrujące wiele miejskich usług publicznych, na które można wejść przez portal internetowy, ale można też po prostu wejść przez aplikację i sobie tam to w aplikacji kliknąć. Łącznie z tym, że nawet od jakiegoś czasu można też kupić bilet autobusowy, na komunikację miejską, bilet okresowy, też przez tą aplikację Karta Mieszkańca. To jest absolutnie top. Potem pewnie bym wskazał czy na GeoGdańsk, czy na aplikację, taką bliższą dla przeciętnego użytkownika, czyli aplikacja ZTM do śledzenia, gdzie jest mój autobus, mój tramwaj. Z tego korzystają mieszkańcy w znacznej ilości. A mamy jeszcze aplikację do wsparcia, to troszeczkę skłamałem, że przy gospodarce odpadami nie mamy. Mamy aplikację kupioną, ale dostosowaną do nas, aplikację ułatwiającą gospodarowanie odpadami i proces administracyjny, zgłaszanie deklaracji i później proces operacyjny, czyli kiedy, jakie śmieci mi stąd zabiorą. To Gdańskie Centrum Kontakt, to jest instytucja, tam z ludźmi, przy mailach, przy telefonach. To jest też aplikacja, która służy do kontaktu mieszkańca ze służbami miejskimi, zwłaszcza zgłaszaniu różnego rodzaju zdarzeń, które wymagają zainteresowania służb miejskich. To bym powiedział, że to są wiodące narzędzia, no i pewnie koledzy z Wydziału Polityki Gospodarczej na pewno by wskazali właśnie nasz Portal Danych Miejskich. Łącznie z tymi narzędziami, które tam mamy, do wizualizacji danych miejskich, zwłaszcza danych o mieście, społeczno-*

ekonomicznych, przestrzennych i środowiskowych, i tak dalej. To jest raczej portal dla pewnej grupy pasjonatów czy profesjonalistów, tak średnio statystyczny Kowalski, to nie spodziewam się, żeby tam często zaglądał, ale jest to dosyć ruchliwe miejsce.

Lublin

- LUBIKA – Jest to aplikacja przeznaczona do obsługi transportu miejskiego, umożliwiająca mieszkańcom przechowywanie cyfrowych biletów oraz ich zakup. Wyróżnia się funkcją płatności dokładnie za liczbę przejechanych przystanków.
- decyduje.lublin.eu – To platforma partycypacji obywatelskiej, z której rocznie korzysta ponad 800 tysięcy użytkowników. Umożliwia udział w głosowaniach w ramach budżetów obywatelskich oraz zgłaszanie własnych pomysłów na miasto.
- Geoportal i usługi geoprzestrzenne – Są to oferowane przez miasto w sieci usługi geoprzestrzenne, które cieszą się pewnym zainteresowaniem. Należy jednak zaznaczyć, że z części tych usług mogą korzystać głównie specjaliści, tacy jak komornicy sądowi czy planiści, a nie typowi mieszkańcy.

Rzeszów

- Brak informacji.

Kielce

- Ulepszamy Kielce – Jest to najczęściej wykorzystywana przez mieszkańców aplikacja, która służy do raportowania problemów miejskich oraz do zbierania danych. Umożliwia także mieszkańcom zgłaszanie własnych pomysłów, co jest traktowane jako cenny feedback dla miasta.
- Platforma „Idea Kielce” – Druga najczęściej używana platforma, stanowiąca zbiór serwisów dedykowanych konsultacjom społecznym, budżetowi obywatelskiemu oraz prezentowaniu danych. Jest to kluczowe narzędzie partycypacji społecznej, które obejmuje również dane z geoportalu.
- Aplikacja Segredu – Aplikacja ta, powstała w ramach hackathonu, została zaprojektowana w celu wspierania mieszkańców w prawidłowej segregacji odpadów. Umożliwiała ona sprawdzenie, do którego pojemnika należy wyrzucić dane opakowanie na podstawie jego kodu kreskowego, a także zgłaszanie nowych opakowań do bazy, co budowało społeczną współpracę w zbieraniu danych.

Miasta aktywnie wykorzystują platformy cyfrowe, aplikacje mobilne i strony internetowe, aby ułatwić mieszkańcom dostęp do usług i informacji. Dominują wśród nich narzędzia do zarządzania komunikacją miejską, obsługi e-usług, zgłaszania problemów oraz szeroko pojęte portale informacyjne. Istotną rolę odgrywają również platformy partycypacji obywatelskiej i geoportale, umożliwiające interakcję z miastem oraz dostęp do danych przestrzennych. Wiele miast dąży do integracji różnorodnych funkcji w jednej, kompleksowej aplikacji, takiej jak karta mieszkańca, co usprawnia korzystanie z miejskich zasobów.

2.14. Bariery w realizacji koncepcji smart city

Pojawiło się również pytanie o bariery, jakie występują przy realizacji koncepcji smart city.

Warszawa

- Złożoność zbierania danych do badań i sprawozdawczości – W Warszawie, ze względu na rozproszone podejście do koncepcji smart city (brak zintegrowanego departamentu), zebranie danych do badań ilościowych czy sprawozdawczych wymaga zaangażowania znacznej części organizacji i jest złożonym procesem.
- Bariery czasowe – Czas może stanowić barierę w realizacji celów smart city, prowadząc do odkładania zaplanowanych działań.
- Okoliczności zewnętrzne – Nieprzewidziane wydarzenia, takie jak pandemia czy wojna, mogą być znaczącą barierą dla realizacji dużych, zwłaszcza inwestycyjnych, projektów smart city, prowadząc do ich wstrzymania.
- Wyzwania komunikacyjne i organizacyjne – W tak dużym mieście, jak Warszawa, pewnym wyzwaniem jest wiedza o inicjatywach podejmowanych przez różne komórki organizacyjne oraz współpraca w ich ramach, co utrudnia integrację działań w koncepcji smart city.
- Projekty "Shadow IT" – Czasem powstają projekty poza centralnym nadzorem IT, wynikające z pilnych potrzeb społecznych, które jednak nie zawsze pasują do dojrzałego ekosystemu i architektury miejskiej, co w przyszłości może wymagać ich uporządkowania. Przykładem jest aplikacja "Milion Drzew", która powstała oddolnie, a jej funkcjonalność została później przeniesiona do innej aplikacji
- Silosowe wdrożenia – Niektóre wdrożenia, szczególnie te inicjowane oddolnie, mogą być realizowane w sposób "silosowy", priorytetem jest szybkie dostarczenie wartości, a nie optymalna integracja informatyczna, co w dłuższej perspektywie może prowadzić do wyciszenia lub przeniesienia ich funkcjonalności.

Kraków

- Braki cyfrowych kompetencji i edukacji – Istnieją niedobory w cyfrowych kompetencjach zarówno wśród mieszkańców, jak i urzędników, co wskazuje na potrzebę oswojenia się i przyzwyczajenia do nowych rozwiązań cyfrowych.
- Bezpieczeństwo cyfrowe – Kwestia cyberbezpieczeństwa stanowi bardzo ważne wyzwanie we wszystkim, co związane z cyfryzacją. Przykładem jest niedawny atak hakerski na MPK w Krakowie, który pokazał, jak kluczowe jest zapewnienie bezpieczeństwa systemów zarządzania.
- Braki finansowe – Miasto boryka się z ogólnymi niedoborami finansów, co jest barierą w realizacji różnego rodzaju przedsięwzięć.
- Ograniczenia w wykorzystaniu środków z projektów unijnych – Pieniądze pochodzące z projektów, głównie unijnych, bywają zawężane do ściśle określonych

pomysłów (np. związanych z Zielonym Ładem), co może ograniczać elastyczność i efektywność ich wykorzystania.

66 *Z jednej strony, to są na pewno braki takich cyfrowych kompetencji, takiej edukacji wśród mieszkańców i wśród urzędników, bo, powiedzmy sobie, to są rzeczy, do których trzeba troszkę przywyknąć i się z nimi oswoić. Może to jako kolejny element wymieniać, czyli bezpieczeństwo. No był niedawno, pół roku temu chyba, ten atak hakerski na MPK w Krakowie i to wyglądało fatalnie. Oni im tam zdemolowali, oczywiście w mediach to nie było tak alarmistycznie podawane, ale gdyby nie to, że ludzie mieli głowę na karku i się po prostu na zasadzie pospolitego ruszenia dogadywali i kontaktowali telefonami, to jednego dnia nie wyjechałyby tramwaje i mogłoby nawet dojść ewentualnie do jakiś kolizji, bo te systemy zarządzania padły. Poradziliśmy sobie z tym i to pokazuje też, jak bardzo ważnym wyzwaniem współcześnie, we wszystkim związanym z cyfryzacją jakąkolwiek, pełni cyberbezpieczeństwo. Środków, no to wiadomo, z brakami finansów, to się każdy boryka. Czasami te pieniądze są z jakichś projektów, głównie unijnych i czasami one są zawężane, możliwość ich wykorzystania do dość takich, ja bym powiedział wprost, nawet takich zideologizowanych pomysłów, kiedy tam koniecznie Zielony Ład, kolanem się dopycha i wiadomo, że nic z tego nie wyjdzie.*

Gdańsk

- Rozproszenie i fragmentacja danych miejskich – Jest to główne wyzwanie, które polega na tym, że dane miejskie są rozproszone i pozamykane w tzw. silosach, co utrudnia ich zintegrowane wykorzystanie.
- Braki w zdefiniowaniu miejskich procesów i procedur – Równoległym problemem do fragmentacji danych jest niewystarczające zdefiniowanie procesów i procedur miejskich. To sprawia, że trudno jest zastosować rozwiązania smart w procesie decyzyjnym, ponieważ brakuje wystarczająco uporządkowanych podstaw do ich optymalizacji za pomocą danych.
- Brak świadomości i dojrzałości myślenia o danych wśród kadr – Wśród pracowników urzędu brakuje przyzwyczajenia i odpowiednich kompetencji, a raczej świadomości, by w naturalny sposób myśleć o danych jako o zasobie wspierającym ich pracę. Nie jest to lęk przed danymi, lecz brak oswojenia się z nimi i traktowania ich jako narzędzia do usprawniania i optymalizacji zadań.

Lublin

- Braki finansowe – Problemy finansowe często wymuszają realizację projektów smart city jako części większych przedsięwzięć, na przykład w ramach remontów infrastruktury, gdzie przy okazji dodaje się elementy takie jak inteligentne oświetlenie. Osobne finansowanie rozwiązań smart city jest utrudnione z powodu braku dostępnych funduszy.



Pieniądze. Przez to, że są te problemy finansowe, to my mieliśmy bardzo często sytuację taką, że projekty smart city były częściowo realizowane na przykład w ramach innych bardzo dużych projektów. Dla przykładu, jeśli mamy remont jakiejś ulicy, bardzo dużej, na przykład arterii komunikacyjnej miasta, to przy okazji dokooptowujemy elementy związane z oświetleniem jakimś inteligentnym. Często jest tak, że pewne rozwiązania są wdrażane, bo jest jakiś duży projekt i są na to pieniądze, gdzie w przypadku gdybyśmy chcieli zrobić to oddzielnie, no to nie ma funduszy na to.

Rzeszów

- Charakter długofalowy i wielowymiarowy procesu – Koncepcja smart city jest procesem bardzo długofalowym i wielowymiarowym, co samo w sobie stanowi wyzwanie, ponieważ wymaga spójnego i trwałego zaangażowania.
- Bariery finansowe – Projekty smart city są często bardzo kosztowne na etapie wdrożenia, zwłaszcza jeśli dotyczą infrastruktury lub zaawansowanych systemów cyfrowych. Wdrożenie nowych systemów wymaga dużych nakładów, na które wspólnoty mieszkaniowe, pokrywające koszty z własnych funduszy, nie zawsze stać lub nie chcą o nich rozmawiać.
- Bariery technologiczne i techniczne – Integracja różnych systemów miejskich jest trudna, ponieważ dane są rozproszone w wielu jednostkach, a nie wszystkie systemy są ze sobą kompatybilne. Dodatkowo, szybki rozwój technologii sprawia, że wdrożenia mogą się starzeć już w momencie samej realizacji.
- Bariery kadrowe – Brakuje odpowiednich kompetencji wśród pracowników, a realizacja koncepcji smart city wymaga specjalistów IT, np. analityków. To jest jeden z głównych problemów.
- Bariery mentalne i społeczne – Wymagana jest otwartość mieszkańców na zmiany, jednak część z nich podchodzi z rezerwą do nowych rozwiązań technologicznych, obawiając się o kwestie prywatności, monitoringu czy bezpieczeństwa danych. Ponadto, część mieszkańców, a nawet pracowników, preferuje tradycyjny kontakt, co stanowi barierę, którą pokonuje się stopniowo poprzez szkolenia i wdrażanie nowych produktów.
- Bariery organizacyjne – Realizacja koncepcji smart city wymaga współpracy wielu jednostek urzędu, spółek miejskich, firm oraz organizacji społecznych. Dużym wyzwaniem jest również znalezienie równowagi pomiędzy ambicjami technologicznymi a realnymi potrzebami mieszkańców.

Kielce

- Bariery techniczne, technologiczne oraz związane z zasobami ludzkimi i finansami – Wdrożenie nowoczesnych rozwiązań smart city jest kosztowne i wymaga posiadania rozwiniętych kompetencji cyfrowych u pracowników. Samorząd boryka się z problemem pozyskiwania i utrzymywania specjalistów ze względu na brak możliwości oferowania konkurencyjnych wynagrodzeń w porównaniu do sektora biznesowego, co prowadzi do niedoboru fachowców.

- Bariery organizacyjne – Kwestie organizacyjne stanowią istotną przeszkodę w realizacji koncepcji smart city.
- Bariery mentalne – Aspekty mentalne są bardzo ważne i mogą stanowić barierę nawet w sytuacji dostępności finansowania i rozwiązań technicznych. Ich przezwyciężenie wymaga wdrożenia odpowiedniej polityki.

66 *Techniczne i technologiczne. One będą spójne finansowo, ludzko, technicznie, w sensie takim, żeby mieć nowoczesne rozwiązania trzeba mieć dużo pieniędzy, trzeba mieć rozwinięte kompetencje cyfrowe u pracowników, a samorząd boryka się z tym dlatego, że nigdy nie będzie dokładnie tak samo wynagradzał, jak to się dzieje w biznesie. Po prostu, jeśli ludzie, wiadomo, że ludzie chcą pracować po to, żeby też godnie zarobić. No to tutaj to jest problem coraz większy z tymi kompetencjami. Tak jak mówiłam, że 2015 rok to było jakby o wiele więcej i szybciej, ale tylko dlatego, że mieliśmy więcej fachowców w danej dziedzinie, to będą takie kwestie. Ale jeśli chodzi o takie wdrażanie, to tak, kwestie organizacyjne i mentalne bardzo są ważne. Jeżeli mówimy o tym, dlatego, że czasem nawet już można mieć na coś finansowanie i techniczne kwestie nie są problemem, jeżeli już się ma finanse, natomiast kwestie mentalne bywają, trzeba mieć do tego odpowiednią politykę wdrażania.*

Miasta napotykają na liczne bariery w realizacji koncepcji smart city, wśród których kluczowe są ograniczenia finansowe oraz wyzwania związane z brakiem cyfrowych kompetencji zarówno wśród mieszkańców, jak i urzędników. Istotnym problemem jest również fragmentacja danych oraz silosowe podejście do wdrażania rozwiązań, co utrudnia integrację systemów i efektywne zarządzanie. Dodatkowo, bariery mentalne i organizacyjne, kwestie cyberbezpieczeństwa oraz okoliczności zewnętrzne, takie jak nieprzewidziane wydarzenia, mogą opóźniać lub wstrzymywać rozwój inteligentnych miast. Przezwyciężenie tych przeszkód wymaga kompleksowych działań, w tym szkoleń, budowania świadomości o danych i uporządkowania procesów miejskich.

2.15. Przygotowanie się miast do zagrożeń w zakresie cyberbezpieczeństwa

Kolejne pytanie odnosi się do działań miast w przypadku zagrożeń w zakresie cyberbezpieczeństwa.

Warszawa

- Implementacja przepisów (prawna) – Miasto adresuje i planuje implementację przepisów, takich jak NIS2.
- Współpraca z instytucjami dedykowanymi do obszaru cyberbezpieczeństwa – Warszawa na bieżąco współpracuje z NASK-iem oraz centrami powołanymi do analizy incydentów i szybkiego przekazywania informacji.
- Ustanowione procedury obsługi incydentów – Miasto ma ustanowione procedury służące właściwemu zabezpieczeniu obsługi incydentów.
- Inwestycje w infrastrukturę bezpieczeństwa – Warszawa inwestuje w infrastrukturę bezpieczeństwa, realizując model architektury IT, która jest najbardziej bezpieczna, częściowo scentralizowana i częściowo rozproszona.
- Hybrydowe data center – Miasto posiada hybrydowe, on-premise data center z własnymi zasobami i elementami chmury prywatnej, co stanowi złożony ekosystem służący lepszemu zabezpieczeniu i utrudnianiu nieuprawnionego dostępu.
- Komponent edukacyjny/uświadamianie wewnątrz organizacji – Od wielu miesięcy prowadzony jest nieprzerwany proces uświadamiania pracowników w ramach kampanii edukacyjnej „CyberOdporni w Urzędzie”, która ma dedykowany obszar w Intranecie i co tydzień publikuje komunikaty dotyczące cyberbezpieczeństwa.
- Edukacja użytkowników wewnętrznych (pracowników) – Edukacja wewnątrz organizacji dotyczy urzędowej sfery, przypominając, jak każdy użytkownik może stwarzać zagrożenie i ucząc, jak zabezpieczać swoje stanowisko oraz korzystać z systemów.
- Edukacja domeny publicznej/obywateli – Prowadzone są również działania edukacyjne skierowane do szerszej publiczności (np. w kampaniach radiowych czy telewizyjnych), uczące, jak nie dać się oszukać w kontekście różnego rodzaju ataków na osoby będące zwykłymi użytkownikami internetu.
- Zarządzanie przez Biuro Informatyki – Wszystkie te działania są zaplanowane i bezpośrednio obsługiwane przez Biuro Informatyki.

Kraków

- Budowanie świadomości wśród urzędników – Miasto od dłuższego czasu kładzie duży nacisk na rozwijanie świadomości zagrożeń cyfrowych wśród swoich pracowników.
- System wyłapywania podejrzanych adresów e-mail – Wdrożono narzędzie do identyfikacji spamowanych adresów mailowych, które co tydzień informuje urzędników

o próbach połączenia z podejrzanych źródeł, dając im możliwość zgłoszenia w celu odblokowania lub automatycznego odrzucenia połączeń.

- Szkolenia z cyberbezpieczeństwa – Prowadzone są różnorodne szkolenia, głównie online, które uczą, jak rozpoznawać i unikać ataków phishingowych.
- Testy i symulacje ataków phishingowych – Miasto przeprowadza kontrolowane testy, rozsyłając fałszywe maile, aby sprawdzić reakcje urzędników i uświadomić im błędy, takie jak nieprawidłowa domena czy temat wiadomości.
- Twarde zabezpieczenia informatyczne – Podejmowane są zaawansowane działania od strony technicznej, informatycznej, aby zapewnić bezpieczeństwo systemów, co bywa odczuwane jako bardzo rygorystyczne.
- Procedury zabezpieczania stanowiska pracy – Obowiązuje zasada, aby nie odchodzić od komputera bez wylogowania się, co ma zapobiegać nieuprawnionemu dostępowi, szczególnie na stanowiskach wymagających większej ostrożności.
- Zwiększona uwaga po incydentach – Po doświadczeniach związanych z atakami cybernetycznymi wzrosła dbałość o obronę przed zagrożeniami.
- Ochrona infrastruktury krytycznej – Szczególny nacisk kładziony jest na bezpieczeństwo systemów zarządzających infrastrukturą krytyczną, taką jak wodociągi, gazociągi czy systemy transportowe, ze względu na ich kluczowe znaczenie dla funkcjonowania miasta.
- Wysoka świadomość i adekwatne działania wśród odpowiedzialnych – Wśród osób i jednostek odpowiedzialnych za cyberbezpieczeństwo panuje wysoka świadomość zagrożeń, co przekłada się na podejmowanie adekwatnych działań ochronnych.

66 *Miasto, jeśli chodzi o nasze wewnętrzne struktury i tak dalej, to już od dłuższego czasu mamy duży nacisk położony na budowanie świadomości wśród urzędników i rozwijanie jej, tych zagrożeń. Ale są konkretne narzędzia, na przykład, jeśli nasze adresy mailowe są spamowane, no to, to jest wyłapywane i każdy z nas dostaje w piątek, po tygodniu pracy, listę adresów, które się próbowały z nami połączyć i są mocno podejrzane. Mamy szkolenia najrozmaitsze, głównie online, niektóre bardzo interesujące i przydające się też w życiu, jak się nie dać tam tym fishingom i tak dalej. Mamy też robione takie testy, że ktoś rozsyła jakiegoś maila i patrzy, jak my reagujemy, jako przeciętni urzędnicy i należy to zgłosić. Nie wolno też odejść od komputera nie wylogowując się, żeby ktoś tam nie zaglądał, nie dukał i tak dalej, jeśli nas nie ma, szczególnie na stanowiskach, gdzie są strony. Natomiast wszystkie jednostki miejskie, są narażeni na ataki. Więc bardzo dbają o to, żeby się przed tym bronić, tym bardziej, że to często dotyczy infrastruktury krytycznej, tam, gdzie są te wszystkie wodociągi, gazociągi, przejazdy, czy jakieś ciepłe rury. No to oni muszą być bezpieczni, to tutaj wśród dysydentów i wśród ludzi odpowiedzialnych na pewno świadomość jest po pierwsze wysoka, po drugie, podejmowane są adekwatne działania.*

Gdańsk

- Powołane i rozbudowywane struktury cyberbezpieczeństwa – Miasto posiada własne, dedykowane służby w ramach Gdańskiego Centrum Informatycznego, które zajmują się bezpieczeństwem IT i są stale wzmacniane oraz rozbudowywane.
- Wzmacnianie zespołu i kompetencji oraz wyposażanie w narzędzia – Zespół odpowiedzialny za cyberbezpieczeństwo jest rozbudowywany, a jego kompetencje poszerzane. Inwestuje się również w nowe narzędzia, aby zapewnić skuteczne reagowanie na incydenty cybernetyczne, które miasto co jakiś czas doświadcza.
- Uświadamianie i upowszechnianie wiedzy wśród pracowników – Prowadzone są działania mające na celu upowszechnianie wiedzy i umiejętności wśród pracowników urzędu w zakresie bezpiecznego korzystania z narzędzi i systemów cyfrowych oraz rozpoznawania potencjalnych zagrożeń, co określa się jako promowanie higieny cyfrowej.

66 *Mamy już od paru lat powołane służby, które teraz ulegają nawet rozbudowie czy wzmocnieniu. Więc no mamy własne struktury w ramach Gdańskiego Centrum Informatycznego, dedykowana jednostka od spraw IT i rozwiązań technologicznych, utrzymywania i wdrożenia, czy najpierw wdrożenia, potem utrzymania. No i tam jest też ta struktura zajmująca się bezpieczeństwem. To co robimy, to ma jakby dwa wymiary, jakby dwa główne kierunki. Pierwsze to oczywiście rozbudowanie tego zespołu i jego kompetencji, dozbrajanie w kolejne narzędzia, żeby mogło to reagować na incydenty, a niestety padamy ofiarą takich incydentów co jakiś czas. A drugie, co robimy, drugie, to jest upowszechnianie wiedzy, umiejętności wśród naszych pracowników, o tym co jest zachowaniem bezpiecznym, a co podejrzanym, czy potencjalnie rodzącym zagrożenie w korzystaniu z narzędzi cyfrowych, systemów cyfrowych, które mamy w urzędzie, czyli takie upowszechnianie świadomości higieny cyfrowej.*

Lublin

- Wyszkolony Wydział IT – Miasto posiada bardzo sprawny Wydział Informatyczny, który odgrywa kluczową rolę w zapewnianiu cyberbezpieczeństwa.
- Budowa infrastruktury IT – Lublin buduje własną infrastrukturę, w tym serwerownie oraz systemy do przechowywania danych w chmurze, co ma na celu zabezpieczenie posiadanych informacji.
- Biuro Bezpieczeństwa Informacji – W strukturach urzędu funkcjonuje biuro dedykowane bezpieczeństwu informacji, które aktywnie nadzoruje i pilnuje tych kwestii.
- Przygotowanie infrastrukturalne – Działania miasta w obszarze cyberbezpieczeństwa obejmują inwestycje i rozwój fizycznej i wirtualnej infrastruktury technologicznej.
- Przygotowanie strukturalne (wewnętrzna rezyliencja) – Oprócz aspektów infrastrukturalnych, miasto koncentruje się na budowaniu wewnętrznej odporności (rezyliencji) organizacji, co jest kluczowe dla zarządzania zagrożeniami cybernetycznymi.



Po pierwsze, mamy bardzo sprawny Wydział IT i my budujemy swoją infrastrukturę, jeśli chodzi o serwerownie, o otrzymanie danych w chmurze i tym podobne. Więc tu jesteśmy zabezpieczeni. Poza tym mamy też biuro związane z bezpieczeństwem informacji, u nas w urzędzie, które mocno pilnuje tego wszystkiego. Więc my się przygotowujemy, po pierwsze trochę infrastrukturalnie, ale przede wszystkim strukturalnie, żeby budować taką wewnętrzną rezyliencję organizacji.

Rzeszów

- Szkolenia z cyberbezpieczeństwa dla pracowników – Wszyscy pracownicy przechodzą szkolenia z cyberbezpieczeństwa, ponieważ cyfryzacja zwiększa ryzyko, a wszyscy zdają sobie sprawę z konieczności zabezpieczania się.
- Czynniki ludzkie jako największe zagrożenie – Czynniki ludzkie jest uznawany za największy element cyberprzestępczości, ponieważ brak kontroli nad nim prowadzi do problemów, takich jak włamania na konta.
- Centrum Operacji Cyberbezpieczeństwa – Rzeszów, jako jedno z pierwszych miast, posiada Centrum Operacji Cyberbezpieczeństwa, które nadzoruje wszelki ruch sieciowy wszystkich systemów miejskich. Powstanie Centrum było działaniem prewencyjnym, które wystąpiło po licznych incydentach w innych miastach, gdzie systemy informatyczne, np. ITS-owe, zostały sparaliżowane przez ataki hakerskie.

Kielce

- Proces spajania działań – Obecnie wszystkie działania w obszarze cyberbezpieczeństwa są spajane, co ma na celu przezwyciężenie wcześniejszego dualizmu.
- Centralizacja odpowiedzialności w dziale IT – W tym momencie to dział IT jest w 100% odpowiedzialny za zapewnienie cyberbezpieczeństwa na wyższym poziomie niż było to możliwe wcześniej.
- Dbanie o techniczne aspekty zabezpieczeń – Dział IT koncentruje się na technicznych aspektach zabezpieczeń, w tym na dublowaniu wszystkich baz danych, co określane jest mianem redundancji.

Miasta aktywnie przygotowują się na zagrożenia cybernetyczne, inwestując w infrastrukturę bezpieczeństwa, taką jak hybrydowe centra danych czy systemy redundancji baz danych. Kładą również duży nacisk na edukację i budowanie świadomości wśród pracowników i obywateli, przeprowadzając szkolenia oraz symulacje ataków phishingowych, uznając czynniki ludzkie za największe zagrożenie. Wdrażane są zaawansowane procedury obsługi incydentów, narzędzia do monitorowania ruchu sieciowego, a także wzmacniane są dedykowane struktury cyberbezpieczeństwa oraz polityki wewnętrzne. Szczególną uwagę poświęca się ochronie infrastruktury krytycznej, w tym systemów zarządzających wodociągami czy transportem, oraz współpracuje z instytucjami takimi jak NASK.

2.16. Problemy z pozyskiwaniem środków na cyfryzację lub z efektywnym ich wykorzystaniem

Warszawa

- Bariery czasowe – Czas może stanowić barierę, powodując potrzebę przełożenia zaplanowanych projektów.
- Okoliczności zewnętrzne – Duże projekty inwestycyjne, takie jak Warszawski Lab, mogą zostać wstrzymane z powodu nieprzewidzianych okoliczności zewnętrznych, takich jak pandemia czy wojna.
- Wyzwania komunikacyjne (organizacyjne) – W tak dużym mieście wyzwaniem jest komunikacja i koordynacja, czyli świadomość inicjatyw podejmowanych przez różne podmioty oraz współpraca w ich ramach.
- Zjawisko „Shadow IT” – W dużych organizacjach pojawia się problem „Shadow IT”, gdzie projekty powstają oddolnie, z jakiejś potrzeby, ale nie zawsze pasują do ogólnej architektury i dojrzałego ekosystemu IT miasta, co wymaga późniejszego zarządzania nimi.
- Silosowe wdrożenia – Przykładem problematycznego wdrożenia, wynikającego z jego silosowego charakteru (niekoniecznie optymalnego informatycznie), była aplikacja „Milion Drzew”, której funkcjonalność została później przeniesiona do innej, większej aplikacji miejskiej.



Ewentualnie czas może być barierą, że coś jest zaplanowane i trzeba przełożyć. Taką jedną z koncepcji smart, która nie została zrealizowana ze względu na okoliczności zewnętrzne, czyli pandemię i wojnę w Ukrainie, był Warszawski Lab, który miał być labem technologicznym i ta koncepcja była datowana na 2021 rok, duża inwestycja, która została wstrzymana. Także to mam na myśli mówiąc, że budżet raczej nie jest barierą, ale czas i okoliczności zewnętrzne bywają dla dużych takich projektów z rozmachem, zwłaszcza inwestycyjnych. Jeśli chodzi o mentalność, nie widzę takich barier, wszystko jest do wypracowania z czasem. Organizacyjne, tu bym powiedział o komunikacji, że pewnym wyzwaniem jest wiedzieć w tak dużym mieście o tym, że ktoś coś zainicjował na przykład i współpracować w ramach tego. To znaczy powiedziałbym tak, o ile jesteśmy w IT, wiedząc jak kluczowe jest integrowanie systemów, to jesteśmy w stanie pilnować tego, żeby każda technologia cyfrowa wdrożona w mieście, była wdrożona z naszym udziałem. Jakby z szacunkiem do tych wszystkich pryncypiów, które są istotne, żeby to był dojrzały ekosystem i dojrzała architektura. Czasem zdarza się, że w ramach takiego Shadow IT, które tutaj w dużych organizacjach na pewno odciska swoje piętno, powstaje coś, co wynika z jakiejś

potrzeby bardziej ugruntowanej, z jakiegoś interesu społecznego. Natomiast nie do końca pasuje do dużych puzzli, tak powiem symbolicznie i zdarzało się, że z takim projektem, po kilku latach, trzeba sobie jakoś poradzić. Przykładowo aplikacją smart, było Milion Drzew, to była warszawska aplikacja, chyba zainspirowana Nowym Jorkiem, ale powstała właśnie oddolnie. Nie wiem dokładnie, czy z budżetu obywatelskiego została zgłoszona, ale na pewno oddolnie i została zbudowana z zaangażowaniem konsorcjum miasto, NGOS, firmy. Więc to nie było typowe PPP, ale partnerski projekt, powstała aplikacja, została jakby ogłoszona, zwróciła dużo uwagi. Jej logika polegała na tym, że każdy mieszkaniec, przez aplikację Milion Drzew, mógł zasugerować posadzenie drzewa, w jakimś miejscu w Warszawie, oznaczyć na mapie to miejsce, nawet wybrać jaki rodzaj drzewa i później miasto zajmowało się w szybkim procesie zaplanowaniem takiego nasadzenia. Ostatecznie po kilku latach to wdrożenie, ponieważ było to trochę właśnie silosowe, z racji swojej natury i to jakby kwestia wartości, wartością tam było wtedy społecznościowe wdrożenie i dostarczenie szybko pewnej wartości. Natomiast niekoniecznie chodziło o to, żeby to zrobić w najbardziej odpowiedni informatycznie sposób na tamten czas, ale po latach tą aplikację wyciszyliśmy. Natomiast sama funkcjonalność przeszła do innej dużej aplikacji miejskiej, czyli Warszawa 19 115, dzisiaj przez Milion Drzew nie można już posadzić drzewa, ale można je posadzić przez aplikację 19 115.

Kraków

- Brak zbieżności potrzeb z dostępnymi programami finansowania – Czasami miasto ma potrzebę realizacji projektu cyfryzacyjnego, ale brakuje dostępnych programów dotacyjnych lub unijnych, do których można by aplikować, co zmusza do oczekiwania na nowe perspektywy finansowania.
- Słaba kondycja finansowa i duże zadłużenie miasta – Istnieją obawy dotyczące słabej kondycji finansowej Krakowa i wysokiego poziomu zadłużenia, co może wpływać na możliwości angażowania własnych środków na dodatkowe działania cyfryzacyjne.
- Trudności z pozyskaniem środków własnych i zewnętrznych – W sytuacji, gdy potrzebne są środki, miasto napotyka na problem braku odpowiedniego momentu finansowania zewnętrznego (np. unijnego), a jednocześnie własne środki są niewystarczające.
- Potencjalne limity w angażowaniu wkładu własnego – Istnieje przypuszczenie, że miasto może mieć narzucone pewne limity dotyczące możliwości angażowania własnych środków jako wkładu własnego do projektów, co ogranicza udział w programach wymagających takiego wkładu.

66

Nie zawsze jest tak, że jeśli mamy potrzebę, to akurat jakiś program jest uruchomiony i trzeba czekać do kolejnej perspektywy. Czasami jest też tak, no tutaj nie wiem, nie mogę się wypowiadać za miasto, ale z tego co słysząc, to jesteśmy w dość słabej kondycji finansowej, bo zadłużenie miasta jest spore, jeśli chodzi o Kraków. Więc ja nie wiem, czy nie mają narzucanych pewnych limitów angażowania swoich środków jako

wkładu własnego, do takich, powiedzmy sobie, działań dodatkowych. Ale to już jest takie gdybanie, kombinowanie, nie wiem. Natomiast problemem jest to, że czasami pieniądze są potrzebne i akurat nie ma takiego okna finansowania dotacyjnego, jakiegoś unijnego, gdzie można by je z zewnątrz pozyskać. A na własne nie może wyliczyć, bo jest ich po prostu za mało. To byłby problem.

Gdańsk

- Zbyt mała ilość dostępnych środków, zwłaszcza własnych – Miasto odczuwa niedobór wewnętrznych środków finansowych na realizację potrzeb cyfryzacyjnych.
- Brak możliwości finansowania wszystkich najpilniejszych potrzeb z funduszy zewnętrznych – Respondent nie dostrzega możliwości finansowania z zewnątrz, w tym z KPO czy bieżącej perspektywy unijnej, tych działań, które są aktualnie najbardziej potrzebne miastu.
- Wyspowe i nieplanowe uruchamianie finansowania zewnętrznego – Dostępne środki zewnętrzne są często przeznaczane na „wyspowe, punktowe, interwencyjne” działania, szczególnie gdy temat staje się „gorący” lub jest prosty do uruchomienia, brakuje natomiast planowego podejścia do finansowania transformacji cyfrowej czy smart city.
- Brak zrozumienia ze strony administracji rządowej – Po stronie administracji rządowej odpowiedzialnej za zarządzanie funduszami na cyfryzację brakuje wyobrażenia o kompleksowych potrzebach transformacji cyfrowej i rozwoju smart city, co skutkuje brakiem odpowiednich instrumentów finansowania.
- Brak możliwości realizacji wszystkich ważnych projektów – Konsekwencją niedoboru środków własnych i braku dostępności odpowiednich funduszy zewnętrznych jest niemożność realizacji części ważnych dla miasta projektów cyfryzacyjnych.

Lublin

- Brak dedykowanych programów na pełne wdrożenia – Nie ma dostępnych programów finansowania, które byłyby przeznaczone na konkretne, kompleksowe wdrożenia cyfryzacyjne, zamiast jedynie na projekty pilotażowe.
- Koncentracja finansowania na pilotażach i małych projektach – Środki pozyskiwane z Unii Europejskiej czy platformy Polskiego Funduszu Rozwoju są często przeznaczane na mniejsze projekty lub służą do testowania rozwiązań technologicznych, co ogranicza możliwości realizacji dużych inicjatyw.
- Zmiana trendu finansowania na dużą skalę – W przeszłości istniały ministerialne konkursy, takie jak Human Smart Cities 3.0, wspierające mniejsze miasta i projekty, jednak obecnie zauważalna jest tendencja do finansowania przedsięwzięć o znacznie większej skali.
- Problemy z integracją wdrażanych rozwiązań – Poza aspektami finansowymi, znaczącym wyzwaniem jest integracja wprowadzanych systemów i danych, co często stanowi barierę w procesie cyfryzacji.

- Opór ze strony biznesu przy integracji danych – Występują trudności w integrowaniu danych, zwłaszcza gdy wymaga to współpracy z sektorem prywatnym; przykładem jest opór ze strony firm car-sharingowych przy próbie integracji danych transportowych.

66

Nie ma takich dedykowanych programów, w ramach których można by było coś zrobić, coś, co nie byłoby pilotażem. My mieliśmy na przykład też finansowane ze strony Unii Europejskiej mniejsze projekty, ale to też raczej w formie pilotażowych niż takich konkretnych wdrożeń. Też na przykład Polski Fundusz Rozwoju uruchomił taką platformę, ale też skierowaną trochę do mniejszych miast, jakby chciały przetestować jakieś rozwiązanie technologiczne. No to oni mają tam taki program, w ramach którego można sobie te pilotaże realizować. Kiedyś był taki duży konkurs ministerialny, Human Smart Cities 3.0, który zresztą też wygraliśmy, właśnie na tą strategię partycypacyjną o której Panu mówiłem. To był właśnie taki program z dofinansowaniem skierowanym raczej do mniejszych miast i na mniejsze projekty. No ale był, teraz już raczej wszyscy idą w skalę niż w jakieś mniejsze rzeczy. To taki problem, jeśli chodzi o finanse, a jeśli chodzi o inne rzeczy, no to przede wszystkim, jak już coś wdrażamy, to z tą integracją często były problemy. Mieliśmy parę takich spraw związanych właśnie z próbą zintegrowania danych transportowych, o ile tu ze strony miasta nie było z tym problemu, to na przykład jak chcieliśmy zintegrować dane związane z car-sharingiem i tym podobnym, no to był opór ze strony biznesu.

Rzeszów

- Brak programów dla wspólnot mieszkaniowych – Jest to wielki problem od wielu lat, ponieważ wspólnoty mieszkaniowe nie mogą pozyskiwać żadnych środków ani uczestniczyć w programach pisanych z myślą o cyfryzacji.
- Wysokie koszty wdrożeń dla wspólnot – Wspólnot nie stać finansowo na opłacanie nowych wdrożeń, a brak dostępu do zewnętrznych środków pogłębia ten problem.

Kielce

- Ograniczone środki unijne na cyfryzację – Obecnie nie ma już tak wielu dostępnych środków unijnych przeznaczonych na cyfryzację.
- Finansowanie skupione na rozwiązaniach, nie na sprzęcie – Dostępne fundusze na cyfryzację są przeznaczone bardziej na wdrożenia konkretnych rozwiązań, a nie na niezbędną wymianę zużywającego się sprzętu.
- Brak środków na wymianę i utrzymanie sprzętu – Występuje problem z pozyskaniem pieniędzy bezpośrednio na wymianę sprzętu (serwerów, komputerów, sieci) oraz na jego bieżące utrzymanie.
- Brak stałej strategii państwa w zakresie nowoczesnego sprzętu – Nie ma ustalonej, stałej strategii na poziomie państwowym, która zapewniałaby wyposażenie urzędów w nowoczesny sprzęt.

To, że w tym momencie, jeśli chodzi o środki unijne, to wcale nie ma już w tym momencie tak dużo, jest na cyfryzację, ale bardziej już na rozwiązania, a nikt nie myśli

o tym, że żeby wdrażać nowoczesne rozwiązania, to ten sprzęt, który jest, on też się zużywa. I tu jest problem, że nie ma pieniędzy bezpośrednio na wymianę sprzętu, albo nie ma takiej stałej strategii państwa nawet, żeby w urzędach był nowoczesny sprzęt. Tak, po prostu takie zwykłe utrzymanie, serwery, komputery, sieć, z tym jest problem.

Miasta napotykają na znaczące wyzwania w pozyskiwaniu i efektywnym wykorzystywaniu środków na cyfryzację oraz projekty smart city. Główne problemy to niedobór dedykowanych programów finansowania dla kompleksowych wdrożeń, często skupiających się na pilotażach, oraz niewystarczające środki własne na inwestycje i utrzymanie infrastruktury. Dodatkowo, wyzwania organizacyjne, takie jak silosowe podejście do wdrażania rozwiązań czy trudności z integracją systemów i danych, a także nieprzewidziane okoliczności zewnętrzne, mogą opóźniać lub wstrzymywać realizację zaplanowanych inicjatyw.

2.17. Kompetencje cyfrowe pracowników

Warszawa

- Zróżnicowane kompetencje cyfrowe pracowników – Wśród dużej grupy 10 tysięcy pracowników urzędu występują naturalne bariery cyfrowe i zróżnicowany poziom kompetencji.
- Współpraca Biura Informatyki z komórkami merytorycznymi – Biuro Informatyki współpracuje blisko z komórkami merytorycznymi (np. zajmującymi się podatkami, gruntami, edukacją) przy wdrożeniach cyfrowych, aby wspierać ich w zrozumieniu i włączeniu cyfrowym.
- Wzrost zrozumienia i włączenia cyfrowego przez wdrożenia – Dzięki wdrażaniu wielu projektów i posługiwaniu się branżowym językiem cyfrowym, z czasem uzyskuje się większe zrozumienie i włączenie cyfrowe pracowników.
- Dostępność e-learningów dla pracowników – Biuro Informatyki dostarcza organizacji e-learningi składające się z kilku modułów: z zakresu cyberbezpieczeństwa, dotyczący narzędzi cyfrowych oraz z zakresu realizacji cyfrowych.

66 *Na pewno jest różnie, bo grupa pracowników 10 tysięcy, no to jest spora i na pewno tam są bariery również cyfrowe, bo to jest naturalne. Nasz pomysł generalnie jest taki, że blisko współpracujemy we wdrożeniach cyfrowych, informatycznych z komórkami, więc i z osobami, które jakby stoją za daną usługą. No bo Biuro Informatyki jakby jest dostawcą funkcjonalności systemów, natomiast właścicielami biznesowymi tych potrzeb i tych systemów są zazwyczaj inne komórki merytoryczne, które zajmują się podatkami, gruntami, rozwojem gospodarczym, edukacją. No więc jakby przez też częściowe rozproszenie samych kompetencji, takich administracyjnych IT, tym, że wdrażamy sporo projektów, więc mówimy tym językiem cyfrowym, takim branżowym, to już w dużej mierze myślę, że uzyskujemy z czasem większe zrozumienie, no i większe włączenie cyfrowe. Posiadamy kilka e-learningów, to jest od niedawna, jako IT dostarczyliśmy e-learningi dla organizacji, 4 moduły, wśród których właśnie jeden to jest bezpieczeństwo, to to jest jakby must have. Drugie, to są narzędzia cyfrowe w życiu takim codziennym, w pracy urzędnika, tutaj przegląd narzędzi, tego jak z nich korzystać. Projekty cyfrowe, czyli jak realizować projekty cyfrowe, jak być kompetentnym biznesem, tutaj solidny słownik branżowy wchodzi. Czwarty wyleciał mi z głowy, ale istnieje, zaraz dopowiem jak tylko moje synapsy zadziałają.*

Kraków

- Ogólna ocena kompetencji cyfrowych – Sytuacja kompetencji cyfrowych pracowników urzędu w Krakowie oceniana jest jako poprawna.
- Występowanie różnic pokoleniowych – Widoczna jest różnica w kompetencjach cyfrowych między pokoleniami; młodszy pracownicy (30-latkowie) są naturalnie obeznani z narzędziami takimi jak social media i swobodnie się nimi posługują.
- Wykorzystanie umiejętności młodszych pracowników – Naturalne kompetencje cyfrowe młodszych pracowników są wykorzystywane do prowadzenia akcji promocyjnych, w czym mają dużą łatwość.
- Liczne prowadzone szkolenia – Urząd prowadzi sporo szkoleń dla pracowników w zakresie kompetencji cyfrowych.
- Szkolenia ze sztucznej inteligencji – Jednym z obszarów szkoleń jest sztuczna inteligencja, przy czym uwaga zwracana jest nie tylko na zagrożenia.
- Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa danych w kontekście AI – Szkolenia ze sztucznej inteligencji obejmują instrukcje, aby nie zasilać narzędzi AI danymi zastrzeżonymi, przeznaczonymi tylko do użytku wewnętrznego lub niepotrzebnymi do udostępniania, ze względu na bezpieczeństwo innych informacji niż tylko dane osobowe.

66

Wygląda to nieźle, z tym, że widać też, ja już z własnego doświadczenia mogę powiedzieć, różnicę pokoleniową. Ci 30-latkowie, którzy przychodzą i pracują z nami, to jest jednak inne pokolenie, wychowane w innym świecie, w innych uwarunkowaniach, gdzie jakieś narzędzia typu social media i to wszystko jest absolutnie naturalne i sobie z tym świetnie radzą. Notabene to się przydaje, bo wtedy ich się angażuje, do tego, żeby prowadzili jakieś takie akcje promocyjne z wykorzystaniem tego, w czym mają wielką łatwość, bo mają, starsi niekoniecznie, ale to też nie można do worka jednego wrzucać. U nas ostatnio dużo, przynajmniej to zapamiętałem, bo tych szkoleń jest sporo, ale dużo było ciekawych informacji o sztucznej inteligencji, nie tylko w kontekście zagrożeń, żeby tam zwracano nam uwagę, żeby nie zasilać tych różnych sztucznych inteligencji danymi. Czy to informacjami, które są po prostu zastrzeżone, czy tylko dla naszego wewnętrznego użytku, czy po prostu no nie są potrzebne, żeby się nimi dzielić, bo to się też odbija na bezpieczeństwie. Już nie mówię o danych osobowych tylko, ale tych innych, więc szkolenia ze sztucznej inteligencji.

Gdańsk

- Szkolenia z zakresu higieny cyfrowej – Szkolenia w tym obszarze są prowadzone dla pracowników.
- Częściowe prowadzenie szkoleń z innych kompetencji cyfrowych – W zakresie pozostałych kompetencji cyfrowych szkolenia są realizowane tylko w części, a za inne aspekty odpowiadają inne podmioty.

- Zaangażowanie komórki w rozwój kompetencji ludzkich – Odpowiedzialna komórka urzędu jest zaangażowana w budowanie nie tylko zdolności technicznych i technologicznych, ale również w rozwijanie ludzkich kompetencji cyfrowych.

66 *Powiedziałbym tak, w zakresie higieny cyfrowej to tak, w zakresie innych kompetencji cyfrowych to w części tak, w części kto inny się tym zajmuje. Ale tak, ta komórka jest też zaangażowana, nie tylko w tą stronę budowania zdolności technicznych, technologicznych, ale także wybudowania kompetencji ludzkich.*

Lublin

- Liczebność i ogólna ocena kompetencji pracowników – Urząd miasta Lublin zatrudnia 10 tysięcy osób, a podstawowy poziom kompetencji cyfrowych oceniany jest jako dobry.
- Zróżnicowanie kompetencji w zależności od departamentu – Poziom specjalizacji w zakresie cyfrowym różni się w zależności od poszczególnych departamentów i wydziałów. Działy, które nie zajmują się bezpośrednio sprawami cyfrowymi, mają niższy poziom specjalizacji w tym obszarze.
- Regularność prowadzonych szkoleń – Szkolenia z zakresu kompetencji cyfrowych są prowadzone regularnie dla pracowników urzędu.
- Korzystanie ze szkoleń zewnętrznych – Urząd w Lublinie korzysta ze szkoleń zewnętrznych, m. in. z oferty NASK.

Rzeszów

- Chęć nauki i korzystania z technologii – Pracownicy bardzo chętnie uczą się i korzystają z nowych technologii, aby lepiej zrozumieć ich znaczenie dla mieszkańców.
- Zrozumienie znaczenia technologii dla mieszkańców – Głównym celem podnoszenia kompetencji cyfrowych jest zrozumienie, jak technologie wpływają na mieszkańców i lokatorów, ponieważ to dla nich przede wszystkim działa urząd.
- Ułatwienie kontaktu z mieszkańcami – Niezrozumienie technologii utrudnia kontakt z mieszkańcami, dlatego podnoszenie kompetencji cyfrowych jest kluczowe dla efektywnej komunikacji.
- Ciągłe podnoszenie kompetencji – Podnoszenie kompetencji cyfrowych jest stałym procesem i leży w gestii każdego pracownika.

Kielce

- Wysokie kompetencje cyfrowe u specjalistów – Pracownicy zajmujący się systemami, np. w geodezji, charakteryzują się wysokimi kompetencjami cyfrowymi, ponieważ są one niezbędne do wykonywania ich zadań i często już posiadają je w momencie zatrudnienia.
- Trudności w pozyskiwaniu fachowców – Urząd napotyka na trudności w pozyskiwaniu wykwalifikowanych specjalistów i inżynierów z odpowiednimi kompetencjami cyfrowymi.

- Wysokie nakłady na doszkalanie – W sytuacji braku specjalistów, urząd zatrudnia osoby niezwiązane bezpośrednio z tematem i intensywnie je doszkala, co wiąże się z dużymi nakładami w celu osiągnięcia wymaganego poziomu kompetencji cyfrowych.
- Prowadzone szkolenia (wewnętrzne i zewnętrzne) – Urząd organizuje zarówno wewnętrzne, jak i zewnętrzne szkolenia z zakresu kompetencji cyfrowych. Korzysta przy tym z zasobów własnych, np. Biura Smart City, które szkoli innych pracowników.
- Ciągłość szkoleń i rozwoju – Doświadczenie urzędu, obejmujące ponad 15 lat, pokazuje, że skuteczne wdrażanie rozwiązań cyfrowych wymaga ciągłego szkolenia i rozwoju kompetencji, a nie jednorazowych działań.
- Struktura koordynatorów do szkoleń i aktualizacji – Wdrożono organizacyjną strukturę, w której wyznaczeni koordynatorzy przechodzą bieżące szkolenia, a następnie szkolą pracowników w swoich wydziałach, dbając o aktualność danych i oddolne wprowadzanie udogodnień cyfrowych.

W urzędach miejskich występuje zróżnicowany poziom kompetencji cyfrowych pracowników, często zależny od wieku i działu, co stanowi naturalną barierę w cyfryzacji. W odpowiedzi na te wyzwania, miasta intensywnie inwestują w ciągłe szkolenia, obejmujące cyberbezpieczeństwo, codzienne narzędzia cyfrowe, realizację projektów oraz bezpieczne korzystanie ze sztucznej inteligencji. Celem jest nie tylko zwiększenie efektywności wewnętrznej i włączenia cyfrowego, ale także lepsze zrozumienie technologii dla mieszkańców i ich efektywniejszy kontakt z urzędem. Niemniej jednak, pozyskiwanie i ciągłe doszkalanie specjalistów cyfrowych pozostaje znaczącym wyzwaniem, generującym duże nakłady.

2.18. Obawy mieszkańców miast w kontekście wdrażania nowych technologii

Warszawa

- Główne źródło informacji o problemach mieszkańców – system 19115 – Urząd dowiaduje się o problemach i propozycjach mieszkańców, w tym dotyczących usług cyfrowych, przede wszystkim poprzez centralnie zarządzany system zgłoszeniowy 19115.
- Propozycje usług cyfrowych w budżecie obywatelskim – W każdej edycji budżetu obywatelskiego pojawia się kilkadziesiąt propozycji projektów od mieszkańców, które dotyczą włączenia cyfrowego, nowych aplikacji lub systemów.
- Zróżnicowany poziom dojrzałości koncepcji projektów – Propozycje projektów cyfrowych zgłaszanych w ramach budżetu obywatelskiego charakteryzują się różnym poziomem dojrzałości koncepcji biznesowej i technologicznej.
- Potrzeby mieszkańców jako podstawa propozycji – Pomysły zgłaszane przez mieszkańców w budżecie obywatelskim zawsze wynikają z ich potrzeb.
- Mechanizm budżetu obywatelskiego jako sposób zgłaszania pomysłów – Budżet obywatelski to mechanizm umożliwiający mieszkańcom zgłaszanie własnych pomysłów na cyfrowe usługi, systemy czy aplikacje.
- Wykorzystanie budżetu obywatelskiego przez grupy interesu – Mechanizm budżetu obywatelskiego, istniejący od wielu lat, bywa czasem wykorzystywany przez różnego rodzaju grupy interesu.

☞ *Znaczącej najwięcej o bolączkach mieszkańców wiemy z systemu 19115, w ramach którego można zgłaszać różne rzeczy, to jest centralnie zarządzane. Wśród tego są też jakieś problemy, propozycje tego, co miasto powinno mieć, niektóre z nich dotyczą właśnie usług cyfrowych, w bardziej konstruktywnej formie niż narzekanie na to, że czegoś nie ma albo że coś jest złe w budżecie obywatelskim. W każdej edycji w zasadzie mamy do czynienia z kilkudziesięcioma propozycjami projektów, które dotyczą pomysłu albo na włączenie cyfrowe mieszkańców albo na jakąś aplikację, to jest różny poziom dojrzałości koncepcji biznesowej i też technologicznej. Natomiast na pewno nie można temu odmówić, że nie wynika z pewnych potrzeb, czasem są to partykularne potrzeby, no bo też mechanizm budżetu obywatelskiego nie jest idealny. On jest od wielu lat i wiemy, też widzimy, że jest czasem wykorzystywany przez różnego rodzaju grupy interesu. Natomiast można powiedzieć, że jest to mechanizm*

na mieszkańców, więc jeśli mieszkaniec ma pomysł na włączenie się, na jakąś właśnie cyfrową usługę, jakiś system, jakąś aplikację, to po prostu może to zgłaszać.

Kraków

- Poczucie ograniczenia wolności i dysponowania własnością – Obawy pojawiły się w kontekście inicjatyw takich jak strefa czystego transportu czy koncepcja 15-minutowego miasta, gdzie mieszkańcy protestowali przeciwko narzucaniu im sposobu poruszania się lub ograniczeń w korzystaniu z własnych pojazdów.
- Obawa o ciągłą inwigilację i prywatność – Pojawia się odwieczny problem zaufania do kamer monitorujących przestrzeń publiczną; mieszkańcy zastanawiają się, czy stała obserwacja idzie w parze z ich bezpieczeństwem.
- Dyskomfort związany z monitoringiem w miejscach publicznych – Na przykładzie Zalewu Zakrzówek, gdzie zastosowano drony do monitorowania bezpieczeństwa i liczenia osób, pojawiły się obawy o prywatność w miejscach, gdzie ludzie się opalają czy pływają, choć ostatecznie uznano, że dotyczy to bezpieczeństwa.
- Obawy zdrowotne związane z promieniowaniem (maszty telefonii komórkowej) – Mieszkańcy silnie protestowali przeciwko instalacji masztów telefonii komórkowej w pobliżu domów, argumentując to negatywnym wpływem promieniowania na zdrowie. Miasto zareagowało, kupując urządzenie do badania promieniowania elektromagnetycznego (PEM).
- Pozytywny odbiór usług cyfrowych ułatwiających życie (kamery termowizyjne) – Usługa wypożyczania kamer termowizyjnych spotkała się z bardzo pozytywnym przyjęciem wśród mieszkańców, wspierając efektywność energetyczną.
- Pozytywny odbiór zdalnego odczytu wodomierzy – Zdalny, radiowy odczyt liczników wody (wodomierzy) jest postrzegany jako wygoda, na którą mieszkańcy nie narzekają.

Gdańsk

- Zależność obaw od systemu i użytkownika – Obawy dotyczące prywatności czy bezpieczeństwa danych różnią się w zależności od konkretnego wdrażanego systemu oraz grupy jego użytkowników.
- Brak zastrzeżeń wobec systemu Gdańskiego Centrum Kontaktów – W przypadku korzystania z systemu Gdańskiego Centrum Kontaktów, służącego do zgłaszania problemów, mieszkańcy nie wyrażają większych zastrzeżeń dotyczących prywatności.
- Dystans do korzystania z czytników kart w komunikacji miejskiej – Mieszkańcy wykazują pewien dystans i niechęć do przykładania swoich kart do terminali czy kasowników w publicznym transporcie miejskim.
- Wysoki poziom lęku i obaw u seniorów – W grupie seniorów obserwuje się duży poziom lęku i rezerwy przed załatwianiem jakichkolwiek spraw przez internet, włączając w to usługi miejskie, bankowość elektroniczną czy zakupy online.
- Występowanie barier mentalnych – Istnieją bariery mentalne, które choć nie są uniwersalne dla całego społeczeństwa, wpływają na przyjęcie nowych technologii przez niektóre grupy.

- Ryzyko wykluczenia cyfrowego – Jeśli niektóre grupy społeczne nie zostaną objęte szczególną opieką i wsparciem, istnieje ryzyko ich wykluczenia cyfrowego, co uniemożliwi im korzystanie z nowych usług cyfrowych i czerpanie korzyści z transformacji cyfrowej.
- Potrzeba szczególnego zaopiekowania się niektórymi grupami – Aby całe społeczeństwo mogło być beneficjentem transformacji cyfrowej i smart city, konieczne jest szczególne zaopiekowanie się grupami, które napotykają na mentalne bariery i lęki, by zapobiec ich wykluczeniu.

66

Odpowiedzią jest, to zależy, zależy gdzie, zależy o jakim systemie mówimy i o jakich użytkownikach mówimy. Czy są obawy, jeśli chodzi o prywatność, jeżeli ktoś korzystał z takich systemów jak Gdańskie Centrum Kontakt, gdzie mieszkańcy zgłaszają różne tam bolączki czy problemy. Tam raczej nie ma takich zastrzeżeń. Czy ludzie, którzy poruszają się komunikacją publiczną, czy są chętni, żeby odbijać się kartą na przykład przy tym terminalu, czy przy kasowniku. No widać, że jest pewien dystans do tego, żeby przyłożyć swoją kartę do urządzenia, nawet jeżeli jest to urządzenie w autobusie publicznym, miejskim. Jeżeli jeszcze weźmiemy grupę seniorów, no to w ogóle widać tam duży poziom lęku, czy duży poziom obaw, żeby w ogóle cokolwiek załatwić przez internet. Czy będzie to korzystanie z usług miejskich, czy z bankowości elektronicznej, czy z zakupów w sieci, no po prostu duży poziom obaw i rezerwy i takiego braku zaufania. Tak, można powiedzieć, że bariery takie mentalne występują, to nie jest uniwersalne dla całego społeczeństwa, ale jeżeli mamy być spójni i beneficjentem tej transformacji cyfrowej czy smart city ma być całe społeczeństwo, to nie dla wszystkich będzie to proste. Część grup wymaga szczególnego zaopiekowania, no bo inaczej zostanie wykluczona cyfrowo, będziemy mieli usługi, z których oni nie będą w stanie korzystać.

Lublin

- Źródła informacji o obawach – Wiedza o obawach mieszkańców pochodzi z badań społecznych.
- Obawa przed trudnością użytkowania – Mieszkańcy wyrażają obawy, że nowe technologie mogą być trudne w obsłudze i użytkowaniu.
- Brak widocznych efektów inwestycji – Istnieje obawa, że mieszkańcy nie będą widzieć namacalnych i gołym okiem dostrzegalnych efektów wdrażanych technologii, jak w przypadku Systemu Zarządzania Ruchem w kontraście do bardziej wizualnych inwestycji, np. fontanny multimedialnej.
- Niepewność co do faktycznych rezultatów – Pojawia się ogólna obawa, że wdrożenie nowych technologii nie przyniesie oczekiwanych rezultatów.
- Obawa władz miasta przed brakiem sukcesu inwestycji – Poza obawami mieszkańców, urząd również obawia się, że trudno będzie przekuć inwestycje w nowe technologie w widoczny sukces, co może prowadzić do pytań o celowość wydatków.

- Oczekiwanie namacalnych dowodów efektywności – Mieszkańcy oczekują konkretnych, widocznych i namacalnych dowodów na to, że wydane pieniądze na nowe technologie przyniosły wymierne korzyści i efekty.

66

Z badań społecznych. Z obaw, trudność użytkowania, to, że nie będą widzieli efektów. To jest też ciekawe, mamy System Zarządzania Ruchem, Pan nie widzi jego efektów naocznie, to nie jest jakaś wielka inwestycja, którą Pan zobaczy gołym okiem, jak na przykład fontanna multimedialna, która jest na głównym placu w mieście. Pan odczuwa efekty tego rozwiązania jadąc szybciej do pracy, albo widząc, że jest płynniejszy ruch, no ale samej inwestycji Pan nie widzi, na to ile jest elementów składowych. Też jest taka obawa, że coś wdrażamy, ale jakie będą tego efekty. To jest taka podwójna obawa, że z jednej strony mieszkańcy mówią, że z tego nie będzie efektów, a z drugiej strony my też się tego obawiamy, no bo takich inwestycji nie jest łatwo przekuć w sukces. Mieszkaniec mówi, wydaliście tyle i tyle pieniędzy na taką rzecz, ale gdzie są efekty, gdzie jest namacalny widok tego.

Rzeszów

- Bezpieczeństwo danych osobowych – Mieszkańcy obawiają się o bezpieczeństwo swoich danych osobowych oraz danych dotyczących lokali, co jest jedną z najczęściej pojawiających się kwestii.
- Brak kontroli nad danymi – Występuje obawa przed utratą kontroli nad własnymi danymi, co jest sygnalizowane podczas spotkań z administracją.
- Konieczność zmiany przyzwyczajeń – Mieszkańcy wyrażają niepokój związany z koniecznością zmiany dotychczasowych przyzwyczajeń w związku z wprowadzaniem nowych technologii.
- Sygnalizowanie obaw podczas spotkań – Obawy są najczęściej wyrażane przez mieszkańców podczas regularnych spotkań, konsultacji oraz bezpośrednich rozmów z administracją i zarządcami.
- Reakcja na obawy przez transparentność – W odpowiedzi na obawy mieszkańców, administratorzy i zarządcy stawiają na pełną transparentność, udzielając szczegółowych informacji na temat sposobu przechowywania danych, aby zmniejszyć ich niepokój.

Kielce

- Obawa o wykluczenie cyfrowe – Wdrażanie nowych technologii budzi obawy o to, że część społeczeństwa, zwłaszcza osoby starsze, może zostać wykluczona cyfrowo z powodu braku dostępu lub umiejętności korzystania z nich.
- Obawa o prywatność i dostęp do danych – Mieszkańcy obawiają się, że urząd będzie miał dostęp do ich danych zawartych w bazach danych wykorzystywanych przez nowe technologie, a także że te dane mogą być niechronione, co rodzi lęk przed inwigilacją.
- Źródła informacji o obawach mieszkańców – Urząd dowiadyuje się o obawach mieszkańców poprzez bezpośrednie rozmowy, ogólny feedback oraz analizę otwartych pytań zawartych w konsultacjach i aplikacjach.
- Charakter początkowych obaw dotyczących cyfrowego budżetu obywatelskiego – Pomimo początkowych obaw związanych z pełnym scyfryzowaniem budżetu

obywatelskiego i potencjalnym wykluczeniem, okazało się, że faktycznych problemów było mniej niż początkowych lęków.

66 *Właściwie główne obawy, jeżeli już, to po pierwsze jest zawsze pryzmat, że ktoś jest wykluczony cyfrowo i też powinniśmy o tym myśleć. Bo w pewnym momencie przeszliśmy na przykład na 100% cyfrowy budżet obywatelski i tu jakby odzew był taki społeczny, że powinniśmy myśleć też o starszych osobach, że nie wszyscy sobie świetnie z tym radzą, nie każdy ma dostęp. Ale to było tylko tak na początku i myślę, że więcej było obaw, niż faktycznych problemów z tym związanych. Ludzie, jeżeli cokolwiek wdrażamy takiego, że widać, że korzystamy z różnego typu baz danych, to obawiają się, że my mamy do tego wszystkiego dostęp i to może być niechronione. Więc takiego big brother'a się trochę boją. Przez właśnie bezpośrednie rozmowy, feedback, czy przez te aplikacje. Jeżeli robimy jakieś konsultacje, to zazwyczaj tam gdzieś są pytania otwarte, gdzie oni wyrażają te kwestie.*

Mieszkańcy miast wyrażają obawy dotyczące prywatności i bezpieczeństwa swoich danych, niepokojąc się inwigilacją oraz utratą kontroli nad informacjami w kontekście nowych technologii. Widoczna jest również niechęć do zmiany przyzwyczajeń oraz lęk przed trudnością w obsłudze cyfrowych rozwiązań, co prowadzi do obaw o potencjalne wykluczenie cyfrowe, zwłaszcza osób starszych. Dodatkowo, mieszkańcy oczekują namacalnych efektów z inwestycji w technologie, obawiając się, że wydatki nie przyniosą widocznych ani oczekiwanych korzyści.

2.19. Narzędzia i technologie sprawdzające się w mieście

Warszawa

- Monitorowanie użycia aplikacji miejskich – Miasto stosuje otwartą platformę statystyczną Matomo do globalnego śledzenia wykorzystania największych platform cyfrowych przez mieszkańców, co pozwala oceniać, jak są one używane.
- Badania satysfakcji i znajomości usług cyfrowych – Regularnie przeprowadzane są ilościowe badania z mieszkańcami (CAWI, CATI), zawierające pytania dotyczące poziomu znajomości i deklarowanego zadowolenia z cyfrowych usług dostarczanych przez miasto.
- Program akceleryjny Warsaw Booster – Jest to popularny i sprawdzony program akceleryjny dla startupów, w ramach którego Warszawa adresuje aktualne problemy, a młode firmy zgłaszają pomysły technologiczne (zazwyczaj cyfrowe) na ich rozwiązanie, otrzymując wsparcie i szkolenia.
- Współpraca z nauką – Naukowa Warszawa – Stanowi bardzo rozwinięty zespół kompetencyjny, który szeroko współpracuje z uczelniami i ośrodkami naukowymi nie tylko z Warszawy, ale także z całej Polski i zagranicy.
- Bank Informacji o Mieście (BIOM) – Agreguje obszary informacji i danych służących do celów zarządczych, a rokrocznie dodawane są w nim wyzwania dla świata nauki, które mogą być podejmowane w formie prac naukowych (np. doktoranckich, magisterskich).
- Program stypendialny – Warszawa posiada program stypendialny, w ramach którego wyzwania adresowane przez miasto (np. zastosowania AI w instytucjach publicznych czy Digital Twin) mogą być podejmowane przez świat nauki.
- Podejście do wyzwań zamiast porażek – Większość inicjatyw smart city z komponentem technologiczno-cyfrowym jest postrzegana raczej jako wyzwania niż niepowodzenia, co odzwierciedla podejście do wzrostu dojrzałości cyfrowej.
- Możliwość ciągłej poprawy – W przypadku niedoskonałości, np. w zakresie UX aplikacji, istnieje możliwość ich zmiany i poprawy, co jest elementem procesu rozwoju cyfrowego.

Kraków

- Nieudany pilotażowy parking – Pilotażowy parking w okolicach ulicy Pędzichów i Kleparza nie sprawdził się. Powodem był brak efektywności, ponieważ wymagałby zatrudniania strażnika miejskiego do nadzorowania prawidłowego parkowania.
- Testowanie skanowania tablic rejestracyjnych przez samochód z kamerą – W Krakowie testowana jest metoda skanowania tablic rejestracyjnych przez samochody wyposażone w specjalne kamery. Celem tego rozwiązania jest eliminacja potrzeby zatrudniania wielu parkingowych, jednak skuteczność i ostateczny wynik tego testu nie są jeszcze znane.
- Prace nad pojazdem autonomicznym MPK – Miasto prowadziło prace nad rozwojem autonomicznego pojazdu komunikacji miejskiej, prawdopodobnie tramwaju, jest to projekt długoterminowy.
- Wdrożony system zarządzania ruchem kołowym i tramwajowym w tunelach – System zarządzania ruchem, zwłaszcza w nowych tunelach takich jak te na Trasie Łagiewnickiej, został wdrożony i działa efektywnie.
- Inteligentny system monitorowania wodociągów i kanalizacji – Wdrożony został system inteligentnego monitorowania sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej i burzowej. System uczy się na podstawie danych historycznych, identyfikując nietypowe przepływy, które mogą wskazywać na problemy takie jak dziury czy inne zdarzenia. Mieszkańcy nie są jednak bezpośrednio świadomi jego działania.

66 *Sprawdził nam się, bo to pamiętam, powiem od razu zanim mi wyleci z głowy, ten parking nam się nie sprawdził i tam trzeba będzie jakoś inaczej to robić. Taki parking, który był pilotażowy robiony, w okolicach ulicy Pędzichów, w ramach drugiej obwodnicy, w okolicach Kleparza, chyba tam to było i to był pilotaż. I tam się okazało, że to się nie sprawdza, bo musiałby być jakiś strażnik miejski, który by pilnował, jak ludzie parkują, ewentualnie dawał mandat, albo kazał przeparkować, żeby auto stało równo, a to nie ma sensu, wtedy zatrudnianie takiego człowieka, to się nie sprawdziło. Jest jeszcze testowane, tylko nie wiem z jakim skutkiem, żeby nie zatrudniać legionu parkingowych, którzy tam zaczytują te tablice rejestracyjne, żeby była możliwość przyjazdu samochodem ze specjalną kamerą, która skanuje i na bieżąco wyłapuje, jadąc po prostu. Wiem, tyło interesujące, ciekawe, ale nie wiem jak to się skończyło, to trudno powiedzieć, że była porażka albo nie. Były też prowadzone, z takich ciekawostek, prace nad pojazdem autonomicznym MPK, ale to do tego jeszcze mamy bardzo długą drogę, ale to było podejmowane. I nie pamiętam co to było, chyba prezydent nawet próbował w to wsiadać, chyba jakiś tramwaj. Natomiast jakieś nieudane, tutaj Pan pełnomocnik czy Pan dyrektor na pewno by więcej mogli powiedzieć, bo oni szerzej i więcej widzą. No to na pewno tego zarządzania ruchem kołowym i tramwajowym, w tych tunelach, bo ich też przybywa, jest Trasa Łagiewnicka, to wszystko jest kapitalnie oczujnikowane, owskażnikowane i tak dalej. Już jest wdrożony ten cały system inteligentnego monitorowania wodociągów, czy to z sanitarną tą kanalizacją, czy z kanalizacją burzową.*

Gdańsk

- Brak informacji.

Lublin

- Cyfryzacja usług dla mieszkańców – Otworzenie masowej ilości usług miejskich dostępnych cyfrowo jest uznawane za duży sukces. Większość usług jest odwzorowana online, co eliminuje potrzebę fizycznego stawiennictwa w urzędzie i oczekiwania w kolejkach.
- Wsparcie funkcjonowania miasta w czasie pandemii COVID-19 – Rozwinięta cyfryzacja usług okazała się kluczowa podczas pandemii COVID-19, umożliwiając miastu dalsze funkcjonowanie i świadczenie usług, w przeciwieństwie do wielu mniejszych miast, które napotkały w tym czasie znaczne problemy.
- Trudność w pomiarze efektywności cyfryzacji – Ze względu na różnorodność cyfrowych usług, nie jest możliwe ich bezpośrednie porównywanie i precyzyjne policzenie pełnego zakresu korzyści.
- Nieprzyjęte kosze na śmieci z czujnikami napełnienia – Projekt pilotażowy z inteligentnymi koszami na śmieci, które informowały o poziomie napełnienia, nie sprawdził się. Głównym powodem było to, że miasto nie operuje bezpośrednio wywozem śmieci, a odpowiedzialne za to zewnętrzne podmioty nie przyjęły tego rozwiązania w szerszym zakresie.

66 *Cyfryzacja przede wszystkim. To, że otworzyliśmy masę usług dla mieszkańców i mamy odwzorowanie większości usług. Niestety nie jesteśmy w stanie tego policzyć, ze względu na to, że te usługi są różne i nie możemy ich porównywać jeden do jednego. Ale masę usług jest dostępnych z poziomu komputera i nie trzeba iść do urzędu, stać w kolejkach i wyczekiwać. To jest duży sukces, bo to nam bardzo pomogło w COVID-zie. Gdzie większość innych, mniejszych miast miało bardzo duże problemy z realizacją swoich usług, a my nie stanęliśmy, my dalej funkcjonowaliśmy. Z tego co się nie udało, mieliśmy kiedyś taki projekt, związany z koszami na śmieci, które informowały o poziomie napełnienia. Wdrożyliśmy tego parę sztuk, ale to się jakoś nie przyjęło, też ze względu na to, że no miasto nie operuje tym za mocno, to zewnętrzne podmioty, to to się tak słabo przyjęło.*

Rzeszów

- Brak informacji.

Kielce

- ITS (Inteligentny System Transportowy) – Nie sprawdził się w pełni, ponieważ firma odpowiedzialna za jego wdrożenie nie dostarczyła działającego rozwiązania i zakończyła działalność. System działa obecnie tylko półautomatycznie, ale planowane są zmiany w przyszłości.
- Platforma partycypacyjna – Jest bardzo chętnie wykorzystywana przez mieszkańców, którzy aktywnie z niej korzystają. Na tej platformie wizualizowane są dane w ramach narzędzia "Zoom na Kielce".
- Geoportal – Jest popularnym narzędziem, z którego mieszkańcy chętnie korzystają.

- Informacje o komunikacji publicznej (tablice, rozkłady jazdy) – Dostęp do informacji o godzinach odjazdów autobusów i wyświetlacze na przystankach są dla mieszkańców na tyle naturalne, że nie są już postrzegane jako rozwiązania "smart", lecz jako standard.
- Informacje o dostępności – Mieszkańcy korzystają również z danych dotyczących dostępności.
- Monitorowanie jakości powietrza – Jest to usługa, z której mieszkańcy aktywnie korzystają.
- "Zoom na Kielce" – To narzędzie wizualizujące dane, dostępne na platformie partycypacyjnej, które pokazuje, jak zmieniały się w czasie różne obszary, np. migracje mieszkańców. Narzędzie to zawiera także wykresy porównawcze z innymi miastami i jest aktywnie wykorzystywane przez mieszkańców, którzy zgłaszają swoje uwagi dotyczące brakujących danych lub widocznych trendów.

66 *ITS się nie sprawdził, ale to dlatego, że nie został do końca wdrożony w poprawny sposób. Firma, która go wdrażała, wdrożyła system, którego się nie da uruchomić tak jak powinno, hiszpańska, po czym sobie zwinęła działalność. Czyli po prostu tak naprawdę technologicznie firma nie dowiozła do końca rozwiązania. Trochę to teraz tak działa półautomatycznie, ale będziemy to zmieniać też w przyszłym roku. Natomiast to, co się zmienia, ludzie korzystają bardzo chętnie z tej platformy partycypacyjnej, korzystają chętnie z aplikacji, korzystają chętnie z geoportalu. Dla nich to jest na tyle naturalne, że to dla nich już nawet nie jest rozwiązanie smart i oczekują, że tu się zrobi coś, nie wiadomo co. Tak jakby w mieście korzystają na bieżąco z dostępu do tego, że wiedzą, kiedy będą autobusy, że są tablice, to już nie jest nawet dla nich smart, to jest normalne. Korzystają też z tych rzeczy, które są o dostępności na przykład, znaczy z monitorowania jakości powietrza, też z tego korzystają. Na tej platformie partycypacyjnej, bo w sumie o tym nie powiedziałam, ale przy pomocy BI, też wizualizujemy dane w takiej formie, "Zoom na Kielce" to się nazywa. Jest kilka obszarów, w których pokazane jest, jak zmieniały się w czasie, na przykład jak się kształtują migracje, jak nam uciekają ludzie, gdzie się wymeldowują, a skąd mamy nowych mieszkańców. To też jakby widać i to w kontekście innych miast, jak i naszego miasta, bo tam są też takie wykresy porównawcze. Więc z tego też korzystają, bo wręcz nam mówią, że tutaj na przykład brakuje nam jakichś danych, które powinny być albo coś zróbcie, bo tutaj nie widać, żeby to szło w dobrym kierunku.*

Miasta odnotowują sukcesy w cyfryzacji usług dla mieszkańców, co ułatwia dostęp do informacji i świadczeń, a także sprawdziło się w sytuacjach kryzysowych. Rozwijają również inteligentne systemy zarządzania ruchem, monitorowania infrastruktury wodno-kanalizacyjnej oraz platformy partycypacyjne i geoportale, które cieszą się dużym zainteresowaniem. Jednakże, napotykają na wyzwania związane z pilotażowymi projektami, takimi jak inteligentne parkingi czy kosze na śmieci, które nie zawsze okazują się efektywne lub napotykają na bariery w przyjęciu przez zewnętrzne podmioty. Mimo to, miasta stawiają na ciągłe doskonalenie, monitorowanie użycia aplikacji, współpracę z nauką i startupami, traktując napotkane problemy jako wyzwania w procesie wzrostu dojrzałości cyfrowej.

2.20. Angażowanie społeczeństwa w ramach partycypacji społecznej w planowaniu i wdrażaniu rozwiązań smart city

Warszawa

- Platformy partycypacyjne – Miasto wdrożyło dwie cyfrowe platformy partycypacyjne, a kolejna jest w trakcie wdrażania, włączając stronę społeczną już na etapie tworzenia tych rozwiązań.
- Branżowe Komisje Dialogu Społecznego – Przy urzędzie działają Branżowe Komisje Dialogu Społecznego, które stanowią formę dialogu miasta z organizacjami pozarządowymi (NGOs). Te NGOs-y są traktowane jako pośrednicy w docieraniu do mieszkańców, ponieważ reprezentują różne grupy interesów i środowiska. Miasto bezpośrednio współpracuje z kilkunastoma organizacjami zrzeszonymi w tych komisjach.
- Włączanie społeczeństwa na etapie projektowania – Społeczeństwo jest włączane w realizację projektów, zarówno cyfrowych, jak i niecyfrowych (np. badań), już na etapie ich projektowania.
- Zbieranie feedbacku z makiet i prototypów – W trakcie tworzenia projektów cyfrowych miasto pokazuje makiety przyszłych rozwiązań grupom, które zwykle nie są dedykowane do poznawania koncepcji, aby uzyskać od nich wkład, feedback i recenzje.
- Konsultowanie scenariuszy badawczych i innych działań – Proces pozyskiwania opinii dotyczy także konsultowania innych działań, takich jak scenariusze badawcze.
- Badania społeczne z mieszkańcami – Miasto prowadzi badania (np. bieżącą diagnozę cyfrową mieszkańców Warszawy) w celu uzyskania wglądu w potrzeby mieszkańców i lepszego dopasowania oferty. Wyniki tych badań są ogłaszane, a same badania są postrzegane jako działanie smart city.
- Opiniowanie kwestionariuszy badawczych – Kwestionariusze do badań, takich jak diagnoza cyfrowa, są opiniowane zarówno przez Branżową Komisję Dialogu Społecznego, jak i lokalną uczelnię (Uniwersytet Warszawski), w celu uzyskania synergii.



To znaczy, jeśli mowa o tym, że cechą projektów smart city będą na przykład projekty cyfrowe, ale z elementem partycypacyjnym, to na przykład platformy partycypacyjne, cyfrowe wdrażaliśmy i wdrażamy, bo dwie są wdrożone, jedna jest w trakcie wdrożenia już na etapie tworzenia, włączając stronę społeczną. Przy urzędzie działają

Branżowe Komisje Dialogu Społecznego, to jest forma dialogu miasta z otoczeniem NGOS, jeśli przyjąć, że za każdym NGOS-em stoją jakieś grupy interesów, jakiś rodzaj działalności, no to też jest swojego rodzaju kontakt nie tylko z tą organizacją, ale też całym jej zapleczem, również jakimś rodzajem środowisk mieszkańców. Więc ją traktuję to trochę jako pośrednika w docieraniu do mieszkańców, no ale bezpośrednio współpracujemy z organizacjami zrzeszonymi w naszej Branżowej Komisji Dialogu Społecznego, ich jest tam kilkanaście. W realizacji projektów cyfrowych, ale także projektów nie cyfrowych, ale realizowanych przez nas, na przykład badań, włączamy na etapie projektowania. Przykładowo, przekazujemy w trakcie tworzenia, jeśli etapem realizacji projektu cyfrowego są makiety jakiegoś przyszłego rozwiązania, no to pokazujemy makiety, zbieramy feedback od takiego grona, które zwykle nie jest dedykowane do poznawania koncepcji, tylko już raczej do poznania gotowego produkcyjnie rozwiązania. Tutaj uzyskujemy od tego grona całkiem fajny wkład, feedback, recenzje, to samo, jeśli chodzi o konsultowanie innych działań, na przykład scenariuszy badawczych. Tegoroczne badanie cyfrowe z mieszkańcami Warszawy, które właśnie teraz jest realizowane i raport będzie ogłoszony w sierpniu, to też jest jedno z działań smart, o którym można wspomnieć. Przykładowo, robiąc kwestionariusz do tego badania, opiniowaliśmy go również zarówno z Branżową Komisją Dialogu Społecznego, jak i z lokalną uczelnią Uniwersytetem Warszawskim, tam jest taki instytut, z którym współpracujemy, żeby na przykład uzyskać synergii.

Kraków

- Motywacja mieszkańców do angażowania się – Mieszkańcy są zmotywowani do rozwiązywania problemów społecznych lub osiedlowych, a nowoczesne rozwiązania technologiczne są mile widziane, choć analogowe metody również są skuteczne, jeśli prowadzą do rozwiązania problemu.
- Wyzwania w rozwiązywaniu problemów – Istnieją liczne przepisy, przeszkody formalne i kwestie kompetencyjne, które mogą sprawić, że rozwiązanie nawet banalnego problemu staje się kłopotliwe.
- Aktywizacja społeczna poprzez wspólne działanie – Pomimo trudności, proces rozwiązywania problemów pozytywnie wpływa na aktywizację ludzi, ucząc ich, że wspólne działanie, poświęcanie czasu na zbieranie podpisów czy informowanie (np. przez Facebooka) przynosi efekty.
- Klaster innowacji społeczno-gospodarczych – Miasto zarządza klastrem innowacji społeczno-gospodarczych (europejski projekt), który dysponuje dużym, dobrze wyposażonym budynkiem.
- Zaangażowanie organizacji pozarządowych (NGO) – Budynek klastra jest całkowicie wypełniony różnorodnymi organizacjami pozarządowymi (np. Bank Żywności, organizacje ukraińskie, LGBT), które aktywnie działają.
- Inkubator dla młodych przedsiębiorców – Klaster pełni również rolę inkubatora dla młodych przedsiębiorców i powstających startupów.

- Wsparcie dla aktywności społecznej – Działania w klastrze są bardzo skuteczne dla osób, które już wcześniej miały doświadczenie w aktywności społecznej i są zaangażowane.
- Projekt "Przedsiębiorcze Krakowianki" – Jako przykład konkretnego projektu wspomniano inicjatywę "Przedsiębiorcze Krakowianki", która koncentruje się na wspieraniu kobiet w prowadzeniu biznesu, zwłaszcza tych potrzebujących przebranżowienia lub będących samotnymi.
- Rozwój kompetencji i budowanie społeczności – Uczestnicy działań klastra mogą podnosić swoje kwalifikacje, rozwijać się i gromadzić wokół siebie innych, co jest postrzegane jako bardzo dobre działanie.
- Ewolucja centrów obywatelskich – Klaster innowacji nie jest zupełną nowością w Krakowie; wcześniej istniały inne próby, takie jak centra obywatelskie, które działały w dwóch miejscach.
- Outsourcing zarządzania centrami obywatelskimi – Początkowo miasto próbowało prowadzić centra obywatelskie samodzielnie, ale obecnie zleca ich prowadzenie organizacjom pozarządowym na kilkuletnich kontraktach.
- Praktyczna nauka partycypacji – Działania te służą jako praktyczna nauka partycypowania w lokalnych sprawach i aktywnego rozwiązywania problemów, zamiast biernego oczekiwania na działania urzędu czy składania skarg.

Gdańsk

- Szeroko rozbudowany system konsultacji społecznych – Miasto angażuje społeczeństwo poprzez rozbudowany system konsultacji, który w dużej mierze opiera się na bezpośrednich spotkaniach. Te spotkania dotyczą zarówno poszczególnych dzielnic, jak i różnych dziedzin życia miasta.
- Wsparcie cyfrowe konsultacji – Proces konsultacji jest wspierany przez narzędzia cyfrowe, umożliwiające mieszkańcom przesyłanie zgłoszeń, wiadomości e-mail czy zadawanie pytań.
- Budżet obywatelski – Jest to kluczowe narzędzie partycypacji w kształtowaniu przyszłości miasta, które zostało całkowicie z informatyzowane. Cały proces, od zgłaszania projektów przez wnioskodawców, poprzez ich publikowanie, aż po głosowanie mieszkańców, odbywa się za pomocą narzędzi informatycznych.
- Gdańskie Centrum Kontaktów – Stanowi narzędzie partycypacji w bieżącym funkcjonowaniu miasta, umożliwiając interakcję mieszkańców z urzędem.
- Narzędzie GeoGdańsk – Rozwój i wykorzystanie narzędzia GeoGdańsk (systemu danych przestrzennych) stwarza możliwości budowania procesów i narzędzi partycypacyjnych w oparciu o te zasoby danych.



Zasadniczo przez szeroko rozbudowany system konsultacji społecznych i budżet obywatelski. Konsultacje społeczne, to jest system oparty w dużej mierze o takie spotkania face to face, oczywiście one są gdzieś tam wsparte narzędziami, typu wyślij nam zgłoszenie, wyślij tam maila czy zadaj pytanie. Jednak istotą jest proces, są spotkania face to face, dotyczące poszczególnych dzielnic, dotyczące poszczególnych

dziedzin życia miasta i to jest to narzędzie partycypacji. Drugie narzędzie partycypacji, takiej w określeniu przyszłości miasta, to jest budżet obywatelski, który jest już właściwie całkowicie onarzędziowany od strony informatycznej, czyli zgłaszanie projektów przez wnioskodawców, później publikowanie tych projektów do informacji mieszkańców, głosowanie na projekty przez mieszkańców, to jest wszystko robione za pomocą narzędzi, głównie za pomocą narzędzi informatycznych. O partycypacji w takim, że tak powiem, bieżącym funkcjonowaniu miasta, to już wspominałem wcześniej, to jest Gdańskie Centrum Kontaktu, tudzież Karta Mieszkańca i jej usługi, które świadczy. Jakby postawienie tego systemu, czy rozwinięcie tego narzędzia GeoGdańsk, daje nam też możliwości budowania tych procesów partycypacyjnych, czy narzędzi partycypacyjnych, w oparciu o ten zasób danych przestrzennych.

Lublin

- Bazowanie na feedbacku mieszkańców – Miasto silnie opiera się na informacjach zwrotnych, które otrzymuje od mieszkańców. Ten feedback jest kluczowy w procesie planowania i wdrażania rozwiązań.
- Badania społeczne – Jednym ze sposobów pozyskiwania opinii i potrzeb mieszkańców jest przeprowadzanie badań społecznych.
- Budżety obywatelskie – Miasto monitoruje, jakie projekty są wybierane w ramach budżetów obywatelskich, traktując to jako wskaźnik preferencji i problemów mieszkańców.
- Plany dla dzielnic – Zrealizowano projekt, w ramach którego powstało 27 operacyjnych dokumentów dla każdej dzielnicy, zawierających ich charakterystykę, zidentyfikowane problemy i plany inwestycyjne na przyszłość. Te plany dla dzielnic zostały stworzone we współpracy z radami dzielnic oraz samymi mieszkańcami.
- Warsztaty z mieszkańcami – W procesie tworzenia planów dla dzielnic organizowano warsztaty, które umożliwiły bezpośrednie zaangażowanie mieszkańców.
- Spacerki badawcze – Prezydent miasta wraz z dyrektorami i szefami innych jednostek uczestniczył we wspólnych spacerach z mieszkańcami, podczas których wskazywano na lokalne, mniejsze problemy. Poprzez takie działania, miasto identyfikuje mniejsze, lecz istotne problemy występujące na poziomie dzielnic.
- Włączenie rad dzielnic – Rady dzielnic są aktywnie włączane w procesy planowania, takie jak tworzenie planów dla swoich obszarów.

„Znaczy ciężko mi się wypowiadać, bo dopiero co uchwaliliśmy nową strategię. Tak jak powiedziałem też wcześniej, my mocno bazujemy na tym, jaki feedback dają nam mieszkańcy, czy to w badaniach społecznych, które przeprowadzamy, czy też obserwując to, jakie projekty przechodzą w ramach budżetów obywatelskich lub co mieszkańcy zgłaszają. Mielśmy też taki dosyć duży projekt, związany z planami dla dzielnic, w ramach którego powstało 27 dokumentów takich operacyjnych dla każdej dzielnicy. Zawierał charakterystykę dzielnicy, zawierał wszystkie problemy, które udało się zidentyfikować w tej dzielnicy oraz pewien plan inwestycyjny na przyszłość. Te dokumenty zostały właśnie stworzone razem z radami dzielnic oraz z

mieszkańcami, za pośrednictwem warsztatów, wspólnych spacerów. Na przykład pan prezydent z dyrektorami oraz szefami innych jednostek chodził na spacer z mieszkańcami, gdzie mu wskazywali na to, jakie są w naszej skali mniejsze problemy, bo to co się dzieje w dzielnicach, to są takie mniejsze problemy, niż na tle całego miasta, ale również są bardzo istotne. Mielśmy też taki projekt związany z planami dla dzielnic, więc to też jest zaangażowanie społeczności w jakiś sposób.

Rzeszów

- Urban Lab jako przestrzeń dialogu i testowania rozwiązań – Centrum Innowacji Miejskich angażuje mieszkańców poprzez Urban Lab, który funkcjonuje jako przestrzeń przeznaczona do prowadzenia dialogu i testowania nowych rozwiązań.
- Organizacja warsztatów, spotkań i konsultacji – Miasto aktywnie organizuje różnorodne warsztaty, spotkania z mieszkańcami oraz konsultacje, które dotyczą działań projektowych.
- Działania pilotażowe (akceleratory, nabory pomysłów) – W ramach działań pilotażowych miasto prowadzi akceleratory i nabory pomysłów, umożliwiając każdemu zgłaszanie własnych propozycji i uwag dotyczących innowacji.
- Angażowanie młodzieży w procesy współdecydowania – Młodzieży jest dawana przestrzeń do współdecydowania, czego przykładem jest projekt „Miasto dla Młodych” realizowany w ramach Urban Labu, gdzie młodzi ludzie przygotowują propozycje działań i mają wpływ na wdrażanie innowacji.
- Mieszkańcy jako współautorzy rozwiązań – Miasto dąży do tego, aby mieszkańcy byli aktywnymi współautorami wprowadzanych rozwiązań, a nie tylko ich biernymi odbiorcami.

Kielce

- Pilotażowe projekty – Miasto przeprowadza pilotażowe projekty na małą skalę, angażując bezpośrednio mieszkańców poprzez informowanie ich o planach i zbieranie bieżącego feedbacku na temat użytkowania rozwiązań.
- Włączanie w zbieranie danych i doskonalenie rozwiązań – Przy wdrażaniu aplikacji mieszkańcy są angażowani w proces zbierania danych, aby zrozumieć podstawy działania rozwiązania i wspólnie z miastem uczestniczyli w jego poprawianiu.
- Reagowanie na zgłoszenia mieszkańców – Miasto odpowiada na bezpośrednie zgłoszenia mieszkańców, w tym dotyczące braku wdrożenia oczekiwanych rozwiązań, analizując ich uwagi.
- Integracja rozwiązań w oparciu o proces decyzyjny – Miasto wdraża rozwiązania, takie jak aplikacje, w oparciu o zebrane potrzeby mieszkańców oraz własne potrzeby, integrując je z szerszym procesem podejmowania decyzji, a nie jako odizolowane projekty.
- Unikanie wybiórczych wdrożeń – Kluczowym aspektem podejścia miasta jest dążenie do integracji wszystkich rozwiązań smart city, aby nie były one wdrażane w sposób wybiórczy i niespójny.

66

Albo robimy pilotażowe rzeczy, które wtedy robimy na małym zakresie, angażując bezpośrednio mieszkańców, pytając ich, mówiąc im jak to będziemy robić i pytając na bieżąco jak im się z tym pracuje. Przy na przykład wdrażaniu aplikacji, angażowaliśmy ich w zbieranie danych, żeby w ogóle wiedzieli na czym to polega i z nimi jakby poprawiamy to dane wdrożenie. Chyba, że na przykład do nas się zgłaszają, tak, jak aplikacja, dlaczego nie została wdrożona tak, jak wszyscy sobie chcieli, jako oddzielne zupełnie rozwiązanie wdrożyliśmy. Tylko myśmy chcieli, żeby to było ubrane w proces i właściwie zbierając potrzeby mieszkańców, zbierając własne potrzeby i ubierając to w część procesu podejmowania decyzji, to wdrożyliśmy tą aplikację. Czyli nie chodziło nam o wybiórcze, takie wyspowe wdrażanie różnych rozwiązań, tylko dla nas najważniejsze jest, żeby one wszystkie były ze sobą zintegrowane.

Miasta aktywnie angażują mieszkańców w procesy planowania i wdrażania rozwiązań smart city, wykorzystując szeroki wachlarz narzędzi partycypacji społecznej, zarówno cyfrowych, jak i tradycyjnych. Obejmuje to platformy partycypacyjne, budżety obywatelskie, warsztaty, badania społeczne oraz bezpośrednie konsultacje, często już na etapie projektowania rozwiązań. Celem jest nie tylko zbieranie informacji zwrotnych i identyfikowanie potrzeb, ale także włączanie mieszkańców w współtworzenie rozwiązań i aktywizowanie ich do działania na rzecz lokalnych społeczności. Proces ten, mimo napotykanych barier formalnych, jest postrzegany jako kluczowy dla budowania poczucia współodpowiedzialności i rozwijania kompetencji obywatelskich.

2.21. Działania edukacyjne prowadzone w celu podniesienia kompetencji cyfrowych mieszkańców

Respondenci zostali zapytani o działania, jakie są prowadzone w celu podniesienia kompetencji cyfrowych wśród mieszkańców.

Warszawa

- Brak centralnej koordynacji – Działania edukacyjne są prowadzone w wielu miejscach jednocześnie i nie są koordynowane centralnie, co jest postrzegane jako trudne, a być może niemożliwe do osiągnięcia ze względu na szerokość i wielkość miasta.
- WCIES (Warszawskie Centrum Innowacji Edukacyjno-Społecznych) – Jest to jedna z jednostek w strukturze miasta, która bezpośrednio prowadzi działania edukacyjne, w tym te związane z włączeniem cyfrowym i wzmacnianiem kompetencji cyfrowych, docierając jednak do ograniczonej liczby osób.
- Różnorodność podmiotów realizujących – Inicjatywy lokalne mogą być prowadzone bezpośrednio przez urząd, przez jednostki zależne od dzielnicy, szkoły, jednostki oświatowe Miasta Stołecznego Warszawy, organizacje pozarządowe lub firmy.
- Kalendarz miejski – Inicjatywy dzielnicowe i lokalne można znaleźć w kalendarzu miejskim, choć nie daje to pełnego obrazu wszystkich prowadzonych działań.
- Konkursy grantowe dla organizacji pozarządowych – Biuro odpowiedzialne za smart city zleca część zadań z zakresu edukacji i włączenia cyfrowego organizacjom pozarządowym poprzez coroczne konkursy grantowe, korzystając z ustawy o działalności pożytku publicznego i wolontariacie.
- Projekty edukacji cyfrowej – W 2024 roku rozdysponowano około 300 tysięcy złotych na 3 projekty; dwa z nich, nazwane "Cyfrowa Warszawa" i "Cyfrowa Stolica", skupiały się na edukacji i włączeniu cyfrowym.
- Grupy docelowe projektów edukacyjnych – Uczestnikami projektów realizowanych przez organizacje pozarządowe byli seniorzy oraz uczniowie szkół warszawskich.
- Zakres tematyczny warsztatów – Zajęcia i warsztaty miały na celu uzupełnianie luk w wiedzy, naukę odpowiedzialności i bezpieczeństwa w sieci, a także pokazywanie i promowanie istniejących cyfrowych usług miejskich i platform poprzez praktyczne zastosowanie.
- Promocja Miejskiego Portalu Otwartych Danych – Trzeci projekt z poprzedniego roku koncentrował się na popularyzacji Miejskiego Portalu Otwartych Danych, tworząc podręcznik wyjaśniający, czym są otwarte dane i jak korzystać z warszawskiej platformy.

- Priorytety obecnego roku – Większość budżetu na bieżący rok zostanie wydana na działania łączące edukację w zakresie cyberbezpieczeństwa z rozwojem kompetencji cyfrowych oraz informowaniem o istniejących miejskich usługach cyfrowych (platformach, usługach, aplikacjach) i ich praktycznym wykorzystaniem.

66

I tu znów kłania się szerokość tego miasta i jego wielkości instytucji, bo dzieje się bardzo dużo, ale dzieje się w bardzo wielu miejscach jednocześnie i nie jest to koordynowane centralnie, mówię o tej edukacji. Myślę, że byłoby to trudne i nie wiem, czy w ogóle tak naprawdę możliwe. Powiem o kilku rzeczach. Urząd pod sobą, w strukturze miasto ma jednostki, które zajmują się bezpośrednią edukacją. WCIES, to jest Warszawskie Centrum Innowacji Edukacyjno-Społecznych, to jest jedna z takich organizacji, która zajmuje się bezpośrednio prowadzeniem działań edukacyjnych i w ofercie ma również działania włączające cyfrowo i wzmacniające kompetencje cyfrowe. Jedna instytucja jest w stanie dotrzeć do, powiedzmy, ograniczonej liczby osób, które znajdą akurat jakąś ofertę, zainteresują się. Czasem bezpośrednio przez urząd, czasem przez jakąś jednostkę zależną od dzielnicy, czasem przez jakieś szkoły, czy z drugiej strony też jednostki oświatowe prowadzone przez Miasto Stołeczne Warszawa, czy przez organizacje pozarządowe, czasem jakieś firmy, to jest naprawdę bardzo złożone. Więc te inicjatywy można znaleźć w kalendarzu miejskim, aczkolwiek też nie daje to pewnie pełnego obrazu. To co my robimy bezpośrednio jako biuro odpowiedzialne za smart city, to adresujemy tą część zadań jako zadania zlecone dla organizacji pozarządowych, to robimy. Organizujemy co roku konkurs grantowy, tak to w skrócie można nazwać, realnie korzystamy z możliwości, jakie daje ustawa o działalności pożytku publicznego i wolontariacie, która umożliwia takiej jednostce samorządowej, takiemu urzędowi, zlecenie NGOS-om zadań publicznych. Czyli krótko mówiąc, część swoich zadań na przykład w zakresie, to ustawa określa tam zakres edukacji w skrócie, włączania na przykład cyfrowego, może realizować urząd nie bezpośrednio, tylko pośrednio przez organizację pozarządową, przekazując jej grant finansowy. I my tak robimy jako IT, w zeszłym roku rozdysponowaliśmy około 300 tysięcy złotych na 3 projekty, których istotą była właśnie praca z mieszkańcami. Dwa polegały na edukacji i włączeniu cyfrowym, dwa działania realizowane przez dwie organizacje pozarządowe, te projekty, z tego co pamiętam, nazywały się Cyfrowa Warszawa, a drugi Cyfrowa Stolica, dosyć podobnie. Obie bazowały na naborze uczestników z różnych grup społecznych, częściowo seniorzy, częściowo uczniowie szkół warszawskich. Prowadzenie z nimi zajęć i warsztatów, które z jednej strony miały wypełniać luki, jak też uczyć odpowiedzialności, bezpieczeństwa w sieci oraz co ważne dla nas, pokazywać rozwiązania, które istnieją, a są cyfrowymi usługami miasta, czyli te wszystkie platformy, o których wspominałem wcześniej. To jest też sposób na komunikowanie tych platform, promowanie ich, ale w taki sposób przez praktykę. Trzecia organizacja zajęła się popularyzacją Miejskiego Portalu Otwartych Danych i przygotowała podręcznik z tego czym są otwarte dane, jak obsługiwać je używając platformy warszawskiej, no po prostu taki synergiczny produkt, który my jako miasto mamy teraz na swojej stronie. W tym roku powtórzyliśmy ten konkurs, jest on właśnie w trakcie rozstrzygania, przeznaczamy na niego 500 tysięcy złotych,

znowu na bardzo podobne działania. Nie mogę powiedzieć oficjalnie, bo jeszcze nie ma zarządzenia, ale na pewno konkurs rozstrzyga się pozytywnie. Większość tego budżetu zostanie wydatkowana na działania o charakterze, o którym powiedziałem wcześniej, czyli łączące edukację dla cyberbezpieczeństwa, z kompetencjami cyfrowymi i informowaniem o istniejących usługach miejskich, cyfrowych, czyli tych platformach, usługach, aplikacjach i wykorzystanie ich już w praktyce.

Kraków

- Edukacja w szkołach dla dzieci – Działania w zakresie podnoszenia kompetencji cyfrowych są prowadzone w szkołach, gdzie dzieci mają swój określony zakres materiału do przyswojenia.
- Zajęcia dla seniorów – Dużo zajęć dla seniorów jest dostępnych w ofercie centrów aktywności seniora lub innych podobnych placówek, skierowanych do tego pokolenia.
- Papierowy podręcznik dla seniorów – Opracowano papierowy podręcznik wyjaśniający, czym jest smartfon i jak go obsługiwać, co zostało ocenione jako bardzo przydatne dla seniorów.
- Nacisk na cyberbezpieczeństwo – Zwraca się bardzo dużą uwagę na kwestie cyberbezpieczeństwa, aby mieszkańcy nie dali się oszukać, nie stracili swoich danych ani numeru PESEL.

Gdańsk

- Skupienie na mieszkańcach zagrożonych wykluczeniem – Działania edukacyjne koncentrują się przede wszystkim na mieszkańcach, ze szczególnym uwzględnieniem tych, którzy są zagrożeni wykluczeniem cyfrowym.
- Wsparcie seniorów – Aktywnie wspiera się seniorów, ucząc ich i pomagając im oswajać się z cyfrowymi rozwiązaniami, a także zdobywać umiejętności i zaufanie do tych narzędzi.
- Pilotażowe rozwiązania – Obecnie realizowane działania wspierające seniorów nie są jeszcze działaniem powszechnym, lecz mają charakter pilotażowy, przed wprowadzeniem na szerszą skalę.
- Domy sąsiedzkie jako punkty wsparcia – W przyszłości, sieć domów sąsiedzkich (które są w każdej dzielnicy Gdańska i pełnią rolę podobną do dawnych domów kultury) może stać się punktami, gdzie seniorzy będą mogli zgłaszać się po wsparcie w zakresie cyfryzacji.
- Zaangażowani obywatele w domach sąsiedzkich – W domach sąsiedzkich mogłyby bazować grupy zaangażowanych obywateli, którzy pomagaliby seniorom w sprawach cyfryzacji, wychodząc im naprzeciw i wspierając ich.



Przede wszystkim skupiamy się na mieszkańcach, zwłaszcza tych szczególnie zagrożonych wykluczeniem. Czyli uczymy mieszkańców, wspieramy seniorów, prowadzimy działalność wsparcia seniorów, zainteresowania ich tymi rozwiązaniami i osvajania się z nimi. Także zdobywania tutaj umiejętności i zaufania do tych

narzędzi. To to jest realizowane, na razie nie jako działanie bardzo powszechne, tylko jako pilotaż, przed wprowadzeniem działania powszechnego. Ponieważ mamy w Gdańsku taką sieć, w każdej dzielnicy są domy sąsiedzkie, takie trochę jakby dawne domy kultury, ale nie do końca, tam też więcej rzeczy się dzieje niż tylko jakieś tam lokalne miejsce kulturalne. Te domy sąsiedzkie jak najbardziej mogą być takimi punktami, gdzie seniorzy będą mogli się zgłaszać i tam uzyskać właśnie takie wsparcie w zakresie cyfryzacji. Albo w tych domach środki będą mogły bazować, grupy zaangażowanych obywateli, którzy będą seniorom mogli w takich sprawach pomagać, czyli wyjść do seniorów i ich w tym wspierać.

Lublin

- Warsztaty dla seniorów – Urząd Miasta Lublina prowadzi warsztaty technologiczne skierowane do seniorów.
- Współpraca z firmami zewnętrznymi – Działania edukacyjne dla seniorów są realizowane we współpracy z innymi firmami.
- Zajęcia w szkołach – W Lublinie prowadzone są również warsztaty w szkołach, skierowane do młodszych dzieci.



Prowadzimy warsztaty dla seniorów i nie tylko my, jako urząd miasta, ale we współpracy z innymi firmami, na przykład z Orange robiliśmy takie warsztaty dla seniorów, technologiczne. Zajęcia w szkołach, ale tutaj akurat się mocno nie wypowiem, bo to nie jest moja działka związana z młodszymi dziećmi, ale wiem, że takie warsztaty też w szkołach były prowadzone.

Rzeszów

- Programy edukacyjne dla młodych – Realizowane są programy edukacyjne jak „Zielona transformacja twojego miasta”.
- Międzynarodowe projekty edukacyjne – Miasto uczestniczy w międzynarodowych projektach edukacyjnych, które również służą rozwojowi kompetencji cyfrowych wśród dzieci i młodzieży.
- Zaangażowanie młodzieży szkolnej – Strony starają się w jak największym stopniu angażować młodzież szkolną w działania mające na celu rozwój ich kompetencji cyfrowych.
- Działania Wydziału Edukacji – Wydział Edukacji prowadzi liczne projekty i działania edukacyjne, które przyczyniają się do podniesienia kompetencji cyfrowych dzieci i młodzieży w szkołach na terenie miasta.
- Wsparcie projektów dla seniorów – Urząd wspiera inicjatywy fundacji, stowarzyszeń lub innych urzędów, które oferują projekty skierowane do seniorów, np. szkolenia z obsługi komputera czy aplikacji.
- Informowanie seniorów o szkoleniach – W ramach wsparcia, urząd drukuje i rozwiesza ogłoszenia o szkoleniach dla seniorów w blokach mieszkalnych, co jest

działaniem informacyjnym o dużej skuteczności, ponieważ seniorzy preferują pisane treści.

- Preferencje informacyjne seniorów – Seniorzy nie zawsze są scyfryzowani i nadal chętniej przyjmują treści pisane, co widać również w preferencjach dotyczących płatności czynszu, gdzie część nadal korzysta z kasy stacjonarnej.

Kielce

- Cykliczne zajęcia w szkołach średnich – Biuro Smart City prowadzi regularne zajęcia w szkołach średnich w celu podniesienia kompetencji cyfrowych młodzieży.
- Pilotaż nauki cyfrowej geografii – W dwóch szkołach średnich wprowadzono pilotażowy program nauki cyfrowej geografii, który okazał się skuteczny i prawdopodobnie zostanie rozszerzony. W ramach zajęć z cyfrowej geografii uczniowie tworzą mapy i wykonują analizy na podstawie bazy wiedzy i danych przestrzennych, ucząc się obsługi rozwiązań cyfrowych zamiast tradycyjnych atlasów.
- Urban Lab – W Kielcach powstał Urban Lab, który jest w fazie rozwoju i również prowadzi różnego typu zajęcia edukacyjne.
- Cykliczne zajęcia dla seniorów – Przynajmniej raz w roku organizowane są cykliczne zajęcia w domach seniora, mające na celu przeciwdziałanie wykluczeniu cyfrowemu. Zajęcia dla seniorów koncentrują się na pokazywaniu dostępnych rozwiązań cyfrowych i sposobów korzystania z nich, aby pomóc seniorom włączyć się cyfrowo.
- Wykorzystanie własnych zasobów – Działania edukacyjne dla seniorów są realizowane z wykorzystaniem własnych zasobów miasta.

„Prowadzimy zajęcia w szkołach, uskuteczniamy na przykład, to są cykliczne zajęcia, które prowadzi Biuro Smart City w szkołach średnich. Łącznie z tym, że wprowadziliśmy taką innowację w 2 szkołach średnich, pilotażowo, ale ona nam się bardzo fajnie sprawdza i prawdopodobnie rozszerzymy to pod kątem nauki cyfrowej geografii. Czyli na podstawie bazy wiedzy i danych przestrzennych, dzieciaki same sobie tworzą mapy na przykład i robią różnego typu analizy. Czyli uczą się tego, co to jest mapa nie na atlasie, tylko już na rozwiązaniach cyfrowych. Dodatkowo teraz powstał właśnie Urban Lab, w zeszłym roku i on w tym momencie się rozwija i tutaj też prowadzimy różnego typu zajęcia. Prowadzimy zajęcia cykliczne, przynajmniej raz w roku, w domach seniora, uczymy po prostu, żeby nie byli wykluczeni i pokazujemy, jakie są rozwiązania, z czego mogą korzystać i robimy to za pomocą własnych zasobów.

Miasta aktywnie realizują programy edukacyjne mające na celu podniesienie kompetencji cyfrowych mieszkańców, ze szczególnym uwzględnieniem seniorów i młodzieży szkolnej. Działania te koncentrują się na nauce cyberbezpieczeństwa, bezpiecznego korzystania z sieci oraz promowaniu i praktycznym wykorzystaniu miejskich usług i platform cyfrowych. Inicjatywy są często prowadzone przez różnorodne podmioty, takie jak urzędy, szkoły, organizacje pozarządowe czy lokalne centra aktywności, przyjmując formę warsztatów i projektów edukacyjnych. Mimo braku centralnej koordynacji w większych aglomeracjach, miasta starają się dotrzeć do szerokiego grona odbiorców, często uwzględniając ich specyficzne potrzeby, na przykład poprzez udostępnianie papierowych podręczników dla seniorów.

2.22. Poziom zaufania społecznego do cyfrowych usług publicznych

Warszawa

- Badania poziomu zaufania społecznego – Poziom zaufania społecznego do cyfrowych usług publicznych w Warszawie jest analizowany na podstawie wyników badań przeprowadzonych w 2022 roku, które stanowią jedyne źródło twardej wiedzy na ten temat.
- Wyższe zaufanie do instytucji publicznych – Badania wykazały, że usługi oferowane przez instytucje publiczne (np. urzędy miasta) cieszą się największym zaufaniem społecznym w porównaniu do firm prywatnych (np. banków) czy organizacji pozarządowych, co było zaskakujące, ale pozytywne dla urzędu.
- Monopol urzędu w niektórych usługach – W przypadku wielu spraw urzędowych, miasto pełni rolę monopolisty, co oznacza, że mieszkańcy muszą korzystać z oferowanych rozwiązań cyfrowych, nawet jeśli ich jakość jest niska, chyba że wybiorą osobistą wizytę w urzędzie.
- Nowy system rezerwacji wizyt – Przykładem nowej, monopolistycznej usługi jest system rezerwacji wizyt w urzędach, wprowadzony 2-3 miesiące temu, dostępny przez system lub aplikację mobilną 19115. Umożliwia on rezerwację wizyty w dowolnej dzielnicy.
- Konkurencja na rynku usług niemonopolistycznych – W obszarach, gdzie miasto nie jest monopolistą, oprócz zaufania, kluczowa staje się jakość usługi – musi być wygodna, bezpieczna i konkurencyjna na rynku.
- Cel bycia platformą cyfrową – W 2017 roku Warszawa postawiła sobie za cel stanie się platformą cyfrową, która pod względem logiki, wygody, jednego punktu dostępu i dobrego User Experience (UX) mogłaby rywalizować z dużymi platformami komercyjnymi.



Będę odpowiadał, ale sięgam po wyniki badań z 2022 roku. Dlatego zadaliśmy pytanie, bo to jest jedyne źródło takiej twardej wiedzy o zaufaniu, więc nie będę wymyślał co mi się wydaje. A to pytanie było postawione w ten sposób, że różne podmioty i my je powtarzamy w tym roku, żeby zrobić to pytanie w rodzaju wskaźnikowym. Zadajemy je w taki sposób, że gdyby mieszkaniec mając świadomość, że różne podmioty, różnego rodzaju, mogą dostarczać cyfrową usługę, na przykład firma prywatna typu bank,

organizacja pozarządowa, na przykład fundacja lub urząd, na przykład urząd miasta, to jak wyglądałoby zaufanie do oferowanej usługi w poszczególnym przypadku. I wyszło z tego badania, ze wskazaniem na sferę publiczną, że te instytucje i ich usługi cieszyłyby się największym powodzeniem. Natomiast okazało się, że to było wyraźne wskazanie na zaufanie, więc się cieszymy w sumie, no bo to daje nam pewien mandat zaufania. Z drugiej strony trzeba pamiętać, że jednak wybierając to rozwiązanie, zwłaszcza technologiczne i zwłaszcza takie, którego urząd nie może powiedzieć, że jest monopolistą. No bo dla spraw typu urzędowego, urząd zawsze będzie monopolistą, może mieć bardzo kiepską aplikację do załatwienia jakiejś sprawy, ale trzeba jej używać, bo jest jedyna, no chyba, że ktoś woli pójść do urzędu. Przykładem takiej usługi teraz niedawno w Warszawie wypuszczonej na produkcję dla mieszkańca, jest system rezerwacji wizyt. Dosłownie 2-3 miesiące temu ten system wystartował, wcześniej, żeby umówić się na wizytę, trzeba było przyjść do urzędu i w systemie kolejkowym jednego z urzędów dzielnic albo do jednego z biur, które prowadzi obsługę mieszkańca bezpośrednią i z takiego biletomatu wybrać, czyli osobisty udział. Dzisiaj jest możliwe zarezerwowanie w systemie lub w aplikacji 19 115, w aplikacji mobilnej, swojej wizyty w jakiejś konkretnej sprawie i też jest tam element odmiejszczenia. Natomiast jest typ usług, dla których Warszawa nie jest monopolistą i wtedy już oprócz zaufania trzeba mieć też dobrą usługę, czyli taką, która działa w sposób wygodny, bezpieczny, zapewniający wygodę, ale też bezpieczeństwo, no bo to jest konkurencja na rynku. Dlatego Warszawa postawiła te kilka lat temu, w 2017 roku, sobie pewne założenie, że chce być czymś w rodzaju platformy i te cyfrowe platformy mieć docelowo mogące rywalizować z platformami, które wówczas były już popularne, typu Netflix, i tym podobne duże platformy. Jeśli chodzi o logikę, wygodę, jeden punkt dostępu, dobry UX i tak dalej, musi współgrać po prostu.

Kraków

- Wysoki poziom zaufania do miejskich usług cyfrowych – Respondent ocenia, że poziom zaufania społecznego do cyfrowych usług oferowanych przez miasto jest wysoki. Wysoki poziom zaufania jest całkowicie uzasadniony w rzeczywistości, co wynika z istnienia wielu punktów sprawdzenia i weryfikacji.
- Koniec łatwego dostępu do informacji telefonicznie – Minęły czasy, gdy można było łatwo uzyskać informacje od urzędnika telefonicznie, podając się za inną osobę, co przyczynia się do większego bezpieczeństwa i zaufania.
- Wskazanie na potrzebę utrzymania czujności – Zdaniem respondenta, poziom zaufania nie powinien być 100%, aby nie usypiać czujności mieszkańców.



Myślę, że jest dość wysoki i chyba lepiej, żeby on nie był taki 100%, bo by to usypiało naszą czujność. Ale jeśli chodzi o usługi cyfrowe, które oferuje miasto, to tutaj na pewno jest wysoki i na pewno całkowicie jest to uzasadnione w rzeczywistości, bo tych punktów sprawdzenia, weryfikacji i tak dalej jest sporo. Teraz też trudno na telefon jakieś informacje ot tak dostać od urzędnika/urzędniczki, mówiąc, że się jest panem X, który mieszka tu i tam i chciałby to i to wiedzieć. To to te czasy się już skończyły.

Gdańsk

- Nieprzewidywalność środowiska cyfrowego – Środowisko cyfrowe stało się bardzo nieprzewidywalne, co wpływa na poziom zaufania.
- Obawy przed przechwyceniem danych – Mieszkańcy mogą obawiać się, że ich dane (PESEL, imię, nazwisko, adres zamieszkania) podawane do miejskich systemów lub narzędzi w celu załatwienia formalności (np. rejestracji samochodu, deklaracji śmieciowej, podatku od nieruchomości) zostaną przechwycone przez osoby o złych intencjach.
- Wzrost obaw z powodu cyberataków – Obawy mieszkańców mogą raczej rosnąć w najbliższym czasie, co wynika z przeszłych cyberataków na gdański urząd oraz działania "wrogich podmiotów" obierających Polskę za cel.
- Bariera dla korzystania z usług – Wzrost obaw i spadek zaufania może stanowić sporą barierę dla korzystania z cyfrowych usług, w tym publicznych usług cyfrowych.
- Konieczność ciągłej walki o zaufanie – Poziom zaufania będzie wymagał ciągłej walki o jego utrzymanie, ponieważ istnieją istotne siły aktywnie obniżające zaufanie do korzystania z usług cyfrowych.

„Środowisko cyfrowe stało się mocno nieprzewidywalne. Już raz czy drugi gdański urząd był przedmiotem cyberataku. Więc jeżeli mieszkańcy będą się obawiać, czy ktoś ze złymi intencjami nie przechwyci ich danych, które oni podadzą do systemu, czy jakiegoś tam narzędzia miejskiego. Próbują załatwić jakąś formalność, typu zarejestrować samochód, czy tam zgłosić deklarację śmieciową, podatek od nieruchomości, no cokolwiek, gdzie będą musieli podać swój PESEL, imię nazwisko, adres zamieszkania, to ja bym się im nie specjalnie dziwił, że te obawy mogą raczej rosnąć w najbliższym czasie. No właśnie ze względu na działanie tych wrogich aktorów, czy tam wrogich podmiotów, które sobie obrały za cel Polskę. Więc tak, to może być spora bariera. Ten poziom zaufania, to trzeba będzie o niego ciągle walczyć, bo działają istotne siły, które obniżają poziom zaufania, w ogóle do korzystania z usług cyfrowych, w tym publicznych usług cyfrowych.

Lublin

- Ogólnie wysoki poziom zaufania – Respondent ocenia poziom zaufania społecznego do cyfrowych usług publicznych jako wysoki, patrząc na to z perspektywy ogólnokrajowej, a nie tylko miasta Lublin.
- Wysoka liczba użytkowników mObywatela – Duża liczba użytkowników aplikacji mObywatel oraz ciągle dodawanie nowych funkcji przez rząd świadczy o powszechnym korzystaniu i zaufaniu do cyfrowych usług.
- Powszechne zastrzeganie numeru PESEL – częste zastrzeganie numer PESEL jest kolejnym dowodem na to, że mieszkańcy aktywnie korzystają z cyfrowych rozwiązań i ufają im.

- Łatwość załatwiania spraw online – Osobiste doświadczenie respondenta, który złożył wniosek o nowy dowód osobisty w zaledwie 3 minuty online, podkreśla szybkość i wygodę cyfrowych usług.
- Wpływ pandemii COVID-19 – Pandemia COVID-19 znacząco przyczyniła się do wzrostu cyfryzacji administracji na poziomie lokalnym i krajowym, co z kolei przekonało większość ludzi do korzystania z tych usług.

GG *Myślę, że raczej wysoko, ale to nie tylko patrzę z perspektywy miasta Lublina, tylko tak ogólnie, w skali całego kraju. Ilość użytkowników związanych z m-obywatelem jest bardzo duża, a nasz rząd, na przykład teraz, coraz to więcej różnych dodatków do tego dokłada. Proszę sobie zobaczyć, ile osób zastrzegło numer pesel. To już mówi o tym, że masa osób z tego korzysta. Ja sam 2 tygodnie temu wydałem sobie wniosek o nowy dowód osobisty i zajęło mi to 3 minuty. Myślę, że pandemia COVID nas dużo nauczyła w tej kwestii, jeśli chodzi o cyfryzację administracji, nie tylko na poziomie lokalnym, ale przede wszystkim krajowym i myślę, że przez to większość ludzi się bardzo przekonała do tego.*

Rzeszów

- Stopniowy wzrost zaufania do usług cyfrowych – Zaufanie do cyfrowych usług publicznych stopniowo rośnie, co widać po coraz większej liczbie mieszkańców korzystających z e-PUAP, Profilu Zaufanego, aplikacji miejskich czy platform zgłoszeniowych.
- Naturalna akceptacja wśród młodszego pokolenia – Młodsze pokolenie wchodzi w korzystanie z cyfrowych usług bardzo naturalnie i z łatwością adaptuje się do nowych technologii.
- Potrzeba wsparcia dla osób starszych – Osoby starsze potrzebują więcej wsparcia w korzystaniu z usług cyfrowych, choć z odpowiednimi narzędziami, takimi jak udostępniony w pandemii Zoom, potrafią się w nich odnaleźć.
- Wzrost akceptacji i oczekiwanie rozwoju usług – Ogólnie obserwuje się wyraźny wzrost akceptacji dla cyfrowych usług publicznych oraz oczekiwanie, że miasto będzie je dalej rozwijać, co wskazuje na pozytywny trend.

Kielce

- Wpływ pandemii na korzystanie z usług cyfrowych – Zauważalny jest wzrost korzystania z cyfrowych usług publicznych przez mieszkańców od czasu pandemii COVID-19.
- Dysonans między narzekaniem a użytkowaniem – Pomimo wyrażania niezadowolenia lub narzekania na cyfrowe usługi, mieszkańcy faktycznie z nich aktywnie i konsekwentnie korzystają.

Poziom zaufania społecznego do cyfrowych usług publicznych jest oceniany jako generalnie wysoki, zwłaszcza w odniesieniu do instytucji publicznych, a pandemia COVID-19 znacząco przyczyniła się do wzrostu ich akceptacji i użytkowania. Mieszkańcy doceniają wygodę i

szybkość załatwiania spraw online, co manifestuje się w rosnącej liczbie użytkowników platform takich jak mObywatel czy e-PUAP. Niemniej jednak, istotnym wyzwaniem pozostaje utrzymanie tego zaufania w obliczu nieprzewidywalnego środowiska cyfrowego, obaw o cyberataki i przechwytywanie danych, co wymaga ciągłej walki i budowania świadomości. Pomimo pewnych obaw czy narzekań, mieszkańcy konsekwentnie korzystają z oferowanych cyfrowych rozwiązań, oczekując ich dalszego rozwoju.

2.23. Wykluczenie cyfrowe

W dalszej części wywiadu pojawiło się pytanie, w jaki sposób badane miasta radzą sobie z wykluczeniem cyfrowym.

Warszawa

- Uprzywilejowana pozycja Warszawy – Miasto, jako duża aglomeracja, posiada znaczące możliwości w zakresie dostarczania infrastruktury, co ułatwia radzenie sobie z wykluczeniem cyfrowym.
- Krajowa Sieć Edukacyjna – Miasto uczestniczy w tym szerokim rządowym projekcie, mającym na celu zapewnienie dostępu do sieci szerokopasmowej w warszawskich szkołach.
- Badania reprezentatywne mieszkańców – Warszawa prowadzi bezpośrednie badania wśród mieszkańców, które mają charakter reprezentatywny i służą zdobywaniu wiedzy, w tym o kompetencjach cyfrowych.
- Dopasowanie badań do realiów warszawskich – W odróżnieniu od ogólnopolskich badań, warszawskie ankiety dotyczące kompetencji cyfrowych są dostosowane do lokalnej specyfiki.
- Pytania o sztuczną inteligencję – Badania obejmują pytania o korzystanie przez mieszkańców z narzędzi generatywnej sztucznej inteligencji, aby ocenić poziom ich wykorzystania w społeczności.
- Akceptacja AI w usługach samorządowych – Badania sprawdzają, w jakim stopniu mieszkańcy dopuszczają możliwość użycia sztucznej inteligencji przez warszawski samorząd do obsługi typowych spraw, pytając o preferencje kontaktu (bezpośredni, hybrydowy, 100% robot).
- Edukacyjny charakter badań – Prowadzone badania metodą CAWI pełnią funkcję nie tylko badawczą, ale i edukacyjną, ponieważ umożliwiają prezentowanie usług i ich interfejsów graficznych, zwiększając trafność odpowiedzi i informując o istnieniu nowych serwisów.
- Program "Warszawa Chroni" – Jest to aktualny, wielowątkowy program sterowany z najwyższych szczebli zarządzania miastem, który obejmuje również komponent cyberbezpieczeństwa.

- Lokalna kampania cyberbezpieczeństwa – W ramach programu "Warszawa Chroni" realizowane są lokalne kampanie na nośnikach w mieście, które uwrażliwiają rodziców i opiekunów na problem bezpieczeństwa dzieci w infosferze.

66

To znaczy tak, Warszawa może jest na takiej uprzywilejowanej pozycji, ponieważ jest dużym miastem posiadającym duże możliwości w zakresie dostarczenia infrastruktury. Mam ograniczoną wiedzę na temat tego, jakie to są inwestycje albo jakie jest pokrycie. Natomiast Warszawa, oczywiście, realizuje zadania zlecone z rządu i otrzymuje pewnie jakieś finansowanie w odpowiednim trybie, aby zabezpieczać na przykład sieć szerokopasmową do warszawskich szkół. To się nazywa chyba Krajowa Sieć Edukacyjna, czy coś w tym rodzaju, jest taki szeroki projekt rządowy. Na pewno badania są taką rzeczą, którą robimy, chociaż to też jest działanie o charakterze bezpośrednim, no bo jakby wychodzi do mieszkańców i to mieszkaniac odpowiadają, to są badania reprezentatywne, natomiast mają charakter taki, żeby zdobyć wiedzę. Część pytań dotyczy również właśnie kompetencji cyfrowych, ale nie w takim globalnym ujęciu, bo jest dużo badań na próbie ogólnopolskiej, które są prowadzone, więc staramy się te nasze badania dopasować do realiów warszawskich. Czyli przykładowo, pytając o sztuczną inteligencję pytamy z jednej strony o to, czy korzysta z generatywnej, bo to też się skupia mocno na generatywnej, ponieważ ona jest najbardziej popularna, czy korzysta z takich narzędzi. Wtedy uzyskujemy informacje jak społeczność mieszkańców Warszawy, gdzie jest z wykorzystaniem w ogóle narzędzi generacyjnej inteligencji, ale zarazem pytamy o to, na ile mieszkańcom potrzebne są, jakby na ile dopuszczają możliwość, że to samorząd warszawski użyje sztucznej inteligencji, na przykład do obsługi typowych, ważnych dla mieszkańca spraw. Przykładowo zadając pytanie czy wolałby się kontaktować bezpośrednio z urzędnikiem, czy dopuszcza jakąś hybrydę, na przykład z asystentem, a może woli w 100% rozmawiać z robotem, z voicebotem na przykład. Więc ja uważam, że takie badanie, znaczy uważam, tak w istocie jest, bo badanie ma charakter badawczy, ale również edukacyjny. No bo też pokazuje, bo to badanie, które teraz robimy metodą CAWI, daje nam możliwość pokazania usług i robimy to, ponieważ na ekranie komputera pytania można wzbogacić, jak Pan wie doskonale, obrazem i wykorzystujemy to. Więc z jednej strony trafność nam się zwiększa, bo jak pytamy o to czy znasz serwis XYZ, to pokazujemy ten interfejs i nie ma wątpliwości, jeśli go znam, to nie muszę znać jego nazwy, ale widzę, tak, korzystałem z niego, wzrasta nam trafność odpowiedzi, a jednocześnie, jeśli go nie znałem, to mogę dowiedzieć się coś takiego istnieje. No i jest jeszcze "Warszawa Chroni", to jest szeroki program aktualny i nie ogranicza się tylko do cyberbezpieczeństwa. "Warszawa Chroni", to jest taki program sterowany z najwyższych szczebli u nas w Warszawie, przez zarząd miasta, przez prezydenta miasta, jest wielowątkowy, zawiera również komponent cyberbezpieczeństwa. Przykładowo na nośnikach w mieście, w Warszawie, można zauważyć kampanię dotyczącą bezpieczeństwa w sieci, która nie jest kampanią ogólnopolską, ale lokalną, realizowaną w ramach programu "Warszawa Chroni". Odnosi się bezpośrednio do rodziców i opiekunów dzieci, aby uwrażliwić na problem nieopiekowania się lub pozostawienia samemu sobie dzieciaków w infosferze.

Kraków

- Działania w szkołach – Miasto zajmuje się wykluczeniem cyfrowym w szkołach, ale respondent nie podał szczegółów tych działań, zaznaczając, że "oni mają tam swój zakres".
- Wsparcie dla seniorów – Oferta dla seniorów obejmuje liczne zajęcia w centrach aktywności seniora oraz innych placówkach, mające na celu radzenie sobie z wykluczeniem cyfrowym.

Gdańsk

- Opracowywanie planu działań – Miasto Gdańsk jest w trakcie przygotowywania szczegółowego planu, który ma zapobiegać wykluczeniom cyfrowym.
- Wiele grup i powodów wykluczenia – Wskazuje się na istnienie wielu grup zagrożonych wykluczeniem cyfrowym oraz na liczne, zróżnicowane przyczyny tego zjawiska.
- Priorytetowa grupa seniorów – Grupa seniorów jest najbardziej widoczna i pilnie wymaga zaopiekowania w kontekście wykluczenia cyfrowego, stąd decyzja o podjęciu działań skierowanych w pierwszej kolejności właśnie do nich.
- Wielowarstwowe zjawisko wykluczenia – Wykluczenie cyfrowe jest postrzegane jako kompleksowe, wielowarstwowe zjawisko, które wykracza poza jedynie problem seniorów czy osób z ograniczoną sprawnością.
- Rodzaje barier włączenia cyfrowego – Wyróżnia się typowe bariery fizyczne (np. niedowidzenie, ograniczona sprawność), a także bariery mentalne i kompetencyjne, takie jak strach przed obsługą komputera czy nieufność w powierzaniu danych systemom.
- Wyzwanie w zachęcaniu do korzystania z usług – Miasto stoi przed dużym wyzwaniem, jakim jest zachęcenie mieszkańców do korzystania z miejskich usług cyfrowych.
- Brak zaufania do usług cyfrowych – Istnieje obawa, że nawet po stworzeniu wysokiej jakości usług cyfrowych, wraz z instruktażowymi filmami i przyjaznym interfejsem, obywatele mogą wciąż preferować kontakt osobisty lub telefoniczny z powodu braku zaufania.

☞ *My teraz jesteśmy w trakcie opracowywania planu działań, zapobiegającemu wykluczeniom cyfrowym, tych wykluczeń jest całkiem sporo, czy tych grup zagrożonych jest całkiem sporo, tak samo jak powodów wykluczenia jest całkiem sporo. Natomiast rzeczywiście ta grupa seniorów jest najbardziej taka widoczna, wymagająca zaopiekowania i za nią najłatwiej było się zdecydować zabrać, bo wybór był oczywisty, że komu pomóc, no im. No, ale to będzie szersze zagadnienie niż tylko seniorzy czy osoby z ograniczoną sprawnością, bo jest to wielowarstwowe zjawisko. Oprócz takich typowych barier, że ktoś właśnie niedowidzi czy ma ograniczoną sprawność, to barierami są też mentalne, kompetencyjne, czyli, że w ogóle boję się dotknąć komputera i tam powierzyć jakiemuś systemowi swoje dane. No i to będzie*

ogromne wyzwanie, jeśli chcemy zachęcić obywateli do korzystania z usług miejskich, bo łatwo mogą sobie wyobrazić scenariusz, gdzie zrobimy wspaiałe usługi cyfrowe dla mieszkańców, zrobimy mnóstwo filmików jak korzystać z tej usługi. Zrobimy bardzo przyjazne user interface i obywatele stwierdzą, że trochę nie ufają, jednak wolą przyjść osobiście, albo chociaż zadzwonić.

Lublin

- Warsztaty – Miasto radzi sobie z wykluczeniem cyfrowym poprzez organizację warsztatów.

Rzeszów

- Projekty realizowane przez miasto i NGO-s – Miasto radzi sobie z wykluczeniem cyfrowym poprzez realizację różnych projektów, które są pisane nie tylko przez samorząd, ale również przez organizacje pozarządowe (NGO-sy).
- Organizacja warsztatów i szkoleń – Głównym aspektem działań mających na celu zapobieganie wykluczeniu cyfrowemu, szczególnie wśród grup takich jak seniorzy czy osoby, które dotąd nie korzystały z technologii, jest organizowanie specjalistycznych warsztatów i szkoleń.

Kielce

- Projekty miękkie – Miasto radzi sobie z wykluczeniem cyfrowym głównie poprzez realizację projektów miękkich. W ramach tych projektów np. młodzież angażuje się w nauczanie osób starszych.
- Wykorzystanie zasobów miasta – Miasto aktywnie wykorzystuje swoje własne zasoby, aby interweniować tam, gdzie dostrzega potrzebę działań.
- Współpraca z Uniwersytetem Trzeciego Wieku – Prowadzone są zajęcia na Uniwersytecie Trzeciego Wieku, ponieważ to środowisko jest postrzegane jako kluczowe w walce z wykluczeniem cyfrowym.
- Działania Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej (MOPS) – Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej również angażuje się w prowadzenie miękkich działań mających na celu przeciwdziałanie wykluczeniu cyfrowemu.



Tak, znaczy głównie to są właśnie takie projekty miękkie, w ramach, których właśnie młodzież uczy starszych, czy miasto samo ze swoimi zasobami wchodzi tam, gdzie widać, że takie rzeczy są ważne. Uniwersytet Trzeciego Wieku, też poszliśmy, prowadziliśmy zajęcia, no bo tam nam się wydaje, że to wykluczenie cyfrowe jest głównym jakby takim nieradzeniem sobie. Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej też prowadzi takie miękkie działania.

Miasta aktywnie przeciwdziałają wykluczeniu cyfrowemu, koncentrując się na grupach takich jak seniorzy i młodzież, poprzez organizację warsztatów i szkoleń. Działania obejmują również prowadzenie badań kompetencji cyfrowych mieszkańców oraz lokalne kampanie informacyjne, które mają charakter edukacyjny i promują miejskie usługi cyfrowe. Kluczowymi

wyzwaniami pozostają jednak bariery mentalne i kompetencyjne, w tym strach przed technologią i brak zaufania do systemów, co utrudnia zachęcanie obywateli do korzystania z oferowanych rozwiązań.

2.24. Przykłady projektów crowdsourcingowych i platform smart governance

Warszawa

- Projekty crowdsourcingowe – Utożsamiane są bezpośrednio z budżetem obywatelskim. Jest to typowy przykład crowdsourcingu, który umożliwia zgłaszanie inicjatyw przez pojedynczych mieszkańców lub grupy mieszkańców.
- Proces weryfikacji projektów – Zgłoszone projekty muszą przejść pozytywną weryfikację urzędu pod kątem podstawowych kryteriów i możliwości realizacji.
- Głosowanie mieszkańców – Kluczowym elementem budżetu obywatelskiego jest głosowanie innych mieszkańców, które decyduje o wyborze projektów do realizacji. Po przejściu etapu głosowania, projekty stają się projektami produkcyjnymi, realizowanymi w ramach crowdsourcingu.
- System monitorowania projektów – W aplikacji budżetu obywatelskiego można na bieżąco sprawdzać zrealizowane projekty z podziałem na lata, kategorie, typy i fazy realizacji.
- Alokacja budżetu – Miasto przeznaczają 1% swojego budżetu, aby mieszkańcy mogli decydować o jego wydatkowaniu w ramach budżetu obywatelskiego.
- Idea włączająca i społeczna – Koncepcja budżetu obywatelskiego jest postrzegana jako bardzo włączająca i społeczna, co wpisuje się w ideę smart city.
- Cyfrowa aplikacja do zgłaszania inicjatyw – Udostępnienie dobrze przygotowanej, cyfrowej aplikacji do zgłaszania inicjatyw zwiększa wygodę i jakość życia w mieście, co jest elementem narzędzia pasującego do idei smart.
- Charakter projektów wynikających z BO – Projekty realizowane w ramach budżetu obywatelskiego nie muszą być technologiczne; przykładem może być budowa tętni na osiedlu.
- Szerokie podejście do smart city – Cały proces budżetu obywatelskiego – od idei, przez narzędzia, po produkty – jest postrzegany jako smart city według bardzo szerokiego podejścia.
- Dostęp do informacji o projektach – Wiele przykładów projektów crowdsourcingowych można znaleźć na serwisie bo.um.warszawa.pl.

66

No, to jeśli chodzi o projekty crowdsourcingowe, no to bez przykładów konkretnych, ale to mi od razu kojarzy się z budżetem obywatelskim, no bo to jest typowy crowdsourcing. Budżet obywatelski pozwala, tak jak mówiłem, zgłaszać inicjatywę nie tylko poszczególnym mieszkańcom, ale de facto grupom mieszkańców. To zgłoszenie oczywiście musi być później poparte pozytywną weryfikacją takiego projektu przez urząd, czyli w bardzo podstawowych kryteriach ocena możliwości, realizacji takiego projektu, następnie główna rzecz, to głosowanie innych mieszkańców. Jeśli ten projekt przejdzie, no to staje się crowdsourcingowym, produkcyjnym projektem. I tutaj można znaleźć nadmiar takich, może nie nadmiar, po prostu w systemie budżetu obywatelskiego, w aplikacji można sprawdzić rok do roku jakie projekty są realizowane, z jakich kategorii, jakiego typu projekty, w jakiej fazie realizacji są, to jest typowy crowdsourcing. Wśród tych koncepcji, ja uważam, że, no bo pytanie właśnie, gdzie stawiamy granice bycia projektem smart. Dla przykładu, jeśli w ten sposób crowdsourcingowo, przez narzędzie, jakim jest budżet obywatelski, czyli faktycznie narzędzie, które miasto oddaje część budżetu, 1 % swojego budżetu swoim własnym mieszkańcom do decydowania o tym, na co wydamy. Tu już idea jest bardzo włączająca, bardzo społeczna i bardzo smart. Druga rzecz, jeśli umożliwia tym ludziom zgłoszenie tej inicjatywy przez aplikację, która jest dobrze zrobiona, jest cyfrowa, zwiększa wygodę i jakość życia w mieście rośnie, to też jest element narzędzia, które pasuje do idei smart doskonale. Na koniec kończy się powstaniem X projektów, które nie muszą być wcale technologiczne, jeśli ktoś w ten sposób wygra, w cudzysłowie, budowę tętni na osiedlu, jakiejś takiej małej, a takie projekty też były realizowane i są. No to dla mnie całość tego procesu, projektu, produktu, dla mnie to jest smart city. Tak jak mówiłem wcześniej, według bardzo szerokiego tutaj podejścia, więc w ten sposób bym odpowiedział.

Kraków

- Wewnętrzne narzędzie smart governance – Miasto posiada wewnętrzne narzędzie, które udostępnia dane i wykorzystuje technologie (np. SAS), służące do zarządzania.
- Ogrody społeczne (inicjatywa Zarządu Zieleni Miejskiej) – Zarząd Zieleni Miejskiej aktywnie angażuje się w tematykę ogrodów społecznych oraz produkcję żywności w mieście, co jest postrzegane jako wspólna metoda angażowania mieszkańców z najbliższych sąsiedztw. Działania te przynoszą podwójne korzyści: miasto staje się bardziej zielone, a ludzie integrują się, spędzając czas na uprawie roślin.
- Krakowskie Centrum Kontaktu (KCK) – To dobrze działające i rozwijające się centrum, za pośrednictwem którego mieszkańcy mogą zgłaszać wszelkie pomysły i inicjatywy.
- Brak ograniczeń dla zgłaszanych pomysłów – W KCK można zgłaszać pomysły w wszelkich formach, niekoniecznie tylko technologiczne pomysły smart city, są one wszystkie brane pod uwagę. Jeśli zgłoszony pomysł ma potencjał (np. promocyjny dla dzielnicy czy miasta) lub jest po prostu ciekawy, zostaje on wybrany spośród innych.
- Elastyczne formy kontaktu z KCK – Kontakt z Krakowskim Centrum Kontaktu jest możliwy zarówno przez nowoczesne narzędzia internetowe, jak i tradycyjnie, telefonicznie, bez rozróżnienia na formę w kontekście smart city.

„ Nie wiem, czy jest tylko dla włodarzy, ale to jest takie wewnętrzne narzędzie, które właśnie udostępnia. Zresztą SAS i tak dalej, te inne technologie już wcześniej u nas były, więc oni mają na bieżąco. To jest wewnętrzne narzędzie. Natomiast jak mówimy o mieszkańcach, bardzo ciekawe działania prowadzi zarząd zieleni miejskiej, bo oni na przykład od niedawna, stosunkowo od niedawna, weszli w tematykę ogrodów społecznych i produkowania żywności w mieście. Te ogrody społeczne, to jest bardzo wspaniała metoda angażowania ludzi z najbliższego otoczenia. Wszelkie pomysły i we wszelkich formach, niekoniecznie tylko jakieś pomysły technologiczne smart city, ale wszelkie można zgłaszać w tym Krakowskim Centrum Kontakt, które dobrze działa, rozwija się. Jeśli dany pomysł ma potencjał, żeby wypromować czy daną dzielnicę, czy w ogóle miasto, czy w ogóle jest ciekawy, no to one wszystkie są brane pod uwagę, więc się wyławia te najciekawsze. I tu nie ma rozróżnienia, że to jest akurat smak city, a formą kontaktu jest jakaś nowoczesna, przez internetowe jakieś narzędzia, tylko po prostu można też zadzwonić.

Gdańsk

- Gdańskie Centrum Kontakt – Jest to jeden z przykładów platform, które angażują mieszkańców i instytucje miejskie w zarządzanie usługami miejskimi.
- Gdańska Platforma Edukacyjna (platforma szkolna) – Jest to platforma stanowiąca przykład rozwiązywania smart governance.
- Platforma Vileo – Narzędzie testowane przez miasto, które ma umożliwiać komunikację między mieszkańcami w ramach małych społeczności lokalnych (sąsiedztw), a także ich komunikację z władzami i służbami miasta. Wdrażanie platformy jest na etapie pilotażu, a miasto obserwuje zapotrzebowanie, chęć użycia oraz poziom zaufania mieszkańców do tego narzędzia.
- Anonimowość w Vileo – Jednym z założeń aplikacji Vileo jest możliwość zgłaszania problemów (np. dotyczących uciążliwego sąsiada) bez ujawniania tożsamości użytkownika, co ma na celu zapewnienie poczucia bezpieczeństwa.

„ Gdańskie Centrum Kontakt, no i chyba to, jakbym miał powiedzieć taki przekrój, że zarządzanie jakąś usługą miejską, czy usługami miejskimi angażuje mieszkańców i instytucje miejskie. Platforma szkolna, Gdańska Platforma Edukacyjna. Jest platforma, Vileo się nazywa, nie wiem, czy miała Pani okazję się z nią spotkać. To jest takie rozwiązanie, gdzie tutaj miasto testuje narzędzie, gdzie mieszkańcy mogą się między sobą, w ramach dzielnicy, przy takiej małej społeczności lokalnej, mogą się między sobą komunikować, ale też mogą się komunikować z władzami miasta, czy ze służbami miasta, w sprawach dotyczących danego sąsiedztwa.

Lublin

- Platforma Przyjazne Deklaracje – Miasto Lublin założyło platformę służącą do obsługi płatności lokalnych. Umożliwia ona mieszkańcom sprawdzenie wszystkich swoich zaległości podatkowych dotyczących opłat lokalnych oraz ich uregulowanie. Jest postrzegana jako bardzo proste rozwiązanie.

Rzeszów

- Platformy i aplikacje miejskie – To przede wszystkim narzędzia, w których mieszkańcy mogą zgłaszać problemy dotyczące miasta, na przykład te wymagające nowych nasadzeń, oraz dzielić się pomysłami na poprawę przestrzeni miejskiej.
- Konkursy kreatywne – Przykładem jest konkurs „Zielona Transformacja”, w którym młodzież projektowała rewizje, a najlepsze pomysły zostały wdrożone w określonej przestrzeni miasta.
- Urban Lab – Jest to platforma funkcjonująca jako element smart governance, integrująca mieszkańców, naukowców, przedsiębiorców oraz urząd w procesie współdecydowania o rozwoju miasta.

Kielce

- Miejski System Informacji Przestrzennej (MSIP) – Jest to system zarządzania miastem, a nie tylko system do oglądania informacji przestrzennych.
- Konkursy crowdsourcingowe – Miasto angażowało mieszkańców w konkursach, które służyły do zbierania danych o infrastrukturze miejskiej.
- Przykład: Zbieranie danych o miejscach parkingowych dla niepełnosprawnych – Przykład konkursu crowdsourcingowego, w którym mieszkańcy zbierali dane o lokalizacjach parkingów dla osób niepełnosprawnych.
- Nagrody za udział w konkursach – Oferowane były nagrody (np. hulajnoga elektryczna wartości 5 tysięcy) w celu motywowania mieszkańców do udziału w zbieraniu danych.
- Efektywność zbierania danych przez mieszkańców – Zaangażowanie mieszkańców okazało się bardzo skuteczne, co zaowocowało zebraniem 15 tysięcy danych o małej infrastrukturze miejskiej, wraz z opisem, zdjęciami i geolokalizacją.
- Partycypacyjny model zbierania danych – Konkursy te były przykładem modelu partycypacyjnego, który spotkał się z dużym pozytywnym odzewem.
- Zwiększenie wiedzy mieszkańców o mieście – Uczestnictwo w zbieraniu danych (często pieszo lub na rowerze) pomogło mieszkańcom lepiej poznać swoje miasto.
- Aplikacja „Ulepszamy Kielce” – Jest to aplikacja, która stanowi platformę partycypacyjną dla różnych serwisów. Idea stojąca za aplikacją „Ulepszamy Kielce” to stworzenie platformy, na której dostępne są różne serwisy dla mieszkańców.
- Serwisy dostępne na platformie „Ulepszamy Kielce”:
 - „Wypowiedz się” – Jeden z serwisów dostępnych na platformie „Ulepszamy Kielce”, służący do wyrażania opinii przez mieszkańców.
 - Konsultacje społeczne – Element platformy „Ulepszamy Kielce”, umożliwiający prowadzenie i dostęp do konsultacji społecznych.
 - Budżet obywatelski – Jest częścią platformy „Ulepszamy Kielce” i stanowi przykład crowdsourcingu.
 - Serwis „Zoom na Kielce” – Kolejny serwis dostępny na platformie „Ulepszamy Kielce”.
 - Mapa miejsc przyjaznych mieszkańcom – Serwis w ramach „Ulepszamy Kielce”, który pozwala na zgłaszanie i przeglądanie miejsc przyjaznych mieszkańcom, np. kawiarni przyjaznych zwierzętom.

- Mapa rzemieślników – Serwis na platformie „Ulepszamy Kielce”, gdzie mieszkańcy mogą zgłaszać i lokalizować miejsca z ginącymi zawodami (np. stolarz, szewc).

Miasta aktywnie wykorzystują crowdsourcing, przede wszystkim poprzez budżety obywatelskie, aby angażować mieszkańców w zgłaszanie i wybór inicjatyw poprawiających jakość życia. Cyfrowe platformy i aplikacje odgrywają kluczową rolę w ułatwianiu tego procesu, umożliwiając wygodne zgłaszanie pomysłów, głosowanie oraz komunikację z urzędem. Inicjatywy te nie ograniczają się do rozwiązań technologicznych i obejmują szeroki zakres działań, od projektów społecznych po zbieranie danych o infrastrukturze miejskiej. Celem jest zwiększenie partycypacji, integracji społecznej i usprawnienie zarządzania miastem, co wpisuje się w szeroko rozumianą koncepcję smart city.

2.25. Projekty z udziałem uczelni wyższych, szkół średnich i innych jednostek, realizowane na rzecz rozwoju smart city

Warszawa

- Mechanizm finansowania "Naukowa Warszawa" – Jest to system finansowania, w ramach którego miasto wspiera projekty badawcze, np. poprzez stypendia doktoranckie.
- Temat technologiczny "Miejskie Zastosowania Sztucznej Inteligencji" – Jeden z tematów w ramach Industry 4.0, podjęty w projekcie badawczym realizowanym w ramach stypendium doktoranckiego. Projekt badawczy doktorantki z Uniwersytetu im. Stefana Wyszyńskiego, badanie realizowane na stypendium doktoranckim, mające na celu opracowanie teoretyczne dotyczące miejskich wdrożeń sztucznej inteligencji. Ma ono wspierać miasto w poszukiwaniu najlepszych praktyk i unikaniu błędów przy wdrażaniu sztucznej inteligencji, działając synergicznie.
- Współpraca z Politechniką Warszawską – Miasto od kilku lat wspiera projekty design thinkingowe realizowane przez warszawskie uczelnie, w tym Politechnikę Warszawską.
- Projekty design thinkingowe – Inicjatywy, w których studenci rozwiązują konkretne problemy miejskie, wykorzystując metodę design thinking.
- Międzynarodowy maraton programowania "Rat Relate" – Globalny maraton programowania oparty o design thinking, w którym studenci z różnych krajów i uczelni rozwiązują innowacyjnie problemy miast.
- Rola Warszawy w "Rat Relate" – Miasto było głównym podmiotem maratonu "Rat Relate", wspólnie z Politechniką Warszawską definiując wyzwania dla uczestników. Wyzwanie postawione przez Warszawę w "Rat Relate" skupiało się na poszukiwaniu rozwiązań ułatwiających kontakt i wymianę informacji między mieszkańcem a miastem za pomocą cyfrowych platform. Był to kluczowy aspekt wyzwania "Rat Relate", mający na celu znalezienie sposobów na zwiększenie partycypacji mieszkańców z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych.
- Efekty projektów design thinking (makiety/syntetyczne projekty) – Zgodnie z metodą design thinking, efektem maratonu były syntetyczne projekty i makiety rozwiązań, a nie dojrzałe produkty, prezentowane online jeszcze przed pandemią.

66 *Z mojego podwórka od razu mi się nasuwa przykład, w zeszłym roku, w tym mechanizmie finansowania przez Naukową Warszawę, jeden z naszych tematów technologicznych, tych właśnie Industry 4.0, "Miejskie Zastosowania Sztucznej Inteligencji", został podjęty przez doktorantkę z Uniwersytetu Stefana Wyszyńskiego. Zgłosiła się ona w konkursie miejskim, na stypendium doktoranckie, otrzymała je i*

właśnie realizuje projekt badawczy, który ma nam dostarczyć takie opracowanie teoretyczne w zakresie właśnie miejskich wdrożeń sztucznej inteligencji. Dlaczego? Żebyśmy mogli wspierać się tego rodzaju analizą w poszukiwaniu najlepszych praktyk, w unikaniu błędów, no po prostu jako coś wspierającego, nie warunek sine qua non, że bez tego nie wiemy, jak żyć, tylko jako coś synergicznego. To jest tylko przykład, natomiast tych działań jest więcej, kilka lat temu i to było tych projektów kilka, warszawskie uczelnie, to była Politechnika Warszawska, zwracała się do nas i wspieraliśmy projekty design thinkingowe. Był na przykład taki globalny, istniał kilka lat temu, myślę, że jeszcze istnieje, "Rat Relate", czyli taki wyścig szczurów to się nazywa, to akurat w pozytywnym sensie. Jest to międzynarodowy, globalny maraton programowania, natomiast oparty o metodologię design thinkingu, w którym studenci z różnych krajów i uczelni, uczestniczący w tym wyścigu, rozwiązują w innowacyjny sposób konkretne problemy konkretnego miasta. Warszawa oficjalnie była podmiotem głównym tego "Rat Relate", zdaje się w 2018 lub 2019 roku, i oznaczało to, że my dawaliśmy wspólnie z politechniką, która to koordynowała, wyzwanie definiowaliśmy. Efektem były, bo to szło do elementu makietowego, bo zgodnie z design thinking, tam nie powstają produkty dojrzałe, ale no raczej syntetyczny projekt, łączenia były online, jeszcze zanim wybuchła pandemia, więc może było to mniej oczywiste i były prezentacje tych właśnie rozwiązań. Także tego typu projektów było kilka w ostatnich latach.

Kraków

- Współpraca ze środowiskiem naukowym – Miasto Kraków prowadzi bardzo dobrą i szeroką współpracę ze środowiskiem naukowym, którą monitoruje od 2016 roku, odnotowując liczne inicjatywy i projekty.
- Projekt PAN – biodegradowalne polimery – Miasto uczestniczyło jako partner w projekcie badawczym Polskiej Akademii Nauk (PAN) dotyczącym biodegradowalnych polimerów do produkcji opakowań żywnościowych, sprawdzając możliwość ich wykrywania w miejskich sortowniach odpadów.
- Kolorowe panele fotowoltaiczne na ekospalarni – Krakowski Holding Komunalny współpracował z Instytutem Metalurgii i Inżynierii Materiałowej (PAN) przy projekcie dotyczącym kolorowych paneli fotowoltaicznych zamontowanych na ekospalarni.
- Przystanek autonomiczny – W ramach rozwoju przystanku autonomicznego współpracowano z Laboratorium Fotowoltaicznym Instytutu Metalurgii i Inżynierii PAN.
- Sieć Badawcza Łukasiewicz – zagospodarowanie pozostałości procesowych – Sieć Badawcza Łukasiewicz prowadziła prace nad innowacyjnymi sposobami zagospodarowania pozostałości po procesowych, prawdopodobnie w spalarni.
- Współpraca z AGH – Miasto utrzymuje bardzo dużą współpracę naukową z Akademią Górniczo-Hutniczą w Krakowie.
- Krakowski Holding Komunalny z Politechniką Krakowską – produkcja wodoru – Krakowski Holding Komunalny współpracuje z Politechniką Krakowską w zakresie technologii produkcji wodoru.

- Opracowanie modelu LCC – Wspólnie z Politechniką Krakowską opracowywany jest model Life Cycle Costing (LCC), służący do oceny efektywności zakupu lub modernizacji taboru komunikacji zbiorowej.
- Innowacyjne zasobniki energii dla pojazdów komunikacji zbiorowej – Z Politechniką Krakowską zrealizowano projekt dotyczący innowacyjnych zasobników energii przeznaczonych dla pojazdów komunikacji zbiorowej.
- MPEC z AGH – inteligentne sieci ciepłownicze – Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej (MPEC) współpracuje z AGH nad rozwojem inteligentnych sieci ciepłowniczych, które pozyskują ciepło z rozproszonych źródeł, takich jak pompy ciepła.
- Wodociągi z Politechniką Krakowską – odzysk surowców z odpadów poeksploatacyjnych – Wodociągi krakowskie współpracują z Politechniką Krakowską w zakresie innowacyjnych technologii odzysku surowców i przetwarzania odpadów poeksploatacyjnych, takich jak pozyskiwanie fosforu z popiołu ze spalania suchej frakcji osadów ściekowych.
- Aplikacja Urzędu Stanu Cywilnego – Urząd Stanu Cywilnego pracuje nad aplikacją umożliwiającą ustalanie terminu ślubu, którą tworzy we współpracy z zewnętrzną firmą.

Gdańsk

- Brak informacji.

Lublin

- Projekt fotowoltaiki na autobusach – Realizowany z Politechniką Lubelską, polegał na instalacji paneli fotowoltaicznych na autobusach oraz wykorzystywaniu energii z hamowania do dalszej jazdy.
- Projekt monitorowania zużycia energii w budynkach publicznych – Pilotowy projekt z Politechniką Lubelską, który miał na celu monitorowanie zużycia energii w budynkach administracji publicznej i zainstalowanie sterownika dla efektywności energetycznej.
- Partnerstwo z uczelniami w strategii miasta – Miasto Lublin ma w swojej strategii wpisane partnerstwo z uczelniami wyższymi, co stanowi podstawę dla szerokiej współpracy.
- Związek Uczelni w Lublinie – Jest to zawiązane stowarzyszenie uczelni, z którym miasto mocno współpracuje w ramach realizacji celów smart city.
- Badania społeczne realizowane przez uczelnie – Uczelnie wyższe w Lublinie angażują się w przeprowadzanie badań społecznych na rzecz miasta.
- Współpraca ze Związkiem Miast Polskich – Miasto Lublin utrzymuje silną współpracę ideologiczną ze Związkiem Miast Polskich.
- Współpraca z firmami informatycznymi (Lubelska Wyżyna IT) – Miasto współpracuje z poszczególnymi firmami, zwłaszcza z sektora informatycznego, zrzeszonymi w ramach Lubelskiej Wyżyny IT.
- Współpraca z Polskim Funduszem Rozwoju (PFR) – PFR w ostatnich latach intensywnie zajął się tematyką smart city, co zaowocowało nowymi formami współpracy.

- Akademia Dla Miast (PFR) – Inicjatywa Polskiego Funduszu Rozwoju, oferująca miastom materiały edukacyjne, programy oraz bezpłatne pilotaże do wdrożenia rozwiązań smart city.
- Współpraca z partnerami zagranicznymi – Miasto angażuje się w wymianę doświadczeń i wiedzy z partnerami z innych krajów.
- Udział w międzynarodowych wydarzeniach branżowych – Miasto aktywnie uczestniczy w wydarzeniach takich jak Smart City Expo w Barcelonie, aby wymieniać się spostrzeżeniami i czerpać wiedzę.

Rzeszów

- Współpraca z Politechniką Rzeszowską – Miasto utrzymuje bardzo dobrą współpracę z Politechniką Rzeszowską, szczególnie w kontekście działań Urban Labu.
- Zaangażowanie uczelni w projekty Urban Lab – Uczelnie wyższe są aktywnie zaangażowane w projekty realizowane przez miasto w ramach Urban Labu, w tym w projektach skierowanych do młodych osób.
- Projekt „Miasto dla Młodych” – Jest to projekt skupiający się na zaangażowaniu studentów i uczniów ostatnich roczników szkół średnich w rozwój miasta, gdzie ich współpraca ma nabierać tempa.
- Badania ruchu drogowego i cyfrowy model – Politechnika Rzeszowska realizowała szeroko zakrojone badania dotyczące ruchu drogowego w rzeszowskim obrębie funkcjonalnym, a pozyskane dane wykorzystano do stworzenia cyfrowego modelu ruchu.
- Cyfrowy bliźniak w zakresie ruchu drogowego – Stworzony cyfrowy model ruchu jest określany jako "cyfrowy bliźniak" w okrojonym zakresie, obejmujący drogi i ruch drogowy, co pozwala na wykonywanie różnego rodzaju symulacji.

Kielce

- Projekt z konkursu Human Smart Cities – Miasto Kielce realizowało duży projekt w ramach konkursu Human Smart Cities, we współpracy z politechniką i uniwersytetem.
- System Monitorowania Miasta Inteligentnego – Na bazie projektu z konkursu Human Smart Cities powstał System Monitorowania Miasta Inteligentnego, który jest zestawem wskaźników dotyczących miasta.
- Platforma „Zoom na Kielce” – Wskaźniki zbierane w ramach Systemu Monitorowania Miasta Inteligentnego są prezentowane na platformie cyfrowej „Zoom na Kielce”, dostępnej na Idei.
- Strategia zbierania i monitorowania danych – Miasto wspólnie z uczelniami określiło całą strategię zbierania i monitorowania danych miejskich za pomocą zdefiniowanych wskaźników.
- Współpraca z Politechniką Świętokrzyską – Politechnika Świętokrzyska aktywnie wspierała miasto w tworzeniu strategii monitorowania i Systemu Monitorowania Miasta Inteligentnego.
- Współpraca z Uniwersytetem Jana Kochanowskiego – Uniwersytet Jana Kochanowskiego również brał udział i pomagał miastu w realizacji projektu oraz opracowaniu Systemu Monitorowania Miasta Inteligentnego.

- Propagowanie idei smart city – Realizowany duży projekt miał również na celu szerokie propagowanie idei smart city wśród mieszkańców i środowiska naukowego.
- Konkursy młodych naukowców – Miasto organizowało konkursy dla młodych naukowców, w tym konkursy na prace magisterskie z zakresu smart city.
- Hackathon i Datathon – W ramach współpracy z uczelniami organizowano wydarzenia typu hackathony (Wydarzenie, podczas którego osoby związane z branżą IT, najczęściej programiści, spotykają się, aby w krótkim czasie (zazwyczaj 24-48 godzin) wspólnie pracować nad rozwiązaniem konkretnego problemu lub stworzyć nowy produkt) oraz datathony (konkurs, w którym zespoły pracują z danymi, aby znaleźć rozwiązania problemów).

Miasta intensywnie współpracują z uczelniami wyższymi i instytucjami naukowymi, aby wspierać rozwój i wdrażanie innowacyjnych rozwiązań smart city. Partnerstwa te obejmują finansowanie projektów badawczych, takich jak te dotyczące miejskich zastosowań sztucznej inteligencji, oraz angażowanie studentów w rozwiązywanie problemów miejskich metodologią design thinking. Realizowane są również konkretne projekty technologiczne, od inteligentnych sieci ciepłowniczych po cyfrowe modele ruchu drogowego, a także konkursy i wydarzenia, które mają na celu włączanie młodych talentów w rozwój miejski. Współpraca ta służy poszukiwaniu najlepszych praktyk, unikaniu błędów oraz dostarczaniu praktycznych rozwiązań dla mieszkańców.

2.26. Plany na najbliższe lata w zakresie rozwoju smart city

Warszawa

- Kontynuacja przyjętego sposobu działania smart city – Miasto planuje utrzymać obecne umiejscowienie smart city w strukturze miejskiej oraz sposób współpracy zespołu z wewnętrznym otoczeniem, ponieważ dotychczasowe podejście uznaje za skuteczne.
- Włączanie idei smart city (niesilosowanie) – Warszawa zamierza kontynuować otwarte podejście do koncepcji smart city, unikając jej zawłaszczania i tworzenia silosów, co sprzyja szerokiemu włączaniu idei w działania miasta.
- Wewnętrzna usługa „Smart City News Room” – Biuro koordynujące działania smart city kontynuuje prowadzenie intranetu "Smart City News Room", który cotygodniowo publikuje dopracowane linki do artykułów o technologiach miejskich i smart city, szczególnie z miast referencyjnych.
- Miasta referencyjne – W 2020 roku, w ramach cyfrowej transformacji, Warszawa zdefiniowała swoje referencyjne miasta, którymi są Amsterdam, Londyn, Berlin, Wiedeń i Helsinki, stanowiące dla niej źródło inspiracji i wiedzy.
- Baza źródeł wiedzy dla News Roomu – Zespół Warszawy zbudował bazę około 200 sprawdzonych źródeł wiedzy, z których czerpane są artykuły i informacje do publikacji w "Smart City News Room", co zapewnia wiarygodność udostępnianych treści.
- Rozszerzanie idei smart city wewnątrz organizacji – Kontynuowane są usługi takie jak "Smart City News Room", które mają na celu szerzenie idei smart city oraz wywoływanie dyskusji na temat wdrożeń i pomysłów wśród urzędników wewnątrz organizacji miejskiej.
- Projekt Warszawskiego Labu – Na agendę wrócił projekt Warszawskiego Labu, który ma koncentrować się na technologiach cyfrowych; obecnie wymaga on rewizji koncepcji z 2021 roku i ponownego oszacowania.
- Dalsza konsolidacja usług cyfrowych dla mieszkańców – Jednym z kluczowych planów na najbliższe lata jest dalsza konsolidacja usług cyfrowych, z naciskiem na dopracowanie warstwy UX w oparciu o badania jakościowe.
- Włączenie badań satysfakcji mieszkańców – Miasto planuje wprowadzenie regularnych badań satysfakcji mieszkańców z usług, wyposażając je w proste formularze do zbierania feedbacku, co ma przypominać proces Business Development.

66

Kontynuacja przyjętego sposobu działania, czyli tego, gdzie jest smart city umiejscowione zarówno w strukturze, jak nasz zespół współpracuje z tym wewnętrznym otoczeniem w mieście, uważamy, że to się sprawdza. Dalej, niezawłaszczanie, niesilosowanie koncepcji smart city, żeby właśnie kontynuować włączenie. Może jeszcze nie wspomniałem, my mamy taką wewnętrzną usługę dla wszystkich urzędników, nazywa się to "Smart City News Room", to też prowadzi nasze biuro, mój zespół. Polega to właśnie na prowadzeniu kanałami Microsoft, to jest społeczność Microsoft Edge, taka Microsoftowa wersja Facebooka, która jest intranetowa, tylko wewnętrzna i prowadzimy tam kanał, na którym w każdym tygodniu publikujemy, w zasadzie jest to linkownia, ale taka dopracowana, my odsyłamy do najciekawszych artykułów o technologiach miejskich smart city, ze szczególnym uwzględnieniem miast referencyjnych dla nas. Warszawa zdecydowała się w 2020 roku, w ramach cyfrowej transformacji tej polityki, o której wspomniałem, zdefiniować miasta swoje referencyjne, jest to Amsterdam, Londyn, Berlin, Wiedeń i Helsinki i to są dla nas referencyjne miasta. Wspominałem Panu o projekcie Warszawskiego Labu, który będzie skupiony na technologiach cyfrowych. Ten temat niedawno wrócił na agendę i jest przywracany, miejmy nadzieję przywracana jest też faza koncepcyjna, ona została zakończona, ale teraz trzeba zrobić rewizję tamtej koncepcji. Bo ona jest z 2021 roku, więc po prostu wymaga ponownego szacowania też, przepracowania. Natomiast no wrócił, więc jeśli mowa o projektach inwestycyjnych, to ten. Jeśli mowa o projektach cyfrowych, no to w tym momencie, na najbliższe lata, plan to jest dalsza konsolidacja usług, szczególnie tutaj punktem skupienia cyfryzacji usług dla mieszkańców jest dopracowanie warstwy UX, w oparciu o badania jakościowe. Włączenie badania satysfakcji mieszkańców, takie regularne, coś w rodzaju takiego procesu Business Development, który jest w organizacjach, że po prostu nastawiamy radary na taki bardziej feedback all along, że wyposażamy nasze usługi w proste formularze zwracania feedbacku, którego elementem ma być również pytanie o satysfakcję z danej usługi. To jest kolejny plan na najbliższy czas.

Kraków

- Strategia rozwoju cyfryzacji – Miasto pracuje nad strategią rozwoju cyfryzacji, co jest odpowiedzią na wcześniejsze potrzeby z 2016 roku dotyczące kompleksowego planowania w tym obszarze.
- Analiza i gromadzenie danych – W planach na najbliższe lata znajduje się dalszy rozwój działań związanych z analizą i gromadzeniem danych.
- Otwieranie danych – Kładziony jest nacisk na otwieranie danych, aby ułatwić ich wykorzystanie i uniknąć problemów z różnymi formatami czy niemożnością zasilania baz danych.
- Integracja wewnętrznych danych – Będzie postępowała integracja wewnętrznych danych miejskich, których ilość stale przybywa.
- Postęp w cyfryzacji dokumentacji – Miasto odnotowuje znaczny postęp w cyfryzacji.

- Wzrost bezpieczeństwa cyfrowego i cyberbezpieczeństwa – Kwestia bezpieczeństwa cyfrowego i cyberbezpieczeństwa będzie traktowana z dużą uwagą i priorytetem, tak jak dotychczas.

66

Na pewno myśli się o tym i pracuje pewnie nad strategią rozwoju cyfryzacji, bo to z różnych dobiega stron i to, o czym mówiliśmy w 2016 roku, że przydałaby się ta cała obudowa taka, więc ta strategia będzie. Rozwijane są te wszystkie rzeczy związane z analizą danych, ich zgromadzeniem. To, o co zahaczyliśmy, mówiąc o otwartych danych, bo to nieraz się rozbijamy, mamy ciekawe materiały i nie jesteśmy w stanie z nich korzystać, bo ktoś tam ma inny format albo nie da się bazy zasilić, albo podpiąć pod kogoś, bo trzeba ręcznie wprowadzać, bo nie pasują do siebie. Więc w tę stronę to na pewno pójdzie, to w związku i z otwieraniem danych, i zintegrowaniem wewnętrznych danych, których, wiadomo, przybywa. A jakie jeszcze plany, myślę, że ten proces właśnie będzie postępował. No i chyba ciągle tak, jak to jest teraz traktowane, będzie bardzo mocno traktowana sprawa bezpieczeństwa cyfrowego, cyberbezpieczeństwa.

Gdańsk

- Rozwój cyfrowych narzędzi kontaktu mieszkańca z miastem – Miasto planuje rozwijać narzędzia cyfrowe do komunikacji z mieszkańcami, koncentrując się na rzeczywistych potrzebach obywateli, a nie wyłącznie na tym, co miasto chciałoby cyfrowo przekazać.
- Cyfryzacja i automatyzacja administracji – Planowane jest podniesienie sprawności i bezpieczeństwa współpracy między jednostkami miejskimi poprzez cyfryzację i automatyzację wewnętrznego funkcjonowania administracji Gdańska.
- Zarządzanie danymi miejskimi – Kluczowym kierunkiem jest pozyskiwanie, gromadzenie, przetwarzanie, przechowywanie, zabezpieczanie i udostępnianie danych, obejmujące wszystkie możliwe aspekty tej tematyki.
- Inwestowanie w smart city w szerokim rozumieniu – Docelowo, po opanowaniu cyfrowego kontaktu z mieszkańcami, sprawności administracji i zarządzania danymi, miasto zamierza połączyć te elementy, aby cyfrowo obsługiwać nie tylko czynności urzędowe, ale także procesy partycypacyjne, zarządcze oraz współpracę z sektorem gospodarczym, uczelnianym i społeczeństwem obywatelskim.
- Strategia „Dostępne Miasto” – Plany smart city są szczegółowo wyjaśnione w ogólnej strategii miasta, a w szczególności w programie rozwoju „Dostępne Miasto”, w cel siódmym, zatytułowanym „Cyfryzacja i smart city”.

Lublin

- Zakończenie dotychczasowych działań – Miasto planuje w najbliższych latach doprowadzić do pełnej realizacji i integracji wszystkich działań smart city, które udało się już rozpocząć lub wdrożyć.
- Zakup taboru wodorowego – Jednym z kluczowych kierunków rozwoju jest zakup pojazdów zasilanych wodorem, co ma wspierać transformację transportu publicznego.

- Budowanie zeroemisyjnego transportu publicznego – Celem jest dalsze rozwijanie transportu publicznego w kierunku osiągnięcia pełnej zeroemisyjności, wykraczając poza dotychczasowe postępy.
- Dopięcie systemu zarządzania ruchem – Miasto zamierza w 100% zrealizować i zintegrować cały system zarządzania ruchem, ponieważ jego wdrożenie nie zostało jeszcze w pełni ukończone.



Dopinanie tego wszystkiego, co udało się nam zrobić do tej pory. Kolejne zakupy to tabor wodorowy przede wszystkim i budowanie zeroemisyjnego, jeszcze bardziej, transportu publicznego. Chcemy dopiąć cały system zarządzania ruchem na 100%, bo nie jest to jeszcze osiągnięte.

Rzeszów

- Projekt inwestycyjny transportowy – Miasto przystępuje do realizacji trzeciego dużego projektu inwestycyjnego w obszarze transportu.
- Dalszy rozwój cyfrowych usług dla podróżnych i mieszkańców – Planowany jest dalszy rozwój cyfrowych usług świadczonych zarówno dla podróżnych, jak i mieszkańców miasta oraz całej aglomeracji miejskiej.
- Integracja taryfowa i rozkładowa z przewoźnikami – Przygotowywana jest integracja taryfowa i rozkładowa z lokalnymi przewoźnikami oraz regionalnym przewoźnikiem kolejowym, aby zsynchronizować i uzupełnić siatkę połączeń, tworząc spójny system transportu publicznego.
- Rozwój infrastruktury przystankowej i inteligentny monitoring – Miasto będzie kontynuować rozwój infrastruktury przystankowej, dokładając dodatkowe elementy inteligentnego monitoringu na przystankach w przestrzeni miejskiej, co ma przyczynić się do wzrostu poczucia bezpieczeństwa.
- Realizacja projektów z dofinansowaniem w nowej perspektywie – W nowej perspektywie planowana jest realizacja projektów z dofinansowaniem, obejmująca rozbudowę istniejącego systemu.
- Rozbudowa funkcjonalności aplikacji dla mieszkańców i kierowców – Przewiduje się rozbudowę o nowe funkcjonalności aplikacji miejskiej, przeznaczonej dla mieszkańców i kierowców.
- Integracja aplikacji z transportem publicznym i system zachęt – Będą podejmowane próby integracji aplikacji z transportem publicznym, ewentualnie poprzez wspólne aplikacje lub system zachęt, aby ograniczać ruch indywidualny na rzecz publicznego.
- Automatyzacja procesów w strefie płatnego parkowania – Planowana jest rozbudowa i automatyzacja procesów w strefie płatnego parkowania, włączając w to automatyczną kontrolę pojazdów oraz wnoszonych opłat.

Kielce

- Budowanie cyfrowego bliźniaka – Miasto planuje skupić się na tworzeniu cyfrowego bliźniaka, co stanowi jeden z kluczowych kierunków rozwoju smart city.
- Monitorowanie zieleni miejskiej – W planach Kielc jest położenie dużego nacisku na monitorowanie zieleni miejskiej, co ma być częścią działań w obszarze smart city.

- Mobilność – Rozwój mobilności jest kolejnym z najbliższych planów miasta Kielce w zakresie rozwiązań smart city.

Miasta skupiają się na dalszej cyfryzacji i konsolidacji usług dla mieszkańców, kładąc nacisk na poprawę doświadczeń użytkowników oraz zbieranie ich opinii. Kluczowym kierunkiem jest również rozwój inteligentnych systemów zarządzania transportem i inwestycje w zeroemisyjną mobilność. Wiele uwagi poświęca się efektywnemu zarządzaniu, otwieraniu i integracji danych miejskich, jednocześnie wzmacniając cyberbezpieczeństwo i wewnętrzne kompetencje pracowników. Plany te często obejmują również wdrażanie innowacyjnych technologii, takich jak cyfrowe bliźniaki czy monitoring zieleni.

2.27. Plany wdrożenia nowych rozwiązań z zakresu sztucznej inteligencji, danych predykcyjnych i blockchainu

Warszawa

- Wdrażanie nowych technologii – Miasto jest w trakcie wdrażania nowych rozwiązań technologicznych, które znajdują się na różnym etapie zaawansowania.
- Sztuczna Inteligencja (AI) i Robotyzacja Procesów – Warszawa aktywnie wdraża rozwiązania z zakresu sztucznej inteligencji oraz robotyzacji procesów automatyzacji.
- Podejście do technologii blockchain – Miasto nie zdecydowało się na wdrożenie blockchaina w żadnej usłudze, ponieważ nie zaobserwowało odpowiednich implementacji tej technologii w instytucjach publicznych w Polsce.
- Ocena blockchaina jako niepewnej technologii – Blockchain został oceniony jako technologia niepewna, której efektywność i skutki, poza ryzykiem i kosztami, budziły wątpliwości.
- Priorytet bezpieczeństwa i prywatności użytkowników – Ze względu na wysoką wagę przykładaną do bezpieczeństwa i prywatności użytkowników w polityce cyfrowej miasta, nie podjęto próby wdrożenia blockchaina.
- Historia prób wdrożenia blockchaina – Wcześniejsza inicjatywa dotycząca blockchaina zgłoszona w ramach budżetu obywatelskiego nie doszła do skutku.



Właśnie ten blockchain, tego trochę nie wymieniliśmy, ja go zaraz skomentuję. Tak, generalnie jak mówiłem wcześniej, jesteśmy w trakcie wdrażania jednoczesnego, na różnym etapie tu są te wdrożenia. Jeśli chodzi o sztuczną inteligencję RPA, czyli te robotyzacje procesów, automatyzację. Jeśli chodzi o blockchaina, my nie poznaliśmy dojrzałego blockchainowego wdrożenia w żadnej instytucji publicznej w Polsce, takie sensu stricto, mimo, że technologia ma już kilka lat. Mimo, że były na przykład w którejś edycji budżetu obywatelskiego, ktoś zgłaszał inicjatywę, no to nie doszło do skutku, został blockchain oceniony jako niepewna technologia. Tak najogólniej rzecz biorąc, której efektywność i pewność tego, że przyniesie efekt i skutek, oprócz tego, że wynosi pewne ryzyka i koszty. A ponieważ jedną z zasad w polityce cyfrowej, jedną z wartości jest wysokie bezpieczeństwo i prywatność użytkowników, no to na przekór

blockchainowi, który właśnie ma to zabezpieczać, nie zdecydowaliśmy się próbować wdrożyć blockchaina, tak, w żadnej usłudze. Także to jest komentarz jeszcze do blockchaina.

Kraków

- Brak planów wdrożenia nowych technologii (AI, danych predykcyjnych, blockchainu) – Miasto Kraków obecnie nie planuje implementacji nowych rozwiązań z zakresu sztucznej inteligencji, danych predykcyjnych czy blockchainu.
- Kwestie bezpieczeństwa – Jednym z kluczowych powodów, dla których miasto nie decyduje się na wdrożenie tych technologii, są obawy związane z bezpieczeństwem.

Gdańsk

- Sztuczna inteligencja (AI) – Miasto zdecydowanie wyobraża sobie wdrożenie sztucznej inteligencji, choć nie ma jeszcze konkretnych przedsięwzięć w tym zakresie.
- Dane i predykcja – Wprowadzenie rozwiązań opartych na danych i predykcji jest jak najbardziej możliwe do zrealizowania przez miasto.
- Brak pomysłów na Blockchain – Brak pomysłów ani potrzeb związanych z technologią blockchain.
- Zgodność z celami i kierunkami interwencji – Obszary takie jak sztuczna inteligencja, dane i predykcja są literalnie wskazane w celach lub kierunkach interwencji miasta.

Lublin

- Pojawienie się nowych rozwiązań – Respondent przewiduje, że w perspektywie najbliższych 5 lat pojawią się nowe rozwiązania z zakresu sztucznej inteligencji, danych predykcyjnych, blockchainu i podobnych technologii, nawet jeśli nie są one jeszcze oficjalnie wpisane do planów.
- Dalsze aspekty cyfryzacyjne – Główne kierunki rozwoju na przyszłość koncentrują się na kontynuacji i rozwijaniu dalszych aspektów cyfryzacji.

Rzeszów

- Moduł predykcyjny zajętości miejsc parkingowych – Miasto posiada już moduł, który na podstawie historycznych danych o zajętości miejsc parkingowych jest w stanie prognozować ich przyszłe wykorzystanie. Planowane jest jego rozbudowanie o analizę rotacji pojazdów i inne wskaźniki opisujące sytuację parkingową.
- Wyzwania związane z analizą danych – Problemem nie jest brak danych, lecz ich ogromna ilość, co utrudnia ich efektywną analizę i obróbkę. Potrzebne są platformy analityczne do przetwarzania tak dużych zbiorów danych.
- Potrzeba współpracy przy analizie danych – Do skutecznej analizy i łączenia baz danych (np. parkingowych z modelem ruchu) konieczna jest współpraca z innymi instytucjami, takimi jak Politechnika, które specjalizują się w ruchu drogowym.

- Rozszerzenie modułów ITS o sztuczną inteligencję – W nowej perspektywie planowane jest rozszerzenie dotychczasowych modułów oprogramowania ITS (Inteligentnych Systemów Transportowych) o rozwiązania związane ze sztuczną inteligencją.
- Zastosowanie AI w koordynacji transportu publicznego – Sztuczna inteligencja ma pomóc w koordynacji i synchronizacji rozkładów jazdy, sieci połączeń autobusowych oraz optymalizacji siatki połączeń. Jej celem jest również dobieranie dogodniejszych zmian dla brygad.
- Cele ekonomiczne wdrożenia AI – Dzięki zastosowaniu AI miasto liczy na oszczędności budżetowe lub na możliwość generowania dodatkowych informacji dla mieszkańców w ramach tych samych kosztów, zapewniając jednocześnie wszystkie ich potrzeby.
- Zespół komunikacyjny do modelowania systemów transportowych – Istnieje zespół komunikacyjny, który zajmuje się modelowaniem systemów transportowych. Na podstawie różnorodnych danych potrafi on analizować i znajdować optymalne rozwiązania dotyczące przebiegu nowych dróg czy reorganizacji ruchu, uwzględniając przyszły wzrost liczby ludności.

Kielce

- Brak wdrożenia technologii blockchain – Miasto Kielce nie wdrożyło jeszcze technologii blockchain i nie było to priorytetem.
- Wykorzystanie Sztucznej Inteligencji (AI) do automatyzacji – Miasto planuje w pierwszej kolejności wykorzystać sztuczną inteligencję do automatyzacji procesów.
- Wyzwanie związane z infrastrukturą i finansowaniem AI – Kluczowym wyzwaniem dla wdrożenia sztucznej inteligencji jest zapewnienie odpowiedniej infrastruktury, na którą miasto obecnie nie posiada wystarczających środków finansowych.

„Blockchain może jeszcze nie było, najpierw próbujemy jakby zaprząć sztuczną inteligencję do automatyzacji, do takich czatów, do rozmów i u nas wewnętrznie, do jakby pracy z dokumentami. Jakby na dzień dzisiejszy widzę, że największym wyzwaniem jest spójność dokumentów, która powstaje w mieście, dosyć dużo ich jest, ale żeby zapewnić im spójność, to myślę, że tutaj sztuczna inteligencja bardzo mocno nam pomoże. Myślę, że tak, tam, gdzie już mamy zcyfrowane, to wykorzystanie tej sztucznej inteligencji będzie dla nas rozwojowe, oczywiście przy zapewnieniu odpowiedniej infrastruktury, na którą nie mamy pieniędzy.

Miasta wykazują zróżnicowane podejście do wdrażania nowych technologii, takich jak sztuczna inteligencja (AI), dane predykcyjne i blockchain. Sztuczna inteligencja oraz dane predykcyjne są postrzegane jako obiecujące narzędzia do automatyzacji procesów, zarządzania transportem i analizy danych, a wiele miast już je wdraża lub planuje ich implementację. Natomiast technologia blockchain spotyka się z niechęcią lub brakiem zastosowania, głównie z powodu obaw o jej niepewność, brak dojrzałych wdrożeń w sektorze publicznym oraz priorytetowe traktowanie bezpieczeństwa i prywatności danych. Głównymi wyzwaniami w tym obszarze pozostają zapewnienie odpowiedniej infrastruktury, finansowanie oraz efektywne zarządzanie ogromnymi zbiorami danych.

2.28. Rodzaje wsparcia jednostek samorządu terytorialnego w realizacji koncepcji smart city

Warszawa

- Współdzielenie wiedzy w społeczności samorządowej – Brak jest wystarczających platform do współdzielenia wiedzy między jednostkami samorządu terytorialnego (JST). Utrudnia to zarówno brak czasu, jak i trudności w obsłudze takich inicjatyw.
- Brak globalnego podejścia do wymiany wiedzy – Mimo istniejących inicjatyw, wymiana wiedzy między samorządami nie jest zorganizowana w sposób globalny, co utrudnia kompleksowe wsparcie.
- Mądre programy finansowania i wsparcia – JST oczekują kontynuacji i rozwoju mądrych programów finansowania inicjatyw, w tym środków unijnych dystrybuowanych przez agendy rządowe, przeznaczonych na cyfryzację i rozwój.
- Moderowanie dyskusji i wymiany przez instytuty centralne – Oczekiwane jest, aby instytuty centralne, takie jak Centralny Ośrodek Informatyki (COI), moderowały dyskusje i wymianę wiedzy, na przykład poprzez zrzeszanie samorządów w debatach o wdrożeniach AI, co pośrednio wspiera smart city.

66 *To znaczy tak, myślę, że tworzenie warunków do współdzielenia wiedzy w społeczności samorządowej jest bardzo mało jakby platform, już nawet nie w rozumieniu cyfrowym, chociaż dzisiaj to, że jest jakaś cyfrowa emanacja, jakiegoś gremium platformy, to jest oczywiste, która byłaby zaoferowana. Ja nie mówię, że koniecznie przez centralny poziom, bo to można robić również oddolnie, ale że jest trudno po prostu z czasem i z obsługą tego też, jakoś trudno wyjść przed szereg. Nie wiem, jakoś się dzieje, tak, że nie ma tej wymiany lub prawie nie ma. Nie jest w taki sposób globalny zrobione, więc ja bym powiedział tak, oprócz mądrych programów finansowania inicjatyw i wsparcia dla samorządów, czy z programów unijnych przechodzących przez te agendy rządowe i dystrybuowane środki dalej. Które oczywiście dla mnie są czymś oczywistym, że powinno to nadal być i jest, bo w programach operacyjnych różnego rodzaju środki na cyfryzację akurat są. No to jakies moderowanie przez instytuty centralne, takiej dyskusji i wymiany, to akurat z*

ostatnich tygodni dobry przykład, Centralny Ośrodek Informatyki realizuje takie działania, zrzeszające nieformalnie, zaprasza samorządy do takiej debaty o wdrożeniach AI. No to pośrednio wspiera smart city oczywiście, natomiast smart city bardziej jest adresowane w PFR-ze, z tego co kojarzę, który ma swój kanał, oni tam idą przez innowacyjność, startupowość, no ale docierają w istocie do smart city, też mają eventy i mają programy wspierające samorządy w dzieleniu się dobrymi praktykami z zakresu smart city. To tego wszystkiego oczekujemy, myślę.

Kraków

- Potrzeba wsparcia finansowego – Według respondenta wsparcie finansowe jest JST z pewnością potrzebne, aczkolwiek nie czuje się na tyle kompetentny, by szczegółowo określić potrzeby w tym zakresie.



Tu mam za małą wiedzę, bo na pewno, jeśli chodzi o legislację, na pewno finanse. Natomiast tutaj mam za małą wiedzę, żeby się w imieniu gminy wypowiadać.

Gdańsk

- Dostęp do środków zewnętrznych – Samorządy potrzebują wsparcia w zakresie pozyskiwania funduszy spoza własnego budżetu, aby móc rozwijać inicjatywy związane z inteligentnymi miastami i cyfryzacją.
- Klarowne ramy i wizja rozwoju – Istnieje potrzeba uzyskania jasnych wytycznych i spójnej wizji rozwoju cyfryzacji i smart city od decydentów ministerialnych oraz agencji rządowych. Ważne jest określenie kierunku, w jakim ma podążać administracja publiczna, oraz wskazanie narzędzi, projektów czy funkcji rozwijanych przez rządowe instrumenty, które to wspierają.
- Dopuszczenie samorządu do dialogu i partycypacji – Niezbędne jest włączenie samorządów w procesy decyzyjne, a przynajmniej w dyskusje dotyczące tego, w co warto inwestować, ile pieniędzy na to przeznaczyć i jak ma wyglądać przyszłość w obszarze smart city i cyfryzacji. Ta komunikacja powinna także obejmować ocenę dotychczasowych działań, wskazując, co zadziało dobrze, a co okazało się nieporozumieniem. Brak tego dialogu prowadzi do przekonania, że instytucje rządowe żyją w "równoległej rzeczywistości" w odniesieniu do faktycznych potrzeb i doświadczeń samorządów, czego przykładem są e-doręczenia.
- Wsparcie eksperckie w inspiracji i kształtowaniu świadomości – Potrzebne jest wsparcie ekspertów, zarówno w zakresie inspirowania dobrymi pomysłami, jak i w kształtowaniu wśród pracowników administracji publicznej poczucia, że cyfryzacja dotyczy każdego ich działania. Obecnie głównym wyzwaniem jest to, że dla wielu osób pracujących w urzędzie cyfryzacja jest postrzegana jako domena wyłącznie działów IT, takich jak Dział Informatyki czy Gdańskie Centrum Informatyczne. Zasadnicze jest, aby osoby merytorycznie zajmujące się danymi tematami (np. szkoły) były w stanie definiować swoje potrzeby i procesy, a następnie monitorować wdrażane rozwiązania pod kątem spełniania pierwotnych i nowych wymagań.



Dostęp do środków zewnętrznych, klarownych ram i wizji, jak się ma rozwijać, generalnie to jest sektor publiczny w tym obszarze smart city czy cyfryzacji, to poczynawszy od decydentów ministerialnych i agent. Czyli w jakim kierunku ma iść administracja publiczna według nich i jakimi narzędziami to będzie wsparte, z jakimi projektami, czy jakimi funkcjami rozwijanymi przez rządowe instrumenty, będzie to robione, to myślę, że to jest taki drugi obszar. Trzeci obszar, równie ważny co ten drugi i pewnie też co pierwszy, to dopuszczenie samorządu do dialogu, do partycypacji, w tych procesach decyzji, a przynajmniej w dyskusjach o tym, w co warto inwestować, ile na to pieniędzy przeznaczyć i jak ma wyglądać przyszłość. Takiej komunikacji, myślę, że nam ogromnie brakuje, bez tej komunikacji mamy nie tylko wrażenie, że potrzeby nie są wysłuchiwanie czy znane, ale mamy takie przeświadczenie, że rządowe instytucje zaczynają żyć w rzeczywistości równoległej. Po prostu nie widzą, jakby mają zupełnie inne wyobrażenie, czy mocno inne wyobrażenie o tym, jaka jest rzeczywistość cyfryzacyjna i smart city, niż ta rzeczywistość wygląda z naszego oglądu. Przykład e-doręczeń, jest świetnym egzemplum, gdzie po prostu przez pewien czas to były dwa równoległe światy, co uważał Minister Cyfryzacji i jego agendy, a co widziały i czego doświadczały samorządy. To wsparcie też przydałoby się nie tylko od strony eksperckiej, w sensie inspirowania pomysłami dobrymi, ale też przydałoby się wsparcie eksperckie w zakresie kształtowania, wśród pracowników administracji publicznej, takiego poczucia, że cyfryzacja to jest coś, co mnie dotyczy w każdym moim działaniu. Głównym wyzwaniem, z którym się mierzymy, jest to, że dla wielu osób pracujących w urzędzie, czy w naszych instytucjach, cyfryzacja to jest coś, czym zajmuje się Dział Informatyki i to jest coś, czym zajmuje się Gdańskie Centrum Informatyczne. Na pewno by jednak nie zaszkodziło, gdyby osoby właśnie takie merytorycznie zajmujące się, niech już będzie ten temat szkół, to żeby były w stanie zdefiniować, jakie oni mają właściwie potrzeby, jakie procesy się tam dzieją i później, jak już będzie wdrażane jakieś rozwiązanie, to żeby to monitorować. Czy to rzeczywiście ciągle spełnia te wymogi pierwotne, czy nie, może się pojawiły jakieś nowe wymogi.

Lublin

- Wsparcie finansowe i dostęp do środków zewnętrznych – Samorządy potrzebują przede wszystkim wsparcia finansowego, aby móc rozwijać inicjatywy związane z inteligentnymi miastami i cyfryzacją. Obecnie brakuje środków, a dostępne pieniądze są pochłaniane przez inne obszary, co utrudnia wygospodarowanie funduszy na tego typu inwestycje.



Przede wszystkim finansowe. Wiedza zawsze jest pożądana, zawsze jest na nią zapotrzebowanie, ale tutaj, w tej kwestii, oprócz tego, to przede wszystkim finanse. Samorządy mocno ucierpiały w ostatnich zmianach, które były i tych pieniędzy jest coraz mniej i są pochłaniane przez inne obszary, więc ciężko coś wygospodarować na takie rzeczy.

Rzeszów

- Specjaliści ds. analizy danych – Istnieje duże zapotrzebowanie na wsparcie analityków.
- Stabilne wsparcie finansowe projektów – Kluczowe jest stabilne finansowanie projektów, aby zapewnić spokój i zorganizowane zaplecze finansowe od początku ich realizacji. Jest to również warunek wstępny do korzystania z wiedzy ekspertów i wdrażania nowych trendów.
- Jasne regulacje prawne dotyczące danych osobowych – JST potrzebują jasnych regulacji prawnych dotyczących danych osobowych w kontekście nowych technologii, ponieważ obecne przepisy są niedostatecznie uregulowane, zwłaszcza dla jednostek zarządzających i administrujących budynkami.
- Wsparcie eksperckie w zakresie cyberbezpieczeństwa i AI – Brak tego typu wsparcia jest bardzo odczuwalny i jest on niezbędny do wdrażania nowych technologii i trendów. Dostęp do ekspertów jest ściśle powiązany z dostępem do finansowania.

Kielce

- Wsparcie finansowe na sprzęt – Miasto potrzebuje pieniędzy na techniczny sprzęt, ponieważ brakuje środków na serwery, komputery, a nawet szybką sieć.

„ Wsparcia technicznego, pod kątem pieniędzy na techniczny sprzęt, bo generalnie jakby wiedza jest, nie mamy ani na serwery, ani na komputery nawet, szybką sieć. Tutaj jesteśmy w kontakcie, bo to też nie jest tak, jesteśmy w kontakcie z Ministerstwem Cyfryzacji, które wie o tym, że nie tylko moje, ale inne miasta też mówią o tym głośno, że chciałyby mieć wspomaganie pod kątem na przykład pewnego zespolecia, nie tylko na przykład kupowania centralnego nam, bo to by było pewnie tańsze. Więc tutaj bym liczyła na taką większą, mówię tutaj jesteśmy w rozmowach z ministerstwem, taką systematyczność i jeden system strategii rozwiązań wspólnych. No i na przykład właśnie wspólne zakupy, albo udostępnianie pieniędzy na zakup komputerów, kupno na dzień dzisiejszy komputera albo laptopa w urzędzie, no to proszę mi wierzyć, trzeba się mocno nagimnastykować, żeby to zrobić zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych.

Jednostki samorządu terytorialnego oczekują przede wszystkim stabilnego wsparcia finansowego na cyfryzację i rozwój smart city, obejmującego środki na infrastrukturę techniczną oraz dostęp do programów unijnych. Kluczowe jest również uzyskanie jasnych ram i spójnej wizji rozwoju od instytucji rządowych, a także aktywne włączenie samorządów w dialog i procesy decyzyjne dotyczące inwestycji technologicznych. Istnieje wyraźne zapotrzebowanie na platformy do współdzielenia wiedzy między JST, moderację dyskusji przez instytuty centralne oraz wsparcie eksperckie, szczególnie w obszarach cyberbezpieczeństwa, AI i analizy danych, a także w podnoszeniu świadomości cyfrowej wśród pracowników. Dodatkowo, samorządy potrzebują klarownych regulacji prawnych dotyczących danych osobowych w kontekście nowych technologii.

2.29. Kluczowe technologie

Warszawa

- Sztuczna Inteligencja (AI) – Technologia ta nabiera większego rozpędu i jest postrzegana jako zdecydowanie kluczowa w najbliższej dekadzie.
- Otwarte dane (Open Data) – Koncepcja ta pozostanie aktualna, szczególnie w obliczu problemów z dezinformacją i ograniczonym zaufaniem do treści informacyjnych, co zwiększy jej znaczenie.
- Otwarte oprogramowanie (Open Source) – Trend ten będzie rozwijany i adresowany zwłaszcza dla samorządów, ze względu na wysokie koszty drogich technologii.
- Big Data – Określane jako "dawne big data", nadal będą istotne i aktualne przez dłuższy czas.
- Internet Rzeczy (IoT) – Podobnie jak Big Data, Internet Rzeczy pozostanie aktualny przez jeszcze długi czas.
- Cyfrowy bliźniak (Digital Twin) – Technologia ta ma szansę mocniej wejść do Polski, ponieważ dojrzewa do pierwszych zastosowań miejskich, czego przykładem jest wdrożenie cyfrowego bliźniaka sopockiego moła. Warszawa również dąży do jego praktycznego wprowadzenia, starając się stworzyć konsorcjum projektowe



Dekadzie, biorąc pod uwagę, że o blockchain mówiliśmy już kilka lat temu i podobnie jest z innymi technologiami i one mają dosyć opóźnione produkcyjne wejście, no AI trochę ma większy rozpęd, ale na pewno AI. Moim zdaniem open data będzie cały czas aktualna, zwłaszcza w dobie takiej czkawki, pod tytułem fake newsy, ograniczone zaufanie do infosfery, do tych treści, to znów wróci mocno. Myślę, że open source, jako dla samorządów w dobie po prostu drogich technologii, na pewno ten trend będzie adresowany i rozwijany. No dawne big data, siłą rzeczy IoT, no to są rzeczy, które również będą aktualne przez jeszcze dłuższy czas. No i myślę, że w jakimś sensie ma szansę do Polski wejść mocniej digital twin, z tego względu, że znów pierwsze informacje i wdrożenia, takie europejskie, którymi się wszyscy zachwycali, weszły pewnie kilka lat temu i temat nie jest nowy. Natomiast wygląda to, że dopiero teraz

dojrzeła technologia do swoich pierwszych zastosowań miejskich, mogliśmy czytać kilka tygodni temu o bliźniaku cyfrowym sopockiego moła. To taki sticte digital twin do celów zarządczych, w bardzo ważnym elemencie infrastruktury, no i też produktu turystycznego, jakim jest moło. Więc można różnie traktować takie wdrożenie, z perspektywy dużego miasta można lekko się uśmiechnąć, natomiast z perspektywy Sopotu projekt nie jest mały i jest fajnym proof of concept myślę. Warszawa też w tym momencie rozgląda się bardziej niż jeszcze kilka lat temu, staramy się stworzyć pewne konsorcjum projektowe do wdrożenia digital twin w praktyce, także ten digital twin również ma szansę zagościć, myślę, w jakimś produkcyjnym wydaniu.

Kraków

- Sztuczna Inteligencja (AI) – Technologia ta jest postrzegana jako zdecydowanie kluczowa w najbliższej dekadzie i będzie dominować ten okres.
- Transfer emocji, transfer wrażeń – Koncepcja ta opisuje bezpośrednie przekazywanie obrazów, filmów, dźwięków lub wszystkiego naraz. Sugeruje to, że wiele spraw, takich jak porady medyczne, będzie mogło być załatwianych zdalnie przez komputer i kamerę, podobnie jak odbywają się obecne rozmowy.
- Wyobcowanie społeczne – Jest to postrzegany jako "meta problem", wynikający z tego, że dzieci rozwijają się "fatalnie" gapiąc się w smartfony, co prowadzi do izolacji nawet w grupie i może narażać na pewne wyobcowanie.

66 *No to myślę, że tutaj to będzie dekada sztucznej inteligencji i transferu emocji, transferu wrażeń, czyli już jesteśmy po piśmie i bezpośrednio przekazujemy sobie albo obrazki, albo filmy, albo dźwięki, albo wszystko na raz. W związku z tym, tak jak lekarze często przyjmują, tak jak my teraz rozmawiamy przez komputer i kamerę, można porady udzielić i tak się spotkać. To myślę wiele takich spraw będzie w ten sposób załatwianych. No co, patrząc z drugiej strony i to, jak nasze dzieci się rozwijają fatalnie, gapiąc się w smartfony i nawet w grupie każdy gapi się w swój, może nas narażać na pewne wyobcowanie. Ale to już są takie meta problemy.*

Gdańsk

- Sztuczna Inteligencja (AI) – Technologia ta będzie kluczowa w najbliższej dekadzie.
- Dane – Ściśle związane z AI, dane oraz wszelkie działania związane z ich gromadzeniem będą miały kluczowe znaczenie.
- Cyberbezpieczeństwo – Jest to kluczowy element, ponieważ brak jego zapewnienia będzie barierą dla rozwoju narzędzi i rozwiązań cyfryzacyjnych czy smart.
- Komputery kwantowe – Według respondenta w perspektywie 5 lat spodziewane jest ich praktyczne zastosowanie, co znacząco przebuduje myślenie o bezpieczeństwie i innych aspektach.

66 *Na pewno AI, to jest więcej niż oczywiste, jak AI, no to dane, wszystko, co wiąże się z gromadzeniem danych. Wydaje mi się, że już samo to by wystarczyło, plus w tych*

naszych konkretnych warunkach wszelkie technologie związane z cyberbezpieczeństwem. Pewnie to nie jest stricte rodzina technologii, ale to jest to, co będzie kluczowe. Szybko natrafimy na bariery rozwoju tych narzędzi, tych rozwiązań cyfryzacyjnych czy smart, jeśli bezpieczeństwo nie zostanie zapewnione i zagwarantowane i będzie domyślnie, że jest, wszyscy będą mieli przeświadczenie, że to bezpieczeństwo jest zagwarantowane, myślę, że te rzeczy. Komputery kwantowe, to zdecydowanie nie dzisiaj, nie jutro, ale jeżeli mówimy o perspektywie pięciu lat, to ja myślę, że już zaczniemy widzieć praktyczne zastosowanie, co mocno przebuduje całe myślenie o bezpieczeństwie i o wszystkim.

Lublin

- Sztuczna Inteligencja (AI) – Technologia ta jest postrzegana jako kluczowa w najbliższej dekadzie i jest już widoczna w życiu codziennym.
- Robotyzacja prostych czynności administracyjnych (RPO) – Jest to technologia, która już się dzieje i będzie dużo mocniej rozwijana w przyszłości. Obejmuje ona tworzenie wirtualnych użytkowników, którzy byliby w stanie przyjmować wpływy dokumentów, wykonując bardzo powtarzalne czynności.



No przede wszystkim AI, to widzimy w naszym życiu codziennym. AI, ze względu na administrację, to pewnie RPO, czyli robotyzacja prostych czynności administracyjnych, to już się dzieje. Tworzeniu wirtualnych użytkowników, którzy byliby w stanie na przykład przyjmować wpływy dokumentów. Gdzieś jakieś takie bardzo powtarzalne czynności, ja myślę, że to dużo mocniej pójdzie w przyszłości.

Rzeszów

- Sztuczna Inteligencja (AI) – Będzie kluczowa do analizy danych i prognozowania, na przykład w kontekście zużycia wody czy innych mediów w budynkach. Jest to postrzegane jako właściwe narzędzie do budowania danych, które nie wykluczy człowieka z pracy, a wręcz przeciwnie.
- Platformy analityczne – Te platformy będą pozwalać na bardzo szybkie i proste analizowanie danych w celu podejmowania decyzji. Obecnie proces analizy danych jest czasochłonny ze względu na ich obszerność, a platformy te mogłyby znacznie przyspieszyć i ulepszyć rezultaty. Jest to uważane za plan na najbliższe lata.

Kielce

- Sztuczna Inteligencja (AI) – Technologia ta będzie kluczowa w najbliższej dekadzie.
- Bliźniaki cyfrowe (Digital Twins) – Technologia bliźniaków cyfrowych również będzie jedną z kluczowych w nadchodzącej dekadzie.
- Wspomaganie zarządzania na bliźniakach cyfrowych przez Sztuczną Inteligencję – Sztuczna inteligencja będzie pełnić funkcję wspierającą zarządzanie na platformach bliźniaków cyfrowych.



Przedstawiciele badanych miast przewidują, że kluczową technologią najbliższej dekady będzie Sztuczna Inteligencja (AI), uznawana za decydującą i nabierającą rozpędu. Wśród istotnych trendów wymieniane są również cyfrowe bliźniaki (Digital Twins), które dojrzewają do praktycznych zastosowań miejskich, a także rola otwartych danych i otwartego oprogramowania. Podkreśla się także znaczenie cyberbezpieczeństwa jako podstawy rozwoju rozwiązań cyfrowych, wraz z postępującą robotyzacją prostych czynności administracyjnych i potencjalnym wpływem komputerów kwantowych. Obok kwestii technologicznych pojawiają się również szersze rozważania dotyczące przyszłych form komunikacji, takich jak transfer emocji i wrażeń, oraz wyzwania społeczne, jak wyobcowanie wynikające z nadmiernego korzystania z technologii.

Przedstawiciele badanych miast przewidują, że kluczową technologią najbliższej dekady będzie Sztuczna Inteligencja (AI), uznawana za decydującą i nabierającą rozpędu. Wśród istotnych trendów wymieniane są również koncepcje otwartych danych (Open Data) i otwartego oprogramowania (Open Source), a także cyfrowe bliźniaki (Digital Twins), które dojrzewają do praktycznych zastosowań miejskich. Podkreśla się także znaczenie cyberbezpieczeństwa jako podstawy rozwoju rozwiązań cyfrowych, postępującą robotyzację prostych czynności administracyjnych oraz potencjalny wpływ komputerów kwantowych w perspektywie najbliższych lat. Obok kwestii technologicznych pojawiają się również szersze rozważania dotyczące przyszłych form komunikacji, takich jak transfer emocji i wrażeń, oraz wyzwania społeczne, jak wyobcowanie wynikające z nadmiernego korzystania z technologii.

2.30. Zapewnienie trwałości rozwiązań smart city

Warszawa

- Finansowanie i optymalizacja kosztów – Zapewnienie odpowiedniego finansowania oraz optymalizacja kosztów są kluczowe dla trwałości wdrożonych rozwiązań smart city.
- Mądry wybór i wdrażanie projektów – Istotne jest mądre wybieranie projektów do realizacji, a następnie ich przemyślane wdrażanie, co jest wyzwaniem już na etapie projektowania.
- Trwałe planowanie koncepcji – Należy odpowiednio wcześniej zaplanować trwałą koncepcję projektu, aby uniknąć sytuacji, w której wdrożone rozwiązanie (np. centrum integracji) po krótkim czasie staje się nieużywane i generuje jedynie problemy z utrzymaniem infrastruktury.

Kraków

- Weryfikacja w praktyce i użyteczność rozwiązań – Trwałość wdrożeń jest weryfikowana w praktyce; rozwiązania, które się sprawdziły i przynoszą realne korzyści, są rozwijane i inwestuje się w nie. Z kolei te, które służą jedynie chwilowemu zainteresowaniu bez praktycznego zastosowania, ostatecznie zanikają.
- Nieodwracalność kierunku Smart City – Filozofia smart city, rozumiana technologicznie, jest postrzegana jako kierunek, od którego nie można już odejść.
- Umiejętne zarządzanie i wykorzystywanie danych – Zwiększająca się ilość danych wymaga umiejętnego zarządzania nimi i sensownego korzystania z nich, co stwarza bardzo duże możliwości dla rozwoju miasta.
- Długoterminowe planowanie i inwestycje – Wdrażane rozwiązania, które okazują się skuteczne, są systematycznie rozwijane, co obejmuje inwestowanie i podnoszenie jakości ich komponentów.

Całość w praniu się weryfikuje. Jeśli coś się sprawdziło, jest ok, to widać, że warto nawet rozwijać to, inwestować i podnosić jakość tych podzespołów i tak dalej. A jeśli

66 *coś jest wydumane i miało tylko zapewnić fajną jedynkę, tam na stronie internetowej i weekendowe wzmożenie, bo jest fajną zabawką, a w praktyce niewiele z tego wynika, to wcześniej czy później pada, bo to nieraz takie akcje widziałem. Czyli to jest dość oczywista konstatacja. Natomiast myślę, że tak rozumiana technologicznie filozofia smart city, to jest chyba kierunek, od którego nie można odejść. Raz, że danych jest coraz więcej, trzeba nimi umiejętnie zarządzać, ale też po to, żeby z nich umiejętnie i sensownie korzystać i to daje bardzo duże możliwości.*

Gdańsk

- Wdrażanie i diagnoza potrzeb – Trwałość rozwiązań smart city zapewniana jest przez przemyślane wdrażanie każdego przedsięwzięcia, zaczynając od dokładnej diagnozy potrzeb i określenia procesu.
- Określenie celu i użyteczności rozwiązania – Fundamentem trwałości nie są pieniądze czy najnowocześniejsze technologie, lecz świadomość, po co dane rozwiązanie jest wdrażane i czy przynosi realny pożytek.
- Przemyślenie aspektów operacyjnych – Po ustaleniu celu, należy przemyśleć, kto będzie wykorzystywał, rozwijał, finansował utrzymanie i eksploatację danego rozwiązania cyfryzacyjnego lub smart city.
- Myślenie projektowe – Trwałość projektu smart city opiera się na wpojeniu zasady, że żaden projekt nie może zostać rozpoczęty bez wcześniejszego udzielenia odpowiedzi na kluczowe pytania dotyczące jego celu, użytkowania, rozwoju i finansowania.

66 *Chyba najlepszym zapewnieniem trwałości będzie zapewnienie, że każde przedsięwzięcie smart city jest wdrażane z głową i zaczynamy je od początku, czyli od diagnozy potrzeb i określenia procesu, a nie od konkluzji, kupmy sobie ławeczkę solarną, z podłączeniem do internetu, a potem się będziemy zastanawiać po co ona nam właściwie była. Trwałość nie jest moim zdaniem ani fundamentalnie w pieniądzech, ani fundamentalnie w technologiach, żeby były najbardziej nowoczesne i nie zestarzały się. Trwałość jest w tym, że wiemy, po co mamy to dane rozwiązanie i smart city, czy nawet rozwiązanie cyfryzacyjne i ono przynosi pożytek. Jak już to jest przemyślane, to też przemyślane będzie to, kto będzie to wykorzystywał, kto będzie to rozwijał, kto będzie finansował utrzymanie tego, eksploatację i tak dalej. I to jest tak naprawdę wpojenie tego myślenia, że nie może wejść żaden projekt cyfryzacyjny czy smart city, bez odpowiedzi na te pytania, to to jest, według mnie, fundament myślenia o trwałości projektu.*

Lublin

- Projektowanie trwałych rozwiązań – Trwałość wdrożeń smart city jest zapewniana przede wszystkim już na etapie projektowania danego rozwiązania.
- Intencjonalna długowieczność – Projektowane rozwiązanie musi być trwałe w swoim zamierzeniu. Nie zakłada się tworzenia rozwiązań, które miałyby funkcjonować tylko przez krótki okres, na przykład rok.



Przede wszystkim na etapie projektowania tego. Jeśli projektujemy dane rozwiązanie, no to one musi być trwałe w swoim zamierzeniu. Nie projektujemy rozwiązania, które ma funkcjonować tylko rok i takie jest zabezpieczenie.

Rzeszów

- Finanse jako kluczowy czynnik trwałości – Zapewnienie trwałości wdrożonych rozwiązań smart city jest ściśle uzależnione od dostępności finansowania.
- Brak środków na interakcje zewnętrzne – Ze względu na brak odpowiednich środków finansowych, miasto nie angażuje się w interakcje ani rozwiązania wspólnie z uczelniami czy sektorem prywatnym.
- Wewnętrzne szkolenia kadry pracowniczej – Pomimo niedoboru finansów, miasto podejmuje starania w zakresie wewnętrznego szkolenia swojej kadry pracowniczej, realizując działania, które są możliwe do wykonania w obecnej sytuacji.
- Potrzeba szkolenia mieszkańców – Istnieje potrzeba szkolenia mieszkańców w kontekście rozwiązań smart city, jednak obecnie nie są prowadzone takie działania z powodu braku finansowania.
- Bariery w szkoleniu i pozyskiwaniu szkoleniowców – Aby zapewnić trwałość wdrożeń, konieczne jest szkolenie pracowników, co z kolei wymaga pozyskania odpowiednich szkoleniowców, na co obecnie brakuje funduszy.

Kielce

- Planowanie rozwoju wdrożonych rozwiązań – Miasto od razu planuje rozwój każdego wdrażanego rozwiązania, rzadko wygaszając projekty.
- Weryfikacja sprawdzalności rozwiązań – Ważnym elementem jest obserwacja, co się sprawdza w praktyce, a co nie, w kontekście funkcjonujących rozwiązań.
- Wdrażanie rozwiązań opartych na wcześniejszym zapotrzebowaniu – Wszystkie działania podejmowane przez miasto są mocno oparte na wcześniejszym, zdiagnozowanym zapotrzebowaniu.
- Zapewnienie szkoleń i finansowania rozwoju – Trwałość wdrożeń jest zależna od możliwości prowadzenia szkoleń oraz zapewnienia funduszy na dalszy rozwój rozwiązań.



Znaczy my każde, jeżeli robimy, to od razu planujemy jego rozwój, mało wygaszamy tak naprawdę. Bardziej tutaj patrzymy co się sprawdza, co nie, jak planujemy, jak będziemy mieć pieniądze, wszystko to, co robimy, jest bardzo mocno wcześniej poparte takim zapotrzebowaniem. Więc nie wdrażamy sobie takich właśnie wyspowych rozwiązań, one zazwyczaj trwają krótko i ciężko im zapewnić właśnie jakąkolwiek trwałość, tutaj trzeba szkolić i mieć pieniądze na rozwój.

Trwałość rozwiązań smart city zależy przede wszystkim od przemyślanego projektowania, które zaczyna się od diagnozy potrzeb, jasnego określenia celu i realnych korzyści dla mieszkańców. Kluczowe jest również weryfikowanie użyteczności w praktyce – tylko

rozwiązania, które się sprawdzają i przynoszą pożytek, są rozwijane i inwestuje się w nie, podczas gdy te niepraktyczne zanikają. Zapewnienie odpowiedniego finansowania na utrzymanie i rozwój, a także ciągłe szkolenie kadr, stanowi fundament długoterminowego funkcjonowania wdrożonych systemów. Umiejętne zarządzanie rosnącą ilością danych miejskich jest postrzegane jako nieodwracalny kierunek rozwoju.

2.31. Dodatkowe uwagi

- Cztery równoważne składniki transformacji cyfrowej – Proces transformacji cyfrowej gminy, w tym rozwój smart city, opiera się na czterech równoważnych i równorzędnych składnikach: pieniądzu, technologii, ludzkich kompetencjach i postawach, oraz przyjętych procesach i sposobach działania.
- Błędne postrzeganie problemu – Większość osób, w tym decydenci, błędnie postrzega transformację cyfrową jako kwestię głównie pieniędzy, technologii i rozwiązań technicznych, pomijając pozostałe kluczowe aspekty.
- Znaczenie finansowania – Odpowiednie finansowanie jest jednym z czterech fundamentalnych elementów, niezbędnych do skutecznego wdrożenia i rozwoju rozwiązań cyfrowych.
- Znaczenie technologii i rozwiązań technicznych – Technologia jest jednym z kluczowych składników, jednak paradoksalnie może wymagać najmniej wsparcia, jeśli pozostałe trzy obszary (finansowanie, kompetencje, procesy) są dobrze zdefiniowane.
- Kluczowa rola ludzkich kompetencji i postaw – Kompetencje i właściwe nastawienie ludzi są równie istotne jak finanse i technologia.
- Waga przyjętych procesów i sposobów działania – Skuteczne procesy i przemyślane sposoby działania w zakresie wdrażania rozwiązań cyfrowych są czwartym, niezbędnym elementem zapewniającym sukces transformacji.
- Ryzyko zaniedbania jednego obszaru – Zaniedbanie któregośkolwiek z czterech wymienionych obszarów (pieniądz, technologia, kompetencje, procesy) może zniweczyć cały projekt lub inicjatywę.
- Wiedza o celu i oczekiwaniach – Kluczowe jest, aby osoby zamawiające rozwiązania dokładnie wiedziały, po co ich potrzebują oraz jakie są ich oczekiwania na najbliższe 5 czy 10 lat, niezależnie od zaawansowania technologicznego wybranego rozwiązania.
- Kompleksowe wsparcie – Wsparcie dla procesów smart city czy cyfryzacji powinno zawsze obejmować wszystkie cztery obszary, aby zapewnić trwałość i skuteczność działań.

3. Podsumowanie i wnioski końcowe

3.1. Podsumowanie

Na podstawie przeprowadzonych wywiadów z przedstawicielami polskich miast wyłania się złożony, lecz spójny obraz wdrażania koncepcji smart city. Choć poszczególne samorządy stosują różne definicje i modele zarządzania, łączy je wspólny cel: poprawa jakości życia mieszkańców poprzez zrównoważony rozwój, przy wykorzystaniu technologii, danych i informacji jako kluczowych narzędzi.

Rozumienie i Strategia Smart City

Większość miast definiuje smart city w sposób otwarty, unikając zawężania go wyłącznie do technologii i cyfryzacji. Podkreśla się, że technologia jest narzędziem służącym do osiągnięcia celów społecznych, a nie celem samym w sobie. Kluczowe dla rozumienia, czy coś jest „smart”, jest umiejętne wykorzystywanie, przetwarzanie i gromadzenie informacji w celu podniesienia efektywności funkcjonowania miasta i komfortu życia mieszkańców.

Podejście do strategii jest zróżnicowane. Niektóre miasta posiadają dedykowane dokumenty, jak „Polityka Cyfrowej Transformacji”, które wskazują, że dojrzała warstwa cyfrowa jest warunkiem koniecznym do wdrożenia idei smart city. Inne integrują te zagadnienia w głównych strategiach rozwoju miasta, uznając to za wystarczające zabezpieczenie. Motywacjami do transformacji są m.in. benchmarking do innych miast, presja ze strony otoczenia biznesowego i naukowego oraz przekonanie, że podejmowanie decyzji w oparciu o dane prowadzi do racjonalniejszego wykorzystania zasobów.

Zarządzanie, struktura i miary sukcesu

W strukturach urzędów obserwuje się niejednolite podejście do umiejscowienia komórek odpowiedzialnych za smart city – od dedykowanych wydziałów i autonomicznych jednostek (jak Urban Lab w Rzeszowie), po pojedyncze stanowiska lub zdecentralizowane portfele projektów. Dominują modele zarządzania o charakterze partnerskim, zdecentralizowanym lub hybrydowym, z wyraźnym dążeniem do angażowania różnych interesariuszy: sektora nauki, biznesu, organizacji pozarządowych i przede wszystkim mieszkańców.

Miasta często nie stosują klasycznych, precyzyjnych wskaźników sukcesu dedykowanych wyłącznie dla smart city. Zamiast tego, postępy oceniane są poprzez ogólne miary, takie jak

efektywność finansowa projektów, jakość obsługi mieszkańca, oszczędności w zużyciu energii, transparentność działań czy stopień zaangażowania obywateli w korzystanie z oferowanych rozwiązań. Sukcesem jest także realna poprawa jakości życia, która stanowi nadrzędny cel wszystkich działań.

Dane, Technologie i Cyberbezpieczeństwo

Kluczowym elementem transformacji jest zarządzanie danymi i ich otwieranie. Wiele miast prowadzi portale otwartych danych, udostępniając szeroki zakres informacji – od dynamicznych danych z czujników IoT (Internetu Rzeczy) po szczegółowe dane przestrzenne. Proces ten napotyka jednak na wyzwania, takie jak przezwyciężanie silosów organizacyjnych, zapewnienie jakości i aktualności danych oraz ochrona danych osobowych. Dane z systemów miejskich są aktywnie wykorzystywane do podejmowania decyzji zarządczych, co jest uznawane za niezbędne dla nowoczesnego zarządzania miastem.

W miastach wdrażane są narzędzia Industry 4.0, choć na różnym poziomie zaawansowania. Najszerzej stosowany jest Internet Rzeczy (IoT) do monitorowania transportu, jakości powietrza czy parkingów. Sztuczna Inteligencja (AI) i robotyzacja procesów (RPA) znajdują zastosowanie w automatyzacji procesów urzędowych i komunikacji z mieszkańcami. Z kolei technologia blockchain jest oceniana z rezerwą jako niepewna i nie znajduje praktycznych wdrożeń w sektorze publicznym.

Wraz z postępem cyfryzacji, miasta kładą duży nacisk na cyberbezpieczeństwo. Działania obejmują inwestycje w infrastrukturę, wdrażanie procedur obsługi incydentów, współpracę z instytucjami zewnętrznymi (np. NASK) oraz, co kluczowe, edukację i budowanie świadomości wśród pracowników i mieszkańców, uznając czynnik ludzki za największe zagrożenie.

Partycypacja społeczna i wyzwania

Angażowanie społeczeństwa jest fundamentalnym elementem koncepcji smart city. Miasta wykorzystują w tym celu budżety obywatelskie, platformy partycypacyjne, konsultacje społeczne, warsztaty i badania. Celem jest włączanie mieszkańców we współtworzenie rozwiązań i aktywizowanie ich do działania na rzecz swoich społeczności. Równie ważne są działania edukacyjne podnoszące kompetencje cyfrowe, skierowane zwłaszcza do grup zagrożonych wykluczeniem, takich jak seniorzy.

Mimo pozytywnych trendów, realizacja idei smart city napotyka na liczne bariery. Do najważniejszych należą ograniczenia finansowe, braki w kompetencjach cyfrowych, silosowe podejście do zarządzania danymi oraz bariery mentalne i organizacyjne. Mieszkańcy z kolei wyrażają obawy związane z prywatnością, bezpieczeństwem danych, inwigilacją oraz potencjalnym wykluczeniem cyfrowym.

Przyszłość i trwałość rozwiązań

W perspektywie najbliższych lat miasta planują kontynuować cyfryzację i konsolidację usług, rozwijać inteligentny transport oraz inwestować w innowacyjne technologie, takie jak cyfrowe bliźniaki (Digital Twins). Kluczową technologią przyszłości jest zgodnie uznawana Sztuczna Inteligencja (AI).

Zapewnienie trwałości wdrożonych rozwiązań opiera się na przemyślanym projektowaniu, które wychodzi od diagnozy realnych potrzeb mieszkańców, zapewnieniu finansowania na utrzymanie i rozwój oraz ciągłej weryfikacji użyteczności w praktyce. Skuteczna

transformacja cyfrowa, w tym rozwój smart city, wymaga zrównoważonego podejścia, które uwzględnia cztery równorzędne składniki: finanse, technologię, kompetencje ludzkie oraz odpowiednio zdefiniowane procesy i procedury.

3.2. Wnioski

- Definicja Smart City jest otwarta i skoncentrowana na człowieku. Miasta odchodzą od wąskiego, technologicznego rozumienia smart city. Dominującym podejściem jest postrzeganie technologii, danych i informacji jako narzędzi do osiągnięcia nadrzędnego celu, jakim jest zrównoważony rozwój i poprawa jakości życia mieszkańców. Kluczowym komponentem „inteligencji” jest umiejętne przetwarzanie i wykorzystywanie informacji do podnoszenia efektywności i komfortu życia.
- Zarządzanie jest zróżnicowane, z silnym trendem w kierunku partnerstwa i decentralizacji. Nie ma jednego, uniwersalnego modelu organizacyjnego dla smart city. Miasta stosują różne struktury, od dedykowanych wydziałów po zdecentralizowane portfele projektów. Wyraźnie preferowane są modele partnerskie, zdecentralizowane lub hybrydowe, które zakładają współpracę międzysektorową (nauka, biznes, NGOs) i silne zaangażowanie mieszkańców.
- Dane są fundamentem, ale ich integracja i zarządzanie pozostają wyzwaniem. Miasta intensywnie wykorzystują dane (w tym przestrzenne i z czujników IoT) do podejmowania decyzji zarządczych i uznają to za niezbędne dla nowoczesnego zarządzania. Głównymi barierami są jednak: fragmentacja danych w „silosach” organizacyjnych, zapewnienie ich jakości i aktualności oraz trudności w zdefiniowaniu spójnych procesów zarządzania danymi w całej organizacji.
- Bariery wdrożeniowe mają charakter wielowymiarowy. Realizację koncepcji smart city hamują nie tylko ograniczenia finansowe, ale także braki w kompetencjach cyfrowych pracowników i mieszkańców, bariery organizacyjne i mentalne, a także rosnące zagrożenia w obszarze cyberbezpieczeństwa.
- Partycypacja społeczna jest kluczowa, ale wymaga nowych metod. Miasta aktywnie angażują mieszkańców poprzez budżety obywatelskie, konsultacje czy platformy cyfrowe. Jednocześnie zauważalny jest spadek zainteresowania tradycyjnymi formami partycypacji, co zmusza do poszukiwania nowych, bardziej angażujących metod. Mieszkańcy obawiają się o prywatność, wykluczenie cyfrowe i brak namacalnych efektów inwestycji.
- Trwałość rozwiązań zależy od planowania i realnych potrzeb. Aby wdrażane rozwiązania były trwałe, muszą być projektowane w oparciu o rzetelną diagnozę potrzeb mieszkańców i jasny cel. Trwałość nie zależy fundamentalnie od technologii czy pieniędzy, ale od świadomości, po co dane rozwiązanie jest wdrażane i czy przynosi realny pożytek.

3.3. Rekomendacje

W obszarze strategii i zarządzania:

- Przyjęcie otwartej i zorientowanej na człowieka definicję smart city - unikanie postrzegania transformacji wyłącznie przez pryzmat technologii. Strategia powinna jasno określać, że technologia jest narzędziem do poprawy jakości życia, a nie celem samym w sobie.

- Integracja celów smart city z główną strategią rozwoju miasta - zamiast tworzenia odizolowanych dokumentów, warto wpisać cyfryzację i inteligentne rozwiązania w nadrzędne strategie, aby zapewnić spójność i ciągłość działań.
- Stawianie na partnerskie i zdecentralizowane modele zarządzania - włączanie aktywnie w procesy planistyczne i wdrożeniowe partnerów z sektora nauki, biznesu, organizacji pozarządowych i przede wszystkim mieszkańców. Zapewnienie jednostkom miejskim swobodę w projektowaniu i testowaniu innowacji.

W obszarze danych i technologii:

- Traktowanie danych jako strategiczny zasób miasta - inwestycja w centralizację, integrację i otwieranie danych, przełamując silosy organizacyjne. Stworzenie jasne procedury zarządzania danymi, aby zapewnić ich jakość, aktualność i bezpieczeństwo.
- Inwestowanie w dojrzałą warstwę cyfrową jako fundament smart city - skupienie się na konsolidacji usług cyfrowych, budowie platform e-usług i informacyjnych oraz wdrażaniu rozwiązań opartych na otwartym oprogramowaniu, aby ograniczać koszty i różnorodność technologiczną.
- Priorytetyzacja cyberbezpieczeństwa - wdrażanie nie tylko zabezpieczeń technicznych, ale przede wszystkim inwestycja w budowanie świadomości i kompetencji pracowników oraz mieszkańców, ponieważ czynnik ludzki jest największym zagrożeniem.

W obszarze finansów i zasobów ludzkich:

- Postrzeganie transformacji cyfrowej w sposób holistyczny - sukces zależy od czterech równorzędnych filarów: finansów, technologii, kompetencji ludzkich oraz dobrze zdefiniowanych procesów. Zaniedbanie któregośkolwiek z nich może zniweczyć cały projekt.
- Aktywne zabieganie o zróżnicowane źródła finansowania - poszukiwanie środków zewnętrznych (krajowych, unijnych), ale jednocześnie planowanie budżet w taki sposób, aby zapewnić środki własne na wkład, utrzymanie i rozwój wdrożonych rozwiązań, w tym na niezbędną infrastrukturę sprzętową.
- Inwestowanie w ciągły rozwój kompetencji cyfrowych pracowników - regularne szkolenia (z cyberbezpieczeństwa, obsługi narzędzi, zarządzania projektami cyfrowymi) są kluczowe dla powodzenia transformacji.

W obszarze partycypacji i komunikacji z mieszkańcami:

- Angażowanie mieszkańców już na etapie projektowania rozwiązań - zbieranie feedbacku z makiet i prototypów, prowadzenie badań społecznych i konsultacje kluczowych decyzji. Wykorzystywanie narzędzi, takich jak budżety obywatelskie, do identyfikacji realnych potrzeb.
- Prowadzenie działań edukacyjnych skierowanych do grup zagrożonych wykluczeniem – organizowanie warsztatów i programów wsparcia, zwłaszcza dla seniorów, aby zapewnić im dostęp do korzyści płynących z cyfryzacji i budować zaufanie do nowych technologii.
- Transparentnie komunikowane cele i efekty inwestycji - mieszkańcy oczekują namacalnych dowodów na to, że wdrażane technologie przynoszą realne korzyści. Regularnie informowanie o postępach, a w przypadku wdrażania systemów monitoringu czy gromadzenia danych, jasna komunikacja zasady ich działania, aby rozwiewać obawy o prywatność.

4. Bibliografia

1. Babbie E., *Badania społeczne w praktyce*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
2. Kvale S., *Prowadzenie wywiadów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.