

ŁUKASZ KOMOROWSKI

Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa PAN

ORCID: 0000-0001-9287-719X

Adres e-mail: lkomorowski@irwirpan.waw.pl

doi: 10.53098/978-83-89900-71-5_13

Smart village, czyli wieś przyszłości

„Mianem *smart villages* określić można te wsie (społeczności lokalne), które wykorzystują technologie cyfrowe i innowacje na co dzień, poprawiając w ten sposób jakość życia, polepszając standard usług publicznych i lepiej wykorzystując zasoby lokalne”¹.

Powyższe zdanie definiuje pojęcie *smart villages* – nowej koncepcji rozwoju obszarów wiejskich, upowszechnianej w Unii Europejskiej od kilku lat². Powstała ona w pewnym sensie w analogii do znacznie starszej i w dużo większym stopniu rozpoznanej koncepcji *smart city*, adresowanej do miast i ich mieszkańców.

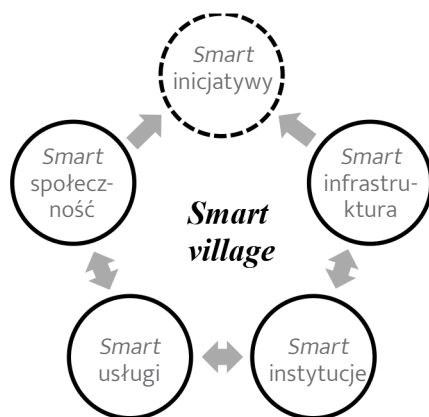
Samo słowo *smart*³ kojarzy się nam z reguły z czymś zaawansowanym technologicznie, nowinkami cyfrowymi i światem wirtualnym. Zależy to jednak od czasów, w których żyjemy. 20 lat temu za *smart* uchodziły telefony komórkowe, komputery stacjonarne czy wysyłanie e-maili przy użyciu internetu stacjonarnego. Obecnie to słowo wiążemy najczęściej z technologiami i innowacjami aktualnymi w naszych czasach, które jednak przez osoby żyjące w 2044 roku będą pewnie uznawane za staroświeckie.

Kluczem w tej koncepcji są komplementarne elementy składające się na pojęcie *smart villages*. Wśród nich można wymienić infrastrukturę, instytucje, usługi oraz społeczność, których odpowiednia dla danego obszaru konfiguracja ma się przyczyniać do realizacji *smart* inicjatyw (rysunek 1.). W niniejszym rozdziale wizja wsi będzie rozpatrywana przez pryzmat wymienionych składowych. W niektórych miejscach będzie to wymagało krótkiego opisu stanu obecnego.

¹ *EU Action for Smart Villages*, European Commission 2017.

² Koncepcja została szerzej opisana w: S. Kalinowski, Ł. Komorowski, A. Rosa, *Koncepcja smart villages. Przykłady z Polski*, IRWiR PAN, Grupa Cogito, Warszawa 2021.

³ Z języka angielskiego: ‘inteligentny’, ‘mądry’, ‘sprytny’, ‘elegancki’, ‘modny’, ‘bystry’.



Rysunek 1. Główne składowe *smart village*

Źródło: Ł. Komorowski, M. Stanny, *Smart Villages: Where Can They Happen?*, „Land” 2020, No 5, 151.

Infrastruktura cyfrowa

Dostęp do internetu w wiejskich gospodarstwach domowych poprzez urządzenia stacjonarne i mobilne stale się poprawia i według badań Głównego Urzędu Statystycznego w 2022 roku wyniósł 93,2%⁴. Ten wskaźnik wyniósł dla miast powyżej 100 tysięcy mieszkańców 94,4%, a dla miast do 100 tysięcy mieszkańców – 92,3%. Tej poprawie towarzyszy wyrównywanie różnic między miastem a wsią. Jeszcze w 2016 roku w miastach dostęp do internetu miało o 3,9 punktów procentowych gospodarstw więcej niż na wsiach (81,7% vs. 77,8%), a w 2005 roku – o 17,3 punktów procentowych więcej (36,1% vs. 18,8%)⁵. Według danych Urzędu Komunikacji Elektronicznej Polska jest krajem kontrastów pod względem penetracji usługami internetu – w przypadku stacjonarnego zajmuje ostatnie miejsce w UE z 22 użytkownikami na 100 mieszkańców (średnia UE to 35 użytkowników)⁶, a w przypadku mobilnego plasuje się na pierwszym miejscu z 200 użytkownikami na 100 mieszkańców (średnia UE to 111 użytkowników). Na koniec 2019 roku w gminach wiejskich internet stacjonarny o przepustowości co najmniej 30 Mb/s był doprowadzony przeciętnie do 30% budynków, w miejsko-wiejskich – do 43%, a w miejskich – do 62%.

Obserwując dotychczasowe trendy w rozwoju infrastruktury cyfrowej, można założyć, że w 2044 roku pokrycie internetem wyniesie w kraju blisko 100% – niezależnie od agregacji ze względu na status osadniczy czy wielkość gminy. W przestrzeni kraju nadal będą istniały

⁴ *Spoleczeństwo informacyjne w Polsce w 2022 r.*, GUS, Warszawa–Szczecin 2022, <https://linkd.pl/2zfcf> (dostęp: 26.01.2023).

⁵ *Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2017*, GUS, Warszawa 2017, <https://linkd.pl/2zfdm> (dostęp: 26.01.2023).

⁶ *Raport o stanie rynku telekomunikacyjnego w Polsce w 2021 r.*, UKE, Warszawa 2022, <https://linkd.pl/2zfdz> (dostęp: 26.01.2023).

białe plamy w dostępie do internetu, ale będą one zdecydowanie mniejsze i ograniczone do obszarów oddalonych od głównych miejscowości – osad, przysiółków i pojedynczych domów, do których ze względu na rachunek ekonomiczny nie będzie się opłacało doprowadzanie sieci światłowodowej oraz sygnału technologii mobilnych. Internet stacjonarny straci całkowicie na znaczeniu na rzecz technologii mobilnych, co dzieje się już teraz. Stworzy to możliwości bogatszej oferty dostępu do internetu, dopasowanej zarówno do potrzeb użytkownika, jak i jego możliwości. Szansą dla obszarów o niskiej gęstości zaludnienia, położonych „z dala od cywilizacji”, może być internet satelitarny, rozwijany przez kilka globalnych firm. Choć aktualnie jest on drogi i powolny, to wraz z upowszechnianiem (np. przez Starlink) powinien stać się interesującą alternatywą tam, gdzie z różnych względów nie dotrą dominujące technologie.

Należy przypuszczać, że już za kilkanaście lat standardem w łączności będzie sieć szóstej generacji (6G), a w 2044 roku być może nawet jej następczyni. 20 lat temu niewielu mieszkańców obszarów wiejskich miało dostęp do internetu, a jego prędkość była nawet kilkaset razy niższa od oferowanej teraz. Dlatego w tej chwili trudno sobie wyobrazić, jaka prędkość internetu będzie standardem, ale będą to wartości wyrażane w gigabitach na sekundę (Gb/s). Jednak kluczowa nie będzie wcale przepustowość sieci, ponieważ wraz z jej przyrostem zwiększają się też wielkość i liczba danych, które globalnie pobieramy. Zatem dzisiejsze 100 Mb/s, które w zupełności wystarcza do zwykłych codziennych aktywności i pracy, za 20 lat będzie odpowiednikiem 2, 5 czy 10 Gb/s. Kluczem jest, by – jak zostało to już wspomniane wyżej – zmniejszyć różnice w dostępie między obszarami o wysokiej i niskiej gęstości zaludnienia.

Zdaniem autora mimo nasycenia ilościowego infrastrukturą internetu w 2044 roku w dalszym ciągu jej rozwój nie będzie równomierny w przestrzeni kraju, a istniejące różnice między- i wewnątrzregionalne będą współwystępować ze zróżnicowanym poziomem rozwoju społeczno-gospodarczego obszarów wiejskich. Lepsza dostępność internetu będzie dotyczyć jednostek o relatywnie wyższym poziomie rozwoju; analogicznie – dostępność ta będzie niższa na obszarach o relatywnie niższym poziomie rozwoju, tak jak dzieje się to aktualnie. Istotne z perspektywy wyzwań społecznych populacji wiejskiej będzie to, że obszary niskiego poziomu rozwoju charakteryzują m.in. starość demograficzna, niska zasobność finansowa mieszkańców i samorządów lokalnych, niska aktywność społeczna czy niekorzystne warunki mieszkaniowe. Te uwarunkowania są względnie trwałe w przestrzeni, dlatego trudno się spodziewać, że za 20 lat przejdą istotne przemiany czy zostaną odwrócone. Dlatego też w dobie powszechnej i przyspieszającej cyfryzacji niektóre z tych obszarów będą prawdopodobnie niewystarczająco atrakcyjne do stałego zamieszkania lub prowadzenia biznesu. Jednak paradoksalnie ich bycie *offline* może stać się kluczowym atutem przyciągającym osoby, które będą szukały wytchnienia od wszechotaczających technologii.

E-administracja

Pandemia COVID-19 pokazała nam, jak ważna jest możliwość załatwienia sprawy urzędowej bez wychodzenia z domu. Jednostki administracji publicznej, jak wynika z danych GUS, są coraz bardziej scyfryzowane. 100% urzędów gmin ma dostęp do łącza szerokopasmowego, a już w więcej niż ośmiu na 10 urzędów wykorzystuje się system elektronicznego zarządzania

dokumentami. 13% gmin ma wdrożone systemy zarządzania jakością ISO, a prawie co trzecia udostępnia aplikacje mobilne oferujące e-usługi. Cztery na 10 gmin korzystają w swojej działalności z „chmury obliczeniowej”, a siedem na 10 przeprowadza audyty bezpieczeństwa systemów informacyjnych. Już teraz wiele spraw urzędowych można załatwić *online*, a wszystkie gminy umożliwiają kontakt z obywatelem za pomocą ePUAP⁷.

W 2044 roku z dużą dozą prawdopodobieństwa większość z nas nie będzie musiała osobiście stawiać się w urzędzie, by złożyć wniosek, odebrać zaświadczenie czy załatwić inną sprawę. Formy komunikacji wirtualnej rozwiną się na tyle, że większość spraw załatwimy albo przez urządzenia przenośne, albo poprzez kontakt wideo z urzędnikiem. Obieg dokumentów w urzędzie, poczynając od złożenia wniosków aż po rozpatrzenie sprawy, będzie odbywał się bez użycia papieru. Oczywiście nadal pozostanie możliwość osobistego załatwiania spraw w urzędzie, bowiem pewna część osób z powodu braku kompetencji, przyzwyczajęń czy przekonań nie będzie korzystać z e-administracji. Praktyka pokazuje, że pewne wydarzenia są nieprzewidywalne. Wprowadzenie do warstwy biometrycznej dowodu osobistego odcisków palców spowodowało, że możliwe dotąd wyrobienie tego dokumentu w całości przez internet stało się niemożliwe. Autor przewiduje jednak, że dowody osobiste w postaci fizycznej nie będą już potrzebne. Rozwój e-administracji oprócz skutków pozytywnych (takich jak oszczędność czasu, wygoda, niezależność od barier geograficznych, lepsze standardy) może przynieść też konsekwencje negatywne. Dotyczą one w szczególności obszarów wiejskich, na których znaczna część miejsc pracy będzie ulokowana w sektorze publicznym. Mniejsze zapotrzebowanie na pracę urzędników może spowodować redukcję zatrudnienia i odpływ tych osób do miast. Z drugiej strony zapewnienie zaawansowanej obsługi informatycznej urzędów może okazać się sporym problemem w małych gminach. Szansami dla nich będą współpraca w celu minimalizacji kosztów funkcjonowania lub *outsourcing* niektórych e-usług i zajmowanie się tylko tymi zadaniami własnymi, które wymagają indywidualnych decyzji urzędników oraz władz lokalnych.

Usługi publiczne

Usługi publiczne, niezależnie od rozwoju technologii cyfrowych, można podzielić na trzy kategorie: 1) usługi, które bez żadnych przeszkód można w całości świadczyć wirtualnie (przykładem jest wspomniana administracja); 2) usługi, które w zależności od potrzeb można świadczyć hybrydowo, ale ich całkowita cyfryzacja nie jest możliwa (przykładami w ostatnim czasie stały się oświata, opieka zdrowotna i kultura); 3) usługi, których w żaden sposób nie można świadczyć wirtualnie, ale mogą być wspierane przez technologie cyfrowe (przykłady to transport publiczny, gospodarka wodno-ściekowa i ochrona środowiska). W 2044 roku obszary wiejskie będą różnicowane pod względem sposobów świadczenia usług publicznych. Te różnice w najmniejszym stopniu będą dotyczyć pierwszej grupy usług, których cyfryzacja w dużym stopniu jest stymulowana przez działania władz centralnych.

⁷ Raport o stanie rynku telekomunikacyjnego w Polsce w 2021 r., UKE, Warszawa 2022, <https://linkd.pl/2zfdu> (dostęp: 26.01.2023).

Znaczących różnic można spodziewać się w przypadku grupy drugiej w odniesieniu do usług, które stanowią zadania własne gmin. W trakcie pandemii COVID-19 edukacja przeniosła się na wiele miesięcy ze szkolnych ławek do domów. Spora część uczniów zmagala się podczas edukacji zdalnej z brakami sprzętowymi lub słabym internetem. Dlatego tak ważnym będzie przełamanie barier technicznych, co może wydarzyć się tylko przy systemowym wsparciu szczebla centralnego. Można się spodziewać, że edukacja zdalna stanie się powszechną formą nauczania (już teraz ze szkoły „w chmurze” korzysta kilkanaście tysięcy osób). Jednak tradycyjna forma edukacji pozostanie wiodąca na obszarach wiejskich, bowiem szkoła nie tylko stanowi miejsce pobierania nauki przez uczniów, lecz także jest swego rodzaju centrum aktywności lokalnej w małych miejscowościach.

Trzecia grupa usług będzie tą, w której implementacja technologii cyfrowych będzie wymagała dużych nakładów finansowych, ale w dłuższym okresie może przynieść znaczne oszczędności. Można przewidywać, ale i mieć nadzieję, że standardem w gminach będą takie udogodnienia, jak w gospodarowaniu odpadami: czujniki napelnienia kontenerów na odpady, pomiar ich masy czy systemy wykrywające nietypowe odpady wraz z identyfikacją konkretnego klienta; w gospodarce wodno-kanalizacyjnej: systemy wykrywające straty wody, automatyczny pomiar jej jakości u użytkownika końcowego, systemy oszczędności wody i energii dopasowane do indywidualnych potrzeb.

O ile wprowadzenie nowych technologii w niektórych gałęziach gospodarowania w gminie wydaje się kwestią zasobów finansowych i czasu, o tyle rozwój innych stoi pod dużym znakiem zapytania. Jedną z nich jest transport publiczny, który na obszarach pozamiejskich doświadcza regresu. Do blisko 11 tysięcy sołectw (co czwartego) nie dociera transport publiczny (wyłączając szkolny), który zawiózłby mieszkańców bez przesiadek do miejscowości gminnej – i jest to trend rosnący⁸. W 2044 roku poza miastami nadal będzie dominował transport indywidualny, ale widoczne są bariery wykluczające z niego część osób. Jedną z nich stanowią coraz bardziej wyśrubowane normy emisji spalin, które mogą sprawić, że najmniej zamożne osoby nie będą w stanie sfinansować zakupu i utrzymania samochodu zero- lub niskoemisyjnego. Co więcej, na obszarach wiejskich zwiększy się grupa osób potencjalnie wykluczonych transportowo (m.in. ze względu na starzenie się społeczeństwa). Dlatego już teraz warto traktować transport publiczny jako usługę obowiązkową (tak jak np. szkołę) i poszukiwać dopasowanych terytorialnie, elastycznych form jej zapewnienia, co powinno stanowić uzupełnienie dla transportu regionalnego czy powiatowego. Jeżeli w najbliższych latach nastąpi zmiana podejścia do tego problemu, to można się spodziewać, że w 2044 roku oprócz regularnych linii przewozowych standardem będzie transport na żądanie (według potrzeb) wspierany technologiami cyfrowymi. Wykluczenie transportowe będzie również niwelowane poprzez rozwój e-usług, zwłaszcza telemedycyny, e-opieki, telepracy. Z pewną ostrożnością można także upatrywać szans w rozwoju pojazdów autonomicznych, które z powodzeniem mogłyby przejąć część „obowiązków” od wysłużonych autobusów.

⁸ M. Stanny, A. Rosner, E. Komorowski, *Monitoring rozwoju obszarów wiejskich. Etap IV*, IRWiR PAN, EFRWP, Warszawa 2023.

Spoleczność

Niniejszy tekst autor kończy na wizji społeczności w *smart* wsi. Obecnie 82,3% mieszkańców wsi w wieku 16–74 lata regularnie korzysta z internetu (wobec 67,5% w 2018 roku). Wśród osób w wieku 16–54 lata z internetu regularnie korzysta od 91,1% do 99% osób, w grupie wiekowej 55–64 lata – 75,5%, a w grupie 65–74 lata – 51%⁹. Ta statystyka pozwala szacować, że w latach 40. XXI wieku większość społeczeństwa będzie na co dzień korzystała z internetu. Różnice będą sprowadzały się głównie do takich czynników, jak wiek czy wykształcenie, a w mniejszym stopniu także miejsce zamieszkania. Osoby wchodzące w dorosłość będą wychowane w otoczeniu świata wirtualnego; być może znaczna ich część będzie pobierała naukę *online* od szkoły podstawowej aż po studia, a następnie pracowała głównie zdalnie. Pozwoli to tym osobom na oderwanie ich miejsc pracy od miejsc zamieszkania, a więc stworzy szansę na nowy model rozwoju dla obszarów peryferyjnych, wyludniających się. Warto przy tym pamiętać o tej części społeczeństwa, która nie będzie korzystała z nowych technologii w ogóle albo będzie to czynić w stopniu ograniczonym. To właśnie z myślą o tych osobach należy testować innowacje społeczne, m.in. związane z usługami opiekuńczymi, transportem, czasem wolnym.

Na koniec warto oderwać się od myślenia przez pryzmat technologii cyfrowych. By za 21 lat mówić o *smart villages*, oprócz dobrej jakości internetu, wysokich kompetencji cyfrowych, urzędów i szkół „w chmurze” czy zaawansowanych systemów w usługach publicznych najważniejsi pozostaną przede wszystkim ludzie, bez których te technologie nie istniałyby. Dlatego w 2044 roku rozwój lokalny będzie współzależny od mieszkańców, którzy zrzeszeni w różnych organizacjach społecznych (istniejących wciąż kołach gospodyń wiejskich, ochotniczych strażach pożarnych, stowarzyszeniach, lokalnych grupach działaniach itp., a także nowo powstałych organizacjach) będą rozwiązywać problemy lokalne w mikroskali poprzez *smart* inicjatywy wspierane przez innowacje technologiczne i społeczne. Zdaniem autora społeczność lokalna nadal będzie odgrywała wiodącą rolę w organizacji życia społecznego w sołectwie i gminie.

⁹ *Spoleczeństwo informacyjne w Polsce w 2022 r.*, GUS, Warszawa–Szczecin 2022, <https://linkd.pl/2zfcf> (dostęp: 26.01.2023).