

RAPORT ROCZNY

2019

TECHNOLOGIA ROKU: SIECI 5G — KOREA POŁUDNIOWA OTWIERA NOWĄ ERĘ ŁĄCZNOŚCI

Seria: Technologia w perspektywie roku

Fundacja „MOJE PODL@SIE. NOWOCZESNE, KREATYWNE, TWÓRCZE”

KRS 0000505740 · NIP 7191566531 · Grajewo, woj. podlaskie

Grudzień 2019

1. Wprowadzenie i kontekst roku 2019

3 kwietnia 2019 r. Korea Południowa staje się pierwszym krajem na świecie z komercyjnie dostępną, ogólnokrajową siecią piątej generacji (5G) — trzej lokalni operatorzy (SK Telecom, KT i LG Uplus) uruchamiają usługę jednocześnie, w nocnym „wyścigu”, by ubiec konkurujące o ten tytuł Stany Zjednoczone. Sieć 5G oferuje transmisję danych nawet 20-krotnie szybszą niż LTE (4G), choć pomiary rzeczywistej, średniej prędkości w warunkach komercyjnych wskazywały raczej na 4-krotny wzrost względem LTE-A. Po pół roku od startu z nowej sieci korzystało w Korei już ponad 3 mln abonentów.

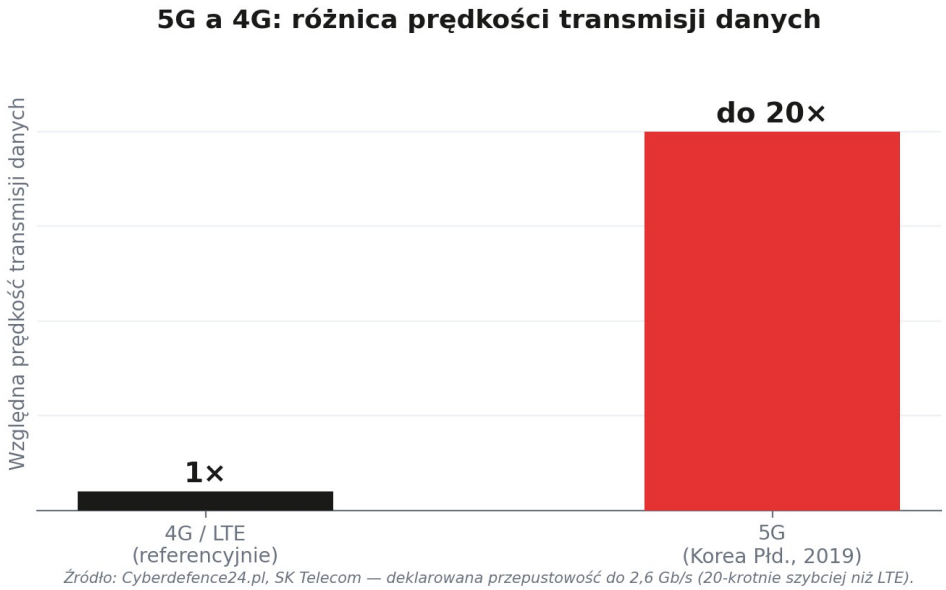
Rok 2019 jest też rokiem, w którym temat 5G wywołuje pierwszą poważną falę dezinformacji zdrowotnej — teorie spiskowe łączące promieniowanie sieci komórkowych nowej generacji z zagrożeniami dla zdrowia rozprzestrzeniają się w mediach społecznościowych szybciej, niż rzetelna wiedza techniczna zdąża je weryfikować. To zjawisko, obok samej technologii, stanowi ważny wątek edukacyjny tego rocznika.

Zgodnie z przekazaną dokumentacją źródłową, rok 2019 — podobnie jak 2017 — nie zawiera udokumentowanego projektu grantowego Fundacji „MOJE PODL@SIE. NOWOCZESNE, KREATYWNE, TWÓRCZE”. Sekcja 6 niniejszego raportu odnotowuje tę lukę wprost, zamiast wypełniać ją domysłami.

2. Technologia roku: sieci 5G

2.1. Korea Południowa wygrywa wyścig o pierwszeństwo

Rywalizacja o tytuł pierwszego kraju z komercyjną siecią 5G trwała miesiącami między Koreą Południową a Stanami Zjednoczonymi. Ostatecznie to koreańscy operatorzy, przy aktywnym wsparciu rządu traktującego 5G jako element strategii wzrostu gospodarczego, uruchomili usługę dla klientów masowych 3 kwietnia 2019 r. — dwa dni wcześniej niż pierwotnie planowano, w geście mającym zapewnić Korei niepodważalne pierwszeństwo. Już wcześniej, od 1 grudnia 2018 r., sieć działała w trybie ograniczonym dla klientów korporacyjnych.

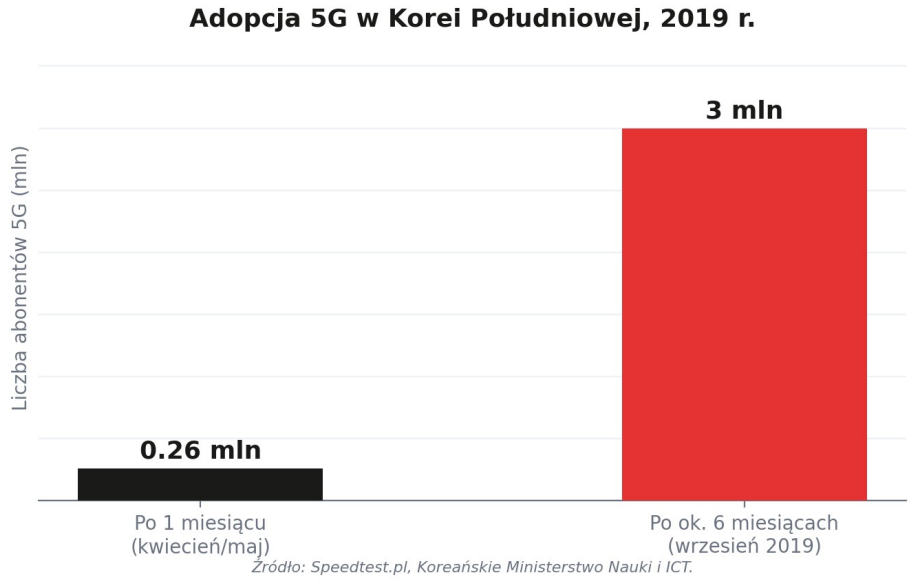


Rys. 1. Różnica prędkości transmisji danych: 5G a 4G. Źródło: Cyberdefence24.pl, SK Telecom.

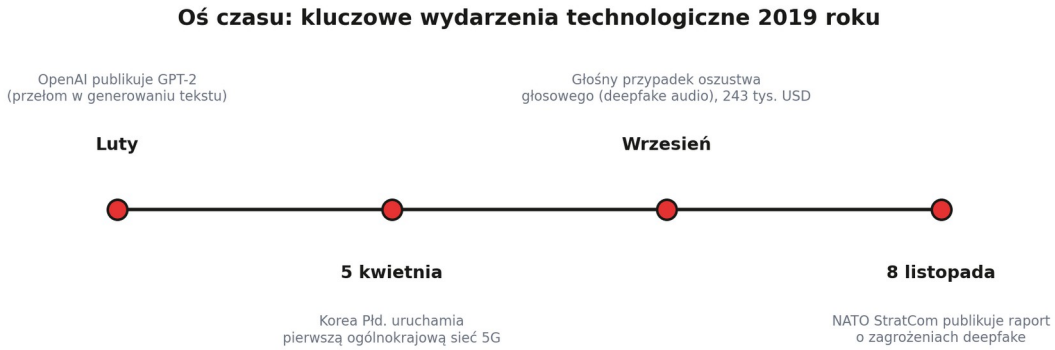
2.2. Tempo adopcji i infrastruktura

Wdrożenie na skalę ogólnokrajową wymagało ogromnych nakładów infrastrukturalnych: już w kwietniu 2019 r. sam Samsung dostarczył koreańskim operatorom ponad 53 000 stacji bazowych 5G, a usługa była dostępna w 85

miastach kraju. Adopcja wśród konsumentów była szybka jak na nową infrastrukturę telekomunikacyjną: od startu do września 2019 r. (ok. pół roku) liczba abonentów 5G w Korei przekroczyła 3 mln.



Rys. 2. Adopcja 5G w Korei Południowej w 2019 r. Źródło: Speedtest.pl, dane Ministerstwa ICT Korei Płd.



Rys. 3. Oś czasu kluczowych wydarzeń technologicznych 2019 roku. Opracowanie własne.

- 1 grudnia 2018 — start ograniczonej, korporacyjnej sieci 5G w Korei Płd. (Seul i okolice).
- 3 kwietnia 2019 — komercyjny start sieci 5G dla klientów masowych — Korea Płd. pierwszym krajem na świecie z ogólnokrajową siecią 5G.
- Kwiecień 2019 — Samsung, LG i Huawei wprowadzają pierwsze smartfony z obsługą 5G.
- Wrzesień 2019 — liczba abonentów 5G w Korei Płd. przekracza 3 mln.

3. Skala i tempo adopcji w Polsce i na świecie

Polska w 2019 r. pozostaje na wczesnym etapie przygotowań do wdrożenia 5G — trwają testy technologii w wybranych miastach, a operatorzy komórkowi (Orange, Play) deklarują gotowość techniczną, jednak pierwsza aukcja częstotliwości i realne uruchomienie sieci komercyjnej przesuwają się na kolejne lata. Ten opóźniony harmonogram jest typowy dla większości krajów europejskich w porównaniu do pionierskiego wdrożenia koreańskiego, napędzanego silną koordynacją rządowo-operatorską.

Warto zauważyć, że korzyści z 5G w pierwszej fazie wdrożenia trafiają niemal wyłącznie do dużych ośrodków miejskich — infrastruktura sieci nowej generacji wymaga gęstszego rozmieszczenia stacji bazowych niż 4G, co

czyni jej opłacalność ekonomiczną znacznie niższą na obszarach wiejskich i słabo zaludnionych. To powtórzenie wzorca opisywanego w poprzednich raportach serii: nowa infrastruktura telekomunikacyjna trafia najpierw tam, gdzie już jest najlepsza, pogłębiając różnicę między centrum a peryferiami.

4. Analiza SWOT technologii roku

MOCNE STRONY (Plusy)	SŁABE STRONY (Minusy)
– Radykalny wzrost przepustowości i skrócenie opóźnień (latencji) otwiera drogę do nowych zastosowań: autonomicznych pojazdów, telemedycyny, przemysłu 4.0. – Silna koordynacja rządowo-operatorska (model koreański) pokazuje, jak można przyspieszyć wdrożenie strategicznej infrastruktury. – 5G stanowi fundament technologiczny dla przyszłego rozwoju IoT na skalę masową (miliardy podłączonych urządzeń). – Wyższa przepustowość może w przyszłości obniżyć koszt dostępu do szybkiego internetu na obszarach, gdzie infrastruktura światłowodowa jest nieopłacalna.	– Bardzo wysoki koszt budowy infrastruktury (gęstsza sieć stacji bazowych) czyni wdrożenie na obszarach wiejskich ekonomicznie mniej atrakcyjnym. – Ograniczona dostępność urządzeń końcowych (smartfonów) obsługujących 5G w pierwszym roku wdrożenia. – Rzeczywiste prędkości w warunkach komercyjnych (ok. 4× LTE) znacząco odbiegają od marketingowych zapowiedzi (do 20×). – Fala dezinformacji zdrowotnej dotyczącej promieniowania 5G utrudnia rzeczową debatę publiczną o technologii.
SZANSE	**ZAGROŻENIA**
– Zastosowania 5G w precyzyjnym rolnictwie i telemedycynie mogą szczególnie korzystnie wpłynąć na obszary wiejskie, jeśli inwestycje zostaną tam skierowane świadomie. – Możliwość wykorzystania 5G do rozwoju zdalnej edukacji i usług publicznych na terenach o słabej infrastrukturze stacjonarnej. – Doświadczenie z dezinformacją zdrowotną wokół 5G może stać się punktem wyjścia do programów edukacji medialnej opartej na weryfikowalnych źródłach. – Wczesne zaangażowanie organizacji trzeciego sektora w rzecznictwo na rzecz sprawiedliwego rozmieszczenia infrastruktury telekomunikacyjnej.	– Ryzyko trwałego marginalizowania obszarów wiejskich i peryferyjnych, jeśli logika inwestycyjna operatorów pozostanie czysto rynkowa (inwestycje tam, gdzie jest najwięcej klientów). – Dezinformacja zdrowotna dotycząca 5G może podważać zaufanie społeczne do infrastruktury telekomunikacyjnej w ogóle, utrudniając też wdrażanie użytecznych zastosowań. – Napięcia geopolityczne wokół dostawców infrastruktury 5G (debata UE o tzw. „toolbox 5G” i bezpieczeństwie sieci) mogą opóźniać wdrożenia w Europie. – Ryzyko pogłębienia przepaści cyfrowej między krajami/regionami wcześnie i późno wdrażającymi nową generację łączności.

Zestawienie mocnych i słabych stron 5G w 2019 r. potwierdza wzorzec znany z poprzednich raportów serii: nowa infrastruktura telekomunikacyjna niesie realny potencjał transformacyjny, lecz bez świadomej interwencji publicznej trafia najpierw — i czasem wyłącznie — do obszarów już najlepiej rozwiniętych cyfrowo, pozostawiając peryferie w tyle.

5. Wpływ sektorowy

5.1. Biznes

Dla operatorów telekomunikacyjnych i producentów sprzętu 2019 r. jest rokiem ogromnych inwestycji infrastrukturalnych bez gwarancji szybkiego zwrotu — koszt budowy sieci 5G jest wielokrotnie wyższy niż w przypadku wcześniejszych generacji, a masowa adopcja urządzeń końcowych dopiero się rozpoczyna. Sektor przemysłowy zaczyna dostrzegać potencjał 5G w kontekście automatyzacji i Przemysłu 4.0, choć konkretne wdrożenia pozostają w fazie pilotażowej.

5.2. Organizacje pozarządowe (NGO)

Temat 5G w 2019 r. pozostaje odległy od bieżącej praktyki większości polskich NGO, w tym Fundacji „MOJE PODL@SIE. NOWOCZESNE, KREATYWNE, TWÓRCZE” — dokumentacja źródłowa nie zawiera dla tego roku udokumentowanego projektu grantowego. Dla sektora pozarządowego istotniejszym wątkiem pozostaje podstawowa dostępność szybkiego internetu (nie jeszcze 5G, a często nawet stabilnego łącza szerokopasmowego) na obszarach wiejskich, gdzie odsetek gospodarstw domowych z dostępem do internetu, choć rosnący z roku na rok, wciąż pozostaje niższy niż w miastach.

5.3. Jednostki samorządu terytorialnego (JST)

Samorządy w Polsce w 2019 r. obserwują rozwój 5G głównie z pozycji widza — decyzje o harmonogramie aukcji częstotliwości i priorytetach inwestycyjnych operatorów zapadają na szczeblu krajowym i korporacyjnym. Mniejsze gminy, w tym te z woj. podlaskiego, pozostają w praktyce poza jakimkolwiek horyzontem planistycznym wdrożeń 5G — realistyczny scenariusz zakłada, że nowa technologia dotrze tam z opóźnieniem liczonym w latach względem dużych aglomeracji.

6. Perspektywa Fundacji „MOJE PODL@SIE. NOWOCZESNE, KREATYWNE, TWÓRCZE”

Podobnie jak w przypadku roku 2017, przekazana dokumentacja źródłowa („Spis pozyskanych dotacji”) nie zawiera dla 2019 r. udokumentowanego projektu grantowego. Zgodnie z przyjętą zasadą zero fabrykacji, sekcja ta nie wypełnia luki domysłami. Warto jednak odnotować tematyczny rezonans: dyskusja o nierównym dostępie do infrastruktury telekomunikacyjnej (5G trafia najpierw do miast) jest dokładnie tym samym mechanizmem, który napędza misję Fundacji od 2015 r. — przeciwdziałanie pogłębianiu się przepaści cyfrowej między centrum a peryferiami.

Jeśli w archiwach Fundacji istnieją dodatkowe dokumenty potwierdzające działania statutowe z 2019 r. niewłączone do przekazanego zestawienia, rekomendujemy ich uzupełnienie w przyszłej aktualizacji tego raportu — rok ten, ze względu na tematykę infrastrukturalną, dobrze wpisywałby się w narrację o rzecznictwie na rzecz równego dostępu do technologii.

7. Wnioski strategiczne

Rok 2019 potwierdza wzorzec obserwowany w poprzednich rocznikach serii: nowa infrastruktura technologiczna (tu: sieci 5G) rozwija się najpierw w ośrodkach najlepiej już wyposażonych, a jej dotarcie do obszarów peryferyjnych wymaga świadomej interwencji, a nie wyłącznie naturalnej logiki rynkowej operatorów.

- Rzecznictwo organizacji trzeciego sektora na rzecz sprawiedliwego rozmieszczenia infrastruktury telekomunikacyjnej powinno wyprzedzać moment, w którym nierówności stają się faktem dokonanym.
- Edukacja medialna oparta na weryfikowalnych źródłach jest niezbędnym elementem towarzyszącym wdrażaniu każdej nowej, budzącej kontrowersje technologii — lekcja z fali dezinformacji zdrowotnej wokół 5G.
- Warto rozważyć uzupełnienie dokumentacji grantowej Fundacji o działania z lat bez udokumentowanych projektów (2017, 2019), jeśli takie działania faktycznie miały miejsce.

8. Rekomendacje na 2020 rok

- Monitorować harmonogram aukcji częstotliwości 5G w Polsce pod kątem potencjalnego wpływu na obszary woj. podlaskiego.
- Włączyć elementy krytycznej oceny źródeł informacji (rozpoznawanie dezinformacji) do programów edukacji cyfrowej dla wszystkich grup wiekowych, nie tylko seniorów.
- Zweryfikować kompletność archiwum projektowego Fundacji za lata bez udokumentowanych grantów.

9. Słowniczek pojęć

- 5G (piąta generacja sieci komórkowych) — standard telekomunikacyjny oferujący wyższą przepustowość, niższe opóźnienia i większą gęstość podłączonych urządzeń niż poprzednie generacje (3G, 4G/LTE).
- Latencja (opóźnienie) — czas potrzebny na przesłanie danych między urządzeniem a siecią; kluczowy parametr dla zastosowań czasu rzeczywistego (autonomiczne pojazdy, telemedycyna).
- Przemysł 4.0 — koncepcja czwartej rewolucji przemysłowej oparta na integracji systemów cyber-fizycznych, IoT i automatyzacji produkcji.
- Toolbox 5G — zestaw rekomendacji Unii Europejskiej (2019–2020) dotyczących bezpieczeństwa sieci 5G i oceny ryzyka związanego z dostawcami infrastruktury.

10. Źródła

Cyberdefence24.pl, „Korea Płd. jako pierwsza uruchomi usługi łączności 5G”, kwiecień 2019.

GeekWeek/Interia.pl, „Korea Południowa pierwszym krajem na świecie, który uruchomił sieć 5G”, 5.04.2019.

Gulf News, „South Korea launched the world's first nationwide 5G mobile network”, kwiecień 2019.

Samsung Newsroom, „Samsung Achieves Largest Share of 5G Network Solutions in Korea”, 9.04.2019.

Speedtest.pl, „Z 5G w Korei Południowej korzysta już ponad 3 mln abonentów”, wrzesień 2019.

KopalniaWiedzy.pl, „Jutro ruszy pierwsza ogólnokrajowa sieć 5G”, 4.04.2019.

Dokumentacja projektowa Fundacji „MOJE PODL@SIE”: „Spis pozyskanych dotacji”, materiał przekazany 21.08.2026 — brak wpisu dla roku 2019.