ERICSSON

Potencjał ekonomiczny i społeczny technologii 5G

Raporty i badania - wybrane wyniki

Broszura informacyjna

Ewolucja komunikacji

	Dotychczas	Przygotowując się na 5G	Pełne możliwości 5G
Branża rozrywkowa	Ekrany źródłem informacji	Nowe narzędzia wirtualne	Komunikacja działająca na wiele zmysłów
Branża motoryzacyjna	Informacja na żądanie	Informacja w czasie rzeczywistym między pojazdami	Autonomiczna motoryzacja
Przemysł	Automatyzacja procesów	Zarządzanie przepływem i zdalny nadzór	Robotyka w chmurze i pełna zdalna kontrola
Energetyka	Inteligentne sieci i systemy pomiarowe	Zarządzanie zasobami i automatyzacja	Uczenie maszynowe i kontrola w czasie rzeczywistym
Służba zdrowia	Łączenie lekarzy i pacjentów	Zdalne monitorowanie i e-służba zdrowia	Zdalne operacje na odległość

Analysys Mason: Platforma innowacji 5G może zapewnić Polsce blisko 15 mld euro

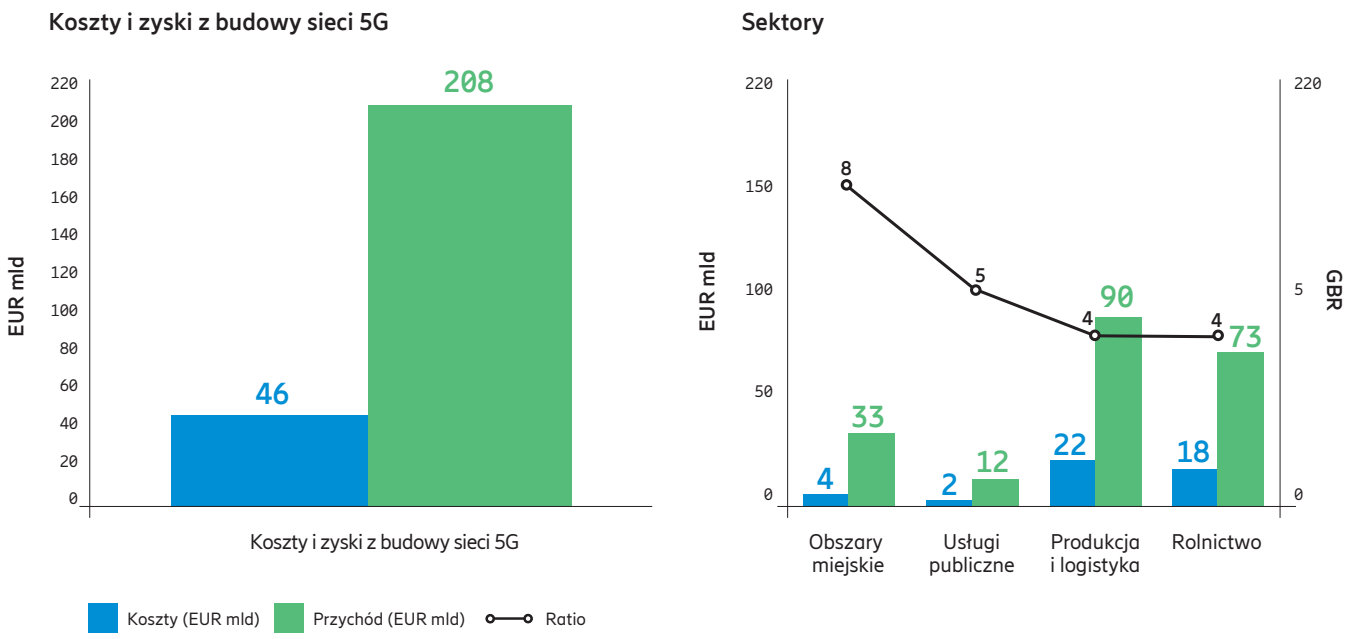
Badanie „5G action plan review for Europe", przeprowadzone przez Analysys Mason we współpracy z Qualcomm i Ericsson, dowodzi, że pełne wprowadzenie 5G może zapewnić Europie dodatkowe korzyści w wysokości 210 mld euro. Inteligentne fabryki, rolnictwo oraz obszary podmiejskie i wiejskie będą mieć największy wpływ na PKB. Ponad 50 mld euro dodatkowych korzyści można uzyskać dzięki zapewnieniu publicznego finansowania w wysokości poniżej 20 mld euro.

A jakie korzyści może osiągnąć Polska? Nasz kraj dzięki platformie innowacji 5G może zyskać około 15 mld euro, zajmując czwarte miejsce na trzydzieści krajów europejskich. Z kolei szacunkowy koszt budowy platformy innowacji 5G w Polsce to ponad cztery miliardy euro. Sektory, które przyniosą największe korzyści to inteligentna produkcja i logistyka (ponad 7 mld euro) oraz inteligentne rolnictwo i wiejskie łącza szerokopasmowe (ponad 5 mld euro). Na poziomie przypadku wykorzystania, największe korzyści ekonomiczne w kategoriach wpływu na europejski poziom PKB będą pochodzić z inteligentnych fabryk, rolnictwa i FWA (obszarów podmiejskich i wiejskich), zapewniających korzyści netto w wysokości odpowiednio 58 mld euro, 37 mld euro i 18 mld euro.

W badaniu zidentyfikowano również kluczowe obszary wymagające częściowego lub całkowitego finansowania ze środków publicznych, aby zrealizować przewidywane korzyści. Obejmują one opiekę zdrowotną i szpitale, budynki komunalne, edukację, turystykę, rolnictwo oraz miejskie hotspoty, w tym w środkach transportu publicznego. W badaniu ustalono, że możliwe jest uzyskanie ponad 50 mld euro korzyści dzięki zapewnieniu publicznego finansowania w wysokości poniżej 20 mld euro.

Wykres: Koszty wdrożenia sieci 5G i korzyści dla gospodarek europejskich oraz określonych sektorów przemysłu

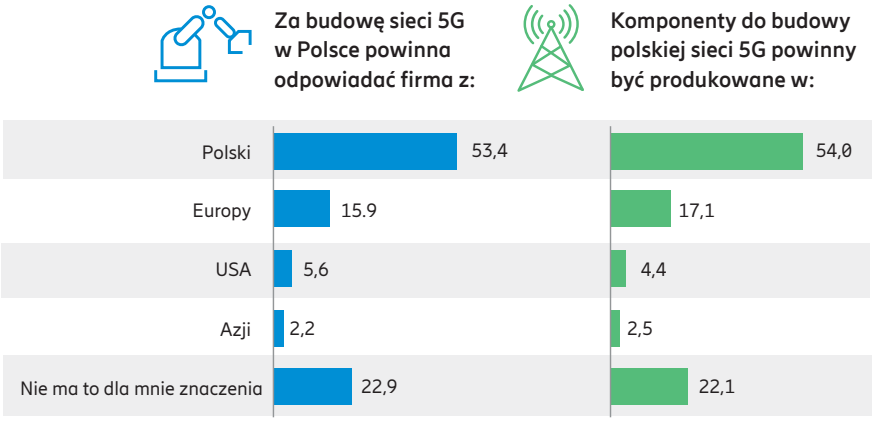
Źródło: Analysys Mason, 2020



Technologia 5G „Made in Poland"

71% Polaków uważa, że produkcja komponentów do budowy sieci 5G powinna być w rękach firm z Polski lub Europy – wynika z badania SW Research na zlecenie firmy Ericsson. 31% badanych dodatkowo uważa, że sieć 5G powinna być traktowana jako infrastruktura krytyczna, czyli kluczowa dla bezpieczeństwa narodowego i stabilnego rozwoju gospodarki.

W przypadku miejsca produkcji komponentów do budowy sieci 5G, respondenci największym zaufaniem darzą firmy prowadzące produkcję w Polsce i Europie, a w dalszej kolejności w Stanach Zjednoczonych czy Azji. Patriotyzm technologiczny i priorytetowe traktowanie Polski i Europy przez respondentów znajdują pokrycie w rzeczywistości. Na przykład, spośród jedenastu fabryk produkujących sprzęt Ericsson na świecie, jedna znajduje się w Polsce. W Tczewie powstają urządzenia radiowe gotowe obsłużyć 4G i 5G „Made in Poland". W przyszłości sprzęt znad Wisły zostanie wykorzystany do budowy sieci 5G w Polsce oraz w innych krajach Europy. W Polsce również działa drugie pod względem wielkości centrum badań i rozwoju firmy Ericsson na świecie, które w Krakowie i Łodzi zatrudnia około 1800 osób. Efekty pracy polskich inżynierów wykorzystują operatorzy telekomunikacyjni w wielu krajach, w Polsce są nimi Play i Polkomtel.



Źródło: Badanie przeprowadzone w październiku 2020 roku przez SW Research na zlecenie Ericsson na reprezentatywnej grupie Polaków powyżej 16. roku życia.

Linia produkcyjna urządzeń firmy Ericsson w Tczewie

Prof. Mischa Dohler
King's College London

Każda generacja internetu wprowadzała rewolucję w gospodarce i życiu społecznym. Pojawienie się Internetu Rzeczy (IoT) już dziś łączy miliardy przedmiotów i rozwija Przemysł 4.0, którego nowy wymiar poznamy wraz z popularyzacją sieci 5G. Tworzymy technologie, które wzmacniają maszyny, a ja chciałbym użyć tych wspaniałych rozwiązań do wzmocnienia człowieka. Stąd koncepcja Internetu Umiejętności. Jest to proces technologiczny, w którym możemy przekazywać wiedzę, doświadczenia i umiejętności w czasie rzeczywistym, za pośrednictwem większości naszych zmysłów. Umożliwiając zdalne przesyłanie doświadczeń fizycznych, Internet Umiejętności radykalnie zmieni sposób nauczania, uczenia się i interakcji z otoczeniem dla konsumentów. Zrewolucjonizuje operacje medyczne czy też prace serwisowe w przemyśle. Będzie to świat, w którym najlepsi lekarze i inżynierowie będą mogli szybko i zdalnie naprawiać nas i nasze samochody na całym świecie, a każdy będzie mógł uczyć się malarstwa u swojego ulubionego artysty. Internet Umiejętności z pomocą sieci 5G stanie się narzędziem służącym do zdalnego przekazywania umiejętności, a tym samym demokratyzacji pracy w taki sam sposób, w jaki Internet demokratyzuje wiedzę.

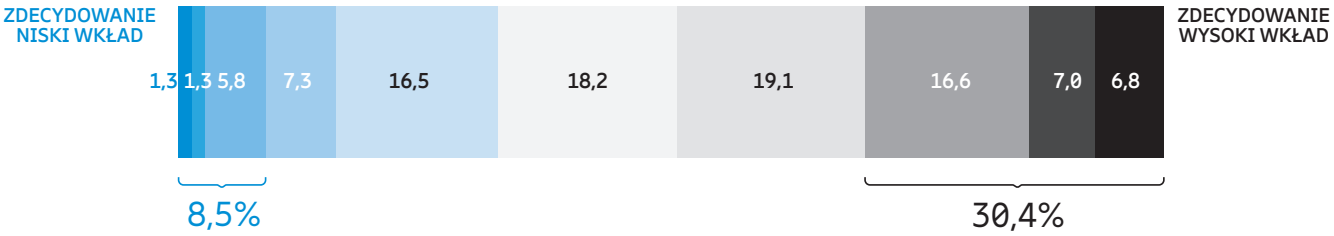
Biuro Ericsson R&D Center w Krakowie

63%

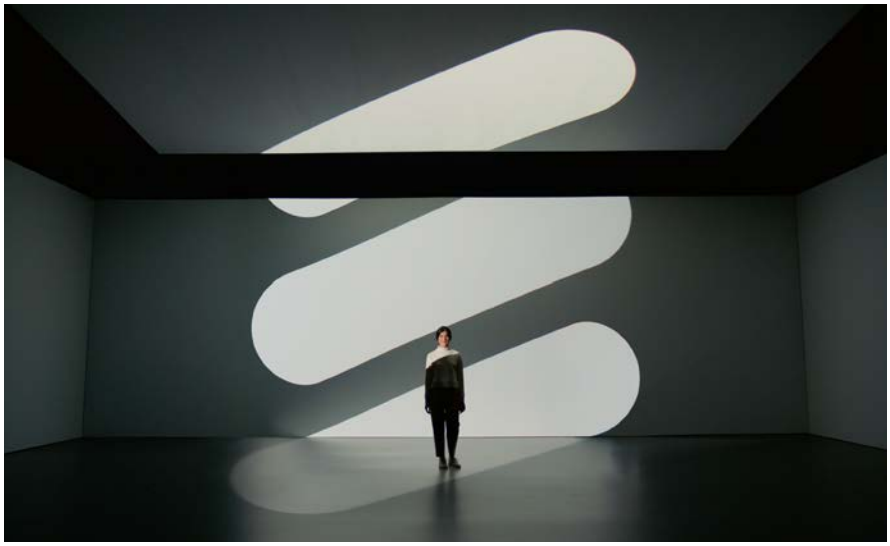
badanych uważa, że technologia 5G zwiększy konkurencyjność polskiej gospodarki wobec innych krajów UE.

Zdaniem większości badanych, największy potencjał do wykorzystania technologii 5G ma sektor telekomunikacyjny (63%). Ponad jedna czwarta respondentów wskazuje na logistykę i edukację (27%), a jedna na pięć osób wymienia sektor rozrywkowy (21%). Najmniejszy potencjał do wykorzystania technologii 5G respondenci widzą w sektorze rolnictwa (3%) oraz sektorach obrony / motoryzacji (9%).

Ocena wkładu działających w Polsce firm w rozwój światowych technologii teleinformatycznych nowej generacji



Najliczniejszy odsetek badanych oczekuje od łączności 5G zwiększonej przepustowości, czyli szybszego Internetu (28%). W nieznacznie mniejszym stopniu, istotne dla respondentów okazuje się również bezpieczeństwo danych (19%) oraz lepszy zasięg łączności mobilnej (16%).



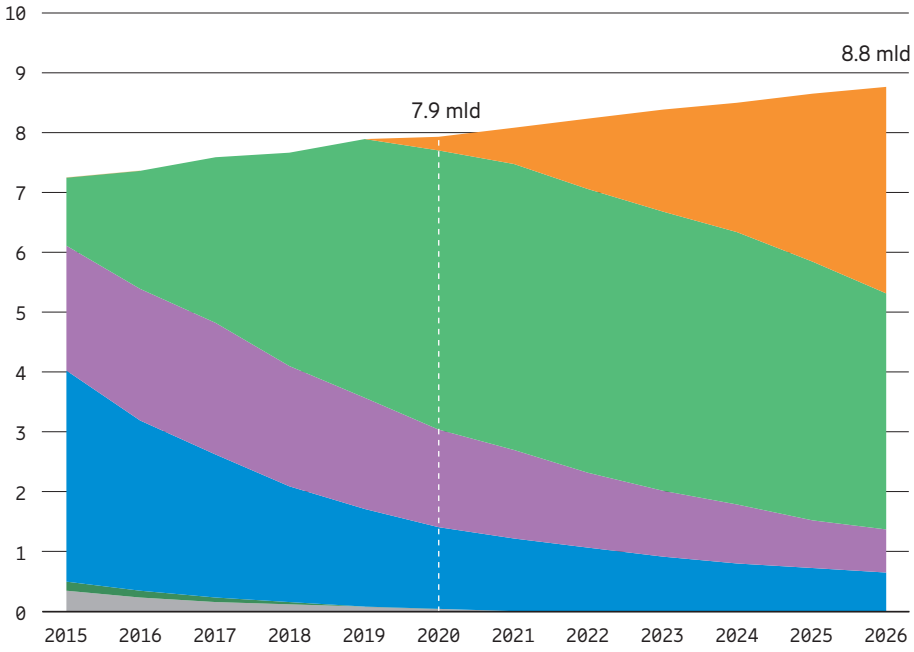
Mobility Report: Miliard ludzi w zasięgu sieci 5G na koniec 2020 r.

Według Ericsson Mobility Report do końca 2020 r. spodziewanych jest łącznie 218 mln abonamentów 5G. Pokrycie populacji 5G osiągnie 15%, co oznacza, że w zasięgu sieci 5G znajdzie się ponad 1 miliard ludzi.

W 2026 r. przewiduje się 3,5 mld aktywnych abonamentów 5G, co stanowić będzie około 40% wszystkich ówczesnych abonamentów komórkowych. Szacuje się, że w 2026 r. poprzez sieć 5G będzie przesyłanych 54 procent wszystkich danych w sieciach komórkowych.

Do końca 2020 r. całkowity ruch mobilnej transmisji danych w skali globalnej osiągnie około 51EB miesięcznie, a w 2026 r. ma on wzrosnąć o około 4,5x osiągając 226EB miesięcznie.

Abonamenty komórkowe według technologii (mld)



3.5 mld
W 2026 roku przewiduje się 3,5 mld abonamentów 5G.

- 5G
- LTE (4G)
- WCDMA/ HSPA (3G)
- GSM/ EDGE-only (2G)
- TD-SCDMA (3G)
- COMA-only (2G/3G)

Uwaga: Połączenia IoT nie są uwzględnione w tym wykresie. W zestawieniu uwzględniono połączenia stałego dostępu bezprzewodowego (FWA).

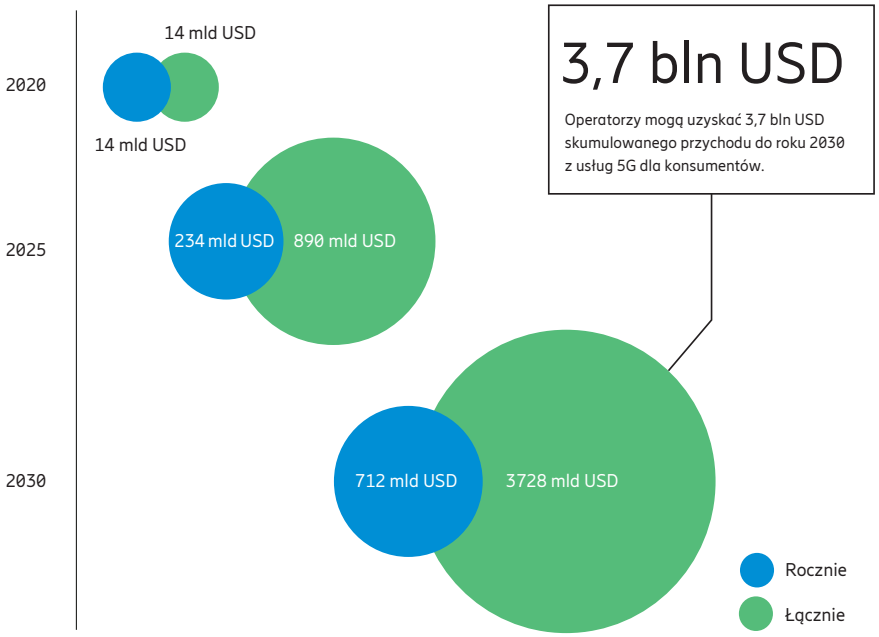
Według Raportu Ericsson ConsumerLab, światowy rynek konsumencki 5G może być wart 31 bln USD do 2030 r.

Operatorzy usług komunikacyjnych (CSP - Communications service providers) mogą zarobić około 3,7 bln USD – jednak wartość ta powinna jeszcze wzrosnąć w miarę pojawiania się nowych możliwości związanych z usługami cyfrowymi.

Dodatkowo operatorzy usług komunikacyjnych mogą wygenerować do 2030 r. łączny przychód w wysokości do 131 mld USD z samych tylko przychodów z usług cyfrowych.

Około 40 proc. tych prognoz przychodów przypisuje się wydatkom konsumentów na usługi wideo, rzeczywistość rozszerzoną (AR), wirtualną (VR) i gry w chmurze za pośrednictwem sieci 5G.

Globalny, łączny udział operatorów w przychodach z usług konsumenckich 5G



Tomasz Kulisiewicz
Ośrodek Studiów nad Cyfrowym Państwem

Przypisywane różnym sławnym postaciom powiedzonko o trudnościach w prognozowaniu, jest aktualne także w odniesieniu do przychodów, jakie ma przynieść masowe wdrożenie transmisji 5G. Na pewno w miarę trafne okażą się prognozy przychodów operatorów, bazujące na doświadczeniu ekspertów opracowujących raporty Ericsson ConsumerLab. Na podstawie planów rozbudowy infrastruktury radiowej dość dokładnie można też przewidywać wzrost zasięgów 5G, nawet na tak trudnych topograficznie i rzadko zaludnionych terenach, jak np. północne regiony Szwecji, Norwegii i Finlandii.

Doświadczenia z pierwszych wdrożeń 5G FWA (Fixed Wireless Access – stałego dostępu bezprzewodowego) zastępujących na trudnych terenach kosztowną w takich warunkach budowę sieci przewodowych są pilnie obserwowane w wielu regionach świata, także w Polsce, gdzie liczymy na ich realizację np. na najrzadziej zaludnionych obszarach Podlasia, czy Warmii i Mazur. W 2026 r. ok. 70% spośród 2 mld gospodarstw domowych na świecie będzie miało dostęp szerokopasmowy, z czego ok. 180 mln – stały dostęp bezprzewodowy. Sieci 5G FWA osiągają parametry transmisji porównywalne z sieciami światłowodowymi, więc to one są uważane za najkorzystniejsze rozwiązanie dla terenów dzisiejszych „białych plam" dostępowych. Do wspomnianych 180 mln gospodarstw, które dzięki 5G mogą uzyskać dostęp do gigabitowych przepływności można też doliczyć oczekiwany duży udział sieci 5G w wymianie ok. 300 mln starych łączy miedzianych.

Na prędkości i przepustowości sieci 5G czekają z niecierpliwością miłośnicy wszelkiego rodzaju rozrywki elektronicznej - serwisów streamingowych, e-sportu i mobilnych gier imersyjnych w chmurze, korzystających z efektów rzeczywistości rozszerzonej i wirtualnej. Choć przychody od miłośników rozrywki są rzędu kilkunastu złotych, euro czy dolarów „na głowę", to jednak lawinowo rośnie zarówno liczba oferowanych form i serwisów, jak i ich użytkowników. Najtrudniej jest przewidzieć efekt finansowy masowego wdrożenia 5G w gospodarce, przede wszystkim dlatego, że już dziś wachlarz przewidywanych oddziaływań i zastosowań jest ogromny: od impulsu rozwojowego, jakim może być udostępnienie szybkich łączy firmom mikro- i małym, które już działają albo które mogą powstać na terenach „białych plam", przez systemy niezawodnej telemetrii w ochronie zdrowia po masową łączność między urządzeniami (Massive IoT) oraz ultraniezawodną łączność o niskich opóźnieniach dla zastosowań krytycznych (URLLC), np. w pojazdach połączonych i autonomicznych. We wszystkich wymienionych i niewymienionych obszarach głównym problemem prognostycznym jest to, że nikt nie potrafi przewidzieć, jakie zastosowania i usługi zostaną wymyślone dzięki możliwościom transmisji 5G. A po roku 2030 możemy się spodziewać pierwszych eksperymentalnych sieci 6G.

Cyberbezpieczeństwo w dobie 5G

Sieć 5G jest pierwszą w historii komunikacji mobilnej, która została zaprojektowana z myślą o maszynach. 5G ma stać się kręgosłupem współczesnej gospodarki, ale również infrastruktury krytycznej, od której zależy bezpieczeństwo kraju. Według badania firmy Ericsson niemal jedna piąta (18%) polskich przedsiębiorców deklaruje, iż strategia ich firmy uwzględnia wykorzystanie technologii 5G, a ponad połowa z nich (53%) planuje wprowadzić to rozwiązanie w ciągu 2-3 lat. Znaczenie 5G w światowym rozwoju ekonomicznym rodzi również pytania dotyczące bezpieczeństwa we wdrażaniu tej technologii.

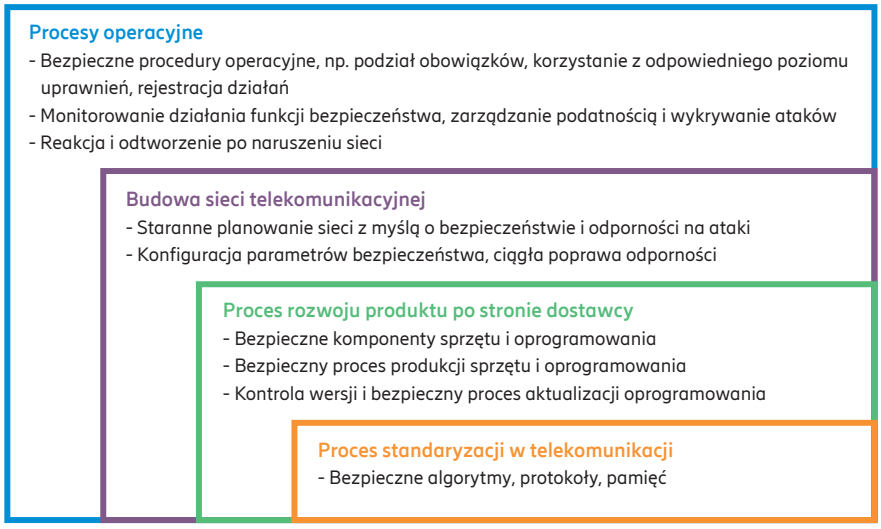
5G znacznie różni się od poprzednich standardów łączności mobilnej. To technologia, która ma stanowić krytyczną infrastrukturę, ułatwiającą cyfryzację, automatyzację oraz łączność z maszynami, robotami i nowoczesnymi rozwiązaniami transportowymi, jak np. pojazdy autonomiczne. Przy miliardach podłączonych urządzeń i nowych typach aplikacji, sieci muszą być bardziej wytrzymałe, bezpieczne i lepiej chronić prawo jednostki do prywatności.

Szczególne względy oraz obawy dotyczące bezpieczeństwa są zrozumiałe, gdyż mamy do czynienia z technologią, która zrewolucjonizuje wiele aspektów naszego życia, a jednocześnie stopień zaawansowania technologicznego utrudnia powszechne zrozumienie jej funkcjonowania. Natomiast 5G wyznacza również początek nowej ery bezpieczeństwa sieciowego, między innymi poprzez wprowadzenie szyfrowania IMSI. Wszystkie dane o ruchu przesyłane przez sieć radiową 5G są zaszyfrowane, chronione przed utratą integralności i podlegają wzajemnemu uwierzytelnianiu. A to tylko mała część standardów cyberbezpieczeństwa, jakie są wdrażane wraz z rozwojem 5G.

4 filary bezpieczeństwa sieci

Bezpieczeństwo sieci elekomunikacyjnej opiera się na 4 głównych filarach – standaryzacji, projektowaniu sieci, jej konfiguracji oraz sposobie wdrożenia i funkcjonowania. Budowanie bezpiecznego 5G wymaga kompleksowego spojrzenia, a nie tylko skupienia się na poszczególnych elementach technicznych. Na przykład, interakcje między uwierzytelnianiem użytkowników, szyfrowaniem ruchu, mobilnością, sytuacjami przeciążenia i aspektami odporności sieci muszą być rozpatrywane łącznie. Ważne jest również, aby zrozumieć istotne zagrożenia i odpowiednio do nich podejść. Biorąc pod uwagę wzajemną zależność między różnymi obszarami, niezbędne jest zapewnienie skoordynowanego i kompleksowego wdrożenia środków bezpieczeństwa we wspólnym zestawie narzędzi i wdrożenia ich na poziomie światowym, krajowym i lokalnym. Od lat Ericsson współtworzy zasady bezpieczeństwa 5G w oparciu o odpowiednie standardy i najlepsze praktyki branżowe, takie jak 3GPP, GSMA, ETSI i IETF, a także unijny 5G Toolbox.

Ostatnio można zaobserwować duże zainteresowanie inicjatywą Open RAN. Z pewnością daje ona nowe możliwości dla liderów technologii takich jak Ericsson, dlatego też firma uważa, że powinna dzielić się doświadczeniem i wspomagać rozwój tej idei. Ericsson aktywnie działa w Open RAN Alliance.



Przede wszystkim tego rodzaju sieć musi gwarantować bezpieczeństwo. Uczestnicy inicjatywy muszą podejść do tego tematu holistycznie, gdyż bezpieczeństwo sieci 5G jako infrastruktury krytycznej jest jednym z priorytetów. Ericsson jest orędownikiem implementacji podejścia Security By Design. Inicjatywa Open RAN będzie z pewnością ważnym komponentem standardów 5G organizacji 3GPP. Jednak Open RAN wciąż praktycznie nie jest wykorzystywany komercyjnie. Ta technologia znajduje się jeszcze na bardzo wczesnym etapie rozwoju.

5G w Łódzkiej Specjalnej Strefie Ekonomicznej

Łódzka Specjalna Strefa Ekonomiczna stworzyła S5 – Akcelerator Technologii 5G, który ułatwia i przyspiesza powstawanie gotowych technologii dla biznesu opartych o sieć 5G. Jest przyjazny dla startupów i firm, które wspólnie pracują nad innowacjami 5G.

Zanim przystąpiliśmy do projektu 5G stworzyliśmy analizę zagrożeń jakie mogą napotkać startupy zajmujące się poszukiwaniem rozwiązań technologicznych opartych o 5G. Jednym z największych było zaangażowanie kapitału w fazę budowy koncepcji i późniejszej realizacji. Dlatego zdecydowaliśmy się zapewnić startupom komfort pracy poprzez dofinansowanie ich działalności projektowej związanej z 5G – wyjaśnia Agnieszka Sygitowicz, wiceprezes ŁSSE S.A.

Otworzyliśmy nowy rozdział działalności Łódzkiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej. Dzięki technologii 5G zyskujemy przewagę konkurencyjną oraz dodatkową zachętę inwestycyjną dla przedsiębiorców w szczególności nakierowanych na Przemysł 4.0 — mówi Marek Michalik, prezes ŁSSE S.A.

Udział w akceleratorze S5 to unikalna możliwość testowania rozwiązań poprzez m.in. dostęp do infrastruktury 5G oraz firmy produkcyjnej, co oznacza implementację akcelerowanych produktów w realnych warunkach infrastrukturalnych, biznesowych i produkcyjnych. Program stwarza startupom możliwość pracy na żywym organizmie: instalowanie urządzeń przy liniach produkcyjnych, na pojazdach czy w halach magazynowych wybranych partnerów, pracę z realnymi danymi, a nawet działania z klientem końcowym — dodaje Agnieszka Sygitowicz.

Technologia 5G i Internet rzeczy to ogromne szanse dla biznesu. Rozwój w tym kierunku był dla nas oczywisty. Dlatego też równolegle do programu S5 budujemy w siedzibie ŁSSE przestrzeń 5G Lab, wyposażoną w niezbędną infrastrukturę do testowania innowacji opartych na sieci 5G. Między innymi za tak nowatorskie działania zostaliśmy nagrodzeni tytułem 3. najlepszej strefy ekonomicznej na świecie i pierwszej w Europie – wyjaśnia Marek Michalik.

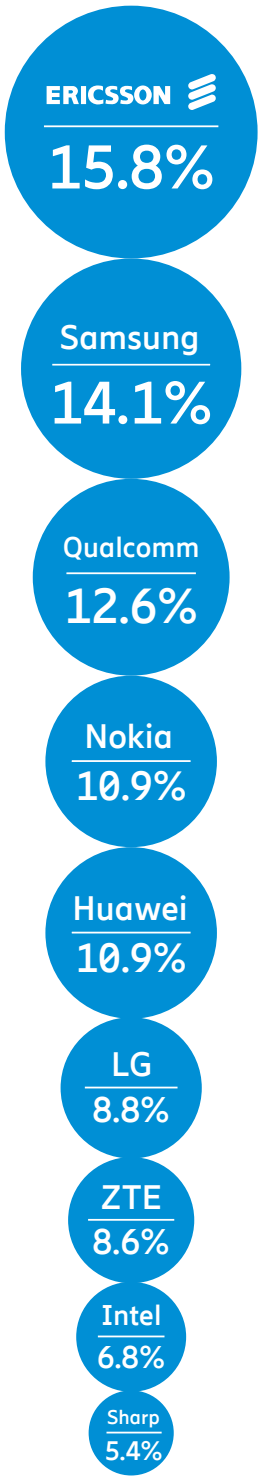
Zarząd Łódzkiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej

Agnieszka Sygitowicz
wiceprezes

Marek Michalik
prezes

Polska u progu 5G

Udział w liczbie znaczących patentów SEP (standard-essential patent) związanych z 5G na świecie



W Polsce technologia 5G jest już dostępna, ale konieczne jest przydzielenie odpowiednich pasm i częstotliwości. Sprzęt firmy Ericsson jest gotowy do pracy w sieci 5G już od 2015 roku. Jest to możliwe dzięki aktualizacji do 5G za pomocą zdalnej instalacji oprogramowania. Do tej pory do operatorów na całym świecie wysłanych zostało ponad 5 milionów anten 5G.

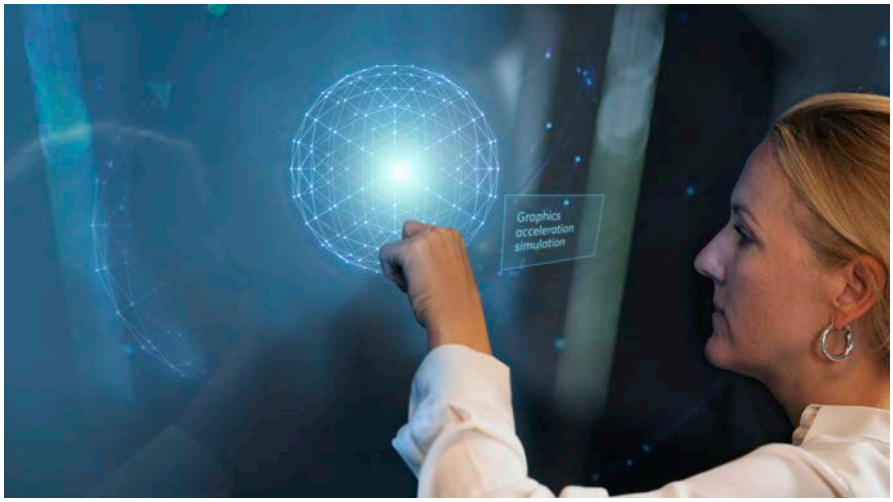
Z większością polskich operatorów Ericsson przeprowadził pilotaże i testy 5G. W 2019 r. uruchomił pierwszą testową sieć 5G w Warszawie z Orange. Technologię Ericssona wykorzystał też Polkomtel przy pierwszym uruchomieniu 5G w Polsce na istniejącym paśmie częstotliwości TDD 2600MHz. Z kolei Play był jednym z czterech klientów na świecie, którzy na początku roku uruchomili technologię Ericsson Spectrum Sharing.

Ericsson posiada obecnie:

stan na dzień 08.12.2020

Ericsson jest liderem w standaryzacji 5G, z większością udziałów dla 4G i 5G. Biorąc pod uwagę deklaracje zgłoszone do Europejskiego Instytutu Norm Telekomunikacyjnych (ETSI), stosując filtr niezbędności, Ericsson jest na szczycie wyścigu patentowego 5G. Według analizy firmy prawnej Bird & Bird, Ericsson posiada największą liczbę znaczących patentów SEP (standard-essential patent) związanych z 5G na świecie (15,8%).

Ericsson współtworzy kampus 5G na Politechnice Łódzkiej. Razem z Orange uruchomił 5G w Instytucie Łączności oraz buduje wewnętrzną siec 5G w Łódzkiej Specjalnej Strefie Ekonomicznej.



Badanie Ericsson: Polscy przedsiębiorcy otwarci na 5G

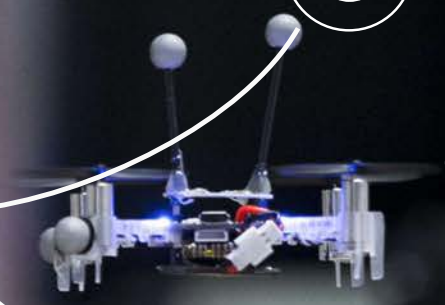
2025 r.

71,5%

przedsiębiorców uważa, że technologia **5G zwiększy konkurencyjność polskiej gospodarki**

18%

badanych deklaruje, iż strategia ich firmy **na najbliższe lata uwzględnia wykorzystanie technologii 5G**



53%

z nich planuje **wprowadzić 5G w ciągu 2-3 lat**

68%

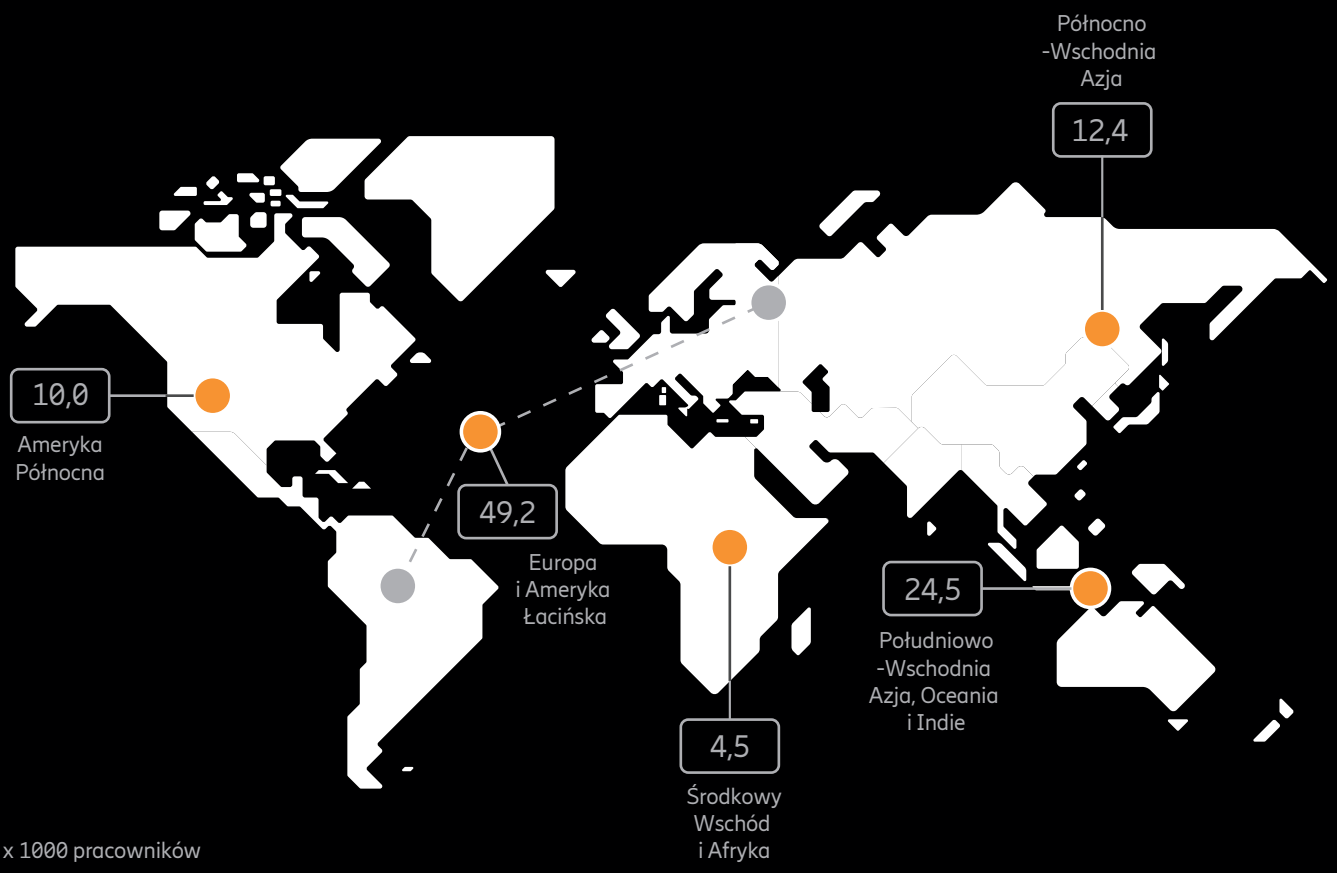
jako główny powód zachęcający do **wdrożenia uznaje wzrost konkurencyjności**

32%

Niemal jedna trzecia badanych deklarujących, że strategia ich firmy zakłada wykorzystanie technologii 5G, rozważa stworzenie wewnętrznej prywatnej sieci komórkowej **w celu poprawy bezpieczeństwa danych i zwiększenia wydajność.**

Największe nadzieje na polepszenie koniunktury dzięki technologii 5G **widzą managerowie średnich przedsiębiorstw** (50-249 pracowników)

Ericsson na świecie



99,400
pracowników na świecie

25,000
pracowników zatrudnionych w centrach R&D (60% z nich w Europie)

35
centrów R&D (18 z nich w Europie)

72
aktywnych sieci 5G na 5 kontynentach i 118 podpisanych komercyjnych umów 5G

54,000
liczba patentów

180+
krajów

Główne ośrodki produkcyjne znajdują się w USA, Brazylii, Meksyku, Indiach, Chinach, Rumunii i w Polsce