



# Europejski rynek telekomunikacyjny – wyzwania czasu transformacji

Cytowanie: Święcicki, I. (2024), *Europejski rynek telekomunikacyjny – wyzwania czasu transformacji*, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa.

Warszawa, grudzień 2024 r.

Autor: Ignacy Święcicki

Współpraca: Marcin Karolak

Redakcja merytoryczna: Paweł Śliwowski

Redakcja: Jakub Nowak, Małgorzata Wieteska

Projekt graficzny: Anna Olczak

Skład i łamanie: Tomasz Gałązka

Polski Instytut Ekonomiczny

Al. Jerozolimskie 87

02-001 Warszawa

© Copyright by Polski Instytut Ekonomiczny

ISBN 978-83-67575-98-0

# Spis treści

Kluczowe liczby . . . . .	4
Kluczowe wnioski . . . . .	5
Wprowadzenie . . . . .	7
Sytuacja gospodarcza sektora telekomunikacyjnego . . . . .	8
Niska innowacyjność . . . . .	8
Konkurencja i poziom cen . . . . .	10
Wybrane trendy wpływające na rynek telekomunikacyjny . . . . .	12
Ewolucja infrastruktury – rola chmury i <i>hiperscalers</i> , <i>content delivery networks</i> , kabli podmorskich . . . . .	12
Oddzielanie infrastruktury od usług . . . . .	15
Zmiany proponowane przez Komisję Europejską, Enrica Lettę i Maria Draghiego . . . . .	17
<i>Biała księga</i> Komisji Europejskiej . . . . .	17
Raport Enrica Letty . . . . .	19
Raport Maria Draghiego . . . . .	20
Komentarz do postulatów z raportów Letty i Draghiego . . . . .	22
Polski rynek telekomunikacyjny – cechy charakterystyczne . . . . .	29
Analiza SWOT . . . . .	32
ANEKS. Wpływ konkurencji na ceny i jakość sieci – przegląd literatury. . . . .	37
Badania empiryczne. . . . .	39
Bibliografia . . . . .	43
Spis map, ramek, tabel i wykresów . . . . .	47

# Kluczowe liczby

**18 mld EUR**

wyniosły wydatki na B+R wszystkich firm telekomunikacyjnych na świecie w 2022 r.

**37 mld EUR**

wyniosły wydatki Google na B+R w 2022 r.

**41 proc.**

spadek wartości giełdowej spółek z europejskiego sektora telekomunikacyjnego w latach 2015-2023

**357 proc.**

wzrost wartości giełdowej największych amerykańskich spółek technologicznych w latach 2015-2023

**420 proc.**

wynosi różnica w wysokości średniej płacy między krajami UE

**62 proc.**

wynosi różnica w wysokości średniej płacy między pierwszym i ostatnim stanem USA

**6., 9., 10.**

miejsca największych europejskich telekomów w światowym zestawieniu operatorów telekomunikacyjnych o największej liczbie użytkowników

**11., 19.**

miejsca największych amerykańskich telekomów w tym samym zestawieniu

**1 proc.**

średnioroczne tempo wzrostu wartości europejskiego rynku telekomunikacyjnego w latach 2017-2023 (łącznie przychodów)

**200 mld EUR**

szacowana (w 2021) r. wielkość luki inwestycyjnej do spełnienia celów Komisji Europejskiej w zakresie łączności w Europie

**27.**

pozycja Polski pod względem przychodów z jednego użytkownika (ARPU) na rynku usług telefonii mobilnej w Europie

# Kluczowe wnioski

- **Reforma rynku telekomunikacyjnego będzie jednym z ważniejszych tematów w nowej kadencji Komisji Europejskiej.** W ostatnim czasie rekomendacje w tym zakresie wychodziły od samej Komisji oraz pojawiły się w dwóch raportach dotyczących przyszłości UE – raporcie Letty i raporcie Draghiego. Proponowanym kierunkiem działań jest wsparcie konsolidacji na rynku europejskim – umożliwienie powstania dużych, paneuropejskich operatorów telekomunikacyjnych. Niniejszy raport odnosi się do tych propozycji z polskiej perspektywy, autorzy pokazują słabości przedstawionej diagnozy i wynikające z niej braki w rekomendowanych działaniach. Omawiają także specyfikę polskiego rynku telekomunikacyjnego, która umożliwia określenie skutków proponowanych zmian, także w kontekście badań empirycznych.
- **Rynki telekomunikacyjne w państwach UE w większości oferują wysoki poziom usług w przystępnych cenach. Jednocześnie struktura rynku bardzo się różni pomiędzy poszczególnymi państwami – trudno zatem mówić o jednym rynku europejskim,** a sukces krajów będących światowymi liderami w obszarze łączności (np. Dania, Szwecja) każe przypuszczać, że obecne ramy regulacyjne nie tworzą istotnej bariery dla rozwoju usług telekomunikacyjnych. Z pewnością problemem są natomiast różnice w przepisach obowiązujących w poszczególnych państwach – na skutek odmiennej implementacji dyrektyw – ograniczające z punktu widzenia operatorów korzyści z wchodzenia na kolejne rynki europejskie.
- **Przychody operatorów telekomunikacyjnych w Europie cechują się stagnacją bądź spadkiem w ostatnich latach. Odmienna sytuacja ma miejsce w USA.** Jednak stagnację europejskich telekomów widać szczególnie na tle amerykańskich firm technologicznych, których przychody wzrosły w ostatnich latach o ponad 300 proc. Wydaje się, że europejskie firmy przegapiły moment rozwoju internetu i aplikacji, a także nowe modele biznesowe, w związku z czym straciły wiodącą pozycję w obszarze technologii i innowacji. Bariery były tu też w dużej mierze regulacje obowiązujące w UE, ograniczające chociażby możliwości korzystania z danych użytkowników (na czym swoje modele biznesowe oparło wiele największych współczesnych platform).
- **Bez zmiany modelu biznesowego i – przede wszystkim – poszerzenia skali swoje działania (np. szersza skala współpracy z przemysłem w obszarze prywatnych sieci 5G i wykorzystania danych przemysłowych, usług IT itp.), telekomy staną się kolejną usługą komunalną – stabilną, mocno regulowaną branżą, ale daleką od tworzenia przełomowych technologii.** Jednocześnie należy pamiętać, że to firmy z UE obecne są ze swoimi usługami na całym świecie, czego na taką skalę nie osiągnęli operatorzy telekomunikacyjni z żadnego innego kraju.

- **Do utrwalenia problemów branży telekomunikacyjnej mogą też przyczyniać się cele stawiane Przez Unię Europejską w cyfrowej dekadzie.** Biorąc pod uwagę wykorzystanie usług i danych oraz dostępne aplikacje, wydaje się, że zapewnienie w każdym gospodarstwie domowym prędkości 1 Gbps oraz zasięgu 5G na całym obszarze UE to cele nadmiarowe – generują znaczne koszty inwestycyjne, przy niewielkim zwrocie i braku realnej potrzeby wykorzystania tego typu możliwości. Z punktu widzenia konkurencyjności wydaje się, że większy nacisk powinien być położony na rozwój zastosowań przemysłowego 5G (co wymaga też podniesienia poziomu cyfryzacji firm), a z punktu widzenia użytkowników – większego nacisku na transmisję wewnątrz budynków (np. sieci WiFi) oraz wzdłuż szlaków komunikacyjnych.
- Polski rynek telekomunikacyjny cechuje się wysoką dostępnością (usług mobilne), niskimi cenami oraz wysokim na tle UE udziałem łączy światłowodowych i znacznym rozdrobnieniem rynku (usług stacjonarne). **Ewentualna konsolidacja operatorów telekomunikacyjnych mogłaby przynieść niekorzystne skutki – podniesienie cen (np. przez wyrównanie do średniej europejskiej) oraz mniejsze zainteresowanie inwestycjami w obszarach pozbawionych nowoczesnej łączności.** Z kolei barierą dla wchodzenia operatorów telekomunikacyjnych na nowe rynki (w czym należy szukać perspektyw rozwoju) może być duża konkurencja (np. w obszarze chmury obliczeniowej i centrów przetwarzania danych) oraz niski poziom cyfryzacji firm w Polsce.

# Wprowadzenie

**Europejski rynek telekomunikacyjny znajduje się w trudnym momencie. Z jednej strony jego wartość w odniesieniu do PKB spada, z drugiej cały czas konieczne są inwestycje w utrzymanie i rozwój sieci, bez której współczesne społeczeństwa nie mogą funkcjonować. Presja na inwestycje jest też motywowana konkurencją międzynarodową, w tym z USA czy Chinami, w której, w opinii Komisji Europejskiej oraz części ekspertów, UE pozostaje w tyle. Jednocześnie jest to rynek silnie regulowany, z mało innowacyjnymi firmami, których rola została w ostatnich 20 latach osłabiona przez globalne platformy cyfrowe.**

zarówno czynniki związane bezpośrednio z telekomunikacją (wysoki poziom konkurencji, niskie ceny, dobra jakość usług, np. rosnące parametry QoS usługi dostępu ruchomego do sieci Internet, takie jak przepustowość czy mniejsze opóźnienia), jak i kwestie strukturalne (ogólny poziom rozwoju gospodarczego, rozmieszczenie ludności, ogólny poziom cyfryzacji itp.).

Dyskusja o regulacjach, różnicach między poszczególnymi sektorami czy koniecznością harmonizacji reguł w UE trwa już od lat, jednak w ostatnim czasie pojawiły kolejne dokumenty z propozycjami zmian w tych obszarach. Zarówno *Biała księga* Komisji Europejskiej (2024a) jak i raport Enrica Letty *More than a market* (Letta, 2024) oraz raport Maria Draghiego *The future of European competitiveness* (Draghi, 2024) wskazują na konieczność reform zmierzających w stronę konsolidacji podmiotów działających na rynku oraz przenoszenia kolejnych kompetencji z poziomu krajowego na poziom europejski. Pomyśły te mają szansę na przełożenie na konkretne projekty aktów prawnych w kolejnej kadencji Komisji Europejskiej (2024-2029).

Argumenty za i przeciw proponowanym zmianom można wskazywać na poziomie całej Unii Europejskiej, jednak z naszej perspektywy najważniejszy jest wpływ, jaki mogłyby mieć na polski rynek, sytuację polskich konsumentów i działających w kraju przedsiębiorstw. Należy przy tym mieć na uwadze specyfikę polskiego rynku,

Niniejszy raport dotyczy tych właśnie kwestii – wychodząc od cech polskiego rynku autorzy odnoszą się do szerszych trendów, proponowanych rozwiązań regulacyjnych, jak też argumentów przedstawianych w dyskusjach. Całość uzupełniona jest analizą SWOT dla polskiego rynku.

## Sytuacja gospodarcza sektora telekomunikacyjnego

**Wartość europejskiego rynku telekomunikacyjnego w 2023 r. wyniosła 277 mld EUR, jedynie o 6,1 proc. więcej niż w 2017 r.** (261 mld EUR). Z tego ok. 64 proc. to przychody z usług konsumenckich – udział ten spada w bardzo powolnym tempie (ETNO, 2024). W latach 2015-2023 **o 41 proc. spadła kapitalizacja europejskich spółek z sektora telekomunikacyjnego**, do poziomu 270 mld USD<sup>1</sup>. Na tym tle dobrze widać odmienną sytuację za oceanem, gdzie łączna kapitalizacja spółek z sektora telekomunikacyjnego wyniosła 650 mld EUR, a w latach 2015-2023 wzrosła o 20 proc. Jednocześnie wartość tego rynku czy tempo zachodzących zmian są przynajmniej o rząd wielkości mniejsze niż spółek technologicznych (platform, dostawców sprzętu czy dostawców treści). Kapitalizacja pięciu największych spółek technologicznych (Alphabet, Amazon, Apple, Meta, Microsoft) wynosi 8,7 bln USD i od 2015 r. wzrosła o 357 proc. (Draghi, 2024).

Patrząc na zmiany wartości sektora warto zwrócić uwagę na rozejście się rosnącej konsumpcji danych z przychodami. O ile ilość danych przesyłanych przez sieci nieustannie rośnie (choć tempo tego wzrostu spada), o tyle z powodu polityk cenowych stosowanych przez operatorów, ich przychody nie rosną. W sieciach 4G dominującym modelem jest oferowanie w zasadzie nieograniczonych pakietów danych – co umożliwiła rosnącą konsumpcję bez wzrostu kosztów po stronie użytkownika (jest to szczególnie widoczne w sieciach stacjonarnych, choć również w sieciach ruchomych dostępne pakiety często wykraczają poza możliwe do wykorzystania w bieżącej konsumpcji). Porównując sieci łączności elektronicznej do innych usług użyteczności publicznej widać, że jest to w zasadzie wyjątkowa sytuacja. Natomiast jeśli obecne trendy się utrzymają, tj. tempo wzrostu ilości przesyłanych danych będzie zmierzało do zera, to inwestycje w sieci w znacznie większym stopniu będą nakierowane na ich utrzymanie, a nie rozwój.

## Niska innowacyjność

Sektor telekomunikacyjny charakteryzuje się niskim poziomem innowacyjności, ustępuje pod tym względem chociażby firmom z sektora IT. Anegdotyczna jest pod tym względem historia Telecom Italia, firmy która w 1998 r. miała plany przejąć Apple (www9), a obecnie wartej 1/500 tego, co amerykański gigant. W latach 90. telekomunikacja wydawała się centrum nowoczesnej gospodarki,

<sup>1</sup> W tej wartości nie uwzględniono T-Mobile US, spółki córki Deutsche Telekom.

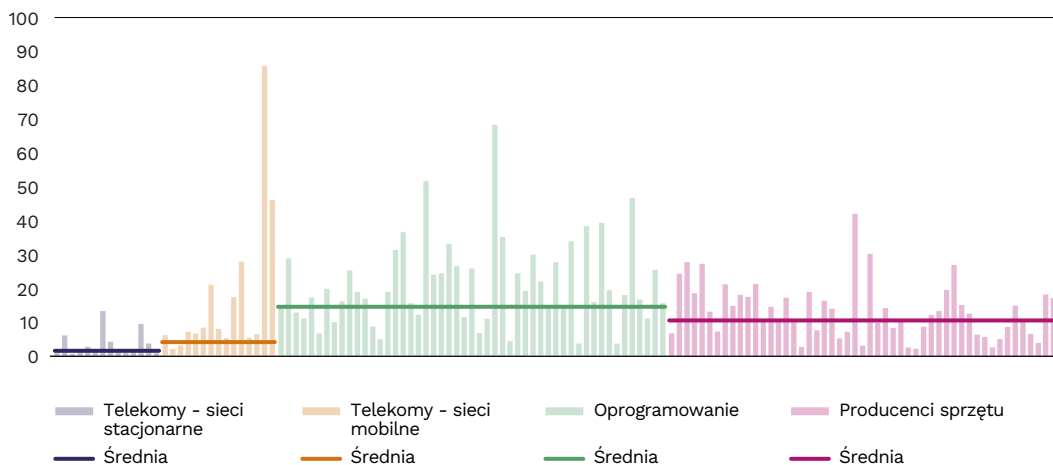


później tę rolę straciły – być może ze względu na regulacje czy też powody korporacyjne i historyczne.

Dane WIPO wskazują, że telekomunikacja jest jedynym obszarem technologii, w którym liczba wniosków patentowych spadła – porównujemy 2021 r. do 2005 r. Całkowita liczba wniosków wzrosła w tym okresie ponad dwukrotnie i osiągnęła liczbę ponad 3,4 mln. Telekomunikacja, z ok. 57 tys. wniosków, ma udział 1,7 proc., w porównaniu z ok. 4,1 proc. w 2005 r. Najszybciej w tym czasie rosta liczba patentów w metodach zarządczych wykorzystujących IT (przeciętnie 11 proc., choć z niskiego poziomu), technologiach komputerowych i cyfrowej komunikacji (obejmującej przede wszystkim technologie internetowe).

Podobne wnioski można wyciągnąć z analizy wydatków badawczo-rozwojowych. Według danych JRC (Nindl i in., 2023) **wszystkie firmy telekomunikacyjne (29 firm z całego świata) w 2022 r. wydały na B+R 18 mld EUR. To mniej niż największe firmy technologiczne: Google wydał w tym samym roku 37 mld EUR, Meta 31 mld EUR, Microsoft 25,4 mld EUR, Apple 24,6 mld EUR.** Trzeba też zauważyć, że spośród telekomów najwyżej na globalnej liście 2500 firm wydających najwięcej na B+R jest NTT (firma japońska) – na 36. pozycji z 5,7 mld EUR wydatków. Najwyżej notowany europejski telekom – Telekom Italia – wydał 955 mln EUR i jest na 231. pozycji.

**Wykres 1. Relacja wydatków na B+R do przychodów ze sprzedaży za 2022 r. w zależności od głównej działalności firmy (w proc.)**



Uwaga: wykres obejmuje firmy zaklasyfikowane jako telekomunikacyjne, tworzące oprogramowanie i produkujące sprzęt, z listy 2500 firm wydających najwięcej na B+R na świecie.

Źródło: opracowanie własne PIE na podstawie danych JRC (Nindl i in., 2023).

Niski poziom wydatków na B+R i innowacyjności przekłada się też na atrakcyjność telekomów jako miejsc pracy dla inżynierów i najwyższej klasy specjalistów. Niektórzy operatorzy wskazują to jako istotną barierę w przyciąganiu i utrzymaniu talentów – w tym również przez kontrast z firmami technologicznymi.

**Niska innowacyjność może też przekładać się na powolne wchodzenie w nowe obszary biznesowe. Według danych ETNO (2024) 82 proc. przychodów pochodzi z podstawowych usług (core), 12 proc. z płatnej telewizji, a 6 proc. z innych usług.** Bez rozwoju tego ostatniego segmentu przychody telekomów będą w stagnacji lub trendzie spadkowym – w usługach głosowych, przesyłu wiadomości czy danych nie udało się uzyskać z wyższej jakości dodatkowych przychodów (z powodów, o których powyżej), a konkurencja w segmencie płatnej telewizji powoduje erozję tego źródła (przykładowo prawa do imprez sportowych są coraz częściej kupowane przez dostawców treści, np. transmisja ostatnich igrzysk olimpijskich na platformie Max czy zakup przez Amazon części praw do transmisji meczów Premier League). Zmiany na rynku, konwergencja usług i wybory konsumentów powodują, że **tradycyjni operatorzy telekomunikacyjni muszą tworzyć nowe usługi bądź pogodzić się z rolą ważnego, choć gospodarczo coraz mniej znaczącego sektora usług komunalnych.**

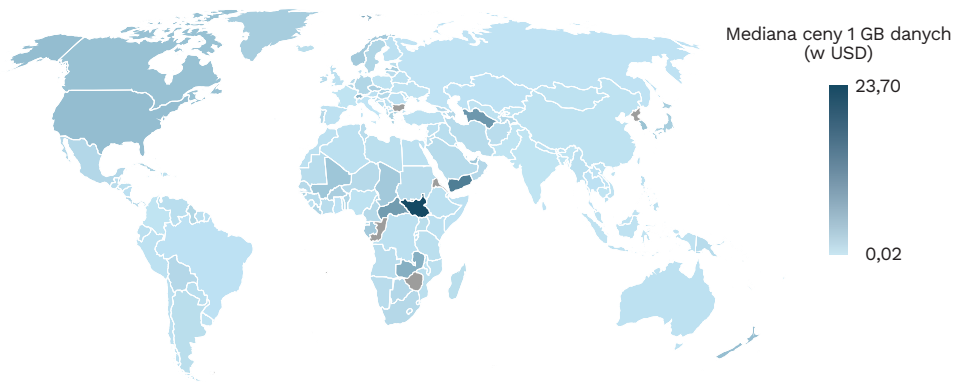
## Konkurencja i poziom cen

Wskazywane w raportach Letty i Draghiego rozdrobnienie rynku telekomunikacyjnego w UE można widzieć również z drugiej strony – jako efekt działającej konkurencji. Od czasu prywatyzacji państwowych telekomów w Europie pod koniec lat 90. działania Komisji Europejskiej i krajowych organów regulacyjnych były nakierowane na zwiększanie konkurencji na krajowych rynkach poprzez ułatwienia przy wprowadzaniu kolejnych operatorów. W sieciach stacjonarnych odbywało się to przez prawną regulację dostępu do infrastruktury (tzw. drabina inwestycyjna), w sieciach mobilnych przez wyodrębnianie zasobów widma radiowego dla firm wchodzących na rynek, preferencyjne warunki kosztowe (jak w Polsce) lub konieczność odsprzedaży części zasobów (np. widma radiowego) przy okazji fuzji i przejęć.

**Efektorem zwiększonej konkurencji są znacznie niższe ceny usług w Europie w porównaniu z innymi rozwiniętymi regionami świata.** W dziedzinie usług mobilnych Polska zajmuje 27. miejsce na świecie pod względem najniższej ceny za 1 GB przestanych danych (3. wynik w UE), Łotwa, najdroższy w tym zestawieniu kraj UE – miejsce 197. na świecie, Japonia 201., a Stany Zjednoczone 219., przy tym średnia cena 1 GB danych w USA jest niemal dwukrotnie wyższa niż na Łotwie i szesnastokrotnie wyższa niż w Polsce. Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku dostępu do szerokopasmowego internetu stacjonarnego – średnia cena dla Polski daje jej 38. miejsce na świecie, Belgia, najdroższy kraj w UE, zajmuje miejsce 146., a Stany Zjednoczone są na miejscu 155. (koszt o 11 proc. wyższy niż w Belgii, 3,6 razy wyższy niż w Polsce) (www10, stan na 09.2023). Jednocześnie prędkości łączy oferowane w USA

są w wielu przypadkach wyższe niż w Europie: po uwzględnieniu tej poprawki USA są wciąż droższe od 10 krajów UE (w tym Polski) jednak tańsze niż dostęp w Danii, Słowenii, Szwecji czy Niemczech (najdroższy w UE kraj po przeliczeniu ceny na 1 Mbps)<sup>2</sup>.

**Mapa 1. Mediana ceny internetu mobilnego (1 GB danych) na świecie w 2023 r. (w USD)**



Źródło: opracowanie własne PIE na podstawie danych cable.co.uk.

<sup>2</sup> Analitycy cable.co.uk przeliczali cenę oferty na 1 Mbps prędkości łącza.

# Wybrane trendy wpływające na rynek telekomunikacyjny

## Ewolucja infrastruktury – rola chmury i *hiperscalers*, *content delivery networks*, kabli podmorskich

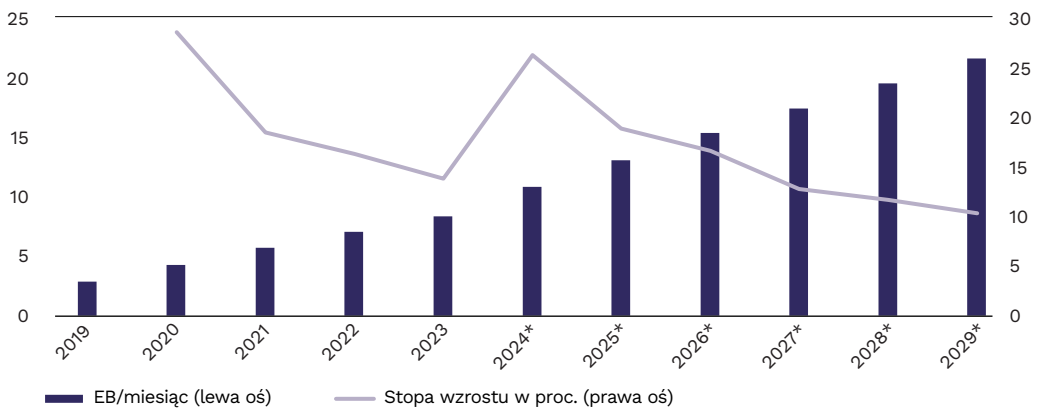
**Infrastruktura telekomunikacyjna obejmuje obecnie znacznie szerszy zakres urządzeń i rozwiązań niż w pierwszej dekadzie XXI w., gdy tworzone były europejskie ramy regulacyjne rynku telekomunikacyjnego.** Przede wszystkim znacząco wzrosła ilość przesyłanych danych, znaczenie treści, a także centrów przetwarzania danych i chmury obliczeniowej. Znaczna część ruchu w sieci jest generowana przez firmy, które na początku obecnego wieku jeszcze nie istniały – ruch ten w dużej mierze przechodzi przez prywatne sieci np. (*content delivery networks*), a jedynie na końcowym odcinku przechodzi do publicznych sieci operatorów telekomunikacyjnych. Równie ważne są olbrzymie centra przetwarzania danych umożliwiające działanie w chmurze, tzw. *hyperscalers* – tu decydującą rolę odgrywają amerykańscy dostawcy. Google Cloud Platform, Microsoft Azure i Amazon Web Service (AWS) odpowiadają za ok. 65 proc. europejskiego rynku chmury obliczeniowej (Draghi, 2024). Tym samym znaczna część ruchu przechodzi przez prywatne sieci objęte innymi regulacjami niż publiczne sieci operatorów telekomunikacyjnych (niepełniające definicji zawartej w Art. 2 Dyrektywy 2018/1972). Trend ten jest o tyle istotny, że rodzi silne zależności między operatorami telekomunikacyjnymi a dostawcami treści, z jednej strony prowadzi do dyskusji o podziale kosztów budowy infrastruktury (tzw. *fair share*), a z drugiej do konieczności oparcia się samych telekomów oraz dużej części europejskich firm i instytucji na infrastrukturze (chmura obliczeniowa) dostarczanej przez amerykańskich graczy.

Niezwykle istotną rolę firmy technologiczne odgrywają również w warstwie infrastruktury łączącej kontynenty – kablach podmorskich. Z jednej strony szacuje się, że cztery największe firmy – Google, Meta, Microsoft i Amazon odpowiadają za 71 proc. całego przesyłu danych tą drogą (wzrost z poziomu 10 proc. w ciągu dekady). Z drugiej strony te firmy coraz mocniej same inwestują w infrastrukturę, będąc głównymi udziałowcami niemal jednej czwartej inwestycji w systemy kabli podmorskich w ostatnich pięciu latach (Kang, Jacob,

2024). Rodzi to skutki na wielu polach – od konkurencji z operatorami telekomunikacyjnymi, przez kwestię kontroli treści, po uzależnienie infrastruktury o strategicznym znaczeniu od wąskiej grupy firm. Na problem zwróciła również uwagę Komisja Europejska (2024).

**Rozwój technologiczny skutkuje też stałym wzrostem ilości przesyłanych danych, a także prędkością i jakością oferowanych łączy.** Dobrą ilustracją tych trendów jest wzrost ruchu w sieciach mobilnych. W 2023 r. w Europie Zachodniej przesłano 8,3 exabajta danych, niemal trzykrotnie więcej niż w 2019 r. Jednak tempo wzrostu stopniowo spada, z ok. 28 proc. w 2020 r. do 14 proc. obecnie i prognozowanych 10 proc. w 2029 r. Podobny trend zachodzi w Polsce, gdzie w ubiegłym roku przez sieci mobilne przesłano 9,5 petabajta danych, dwuipółkrotnie więcej niż w 2019 r., ale aż 74-krotnie więcej niż dekadę temu. Taki wzrost – za który odpowiada w zasadzie wyłącznie zużycie danych poszczególnych użytkowników (a jedynie w niewielkim stopniu wzrost ich liczby) – jest wywołany zmianą technologiczną (3G-4G-5G) oraz zwiększeniem intensywności i jakości treści w internecie – przede wszystkim wideo. Jednocześnie w Polsce również widać hamowanie tempa wzrostu – w ostatnich latach wzrost w przeliczeniu na użytkownika wynosił ok. 20 proc. w porównaniu z ponad 100 proc. dekadę temu. Trend ten jest istotny, gdyż wpływa na decyzje inwestycyjne operatorów telekomunikacyjnych oraz na ich sytuację finansową.

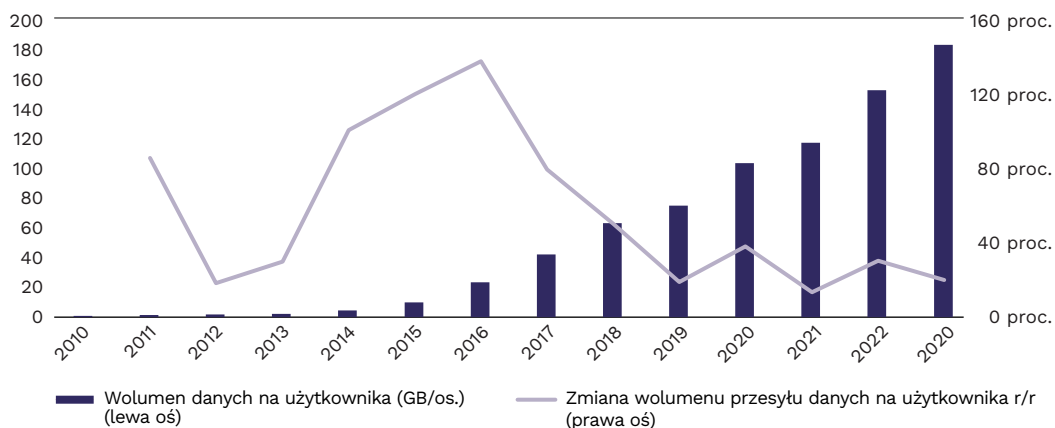
**Wykres 2. Ruch w sieciach w Europie Zachodniej i tempo wzrostu**



Uwaga: \* oznacza prognozę.

Źródło: opracowanie własne PIE na podstawie danych Ericssona.

**Wykres 3. Ogólny przesył danych w przeliczeniu na użytkownika w Polsce oraz tempo wzrostu**



Źródło: opracowanie własne PIE na podstawie danych UKE.

Zwiększaniu zasięgów i intensywności korzystania z internetu towarzyszył postęp technologiczny i upowszechnianie dostępności nowoczesnych technologii komunikacyjnych. *Cyfrowa agenda dla Europy* – strategia rozwoju cyfrowego przyjęta przez Komisję Europejską do 2020 r. – zakładała dostęp na poziomie 30 Mbps dla wszystkich gospodarstw domowych. Następnie w komunikacie *W stronę społeczeństwa gigabitowego* wskazano za cel dostęp o przepustowości 100 Mbps do 2025 r., a w programie *Droga ku cyfrowej dekadzie* za cel obrano 1 Gbps dla wszystkich gospodarstw domowych oraz pełne pokrycie siecią 5G. Realizacja celu w zakresie sieci stacjonarnych ma przy tym odbywać się przede wszystkim za pomocą sieci światłowodowych (FTTH). Zmiany technologiczne w połączeniu z celami politycznymi są istotnym trendem ponieważ tworzą presję na inwestycje dla operatorów i warunkują oraz kierunkują finansowanie publiczne.

**Cele stawiane w cyfrowej dekadzie budzą też wątpliwości dotyczące możliwości faktycznego wykorzystania tak zaawansowanej łączności, a zatem również możliwości osiągnięcia zwrotu przez operatorów** (Święcicki, 2024).

Dla obecnych zastosowań w domu (*streaming, gaming, przeglądanie sieci*) powinno wystarczyć łącze o prędkości 50-100 Mbps. Netflix rekomenduje prędkość 15 Mbps dla oglądania filmów w jakości 4K (www11), a więc łącze 50 Mbps powinno wystarczyć na oglądanie trzech takich transmisji jednocześnie. Oczywiście sygnał wewnątrz budynku ulega rozproszeniu czy tłumieniu, przez co faktyczna prędkość dla urządzenia końcowego jest niższa od osiąganego na łączu dostępowym – to jednak powinno kierować w stronę rozwoju sieci WiFi czy technik wzmacniania sygnału wewnątrz budynków, a nie podnoszenia prędkości łącza dosyłaających sygnał. Podobnie z możliwościami 5G – o ile raczej nie budzi wątpliwości ich wykorzystanie w niektórych, specyficznych miejscach czy dla niektórych zastosowań, o tyle dla powszechnego, płynnego korzystania z łączności powinna wystarczyć dobrej

jakości sieć LTE. Z możliwości 5G skorzystają miejsca takie jak stadiony czy dworce (bardzo duża ilość jednocześnie działających urządzeń) czy fabryki i tereny przemysłowe (wiele urządzeń, potencjalnie duże wolumeny danych, konieczność zapewnienia niezawodności), jednak wokół tej technologii narosło wiele mitów i oczekiwań nie do spełnienia (Webb, 2024). Trudności finansowe operatorów telekomunikacyjnych w jakiejś mierze są związane z koniecznością realizacji tych celów – zmuszeni są oni do zakupu sprzętu, nowych zasobów częstotliwości i inwestycji w sieci, podczas gdy nowe technologie nie przynoszą oczekiwanego zwiększenia przychodu.

## Oddzielanie infrastruktury od usług

**Kolejnym niezwykle ważnym zjawiskiem jest oddzielenie warstwy infrastrukturalnej od usługowej.** W telekomunikacji dzieje się to przynajmniej w dwóch obszarach – w sieciach mobilnych coraz większa część infrastruktury pasywnej (tj. maszty czy wieże) przechodzi od operatorów w ręce wyspecjalizowanych firm. Z kolei w sieciach stacjonarnych powstają spółki hurtowe, oferujące przesył danych do operatorów detalicznych – bądź jako nowe firmy, bądź bazujące na infrastrukturze wydzielonej z dotychczasowego operatora. W Polsce takim przykładem jest odsprzedaż infrastruktury przez Play i Polkomtel spółce Cellnex oraz utworzenie przez Orange i T-Mobile spółki NetWorks odpowiadającej za rozwój ich infrastruktury. Z kolei w sieciach stacjonarnych konkursy z POPC pozwoliły urosnąć takim spółkom jak Nexera.

**O ile z księgowego punktu widzenia oddzielenie infrastruktury powoduje uwolnienie gotówki, strategicznie pozwala skupić się na głównej działalności firmy, decydującej o przewadze konkurencyjnej (jakość usług i obsługa klienta), o tyle z punktu widzenia celów rozwojowych i strategii rozwoju gospodarki oznacza większą dostępność kapitału na inwestycje, ale też zwiększenie konkurencji na rynku detalicznym.** Pozytywny wpływ na inwestycje wynika z ograniczenia dublowania infrastruktury – przykładowo w sieciach mobilnych w Polsce równoległe do siebie rozwijane były cztery podobne elementy infrastruktury. Wyprowadzenie infrastruktury pasywnej do zewnętrznego podmiotu ogranicza tę nieefektywność. Również zmiana przepisów dotyczących dopuszczalnych wartości pola elektromagnetycznego poprzez dostosowanie tych norm do wartości obowiązujących od wielu lat w państwach Unii Europejskiej pozwoliła na efektywniejsze wykorzystanie infrastruktury pasywnej i zwiększenie liczby nadajników na jednym obiekcie. Z kolei zwiększenie konkurencji wynika z mniejszych kosztów wejścia na nowy rynek bądź poszerzenia zasięgu oferty.

Średnia liczba operatorów korzystających z wieży będącej w posiadaniu niezależnego podmiotu to 2,1, w porównaniu z 1,3 w przypadku wieży będącej własnością operatora telekomunikacyjnego. Pokazuje to skalę redukcji duplikowania się infrastruktury telekomunikacyjnej (EY, 2024).

W Europie jest około 500 tys. lokalizacji masztów dla telefonii komórkowej, a udział niezależnych operatorów wieżowych dynamicznie rośnie – z 13 proc.

w 2014 r. do 39 proc. w 2023 r. Według danych rynkowych (EY, 2024) Polska jest jednym z krajów o najwyższym odsetku infrastruktury pasywnej będącej w rękach niezależnych podmiotów – 58 proc. (w tym Cellnex oraz NetWorks). Biorąc pod uwagę porównanie z USA wciąż widać przestrzeń do zmian – w Stanach Zjednoczonych ok. 90 proc. wież jest w posiadaniu niezależnych operatorów. Może to być też jedna z przyczyn stojących za szybszym rozwojem 5G czy lepszym pokryciem sieciami mobilnymi – rozwijanie zasięgu przez niezależnego operatora jest tańsze niż przez kilku działających odrębnie MNOs (Mobile Network Operator – przyp. red.).

Trend oddzielania infrastruktury od usług jest niezwykle istotny dla branży telekomunikacyjnej, jak i dla realizacji celów unijnych z kilku powodów:

- odsprzedaż infrastruktury umożliwi uwolnienie środków na inne działania, w tym inwestycje,
- ograniczenie dublującej się infrastruktury obniża koszty budowy i rozwoju sieci, w tym szczególnie na obszarach wiejskich i deficytowych. EY (2024) szacuje oszczędności przy utworzeniu pojedynczego, typowego punktu dostępowego (*point of presence*) na 46 proc.,
- użytkownik końcowy uzyskuje potencjalnie szerszą ofertę usług – zwiększa się konkurencja, co sprzyja jakości i dostępności usług,
- obniża się bariera wejścia na rynek, co może sprzyjać wchodzeniu nowych graczy – w tym spoza dotychczasowych operatorów infrastrukturalnych.



# Zmiany proponowane przez Komisję Europejską, Enrica Lettę i Maria Draghiego

## *Biała księga Komisji Europejskiej*

Komisja Europejska w przedstawionej w lutym 2024 r. *Białej księdze* (Komisja Europejska, 2024a) identyfikuje wyzwania technologiczne stojące przed gospodarką europejską. To m.in. rozwój autonomicznych samochodów, zaawansowane usługi zdrowotne, rozwój wykorzystania internetu rzeczy, przemysłowe zastosowania 5G czy inteligentne rolnictwo. Aby umożliwić ich rozwój i wykorzystać potencjał gospodarczy potrzebne są – zdaniem Komisji – wyższe inwestycje w sieci telekomunikacyjne. Pomogą one także w rozwoju usług opartych na AI czy Web 4.0, które z kolei mogą odpowiadać najważniejszym wyzwaniom społecznym. Komisja zauważa również radykalne zmiany, jakie zachodzą w obszarze infrastruktury i sposobów jej wykorzystania – przede wszystkim coraz większe wykorzystanie chmury obliczeniowej, przetwarzanie brzegowe czy generalnie wirtualizację funkcji sieciowych.

W tym kontekście **dostępność nowoczesnych sieci, przede wszystkich światłowodowych i 5G (stand-alone, SA) jest kluczowym warunkiem utrzymania konkurencyjności UE względem USA i Chin, traktowanych jako punkty odniesienia w rozwoju technologicznym**. Uzasadnia to realizację celów cyfrowej dekady (m.in. 100 proc. gospodarstw domowych w UE z dostępem do sieci światłowodowej, 10 000 węzłów brzegowych neutralnych klimatycznie czy 100 proc. pokrycia terytorium UE sieciami 5G) (Komisja Europejska, 2021; Decyzja..., 2022). KE wskazuje jednak również obszary, które wymagają dodatkowej uwagi, np. sieci 5G *stand-alone* (w których cała architektura oparta jest na standardach 5G, w przeciwieństwie do większości obecnie wykorzystywanych sieci, w których rdzeń jest oparty na technologiach 4G) czy prywatne sieci przemysłowe.

Dokument wskazuje również na konieczność przechodzenia z łączy miedzianych na światłowodowe. Miałyby to poprawić jakość usług świadczonych użytkownikom końcowym i zmniejszyć ślad węglowy (sieci światłowodowe zużywają mniej energii niż miedziane).

Wreszcie Komisja podkreśla znaczenie globalnych trendów, w tym przede wszystkim rozdzielenie infrastruktury od usług i przechodzenie do modelu NaaS (*Network as a Service*), w której różne podmioty mogą świadczyć usługi na tej samej infrastrukturze, a tradycyjne granice między, chociażby, dostawcami treści (*content application providers*) a operatorami telekomunikacyjnymi zanikają.

Jako potencjalne rozwiązania KE podaje zwiększenie inwestycji, szacując tzw. lukę inwestycyjną (tj. łączną wartość środków, jakie muszą być w najbliższych latach przeznaczane na rozwój infrastruktury w celu osiągnięcia celów cyfrowej dekady) na poziomie ponad 200 mld EUR, ujednoczenie zasad przydzielania zasobów widma radiowego na poziomie unijnym oraz zmiany regulacyjne. W tym ostatnim obszarze **chodzi przede wszystkim o łatwiejszą działalność transgraniczną operatorów telekomunikacyjnych oraz o zbliżenie regulacji obecnie ich obowiązujących z tymi, którymi są objęci dostawcy treści.**

Komisja Europejska wskazuje również na szereg obszarów, w których zmiany mogą pomóc zgromadzić środki na zapełnienie luki inwestycyjnej – w tym m.in. zmiany w regulacjach bankowych, wspieranie popytu na nowoczesne technologie i rozwiązania ze strony biznesu, a także współdział państwa jako gwaranta inwestycji (gwarancje lub *junior co-investment*). **Kierunki te są o tyle istotne, że pokazują możliwości mobilizowania kapitału inne niż ingerencja w konkurencję rynkową lub tworzenie nowych kategorii opłat (fair share).**

Ponadto, kreśląc scenariusze dalszego działania, Komisja wskazuje na konieczność zmian regulacyjnych. Zmiany miałyby dotyczyć wyrównania zasad konkurencji (argumentowanych zmianami w architekturze sieci, konwergencją usług) zmian w finansowaniu usługi powszechnej (poszerzenie katalogu podmiotów kontrybuujących finansowo), zmian w zezwoleniu na prowadzenie działalności telekomunikacyjnej (dwustopniowy reżim regulacyjny) oraz większej harmonizacji w zakresie przydzielania widma radiowego.

## **Wyniki konsultacji KE na temat przyszłości rynku telekomunikacyjnego**

W okresie od lutego do kwietnia 2023 r. Komisja Europejska prowadziła otwarte konsultacje dotyczące przyszłości sektora łączności elektronicznej oraz jego infrastruktury ([www1](http://www1)). Celem było zebranie informacji dotyczących zmian technologicznych, uczciwości zasad dla konsumentów, barier na jednolitym rynku a także relacji między operatorami telekomunikacyjnymi a dostawcami treści.

Uczestnicy konsultacji wskazują na szereg zmian technologicznych, które wpłyną na działalność sektora telekomunikacyjnego – przede wszystkim wirtualizacja sieci, sztuczna inteligencja, otwarte sieci oraz rozwiązania przetwarzania brzegowego (*edge cloud*). Zmiany te oznaczają przede wszystkim znacznie większą rolę oprogramowania – mniejsze znaczenie będzie miał zastosowany sprzęt specjalistyczny.

Opinie operatorów telekomunikacyjnych w zakresie dostępności kapitału na nowe inwestycje były różne. Wskazywano zarówno na wysokie koszty kapitału (przewyższające zwrot z inwestycji), jak i na łatwość pozyskania nowych środków. Wątek finansowy przejawiał się też wśród wyzwań sektora – malejące marże i brak zachęt inwestycyjnych przeciwstawiano rosnącym kosztom zapewnienia cyberbezpieczeństwa, konieczności pozyskania pracowników o odpowiednich kwalifikacjach czy wymiany sprzętu od dostawców wysokiego ryzyka.

Wśród wyzwań i trendów mających wpływ na architekturę i działanie sieci na pierwszym miejscu wymieniano powstanie niezależnych operatorów infrastrukturalnych, a na kolejnych powstanie zintegrowanych pionowo podmiotów zarządzających sieciami, usługi warstwowania sieci (*network slicing*) oraz powstanie prywatnych sieci lokalnych.

**Pytani o ewolucję modeli biznesowych operatorzy wskazywali, że w najbliższych 10 latach ich model wciąż będzie opierał się na przychodach z usług łączności**, jednak będą musieli znaleźć lepsze sposoby zarabiania na posiadanej infrastrukturze.

Wreszcie, biorąc pod uwagę bariery utrzymujące się na jednolitym rynku, wskazywali (przede wszystkim operatorzy telekomunikacyjni) na kwestie regulacyjne (m.in. przejmowania danych, przechowywania danych, cyberbezpieczeństwa i obowiązków zgłaszania naruszeń) oraz na brak harmonizacji w zakresie widma radiowego. Z kolei zdaniem niektórych regulatorów krajowych nie ma obecnie istotnych barier dla konsolidacji pomiędzy krajami.

Jednocześnie jednak **pojawił się wątek wskazujący, że połączenie operatorów działających w różnych krajach nie da tak istotnych korzyści jak konsolidacja wewnątrz danego rynku – czyli ograniczenie konkurencji na danym rynku. Dopiero poprawa sytuacji finansowej wynikająca ze zwiększenia skali działania umożliwiłaby ekspansję na inne rynki UE.**

Harmonizacja w zakresie widma radiowego również pojawiała się jako czynnik, który może wesprzeć rozwój europejskiego rynku, przede wszystkim poprzez większą efektywność wykorzystania widma (szczególnie obszary graniczne), poprawę zasięgu, a operatorom przynieść także oszczędności, np. w postaci niższych kosztów zakupu sprzętu.

## Raport Enrica Letty

Raport Enrica Letty (2024) dotyczy całości spraw związanych z pogłębianiem jednolitego rynku, dlatego odniesień do telekomunikacji jest w nim znacznie mniej niż w *Białej księdze*. Autor porusza przede wszystkim trzy kwestie: konsolidacja rynku, przeniesienie części kompetencji krajowych regulatorów na poziom UE oraz większa harmonizacja przepisów w zakresie widma radiowego (w tym m.in. kwestie przygotowania postępowań selekcyjnych).

**Z punktu widzenia niniejszego raportu kluczowy jest pierwszy obszar, w którym Letta wyraźnie wskazuje na konieczność zwiększania skali działania operatorów. Celem ma być poprawa sytuacji finansowej operatorów europejskich, która obecnie – zdaniem autora – jest niestabilna** (Letta, 2024, s. 52) oraz umożliwienie im konkurowania z graczami globalnymi.

Co ciekawe, Letta wskazuje, że infrastruktura jest z natury lokalna (ze względu na uwarunkowania legislacyjne, popytowe czy techniczne), a usługi mogą być łatwo skalowane.

Kwestie zmian regulacyjnych i przeniesie większego zakresu kompetencji na poziom unijny pojawiają się zarówno u Letty, jak i Draghiego (por. kolejny podrozdział), podobnie jak postulowanie zmian w zakresie harmonizacji widma radiowego. W obu przypadkach główne zmiany dotyczyłyby dostępu służb do przesyłanych treści (*lawful interception*), oba raporty nawołują też do ułatwień w zakresie działalności transgranicznej – przez jakąś formę „paszportu” lub „28. reżimu prawnego”. W kwestii widma radiowego proponowane jest ujednoczenie terminów przeprowadzania aukcji (postępowań selekcyjnych) oraz ich warunków (u Draghiego pojawia się nawet wzmianka o możliwości wetowania krajowych decyzji w tym zakresie, w szczególności warunków postępowań selekcyjnych (aukcji) przez KE, jeśli nie będą zgodne z przyjętymi wytycznymi). Przede wszystkim jednak podkreślana jest kwestia wydłużenia okresu obowiązywania praw do dysponowania widmem radiowym oraz odejście od traktowania aukcji jako mechanizmu uzyskiwania przychodów przez budżet państwa – w miejsce skupienia na wysokości opłaty jednorazowej (*one-off fee*) oraz opłaty z tytułu prawa za wykorzystywanie częstotliwości można w większym stopniu uwzględnić chociażby kwestie wielkości inwestycji.

## Raport Maria Draghiego

W opublikowanym we wrześniu 2024 r. raporcie *The future of European competitiveness* (Draghi, 2024) również poruszono kwestię rynku telekomunikacyjnego, powtarzając w zasadzie argumenty i propozycje rozwiązań z *Białej księgi* KE oraz raportu Letty. Punktem wyjścia jest wskazanie, że w Europie działa znacznie więcej operatorów telekomunikacyjnych niż w USA czy Chinach. Za niższy wskaźnik inwestycji odpowiadają niskie ceny dla konsumentów, a za rozdrobnienie rynku odpowiadają regulacje i polityka konkurencji.

**Draghi rekomenduje zmiany regulacyjne oraz w polityce konkurencji, mające dokończyć integrację jednolitego rynku cyfrowego w telekomunikacji oraz ułatwić łączenie się operatorów pomiędzy krajami.** Wskazuje na konieczność przygotowywania ogólnoeuropejskich aukcji zasobów widma radiowego, przedłużenie okresów obowiązywania rezerwacji, a także harmonizację przepisów w zakresie cyberbezpieczeństwa (dostęp do treści komunikacji). W polityce konkurencji postuluje większe branie pod uwagę wagę innowacji i zobowiązań inwestycyjnych, a także nakładania środków zaradczych w postaci planów inwestycyjnych (w miejsce odsprzedaży infrastruktury). Postuluje też przyjęcie całej UE jako badanego rynku, a nie rynków krajowych.

W relacjach między operatorami a dostawcami treści i usług wskazuje na konieczność stosowania takich samych zasad dla takich samych usług oraz na stworzenie warunków i rozwiązań dla umów pozwalających na współdzielenie kosztów infrastruktury przez bardzo duże platformy internetowe (tzw. *fair share*).

## Ramka 1. Propozycje zmian w zarządzaniu widmem radiowym w UE – propozycje Komisji Europejskiej, raportu Letty i raportu Dragiego

- 1) *White paper How to master Europe's digital infrastructure needs?* – propozycje Komisji Europejskiej (2024a)
  - a) planowanie na poziomie UE wystarczających zasobów dostępnego widma na przyszłe użytkowanie; jako przykład wskazuje się w tym kontekście stworzenie mapy drogowej dotyczącej dostępności widma dla technologii 6G, obowiązującej kraje członkowskie,
  - b) wzmocnienie na poziomie UE koordynacji planowania aukcji, w tym zgodności czasowej, w krajach członkowskich; dotychczasowe przydziały częstotliwości rozciągnęły się na ponad dekadę, np. 5G,
  - c) rozważenie możliwości stworzenia bardziej jednolitego systemu przydziału częstotliwości w UE; wskazuje się tutaj że mechanizm dobrowolnego *peer-review*, przewidziany w EECC, nie sprawdził się; proponuje się zaprojektowanie wspólnych skoordynowanych warunków technicznych użytkowania częstotliwości czy zobowiązań przetargowych lub aukcyjnych,
  - d) zmiana roli CEPT, który nadal powinien pełnić rolę eksperta w sprawach technicznych dla KE, natomiast państwa członkowskie UE powinny mieć odrębne ciało reprezentujące je na forum ITU, np. na obradach WRC.
- 2) *Much more than a market* – raport Enrica Letty (2024)
  - a) usunięcie administracyjnych i regulacyjnych przeszkód w celu osiągnięcia zunifikowanych ram regulacyjnych dotyczących spektrum w UE,
  - b) utworzenie jednolitego urzędu regulacyjnego na poziomie UE i w dalszej kolejności regulacja kwestii spektrum na dwóch poziomach regulacyjnych (EU NRA oraz krajowe NRA),
  - c) państwa członkowskie powinny zachować władztwo nad swoimi zasobami częstotliwości, natomiast konieczne jest stworzenie zharmonizowanych przeznaczeń oraz kryteriów przydziałów częstotliwości,
  - e) przeznaczenie zasobów częstotliwości powyżej 6 GHz (pasmo milimetrowe) na potrzeby systemów IMT z zachowaniem wspólnych ram regulacyjnych dotyczących przeznaczeń częstotliwości oraz przeprowadzenia aukcji.
- 3) *The future of European competitiveness* – raport Maria Dragiego (2024)
  - a) nowy „EU Telecoms Act”,
  - b) harmonizacja na poziomie UE licencjonowania spektrum, również na potrzeby łączności satelitarnej; w pierwszej kolejności harmonizacja procesu uwolnienia nowych pasm częstotliwości dla potrzeb 6G,
  - c) wprowadzenie prawa weta Komisji w stosunku do aukcji niespełniających zharmonizowanych zasad,
  - d) opracowanie formatów paneuropejskich aukcji częstotliwościowych, zawierających mniej restrykcyjne zobowiązania oraz przydziały częstotliwości na dłuższe okresy (co najmniej dwukrotne wydłużenie),
  - e) ograniczenie spektrum caps dotyczących holdingów wyłącznie w przypadku osiągnięcia pozycji dominującej (ponad 50 proc. udziałów w rynku) w celu zachowania konkurencji oraz wyboru dla konsumentów oraz przedsiębiorców,
  - f) uwolnienie nowych zasobów częstotliwości na potrzeby 5G, 6G oraz dodatkowe przeznaczenia na potrzeby WiFi.

Źródło: opracowanie własne PIE na podstawie: Komisja Europejska (2024a); Letta (2024); Draghi (2024).

# Komentarz do postulatów z raportów Letty i Draghiego

Podstawowym założeniem, **które przyjęto w obu raportach jest jednolitość europejskiego rynku telekomunikacyjnego**. Dominuje analiza oparta na porównywaniu statystyk na poziomie całej wspólnoty oraz tworzenie rekomendacji odpowiadających w ocenie autorów na wspólne problemy. Tymczasem **dostępne dane wskazują inną rzeczywistość – w Europie rynki telekomunikacyjne są w dużej mierze krajowe, a poszczególne kraje osiągają bardzo różne efekty, mimo iż funkcjonują w tych samych ramach regulacyjnych**. W Europie są kraje ze 100-proc. dostępnością sieci 5G (Holandia, Dania, Malta, Cypr) i takie z 33-proc. (Rumunia) (Komisja Europejska, 2024b). Liderem pod względem prędkości transmisji jest Holandia (133,4 Mbps w sieciach mobilnych), a wyraźnie w tyle pozostaje Irlandia (41 Mbps) (www2). Pasma przeznaczone dla 5G Niemcy rozdysponowały już w 2015 r., a Polska z niektórymi zakresami (np. 700 MHz) zwleka do dziś. Miesięczny koszt dostępu do internetu jest zróżnicowany: od ok. 15,85 EUR (Słowacja) do 43,98 EUR (Grecja) (UKE, 2024). Tak odmienna sytuacja dowodzi, że w ramach obecnych przepisów można zbudować niezwykle rozwinięte rynki telekomunikacyjne, z zaawansowaną infrastrukturą, ale wymaga to odpowiedniego podejścia do zarządzania zasobami i procesami, niekoniecznie zaś większej centralizacji i konsolidacji sektora.

**W tym kontekście niezrozumiały jest postulat konsolidacji telekomów. Połączenia wewnątrz krajów zmniejszą konkurencję i prawdopodobnie podniosą ceny (por. Aneks)**. Nie jest przy tym jasne czy i jak miałyby się przełożyć na przyspieszenia rozwoju infrastruktury. Wyniki badań opisane w dalszej części raportu wskazują na brak jednoznacznego związku między poziomem koncentracji na rynku a wysokością inwestycji. **Jednocześnie znaczne zróżnicowanie dochodów między krajami UE może pogorszyć sytuację krajów mniej zamożnych**. Z jednej strony podniesienie i ujednoczenie cen w skali Unii Europejskiej będzie oznaczało dla nich istotne podwyżki cen usług. Z drugiej strony perspektywy mniejszych przychodów mogą skutkować ograniczeniem inwestycji w takich krajach i priorytetyzacją inwestycji w zamożniejszych regionach UE.

Warto przy tym odnieść się do porównań ze Stanami Zjednoczonymi. Mediana w stanie o najwyższych zarobkach (Massachusetts) była wyższa o 62 proc. niż w tym o najniższych (Missisipi). Uwzględniając Dystrykt Kolumbii (odstający pod względem dochodów ludności) otrzymujemy różnicę na poziomie

125 proc. (www3). W Europie, w zależności od wybranej miary, różnice wynosiły od 168 proc. (dla parytetu siły nabywczej) do niemal 420 proc. (w wartościach nominalnych). Innymi słowy mediana wynagrodzeń w Danii była ponad pięciokrotnie wyższa niż w Bułgarii, jeśli weźmiemy pod uwagę przeliczenie dochodów na euro według obowiązujących kursów (dane Eurostatu). Włączając do obliczeń Luksemburg otrzymujemy ponad 7-krotną różnicę (i 3-krotną dla parytetu siły nabywczej). Mediana przychodów w Polsce (w 2023 r., w przeliczeniu na osobę w gospodarstwie domowym) była 3,8 razy niższa niż w Danii.

Z kolei, jak wskazano w *Białej księdze* Komisji Europejskiej (2024a) z punktu widzenia polityki konkurencji nie ma w zasadzie barier dla konsolidacji pomiędzy krajami. Rynki telekomunikacyjne są rozpatrywane na poziomie poszczególnych państw. Jednocześnie, jak wskazują zarówno odpowiedzi w konsultacjach, jak i *Biała księga*, **problemem jest ograniczenie potencjalnych korzyści z takiego połączenia, wynikające z kolei z braku harmonizacji krajowych przepisów, w tym w obszarze bezpieczeństwa, ochrony konsumenckiej czy widma radiowego.**

Omawiane dokumenty podkreślają konieczność wzmocnienia konkurencyjności europejskiego sektora telekomunikacyjnego w rywalizacji z korporacjami z innych regionów świata. **Trzeba jednak zauważyć, że po pierwsze to europejskie telekomunikacyjne wychodzą na inne rynki**, np. T-Mobile (spółka zależna Deutsche Telekom) jest liderem amerykańskiego rynku, Telefónica jest obecna w Ameryce Południowej (choć należy też podkreślić, że w ostatnich latach zmniejszyła tam swoją obecność), a Orange w Afryce. Po drugie, globalni gracze są coraz silniej obecni w Europie, czego dowodzi niedawne przejście infrastruktury TIM przez amerykański fundusz KKR (www5) lub inwestycje meksykańskiego miliardera Carlosa Slima w BT (www6). W Europie coraz mocniej obecne są też firmy należące do koncernu Hutchison (z siedzibą w Hong Kongu) – pod marką 3 (Three) działają w Austrii, Danii, Irlandii, Szwecji i Wielkiej Brytanii.

**Biorąc pod uwagę te przykłady widać, że konkurencja w warstwie infrastrukturalnej w Europie między graczami z Europy i z innych kontynentów, choć wciąż na umiarkowanym poziomie, staje się coraz intensywniejszą.** Oddzielenie infrastruktury od usług (o czym więcej w poprzedniej części raportu) sprzyja temu trendowi, przyciągając między innymi duże zagraniczne fundusze inwestycyjne. Jeszcze innym obszarem konkurencji jest infrastruktura centrów danych i chmury obliczeniowej oraz kabli podmorskich – o czym również wspominaliśmy w poprzednim rozdziale.

**Znacznie bardziej istotna dla pozycji telekomów jest jednak konkurencja z globalnymi platformami (np. Meta czy Google),** które przejęły gros ruchu przesyłanych wiadomości, część ruchu głosowego, ale przede wszystkim stworzyły modele biznesowe wykorzystujące coraz lepszy i powszechny dostęp do internetu oraz niemal nieograniczoną możliwość korzystania z danych użytkowników. **Tu bezpośrednia konkurencja może mieć miejsce w warstwie usług, jest jednak utrudniona przez rozbieżne regulacje.** Operatorzy telekomunikacyjni objęci są znacznie szerszym zakresem obowiązków dotyczących świadczonych przez nich usług (jak chociażby różnica

między usługami komunikacji niewykorzystującymi numerów i usługami komunikacji wykorzystującymi numery – czyli, w uproszczeniu, między wysyłaniem SMS-ów a komunikowaniem się przez WhatsApp czy Messenger), ale przede wszystkim w okresie powstawania nowych usług mieli znacznie bardziej ograniczoną możliwość wykorzystania danych użytkowników (tu warunków konkurowania nie wyrównała nowelizacja dyrektywy o prywatności w sieciach łączności elektronicznej – prace nad rozporządzeniem ePrivacy utknęły w martwym punkcie, a być może projekt w ogóle zostanie wycofany).

Z kolei konkurowanie z globalnymi platformami usługowymi **wymaga zmiany podejścia regulacyjnego (równe zasady konkurencji) oraz modelu biznesowego. Wydaje się, że pierwszym krokiem wychodzącym naprzeciw operatorom** (zgodnie z ich postulatami zgłaszanymi np. w konsultacjach prowadzonych przez KE) **byłoby wzmocnienie jednolitego rynku, poprzez częściową deregulację, harmonizację regulacji między krajami** (pamiętając, że w ramach obecnych przepisów powstały bardzo efektywne rynki) **i wyrównanie obciążeń między operatorami i innymi usługodawcami czy właścicielami infrastruktury** – co przetożyłoby się na ich lepszą sytuację i być może otworzyło drogę do zwiększenia skali działania. Jednak kluczowe dla wzmocnienia sektora jest rozszerzenie działania i wyjście poza dotychczasowy model biznesowy, oparty niemal wyłącznie na usługach telekomunikacyjnych. Wskazówki na co konkretnie mają być skierowane tego typu działania można znaleźć w raporcie Draghiego (gdzie duży nacisk położony jest na rozwój praktycznych zastosowań AI), ale też w nadziejach wiązanych z 5G – szczególnie jeśli chodzi o rozwój prywatnych sieci 5G w przemyśle czy wybranych usługach. Wprowadzie dotychczasowe obietnice dotyczące rewolucji, jaką miało przynieść 5G nie spełniły się, jednak w niektórych obszarach wciąż wydaje się możliwe rozwinięcie usług dochodowych. Jeszcze innym obszarem są usługi IT, związane z cyfryzacją przedsiębiorstw. Obszary te jednak często są już polem intensywnej konkurencji, w tym ze strony największych platform globalnych.

**Głównym wyzwaniem dla konkurencyjności telekomów jest to, że we współczesnej gospodarce firmy te nie są już liderami innowacji – najnowocześniejsze technologie powstają gdzie indziej.** Tym trudniej zgodzić się z postulatem konsolidacji rynku telekomunikacyjnego w Europie. Z jednej strony podnoszone są głosy o koniecznych ułatwieniach dla łączenia telekomów pomiędzy krajami (raporty Draghiego i Letty) – tu jednak barier regulacyjnych jest mniej. Z drugiej głosy przedstawiane w konsultacjach przez związki firm podkreślają znaczenie konsolidacji wewnątrz krajów (np. DigitalEurope, 2024), co przetożyłoby się zapewne na wzrost cen. **Brakuje natomiast zarówno w kluczowych dokumentach strategicznych, jak i w narracji samych przedstawicieli branży, odniesienia do głębiej leżących przyczyn stagnacji na europejskim rynku telekomunikacyjnym, a zatem i odpowiadających na te przyczyny rozwiązań.**



## Sytuacja w UE a inne regiony świata

Co istotne, w dokumencie Komisja odnosi się do sytuacji finansowej europejskich operatorów telekomunikacyjnych. Uzasadnieniem dla zmian czy to regulacyjnych, czy ingerencji rynkowych jest argument o niższych przychodach i niższym poziomie inwestycji w Europie, w porównaniu z głównymi partnerami.

**Tabela 1. Wybrane wskaźniki charakteryzujące warunki na rynkach telekomunikacyjnych w UE i wybranych krajach (w EUR)**

Wskaźnik	UE	USA	Japonia	Korea Płd.
ARPU z usług stacjonarnych w 2022 r.	22,8	58,6	24,4	13,1
ARPU z usług mobilnych w 2022 r.	15,0	42,5	25,9	26,5
Nakłady inwestycyjne (CAPEX) <i>per capita</i> w 2022 r.	109,1	240,3	270,8	113,5

Źródło: opracowanie własne PIE na podstawie: ETNO (2024).

Porównując wartości przedstawione w tabeli 1 między regionami i państwami można zauważyć istotne różnice. Poziom ARPU, czyli przeciętnych miesięcznych przychodów z jednego użytkownika, jest wyraźnie niższy w Europie niż w USA oraz porównywalny z Koreą i Japonią. Jednocześnie poziom inwestycji w przeliczeniu na osobę jest niższy w Europie niż w pozostałych krajach, co może być związane z niższymi przychodami, jak też z inną strukturą rynku, warunkami naturalnymi czy potrzebami i oczekiwaniami użytkowników. Fakt, że najwyższy poziom inwestycji osiągnięty jest w Japonii oznacza, że zależność pomiędzy przychodami a inwestycjami może nie być prosta.

**W tym kontekście warto ponownie przypomnieć, że Europa nie jest jednolita.**

**Różnice w kosztach usług mogą różnić się nawet trzykrotnie.** Tak duże różnice występują w ARPU z usług mobilnych (17 EUR w Finlandii, 5,5 EUR w Polsce), a nieco mniejsze w dostępie stacjonarnym (44 EUR w Grecji, 15,9 EUR na Słowacji) (UKE, 2024).

**Wartości te należy też porównać z efektami, tj. wskaźnikami do pomiaru rozwoju infrastruktury.** Poniższa tabela wskazuje na różnice w rozwoju sieci 5G, liczbie użytkowników i prędkości pobierania między regionami. O ile to w Unii Europejskiej jest najwięcej stacji bazowych 5G w przeliczeniu na mieszkańców, o tyle już pod względem liczby użytkowników czy jakości (mierzonej prędkością pobierania danych) cały kontynent odstaje od USA czy Korei Południowej, a wyprzedza Japonię. W przypadku prędkości pobierania danych warto zauważyć znaczne różnice pomiędzy krajami – Dania jest tu jednym z globalnych liderów, podczas gdy Irlandia pozostaje wyraźnie w tyle za innymi krajami.

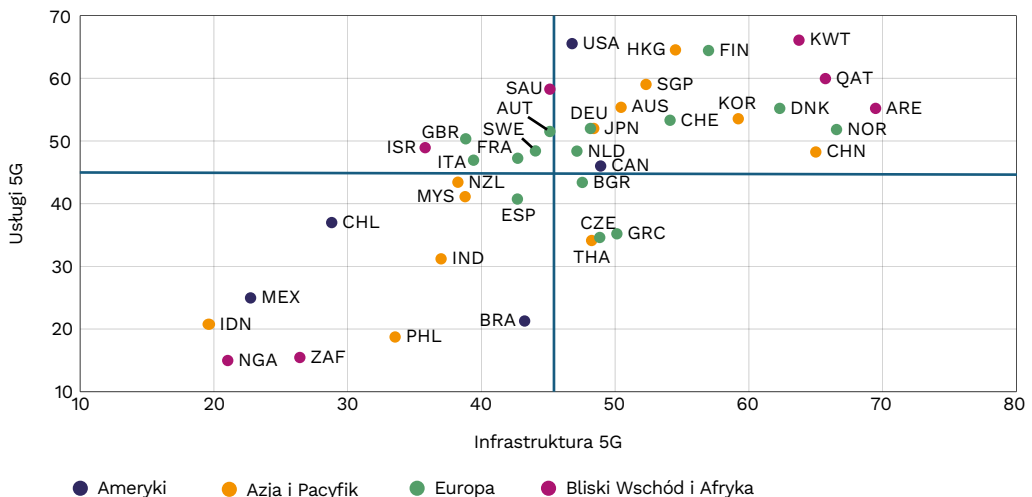
**Tabela 2. Wybrane wskaźniki jakości infrastruktury w UE i wybranych państwach**

Wskaźnik	UE	USA	Japonia	Korea Płd.
Liczba stacji bazowych 5G/100 000 mieszk.	103,0	51,0	118,0	593,0
Liczba użytkowników 5G/100 000 mieszk. (w tys.)	29,9	54,8	21,1	57,9
Prędkość pobierania danych mobilnych (dane Ookla)	147 Mbps (Dania) 109,1 Mbps (Finlandia) 39,8 Mbps (Irlandia)	114,9 Mbps	45,2 Mbps	140 Mbps

Źródło: opracowanie własne PIE na podstawie danych 5G Observatory i Ookla.

**Z kolei w zestawieniu przygotowanym przez GSMA (2024) widać wyraźnie znaczne rozbieżności pomiędzy krajami UE w zakresie rozwoju infrastruktury** (oś pozioma na wykresie 4) – USA wyprzedzane są pod tym względem przez Niemcy, Bułgarię, Danię, Finlandię i Holandię. Z kolei z tytułu pozostają Francja, Włochy, Szwecja, Austria, Hiszpania, Grecja i Czechy. USA wyprzedzają za to wszystkie kraje UE uwzględnione w zestawieniu pod kątem rozwoju usług (oś pionowa). Dane te w pewnym stopniu korelują z wartościami z tabeli powyżej, być może lepsza dostępność i zakres świadczonych usług wpływają na liczbę użytkowników technologii 5G, w której USA wyprzedzają UE.

**Wykres 4. Wyniki państw w indeksie łączności 5G (dane za II kw. 2024 r.)**



Źródło: opracowanie własne PIE na podstawie danych GSMA.

Patrząc na dane zarówno globalne, jak i europejskie można zauważyć, że **za-  
leżność między wielkością rynku, skalą działania operatorów telekomunikacyj-  
nych a jakością infrastruktury czy usług nie jest jednoznaczna**. W Europie  
najlepszą infrastrukturą cechują się kraje niewielkie, w tym niektóre o roz-  
proszonej strukturze ludności (np. Finlandia czy Dania, choć charakteryzują  
się stosunkowo wysokim poziomem urbanizacji). Z kolei przykładem kraju  
o niskim PKB i niskiej gęstości zaludnienia, a przy tym niewielkim poziomie  
urbanizacji, który jednak jest w czołówce krajów o największym zasięgu in-  
frastruktury jest Rumunia. Może to być wskazówką, że indywidualne cechy  
danego kraju czy regionu odpowiadają za rozwój infrastruktury i mogą pomóc  
przezwyciężyć brak korzyści ze skali działania.

Na koniec warto również przywołać dane o wielkości poszczególnych ope-  
ratorów i ich globalnej obecności. W tej kategorii **europejskie telekomu-  
nykacyjne wyprzedzają rywali amerykańskich, ustępują natomiast firmom z Chin  
czy Indii, z którymi jednak, ze względu na sam rozmiar rynku, nie mogą w tej  
kategorii konkurować**. W pierwszej dziesiątce nie ma ani jednego operatora  
z USA, a w pierwszej dwudziestce są dwa. Za to europejskie telekomu-  
nykacyjne, Vodafone, Telefónica i Deutsche Telekom, zajmują odpowiednio 6., 8. i 10. miejsce.

**Tabela 3. Wybrani najwięksi operatorzy sieci komórkowych na świecie**

Nazwa	Kraj pochodzenia	Liczba abonentów (w mln)	Liczba rynków (krajów)	Kontynenty	Miejsce pod względem liczby użytkowników
China Mobile	Chiny	997,4	3	Azja	1.
Bharti Airtel	Indie	620	19	Azja, Afryka, Europa (Guernsey, Jersey)	2.
Vodafone	Wielka Brytania	323	18	Europa, Australia, Afryka, Azja (Indie)	6.
América Móvil	Meksyk	311	25	Ameryka Płd., Europa, Ameryka Płn.	7.
Telefónica	Hiszpania	299	13	Europa, Ameryka Płd., Afryka (Sudan)	8.
MTN Group	RPA	288	21	Afryka, Azja	9.
Deutsche Telekom	Niemcy	256	15	Europa, Ameryka Płn.	10.
AT&T	USA	217	2	Ameryka Płn.	13.
Verizon	USA	143	3	Ameryka Płn.	19.

Źródło: opracowanie własne PIE na podstawie: Wikipedia [dostęp: 6.08.2024].

Różnice pomiędzy rynkami można zilustrować wynikami giełdowymi poszcze-  
gólnych firm i zbiorczych indeksów. Analizując zbiorcze miary trzeba mieć  
na uwadze, że indeksy giełdowe dla sektora telekomunikacyjnego obejmują

znacznie szerszy zakres firm niż tylko operatorzy telekomunikacyjni – w Europie są to jeszcze chociażby spółki produkujące sprzęt (Nokia czy Ericsson). Indeksy mierzące zbiorczą sytuację rynkową operatorów telekomunikacyjnych wykazują wprawdzie słabszą sytuację firm w Europie niż w USA, jednak w obu przypadkach telekomy radzą sobie znacznie gorzej niż cały rynek, lub indeksy największych firm. Indeks STOXX (www7) dla europejskich telekomów osiągnął 10,7 proc. zwrotu w ciągu 5 lat w porównaniu z 13,9 proc. dla indeksu amerykańskiego. Zmiana wartości indeksu w ostatnich 10 latach wyniosła natomiast 17 proc. dla indeksu europejskiego i 88 proc. dla amerykańskiego. Warto natomiast mieć na uwadze, że indeksy *blue chipów* dawały zwrot (odpowiednio dla Europy i USA) 66,2 proc. i 135,7 proc. w ciągu 5 lat, a ich wartość w ciągu dekady wzrosła aż o 114 proc. (Europa) i 381 proc. (USA). O ile więc różnica między telekomami na obu kontynentach jest istotna, o tyle między firmami działającymi w branży telekomunikacyjnej i największymi spółkami giełdowymi jest w zasadzie przepaść.

W argumentacji niektórych operatorów telekomunikacyjnych pojawia się kwestia dostępności kapitału i wysokich kosztach pozyskania środków na inwestycje (ETNO, 2024). Sytuacja w tym obszarze nie odbiega jednak od sytuacji na rynku amerykańskim – mimo większej skali działania amerykańskich operatorów. Koszt kapitału (tzw. WACC, *weighted annual cost of capital*) wynosił w Europie 6,59 proc. dla firm świadczących usług telekomunikacyjne oraz 5,88 proc. dla usług bezprzewodowych. W USA odpowiednie wartości wynoszą 6,98 proc. i 5,56 proc. Warto przy tym zauważyć, że wskaźnik WACC liczony dla całego rynku jest wyższy w Europie niż w USA – czyli w porównaniu z całą gospodarką telekomy w Europie mogą liczyć na lepszą dostępność kapitału niż w USA (www8). Dodatkowo, jak wskazują autorzy raportu CERRE (Feasey i in., 2024), różnice w stopie zwrotu z aktywów między operatorami działającymi w różnych krajach mogą być aż czterokrotne, a koszt pozyskania kapitału dwukrotny.

# Polski rynek telekomunikacyjny – cechy charakterystyczne

**Wartość polskiego rynku telekomunikacyjnego w 2023 r. wyniosła 43,2 mld PLN. Wartość ta była o 2,5 mld PLN wyższa niż rok wcześniej.** Najszybciej rósł segment dostępu do internetu stacjonarnego (8 proc.), a największy niezmienne był segment telefonii mobilnej (15,3 mld PLN, wzrost o 6,3 proc.) (UKE, 2024). O ile tendencja wzrostu wartości rynku jest pozytywna, o tyle należy zauważyć, że tempo wzrostu jest niższe niż inflacja czy nominalny wzrost PKB. Oznacza to, że udział rynku telekomunikacyjnego w całym PKB cały czas maleje.

Polski rynek telekomunikacyjny wyróżnia się na tle innych krajów UE pod względem struktury, cen oraz warunków geograficznych. **Na rynku telefonii mobilnej działa obecnie czterech operatorów infrastrukturalnych, o zbliżonych udziałach w rynku** (30,1 proc. posiada lider – Play, a 19,7 proc. zajmujący czwarte miejsce T-Mobile). Udział użytkowników korzystających z operatorów spoza głównej czwórki to jedynie 3,3 proc. Na żadnym z największych rynków europejskich udział MVNO nie jest tak mały. Równy podział między głównych operatorów również jest ewenementem – podobna sytuacja na największych rynkach miała miejsce jedynie w Hiszpanii, przed tegorocznym połączeniem Orange i MasMovil. **Jednocześnie rynek dostępu stacjonarnego jest niezwykle rozdrobniony.** Pięciu największych operatorów świadczących usługi szerokopasmowego dostępu stacjonarnego ma udział w rynku na poziomie 57,6 proc. (pod względem liczby użytkowników) i 48,5 proc. (pod względem przychodów). W Niemczech trzech głównych operatorów ma łączny udział w rynku na poziomie ok. 80 proc. (www17). W wielu innych krajach rynek jest również bardziej skoncentrowany. Z kolei w Polsce występuje ponad 2800 przedsiębiorców telekomunikacyjnych, z których ponad 99 proc. to małe i średnie firmy (UKE, 2024).

Drugim wartym zauważenia faktem dotyczącym polskiego rynku **jest niski poziom cen usług.** Według raportu UKE (2024) Polska jest krajem o jednym z najniższych cen usług telekomunikacyjnych w Europie. Dostęp do internetu stacjonarnego jest tańszy tylko na Węgrzech, Łotwie i Słowacji. Natomiast koszty usług mobilnych w Polsce są najniższe (średni miesięczny przychód

z użytkownika – ARPU) lub trzecie najniższe (zgodnie z analizą dostępnych ofert) (UKE, 2024; cable.co.uk). **Gdy jednak spojrzysz się na tę statystykę w porównaniu z przeciętnymi zarobkami, widać że usługi telekomunikacyjne w Polsce nie są aż tak tanie.** W takim zestawieniu pod względem kosztu dostępu do internetu stacjonarnego Polska zajmuje 16. miejsce w UE, a pod względem kosztu przesyłu danych komórkowych 8. (dane Eurostat i cable.co.uk). Średnia cena abonamentu za dostęp stacjonarny to ok. 109 proc. przeciętnej płacy godzinowej, a koszt 1 GB przesyłu danych mobilnych to ok. 2 proc. W najtańszych krajach jest to odpowiednio 73 proc. (internet stacjonarny we Francji) i 0,3 proc. (1 GB danych mobilnych we Włoszech). Warto przy tym podkreślić, że o ile w przypadku dostępu do internetu kraje droższe niż Polska są porównywalne pod względem zamożności (z wyjątkiem Belgii), o tyle w przypadku danych mobilnych Polska ma niższe ceny w relacji do wynagrodzeń niż Holandia, Belgia, Niemcy czy Szwecja<sup>3</sup>. Wskazuje to na fakt, że konkurencja na rynku usług mobilnych w Polsce zapewnia konsumentom bardzo niskie ceny nie tylko w ujęciu nominalnym, ale także w kontekście poziomu rozwoju i zamożności kraju.

W ujęciu wychodzącym od zagregowanych wydatków gospodarstw domowych Polska również znajduje się w czołówce państw UE – łączne wydatki w 2022 r. odpowiadały 1,2 proc. PKB, a wydatki w dziewięciu państwach były wyższe. Średnia dla UE-27 wynosiła 0,9 proc.

**Należy podkreślić specyficzne uwarunkowania geograficzne i strukturalne Polski. Odsetek mieszkańców miast jest tu jednym z najniższych w UE, a zabudowa na obszarach wiejskich stosunkowo rozproszona.** Szacunki przygotowywane na potrzeby aktualizacji Narodowego Planu Szerokopasmowego wskazują, że koszty podłączenia gospodarstw domowych na obszarach o najbardziej rozproszonej zabudowie mogą wynosić nawet 11 000 PLN. Przy czym koszty te rosną nieliniowo wraz z coraz bardziej rozproszoną zabudową. Dla ok. 83,5 proc. gospodarstw domowych koszty nie przekraczają 5000 PLN, a dla ostatnich 2,7 proc. przekraczają już 20 000 PLN. Z tych 2,7 proc. koszt podłączenia 35 000 gospodarstw najbardziej oddalonych czy też w najtrudniejszej z punktu widzenia inwestycyjnego okolicy to aż 64 000 PLN na każde gospodarstwo domowe.

Podobnie sieć telefoniczna, która stanowi podstawę rozwoju stacjonarnego dostępu do internetu, była w Polsce mniej rozwinięta niż w krajach Europy Zachodniej. Oznaczało to konieczność ponoszenia wyższych kosztów budowy sieci, większych inwestycji w związku z koniecznością kładzenia nowych kabli, a nie jedynie modernizację istniejących.

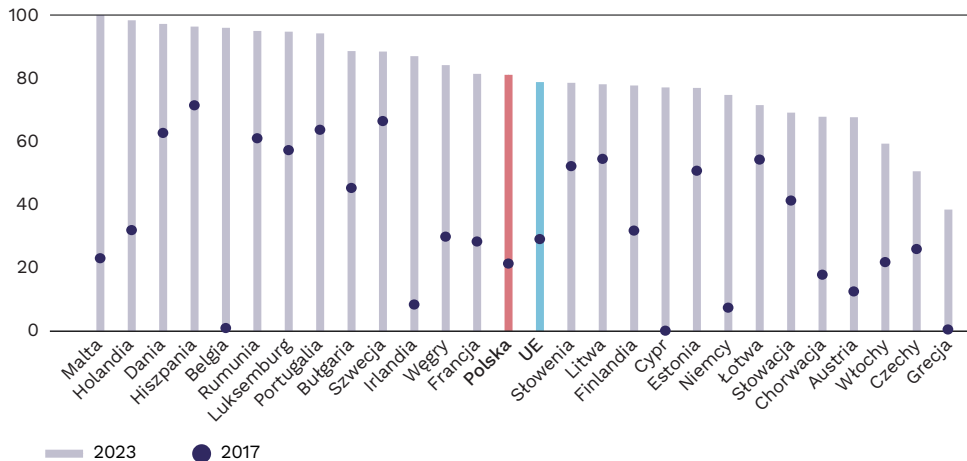
**Patrząc na jakość i rozwój sieci komórkowych trzeba natomiast brać pod uwagę sąsiedztwo krajów spoza UE.** Zgodnie z regułami ITU (Międzynarodowy Związek Telekomunikacyjny) oraz prawem UE, rozdysponowanie widma radiowego wymaga również w Polsce koordynacji i uzgodnień międzynarodowych, w tym z krajami nie zawsze przyjaźnie nastawionymi do Polski. Znaczenie tych uwarunkowań geopolitycznych uwypukliło się w procesie europejskiej

<sup>3</sup> W przypadku analogicznej analizy wykonanej dla ARPU Polska zajmuje 10. miejsce w UE i wyprzedza m.in. Finlandię, Hiszpanię czy Słowenię.

harmonizacji pasm częstotliwości przeznaczonych dla potrzeb technologii 5G, w szczególności pasma 700 MHz. Z uwagi na brak możliwości dokonania uzgodnień międzynarodowych, rozwój sieci ruchomych wykorzystujących te częstotliwości na północy i wschodzie Polski będzie znacznie utrudniony. Należy to brać pod uwagę przy analizach dotyczących możliwości pogłębienia harmonizacji przepisów UE dotyczących gospodarki zasobami częstotliwości oraz formułowania wskaźników rozwoju infrastruktury sieciowej.

Mimo znaczących postępów w ostatnich latach w zakresie rozwoju infrastruktury, szczególnie w zakresie budowy sieci stacjonarnych, Polska wciąż ma do nadrobienia dystans do liderów pod względem syntetycznych wskaźników warunków na rynku łączności elektronicznej.

**Wykres 5. Odsetek gospodarstw domowych w państwach UE w zasięgu sieci o bardzo wysokiej przepustowości**



Źródło: opracowanie własne PIE na podstawie danych Eurostatu.

Jednym z syntetycznych wskaźników jest przygotowywany przez GSMA Mobile Connectivity Index, łączący dane o infrastrukturze, dostępności cenowej, gotowości konsumentów i treściach oraz usługach. W ostatniej edycji – z 2023 r. – Polska zajmuje w nim 24. miejsce, a w poprzednich edycjach była najwyżej na 19. miejscu. Co ciekawe, pod względem dostępności cenowej Polska robiła stały postęp, przesuając się w latach 2016-2022 z 26. na 10. miejsce w UE. W ostatnim roku w tej kategorii nastąpił spadek na 21. miejsce, związany głównie z odnotowanym w danych GSMA wzrostem cen urządzeń mobilnych, nie jest jednak jasne czy zmiana ta jest trwała czy to jednorazowa anomalia w danych.

# Analiza SWOT

Lepsze spojrzenie na polski rynek telekomunikacyjny może dać analiza SWOT zbierająca silne i słabe strony rynku (częściowo opisane powyżej) oraz pokazująca możliwe powiązania i kierunki rozwoju.

Tabela 4. Analiza SWOT dla rynku telekomunikacyjnego w Polsce

Istotne czynniki	Pozytywne	Negatywne
Wewnętrzne	<p><b>Silne strony (Strengths):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• duża konkurencja na rynku – niskie ceny i wysoka jakość połączeń,</li> <li>• znaczne środki publiczne inwestowane w infrastrukturę oraz doświadczenie z ich rozdysponowania w poprzednich latach,</li> <li>• na rynku detalicznym działają zintegrowani operatorzy (3 z 4),</li> <li>• silny rynek hurtowy (Światłowod Inwestycje, Polski Światłowod Otwarty, Nexera, Fiberhost, Tauron),</li> <li>• firmy wieżowe i współpraca operatorów (Cellnex, NetWorks),</li> <li>• struktura właścicielska – nie fundusze tylko ugruntowane firmy,</li> <li>• obecność firm spoza rynku telko budujących infrastrukturę, np. Microsoft czy Equinix,</li> <li>• relatywnie szeroki dostęp do światłowodów i znaczące postępy w pokryciu sieciami VHCN</li> </ul>	<p><b>Słabe strony (Weaknesses):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opóźnienia w rozdysponowaniu widma radiowego,</li> <li>• obniżająca się (względnie) wartość rynku,</li> <li>• niski poziom cyfryzacji firm (mały popyt na nowe rozwiązania telekomunikacyjne),</li> <li>• rozproszona zabudowa (znaczna liczba mieszkańców na obszarach zupełnie nieopłacalnych ekonomicznie do budowy sieci),</li> <li>• struktura właścicielska – brak podmiotów państwowych,</li> <li>• mocno regulowany rynek obniża innowacyjność (mentalnie i regulacyjnie),</li> <li>• brak innowacyjności na rynku telko (konkurowanie ceną),</li> <li>• niski poziom robotyzacji i automatyzacji przemysłu -&gt; niewielkie zapotrzebowanie na przemysłowe 5G,</li> <li>• mała obecność w projektach innowacyjnych (np. CEF digital – 1 projekt)</li> </ul>
Zewnętrzne	<p><b>Szanse (Opportunities):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• trend rozdziału infrastruktury od usług – uwolnienie środków na rozwój, zmiana warunków finansowych,</li> <li>• wchodzenie telekomów w nowe obszary biznesowe,</li> <li>• uczenie się na doświadczeniach innych krajów (m.in. w zakresie sieci prywatnych; zarządzania częstotliwościami),</li> <li>• konsolidacja rynku telko – wchłanianie małych podmiotów i ich wewnętrzna konsolidacja,</li> </ul>	<p><b>Zagrożenia (Threats):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dominujący udział zagranicznych grup kapitałowych – uzależnienie od decyzji inwestycyjnych i innowacyjnych centrali,</li> <li>• niekorzystne zmiany regulacyjne na poziomie UE – w tym m.in. konsolidacja na rynku telekomunikacyjnym,</li> <li>• opóźnienia we wdrożeniach 5G w Europie (np. 26 GHz),</li> <li>• trudna sytuacja finansowa telekomów – dociążenie opłatami regularnymi i okresowymi za częstotliwości,</li> </ul>



- znaczny udział przemysłu w gospodarce – możliwość rozwoju sieci prywatnych, przemysłu 4.0,
- popularyzacja dostępu satelitarnego jako ostateczne rozwiązanie problemu białych plam,
- nowa strategia cyfryzacji, programy i działania nakierowane na poprawę cyfryzacji MŚP oraz na podnoszenie kompetencji cyfrowych Polaków,
- wpływ DMA na pozycję konkurencyjną telekomów względem BigTech (m.in. większa interoperacyjność usług)
- wchodzenie pozaeuropejskich graczy na rynki europejskie – KKR, ZEA w PPF telekom, Carlos Slim,
- niewielki popyt na łącza o wysokich przepływnościach,
- brak zainteresowania rynku pasmem 26 GHz – opóźnienie wykorzystania tego pasma dla usług innowacyjnych,
- brak pełnej międzynarodowej koordynacji pasma 700 MHz – jw.,
- brak możliwości budowy FWA w POPC,
- niepewność i zmiany regulacyjne – brak zmian; zmiany niekorzystne,
- wysokie stopy procentowe utrudniają pozyskanie kapitału i zmniejszają relatywny zwrot z inwestycji,
- duża konkurencja na rynkach potencjalnie tworzących wartość dodaną dla telekomów (chmura – tu ugruntowana pozycja BigTech, *adtech*, przestrzenie danych, cyfrowa tożsamość),
- wejście nowych graczy, np. *hiperscalers*, dzięki nowym trendom, m.in. *towercos*,
- presja na zastąpienie kabli miedzianych światłowodowymi

Źródło: opracowanie własne PIE.

## Podsumowanie analizy SWOT

**Infrastruktura telekomunikacyjna jest przykładem sukcesu wydatkowania środków unijnych oraz regulacji. Polska ma szeroki dostęp do nowoczesnych sieci oraz niezwykle konkurencyjny rynek, który oferuje konsumentom bardzo dobre warunki.** W porównaniu z innymi krajami UE jesteśmy powyżej średniej w zasięgach sieci światłowodowych oraz sieci o bardzo wysokiej przepustowości. W obu tych przypadkach znacząca poprawa nastąpiła w ostatnich latach, co świadczy o dobrym zagospodarowaniu środków unijnych. **Jednocześnie stoimy obecnie przed koniecznością nowego otwarcia: z jednej strony na nowe technologie dostępne (z powodu braku możliwości pokrycia całego kraju światłowodem); zapewnienia popytu i utrzymania sieci; tworzenia nowych elementów infrastruktury – chmury, komputerów kwantowych, sieci prywatnych w przedsiębiorstwach.** W tym kontekście niski poziom cyfryzacji firm i wciąż wysokie koszty pracy mogą hamować rozwój telekomów przez niewystarczający popyt na nowe rozwiązania. Powiązanie trudnej sytuacji finansowej telekomów, konkurencji opartej na cenie oraz – w niektórych obszarach – niewystarczającego popytu na łącza o najwyższych przepustowościach, mogą wymagać skoordynowanych działań publicznych oraz prywatnych. Powinny one koncentrować się na budowaniu świadomości korzyści z narzędzi cyfrowych w firmach, wspierania działań testowych i badawczych w zakresie wykorzystania nowoczesnej łączności.

Szansą na zwiększenie ilości środków na inwestycje oraz na poszerzenie pola działalności telekomów (skarżących się od lat na stagnację przychodów) jest trend oddzielania infrastruktury od usług (w Polsce widoczny w sieciach ruchomych – Cellnex – i stacjonarnych – Polski Światłowod Otwarty, Światłowod Inwestycje, Fiberhost itp.) oraz współpraca operatorów (NetWorks). Dochodzi do tego coraz większe znaczenie oprogramowania (niektórzy operatorzy wskazują wręcz, że będzie to główny wyróżnik jakości usług między firmami) – zarówno do zarządzania siecią, jak i do tworzenia wartości dodanej w sektorach, w których telekomy mogłyby rozwinąć swoją działalność. Tu jednak sektor może napotykać na dwie bariery – silną konkurencję ze strony firm technologicznych (atrakcyjnych pod względem intensywności B+R) oraz problem z zapewnieniem odpowiednich wynagrodzeń (www18). Telekomy mają jednak ograniczone umiejętności wchodzenia w nowe obszary biznesowe, a niski poziom cyfryzacji firm nie sprzyja ekspansji w tym kierunku. **Ryzyko płynie również z zyskującej na popularności tezie o konieczności uzyskania zgody na konsolidację operatorów telekomunikacyjnych w UE – dla polskiego rynku mogłoby to raczej oznaczać wzrost cen, przy wątpliwym wpływie na jakość dostępnej infrastruktury.**

## Wnioski z analizy SWOT

Rozważając kwestie zależności między silnymi i słabymi stronami obecnego rynku, a szansami i zagrożeniami płynącymi z zewnątrz, należy rozdzielić dwa poziomy. Po pierwsze – jak opisane powyżej czynniki SWOT odpowiadają na krótkoterminowe wyzwania, ograniczone do rynku telekomunikacyjnego. W tym aspekcie rynek telekomunikacyjny pełni rolę usługową, czy też podrzędną, względem innych sektorów gospodarki.

Po drugie – jak te same czynniki odpowiadają na szersze trendy i zmiany zachodzące w sferze technologicznej w Europie i na świecie. W tym aspekcie rynek telekomunikacyjny i działający na nim operatorzy muszą przejść zasadniczą transformację, wejść w nowe obszary i modele biznesowe, znacząco podnieść swoją innowacyjność, aby móc wejść w konkurencję z liderami zmian technologicznych.

## SWOT a obecny stan rynku

Patrząc pod kątem jedynie obecnego stanu rynku telekomunikacyjnego należy podkreślić znaczenie silnej konkurencji oraz stale poprawiającej się jakości infrastruktury. **Telekomy działające w Polsce zbudowały silne fundamenty, a stopniowy rozwój sieci w stronę światłowodów i 5G będzie stopniowo przekładał się na coraz większe wykorzystanie łączy o najwyższych przepustowościach.** Mimo opóźnień w rozdysponowaniu zasobów widma radiowego, przeznaczonych dla sieci 5G, operatorzy byli w stanie uruchomić tego typu usługi korzystając z innych zasobów – takie sieci nie oferowały pełni możliwości, ale pozwalały zbadać popyt na nową technologię i niejako oswoić z nią konsumentów.

Wydaje się, że rynek telekomunikacyjny jest odbiciem szerszych zjawisk z obszaru cyfryzacji i nowych technologii – w szczególności pewnej „wyspowości”

**polskiej cyfryzacji.** Zjawisko to można zaobserwować zarówno wśród użytkowników indywidualnych, jak i biznesowych. W tym pierwszym przypadku warto podkreślić, że w Polsce ok. 85 proc. osób deklaruje regularne korzystanie z internetu i wartość ta ustabilizowała się po pewnym przyspieszeniu w czasie pandemii, ale jest znacząco niższa niż średnia UE (90 proc.). Różnica ta wynika jednak w całości z niższego wykorzystania internetu w starszych grupach wiekowych, zaś młodsze (tj. osoby poniżej 35. roku życia) korzystają z internetu statystycznie tak samo jak ich rówieśnicy w UE. Podobnie jest z niektórymi zastosowaniami – przykładowo, cyfrowe usługi bankowe, uważane za polską specjalność, są bardzo popularne wśród osób poniżej 44. roku życia, a w starszych kohortach Polska wyraźnie odstaje od unijnej średniej (w efekcie odstaje również w miarach dla całej populacji). Z kolei badania wśród firm wskazują, że o ile duże firmy są na zbliżonym poziomie korzystania z nowoczesnych technologii cyfrowych co firmy w innych krajach UE, o tyle małe i średnie przedsiębiorstwa odstają tu znacząco. Z punktu widzenia rynku oznacza to ograniczony potencjał do poszerzania zasięgu usług dla konsumentów, a raczej spojrzenie w kierunku pogłębienia oferty, tj. oferowania bardziej zaawansowanych usług osobom regularnie korzystającym z internetu. Z kolei w przypadku firm ogromnym wyzwaniem jest podniesienie ogólnego poziomu ich cyfryzacji. Działanie w tym obszarze może być szansą dla rozwoju rynku telekomunikacyjnego (pod warunkiem wyjścia poza wąsko rozumiane dostarczanie łączności), ale też wpisuje się w szersze cele rozwojowe Polski. Tu jednak telekomunikacja napotyka na działania firm z innych obszarów – szczególnie tzw. BigTech, którzy często mają własną ofertę dla przedsiębiorstw.

Uwagę zwraca też **interakcja między siłami rynkowymi a interwencją państwa i regulatora na rynku.** Z jednej strony między tymi działaniami występuje synergia i efekt uzupełniania, jak w przypadku procedury wyznaczania obszarów interwencji ze środków publicznych (np. POPC, które są kierowane na obszary bez odpowiedniej infrastruktury i wymykają się planom inwestycyjnym operatorów). Z drugiej strony organy publiczne uczą się wykorzystywać narzędzia takie jak chociażby obowiązki inwestycyjne. W tym kontekście trzeba też wskazać na niewielką elastyczność zasad POPC, które nie pozwalają na stosowanie rozwiązań typu *fixed wireless access* (FWA) do zapewnienia dostępu dla użytkownika końcowego. Szacuje się, że podłączenie pojedynczego gospodarstwa domowego w technologii FWA może kosztować nawet o 50 proc. mniej niż łącze FTTH, przy niższym obciążeniu środowiskowym. Łącze takie nie zapewnia parametrów równych łączom światłowodowym, w szczególności w zakresie skalowania oraz prędkości wysyłania (www19). Jednocześnie jednak prędkość rzędu 100 Mbps wydaje się odpowiednia dla większości, a może nawet wszystkich dostępnych obecnie zastosowań konsumenckich.

Postępująca konsolidacja rynku, a także trend rozdzielania infrastruktury od usług (tak w sieciach mobilnych, jak i stacjonarnych) sprzyja również podnoszeniu jakości usług, poprzez poprawę sytuacji finansowej oraz zwiększenie skali działania operatorów.

Z tego punktu widzenia negatywne skutki dla Polski mogłyby też przynieść konsolidacja operatorów europejskich, którą rekomendują ostatnie raporty

poświęcone odbudowaniu konkurencyjności w UE (Letta, 2024; Draghi, 2024). **Takie rozwiązanie mogłoby wpłynąć na podniesienie cen na polskim rynku, mogłoby również negatywnie wpłynąć na inwestycje na obszarach już obecnie trudnych pod tym względem** – z punktu widzenia decyzji operacyjnych siła nabywczą konsumentów czy użytkowników w wielu regionach UE jest wyższa niż w Polsce, a z punktu widzenia strategii decyzje podejmowane w centrali znajdującej się poza Polską mogłyby w mniejszym stopniu uwzględniać lokalne uwarunkowania.

## SWOT a wyzwania długookresowe

**W dłuższym okresie należy spojrzeć na polski rynek pod kątem szans i zagrożeń przychodzących z zewnątrz oraz dotyczących szerszej roli, jaką telekomony mogłyby odgrywać w gospodarce cyfrowej.** Jak wspomniano we wcześniejszych rozdziałach, operatorzy telekomunikacyjni pozostają w tyle pod względem innowacyjności wobec firm tworzących sprzęt czy oprogramowanie i bez zasadniczej transformacji ich rola zostanie ograniczona do usługi użyteczności publicznej. Warto przy tym podkreślić, że wyzwanie transformacyjne dla telekomów nie jest nowe – podobne tezy powtarzano już dekadę temu (Citi, 2016), a zapewne i wcześniej. Jednak telekomony nie zareagowały odpowiednio wtedy, a dziś sporo obserwacji zachowuje swoją aktualność, choć sytuacja i szanse na odwrócenie są znacząco mniejsze. Rynek, na którym role i udziały są z grubsza podzielone, który daje stabilne przychody nie sprzyja innowacyjności – presja konkurencyjna jest mniejsza. Jednocześnie wyczerpanie się prostych sposobów pozyskiwania nowych klientów mogłoby do takich działań prowadzić – wyróżniające, innowacyjne usługi mogą służyć odebraniu klientów konkurencji. Wydaje się jednak, że musiałyby to być usługi spoza obszaru telekomunikacji, dywersyfikujące w jakiś sposób źródła przychodów operatorów telekomunikacyjnych.

Opóźnienia w rozdysponowaniu zasobów widma na cele łączności ruchomej, w tym sieci 5G, nie sprzyjają oczywiście takiej transformacji telekomów. Należy przy tym zaznaczyć, że w konsultacjach (www20) prowadzonych przez UKE operatorzy wypowiedzieli się przeciwko szybkiemu rozdysponowaniu pasma 26 GHz – w teorii odpowiedniego do zastosowań przemysłowych czy internetu rzeczy. Może to utrudniać wykorzystanie szansy, jaką jest znaczny udział przemysłu w polskiej gospodarce.

**Na rynkach potencjalnie znajdujących się w polu zainteresowania telekomów, które mogłyby się stać dodatkowym źródłem przychodów, a jednocześnie przyczynić się do poprawy innowacyjności polskiej gospodarki, panuje obecnie spora konkurencja.** Dwaj najwięksi dostawcy chmury obliczeniowej otworzyli swoje duże centra obliczeniowe (tzw. Regiony) w Polsce. Z kolei o wykorzystanie pasma przeznaczonego przez UKE na potrzeby prywatnych sieci 5G mogą starać się wszystkie podmioty, dostęp nie jest ograniczony do operatorów sieci mobilnych. Rozwój prywatnych i przemysłowych sieci 5G wymaga też kompetencji z zakresu IT czy integrowania systemów – w tych branżach również działają wyspecjalizowane podmioty.

# ANEKS.

## Wpływ konkurencji na ceny i jakość sieci – przegląd literatury

**Kluczowym argumentem podnoszonym przez zwolenników konsolidacji europejskiego rynku telekomunikacyjnego jest korzystny wpływ konsolidacji na wysokość inwestycji w infrastrukturę telekomunikacyjną.** Tym samym działania Komisji Europejskiej utrudniające łączenie telekomów miałyby hamować innowacje w Europie i utrzymywać ją w tyle za USA, Chinami czy Koreą, szybciej wdrażającymi niektóre najnowsze rozwiązania. Należy jednak zwrócić uwagę, że wspomniane utrudnienia (tj. decyzje Dyrekcji ds. konkurencji blokujące fuzje) dotyczą łączenia w ramach jednego kraju (co zmniejszałoby liczbę operatorów z 4 do 3 – taka sytuacja miała miejsce w Danii w 2015 r. i Wielkiej Brytanii w 2016 r. lub daleko idące obowiązki przekazania części aktywów na rzecz innego podmiotu, jak w Hiszpanii), a nie przejmowania operatorów w innych krajach.

W swoich decyzjach Komisja Europejska opierała się na wynikach badań pokazujących potencjalną szkodę dla konsumentów z powodu mniejszej konkurencji – w postaci wyższych cen usług telekomunikacyjnych. Efekt ten, w opinii Komisji, był wystarczająco silny by zgłosić zastrzeżenia do fuzji (np. w Holandii czy Wielkiej Brytanii). Ostatni przykład tego typu działania to fuzja Orange i MasMovil w Hiszpanii, która została wprawdzie zaakceptowana przez Komisję Europejską, ale jednym z podkreślanych zastrzeżeń KE był negatywny wpływ na ceny – miałyby one wzrosnąć o 10 proc. w przypadku braku zastosowania środków zaradczych.

W odpowiedzi na te działania powstało kilka opracowań badających związek między zmianą liczby operatorów a cenami usług lub jakością sieci lub też poziomem inwestycji. Opracowania te najczęściej dotyczą sieci mobilnych.

## Ramka 2. Wybrane aspekty relacji między inwestycjami a koncentracją na rynku

- Operatorzy argumentują konieczność ułatwienia fuzji na rynku telekomunikacyjnym niskimi przychodami (mierzonymi np. wskaźnikiem ARPU) i niską dochodowością rynku telekomunikacyjnego w Europie, co ma hamować inwestycje. Połączenie operatorów może przynieść wzrost przychodów i zysków nawet bez wzrostu cen dla użytkowników końcowych – dzięki eliminacji dublujących się procesów oraz większej efektywności wykorzystania infrastruktury, wskazuje na to też analiza Genakos, Valetti, Verboven (2017).
- Mniejsza liczba operatorów może zmniejszać łączną wielkość inwestycji, ale zwiększać wartość inwestycji ponoszonych przez każdego operatora. Średni rozmiar sieci (mierzony np. liczbą użytkowników czy zasobem infrastruktury) jest większy przy niższej liczbie działających firm – stąd każda z nich musi więcej inwestować w utrzymanie i rozwój sieci. Nie musi to jednak automatycznie oznaczać lepszej jakości, tu ważniejszym wskaźnikiem jest wysokość inwestycji w przeliczeniu na jakąś stałą jednostkę, np. liczbę mieszkańców czy liczbę użytkowników.
- Jakość sieci to parametr trudny do zmierzenia – najczęściej jest określana prędkością transmisji, opóźnieniami, zmiennością opóźnień, pokryciem kraju. Odczuwalna przez użytkownika jakość sieci zależy też od zasobów widma wykorzystywanych przez operatora, efektywności widmowej i gęstości sieci.
- Mniejsza liczba operatorów oraz związane z tym wyższe ceny usług mogą prowadzić do zmniejszenia popytu, co z kolei może pozytywnie przełożyć się na jakość sieci (mniejsze zagęszczenie).
- Jednocześnie mniejsza liczba operatorów sprzyja koncentracji zasobów widma radiowego, co może prowadzić do jego lepszego wykorzystania – szersze pasmo lub np. stosowanie technik agregowania pasm (*carrier aggregation*). Tym samym w przypadku połączenia operatorów występują efekty synergii – połączona sieć jest czymś więcej niż sumą sieci łączących się operatorów.
- Relacja między poziomem konkurencji a poziomem inwestycji może się układać na trzy sposoby. Część badań wskazuje, że firmy posiadające większe udziały w rynku, osiągające większe zyski, mają odpowiednie środki do pokrycia kosztów inwestycji. W tym ujęciu mniejsza konkurencja sprzyja inwestycjom i innowacjom. Inny nurt wskazuje na motywację do inwestowania, jaką mają firmy działające w warunkach intensywnej konkurencji. Inwestują one, aby zyskać przewagę na rynku, wyprzedzić konkurencję lub po prostu utrzymać się w wyścigu (gdy konkurenci podejmują inwestycje).
- Relacja między poziomem koncentracji na rynku a inwestycjami może przyjmować kształt odwróconej litery U. Oznacza to, że w przypadku zbyt dużego stopnia konkurencji lub zbyt dużej koncentracji na rynku inwestycje są mniejsze niż w sytuacji pośredniej. Na taką zależność wskazują niektóre opracowania teoretyczne i wyniki niektórych modeli ekonometrycznych. Trudnością przy takiej zależności jest ustalenie w jakim punkcie krzywej znajduje się dany rynek – czy zwiększenie koncentracji przesunie go bliżej optimum, czy wręcz przeciwnie. Źródło: opracowanie własne PIE na podstawie: Komisja Europejska (2024a); Letta (2024); Draghi (2024).

Źródło: opracowanie własne PIE na podstawie: Ofcom (2020).

# Badania empiryczne

**Wyniki badań empirycznych podejmowanych w ostatnich latach nie dają jednoznacznej odpowiedzi w zakresie wpływu fuzji na rynku telekomunikacyjnym (mobilnym) na kierunek zmiany cen i jakość oferowanych usług.**

Trudno również wskazać sytuację, w której do fuzji dochodziłoby na rynku podobnym pod względem struktury do polskiego – stąd wnioski z innych krajów muszą być traktowane z ostrożnością, jeśli mają być odnoszone do sytuacji w naszym kraju.

Analiza *ex-post* koncentracji na rynku austriackim (T-Mobile/tele.ring, zmniejszenie z 5 do 4 operatorów) przeprowadzona przez Komisję Europejską (2017) pokazuje, że w tym przypadku wzrost cen nie miał miejsca. Komisja podkreśla jednak, że zgoda na połączenie była obwarowana istotnymi zobowiązaniami, m.in. w zakresie przeniesienia części zasobów widma radiowego oraz lokalizacji stacji bazowych na rzecz operatorów o mniejszych udziałach w rynku. W tym samym dokumencie Komisja opisuje też skutki fuzji w Holandii (T-Mobile/Orange, zmniejszenie z 4 do 3 operatorów). W tym przypadku wyniki analizy ekonometrycznej wskazują na potencjalny wzrost cen, w porównaniu z krajami grupy kontrolnej oraz szczególnie w grupie bardziej intensywnych użytkowników. Analiza ta nie obejmowała jednak wpływu fuzji na inwestycje w sieci lub zmian w jakości usług.

Z kolei analiza połączenia T-Mobile i Orange w Wielkiej Brytanii w 2010 r. (zmniejszenie z 5 do 4 operatorów) przeprowadzona na zlecenie Komisji Europejskiej (2017) wskazała na spadek cen po połączeniu operatorów oraz brak wpływu na wysokość inwestycji. Tu również połączenie było obwarowane zobowiązaniami m.in. w zakresie odsprzedaży części zasobów widma radiowego – podobnie jak w opisanym wcześniej przypadku analiza nie pozwalała na rozdzielenie efektu połączenia i efektu wzmocnienia innych operatorów przez nabycie dodatkowego widma czy też korzystne umowy dotyczące współdzielenia sieci.

Przykładem wątpliwości i trudności analitycznych oraz interpretacyjnych związanych z oceną skutków fuzji dla najważniejszych parametrów rynku jest analiza fuzji Hutchison/Orange w Austrii w 2012 r. (zmniejszenie z 4 do 3 operatorów) (GSMA, 2017) oraz szersze zestawienie dotyczące inwestycji i jakości sieci na rynkach mobilnych przedstawione przez GSMA (2020) wraz z analizą Ofcom (2020). GSMA w obu swoich opracowaniach podkreśla pozytywne skutki fuzji dla jakości sieci. Obok danych jakościowych (trendy wskazujące na lepsze parametry sieci i szybszy jej rozwój na rynkach z 3 operatorami) prezentują też analizę ilościową. Dla fuzji w Austrii (GSMA, 2017) autorzy wskazują na szybszy rozwój sieci, wyższe prędkości pobierania i wysyłania danych, a także na poprawę jakości sieci u pozostałych operatorów, którzy nie brali udziału w fuzji. Ofcom (2020) podważa te wyniki, wskazując na ograniczenia metodologii zastosowanej przez GSMA. W obliczeniach przedstawionych w swoim dokumencie analitycy brytyjskiego regulatora wskazują, że poziom inwestycji (mierzony dla całego kraju) jest niższy na bardziej skoncentrowanych rynkach. Samo w sobie nie musi to oznaczać niższej jakości

usług, jednak dalsza analiza wskazuje na brak efektu poprawy jakości sieci, na rynkach z niższym poziomem konkurencji.

Fuzja Hutchison/Orange w Austrii jest chyba najczęściej badaną pod względem skutków fuzję operatorów telekomunikacyjnych w Europie. Znaczna część badań wskazuje na wzrost cen, jaki nastąpił po tym połączeniu, przynajmniej w krótkim i średnim okresie. Na taki skutek wskazują 4 z 7 badań poddanych przeglądowi w opracowaniu Fruits i in. (2019). Dwa inne wskazują na spadek cen, a w jednym nie podejmowano tego tematu. Autorzy przeglądu wskazują również szereg zastrzeżeń, które można wysunąć względem poszczególnych badań oraz na istotne różnice metodologiczne, utrudniające wyprowadzenie jednoznacznych wniosków (m.in. różne definicje poziomu cen, różne podejście do uwzględnienia operatorów MVNO, różne okresy). Stwierdzają, że **przeгляд wpływu analiz empirycznych koncentracji na poziom cen jest „konkluzywnie niekonkluzywny”**.

**Kompleksowy przegląd analiz dotyczących skutków koncentracji na rynkach mobilnych również daje niejednoznaczne wnioski** (Padilla i in., 2023). Z jednej strony autorzy podsumowują badania poświęcone trzem fuzjom, które spowodowały zmianę liczby operatorów z 4 do 3 oraz dodają własne badanie dla dwóch kolejnych fuzji (łącznie w latach 2010-2023 w UE było 7 przykładów tego typu fuzji<sup>4</sup>). Badania empiryczne dają niejednoznaczne wyniki, jednak w dwóch przykładach (Niemcy, Irlandia) dostępne są tylko dwa takie badania (BEREC, 2018; Ofcom, 2020), które wskazują generalnie na brak wpływu na ceny (poza krótkotrwałym wpływem na niektóre koszyki) oraz na poziom inwestycji. Wyniki badania własnego autorów wskazują jednak, że w tych przypadkach cena za 1 GB przesyłanych danych spadała szybciej niż przed fuzją, co miałyby wskazywać na lepsze warunki dla użytkowników (lepszy parametr *quality-adjusted price*). Autorzy analizują też dwie fuzje, które nie były analizowane we wcześniejszej literaturze – we Włoszech oraz w Holandii. Oceniają wpływ zmiany na rynku na cenę 1 GB przesyłanych danych. W pierwszym przypadku konkludują, że fuzja nie miała wpływu na zmianę ceny za 1 GB, w drugim, że spadek cen był wolniejszy niż przed połączeniem.

Analizując kompleksowy indeks przygotowany przez GSMA (Network Performance Index), Padilla i in (2023) pokazują, że kraje, w których doszło do fuzji zmniejszającej liczbę operatorów z 4 do 3 poprawiły swoją pozycję na przestrzeni lat. Analizując te wyniki należy przede wszystkim zwrócić uwagę na bardzo uproszczoną metodologię badania stosunku ceny do jakości (brak uwzględnienia zewnętrznych czynników czy grupy porównawczej) oraz na brak pogłębionej analizy zmiany w indeksie GSMA (poza pokazaniem zmiany pozycji krajów).

Przy tym **autorzy wskazują też na szereg problemów metodologicznych z omawianymi w swoim opracowaniu badaniami wpływu fuzji na ceny czy jakość sieci** – przede wszystkim dotyczą elementów uwzględnianych w cenie usługi (cena za 1 GB, cena pakietu, cena 1 minuty rozmowy, cena urządzenia

<sup>4</sup> W Holandii, Austrii, Włoszech, Niemczech i Irlandii fuzje zakończyły się zgodą Komisji (w niektórych przypadkach obwarowaną dodatkowymi zobowiązaniami), podczas gdy w Danii plany połączenia zostały porzucone, a w Wielkiej Brytanii połączenie zostało zablokowane. Dwa kolejne postępowania, w Hiszpanii i Wielkiej Brytanii, w czasie tworzenia cytowanego opracowania, jeszcze się nie zakończyły.



kupowanego razem z abonamentem itp.) czy też miar jakości sieci (prędkość transmisji, zasięg sieci, tempo rozwoju sieci). Dodatkową trudnością jest wykładniczo rosnąca ilość przesyłanych danych (co utrudnia porównania ofert i koszyków usługowych w czasie).

Ci sami autorzy przedstawiają też 17 opracowań dotyczących zbiorczej oceny wpływu zmiany poziomu koncentracji na parametry rynku telekomunikacyjnego. Tu również wyniki nie są jednoznaczne. **Część wyników badań wskazuje na wzrost cen po fuzji, część na brak efektu. Część wyników wskazuje, że większa koncentracja wiąże się z podniesieniem jakości, inne wskazują na relację w formie odwróconego U, a inne na brak istotnego efektu.**

Należy przy tym zaznaczyć, że przyjęte w większości badań metody oceny wysokości cen dotyczą porównania z grupą kontrolną. Tym samym efekt określany jako „wzrost cen” może być równoznaczny ze spadkiem cen w grupie kontrolnej, który nie znalazł odbicia w badanym kraju.

Należy także wspomnieć istotne badanie Genakos, Valetti, Verboven (2017), przeprowadzone na bazie zawierającej dane dla krajów OECD. Autorzy używają wyniki, zgodnie z którymi **większa koncentracja na rynkach prowadzi do wyższych cen dla użytkowników końcowych**. Konkretnie dla fuzji z 4 do 3 operatorów, przy symetrycznych udziałach operatorów, ceny rosną o 16,3 proc., a dla asymetrycznej fuzji (łączą się mniejsze firmy) o 4-7 proc. W kontekście ogólnego trendu spadających cen autorzy zaznaczają, że zmiana ta odpowiada cofnięciu się o 8-9 kwartałów. Inwestycje na poziomie operatorów są wyższe, jednak efekt na poziomie całej gospodarki jest niejednoznaczny. Badanie to jest o tyle istotne, że Tomasso Valetti pełnił w latach 2016-2019 funkcję głównego ekonomisty Dyrekcji Generalnej KE ds. konkurencji i miał wpływ na podejmowane w tym czasie decyzje dotyczące fuzji operatorów telekomunikacyjnych.

W ostatnim roku w raporcie podsumowującym 25 lat polityki konkurencji w Unii Europejskiej, Dyrekcja ds. konkurencji (Komisja Europejska, 2024c) doszła do podobnych wniosków. Zwiększenie koncentracji na rynku, według wyników badań przywoływanych przez autorów, prowadzi do wzrostu cen, a efekt dla inwestycji jest niejasny. Według niektórych miar kraje z większą liczbą operatorów mają wyższy poziom inwestycji (choć może to wynikać z dublowania się niektórych elementów infrastruktury), a według innych efekt nie jest istotny statystycznie. Komentując porównania ze Stanami Zjednoczonymi (wyższy poziom przychodów oraz wyższe inwestycje) autorzy podkreślają natomiast, że kluczowe jest nie tyle samo inwestowanie, co ostateczna jakość usług dostępnych dla użytkownika.

Poza ogólnym wpływem fuzji, warto zwrócić uwagę na kilka aspektów pojawiających się w badaniach, które mogą być istotne w przypadku rynku polskiego:

- obecność MVNO: w Polsce wirtualni operatorzy mają bardzo ograniczony zasięg, w przeciwieństwie do niektórych innych rynków, objętych opisanymi powyżej badaniami. Wejście na rynek nowego MVNO jest również jednym ze środków zaradczych, stosowanych przez KE (np. w przypadku Austrii czy Hiszpanii). Aktywność MVNO

w wiązana jest generalnie z większą presją konkurencyjną i obniżką cen (m.in. ze względu na to, że operatorzy tego typu mają niższe koszty operacyjne), jednak w Polsce tego typu model dotychczas się nie przyjął – rodzi to wątpliwości, czy zadziała w przyszłości;

- symetria rynku – z części badań wynika, że **fuzje mają pozytywny wpływ na parametry rynku, jeśli zwiększają symetrię udziałów rynkowych** (np. jeśli łączy się dwóch słabych graczy, co pozwala im dorównać do dwóch lub trzech czołowych). Podobnie, jeśli łączą się operatorzy o gorszych parametrach sieci – nowy podmiot może mieć szanse nawiązania konkurencji lub jej przeskoczenia, co mobilizuje wszystkich graczy na rynku do nowych inwestycji. W Polsce, przy obecnej strukturze rynku, połączenie na rynku mobilnym prowadziłoby do powstania dominującego gracza.

# Bibliografia

- BEREC (2018), *BEREC Report on Post-Merger Market Developments - Price Effects of Mobile Mergers in Austria, Ireland and Germany*, BoR, No. (18)119, <https://www.berec.europa.eu/en/document-categories/berec/reports/berec-report-on-post-merger-market-developments-price-effects-of-mobile-mergers-in-austria-ireland-and-germany> [dostęp: 12.11.2024].
- Citi (2016), *Re-Birth of Telecoms into a New Digital Industry*, Citi GPS: Global Perspectives & Solutions, październik 2016, <https://www.citigroup.com/global/insights/re-birth-telecoms-new-digital-industry> [dostęp: 12.11.2024].
- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2022/2481 z dnia 14 grudnia 2022 r. ustanawiająca program polityki „Droga ku cyfrowej dekadzie” do 2030 r., Dziennik Urzędowy UE, L323.
- DigitalEurope (2024), *Overcoming Europe’s connectivity challenges to reclaim global leadership*, <https://www.digitaleurope.org/resources/overcoming-europes-connectivity-challenges-to-reclaim-global-leadership/> [dostęp: 12.11.2024].
- Draghi, M. (2024), *The future of European competitiveness*, raport przygotowany na potrzeby Komisji Europejskiej, [https://commission.europa.eu/topics/strengthening-european-competitiveness/eu-competitiveness-looking-ahead\\_en](https://commission.europa.eu/topics/strengthening-european-competitiveness/eu-competitiveness-looking-ahead_en) [dostęp: 4.10.2024].
- ETNO (2024), *State of Digital Communications*, <https://etno.eu/library/reports/117-state-of-digital-2024.html> [dostęp: 4.10.2024].
- EY (2024), *The economic contribution of the European wireless infrastructure sector*, <https://ewia.org/wp-content/uploads/ey-parthenon-european-wireless-infrastructure-report-2024.pdf> [dostęp: 12.11.2024].
- Feasey, R., de Streel, A., Alexiadis, P., Bourreau, M., Cave, M., Godlovitch, I., Manganeli, A., Monti, G., Shortall, T., Timmers, P. (2024), *The Future of European Telecommunications: In-Depth Analysis*, [https://cerre.eu/wp-content/uploads/2024/09/CERRE\\_The-Future-of-European-Telecommunications-In-depth-Analysis\\_FINAL.pdf](https://cerre.eu/wp-content/uploads/2024/09/CERRE_The-Future-of-European-Telecommunications-In-depth-Analysis_FINAL.pdf) [dostęp: 12.11.2024].
- Fruits, E., Hurwitz, J., Manne, G., Morris, J., Stapp, A. (2019), *A Review of the Empirical Evidence on the Effects of Market Concentration and Mergers in the Wireless Telecommunications Industry.*, International Center for Law & Economics, White Paper, <https://laweconcenter.org/resources/a-review-of-the-empirical-evidence-on-the-effects-of-market-concentration-and-mergers-in-the-wireless-telecommunications-industry-2/> [dostęp: 12.11.2024].

- Genakos, C., Valletti, T., Verboven, F. (2017), *Evaluating Market Consolidation in Mobile Communications*, CESifo Working Papers, No. 6509, [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2992480](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2992480) [dostęp: 12.11.2024].
- GSMA (2017), *Assessing the impact of mobile consolidation on innovation and quality. An evaluation of the Hutchison/Orange merger in Austria*, [https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/public-policy/wp-content/uploads/2017/07/GSMA\\_Assessing-the-impact-of-mobile-consolidation-on-innovation-and-quality\\_36pp\\_WEB.pdf](https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/public-policy/wp-content/uploads/2017/07/GSMA_Assessing-the-impact-of-mobile-consolidation-on-innovation-and-quality_36pp_WEB.pdf) [dostęp: 12.11.2024].
- GSMA (2020), *Mobile market structure and performance in Europe. Lessons from the 4G era*, luty, [https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/public-policy/wp-content/uploads/2020/01/GSMA-Mobile-Market-Structure-and-Performance-in-Europe\\_February20.pdf](https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/public-policy/wp-content/uploads/2020/01/GSMA-Mobile-Market-Structure-and-Performance-in-Europe_February20.pdf) [dostęp: 12.11.2024].
- GSMA (2024), *The State of 5G 2024*, <https://data.gsmaintelligence.com/api-web/v2/research-file-download?id=79791087&file=210224-The-State-of-5G-2024.pdf> [dostęp: 12.11.2024].
- Kang, J., Jacob, J. (2024), *Connecting the Indo-Pacific: The future of subsea cables and opportunities for Australia*, Policy Brief, Australian Strategic Policy Institute, Australia, <https://www.aspi.org.au/report/connecting-indo-pacific-future-subsea-cables-and-opportunities-australia> [dostęp: 12.11.2024].
- Komisja Europejska (2017), *Economic impact of competition policy enforcement on the functioning of telecoms markets in the EU*, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/5a579e1c-969e-11e7-b92d-01a-a75ed71a1> [dostęp: 12.11.2024].
- Komisja Europejska, (2021), Komunikat Komisji o Parlamencie Europejskim, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, *Cyfrowy kompas na 2030 r.: europejska droga w cyfrowej dekadzie*, COM(2021) 118 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC0118> [dostęp: 12.11.2024].
- Komisja Europejska (2024a), *WHITE PAPER, How to master Europe's digital infrastructure needs?*, COM(2024) 81 final, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/white-paper-how-master-europes-digital-infrastructure-needs> [dostęp: 12.11.2024].
- Komisja Europejska (2024b), *5G Observatory Biannual Report*, <https://5gobservatory.eu/report-20-june-2024/> [dostęp: 4.10.2024].
- Komisja Europejska (2024c), *Protecting competition in a changing world. Evidence on the evolution of competition in the EU during the past 25 years*, [https://competition-policy.ec.europa.eu/system/files/2024-06/KD0924494enn\\_Protecting\\_competition\\_in\\_a\\_changing\\_world\\_staff\\_report\\_2024.pdf](https://competition-policy.ec.europa.eu/system/files/2024-06/KD0924494enn_Protecting_competition_in_a_changing_world_staff_report_2024.pdf) [dostęp: 4.10.2024].
- Letta, E. (2024), *Much more than a market*, <https://www.consilium.europa.eu/media/ny3j24sm/much-more-than-a-market-report-by-enrico-letta.pdf> [dostęp: 4.10.2024].

- Nindl, E., Confraria, H., Rentocchini, F., Napolitano, L., Georgakaki, A., Ince, E., Fako, P., Hernández Guevara, H., Gavigan, J., Tübke, A., Pinero-Mira, P., Rueda-Cantuche, J.M., Banacloche-Sánchez, S., de Prato, G., Calza, E. (2023), *The 2023 EU Industrial R&D Investment Scoreboard* <https://iri.jrc.ec.europa.eu/index.php/scoreboard/2023-eu-industrial-rd-investment-scoreboard> [dostęp: 12.11.2024].
- Ofcom (2020), *Market structure, investment and quality in the mobile industry*, Economics Discussion Paper Series, Issue No. 1, <https://www.ofcom.org.uk/phones-and-broadband/mobile-phones/mobile-market-consolidation/> [dostęp: 12.11.2024].
- Padilla, J., Klein, T., Reynolds, P., Wickens, M., (2023), *Do four-to-three mobile mergers harm consumers? A review of post-merger effects and concentration studies*, Compass Lexecon, <https://www.compasslexecon.com/insights/publications/do-four-to-three-mobile-mergers-harm-consumers> [dostęp: 12.11.2024].
- Święcicki, I. (2024), *Czy firmy telekomunikacyjne mają przyszłość? Recenzja książki pt.: The end of telecoms history*, „Tygodnik Gospodarczy PIE”, nr 32, Polski Instytut Ekonomiczny, [https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2024/08/Tygodnik-PIE\\_32-2024.pdf](https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2024/08/Tygodnik-PIE_32-2024.pdf) [dostęp: 12.11.2024].
- UKE (2024), *Raport o stanie rynku telekomunikacyjnego w 2023 r.*, Warszawa, <https://uke.gov.pl/akt/raport-o-stanie-rynku-telekomunikacyjnego-w-2023-roku,545.html> [dostęp: 12.11.2024].
- Webb, W. (2024), *The End of Telecoms History*, edycja własna, <https://www.amazon.com/End-Telecoms-History-William-Webb-ebook/dp/B0D83W23CB> [dostęp: 6.12.2024].
- (www1) <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/results-exploratory-consultation-future-electronic-communications-sector-and-its-infrastructure> [dostęp: 4.10.2024].
- (www2) <https://www.speedtest.net/global-index> [dostęp: 23.09.2024].
- (www3) [https://www.statsamerica.org/sip/rank\\_list.aspx?rank\\_label=ow\\_c&item\\_in=00-0000&ct=S09](https://www.statsamerica.org/sip/rank_list.aspx?rank_label=ow_c&item_in=00-0000&ct=S09) [dostęp: 12.11.2024].
- (www4) [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/earn\\_ses\\_monthly\\_\\_custom\\_13119371/default/table?lang=en&page=time:2018](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/earn_ses_monthly__custom_13119371/default/table?lang=en&page=time:2018) [dostęp: 12.11.2024].
- (www5) <https://www.reuters.com/markets/deals/eu-clears-kkrs-24-bln-telecom-italia-fixed-line-network-deal-2024-05-30/> [dostęp: 12.11.2024].
- (www6) <https://www.reuters.com/business/media-telecom/carlos-slim-takes-3-stake-britains-bt-2024-06-12/> [dostęp: 12.11.2024].
- (www7) <https://stox.com> [dostęp: 12.11.2024].
- (www8) [https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/data.html](https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/data.html) [dostęp: 12.11.2024].
- (www9) <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-07-17/apple-aapl-was-once-a-telecom-italia-takeover-target-what-happened> [dostęp: 12.11.2024].
- (www10) Cable.co.uk, stan na 09.2023, <https://www.cable.co.uk/mobiles/worldwide-data-pricing/> [dostęp: 5.07.2024].

- (www11) <https://help.netflix.com/en/node/306> [dostęp: 12.11.2024].
- (www12) <https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html>  
[dostęp: 12.11.2024].
- (www13) <https://www.fierce-network.com/cloud/telcos-want-become-software-shops-thats-easier-said-done> [dostęp: 12.11.2024].
- (www14) <https://insidetowers.com/the-great-fwa-vs-ftth-debate/>  
[dostęp: 12.11.2024].
- (www15) <https://www.uke.gov.pl/blog/konsultacje-w-sprawie-kolejnego-pasma-dla-5g-operatorzy-za-wczesnie-na-26-ghz,114.html>  
[dostęp: 12.11.2024].
- (www16) [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_24\\_928](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_24_928)  
[dostęp: 12.11.2024].
- (www17) <https://www.dslweb.de/breitband-report-deutschland-2023.php>  
[dostęp: 12.11.2024].
- (www18) <https://www.fierce-network.com/cloud/telcos-want-become-software-shops-thats-easier-said-done> [dostęp: 19.11.2024].
- (www19) <https://insidetowers.com/the-great-fwa-vs-ftth-debate/>  
[dostęp: 19.11.2024].
- (www20) <https://www.uke.gov.pl/blog/konsultacje-w-sprawie-kolejnego-pasma-dla-5g-operatorzy-za-wczesnie-na-26-ghz,114.html>  
[dostęp: 19.11.2024].

# Spis map, ramek, tabel i wykresów

## SPIS MAP

Mapa 1. Mediana ceny internetu mobilnego (1 GB danych) na świecie w 2023 r. (w USD) . . . . .	11
---	----

## SPIS RAMEK

Ramka 1. Propozycje zmian w zarządzaniu widmem radiowym w UE – propozycje Komisji Europejskiej, raportu Letty i raportu Draghiego . . . . .	21
Ramka 2. Wybrane aspekty relacji między inwestycjami a koncentracją na rynku . . . . .	38

## SPIS TABEL

Tabela 1. Wybrane wskaźniki charakteryzujące warunki na rynkach telekomunikacyjnych w UE i wybranych krajach (w EUR) . . . . .	25
Tabela 2. Wybrane wskaźniki jakości infrastruktury w UE i wybranych państwach. . . . .	26
Tabela 3. Wybrani najwięksi operatorzy sieci komórkowych na świecie . . . . .	27
Tabela 4. Analiza SWOT dla rynku telekomunikacyjnego w Polsce . . . . .	32

## SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Relacja wydatków na B+R do przychodów ze sprzedaży za 2022 r. w zależności od głównej działalności firmy (w proc.) . . . . .	9
Wykres 2. Ruch w sieciach w Europie Zachodniej i tempo wzrostu . . . . .	13
Wykres 3. Ogólny przesył danych w przeliczeniu na użytkownika w Polsce oraz tempo wzrostu . . . . .	14
Wykres 4. Wyniki państw w indeksie łączności 5G (dane za II kw. 2024 r.) . . . . .	26
Wykres 5. Odsetek gospodarstw domowych w państwach UE w zasięgu sieci o bardzo wysokiej przepustowości. . . . .	31

# Polski Instytut Ekonomiczny

Polski Instytut Ekonomiczny to publiczny *think tank* ekonomiczny z historią sięgającą 1928 roku. Jego obszary badawcze to przede wszystkim makroekonomia, energetyka i klimat, handel zagraniczny, foresight gospodarczy, gospodarka cyfrowa i ekonomia behawioralna. Instytut przygotowuje raporty, analizy i rekomendacje dotyczące kluczowych obszarów gospodarki oraz życia społecznego w Polsce, z uwzględnieniem sytuacji międzynarodowej.