

RAPORT ZE SPOTKANIA “5G DLA PRZEMYSŁU”

WSTĘP

Nie ma wątpliwości co do ogromnego potencjału technologii 5G, szczególnie w ujęciu gospodarczym. Szacuje się, że łączność mobilna piątej generacji może wygenerować nawet biliony € dla europejskiego PKB oraz przyczynić się do powstania lub transformacji nawet 20 milionów miejsc pracy we wszystkich sektorach gospodarki w latach 2021–2025¹. Możliwości 5G budzą największy entuzjazm przemysłu. Sektor produkcji i przetwórstwa może ulec prawdziwej rewolucji dzięki potencjałowi łączności mobilnej dla automatyzacji i robotyzacji, które przyczynią się do daleko idącej automatyzacji procesów i optymalizacji kosztów. W końcu, 5G budzi wielkie nadzieje związane z nadejściem innowacyjnych usług publicznych i rozwojem inteligentnych miast.

Na drodze szeroko zakrojonej budowy sieci 5G i implementacji rozwiązań opartych o tę technologię w Polsce stoi jednak szereg wyzwań. Dotyczą one m.in. konieczności wypracowania niezbędnych dla wdrożeń 5G ram prawnych (projektu nowelizacji ustawy o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa) i przeprowadzenia stosownych procesów administracyjnych (rozpisania i finalizacji procedury rozdysponowania częstotliwości radiowych na potrzeby łączności 5G).

CEL SPOTKANIA I UCZESTNICY

Aby podjąć dyskusję na temat drogi do pełnego wykorzystania potencjału 5G w krajowej gospodarce i oczekiwań wobec środowiska regulacyjnego, Związek Cyfrowa Polska 12 grudnia 2022 r. zorganizował spotkanie w formule okrągłego stołu pt. “5G dla przemysłu”. Wydarzenie stanowiło platformę do rozmowy o tym, jak można i należy maksymalnie wykorzystać możliwości, które 5G daje w przemyśle.

Udział w rozmowie wzięli przedstawiciele biznesu i administracji publicznej. Dostawcy usług 5G, reprezentanci sektorów przemysłu zainteresowani wdrożeniem sieci mobilnych piątej generacji oraz krajowi regulatorzy łączności elektronicznej rozmawiali o budowie sieci 5G w kraju.

Celem spotkania było nawiązanie dialogu i przegląd aktualnego stanu wiedzy o możliwościach sieci prywatnych 5G, szczególnie w zastosowaniach przemysłowych, zapoznanie się z przykładami realizacji tego typu inwestycji, omówienie stan gotowości technologicznej i prawnej do wdrożeń 5G na szeroką skalę oraz wskazanie kolejnych, niezbędnych kroków regulacyjnych.

W spotkaniu udział wzięli:

- Marcin Sugak – Account Director, Ericsson
- Adam Grodecki – CX CTO, Nokia
- Sławomir Pietrzyk – Prezes Zarządu, IS-Wireless
- Jacek Niewęglowski – Dyrektor ds. transformacji i spraw publicznych, Cellnex Poland
- Wiesław Łodzikowski – Dyrektor Biura Infrastruktury IT, Orlen
- Jacek Oko – Prezes Urzędu Komunikacji Elektronicznej
- Marzena Sawicka – Dyrektor Departamentu Telekomunikacji, MC KPRM

¹ [The Impact of 5G on the European Economy, 2021, Accenture Strategy](#)

NAJWAŻNIEJSZE MOMENTY WYSTĄPIEŃ I DYSKUSJI

Część merytoryczną spotkania rozpoczęto wystąpieniem, w czasie którego przytoczono przykłady i doświadczenia z implementacji sieci przemysłowych 5G, oparte o 45 wdrożeń zrealizowanych w Europie.

„Ta liczba wdrożeń nie pozwala jednoznacznie mówić o przyszłym losie i liczbie sieci prywatnych, które się w Europie pojawią, ale wystarcza by wskazać pewne trendy i powtarzalne prawidłowości.”

Jednym z obserwowanych trendów jest rosnące oczekiwanie odbiorców co do ścisłej kontroli nad łącznością bezprzewodową. Uczestnik spotkania wskazał również typowe oczekiwania odbiorców łączności mobilnej w przemyśle.

„Widzimy przesuwanie się technologii w kierunku klienta. Podobnie jak w przypadku przetwarzania brzegowego, czyli zbliżaniu się mocy obliczeniowej do lokalizacji klienta, również w sferze łączności i zasobów sieciowych, odbiorcy oczekują ich przesunięcia w kierunku docelowej lokalizacji i zapewnienia większej kontroli nad tymi zasobami.”

„Sieci prywatne są pożądane tam, gdzie występuje zapotrzebowanie na wysokie przepływności na stosunkowo niewielkim obszarze oraz na bardzo niskie opóźnienia sygnału pakietów. Mowa o ruchu mierzonym w megabitach na sekundę na kilometr kwadratowy.”

„Sieci prywatne najlepiej sprawdzają się tam, gdzie klient ma bardzo specyficzne zapotrzebowania pokrycia sygnałem.”

Uczestnicy spotkania wskazali przykłady sektorów szczególnie chętnie korzystających z sieci prywatnych i zainteresowanych wdrożeniem 5G.

„Najwięcej wdrożeń ma miejsce w sektorze logistyczno-transportowym - na lotniskach i terminalach kontenerowych, w przemyśle wydobywczym, w rafineriach i bazach paliwowych oraz w branży produkcyjnej. Wiele wdrożeń realizowanych jest w branży górniczej, gdzie już od dwóch dekad trwa automatyzacja zarówno kombajnów górniczych, jak i urządzeń do transportu urobku.”

„Potrzebę i potencjał (sieci prywatnych) widzą specjalne strefy ekonomiczne, porty i terminale. W różnym stopniu zainteresowanie okazuje sektor produkcji. W Polsce mimo wszystko większe zainteresowanie wykazują koncerny zagraniczne, a nie rodzima produkcja.”

W czasie rozmowy wskazano także największe zalety mobilnych sieci prywatnych dostrzegane przez przemysł.

„Po pierwsze przemysł zwraca uwagę na obniżenie kosztów. Szczególnie w branżach, w których postępuje daleko idąca automatyzacja procesów. Kolejnym powodem jest zwiększenie efektywności czy produktywności procesów przemysłowych przez zdalne monitorowanie urządzeń i ciągów produkcyjnych oraz obniżenie kosztów przestojów czy utrzymania korekcyjnego. W końcu, mówi się o bezpieczeństwie danych, które mogą pozostać przez cały proces na terenie podmiotu. Podsumowując: przesunięcie zasobów sieciowych i łączności do lokalizacji klienta umożliwia podwyższenie bezpieczeństwa, komunikację grupową pomiędzy pracownikami, optymalizację procesów, utrzymania prewencyjnego i postępującą automatyzację procesów produkcyjnych.”

W kwestii przeszkód regulacyjnych i przyszłości obiecujących wdrożeń sieci prywatnych, wskazano także na wyraźne rozgraniczenie pomiędzy sieciami prywatnymi i publicznymi w sferze regulacyjnej i użytkowej oraz priorytet kreowania przepisów dot. budowy sieci mobilnych 5G.

„Co do zasady, nie widzę, żadnych przeszkód, żeby równie imponujące wdrożenia trwały w Polsce. Pytanie czy tak właśnie nie jest? Sieci prywatne nie powstały jako efekt wdrożenia sieci czy rozwiązań 5G, tylko jako idea pewnych wydzielonych sieci z szybką i bezpieczną komunikacją o wysokiej gęstości.”

„Z punktu widzenia rozwoju sieci prywatnych, nie demonizowałbym kwestii rozstrzygnięcia regulacji dotyczących sieci publicznych. Sieci prywatne oferują inną konfigurację i inne cechy usługowe niż sieci publiczne. Inne cechy usługowe.”

„Trzeba stworzyć takie regulacje, aby dostępne były wszystkie znane modele budowy sieci. Przydział częstotliwości do stref wirtualnych czy stref prywatnych musi być jak najbardziej neutralny z punktu widzenia właścicielskiego.”

Uczestnicy spotkania argumentowali także, że projektowanie przepisów nie jest łatwe, szczególnie gdy w konsultacje nie angażuje się odpowiednio wiele podmiotów, których dotkną. Podkreślili w związku z tym potrzebę budowania świadomości i wiedzy nt. sieci prywatnych, technologii 5G i ich możliwości.

„Rozpoczęliśmy rozmowy na ten temat i jesteśmy zaniepokojeni słabym odzewem. Wciąż dyskutujemy z wąskim gronem partnerów. Często nie udaje nam się dotrzeć do szerszego grona odbiorców.”

„Warto by w proces edukacji zaangażowali się producenci, być może integratorzy i operatorzy, ale również ministerstwa i urzędy. Spotykamy się niestety nadal z niewiedzą i swojego rodzaju “wzruszeniem ramion.”

Eksperci wskazywali, że przepisy idą o krok za technologią. Przypomnieli także, że sieci prywatne mają zastosowanie poza przemysłem, np. w miastach, co sprawia, że dla poszczególnych typów zastosowań będą wymagane dedykowane przepisy i normy.

„Jesteśmy dziś gotowi technicznie, ale czy mamy gotowość regulacyjną? Bez wątplenia 5G publiczne musi zostać uregulowane w pierwszej kolejności. I to szybko.”

„Widzimy kilka przestrzeni zastosowań. Potrzebujemy też norm dla ujęcia innych usług, np. samorządowych, miejskich. Widzimy już bardzo pozytywne przykłady, jak np. Rzeszów, Kraków, Wrocław, czy Warszawa. Podejścia tych jednostek miejskich różnią się jednak.”

W toku dyskusji zwracano jednak uwagę, że podejście jednostek samorządu terytorialnego do inwestycji w sieci 5G pozostawia wiele do życzenia.

„W wielu samorządach wciąż występuje pewien opór przed wdrażaniem nowych rozwiązań cyfrowych. Wynika on m.in. z braku kompetencji po stronie pracowników urzędu. Brakuje zrozumienia dla oferowanych przez technologię korzyści. Pamiętajmy, że mniejsze urzędy, gminy mają często w załodze jednego informatyka, który odpowiada za całe kompetencje cyfrowe gminy.”

„Praca nad kompetencjami cyfrowymi musi rozpocząć się u podstaw. Polskie urzędy wciąż borykają się np. z przejściem na elektroniczny obieg dokumentów.”

„Nie ma dużego zainteresowania ze strony samorządów, aby brać udział np. w szkoleniach on-line. Nie ma takiej chęci, co tworzy problem dotarcia do nich z wiedzą i kompetencjami.”

W czasie rozmowy podkreślono konieczność edukacji społecznej i przypomniano o obawach związanych z nastrojami społecznymi w sferze rozwoju 5G.

„Musimy pytać, czy wzmoczenie pola elektromagnetycznego nie spowoduje rozruchów społecznych w Polsce. Musimy też potrafić sobie z takim oporem poradzić, ponieważ w przeciwnym wypadku budowa instalacji czy wdrażanie technik będzie napotykać przeszkody ze strony społeczeństwa. Edukacja musi działać w tym kierunku.”

Głos w dyskusji zabrali też przedstawiciele przemysłu jako odbiorcy rozwiązań 5G i potencjalni oraz obecni użytkownicy sieci prywatnych. Mówili oni m.in. o potrzebie pilnych działań regulacyjnych i przypomnieli, że czas na skorzystanie z potencjału nowych technologii w ujęciu biznesowym nie jest nieograniczony.

„Jako przemysł czekamy na decyzje regulacyjne. Dla rozwoju i inwestycji, są nam potrzebne jak tlen. Otwierają dla nas perspektywę inwestycyjną.”

„Nasze zakłady są wyposażone w okablowanie, sensory i narzędzia do pomiarów i zbierania danych. Gromadzimy ich ogromne ilości. Należy jednak zapytać, czy możemy czekać na 5G w nieskończoność? Rzeczywistość biznesowa jest taka, że za jakiś czas zamknie się nasze okno inwestycyjne.”

Przedstawiciele sektora prywatnego przyznali, że przemysł dostrzega potencjał mobilnych sieci prywatnych w wymienionych wcześniej obszarach. Zwrócili jednak uwagę, że inwestycje te muszą iść w parze z rozwojem mocy obliczeniowej i innych obszarów transformacji cyfrowej biznesu.

„Widzimy potencjał, jaki technologia oferuje w sferze automatyzacji, czy podnoszenia bezpieczeństwa. Generujemy dziś

ogromne wolumeny danych, a 5G pozwoli pozyskiwać ich jeszcze więcej. Stajemy w związku z tym przed wyzwaniem przetworzenia tych danych. Oznacza to potrzebę zbudowania drugiej części inwestycyjnej z potężnym modelem biznesowym, aby uporządkować, przetworzyć, wykorzystać do treningu modeli, czy ulokować w chmurze.”

Zdaniem ekspertów rozwój świadomości i wiedzy na temat technologii oraz jej potencjału powinien w sektorze prywatnym skupić się na rozwoju poczucia gotowości do wdrożeń.

„Przemysł, a szczególnie mniejsze przedsiębiorstwa wciąż postrzegają inwestycje w sieci prywatne jako ogromne i niezwykle skomplikowane wyzwanie, które nie jest warte zachodu. Sprawia to, że biznes często nie jest zainteresowany nową technologią i decyduje się pozostać przy starszych, sprawdzonych narzędziach łączności mobilnej, czy przewodowej.”

„Musimy komunikować, chwalić i podkreślać wszystkie przypadki udanych testów i działających sieci prywatnych wraz z jasną informacją o stopach zwrotu.”

„Nie jest zaskoczeniem, że trudno jest do inwestycji w sieci mobilne 5G przekonać wszystkich. Szczególnie trudno jest przekonać się do nowych rozwiązań mniejszym przedsiębiorcom, którym trudno wyobrazić sobie samodzielną budowę i zarządzanie siecią.”

Uczestnicy spotkania byli zgodni co do problemu, jaki stanowi kreowanie błędnego obrazu potencjału technologii w społeczeństwie i nieodpowiedzialnego komunikowania wpływu sieci mobilnych 5G na gospodarkę i społeczeństwo.

„Jeszcze niedawno mówiąc o 5G podkreślano, że technologia ta da wszystkim użytkownikom np. superszybki i stabilny dostęp do Internetu na stadionie. W istocie, to nie o to chodzi w tej technologii.”

„Musimy znaleźć równowagę w promowaniu aspektu konsumenckiego i przemysłowego.”

„Objaśnienie korzyści i użyteczności usług opartych o 5G dla obywatela mogłoby stanowić ważną rolę dla samorządów. To w samorządach pewnie pojawią się pomysły na usługi dedykowane mieszkańcom.”

Głos w dyskusji zabrali także dostawcy rozwiązań 5G. Wyjaśnili m.in. przyczyny pilnej potrzeby wdrożeń 5G ze względu na rosnące zapotrzebowanie na pojemność sieci.

„5G to przede wszystkim zwiększenie pojemności sieci. Każdego roku zużycie danych mobilnych niemal podwaja się. 5G stanowi jedną z odpowiedzi na to zapotrzebowanie, bo do do 2028 roku osiemdziesiąt pięć procent całego ruchu na świecie ma przechodzić przez sieci 5G.”

Dostawcy rozwiązań 5G podkreślali, że w istocie osiągnęli już gotowość do budowy sieci 5G w Polsce od strony sprzętowej i technologicznej niezależnie od skali indywidualnych wdrożeń, czy specyfiki działalności klientów. Podkreślali, że przeszkodą na drodze rozwoju 5G w kraju jest brak dedykowanego pasma częstotliwości radiowych dla łączności w nowej technologii.

„Warunek jakim jest pasmo licencjonowane o szerokości nie mniejszej niż czterdzieści megaherców, pozostaje warunkiem koniecznym dla istnienia przemysłowych sieci.”

„Już dziś gotowi jesteśmy zapewnić sprzęt i oprogramowanie do wdrożeń 5G bez względu na model biznesowy, typ świadczonych usług, czy sektor odbiorcy. Dostępne rozwiązania dostosowane są dla większych, jak i dla mniejszych podmiotów i pozwalają na budowę sieci w różnych modelach.”

„Barierą na drodze tych wdrożeń jest dziś brak spektrum częstotliwości radiowych.”

Zdaniem przedstawicieli branży oferujących rozwiązania 5G, bariera ta wyraża się również w oczekiwaniach przedsiębiorców zainteresowanych wdrożeniem sieci mobilnych.

„Mówiąc o 5G przedsiębiorcy wskazują, że wartością są dla nich tzw. sieci kampusowe, ale pod warunkiem ich budowy na paśmie, które jest licencjonowane. W przeciwnym wypadku skłaniają się ku innym technologiom łączności bezprzewodowej. Oczekują, że kampusowe sieci 5G dadzą im niezawodność, bezpieczeństwo, odporność na jamming, czy przejęcie kontroli.”

„Przedsiębiorcy muszą mieć świadomość, że od momentu ich decyzji o wdrożeniu sieci prywatnej na dedykowanym paśmie, proces administracyjno-decyzyjny nie będzie ciągnął się miesiącami.”

Zdaniem dostawców 5G dla przemysłu, zwlekanie z zapewnieniem warunków prawno-technicznych przez regulatora może skutkować zmniejszoną liczbą inwestycji w kraju.

„Potencjał w sieciach prywatnych i zasadność inwestycyjną widzą dziś przede wszystkim najwięksi gracze na rynku, m.in. międzynarodowe koncerny. Podejmując decyzje inwestycyjne, np. dotyczące lokowania nowych fabryk, zwracają oni uwagę m.in. na dostępność spektrum 5G. Dalsza zwłoka może sprawić, że Polska straci pod względem atrakcyjności inwestycyjnej.”

Ekspert wskazał także, że wraz z upowszechnieniem wdrożeń 5G, w ślad za większymi podmiotami pójść małe i średnie przedsiębiorstwa. Zdaniem ekspertów, wyzwanie alokacji środków finansowych jest szczególnie znaczące dla MŚP oraz mniejszych JST.

„Im szybciej nadejdzie wyraźny sygnał i impuls ze strony dużych przedsiębiorców, czy dużych samorządów, tym szybciej korzyści dostrzegą i w ślad za nimi pójść MŚP.”

„Wraz z wdrożeniem sieci, również sieci prywatnych, przed duże miasta, tamtejsze MŚP odczują pozytywne efekty inwestycji i być może przekonają się do własnych inwestycji.”

„Istotne jest obniżenie progu wejścia w sferze budowy sieci prywatnych dla potencjalnych użytkowników. Środowisko prawne powinno sprzyjać łatwości i dostępowi do częstotliwości i otwierać drzwi do zarabiania i budowania biznesu z wykorzystaniem 5G.”

„Najwięksi z łatwością poradzą sobie z kwestią finansowania inwestycji. Dla MŚP oraz dla małych gmin bariera finansowa będzie oczywiście większa. Być może niewielkie gminy mogłyby podjąć próbę tworzenia grup i podejmowania wysiłku w ramach wspólnych projektów.”

Nawiązując do kwestii zachęcania do inwestycji w 5G i edukacji również pośród odbiorców, podkreślono ogromne znaczenie promocji przypadków udanych wdrożeń. Dostawcy rozwiązań 5G mówili także o potrzebie akcentowania, że nowa technologia znajduje zastosowanie nie tylko w rozwiązywaniu złożonych i zaawansowanych problemów biznesowych, lecz odpowiada również na bardziej prozaiczne wyzwania przedsiębiorstw.

„Warto oswojać przedsiębiorstwa z myśleniem o 5G jako o nośniku ich wartości biznesowej. Ta technologia nie zawsze musi służyć do budowy skrajnie zaawansowanych systemów komunikacji. Może też zwyczajnie zastąpić dotychczasową łączność bezprzewodową w sposób wydajniejszy, odporny na przestoje i zakłócenia. 5G to często droga do uproszczenia bardzo skomplikowanych sieci opartych np. o Wi-Fi, czy w końcu możliwość przejścia z łączności przewodowej na mobilną w codziennych zadaniach.”

„Zainteresowani mogą zaczynać od odpowiedzi na ich najprostsze potrzeby. Często fabryki potrzebują w sposób bardziej zwinny modyfikować swoje linie produkcyjne. Wystarczy czasem jedynie przejść z "kabli" na łączność mobilną. Później przyjdzie czas na bardziej skomplikowane formy wykorzystania technologii.”

W debacie nie zabrakło także głosów studzących entuzjazm i przestrzegających przed składaniem wygórowanych obietnic, które mogą okazać się trudne do spełnienia.

„W informacjach płynących do konsumentów bańka 5G była potężnie napompowana. Mówiło się o autonomicznych samochodach, czy zdalnych operacjach. Społeczeństwo nie odczuło jeszcze tych korzyści. Należy uważać, by nie przesadzać z obietnicami wobec przemysłu, bo ten też powie kiedyś "sprawdzam.””

„Zwracamy uwagę, żeby na 5G nie patrzeć jako cud, ale jako medium, środek do rozwiązywania problemów i wdrażania nowych możliwości i usług.”

Podjęto także temat oczekiwań polskich dostawców technologii 5G wobec regulacji rynku telekomunikacyjnego. Przedstawiciele krajowej branży oczekują od władz zapewnienia sprawiedliwego pola do konkurencji i szansy na rozwój innowacyjnych, mniejszych przedsiębiorstw. Wskazują także na niedostateczne tempo adaptacji prawa do rzeczywistości technologicznej i biznesowej.

„Muszą zostać stworzone warunki do konkurowania w sposób fair-play. Jako firma mamy za sobą pierwsze uruchomienia sieci prywatnych i co ciekawe, najbardziej rokujące biznesowo przypadki wdrożeń ulokowane są poza Europą.”

„Zasady rynku powinny być ustalane patrząc w przyszłość, na najbliższe kilka lat do przodu, a nie w oparciu o to, co było wczoraj.”

„Europa nie jest idealnym punktem odniesienia dla tempa postępu prac regulacyjnych. Jest ona nieco opieszła.”

„Regulacje powinny sprzyjać konkurencji i innowacyjności, zapewniając m.in. odpowiednio niski próg wejścia na rynek, np. dostosowując wymogi wobec podmiotów ubiegających się o licencję ogólnokrajową.”

Rozmówcy przyjrzeni się także przemianom zachodzącym na rynku rozwiązań łączności mobilnej. Jednym z obserwowanych trendów jest malejące znaczenie warstwy sprzętowej na rzecz oprogramowania i wirtualizacji funkcjonalności sieci mobilnych. Wskazano jednak na przeszkody w sferze regulacji i niedostatecznej świadomości odbiorców technologii.

„To nie sprzęt, a funkcjonalność będzie grała rolę na rynku telekomunikacyjnym i w nowoczesnych sieciach pierwsze skrzypce. Rynek ma dziś wciąż w znacznym stopniu charakter oligopolu, choć technicznie istnieją rozwiązania, modele i standardy, które pozwalają na jego dywersyfikację.”

„Nawet duże firmy w kraju wciąż mają ogromną awersję do podejmowania ryzyka. Patrzą na technologie wstecznie, jedynie przez pryzmat tego, co było dostępne dotychczas, bo również brakuje im wiedzy o dostępnych dziś nowych modelach.”

Grono rozmówców podjęło próbę zrozumienia, co stoi na przeszkodzie wdrożeń z punktu widzenia szerszego grona przedsiębiorstw w kraju, które mogłyby skorzystać na implementacji 5G. Jako priorytetowe problemy, które uniemożliwiają podjęcie decyzji o implementacji nowych technologii cyfrowych wskazano m.in. trudności ze znalezieniem pracowników oraz zarzuty wobec złożonej biurokracji.

„Trudno mówić o inwestycjach w innowacje, w tym w 5G, gdy przedsiębiorcy borykają się z brakami w kadrze, czy z wymogami biurokratycznymi i skomplikowaniem prowadzenia działalności.”

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Zamykając dyskusję uczestnicy wyciągnęli wnioski dotyczące najważniejszych wyzwań stojących na drodze rozwoju 5G w Polsce. Wśród kwestii kluczowych dla przyszłości łączności mobilnej, szczególnie w ujęciu sieci prywatnych w Polsce wymieniono:

- **Konieczność rozpisania i procedowania postępowań administracyjnych i narzędzi formalnych, a w tym aukcji częstotliwości 5G oraz zapewnienia środowiska regulacyjnego dostosowanego do realiów technologii i rynku.**
- **Potrzebę przeznaczenia odpowiednio szerokiego fragmentu pasma spektrum częstotliwości radiowych dla sieci prywatnych.**
- **Edukacja z zakresu możliwości budowy sieci prywatnych i potencjału technologii 5G wśród przedsiębiorstw wszystkich rozmiarów oraz samorządów.**