

---

**Konsultacje dotyczące przyszłego zagospodarowania  
bloku 0 w paśmie C**

**Stanowisko Cellnex Poland**

---



**WARSZAWA, MARZEC 2022**

Warszawa, dnia 30. marca 2022 r.

**Cellnex Poland Sp. z o.o.**

Pl. Marszałka Józefa Piłsudskiego 1,  
00-078 Warszawa

**Sz. P. dr inż. Jacek Oko**

Prezes Urzędu Komunikacji Elektronicznej  
ul. Giełdowa 7/9  
01-211 Warszawa

**Szanowny Panie Prezesie,**

w nawiązaniu do ogłoszenia z dnia 30 grudnia 2021 r. o rozpoczęciu konsultacji dotyczących przyszłego zagospodarowania pasma z zakresu 3410-3480 MHz (dalej „blok 0”), Cellnex Poland Sp. z o.o. (dalej „Cellnex” lub „Spółka”) przedstawia swoje stanowisko w przedmiotowej sprawie, wnosząc o jego uwzględnienie przy planowanej dystrybucji wskazanych wyżej zasobów częstotliwości.

Łączność radiowa jest jednym z kluczowych elementów ekosystemu telekomunikacyjnego. Strategiczne decyzje w zakresie zarządzania widmem radiowym mają istotny wpływ na praktycznie wszystkie sektory gospodarki. Zasady dotyczące efektywnego wykorzystania widma są niezbędnym elementem stabilnych i przewidywalnych ram regulacyjnych prowadzenia działalności gospodarczej przez wszystkie zainteresowane strony, co umożliwi m.in. opracowywanie i realizację planów inwestycyjnych, a w konsekwencji przyczynia się do szybszego wzrostu gospodarczego. W naszej ocenie konsultacje wykorzystania bloku 0 z pasma C mogą przyczynić się realizacji powyższego celu w jak największym stopniu.

Spółka jest głęboko przekonana, że proces inwestycyjny związany z wykorzystaniem bloku 0 musi opierać się na zrównoważonym rozwoju i racjonalności ekonomicznej, co przyczyni się do optymalizacji inwestycji, minimalizacji negatywnego wpływu na środowisko i zużycia energii, lepszego i szybszego wdrożenia usług, a także będzie motorem innowacji. Cellnex, korzystając ze swoich doświadczeń, może pomóc w realizacji tego wspólnego wyzwania.

Cellnex uważa, że odpowiednie wykorzystanie bloku 0 stanowi niepowtarzalną szansę dla rozwoju i unowocześnienia polskiego przemysłu i gospodarki, której nie można zaprzepaścić. W dobie globalizacji, szereg państw oraz przedsiębiorstw uzyskuje przewagi konkurencyjne związane z optymalizacją procesów gospodarczych dzięki wykorzystaniu sieci prywatnych, a Polska, jako kraj i społeczeństwo, potrzebuje wszelkich dostępnych narzędzi, aby utorować drogę inwestycjom, które przyczynią się do dalszego dynamicznego rozwoju polskiego przemysłu i gospodarki, tworzenia nowych

miejsc pracy dla wykwalifikowanych pracowników, a w ostatecznym rozrachunku do zapewnienia maksymalnych korzyści dla polskiej gospodarki. Dlatego też Spółka stoi na stanowisku, że **najlepszym sposobem wykorzystania bloku 0 jest jak najszybsze udostępnienie go dla celów realizacji prywatnych sieci na podstawie pozarezerwacyjnych pozwoleń radiowych w modelu, który zapewni maksymalną wartość dla polskiej gospodarki.**

Przed udzieleniem szczegółowych odpowiedzi na pytania przedstawione przez Prezesa UKE, Spółka **przedstawia uwagi wstępne** odnoszące się do założeń i celów, które w ocenie Cellnex powinny wyznaczać sposób dystrybucji pasma z zakresu 3410-3480 MHz.

Na koniec **chcielibyśmy podziękować administracji i Prezesowi UKE** za umożliwienie branży przedstawienia stanowiska w procesie opracowywania istotnego dla Polski planu zagospodarowania częstotliwości bloku 0. Pozostajemy do Państwa dyspozycji w celu współpracy nad każdym z punktów, które mogą wymagać dalszych wyjaśnień lub pogłębienia, ponieważ cel jest wspólny: ułatwienie optymalnego wdrożenia 5G z korzyścią dla obywateli, gospodarki i całego polskiego społeczeństwa.

---

Cellnex Poland Sp. z o.o.

Santiago Argelich Hesse

Członek Zarządu

## Spis Treści

Podsumowanie .....	6
I. Uwagi wstępne .....	8
1. Sieci prywatne – technologia i jej zastosowanie .....	8
2. Wdrażanie sieci prywatnych - strategiczny cel i wyzwanie dla cyfryzacji Polski.....	9
3. Wpływ budowy prywatnych sieci radiowych na gospodarkę, rynek pracy oraz środowisko naturalne.....	11
4. Prywatne sieci 5G – rozwiązania w innych krajach UE;.....	12
a) Niemcy (pasmo dedykowane) .....	13
b) Dania .....	15
c) Inne kraje .....	15
d) Przyszłe zharmonizowane pasmo w Europie.....	15
5. Pozwolenia radiowe jako najefektywniejszy sposób wykorzystania zasobów częstotliwości z zakresu 3410-3480 MHz. ....	16
II. Odpowiedzi na pytania Prezesa UKE .....	19
Podmioty uprawnione do uzyskania rezerwacji.....	19
<i>Pytanie 1: Czy rezerwacje częstotliwości z bloku 0 powinny być przydzielane wyłącznie podmiotom prowadzącym działalność o charakterze regionalnym (np. obejmującą obszar gmin wchodzących w skład nie więcej niż czterech województw) lub lokalnym (np. na obszarze wskazanej gminy lub gmin, nie większym niż obszar danego powiatu) tj. samorządom, przedsiębiorcom prowadzącym działalność lokalną, z wyłączeniem podmiotów posiadających ogólnokrajową rezerwację częstotliwości?</i> .....	19
Szerokość bloków.....	20
<i>Pytanie 2: Jaka powinna być minimalna szerokość bloku częstotliwości przyznanego w rezerwacji? Czy rezerwacje częstotliwości z bloku 0 powinny obejmować pełne 70 MHz, czy też blok 0 należy podzielić na mniejsze bloki np. 30 i 40 MHz albo 20 MHz, 20 MHz i 30 MHz? Ewentualnie czy częstotliwości mają być przydzielane w inny sposób jako wielokrotności 5 MHz, a jeżeli tak to w jakich wartościach?</i> .....	20
<i>Pytanie 3: Czy powinno być wprowadzone ograniczenie co do ilości widma, które może uzyskać jeden podmiot?</i> .....	20
Obszar rezerwacji.....	21
<i>Pytanie 4: Czy rezerwacje częstotliwości w bloku 0 powinny obejmować obszary pojedynczych gmin, powiatów, czy województw?</i> .....	21
<i>Pytanie 5: Czy UKE powinno określić ogólnie obszary rezerwacji poprzez wskazanie gmin, które będą wchodzić w skład danego obszaru?</i> .....	21
Rozpoczęcie wykorzystywania częstotliwości .....	22
<i>Pytanie 6: W jakim czasie możliwe będzie rozpoczęcie przez Państwa świadczenia usług w oparciu o częstotliwości z bloku 0?</i> .....	22
Zobowiązania.....	23
<i>Pytanie 7: Czy w przypadku rozdysponowania częstotliwości z bloku 0 w drodze procedur selekcyjnych powinny zostać określone zobowiązania pokryciowe, jakościowe bądź inwestycyjne?</i> .....	23
Użytkowanie częstotliwości .....	24
<i>Pytanie 8: Do jakich zastosowań zamierzają Państwo wykorzystywać częstotliwości z bloku 0? ...</i> 24	
a) prywatne sieci radiowe dla przemysłu wydobywczego (np. kopalnie); .....	24
b) prywatne sieci radiowe dla portów;.....	24
c) prywatne sieci radiowe dla przemysłu wytwórczego .....	24

d) inne zastosowania .....	25
Przykład 1 - Oulu (port) .....	25
Przykład 2 - Boliden (przemysł górniczy) .....	26
Przykład 3 - Segula (przemysł samochodowy) .....	27
Pytanie 9: <i>Czy rezerwacje częstotliwości w bloku 0 mogą lub powinny być przyznawane na zasadach współużytkowania?</i> .....	27
Pytanie 10: <i>Czy częstotliwości z bloku 0 powinny być wykorzystywane nie w oparciu o rezerwacje częstotliwości lecz w oparciu o pozwolenia radiowe, na zasadach współużytkowania?</i> .....	28

## Podsumowanie

1. Cellnex jest zdania, że optymalnym i najlepszym sposobem alokacji pasma z zakresu 3410-3480 MHz jest jego przydział wyłącznie w drodze pozarezerwacyjnych pozwoleń radiowych wydawanych na podstawie art. 143 i nast. ustawy Prawo telekomunikacyjne. Takie rozwiązanie sprzyja innowacyjności, otwiera drogę do nowych inwestycji w polskim przemyśle oraz jest najbardziej elastyczne i efektywne z punktu widzenia zarządzania widmem.
2. Zastosowanie modelu opartego na pozarezerwacyjnych pozwoleń radiowych pozwala na osiągnięcie następujących efektów regulacyjnych:
  - a) **wzmocnienie elastyczności i efektywność przydziałów częstotliwości, a w konsekwencji wsparcie innowacyjności i konkurencji na rynku:** możliwość przydziału pasma dla jak najmniejszych obszarów, zgodnie z rzeczywistymi potrzebami wnioskujących przedsiębiorców, umożliwi wydanie kilku lub, w przypadku większych gmin, nawet kilkunastu pozwoleń radiowych na obszarze gminy, bez konieczności regulowania kwestii współdzielenia pasma;
  - b) **skrócenie czasu wprowadzenia nowoczesnych rozwiązań na rynek (time to market):** krótsza i prostsza procedura administracyjna umożliwi szybsze wykorzystanie częstotliwości, a tym samym sprzyja innowacyjności i dynamicznie zmieniającym się potrzebom biznesowym zarówno przedsiębiorców telekomunikacyjnych, jak i odbiorców usług;
  - c) **częstszy przegląd rynku przez organ regulacyjny:** pozarezerwacyjne pozwolenia radiowe w przeciwieństwie do rezerwacji częstotliwości pozwalają organowi regulacyjnemu na częstszą (maksymalnie co 10 lat w porównaniu z 15 latami w przypadku rezerwacji częstotliwości) i mniej złożoną (m.in. ze względu na brak procedury odnowienia uprawnień wynikających z pozwolenia radiowego) weryfikację efektywności wykorzystania przyznanego widma;
  - d) **naturalny, przejrzysty technicznie i nie wymagający umów pomiędzy przedsiębiorcami sposób współdzielenia widma, zapobiegający antykonkurencyjnemu kumulowaniu zasobów częstotliwości:** przydziały częstotliwości na podstawie pozwoleń radiowych na niewielkich obszarach dostosowanych do rzeczywistych potrzeb użytkowników prywatnych sieci radiowych uniemożliwią blokowanie innym użytkownikom możliwości ubiegania się o zasoby na obszarach, na których dany przedsiębiorca nie wykorzystuje i nie planuje wykorzystywać zasobów częstotliwości;
  - e) **ograniczenie biurokracji i obciążeń administracyjnych:** możliwość szybkiego i skutecznego przydziału pasma *ad hoc* eliminuje konieczność przeprowadzania długotrwałej i skomplikowanej procedury selekcyjnej.
3. W opinii Cellnex, wszystkie zainteresowane podmioty powinny mieć możliwość ubiegania się o pozwolenia radiowe dla pasma C. Jednocześnie Spółka wyraża przekonanie, że Prezes UKE przy alokacji zasobów pasma uwzględni kwestie zapewnienia równoprawnej i efektywnej konkurencji, a w szczególności zapobiegnie ewentualnemu nadmiernemu i nieuzasadnionemu kumulowaniu zasobów częstotliwości.
4. Należy podkreślić, że obecnie brak jest dedykowanego pasma dla zastosowań w przemyśle i innych specjalistycznych sektorach gospodarki obsługiwanych przez prywatne sieci radiowe. Większość

urządzeń IoT działających w ramach komunikacji M2M jest obsługiwana przez nielicencjonowane pasmo 433 MHz lub 868 MHz. W specjalistycznych sektorach gospodarki wykorzystuje się również pasmo 2,4 GHz i 5 GHz przeznaczone dla sieci WiFi. Zwiększone potrzeby związane z koniecznością uzyskania lepszej przepustowości, zarządzania opóźnieniami oraz bardzo wysokich standardów bezpieczeństwa w specjalistycznych zastosowaniach gospodarczych sprawiają, że przyszłe wykorzystanie bloku 0 stanowi doskonałą okazję do wdrożenia nowoczesnych i wydajnych prywatnych sieci radiowych.

5. Na rynku istnieje już teraz zapotrzebowanie na sieci prywatne, a Spółka jest gotowa rozpocząć budowę takich sieci niezwłocznie, nawet w 2022 r. Wykorzystanie zasobów częstotliwości bloku 0 na potrzeby sieci prywatnych będzie zatem możliwe natychmiast po ich przydzieleniu przez Prezesa UKE.
6. Blok 0 powinien jak najszybciej zostać przeznaczony dla przemysłu i innych specjalistycznych sektorów gospodarki obsługiwanych przez sieci prywatne, a następnie w jak najkrótszym możliwym czasie powinien zostać uzupełniony dodatkowymi zasobami częstotliwości z zakresu 3800-4200 MHz lub innych odpowiednich pasm.
7. Spółka stoi na stanowisku, że wykorzystanie częstotliwości dla sieci prywatnych w modelu opartym na pozarezerwacyjnych pozwoleniach radiowych wygeneruje maksymalną wartość dodaną dla polskiej gospodarki, w szczególności w przemyśle i logistyce, zwiększy konkurencyjność polskich przedsiębiorstw, będzie ważnym elementem postępu technologicznego, pozytywnie wpłynie na rynek pracy, a także będzie mieć korzystny wpływ na ochronę środowiska.

## I. Uwagi wstępne

### 1. Sieci prywatne – technologia i jej zastosowanie

Cellnex Telecom jest działającą na rynku europejskim grupą kapitałową, której główna aktywność koncentruje się na eksploatacji i dostarczaniu infrastruktury telekomunikacyjnej wykorzystywanej w sieciach radiowych i nadawczych. Kapitalizacja grupy kapitałowej Cellnex wynosi aktualnie ponad 40 miliardów euro.

Edzcom jest spółką z grupy kapitałowej Cellnex Telecom zajmującą się sieciami prywatnymi, oferującą rozwiązania dla sektora przedsiębiorstw oraz będącą pionierem w dziedzinie łączności brzegowej (ang. edge connectivity) na rynku. Dotychczas Edzcom z sukcesem wdrożyła i eksploatuje ponad 40 prywatnych sieci 4G/5G w całej Europie. Korzyści, jakie zapewniają wdrożone przez Edzcom rozwiązania, to m.in.: optymalizacja procesów przemysłowych, zwiększenie niezawodności tych procesów, poprawa bezpieczeństwa, wzmocnienie prywatności i bezpieczeństwa danych, zapewnienie zrównoważonego rozwoju.

Łączność brzegowa (ang. edge connectivity) to prywatne rozwiązanie sieciowe, łączące zasoby, sprzęt i ludzi w ramach danego obszaru, które jest projektowane, budowane i obsługiwane brzegowo, tj. bezpośrednio w pobliżu funkcjonowania rozwiązania technicznego, co oznacza lokalny zasięg sieci. Edzcom koncentruje się na tworzeniu rozwiązań dla przedsiębiorstw w następujących sektorach:

- Logistyka (porty i lotniska), Zwiększenie wydajności, możliwość bieżącego monitorowania zasobów i procesów, poprawa bezpieczeństwa, a jednocześnie tworzenie nowych źródeł przychodów.
- Produkcja. Łączenie bardzo dużej liczby maszyn, czujników IoT i zasobów danych w celu zwiększenia efektywności kosztowej i poprawy jakości.
- Górnictwo. Zapewnienie łączności urządzeń w kopalniach odkrywkowych i podziemnych w celu automatyzacji procesów i zwiększenia wydajności.
- Sektor użyteczności publicznej i energetyka. Zapewnienie łączności w celu poprawy efektywności zarządzania, bieżącego monitorowania zasobów i procesów, prewencyjnego utrzymywania infrastruktury, zapewnienia bezpieczniejszych i bardziej wydajnych procesów operacyjnych



# Private Networks References



edzcom cellnex  
\* Strictly confidential cases

**Rys. 1. Portfolio doświadczeń Cellnex Edzcom w zakresie sieci prywatnych (źródło: opracowanie własne)**

Szerszy opis doświadczeń Edzcom związanych z dostarczaniem prywatnych sieci radiowych dla różnych sektorów gospodarki został przedstawiony w odpowiedzi na pytanie 8 dotyczące planowanych zastosowań bloku 0.

## 2. Wdrażanie sieci prywatnych - strategiczny cel i wyzwanie dla cyfryzacji Polski

Cellnex stoi na stanowisku, że najbardziej efektywnym sposobem wykorzystania pasma z zakresu 3410-3480 MHz byłoby przeznaczenie go na potrzeby budowy i eksploatacji sieci prywatnych. Wskazując na potrzebę budowy lokalnych prywatnych sieci radiowych należy podkreślić, że stworzenie ku temu odpowiednich warunków regulacyjnych jest podyktowane przede wszystkim potrzebą realizacji ważnych celów strategicznych Polski wskazanych w szeregu licznych planów rozwojowych. Podstawowym i głównym dokumentem, który Spółka chce przywołać, jest Narodowy Plan Szerokopasmowy w brzmieniu nadanym w załączniku do uchwały nr 27/2020 Rady Ministrów z dnia 10 marca 2020 r. (dalej „NPS”). Wśród głównych strategicznych celów w zakresie zapewnienia dostępu do Internetu wskazuje się między innymi konieczność zapewnienia gigabitowego dostępu do Internetu dla wszystkich miejsc stanowiących główną siłę rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, dzięki któremu możliwe będzie w jak największym stopniu pobudzenie rozwoju gospodarczego i umożliwienie wdrożenia w Polsce nowej gospodarki cyfrowej w ramach założeń Przemysłu 4.0. Autorzy NPS dostrzegają jednocześnie możliwość wykorzystania dla realizacji powyższych celów także technologii 5G, wskazując, że część dostępow w ramach realizacji powyższego celu będzie realizowana w technologii 5G.

Kolejny kluczowy cel wskazany w NPS to zapewnienie dostępu do sieci 5G dla lepszej łączności bezprzewodowej i nowych rozwiązań technologicznych. W tym zakresie w NPS trafnie zauważa się, że sieci 5G będą miały szerokie zastosowanie dla zastosowań profesjonalnych: przedsiębiorstw

produkcyjnych, usługowych, sieciowych i podmiotów świadczących usługi profesjonalne. Poniższy rysunek przedstawia sektory, w których, zdaniem autorów NPS, może występować zwiększone zapotrzebowanie na sieci 5G.

**POTENCJALNY POPYT NA USŁUGI 5G**

Kluczowe branże

<p><b>Samochody</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autonomiczność</li> <li>• Wysoka mobilność</li> <li>• Niskie opóźnienia</li> <li>• Bezpieczeństwo</li> </ul>	<p><b>Telemedycyna</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jakość i niezawodność</li> <li>• Pokrycie</li> <li>• Dostępność (QoS)</li> <li>• Mobilność</li> </ul>	<p><b>Transport publiczny</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozrywka</li> <li>• Przepustowość</li> <li>• Mobilność</li> <li>• Pojemność</li> </ul>	<p><b>Kształcenie i media</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usługi VR/AR</li> <li>• Pasma</li> <li>• Pojemność</li> <li>• Przepustowość</li> </ul>
<p><b>Przemysł 4.0</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktywność</li> <li>• Niskie opóźnienia</li> <li>• Dostępność</li> <li>• Bezpieczeństwo</li> </ul>	<p><b>Bezpieczeństwo publiczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bezpieczny internet</li> <li>• Pasma</li> <li>• Pokrycie</li> <li>• Dostępność</li> </ul>	<p><b>Energetyka</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zarządzanie energią</li> <li>• Dostęp</li> <li>• Komunikacja D2D</li> <li>• Energochłonność</li> </ul>	<p><b>Fintech – usługi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E-portfel, e-płatność</li> <li>• Przepustowość</li> <li>• Mobilność</li> <li>• Bezpieczeństwo</li> </ul>

**Rys. 2 Sektory, dla których przewidywany jest wzrost popytu na usługi sieci 5G, oraz przewidywane parametry tych usług (źródło: NPS, s. 36)**

NPS stanowi jeden z programów ściśle powiązanych z realizacją Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (dalej „SOR”). Jednym z kluczowych założeń SOR jest rozwój Przemysłu 4.0, w pełni opartego na rozwiązaniach cyfrowych, którego wynikiem będzie stworzenie optymalnych warunków do rozwoju Internetu Rzeczy, robotyzacji, automatyzacji procesów produkcji, rozwoju i zastosowania sztucznej inteligencji czy technologii blockchain. Realizacja tych celów w sposób oczywisty stanowi warunek rozwoju i konkurencyjności polskiej gospodarki oraz poprawy i optymalizacji procesów produkcyjnych.

Trzeba przy tym podkreślić, że realizacja istotnej części powyższych celów wymaga w większości przypadków zastosowania sieci dedykowanej do ich realizacji poprzez zapewnienie odpowiedniego zasięgu i jakości usług (SLA). Jak zauważono w samym NPS, istotnymi elementami decydującymi o sukcesie sieci 5G dla zastosowań przemysłowych będzie bezpieczeństwo, niezawodność, wysoka jakość sieci 5G. W konsekwencji sieci łączności ruchomej działające w dużej mierze w oparciu o zasadę „best-effort” nie mogą stanowić podstawy do realizacji powyższych strategicznych celów państwa, tym bardziej dla obszarów lokalnych lub hiperlokalnych, takich jak fabryki i inne obiekty o specyficznych, wysokich wymaganiach, przede wszystkim w zakresie bezpieczeństwa, ale także odpowiedniej jakości (SLA) świadczonych usług. Można również zauważyć, że w tego typu rozwiązaniach technologia 5G nie jest jedynym i wyłącznym elementem realizacji usług, ale jest ściśle powiązana z innymi czynnikami umożliwiającymi poziomy i pionowy przepływ informacji w rozwiązaniach klasyfikowanych do zastosowań zgodnych z Przemysłem 4.0.

Kwestia ta została dostrzeżona także w szeregu innych państw (o czym szerzej w punkcie poniżej) i doprowadziła do podjęcia licznych działań regulacyjnych mających na celu stworzenie optymalnych warunków do budowy i rozwoju prywatnych sieci radiowych, spełniających następujące kryteria:

- a. lokalna i dedykowana sieć o wysokiej przepustowości, dostępności i bezpieczeństwie;
- b. wysoki poziom bezpieczeństwa dla wrażliwych danych;
- c. w pełni zarządzana obsługa i kontrola przez użytkownika końcowego;
- d. możliwości rozbudowy zgodnie ze wzrostem zapotrzebowania;
- e. zapewnienie utrzymania i wsparcia w modelu 24h przez 7 dni w tygodniu i przez 365 dni w roku.

Rozwiązania bazujące na tzw. network slicing pozwalają sieciom publicznym spełnienie niektórych z powyższych wymagań. Wprowadzenie tej technologii wymaga jednak wdrożenia zupełnie nowej architektury sieciowej (5G SA - Stand Alone) oraz znaczącej przebudowy obecnej sieci, w szczególności wprowadzenia sieci rdzeniowej opartej na koncepcji "Service Based Architecture", czyli architektury opartej na modelu usługowym ze zmianami w sieci dostępowej umożliwiającymi wdrażanie usług brzegowych (ang. *edge services*). Ponadto technologia network slicing nadal opiera się na wykorzystywaniu tych samych zasobów i tej samej sieci, co powoduje, że bezpieczeństwo tej sieci, a także możliwość zapewnienia najwyższej jakości usług z opcją ich rozwoju będą zawsze ograniczone i nie w pełni możliwe do realizowania w ramach sieci publicznych<sup>1</sup>. Przepływ danych przez sieć publiczną obsługiwaną przez operatorów publicznych sieci ruchomych może być uważany za zbyt ryzykowny dla niektórych zainteresowanych podmiotów z punktu widzenia potrzeby zapewnienia maksymalnej prywatności danych oraz ochrony tajemnicy przedsiębiorstwa. Dlatego podmioty te mogą preferować samodzielne zarządzanie tym ryzykiem z pominięciem wykorzystania sieci publicznych. Kolejną kwestią jest fundamentalne pytanie o wysokość kosztów inwestycji związanych z przygotowaniem publicznych sieci w taki sposób, aby możliwe było w całym kraju wydzielanie lokalnych i dedykowanych sieci na konkretnych obszarach, na których istnieją potrzeby związane z wdrażaniem usług wymagających URLLC (*ultra reliable low latency communication*).

Stąd też niezbędne jest zapewnienie alternatywnych możliwości dla rozwoju sieci prywatnych.

### 3. Wpływ budowy prywatnych sieci radiowych na gospodarkę, rynek pracy oraz środowisko naturalne

Rozwój sieci prywatnych będzie miał niewątpliwie pozytywny wpływ na wzrost konkurencyjności polskich przedsiębiorstw i całej polskiej gospodarki. Sieci prywatne przyczyniają się do poprawy wydajności i bezpieczeństwa m.in. poprzez automatyzację i zdalne sterowanie, zwiększając efektywność energetyczną oraz minimalizując negatywny wpływ na środowisko naturalne. Korzyści płynące z prywatnych sieci radiowych zostały szczegółowo omówione poniżej w odpowiedzi na **pytanie 8**, na przykładzie sieci budowanych przez Edzcom dla swoich klientów. W ocenie Spółki, w Polsce istnieje porównywalny do innych krajów UE potencjał do budowy i rozwoju prywatnych sieci radiowych w wielu sektorach gospodarki.

Budowa i eksploatacja prywatnych sieci będzie miała również pozytywny wpływ na rynek pracy. Powstaną nowe miejsca pracy w jednym z najnowocześniejszych i perspektywicznych obszarów telekomunikacji i całej gospodarki. Dodatkowo zostanie wygenerowany zwiększony popyt na towary i usługi w dużej mierze pochodzenia krajowego.

<sup>1</sup> Także możliwość zapewnienia odpowiedniego SLA przy równoczesnym świadczeniu usług masowych jest ograniczona i może nie spełniać oczekiwań potencjalnych klientów.

Wynikający z inwestycji w sieci prywatne rozwój nowoczesnej infrastruktury telekomunikacyjnej będzie istotnym elementem postępu technicznego. Wpływa on na dynamikę wzrostu gospodarczego, co przekłada się na tworzenie nowych, stabilnych miejsc pracy oraz popyt na wykwalifikowaną kadrę pracowniczą, a tym samym na wzrost przyszłych dochodów budżetu państwa i sektora finansów publicznych z tytułu podatków bezpośrednich i pośrednich oraz innych danin publicznych.

Przeznaczenie bloku 0 dla sieci prywatnych przyniesie korzyści w zakresie zrównoważonego rozwoju i dbałości o środowisko naturalne na kilku płaszczyznach. Po pierwsze, sieci prywatne, które zostaną uruchomione z wykorzystaniem tych częstotliwości, prowadzą do optymalizacji produkcji i innych procesów gospodarczych. W rezultacie prowadzi to do zwiększenia efektywności wykorzystania zasobów naturalnych i innych materiałów, ograniczenia odpadów, zmniejszenia zużycia energii we wszelkich jej postaciach, tj. energii elektrycznej, ciepła, paliw ciekłych i gazowych, jak również do ograniczenia śladu węglowego w różnych obszarach działalności użytkowników sieci prywatnych. Po drugie, zastosowanie lokalnych sieci o parametrach dostosowanych do konkretnych potrzeb użytkowników zmniejsza zapotrzebowanie na energię samej sieci. W przypadku sieci publicznych pokrywają one niejednokrotnie obszary niezamieszkałe lub zamieszkałe przez osoby nie korzystające z tych sieci. Po trzecie, z tych samych względów, o których mowa w kontekście mniejszego zużycia energii przez sieci prywatne, pozwalają one ograniczyć moc promieniowania radiowego do tych niewielkich obszarów, na których są faktycznie wykorzystywane, a zatem zmniejszyć zarówno oddziaływanie na środowisko, jak i zużycie energii elektrycznej.

Budowa sieci prywatnych przez podmioty z grupy Cellnex Telecom służy ochronie środowiska naturalnego. Zrównoważony rozwój i troska o środowisko są traktowane w grupie Cellnex Telecom nie tylko jako realizacja obowiązków prawnych, ale i konieczność dla osiągnięcia efektywności biznesowej. Model biznesowy Cellnex opiera się na racjonalizacji i wydajności, ponieważ poprzez współdzielenie infrastruktury zapewniamy efektywne i lepsze wykorzystanie zasobów, takich jak gleba i energia, minimalizując ślad węglowy<sup>2</sup>.

#### **4. Prywatne sieci 5G – rozwiązania w innych krajach UE;**

Potrzeba realizacji sieci prywatnych jest coraz silniej dostrzegana w innych krajach na całym świecie, a eksperci szacują dynamiczny wzrost prywatnych sieci w nadchodzącej dekadzie<sup>3</sup>. W związku z tym chcielibyśmy wskazać kilka przykładów rozwiązań wprowadzonych przede wszystkim w krajach Unii Europejskiej, których celem jest zapewnienie odpowiednich warunków regulacyjnych dla rozwoju sieci prywatnych. Opisane przykłady koncentrują się na takich aspektach, jak udostępnienie prywatnym sieciom radiowym dedykowanego pasma (Niemcy, Wielka Brytania, Francja, Szwecja, Finlandia) czy nałożenie na posiadaczy rezerwacji krajowych odpowiednich obowiązków w zakresie współdzielenia częstotliwości z operatorami sieci prywatnych (Dania, Wielka Brytania).

<sup>2</sup> Szczegółową politykę grupy kapitałowej Cellnex w zakresie ochrony środowiska naturalnego można znaleźć na stronie [https://www.cellnextelecom.com/content/uploads/2021/11/POL\\_GR\\_022\\_ESG\\_Policy.pdf](https://www.cellnextelecom.com/content/uploads/2021/11/POL_GR_022_ESG_Policy.pdf)

<sup>3</sup> Przykładowo rozdział *Private 5G networks: Enterprise untethered* w raporcie Deloitte, *TMT Predictions 2020*, źródło: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/technology/media-and-telecom-predictions/2020/private-5g-networks.html>, dostęp: 2022-03-02).

Warto również zauważyć, że przydzielanie pasma sieciom prywatnym jest rosnącym trendem nie tylko w Europie, ale stanowi raczej rzeczywistość globalną. Stany Zjednoczone, a także inne kraje pozaeuropejskie, w tym Japonia, Australia i Hongkong, realizują plany identyfikacji i przydziału widma na potrzeby lokalnych, prywatnych sieci 5G, koncentrując się przede wszystkim na pasmach częstotliwości z zakresu 3,7 GHz, 26 GHz i 28 GHz.

**a) Niemcy (pasmo dedykowane)**

Niemcy już w listopadzie 2019 r. ogłosili możliwość ubiegania się o częstotliwości dedykowane dla lokalnych sieci radiowych 5G<sup>4</sup>. Proces ten opiera się na następujących założeniach:

- a) częstotliwości przyznawane są w oparciu o wnioski zainteresowanych podmiotów;
- b) możliwe jest tylko lokalne wykorzystanie częstotliwości;
- c) częstotliwości dedykowane są wyłącznie dla sieci prywatnych (brak publicznie dostępnych usług telekomunikacyjnych);
- d) dla prywatnych sieci radiowych dedykowane jest pasmo 3,7-3,8 GHz oraz pasmo 26 GHz;
- e) regulator niemiecki nie określa maksymalnej mocy promieniowania dla przyznanego pasma, ale przedsiębiorcy mają obowiązek wykorzystywać pasmo w sposób nie powodujący zakłóceń i porozumieć się w tym zakresie z operatorami posiadającymi sieci w sąsiadujących obszarach
- f) po roku od przyznania zasobu, regulator dokonuje przeglądu przyznanego zasobów pod kątem ich efektywnego wykorzystywania. W przypadku braku wykorzystywania zasobów są one odbierane.

Rozwiązania niemieckie wydają się być dobrym punktem wyjścia do budowy modelu regulacyjnego dla sieci prywatnych w Polsce. Dotyczy to w szczególności tych rozwiązań, które mieszczą w zakresie obowiązujących w Polsce regulacji prawnych dotyczących proponowanego przez Spółkę modelu opartego na pozarezerwacyjnych pozwoleniach radiowych i są możliwe do zastosowania przez Prezesa UKE bez konieczności zmian legislacyjnych.

Celem niemieckiego regulatora - Federalnej Agencja Sieci (dalej „BNetzA”) jest, aby wnioskodawcy mogli elastycznie i w miarę potrzeb otrzymywać przydziały lokalne, nawet po udostępnieniu dużej części pasma 3,6 GHz dla rezerwacji ogólnokrajowych. Szczególną uwagę zwraca się na fakt, że niektóre modele biznesowe wymagają częstotliwości dla swoich własnych, samowystarczalnych (odrębnych) sieci telekomunikacyjnych.

Mając na uwadze różne modele biznesowe i związane z nimi zapotrzebowanie na częstotliwości, BNetzA udostępnia zakres 3700 MHz - 3800 MHz dla zastosowań lokalnych. Oznacza to, że częstotliwości te mogą być wykorzystywane w szczególności na potrzeby automatyki przemysłowej lub Przemysłu 4.0, ale także w rolnictwie i leśnictwie.

Uprawnienie do ubiegania się o częstotliwość może wynikać z prawa własności nieruchomości lub innego tytułu prawnego (np. dzierżawy, najmu) lub odpowiedniego przeniesienia własności przez taką uprawnioną osobę. W tym kontekście można sobie również wyobrazić sytuację, w której kilku właścicieli

<sup>4</sup> Źródło:

[https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen\\_Institutionen/Frequenzen/OeffentlicheNetze/LokaleNetze/lokalenetze-node.html](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Frequenzen/OeffentlicheNetze/LokaleNetze/lokalenetze-node.html) (dostęp: 2022-03-02).



nieruchomości na obszarze komercyjnym składa wspólny wniosek o przydział częstotliwości dla całego obszaru.

Posiadacz przydziału częstotliwości może swobodnie planować swoją sieć na danej nieruchomości lub nieruchomościach. Zasadniczo BNetzA nie określa maksymalnych dopuszczalnych wartości natężenia pola na granicy przydziału. Posiadacz przydziału częstotliwości jest jednak zobowiązany do zapewnienia efektywnego i wolnego od zakłóceń wykorzystania swojej sieci, tzn. do zaplanowania i zbudowania swojej sieci w taki sposób, aby zasięg zakłóceń przy wykorzystaniu częstotliwości został zredukowany do minimum. Według BNetzA można to osiągnąć na przykład dzięki niskiej mocy nadawania, niewielkiej wysokości anteny i odpowiednio ustawionym antenom.

W przypadku operatorów sąsiadujących ze sobą geograficznie sieci radiowych obowiązuje wymóg negocjowania porozumień pomiędzy operatorami. Operatorzy mają najlepszy przegląd lokalnych warunków istotnych dla propagacji fal radiowych (np. topografia i zabudowa). Biorąc pod uwagę te okoliczności, optymalne planowanie częstotliwości może być przeprowadzone na miejscu i uzgodnione między operatorami. BNetzA zakłada, że operatorzy znajdą między sobą odpowiednie rozwiązanie. Wynegocjowane porozumienia operatorów muszą zostać przedłożone BNetzA.

Jeżeli sąsiadujący ze sobą operatorzy nie mogą dojść do porozumienia, BnetzA może określić środki zapewniające efektywne i w znacznym stopniu wolne od zakłóceń wykorzystanie częstotliwości przez wszystkich zainteresowanych operatorów. BNetzA stosuje limit natężenia pola 32 dB $\mu$ V/m/5MHz na wysokości 3 m na granicy obszaru przydziału i poza nim (na podstawie zalecenia ECC/ REC(15)01). Posiadacze przydziałów częstotliwości ponoszą we własnym zakresie koszty wszelkiej niezbędnej rekonfiguracji sieci radiowych.

Wnioskodawca musi wyjaśnić planowane wykorzystanie w koncepcji wykorzystania częstotliwości. W szczególności zapotrzebowanie na częstotliwość musi być przedstawione w wiarygodny sposób w oparciu o zamierzone wykorzystanie częstotliwości. Ponadto należy wyjaśnić, w jakim stopniu zapewnione jest efektywne wykorzystanie częstotliwości. Jest to mechanizm zapobiegający blokowaniu częstotliwości i ich nieefektywnemu wykorzystaniu.

Wnioskodawca jest odpowiedzialny za dokładność współrzędnych geograficznych obszaru, którego dotyczy wniosek, oraz stacji bazowych, których dotyczy wniosek.

Należy określić wielkość obszaru, którego dotyczy wniosek, i musi on odpowiadać wielokątowi opisanemu przez punkty współrzędnych. Należy rozróżnić, czy obszar, którego dotyczy wniosek, znajduje się na obszarze osadnictwa i ruchu drogowego i/lub na obszarze rolniczym lub leśnym.

Częstotliwości są zwykle przydzielane od 3800 MHz w dół. Wnioskowany zakres częstotliwości jest określany na podstawie częstotliwości początkowej (3800 MHz) i pożądanej szerokości pasma. Wnioskodawca nie ma prawa żądania konkretnej, indywidualnej częstotliwości.

Jeśli w budynkach (wewnątrz budynków) używanych jest kilka stacji bazowych, wystarczy, że we wniosku zostanie podana tylko jedna referencyjna stacja bazowa. Musi to być stacja bazowa o największej mocy nadawczej. Ponadto we wniosku należy określić maksymalną planowaną wysokość anteny w budynku. Należy określić współrzędne środka budynku. Umożliwia to elastyczne wykorzystanie stacji bazowych w budynkach.

### **b) Dania**

Istotnym elementem duńskiego modelu dystrybucji częstotliwości z zakresu 1500 MHz, 2100 MHz, 2300 MHz, 3.5 GHz and 26 GHz w ramach aukcji było nałożenie na operatorów publicznych sieci telekomunikacyjnych obowiązku udostępnienia (wyzierżawienia) częstotliwości z zakresu 3,4-3,8 GHz podmiotom realizującym prywatne sieci radiowe. Zgodnie z pkt. 5.4. memorandum informacyjnego<sup>5</sup> górne 60 MHz z pasma 3,5 GHz (3740-3800 MHz) podlega obowiązkowi dzierżawy w stosunku do przedsiębiorstw, instytucji publicznych itp., które wystąpią do podmiotu dysponującego rezerwacją dla pasma 3740-3800 MHz o dzierżawę częstotliwości w celu ustanowienia prywatnej sieci na obszarze geograficznym, do którego dane przedsiębiorstwo lub instytucja publiczna posiada odpowiedni tytuł prawny. Jednocześnie załącznik M do powyższego memorandum<sup>6</sup> zawierał standardowy wzór umowy dotyczącej wydzierżawienia wskazanych powyżej zasobów, w tym warunki techniczne oraz odpłatność z tego tytułu. W świetle obowiązujących przepisów nie ma przeszkód do nałożenia analogicznych zobowiązań także w odniesieniu do posiadaczy rezerwacji częstotliwości z zakresu 3,4-3,8 GHz w Polsce, np. w drodze ograniczeń z art. 115<sup>1</sup> ust. 1 pkt 4 ustawy Prawo telekomunikacyjne, czy poprzez zobowiązania przetargowe/aukcyjne w przypadku wyboru podmiotu w procedurze selekcyjnej. Natomiast w naszej ocenie, ze względów szeroko omówionych w innych częściach niniejszego stanowiska, dużo bardziej efektywny jest model dedykowanego pasma częstotliwości dla lokalnych sieci prywatnych, którego przydziały dokonywane będą na podstawie pozarezerwacyjnych pozwoleń radiowych.

### **c) Inne kraje**

Podobnie jak w przypadku Niemiec, również inne kraje UE zdecydowały się na przeznaczenie dedykowanego pasma dla zastosowań lokalnych i regionalnych, w tym prywatnych sieci radiowych. Na przykład w Holandii zakresy 3400-3450 MHz i 3750-3800 MHz zostaną udostępnione do użytku lokalnego. Podobnie w Szwecji, w ramach aukcji na pasma 2,3 i 3,5 GHz, częstotliwości od 3720 MHz do 3800 MHz (łącznie 80 MHz) zostały przeznaczone na rezerwacje lokalne i regionalne. Podobny proces zachodzi w wielu innych krajach, nie tylko w UE. Wskazuje to na potrzebę stworzenia odpowiednich warunków do budowy i rozwoju prywatnych sieci radiowych.

W opinii Cellnex wyznaczenie przez Prezesa UKE bloku 0 do zastosowań lokalnych sieci prywatnych jest niezbędne. Jednocześnie ważne jest, aby ten proces w jak najszerszym stopniu umożliwił efektywne wykorzystanie tego pasma.

### **d) Przyszłe zharmonizowane pasmo w Europie**

Pasmo 3800-4200 MHz wydaje się zakresem planowanym do wykorzystania przez pionowe dedykowane sieci (ang. *vertical dedicated networks*) w następnej dekadzie. Komisja Europejska, CEPT i międzynarodowi decydenci ds. widma radiowego dokonują oceny przyszłego wykorzystanie tego pasma, uwzględniając zarówno techniczne warunki użytkowania, jak i aspekty biznesowe oraz

<sup>5</sup> Źródło: [https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Tele/information\\_memorandum\\_1.pdf](https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Tele/information_memorandum_1.pdf) (dostęp: 2022-03-02).

<sup>6</sup> Źródło: [https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Tele/annex\\_m\\_-\\_standard\\_contract\\_for\\_leasing\\_spectrum.pdf](https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Tele/annex_m_-_standard_contract_for_leasing_spectrum.pdf) (dostęp: 2022-03-02).

zarządzanie zakłóceniami. Zharmonizowane w całej Europie pasmo o szerokości 400 MHz oraz korzyści skali, które zapewniłoby jego udostępnienie, sprawią, że w perspektywie długoterminowej będzie ono kluczowym zasobem dla wdrażania sieci prywatnych.

Jednak, aby pasmo było dostępne dla komercyjnych zastosowań, a w konsekwencji, aby móc planować działania biznesowe w oparciu o jego wykorzystanie, potrzebny jest czas, którego polska gospodarka i polskie przedsiębiorstwa nie mają, aby konkurować na rynkach światowych. Nasza gospodarka i przemysł nie mogą bowiem czekać przez kilka lat na udostępnienie widma dla sieci prywatnych na obszarach lokalnych, aby zapewnić sieci o określonej wydajności. Co więcej, w miarę postępu technologicznego oraz ewolucji i wzrostu zapotrzebowania ze strony przedsiębiorstw, w przyszłości należałoby przewidzieć więcej widma niż w bloku 0, a zakres 3800-4200 MHz wydaje się być doskonałym uzupełnieniem.

Blok 0 powinien zatem jak najszybciej zostać przeznaczony dla przemysłu i innych specjalistycznych sektorów gospodarki obsługiwanych przez sieci prywatne, a następnie w jak najkrótszym możliwym czasie powinien zostać uzupełniony dodatkowymi zasobami częstotliwości z zakresu 3800-4200 MHz lub innych odpowiednich pasm.

## **5. Pozwolenia radiowe jako najefektywniejszy sposób wykorzystania zasobów częstotliwości z zakresu 3410-3480 MHz.**

Uwzględniając opisaną powyżej specyfikę prywatnych sieci radiowych, ale także biorąc pod uwagę ogólne zasady prawne dotyczące dystrybucji częstotliwości jako dobra rzadkiego, Cellnex stoi na stanowisku, że optymalnym i najlepszym sposobem dystrybucji bloku 0 jest jego alokacja wyłącznie w drodze pozarezerwacyjnych pozwoleń radiowych wydawanych w trybie art. 143 i nast. ustawy Prawo telekomunikacyjne, ponieważ sprzyja to innowacjom, toruje drogę nowym inwestycjom w polskiej gospodarce oraz jest najbardziej elastycznym i efektywnym rozwiązaniem z punktu widzenia zarządzania widmem.

Za przyjęciem takiego sposobu alokacji przemawia szereg argumentów, uwzględniających zarówno cele regulacyjne, jak i potrzeby biznesowe związane z wykorzystaniem bloku 0.

Ogólne zasady zarządzania widmem radiowym zostały określone w Europejskim Kodeksie Łączności Elektronicznej (zwanym dalej "EKŁE"). Jak wskazano w motywie 120 EKŁE, zasadniczo najbardziej efektywnym i prokonkurencyjnym sposobem korzystania z widma radiowego jest stosowanie zezwolenia ogólnego. Natomiast stosowanie zezwoleń indywidualnych może być uzasadnione pewnymi szczególnymi okolicznościami, takimi jak konieczność zapobiegania zakłóceniom. Tego rodzaju okoliczności występują także w przypadku bloku 0, co powoduje, iż dostęp do tego zasobu nie może być całkowicie otwarty, ale wymaga pewnego stopnia reglamentacji. Wydaje się jednak, że zestawiając wykorzystanie widma w oparciu o rezerwacje częstotliwości lub w oparciu o pozarezerwacyjne pozwolenia radiowe znacznie bardziej efektywnym sposobem wykorzystania tego zasobu będzie dysponowanie wolnymi zasobami wyłącznie w oparciu o pozarezerwacyjne pozwolenia radiowe. Zastosowanie modelu opartego na pozarezerwacyjnych pozwoleniach radiowych pozwala na osiągnięcie następujących efektów regulacyjnych:



- a) **wzmocnienie elastyczności i efektywność przydziałów częstotliwości a w konsekwencji wsparcie innowacyjności i konkurencji na rynku:** możliwość przydziału pasma dla jak najmniejszych obszarów, zgodnie z rzeczywistymi potrzebami wnioskujących przedsiębiorców, umożliwi wydanie kilku lub, w przypadku większych gmin, nawet kilkunastu pozwoleń radiowych na obszarze gminy, bez konieczności regulowania kwestii współdzielenia pasma;
- b) **skrócenie czasu wprowadzenia nowoczesnych rozwiązań na rynek (time to market):** krótsza i prostsza procedura administracyjna umożliwi szybsze wykorzystanie częstotliwości, a tym samym sprzyja innowacyjności i potrzebom biznesowym zarówno przedsiębiorców telekomunikacyjnych, jak i odbiorców usług;
- c) **częstszy przegląd rynku przez organ regulacyjny:** pozarezerwacyjne pozwolenia radiowe w przeciwieństwie do rezerwacji częstotliwości pozwalają organowi regulacyjnemu na częstszą (maksymalnie co 10 lat w porównaniu z 15 latami w przypadku rezerwacji częstotliwości) i mniej złożoną (m.in. ze względu na brak procedury odnowienia uprawnień wynikających z pozwolenia radiowego) weryfikację efektywności wykorzystania przyznanego widma;
- d) **naturalny, przejrzysty technicznie i nie wymagający umów pomiędzy przedsiębiorcami sposób współdzielenia widma, zapobiegający antykonkurencyjnemu kumulowaniu zasobów częstotliwości:** przydziały częstotliwości na podstawie pozwoleń radiowych na niewielkich obszarach dostosowanych do rzeczywistych potrzeb użytkowników prywatnych sieci radiowych uniemożliwią blokowanie innym użytkownikom możliwości ubiegania się o zasoby na obszarach, na których dany przedsiębiorca nie wykorzystuje i nie planuje wykorzystywać zasobów częstotliwości;
- e) **ograniczenie biurokracji i obciążeń administracyjnych:** możliwość szybkiego i skutecznego przydziału pasma *ad hoc* eliminuje konieczność przeprowadzania długotrwałej i skomplikowanej procedury selekcyjnej.

Przykładowo, gdyby Prezes UKE zdecydował się na jednorazowe ogłoszenie postępowania kwalifikacyjnego na blok 0, wiele podmiotów potencjalnie zainteresowanych realizacją sieci prywatnych nie mogłoby się o nie ubiegać, gdyż potrzeba pozyskania częstotliwości pojawia się po podjęciu decyzji o budowie radiowej sieci prywatnej. Tego rodzaju decyzje są podejmowane w różnym czasie, niekoniecznie zbieżnym z czasem przeprowadzenia procedury selekcyjnej. Ponadto w przypadku nabywania zasobów z wyprzedzeniem w drodze rezerwacji można założyć, że wiele parametrów rezerwacji częstotliwości (np. szerokość pasma, czas trwania rezerwacji) nie będzie dostosowanych do rzeczywistych potrzeb biznesowych posiadacza rezerwacji, lecz może być wynikiem jednolitych warunków wprowadzonych w procesie selekcji. Tymczasem, prowadząc działalność w oparciu o pozarezerwacyjne pozwolenia radiowe, warunki tych pozwoleń można dostosować do rzeczywistych potrzeb ich posiadaczy, nie blokując możliwości biznesowych innym podmiotom. W przypadku pozwoleń radiowych bardziej elastyczna jest także możliwość zwrotu częstotliwości i nie niesie ona za sobą negatywnych implikacji dla posiadacza pozwolenia (tak jak ma to miejsce w przypadku rezerwacji częstotliwości).

Dlatego też, w ocenie Cellnex, najbardziej efektywnym zarówno regulacyjnie, jak i biznesowo, modelem dystrybucji bloku 0 będzie oparcie całego procesu o pozarezerwacyjne pozwolenia radiowe

wydawane *ad hoc*, w związku z rzeczywistą potrzebą danego podmiotu z dostosowaniem obszaru takiego pozwolenia do faktycznie wykonywanej działalności.

## II. Odpowiedzi na pytania Prezesa UKE

### Podmioty uprawnione do uzyskania rezerwacji

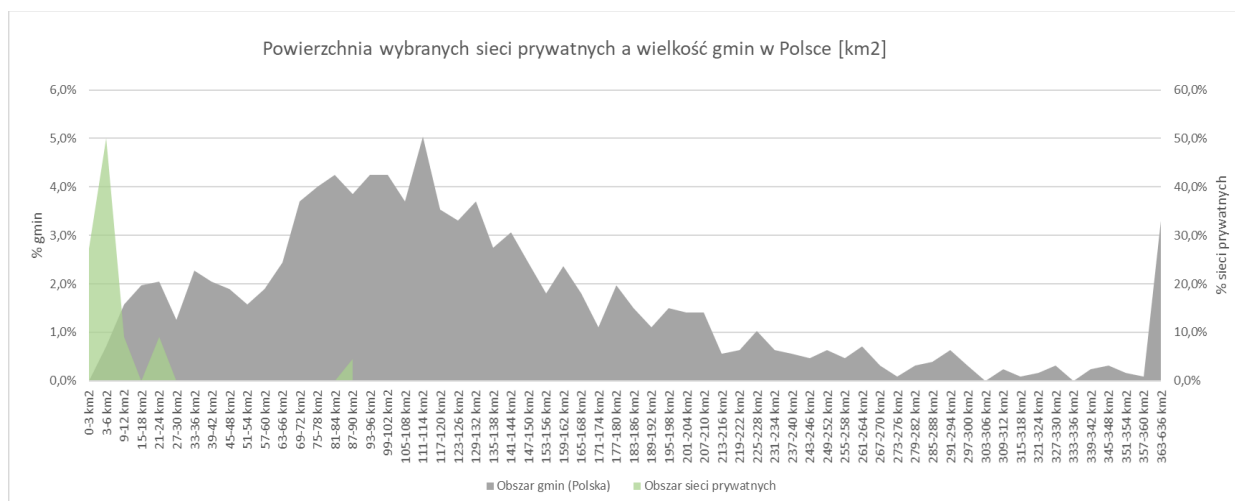
**Pytanie 1: Czy rezerwacje częstotliwości z bloku 0 powinny być przydzielane wyłącznie podmiotom prowadzącym działalność o charakterze regionalnym (np. obejmującą obszar gmin wchodzących w skład nie więcej niż czterech województw) lub lokalnym (np. na obszarze wskazanej gminy lub gmin, nie większym niż obszar danego powiatu) tj. samorządom, przedsiębiorcom prowadzącym działalność lokalną, z wyłączeniem podmiotów posiadających ogólnokrajową rezerwację częstotliwości?**

Jak już wyjaśniliśmy w uwagach wstępnych, dystrybucja częstotliwości z bloku 0 powinna odbywać się w oparciu o pozarezerwacyjne pozwolenia radiowe, a nie rezerwacje częstotliwości, które nie są w przypadku bloku 0 efektywnym i optymalnym sposobem wykorzystania przydziału częstotliwości.

W opinii Cellnex wszystkie zainteresowane podmioty powinny mieć możliwość ubiegania się o pozwolenia radiowe, o ile nie stoi temu na przeszkodzie konieczność zapewnienia uczciwej i efektywnej konkurencji. W ocenie Spółki, użycie sformułowania "podmioty prowadzące działalność regionalną" nie jest określeniem jednoznacznym. Po pierwsze, samo kryterium działalności regionalnej jest trudne do uchwycenia. Szereg podmiotów w ramach zgłoszenia działalności telekomunikacyjnej wskazuje jako obszar działania teren Rzeczypospolitej Polskiej, ale ich faktyczna działalność ogranicza się często do niewielkich obszarów tego terytorium. Powstaje zatem wątpliwość, czy takie podmioty mogą być traktowane jako podmioty regionalne. Po drugie, jak wskazano powyżej, specyfika działalności w zakresie sieci prywatnych będzie wymagała budowania takich sieci na różnych obszarach Rzeczypospolitej Polskiej. Sieci te będą miały charakter lokalny, ale niewątpliwie będą rozproszone na całym terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. W związku z tym wykluczenie takich podmiotów *a priori* nie wydaje się uzasadnione.

Ze względu na specyfikę funkcjonowania sieci prywatnych, proponowany przez Spółkę model dystrybucji częstotliwości, oparty wyłącznie na pozarezerwacyjnych pozwoleniach radiowych, powoduje, że obszar tych pozwoleń będzie miał charakter lokalny.

W praktyce zdecydowana większość sieci prywatnych ma wielokrotnie mniejszy obszar niż powierzchnia polskich gmin, co zobrazowano na przykładzie poniższego wykresu:



## Szerokość bloków

**Pytanie 2:** *Jaka powinna być minimalna szerokość bloku częstotliwości przyznanego w rezerwacji? Czy rezerwacje częstotliwości z bloku 0 powinny obejmować pełne 70 MHz, czy też blok 0 należy podzielić na mniejsze bloki np. 30 i 40 MHz albo 20 MHz, 20 MHz i 30 MHz? Ewentualnie czy częstotliwości mają być przydzielane w inny sposób jako wielokrotności 5 MHz, a jeżeli tak to w jakich wartościach?*

W ocenie Spółki, uwzględniając konieczność zapewnienia pasma ochronnego, nie tylko dla zakresu poniżej 3,4 GHz, ale także w stosunku do bloku A z rezerwacji ogólnokrajowej, wydaje się, że efektywna ilość pasma, jaką może wykorzystać podmiot dla realizacji swoich zamierzeń biznesowych, powinna wynosić nie mniej niż 60 MHz, jednakże zdecydowanie rekomendowane przez Spółkę jest wykorzystanie w bloku całego zasobu 70 MHz. Sieci prywatne są zwykle wykorzystywane do zdalnej obsługi urządzeń w terenie, a zdalne operacje w dużym stopniu opierają się na wielu strumieniach wideo w jakości HD, a nawet 4K w czasie zbliżonym do rzeczywistego, co wymaga ogromnej przepustowości łącza typu uplink (od użytkownika) przy niewielkich opóźnieniach i wysokiej niezawodności. Jednocześnie uwzględniając opisane powyżej potrzeby prywatnych sieci radiowych należy wskazać, że zakres 60 MHz jest absolutnie minimalną szerokością pasma, która pozwoli zbudować sieć gwarantującą jej użytkownikom odpowiednie parametry jakości usług, w szczególności przepustowość, opóźnienie czy utrata pakietów. W ocenie Cellnex, uwzględniając potrzeby użytkowników sieci prywatnych optymalny zakres pasma dla realizacji sieci prywatnych to 80-100 MHz. Taki zakres pasma C został dedykowany dla sieci prywatnych m.in. w Niemczech (100 MHz z zakresu 3,7-3,8 GHz i całe pasmo 26 GHz), czy w Szwecji (80 MHz z zakresu 3,72-3,8 GHz). Dlatego też, uwzględniając potrzeby niezbędne do realizacji lokalnych sieci radiowych, Prezes UKE powinien przeznaczyć dla zainteresowanych podmiotów cały zakres 70 MHz.

**Pytanie 3:** *Czy powinno być wprowadzone ograniczenie co do ilości widma, które może uzyskać jeden podmiot?*

Z przyczyn opisanych w odpowiedzi na pytanie 2 nie powinno istnieć ograniczenie co do ilości widma, które może pozyskać jeden podmiot. Niemniej jednak, kluczowym elementem alokacji pasma bez ograniczeń powinno być jego efektywne wykorzystanie. Tego rodzaju rozwiązanie zostało wprowadzone m.in. w Niemczech, gdzie działa zasada „use it or lose it” („wykorzystaj lub strać”), w ramach której po roku od przyznania pasma organ regulacyjny kontroluje, czy beneficjent pasma wykorzystuje je w sposób efektywny. Tego typu rozwiązanie, możliwe do wdrożenia także w Polsce w oparciu o obowiązujące przepisy, pozwala zapobiegać działaniom blokującym ze strony przedsiębiorców telekomunikacyjnych, którzy pozyskują zasoby nie w celu realizacji usług, ale w celu zablokowania możliwości pozyskania tych zasobów przez inne podmioty, które realnie planują świadczyć usługi na danym obszarze.

## Obszar rezerwacji

### **Pytanie 4: Czy rezerwacje częstotliwości w bloku 0 powinny obejmować obszary pojedynczych gmin, powiatów, czy województw?**

Jak wskazano powyżej, najefektywniejszym sposobem dystrybucji bloku 0 z pasma C byłyby pozwolenia radiowe wydawane ad hoc w związku z rzeczywistymi potrzebami wnioskodawcy. Jak wynika z pytania Prezesa UKE, w przypadku rezerwacji częstotliwości nawet najmniejsze obszary, takie jak gmina, mogą prowadzić do sytuacji, w której podmiot uzyskuje rezerwację częstotliwości, nie wykorzystuje jej efektywnie na całym obszarze i blokuje możliwość budowy sieci lokalnej obejmującej np. niewielki fragment tego obszaru, na którym znajduje się zakład produkcyjny, port czy lotnisko.

W proponowanym przez Spółkę modelu dystrybucji częstotliwości, opartym wyłącznie na pozwoleniach radiowych, obszar tych pozwoleń będzie miał charakter lokalny, często znacznie mniejszy niż obszar gminy.

### **Pytanie 5: Czy UKE powinno określić odgórnie obszary rezerwacji poprzez wskazanie gmin, które będą wchodzić w skład danego obszaru?**

Przy odpowiedzi na powyższe pytanie niezbędne jest odniesienie się do uwag wstępnych, gdzie przedstawiona została specyfika prywatnych sieci radiowych. Budowa takich sieci jest uzależniona od zapotrzebowania klienta i obejmuje ściśle określony obszar, np. obszar portu, lotniska czy zakładu produkcyjnego. Na tak określonym obszarze przedsiębiorca realizujący prywatną sieć radiową rozpoczyna działalność niezwłocznie po zawarciu umowy z klientem i zainstalowaniu swojej infrastruktury, zgodnie z odpowiednimi wymogami (co może wiązać się z koniecznością uzyskania odpowiednich pozwoleń/zgłoszeń budowlanych lub pozwoleń środowiskowych). Specyfika tego typu usługi różni się więc znacząco od działalności operatorów świadczących publicznie dostępne usługi telekomunikacyjne, którzy mogą pozyskiwać klientów na większych obszarach, np. całej gminy, powiatu czy województwa, i którzy mogą być na tyle elastyczni, aby dostosować się do wymogów obszarowych z góry określonych przez regulatora.

W przypadku prywatnych lokalnych sieci radiowych możliwość objęcia taką siecią większych jednostek administracyjnych, jak cała gmina czy powiat, jest praktycznie niemożliwa, niepotrzebna i prowadziłaby do nieefektywnego wykorzystania zasobów częstotliwości.

## Rozpoczęcie wykorzystywania częstotliwości

### **Pytanie 6:** *W jakim czasie możliwe będzie rozpoczęcie przez Państwa świadczenia usług w oparciu o częstotliwości z bloku 0?*

Model znany Spółce z działalności w innych krajach opiera się przede wszystkim na pozyskiwaniu częstotliwości przez podmioty będące użytkownikami sieci prywatnych. W tym modelu Spółka nie świadczy usług telekomunikacyjnych z wykorzystaniem częstotliwości, ale wspiera swoich klientów (użytkowników) w budowie i eksploatacji sieci. Niemniej jednak Spółka ma bardzo dobre rozeznanie potrzeb rynku polskiego w tym zakresie. Istnieją już obecnie niezaspokojone potrzeby klientów w zakresie sieci prywatnych, a Spółka jest gotowa do niezwłocznego rozpoczęcia budowy takich sieci. Dlatego też wykorzystanie częstotliwości dla sieci prywatnych będzie możliwe natychmiast po przyznaniu częstotliwości. W konsekwencji, im szybciej częstotliwości te będą dostępne, tym lepiej i tym szybciej możliwe będzie ich komercyjne wykorzystanie. W najlepszym interesie Spółki, jak i jej klientów, byłoby rozpoczęcie świadczenia usług już w trwającym 2022 roku.

## Zobowiązania

**Pytanie 7: Czy w przypadku rozdysponowania częstotliwości z bloku 0 w drodze procedur selekcyjnych powinny zostać określone zobowiązania pokryciowe, jakościowe bądź inwestycyjne?**

Jak wskazano powyżej, Cellnex stoi na stanowisku, że przydział częstotliwości powinien zostać przeprowadzony w ramach procedury wydawania pozarezerwacyjnych pozwoleń radiowych na wniosek zainteresowanych podmiotów. Specyfika świadczenia publicznie dostępnych usług telekomunikacyjnych dla szerokiej i otwartej grupy użytkowników końcowych jest inna niż charakter lokalnych prywatnych sieci radiowych. W przypadku budowy lokalnych sieci radiowych inwestycje te są „szyte na miarę”, w odpowiedzi na potrzeby podmiotów, dla których sieć jest realizowana. W związku z tym trudno oczekiwać, że podmiot będący dysponentem częstotliwości będzie obciążony dodatkowymi obowiązkami, które mogą stać w całkowitej sprzeczności z zakresem realizacji potrzebnych usług. Sieci prywatne mają świadczyć usługi dedykowane podmiotom profesjonalnym, świadomym swoich potrzeb, nie ma więc potrzeby definiowania *ex ante* zasięgu, jakości czy zobowiązań inwestycyjnych, gdyż każdy podmiot będzie wdrażał sieć na własne potrzeby, a więc będzie wdrażał sieć dopasowaną do swoich potrzeb pod względem zasięgu, jakości i inwestycji, ale także czasu wprowadzenia na rynek.

Spółka pragnie zwrócić uwagę na jeden ważny aspekt, który powinien przyświecać polityce Prezesa UKE. Jak podkreślono w motywie 122 EKŁE: *„Aby uniknąć tworzenia barier utrudniających wejście na rynek, takich jak skupianie częstotliwości, należy zwiększyć skuteczność egzekwowania przez państwa członkowskie warunków związanych z prawami użytkownika widma radiowego i w razie konieczności powinny w tym uczestniczyć wszystkie właściwe organy. Egzekwowanie warunków powinno polegać na stosowaniu klauzuli "wykorzystaj lub strać". W celu zapewnienia pewności prawa w odniesieniu do ewentualnego narażenia na sankcje z powodu braku korzystania z widma radiowego, progi wykorzystania, m.in. pod względem czasu, ilości i identyfikacji widma radiowego, powinny zostać z góry określone. Handel widmem radiowym i jego dzierżawa powinny zapewniać efektywne użytkowanie widma przez pierwotnego posiadacza praw.”*. Biorąc pod uwagę powyższy wymóg oraz fakt, że zasoby radiowe stanowią dobro ograniczone, definicja wszelkich obowiązków powinna być powiązana z powyższym motywem ekonomicznym, mającym na celu sprawdzenie, czy podmiot wykorzystuje zasoby w sposób efektywny i zgodny z wcześniej określonymi wymaganiami w tym zakresie.



## Użytkowanie częstotliwości

### Pytanie 8: *Do jakich zastosowań zamierza Państwo wykorzystywać częstotliwości z bloku 0?*

Jak wskazano powyżej, wyłącznym celem wykorzystania częstotliwości z bloku 0 będzie, według propozycji Spółki, budowa prywatnych sieci radiowych dla różnego rodzaju zastosowań gospodarczych. Poniżej przedstawiono kilka potencjalnych scenariuszy, w których pasmo minimum 60 MHz (a w rekomendowanym przez Cellnex wariantcie całe 70 MHz) może być wykorzystywane na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

#### **a) prywatne sieci radiowe dla przemysłu wydobywczego (np. kopalnie);**

Aktualnie przemysł górniczy boryka się z problemem spadku wydajności o 28% w porównaniu do wydajności sprzed dekady. Dzięki wykorzystaniu prywatnych sieci radiowych możliwe jest budowanie bardziej kompleksowych baz danych nt. istniejących zasobów naturalnych, optymalizacja przepływu i wykorzystania materiałów oraz sprzętu, automatyzacja procesów wydobywczych, pomiary telemetryczne czy monitorowanie wydajności w czasie rzeczywistym. Na podstawie danych McKinsey<sup>7</sup> można wskazać, że wprowadzenie opisanych rozwiązań prowadzi do

- oszczędności całkowitego kosztu posiadania (ang. Total Cost of Ownership, TCO) o 15-40%;
- oszczędności związanych z kosztami serwisowymi o 20-30%;
- wzrosty wydajności w zakresie wykorzystania środków transportu kołowego o ok. 50%.
- wzrost bezpieczeństwa sprzętu i ludzi, dzięki automatyzacji (np. zdalne odwierty).

#### **b) prywatne sieci radiowe dla portów;**

Zapewnienie prywatnej sieci radiowej dla portu umożliwia zmianę praktycznie wszystkich procesów w ramach portu, począwszy od autonomicznych dźwigów, po śledzenie towarów za pośrednictwem Internetu Rzeczy. Wykorzystując prywatną sieć radiową możliwe jest również tworzenie alternatywnych scenariuszy zarządzania operacyjnego portem w czasie rzeczywistym, aby usprawnić i zoptymalizować proces decyzyjny, czy rozwiązywanie pojawiających się problemów. Wprowadzane zmiany obejmują takie kwestie, jak:

- systemy zarządzania ruchem;
- usprawnienie przepływu towarów w obrębie portu;
- automatyzacja i cyfryzacja procesów;
- zbieranie i analizę danych dotyczących pływów, siły wiatru i widoczności (co pozwala skrócić czas oczekiwania statków, a także wprowadzić procesy automatycznego naprowadzania statków bez załogi do nadbrzeża).

#### **c) prywatne sieci radiowe dla przemysłu wytwórczego**

Wykorzystanie prywatnych sieci radiowych w przemyśle produkcyjnym pozwala:

- zapewnić elastyczność operacyjną;

<sup>7</sup> McKinsey, How digital innovation can improve mining productivity.



- zwiększyć zdolność szybkiego reagowania na zmiany popytu na rynku;
- umożliwić zdalne sterowanie i monitoring procesów produkcyjnych;
- usprawnić komunikacje pozwalającą na zdalne sterowanie i monitorowanie maszyn, robotów i pojazdów;
- wprowadzić cyfrowe zarządzanie procesami pozwalające na podejmowanie decyzji i rozwiązywanie pojawiających się problemów w czasie rzeczywistym;
- poprawić jakość (dzięki automatyzacji procesów);
- poprawić bezpieczeństwo pracowników;
- poprawić komunikację na linii człowiek-maszyna;
- wprowadzenie robotyki dla niebezpiecznych zadań, a także dla poprawy produktywności i efektywności kosztowej;
- monitorować i optymalizować zużycie energii.

#### **d) inne zastosowania**

Powyższe przykłady zastosowań nie wyczerpują możliwości sieci prywatnych. Warto wspomnieć także o innych branżach, w których sieci prywatne znajdują zastosowanie, takich jak inteligentne rolnictwo czy służba zdrowia. Niektóre z zastosowań mają charakter niejawni.

Spółka przedstawia poniżej kilka przykładów wykorzystania prywatnych sieci radiowych w innych krajach, które przy odpowiedniej adaptacji mogą być również wykorzystane i zastosowane w Polsce, w zależności od zapotrzebowania i oczekiwań klientów.

#### **Przykład 1 - Oulu (port)**

W ciągu ostatnich pięciu lat grupa kapitałowa Cellnex Telecom z powodzeniem wdrożyła dziewięć sieci prywatnych w portach w całej Europie, w tym w porcie Oulu.

Oulu Port Oy i Cellnex Edzcom podpisały pięcioletnią umowę o współpracy w zakresie rozwiązania sieciowego, które stanowi podstawę wieloletniego projektu PORT OULU Smarter Digitalization. Port w Oulu rozpoczął swoje doświadczenia z siecią prywatną od ustanowienia kompleksowej łączności na obszarze całego portu dla systemu operacyjnego terminala portowego. Dostrzeżono również możliwości, jakie oferują prywatne sieci 4G / 5G dla rozwoju w pełni cyfrowego portu. Rozbudowa infrastruktury cyfrowej w porcie umożliwia połączenie ruchu sieciowego i potrzeb komunikacyjnych w jedną spójną całość. Było to najbardziej zaawansowane technologicznie i opłacalne rozwiązanie w kontekście prac rozwojowych portu, które będą trwały przez wiele lat także w przyszłości.

Port w Oulu jest w stanie świadczyć usługi dzięki wdrożeniu własnej sieci prywatnej dla wielofunkcyjnego środowiska na terenie portu. Spółka portowa zarządza przepustowością sieci sprzedawaną jako dedykowana usługa przedsiębiorstwom i lokalnym dostawcom usług działającym na terenie portu. Inwestycja w sieć umożliwia świadczenie innowacyjnych, nowoczesnych i bezpiecznych cyfrowych usług inteligentnego portu zarówno dla klientów, jak i partnerów. Dźwigi, podnośniki i inna flota przeładunkowa łączą się, aby odbierać i przesyłać niezbędne dane podczas przeprowadzania operacji przeładunkowych.

Prywatna sieć LTE w Oulu wykorzystuje pasmo 2,6 GHz przydzielone portowi przez firmę Cellnex Edzcom. Zaletą prywatnej sieci LTE jest to, że umożliwia ona każdemu użytkownikowi przemysłowemu stanie się mikrooperatorem, zapewniając niezawodną mobilną łączność szerokopasmową, która skaluje się zgodnie z indywidualną strategią cyfryzacji przyjętą przez danego klienta. Sieć prywatna umożliwia różnorodnym inteligentnym aplikacjom biznesowym dobre wykorzystanie czujników, kamer wideo i innych urządzeń, z których korzystają porty.

### **Przykład 2 - Boliden (przemysł górniczy)**

Boliden to szwedzka firma międzynarodowa, która koncentruje się na zrównoważonym rozwoju. Główne kompetencje firmy obejmują poszukiwania, wydobywanie, wytapianie i recykling metali. Boliden posiada sześć zakładów górniczych i pięć hut w Szwecji, Finlandii, Norwegii i Irlandii. Boliden Kevitsa to kopalnia odkrywkowa wydobywająca szereg metali, działająca w Sodankylä, w północnej Finlandii. Głównymi produktami wytwarzanymi przez kopalnię są nikiel, miedź, kobalt, platyna, pallad i złoto.

Wizją firmy Boliden jest bycie najbardziej przyjaznym dla klimatu i szanowanym dostawcą metali na świecie. Dlatego też kopalnia systematycznie pracuje nad minimalizacją negatywnego wpływu na środowisko, zwiększeniem efektywności energetycznej i zachowaniem bioróżnorodności, jednocześnie zwiększając wydajność i bezpieczeństwo poprzez inwestycje w automatyzację, elektryfikację i zdalne sterowanie.

Edzcom jest długoterminowym partnerem projektującym, budującym i obsługującym prywatną łączność bezprzewodową LTE w Boliden Kevitsa. Edzcom wdrożył i uruchomił w 100% lokalną i geo-redundantną sieć rdzeniową. Spółka zapewnia jeden punkt kontaktowy do projektowania, budowy i obsługi sieci dostosowanej do potrzeb, wdrażając najlepsze praktyki i technologie, aby pomóc Boliden Kevitsa osiągnąć zakładane cele, w tym cele związane z cyfryzacją:

Etap 1 zapewnił zasięg prywatnej sieci bezprzewodowej na całym obszarze 14 km<sup>2</sup> odkrytego terenu górniczego, łącząc obiekty, pojazdy i sprzęt wiertniczy. Początkowe wdrożenie sieci zapewniło również podstawowy zasięg sieci wewnątrz obiektów zlokalizowanych na tym obszarze.

Faza 2 objęła zasięgiem wszystkie budynki i obiekty na terenie kopalni Boliden Kevitsa - z pełną integracją wewnątrz i na zewnątrz. Bez względu na to, gdzie się znajdujemy, łączność jest bezproblemowa.

Każdy pracownik na tym terenie ma pełną możliwość komunikacji. Sieć będzie w stanie zaspokoić przyszłe krytyczne potrzeby komunikacyjne i przypadki użycia, umożliwiając firmie dalsze czerpanie korzyści z łączności bezprzewodowej w szerokim zakresie zastosowań krytycznych dla realizowanych przedsięwzięć oraz bezpieczeństwa.

Połączenie wszystkich zasobów i ludzi w jedną prywatną sieć bezprzewodową jest podstawą założonej strategii digitalizacji i automatyzacji. Specjalnie skonstruowane, dostosowane do potrzeb górnictwa rozwiązanie sieci prywatnej jest projektowane, budowane i obsługiwane na terenie kopalni. Obecnie wiele firm górniczych realizuje strategię pełnej automatyzacji, w ramach której wszystkie maszyny obsługiwane ręcznie zostaną ostatecznie zastąpione przez ich autonomiczne odpowiedniki. Zdalne operacje jeszcze bardziej wzmocnią automatyzację, umożliwiając kluczowym pracownikom monitorowanie zautomatyzowanych procesów, optymalizację wydajności i wykorzystania zasobów oraz obsługę maszyn na odległość, a także zmniejszając zagrożenia dla życia i zdrowia ludzkiego.

Technologia pojazdów autonomicznych, czujniki i analityka Internetu Rzeczy (IoT), uczenie maszynowe (ML) i sztuczna inteligencja (AI) - wszystkie te rozwiązania stwarzają daleko idące perspektywy dla tego sektora gospodarki i pozwolą przenieść automatyzację górnictwa na wyższy poziom. Innowacje te przyspieszą niemal każdy aspekt działalności górniczej, od szybu do portu. Mają one potencjał, by radykalnie poprawić bezpieczeństwo, wydajność i produktywność - optymalizując procesy operacyjne i koszty.

Cyfrowa transformacja kopalń wymaga łączności bezprzewodowej o znaczeniu krytycznym. W ciągu ostatniej dekady wprowadzono rozwiązania punktowe, takie jak Wi-Fi. Mają one jednak ograniczone możliwości. Technologie mobilne LTE i 5G są dostępne za pośrednictwem prywatnych sieci bezprzewodowych. Spełniają one wymagania i wyznaczają standardy nawet dla najbardziej ambitnych zastosowań w cyfrowym górnictwie - w tym autonomicznego transportu.

### **Przykład 3 - Segula (przemysł samochodowy)**

Cellnex Telecom rozpoczęła współpracę z oddziałem motoryzacyjnym firmy SEGULA Technologies, globalnej grupy inżynierskiej specjalizującej się w kompleksowych rozwiązaniach dla głównych sektorów przemysłowych.

W ramach współpracy Cellnex wdroży prywatną sieć 5G w niemieckim centrum testowym Segula, zlokalizowanym w Rodgau-Dudenhofen, zapewniając wysoką mobilność, bezpieczeństwo i ochronę danych. Wykorzystując możliwości sieci, Segula zapewni wysoką wydajność i bezpieczną łączność swoim klientom produkującym samochody i kluczowym dostawcom z branży motoryzacyjnej.

Prywatna sieć 5G firmy Cellnex daje Seguli możliwość rozwijania funkcjonalności autonomicznej jazdy i technologii V2X w rzeczywistym środowisku, które jest bezpieczne i niezawodne. Dodanie przyszłościowych rozwiązań z zakresu łączności jest niezbędne w branży, która staje się w pełni cyfrowa.

### **Pytanie 9: Czy rezerwacje częstotliwości w bloku 0 mogą lub powinny być przyznawane na zasadach współużytkowania?**

Współdzielenie częstotliwości ma na celu przede wszystkim ich efektywne wykorzystanie. Zgodnie z motywem 119 EKŁE: „*W związku z rosnącym popytem na widmo radiowe i pojawianiem się nowych zróżnicowanych aplikacji i technologii, które stwarzają zapotrzebowanie na bardziej elastyczny dostęp do widma radiowego i jego wykorzystanie, państwa członkowskie powinny wspierać współużytkowanie widma radiowego, określając najwłaściwsze systemy udzielania zezwoleń dla każdego scenariusza oraz jego odpowiednie i przejrzyste zasady i warunki. Współużytkowanie widma radiowego coraz częściej zapewnia jego efektywne i wydajne użytkowanie dzięki temu, że umożliwia kilku niezależnym użytkownikom lub urządzeniom dostęp do tego samego pasma widma radiowego w różnych rodzajach uwarunkowań prawnych, co ma na celu udostępnienie dodatkowych zasobów widma radiowego, podniesienie wydajności użytkowania i ułatwienie dostępu do widma radiowego dla nowych użytkowników*”.

W modelu proponowanym przez Spółkę powyższe cele zostaną osiągnięte poprzez przydzielenie częstotliwości konkretnej sieci prywatnej na ściśle określonym, niewielkim obszarze geograficznym, co pozwala na realizację wielu takich sieci w stosunkowo niewielkiej odległości. W związku z tym nie ma

potrzeby współdzielenia częstotliwości bloku 0 w ścisłym tego słowa znaczeniu. Dedykowane widmo z odpowiednim pasmem ochronnym (aspekt częstotliwości) lub obszarem ochronnym (aspekt geograficzny) między siecią prywatną a publiczną byłoby lepszym rozwiązaniem niż wymuszanie synchronizacji między siecią prywatną a publiczną, których profile ruchowe (uplink i downlink) są tak różne, że skuteczna synchronizacja może być niemożliwa..

Po pierwsze, profil ruchu w sieci prywatnej jest *de facto* inny niż w sieciach publicznych. Sieci prywatne zazwyczaj obsługują czujniki szerokopasmowe, takie jak kamery o wysokiej rozdzielczości, które generują ogromne ilości obrazu w czasie zbliżonym do rzeczywistego, co powoduje zapotrzebowanie na ogromny ruch uplink (UL, od użytkownika). W sieciach publicznych typowe obciążenie jest wykorzystywane do przesyłania strumieniowego filmów i innych usług wideo w kierunku downlink (DL, do użytkownika). Te fundamentalne różnice oznaczają, że profil ruchu w prywatnej sieci dla przedsiębiorstw wynosi 10:1 UL:DL, podczas gdy w sieci publicznej profil ten wynosi 1:10 UL:DL. Po drugie, w sieciach TDD stosunek UL:DL może być zoptymalizowany poprzez wybór odpowiedniego formatu szczeliny, który przydziela szczelinę czasową pomiędzy UL i DL. Ponieważ idealne profile ruchu między siecią prywatną a siecią publiczną są tak różne, współdzielenie tego samego formatu szczeliny jest dalekie od doskonałości. Dlatego też dedykowane widmo z odpowiednim pasmem ochronnym w dziedzinie częstotliwości lub obszarem ochronnym w dziedzinie przestrzennej pomiędzy prywatną siecią a siecią publiczną byłoby lepszym rozwiązaniem niż wdrażanie synchronizacji pomiędzy siecią prywatną a siecią publiczną.

Powyższe argumenty wyraźnie wskazują też, że istnieje duże zapotrzebowanie na częstotliwości dedykowane specjalnie dla sieci prywatnych ze względu na ich specyfikę.

**Pytanie 10:** *Czy częstotliwości z bloku 0 powinny być wykorzystywane nie w oparciu o rezerwację częstotliwości lecz w oparciu o pozwolenia radiowe, na zasadach współużytkowania?*

Odpowiedź na to pytanie została przedstawiona i uzasadniona w uwagach wstępnych oraz w odpowiedziach na poprzednie pytania. W tym zakresie Spółka przywołuje raz jeszcze przedstawione powyżej stanowisko. W ocenie Cellnex uwzględniając wymogi i potrzeby związane z budową prywatnych sieci radiowych i ograniczonymi zasobami pasma, jakie aktualnie mogą być wykorzystane do tego celu (zob. odpowiedź na pytanie 9 powyżej), stworzenie odpowiednich warunków do realizacji tego typu sieci jest możliwe przede wszystkim w oparciu o model bazujący na dystrybucji bloku 0 w modelu poza rezerwacyjnych pozwoleń radiowych. Argumentacja przemawiająca za takim modelem została przedstawiona zarówno w uwagach wstępnych, jak i w kolejnych punktach stanowiska Spółki. Model taki pozwala nie tylko na jak najefektywniejsze wykorzystanie istniejących zasobów, ale także umożliwia realizację odmiennych, z reguły mniej opłacalnych, innowacyjnych, a przez to bardziej ryzykownych przedsięwzięć, takich jak budowa prywatnych sieci radiowych na potrzeby firm produkcyjnych czy przedsiębiorstw użyteczności publicznej. W takim modelu, zarówno obszar, jak i czas wykorzystania częstotliwości będzie dobrany optymalnie i nie będzie prowadził do nieefektywnego wykorzystania zasobu rzadkiego, jakim jest blok 0. Wyznaczenie konkretnego przedziału czasowego ubiegania się o częstotliwości lub zbyt dużych, nieelastycznych obszarów geograficznych może doprowadzić do sytuacji, w której pasmo nie zostanie przyznane podmiotom, które mogłyby przyczynić

się w największym stopniu do rozwoju gospodarczego kraju i poprawy dobrobytu lokalnych społeczności.

Należy pamiętać, że obecnie nie ma dedykowanego widma dla zastosowań w przemyśle i innych specjalistycznych sektorach gospodarki. Większość urządzeń IoT działających w ramach komunikacji M2M jest obsługiwana w nielicencjonowanym paśmie 433 MHz lub 868 MHz. W specjalistycznych sektorach gospodarki wykorzystywane są pasma 2,4 GHz i 5 GHz dedykowane dla sieci WIFI, które ze względu na wrażliwość na zakłócenia oraz słabą niezawodność nie nadają się do obsługi kluczowych procesów produkcyjnych czy logistycznych. Jak wskazano powyżej, zwiększone potrzeby związane z koniecznością uzyskania bardzo dużej przepustowości, minimalnych opóźnień czy bardzo wysokich standardów bezpieczeństwa powodują konieczność wykorzystania części pasma C do realizacji nowoczesnych i wydajnych prywatnych sieci radiowych.

Ponadto Spółka stoi na stanowisku, że wykorzystanie częstotliwości dla sieci prywatnych w modelu opartym na pozarezerwacyjnych pozwoleniach radiowych wygeneruje maksymalną wartość dodaną dla polskiej gospodarki, w szczególności w przemyśle i logistyce, zwiększy konkurencyjność polskich przedsiębiorstw, będzie ważnym elementem postępu technologicznego, pozytywnie wpłynie na rynek pracy, a także będzie mieć korzystny wpływ na ochronę środowiska.