

REFARMING – WAŻNA ZMIANA W NAZIEMNEJ TELEWIZJI CYFROWEJ

Telewizję naziemną czekają wkrótce duże zmiany, gdyż zgodnie z decyzją Komisji Europejskiej część pasma obecnie wykorzystywanego przez telewizję naziemną zostanie przeznaczona na rozwój telefonii komórkowej w standardzie 5G. Powoduje to konieczność zwolnienia pasma 700M Hz oraz reorganizację multipleksów telewizji naziemnej. Proces ten jest nazywany „refarmingiem” częstotliwości.

Naziemna telewizja cyfrowa (NTC) jest główną platformą powszechnej dystrybucji programów telewizyjnych. Dostępna jest w całej Polsce i aż 13 milionów Polaków wybiera ją jako podstawowe źródło sygnału telewizyjnego. W naziemnej telewizji cyfrowej działają 4 tzw. ogólnopolskie multipleksy (pakiety cyfrowe zawierające określoną liczbę programów), a widzowie mogą wybierać najlepszą dla siebie ofertę telewizyjną spośród niemal 30 darmowych kanałów telewizyjnych.

Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (zmienione w tym aspekcie przez Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 6 listopada 2012 r., zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie), czyli tzw. Warunki Techniczne dla budynków, wymaga, by wszystkie budynki nowe (takie, które uzyskały pozwolenie na budowę po wejściu w życie tego rozporządzenia), były wyposażone w instalację do odbioru telewizji naziemnej. Dlatego pamiętać należy, że w budynkach tych oraz hotelach i pensjonatach, w których zastosowano instalację antenową ze wzmacniaczami pasmowymi oraz filtrami kanałowymi, konieczne będzie dostosowanie tych urządzeń do nowych częstotliwości nadawania multipleksów. Może być też niezbędna korekta ustawienia anten.

Dodatkowo zmieni się standard nadawania telewizji naziemnej. Obecny zostanie zastąpiony nowszym i bardziej efektywnym standardem DVB-T2/HEVC. Aby odbierać telewizję w nowym standardzie należy upewnić się, że odbiornik (telewizor, dekodery set-top box lub budynkowa stacja czołowa) ma odpowiednie parametry. Przełączenia sygnału będą miały miejsce w pierwszym półroczu 2022 roku, jest więc czas na przygotowanie się, dostosowanie urządzeń, w tym ewentualną wymianę telewizorów lub zakup dekoderek.

Nowy standard nadawania DVB-T2/HEVC to przede wszystkim:

- ▶ Lepsza oferta – więcej programów
- ▶ Lepsza jakość obrazu – rozdzielczość HD
- ▶ Możliwość nadawania programów UHD / 4k
- ▶ Większa odporność na zakłócenia
- ▶ Lepsza jakość dźwięku
- ▶ Szerszy zakres udogodnień – personalizacja dźwięku
- ▶ Usługi dodatkowe – telewizja hybrydowa HbbTV



Szczegółowe informacje na temat zmian kanałów nadawania multipleksów telewizji naziemnej zawiera Zarządzenie Prezesa Urzędu Komunikacji Elektronicznej z dnia 17 stycznia 2020 r. w sprawie planu zagospodarowania częstotliwości dla zakresu 470 – 790 MHz. Zawiera ono między innymi szczegółowe tabele kanałów i częstotliwości nadawania telewizji z każdym regionie kraju.

Natomiast minimalne wymagania dla odbiorników naziemnej telewizji cyfrowej opisane są w Rozporządzeniu Ministra Cyfryzacji z dnia 7 października 2019 r. w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych dla odbiorników cyfrowych (tj. Dz. U. 2021 poz. 515).

W rozporządzeniu tym dla DVB-T jako podstawowe przyjęto parametry odbiornika cyfrowego zdefiniowanego w wytycznych ETSI TS 101 154 jako *25 Hz H.264/AVC HDTV video, MPEG-2 Layer 2 and E-AC-3 audio, for a Baseline IRD able to decode up to 1920 x 1080 interlaced 25 Hz video pictures or 1280 x 720 progressive 50 Hz video pictures.*

Dla DVB-T2 przyjęto parametry odbiornika cyfrowego zdefiniowanego w ETSI TS 101 154 dla poziomu 4.1 HDTV: 50 Hz HEVC HDTV 8-bit (rozdzielczości 1920 x 1080 p50, 1280 x 720 p50) MPEG-2 Audio Warstwa 2 i E-AC-3 audio.

Odbiornik telewizyjny zdolny do wyświetlania obrazów UHD musi obsługiwać, określony w ETSI TS 101 154 w pkt 5.14, format HEVC HDR UHDTV IRD, wykorzystujący HLG10 oraz HEVC HDR UHDTV IRD, wykorzystujący PQ10, Main 10 Profile, Main Tier dla UHDTV o rozdzielczości 3840 x 2160 oraz AC-4 audio. Wszystkie odbiorniki z możliwością podłączenia do internetu umożliwiają wykorzystywanie HbbTV co najmniej w wersji 2.0.1 zgodnie ze specyfikacją techniczną ETSI TS 102 796. Funkcja HbbTV powinna być domyślnie aktywna w momencie zakupu odbiornika cyfrowego. Wymagane jest, aby użytkownik mógł łatwo włączyć i wyłączyć HbbTV.

Harmonogram zmian

Zmiana standardu na DVB-T2/HEVC oraz częstotliwości nadawania multipleksów (tzw. refarming) nastąpi w czterech etapach, nie później niż: 28 marca, 25 kwietnia, 23 maja, 27 czerwca 2022 roku.



Rys. Terminy refarmingu częstotliwości nadawania multipleksów

Ponieważ nie przewidziano okresu przejściowego, zmiany będą następowały w ciągu nocy. A to oznacza, że wieczorem nadawany będzie sygnał DVB-T/H.264, a od rana – DVB-T2/H.265 na nowych częstotliwościach (nie wszystkie emisje zmienią częstotliwości). Może to stanowić utrudnienie dla osób zajmujących się utrzymaniem systemów dystrybucji sygnału TV w budynkach, w tym odbiorczych systemów antenowych, w których zastosowano wzmacniacze lub filtry pasmowe. Instalacja odbiorcza musi być odpowiednio przygotowana, by zminimalizować przerwy w odbiorze telewizji.

Emisje testowe

Pomimo, że zmiana standardu nadawania planowana jest na pierwszą połowę 2022 roku, już teraz prowadzone są emisje testowe, umożliwiające producentom i przede wszystkim widzom sprawdzenie odbiorników. W emisjach tych nadawane są programy w nowym standardzie DVB-T2 / HEVC. Niektóre programy zawierają również kilka ścieżek dźwiękowych, w tym także w standardzie AC4. Dzięki temu możliwe jest sprawdzenie poprawności odbioru oraz działania funkcji dodatkowych (np. wybór innej ścieżki dźwiękowej) odbiornika.

Obecnie emisje testowe, wspólnie z Emitel, prowadzi Telewizja Polska oraz TVN.

KOMENTARZ EKSPERTA



Maciej Staszak

Wiceprezes Zarządu, Dyrektor Sprzedaży w firmie Emitel S.A.

W związku z decyzją Komisji Europejskiej nadawcy telewizyjni muszą zwolnić pasmo 700 MHz. Ma ono zostać przeznaczone do budowy sieci szerokopasmowego dostępu do Internetu w tzw. technologii 5G. Dla firmy Emitel, operatora naziemnej telewizji cyfrowej w Polsce, jest to obecnie największe wyzwanie. W tym miejscu należy podkreślić, że zmiana – która już się rozpoczęła, a zakończy się w czerwcu 2022 r. – jest największym przedsięwzięciem w historii telewizji naziemnej w Polsce – nawet większym niż przejście z nadawania analogowego na cyfrowe.

Ta operacja nie ogranicza się tylko do zmiany częstotliwości nadawania z 700 MHz na inną. W związku z zagęszczeniem sieci nadawczej, jak i przebudową sieci małoobszarowej na wielkoobszarową, jest ona konieczna również do przejścia z emisji w technologii DVB-T na DVB-T2, a w konsekwencji – uruchomienia emisji z dodatkowych masztów i instalacji nowych systemów antenowych. A to też nie wszystko. Musimy wymienić aparaturę nadawczą i dokonać wielu innych istotnych zmian technicznych na naszych obiektach.

Potrzebujemy również zbudować całkowicie nową sieć telekomunikacyjną, którą wykorzystujemy do dosyłania programów telewizyjnych do obiektów nadawczych. To wszystko musi się wydarzyć do czerwca 2022 r., a plan zmian nie przewiduje okresu przejściowego, co oznacza, że zmiany częstotliwości na poszczególnych obiektach będą odbywać się dosłownie „z dnia na dzień” – w godzinach nocnych. Ta operacja może skomplikować się jeszcze bardziej i pociągnąć za sobą dodatkowe inwestycje, ponieważ w przestrzeni naziemnej telewizji cyfrowej mogą pojawić się kolejne dwa multipleksy. Jednocześnie programy zaczną być nadawane w standardzie HD, a być może nawet UltraHD, z wykorzystaniem nowego standardu kompresji HEVC.

Warto podkreślić, że o ile te wszystkie zmiany stanowią olbrzymie wyzwanie, niewątpliwie przyniosą wiele korzyści dla widzów i dla naziemnej telewizji cyfrowej. Będą wśród nich bogatsza oferta programowa, nadawanie programów telewizyjnych w technologii HD – a być może również UHD – co znacznie podniesie atrakcyjność tej platformy.

Na koniec warto jeszcze dodać, że już w 2020 r. rozpoczęła się wymiana nadajników w ramach projektu refarmingu. Przy tej okazji staramy się dodatkowo o uzyskanie tzw. białych certyfikatów, potwierdzających ich znacznie wyższą efektywność energetyczną.

Gdzie szukać informacji?

Zasięg testów oraz skład programowy będzie się zmieniał, a ich aktualny zasięg można sprawdzić na stronach <https://refarming.pl/> oraz <https://emitel.pl/refarming/>, gdzie publikowane są aktualne informacje o emisjach testowych.

Szersza informacja o telewizji naziemnej znajduje się na stronach operatora technicznego, zajmującego się emisją sygnałów telewizyjnych w Polsce www.emitel.pl.

Pomocna może być też aplikacja EmiMaps, zawierająca parametry emitowanych sygnałów telewizji cyfrowej oraz ułatwiająca ustawienie anteny odbiorczej. Aplikacja dostępna jest w wersji przeglądarkowej oraz na urządzeniach z systemami Android i iOS. Więcej szczegółów można znaleźć także na stronie <https://emitel.pl/strefa-klienta/odbior-rtv/aplikacja-emimaps>.

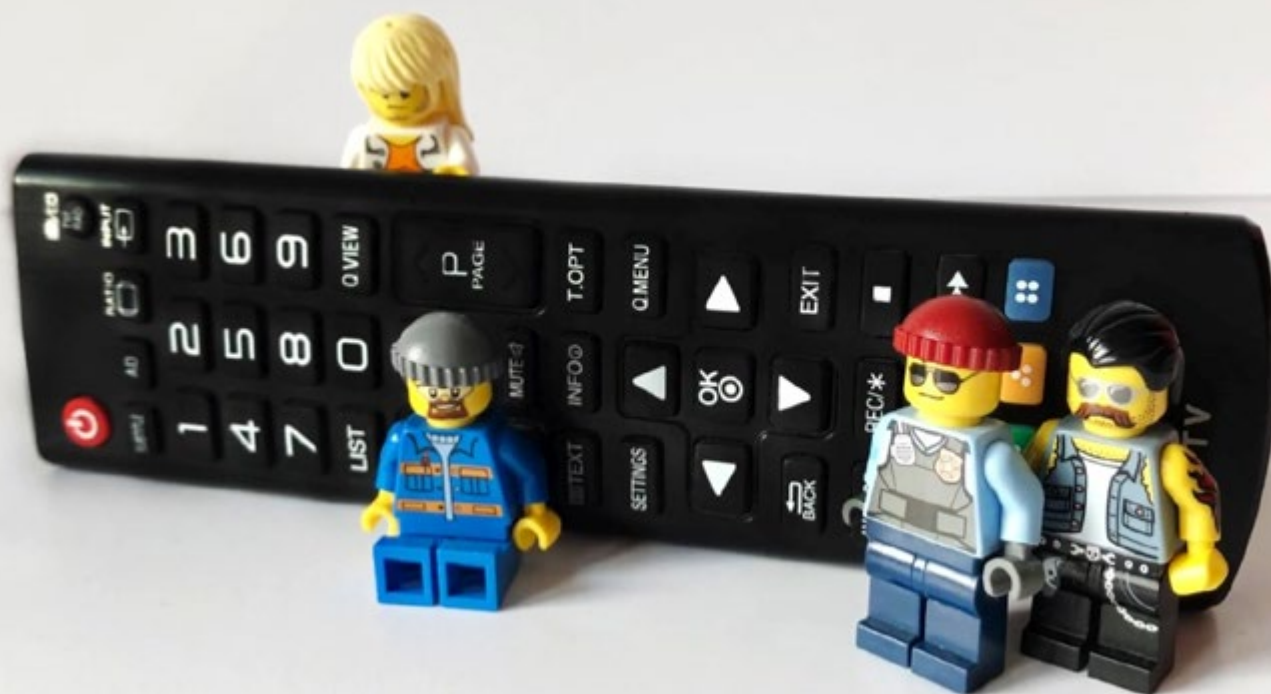


Dodatkowo pod adresem <https://forum.emitel.pl> dostępne jest internetowe forum dyskusyjne, na którym eksperci odpowiadają na pytania widzów i pomagają rozwiązywać ewentualne problemy z odbiorem telewizji naziemnej.

Przy okazji warto wspomnieć, że Emitel prowadzi [kanał w serwisie YouTube](#), na którym zamieszczone jest kilka interesujących filmów. Filmy te przedsta-



wiają m.in. obiekty nadawcze, pokazujące skalę, z jaką na co dzień muszą mierzyć się pracownicy firmy. Są również poradniki, jak dobrać i ustawić antenę odbiorczą oraz prosty film instruktażowy, w którym klocki opowiadają co to jest refarming i jak należy się do niego przygotować. Szczególnie ten ostatni jest wart polecenia osobom, które nie chcą zgłębiać szczegółów technicznych, ale chcą zrozumieć na czym będą polegać nadchodzące zmiany w telewizji naziemnej. Zachęcamy do obejrzenia!



GOTOWI NA ZMIANY! O ROZWIĄZANIACH TECHNICZNYCH FIRMY DIOMAR

Co czeka mieszkańców budynków wielorodzinnych? Jak przygotować do zmian instalacje telewizyjne w budynkach zamieszkania zbiorowego – hotelach, ośrodkach wypoczynkowych, pensjonatach i szpitalach?

Telewizory aktualnie używane w wielu hotelach i innych instalacjach telewizyjnych obsługujących budynki zamieszkania zbiorowego mogą nie być przystosowane do nadchodzących zmian technologicznych i odbioru programów DVB-T2 / HEVC! Dlatego przedstawiamy propozycję ekonomicznej modernizacji zbiorowych instalacji telewizyjnych!

Modernizacja zbiorowych instalacji TV

Stacja czołowa firmy WISI Communications **OMII 0648** to proste i jednocześnie profesjonalne rozwiązanie:

- ▶ umożliwiające przetwarzanie multipleksów naziemnych **DVB-T2 HEVC**;
- ▶ ułatwia modernizację zbiorowych instalacji telewizyjnych do dalszej reemisji programów TVP w lokalnych sieciach TV w hotelach, szpitalach, pensjonatach, ośrodkach wypoczynkowych, klubach fitness itp.

Stacja OM II posiada wiele funkcjonalności wyróżniających ją wśród innych rozwiązań, np.:

- ▶ brak konieczności przestrajania telewizorów w przypadku zmiany parametrów sygnałów, np. przejście z SD na HD;
- ▶ możliwość wgrania klipów wideo – np. hotel info, promocje itp. – odtwarzanych następnie w sposób ciągły (w pętli) jako oddzielny program promocyjny hotelu / szpitala / sanatorium itp. Przy odpowiednim zaprogramowaniu telewizorów można ten program ustawić jako startowy przy każdorazowym uruchomieniu odbiornika TV;
- ▶ wbudowana podstawowa ochrona przed przepięciami.

Więcej informacji dostępnych jest na stronie <http://wisi.pl/stacje-czolowe/>.



Fot. 1. Stacja czołowa MI I 0648 – rozwiązanie ułatwiające modernizację zbiorowych instalacji telewizyjnych do odbioru programów DVB-T2 / HEVC

Telewizja naziemna dostępna dla każdego

Zgodnie z nowelizacją rozporządzenia Warunki Techniczne dla budynków z 2012 r. (Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2012 r., Dz. U. z 2012 r., poz. 1289), w każdym budynku wielorodzinnym, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej wymagane jest wykonanie nowoczesnej instalacji teletechnicznej. Oznacza to, że do każdego lokalu powinien być doprowadzony światłowód oraz instalacje pozwalające między innymi na odbiór telewizji naziemnej w najwyższej jakości. Tak więc każdy budynek, który otrzymał pozwolenie na budowę po 23 lutego 2013 r. lub przeszedł remont wymagający pozwolenia na budowę, powinien mieć doprowadzone do każdego mieszkania okablowanie:

- ▶ światłowodowe – co najmniej 2 włókna jednomodowe,
- ▶ symetryczne – co najmniej 2 kable UTP kat. 5 (w tym dla instalacji wejściowej sygnalizacji dzwonek lub domofonowe,
- ▶ koncentryczne – co najmniej 2 kable współosiowe: dla antenowej instalacji zbiorowej oraz operatora telewizji kablowej,
- ▶ dla sygnalizacji alarmowo-przyzywowej, dostosowanej do potrzeb osób niepełnosprawnych.



Fot. 2. Zakończenia kabli w lokalu mieszkalnym, zgodnie z rozporządzeniem Warunki Techniczne.

Powyższa infrastruktura ma zapewnić w każdym lokalu możliwość niezależnego korzystania z systemu antenowego między innymi telewizji naziemnej na dachu budynku, uwzględniającego instalację odgromową oraz ochronę przed przepięciami, zaprojektowanego i wykonanego zgodnie z prawem budowlanym.

Zestaw antenowy ma zapewnić między innymi odbiór programów naziemnej telewizji cyfrowej i radia za pomocą profesjonalnych anten DVB-T.

Natomiast węzły dystrybucyjne (Punkty Styku), wykorzystujące systemy multiswitchowe, mają umożliwić pełny dostęp między innymi do sygnałów cyfrowej telewizji naziemnej DVB-T i radia, łatwe podłączenie się do systemu wielu operatorów kablowym, integrację z instalacjami telekomunikacyjnymi, alarmowymi i domofonowymi.



Fot. 3. Antenowa instalacja zbiorowa wraz z ochroną odgromową.



Fot. 4. Szafki z ogranicznikami przepięć do ochrony instalacji antenowej.

Dla usprawnienia wykonywania instalacji zgodnych z Warunkami Technicznymi, można stosować innowacyjny system RACK-SAT, który jest kompletnym i funkcjonalnym Punktem Styku (punkt kolokacji urządzeń) umożliwiającym podłączenie sieci publicznej, pola antenowego oraz okablowania budynkowego. Z tego miejsca kable są prowadzone w odpowiednich szachtach technicznych do poszczególnych mieszkań. System ten całościowo integruje instalację multiswitchową z innymi z instalacjami telekomunikacyjnymi, alarmowymi i domofonowymi.

Więcej informacji dostępnych jest na stronie <http://www.rack-sat.pl>.

Nowelizacja Warunków Technicznych z 2012 roku to bardzo wygodna i ważna zmiana dla mieszkańców budynków wielorodzinnych. Nie tylko zapewnia dbałość o bezpieczeństwo Użytkowników instalacji teletechnicznych, estetykę nowych osiedli oraz ochronę elewacji i balkonów przed uszkodzeniem, ale przede wszystkim gwarantuje mieszkańcom nieograniczony dostęp do sygnałów telewizyjnych i usług operatorów telekomunikacyjnych.



Fot 5. Punkt Styku (punkt kolokacji urządzeń).