

# Telewizja naziemna w nowym standardzie DVB-T2/HEVC

## Poradnik dla telewidzów

Już od lipca 2022 roku w całej Polsce obowiązywać będzie nowy standard telewizji naziemnej DVB-T2/HEVC.



KANCELARIA PREZESA  
RADY MINISTRÓW

## Aktualne i nowe standardy

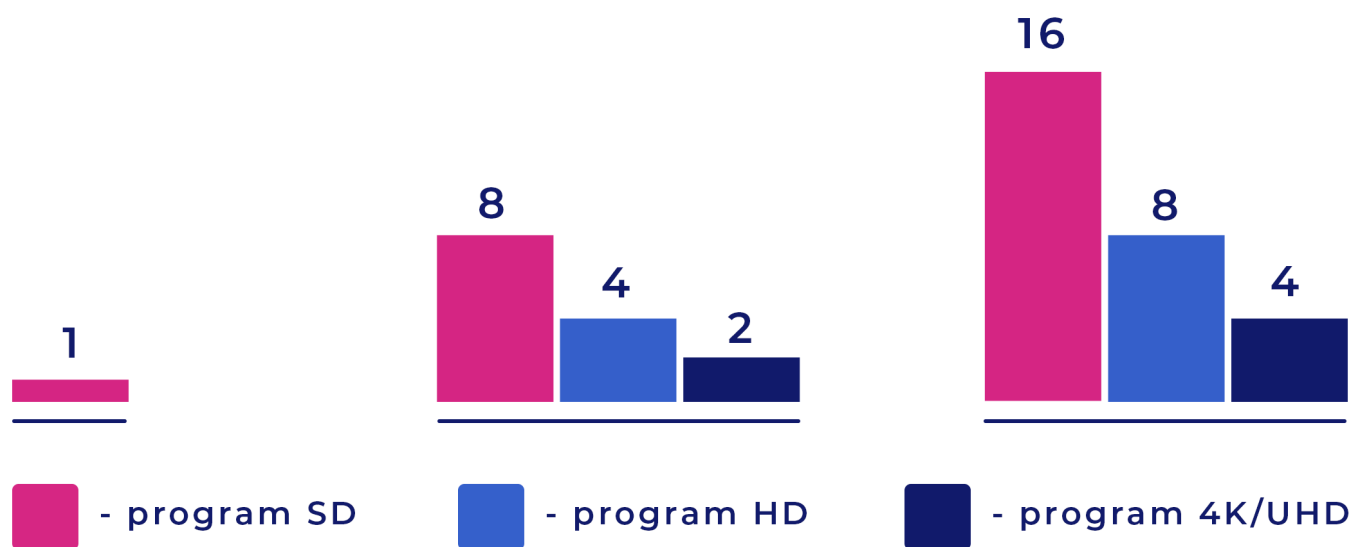
Nowy standard naziemnej telewizji cyfrowej DVB-T2 ma na celu uzyskanie możliwości odbioru programów telewizyjnych o lepszej jakości niż dotychczas, przy oszczędniejszym wykorzystaniu dostępnych zasobów częstotliwości prowadzącym do pozyskania większej liczby programów telewizyjnych.

Obecnym standardem telewizji naziemnej w Polsce jest telewizja cyfrowa DVB-T (ang. Digital Video Broadcasting – Terrestrial) z kodowaniem obrazu MPEG-4 (H.264/AVC) i kodowaniem dźwięku Dolby Digital Plus (E-AC-3). Telewizor pracujący w tym systemie (lub telewizor z odbiorem analogowym wyposażony w odbiornik „przystawkę STB” – tuner DVB-T) jest w stanie poprawnie odtwarzać obraz znacznie lepszej jakości niż obraz telewizji analogowej, w tym nawet obraz wysokiej rozdzielczości (HD), a także dźwięk wielokanałowy.

**Telewizja analogowa w pojedynczym kanale częstotliwości zawiera:**

**DVB-T/AVC w pojedynczym kanale częstotliwości zawiera:**

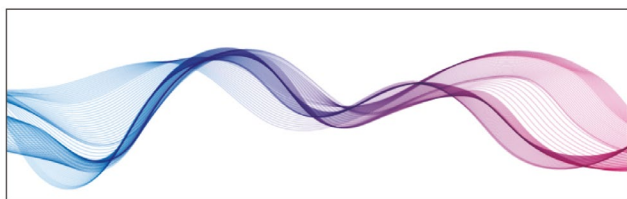
**DVB-T2/HEVC w pojedynczym kanale częstotliwości zawiera:**



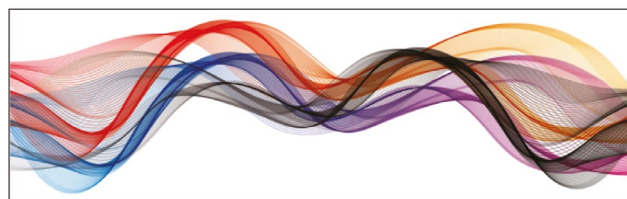
Planowany do wprowadzenia nowy standard telewizji cyfrowej oznaczony symbolem DVB-T2 (drugiej generacji naziemnej telewizji cyfrowej) zasadniczo różni się od poprzedniej wersji DVB-T. Nie wnikając w szczegóły techniczne, najważniejszą różnicą jest sposób kodowania sygnału wizji – wykorzystywany jest tu nowy standard HEVC (H.265/MPEG-H).

Ponadto standard ten cechuje się wieloma innymi nowymi parametrami, przez co uzyskano możliwość bardziej wydajnego „upakowania” każdego z programów telewizyjnych w zakodowanym sygnale, niż w systemie DVB-T (patrz rysunek powyżej), a także uzyskano możliwość odbioru programów telewizyjnych o jeszcze lepszej jakości. Możliwe stanie się też wykorzystanie nowego standardu kodowania dźwięku (Dolby AC-4) oraz usług tzw. telewizji hybrydowej (HbbTV), gdy telewizory są połączone do Internetu.

# DVB-T



# DVB-T2<sup>®</sup>



Programy telewizyjne przesyłane są w „paczkach” zwanych multipleksami. Multipleks (MUX) zajmuje przestrzeń jednej grupy częstotliwości zwanej kanałem telewizyjnym. W przeszłości, w ramach jednego kanału telewizyjnego mógł być transmitowany tylko jeden analogowy program telewizyjny. Z nadejściem ery telewizji cyfrowej w ramach tego samego kanału telewizyjnego przesyłany jest jednocześnie pakiet kilku programów telewizyjnych oraz pakiet usług dodatkowych takich jak dodatkowe ścieżki dźwiękowe, telegazeta, audiodeskrypcja dla osób niedowidzących, podpisy dla osób niedosłyszących elektroniczny przewodnik po programach, napisy ekranowe, automatyczne wyszukiwanie programów, ustawianie godziny włączenia i wyłączenia programu i wiele innych.

Obecnie w Polsce dostępne są programy telewizyjne zawarte w 5 multipleksach o numerach 1, 2, 3, 4 i 8, przy czym programy w multipleksie 4 są kodowane i dostępne za dodatkową opłatą po wyposażeniu odbiorników w odpowiedni dekodery zakupiony w autoryzowanym punkcie sprzedaży.

Multipleks 1: TTV, Polo TV, Eska TV, Antena HD, TV Trwam, TVP ABC, Fokus TV, Stopklatka TV.

Multipleks 2: Polsat, Super Polsat, TVN, TVN7, TV Puls, TV Puls 2, TV4, TV6.

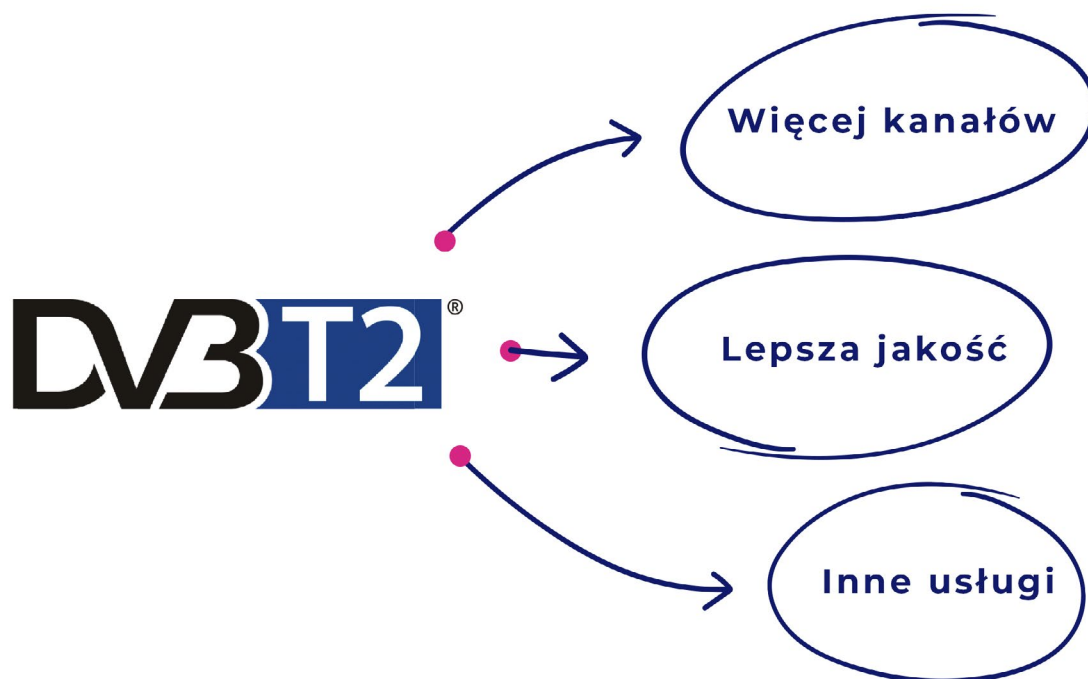
Multipleks 3: TVP 1 HD, TVP 2 HD, TVP Info HD, TVP3 (Regionalna), TVP Historia, TVP Sport HD.

Multipleks 4: Płatna oferta kanałów TV.

Multipleks 8: TVP Kultura HD, TVP Kobieta, Metro, Zoom TV, Nowa TV, Telewizja WP.

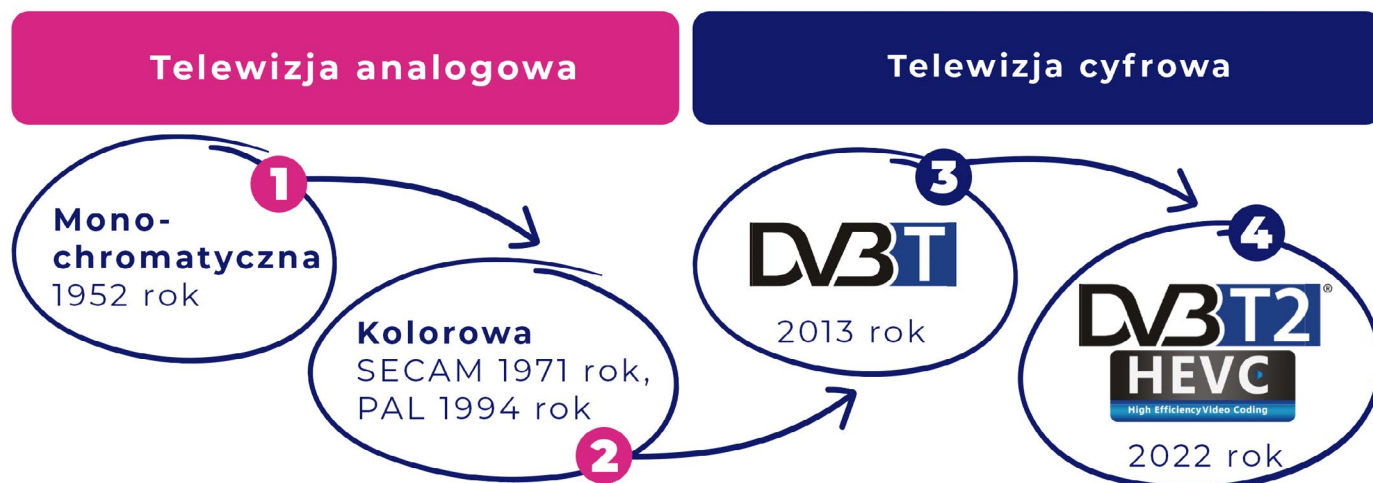
Przejdziem na system DVB-T2 objęte są cztery z tych ogólnopolskich multipleksów (1, 2, 3 i 4), które nadawane są w paśmie UHF (zakres 470–790 MHz). Na razie nieokreślony jest termin dostosowania do standardu DVB-T2 transmisji programów nadawanych w MUX 8 w paśmie VHF (zakres 174–230 MHz). Równolegle ze zmianą standardu nastąpi częściowa zmiana zakresu częstotliwości telewizyjnych dla MUX 1, 2, 3 i 4, mianowicie zwolnienie użytkowanych dotychczas częstotliwości w paśmie 700 MHz (zakres 694–790 MHz) i ograniczenie się do transmisji telewizyjnej w zakresie 470–694 MHz. Możliwe to będzie dzięki zmianie standardu kodowania sygnału telewizyjnego na bardziej oszczędny częstotliwościowo.

Nowy sposób „upakowania” programów telewizyjnych daje możliwość odbioru znacznie większej ich liczby w jednym multipleksie przy ich wyższej jakości. Z tego względu uzyskano oszczędność zajętości częstotliwości, na których nadawane są sygnały telewizyjne, gdyż w mniejszym zasobie częstotliwości można będzie przesłać większą liczbę programów telewizyjnych, a na dodatek przesłać jeszcze inne usługi. Fakt ten przesądził o tym, że mimo tego, iż w Polsce dość niedawno, bo w 2013 r. zaczęła się era telewizji cyfrowej, to w najbliższym czasie nastąpi zmiana standardu na jeszcze bardziej nowoczesny, zapewniający dostęp do lepszej jakości telewizji jak i nowych usług.



## Historia zmian standardu nadawania i odbioru telewizji w Polsce

Zmiana odbiorników telewizyjnych z analogowych na cyfrowe DVB-T spowodowała pierwszy znaczący skok jakościowy w odbiorze programów telewizyjnych, m.in. znacznie poprawiła się jakość odbioru sygnału na ekranie telewizora poprzez zwiększanie tzw. rozdzielczości obrazu, a także spowodowała wzrost liczby dostępnych programów dla każdego.



W miarę powiększania się rozmiarów ekranów telewizyjnych zmiana ta stała się coraz bardziej dostrzegalna a obrazy bardzo wyraźne – co przełożyło się na możliwość dostrzeżenia małych szczegółów, nawet przy ekranach o bardzo dużych przekątnych. Najczęściej spotykana obecnie rozdzielczość telewizorów, zwana z angielskiego „Full HD” wynosi obecnie 1920 x 1080 pikseli (czyli najmniejszych jednolitych elementów obrazu).

Wcześniej korzystano i nadal się korzysta, ze standardowej (podstawowej) rozdzielczości „SD” (w DVB-T 720 x 576 pikseli) oraz podwyższonej rozdzielczości „HD” wynoszącej 1280 x 720 pikseli. Natomiast w systemie DVB-T2 można będzie uzyskiwać doskonałą jakość odbioru na dowolnych rozmiarach ekranów telewizorów, nawet większych od 50 cali i przy jeszcze większej rozdzielczości, gdyż system ten pozwala na transmisję sygnałów w znacznie lepszej rozdzielczości „4K”: 3840 x 2160 pikseli i zapewnia bardziej naturalny obraz o żywszych kolorach dzięki technice HDR (High Dynamic Range). Ponadto wszystkie programy nadawane dziś w jakości SD uzyskają możliwość podniesienia jakości emisji do HD, co będzie dostrzegalne przez wszystkich widzów, także na obecnych ekranach telewizyjnych. Oczywiście, w nowym systemie nadal będzie można oglądać programy nadawane w jakościach SD, HD, Full HD, czy 4K nawet na ekranach o mniejszej przekątnej.



Termin zmiany naziemnego odbioru telewizyjnego w nowym standardzie DVB-T2 nie jest przypadkowy, wynika z ustaleń międzynarodowych. W Unii Europejskiej określono go najpóźniej na 30 czerwca 2022 roku i taki termin przyjęła Polska, aby umożliwić widzom właściwy czas na wymianę odbiorników telewizyjnych, czy ewentualnie dostosowanie obecnie posiadanych do tego standardu.

**Do 2022 roku**

**DVB-T**



**pasmo  
od 470 MHz  
do 790 MHz**

**Od 2022 roku**

**DVB-T2<sup>®</sup>**

**HEVC**  
High Efficiency Video Coding



**pasmo  
od 470 MHz  
do 694 MHz**



**zwolnione  
pasmo  
od 694 MHz  
do 790 MHz**

Dużym zyskiem dla społeczeństwa wynikającym z bardziej oszczędnego użytkowania wyczerpywalnego zasobu częstotliwości radiowych poprzez zmianę standardu telewizyjnego jest pozyskanie częstotliwości, które zostaną zwolnione przez telewizję w wyniku tej zmiany. Nowy standard zapewnia użytkowanie mniejszego zasobu częstotliwości przy jednoczesnej transmisji większej liczby programów, lub transmisję ich podobnej liczby przy możliwości odbioru o znacznie zwiększonej rozdzielczości (np. 4K). Zwolnione częstotliwości przekazane zostaną do użytkowania przez inne systemy radiokomunikacyjne takie jak np. systemy komórkowe nowych generacji (np. 5G), czy systemy bezpieczeństwa publicznego i działań w czasie klęsk żywiołowych.

## Sposób wdrożenia nowego standardu w Polsce

Podstawą zmian systemu telewizji naziemnej DVB-T AVC (H.264/MPEG-4) na nowy – DVB-T2/HEVC (H.265/MPEG-H) jest Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 17 maja 2017 r. w sprawie wykorzystania zakresu częstotliwości 470-790 MHz w Unii Europejskiej (zwana Decyzją o zmianie przeznaczenia), na mocy której Państwa Członkowskie UE zostały zobowiązane do udostępnienia pasma 700 MHz (zakres 694-790 MHz) na potrzeby usług szerokopasmowych do 30 czerwca 2020 r., lub w uzasadnionych przypadkach najpóźniej do 30 czerwca 2022 r. W decyzji tej wprowadzono wyjątek dotyczący obszarów, na których nie udało się zakończyć koordynacji transgranicznej z krajami znajdującymi się poza Unią Europejską. Na podstawie tej decyzji Ministerstwo Cyfryzacji, przy współpracy Urzędu Komunikacji Elektronicznej, Krajowej Rady Radiofonii i Telewizji oraz Instytutu Łączności – Państwowego Instytutu Badawczego, opracowało w 2018 r. (aktualizacja 2019 r.) Krajowy Plan Działań zmiany przeznaczenia pasma 700 MHz w Polsce.

## DVB-T2

470 MHz

21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32	33	34
35	36	37	38	39	40	41
42	43	44	45	46	47	48

694 MHz

## Pasmo 700 MHz

694 MHz

49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60		

790 MHz

Kolejnymi dokumentami, w których mowa o zmianie systemu nadawania i odbioru programów telewizyjnych są: Strategia Regulacyjna na lata 2017-2022 Krajowej Rady Radiofonii i Telewizji oraz Strategiczne kierunki działań Prezesa UKE w latach 2017 – 2021 (migracja usług telewizyjnych do zakresu 470–694 MHz, zmiana technologii DVB-T na DVB-T2). W 2019 r. wydane zostało Rozporządzenie Ministra Cyfryzacji w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych dla odbiorników cyfrowych (Dz.U. z 2019 r. poz. 2125). Podstawą prawną do wydania tego rozporządzenia były zapisy art. 132 ust. 3 ustawy z dnia 16 lipca 2004 r. – Prawo telekomunikacyjne (Dz.U. z 2018 r. poz. 1954). Celem wprowadzanych zmian w wymaganiach było przygotowanie rynku do planowanego przejścia w Polsce na standard DVB-T2 i kompresję obrazu HEVC /H.265/ MPEG-H.

Dokumenty traktujące o zmianie systemu nadawania i odbioru programów telewizyjnych	Rok
Krajowy Plan Działań zmiany przeznaczenia pasma 700 MHz w Polsce	2019
Strategia Regulacyjna Krajowej Rady Radiofonii i Telewizji	2017–2022
Strategiczne kierunki działań Prezesa UKE	2017–2021
Rozporządzenie Ministra Cyfryzacji w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych dla odbiorników cyfrowych (Dz.U. z 2019 r. poz. 2125)	2019

Zmiana obecnego systemu telewizji naziemnej DVB-T AVC (H.264/MPEG-4) na nowy – DVB-T2/HEVC (H.265/ MPEG-H) określona w Polsce docelowo na 30 czerwca 2022 r. nie będzie natychmiastowa. Proces zmiany sposobu nadawania i odbioru sygnałów telewizyjnych nastąpi etapowo, przy czym etapy te dotyczyć będą zmian w różnych regionach Polski. Zmiany te dotyczą ogólnopolskich multipleksów 1, 2, 3 i 4 (kodowanego). Równolegle nastąpi proces tzw. refarmingu częstotliwości, czyli migracja wszystkich programów telewizyjnych nadawanych dotychczas w paśmie UHF w zakresie 694–790 MHz do zakresu 470–694 MHz.

## Obecnie planowe są cztery etapy zmiany standardu nadawania obejmując kolejno różne rejony Polski:

**Etap 1.** Planowany jest na 28 marca 2022 roku (województwo lubuskie, dolnośląskie).

**Etap 2.** Planowany jest na 25 kwietnia 2022 roku (województwo zachodniopomorskie, pomorskie, wielkopolskie, kujawsko-pomorskie).

**Etap 3.** Planowany jest na 23 maja 2022 roku (województwo łódzkie, świętokrzyskie, śląskie, małopolskie, opolskie, podkarpackie).

**Etap 4.** Planowany jest na 27 czerwca 2022 roku (województwo warmińsko-mazurskie, podlaskie, mazowieckie, lubelskie).

Zmiany systemowe będą polegać na zmianie systemu emisji i standardu kodowania strumienia wizji z DVB-T AVC (H.265/MPEG-H) na DVB-T2/HEVC (H.265/MPEG-H) a także na zmianie wykorzystywanych kanałów telewizyjnych w poszczególnych regionach, zgodnie z poniższymi mapkami, gdzie przedstawiono etapy zmiany standardu nadawania obejmujące kolejno różne regiony Polski. Zmiany dotyczą multipleksów MUX 1, 2, 3 i 4.

Mapa zmian zgodnie z obszarami rezerwacji częstotliwości (MUX1, MUX2, MUX4)



■ - etap 1

■ - etap 2

■ - etap 3

■ - etap 4

Mapa zmian zgodnie z województwami (MUX3)

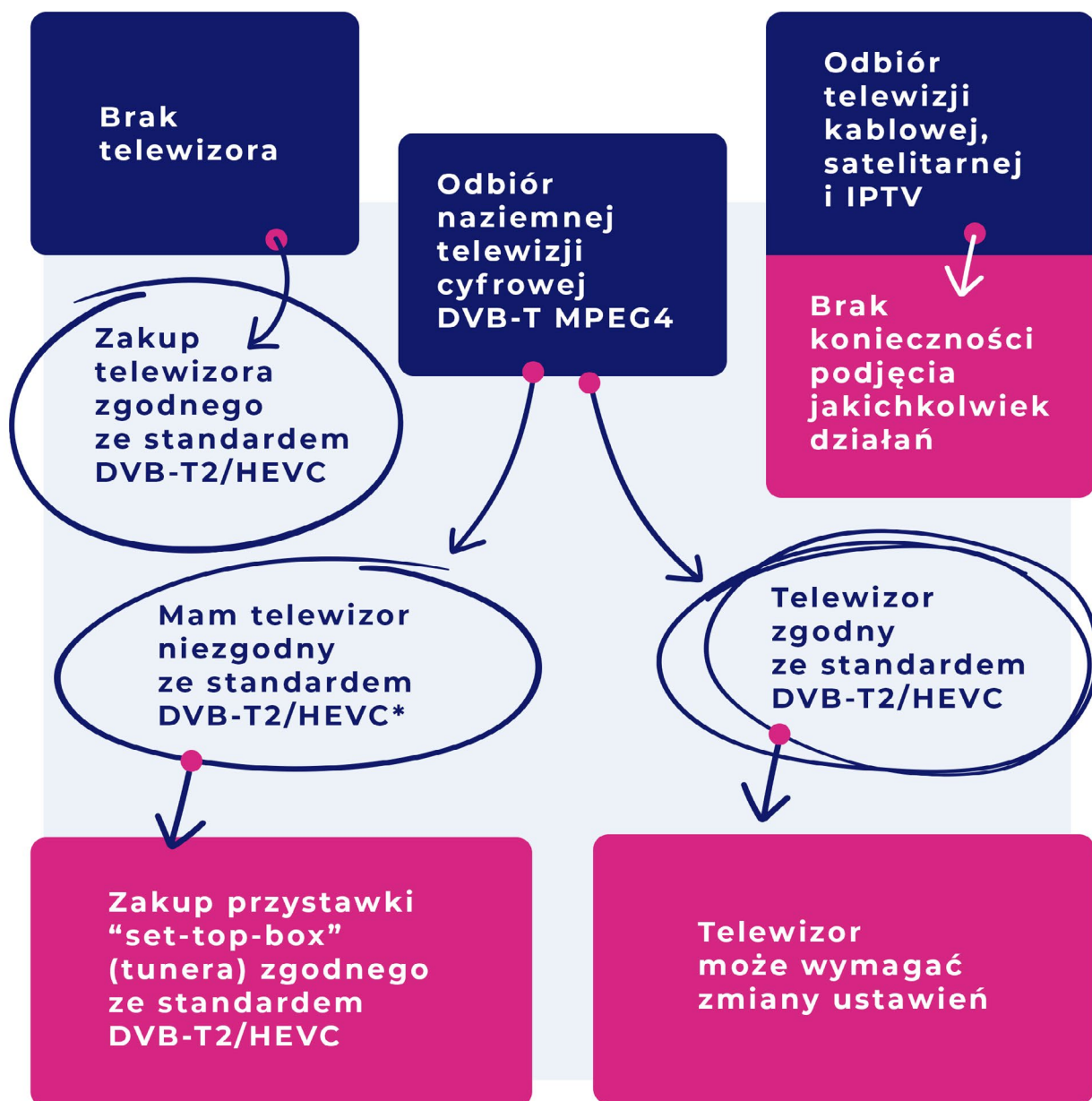


Kolejność zmian jest ustalona w wyniku prowadzonych rozmów i uzgodnień transgranicznych z sąsiednimi krajami.



## Działania możliwe do podjęcia przez telewidza w związku ze zmianą standardu

Jeżeli telewidz korzysta obecnie z odbioru telewizji za pomocą platformy płatnej: kablowej, satelitarnej lub IPTV to nie musi on wtedy podejmować żadnych działań, gdyż będzie odbierał programy telewizyjne nadal w taki sam sposób jak do tej pory – za pomocą tego samego odbiornika (tunera „przystawki STB” wyposażonej w moduł dostępu warunkowego) – dostarczonego przez operatora platformy płatnej. Natomiast jeżeli ktoś korzysta z bezpłatnej telewizji naziemnej DVB-T i stwierdzi, że nie posiada odbiornika telewizyjnego przystosowanego do odbioru w nowym standardzie DVB-T2/ HEVC, wówczas będzie musiał podjąć działania opisane w niniejszym rozdziale.



**Działanie 1:** nie posiadasz telewizora, a chcesz dokonać zakupu, pamiętaj aby był on zgodny ze standardem DVB-T2/HEVC.

**Działanie 2:** posiadasz telewizor, ale jest on niezgodny ze standardem DVB-T2/HEVC (to oznacza: że posiadasz albo telewizor analogowy z przystawką „set-top-box” zgodną ze standardem DVBT MPEG 4, albo telewizor zgodny ze standardem DVB-T2 MPEG 4. W takim przypadku musisz dokonać zakupu przystawki „set-top-box” „tunera” zgodnego ze standardem DVB-T2/HEVC).

**Działanie 3:** posiadasz telewizor z możliwością odbioru naziemnej telewizji cyfrowej DVBT MPEG 4 i jest on zgodny ze standardem DVB-T2/HEVC, wtedy może być konieczna zmiana jego ustawień.

**Brak działania:** masz telewizor z możliwością odbioru telewizji kablowej, satelitarnej i IPTV, wtedy nie musisz nic robić i możesz cieszyć się odbiorem telewizji w dotychczasowy sposób.

Należy pamiętać, że standard DVB-T2/HEVC jest wstecznie kompatybilny ze standardem DVBT MPEG-4. Dla telewidza oznacza to, że zakupiony telewizor albo przystawka STB zgodne z nowszym standardem nadawania poprawnie odbierze obecną ofertę programową, ale również MUX 8, co do którego póki co nie został określony termin zmiany standardu nadawania.

W związku ze zmianą standardu naziemnej telewizji cyfrowej, odbiór programów telewizyjnych „z powietrza” nadawanych w systemie DVB-T2 przez odbiorniki telewizyjne przystosowane jedynie do systemu DVB-T nie będzie możliwy. Na szczęście szacuje się, że w ostatnich czterech latach około 80% sprzedawanych odbiorników telewizyjnych było już odbiornikami dwusystemowymi, przystosowanymi do odbioru zarówno DVB-T AVC, jak i DVB-T2/HEVC, a udział w sprzedaży odbiorników jednosystemowych DVB-T systematycznie maleje.

Należy jednak zwrócić uwagę na to, że nie wszystkie odbiorniki DVB-T2 będą mogły być wykorzystywane w Polsce do odbioru w nowym standardzie – dotyczy to odbiorników, które nie są przystosowane do standardu kodowania obrazu HEVC, np. odbiorników używanych obecnie na Ukrainie i w niektórych innych krajach (z kodowaniem obrazu typu AVC) i które zdarzają się również obecnie w sprzedaży w sklepach w Polsce. W przypadku niektórych typów telewizorów DVB-T2, które posiadają stary system kodowania wizji (AVC), możliwe będzie zdalne uaktualnienie wariantu kodowania (z AVC do HEVC) poprzez jego aktualizację udostępnioną na stronach internetowych producenta telewizorów. Aby otrzymać informację, czy dany typ telewizora można zaktualizować zdalnie, należy skonsultować się z producentem telewizora lub jego przedstawicielem. Dopiero po wykonaniu takiej aktualizacji możliwy będzie właściwy odbiór DVB-T2/HEVC na posiadanym telewizorze.

O tym, czy posiadany obecnie odbiornik telewizyjny przystosowany jest do odbioru telewizji w standardzie DVB-T2/HEVC można zweryfikować przeglądając jego parametry techniczne. Najważniejsze z tych parametrów powinny być wyszczególnione w instrukcji użytkownika dostarczonej wraz z nowo zakupionym telewizorem lub udostępnionych na stronach producenta, importera lub sprzedawcy. W specyfikacji parametrów telewizora należy znaleźć informację, czy jest on przystosowany do odbioru programów w systemie DVB-T2, czy wykorzystuje kompresję HEVC (H.265/MPEG-H) oraz czy przystosowany jest do standardu telewizji hybrydowej HbbTV (w wersji przynajmniej 2.0.1), jeśli posiada możliwość podłączenia do Internetu.

**Należy się liczyć z tym, że w instrukcji odbiornika nie zawsze jest podawana pełna informacja o sposobie kompresji – czasem zamieszcza się jedynie informację o tym, że odbiornik przystosowany jest do odbioru w systemie DVB-T2. W takim przypadku należy się upewnić o jego przystosowaniu także do odbioru standardu kodowania obrazu HEVC.**

Można to zrobić wykorzystując informacje pobrane z Internetu np. na stronach producenta, bądź zwrócić się o podanie takiej informacji przez sprzedawcę telewizora.

Wszyscy odbiorcy naziemnej telewizji cyfrowej DVB-T, którzy nie będą w posiadaniu odbiornika telewizyjnego zdolnego do odbioru sygnałów telewizyjnych w standardzie DVB-T2/HEVC i nie wykonają działań polegających na przystosowaniu swojego telewizora do odbioru w nowym standardzie opisanych w niniejszym rozdziale, począwszy od 1 lipca 2022 roku będą pozbawieni odbioru programów telewizyjnych nadawanych w ogólnopolskich multipleksach 1, 2, 3 i 4. W takich przypadkach możliwy będzie odbiór jedynie kilku programów nadawanych w multipleksie 8 w starym standardzie DVB-T.

Aby takiej sytuacji uniknąć, należy zaopatrzyć się w odpowiedni odbiornik telewizyjny, bądź wyposażyć telewizor nieprzystosowany do odbioru DVB-T2/HEVC w zakupioną specjalną zewnętrzną „przystawkę STB” – tuner dla odbioru telewizji naziemnej w standardzie DVB-T2/HEVC. W takim przypadku możliwy będzie odbiór programów we wszystkich ogólnopolskich multipleksach.

Już obecnie można nabyć takie urządzenie w cenie ok. 100 zł. Istnieją też urządzenia umożliwiające odbiór telewizji DVB-T2, które można podłączyć także do odbiorników kineskopowych (np. za pomocą złącza EURO SCART), jednak jakość obrazu i dźwięku nie będzie bardzo wysoka. Niestety nie ma możliwości zaktualizowania oprogramowania „przystawek STB” używanych do odbioru sygnałów telewizyjnych w systemie DVB-T i przyłączanych do odbiorników służących do odbioru analogowego. Tego typu „przystawki STB” będą musiały ulec wymianie na nowsze.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, że nawet obecnie można napotkać w sprzedaży odbiorniki telewizyjne przystosowane do odbioru sygnałów DVB-T2 z kodowaniem obrazu AVC (a nie HEVC). Nie należy ich kupować, jeśli chce się oglądać telewizję DVB-T2, bo po przejściu w 2022 r. na standard DVB-T2/HEVC odbiorniki te będą się nadawać do odbioru dopiero po dokupieniu „przystawki STB”. W celu uniknięcia ewentualnej pomyłki, należy zweryfikować parametry odbiornika poprzez kontakt z producentem lub sprzedawcą.

## **Gdzie sprawdzić czy telewizor jest przystosowany do odbioru telewizji w nowym standardzie DVB-T2/HEVC**



# Najważniejsze parametry odbiornika telewizyjnego niezbędne do poprawnego odbioru naziemnej telewizji cyfrowej w standardzie DVB-T2

W przypadku, gdyby telewidz zdecydował się na zakup nowego telewizora, należy wybrać taki model, który ma możliwość odbioru programów w systemie DVB-T2 i w standardzie HEVC (H.265/MPEG-H). Jeżeli odbiorca zamierza wykorzystywać interaktywnie telewizor podłączony do Internetu, telewizor ten powinien posiadać funkcję HbbTV w wersji przynajmniej 2.0.1. Natomiast wybór wielkości ekranu (przekątnej liczonej w calach) jest indywidualnym wyborem telewidza i nie ma tu istotnych wskazań w tym kierunku. Jeżeli telewidz nabywa nowy odbiornik telewizyjny umożliwiający odbiór programów o ultra wysokiej rozdzielczości (UHDTV/4k) powinien sprawdzić także, czy odbiornik ten posiada możliwość odbioru obrazów 4k/UHDTV wykorzystujących technikę HDR oraz dźwięku w standardzie Dolby AC-4 – które będą wykorzystywane w przypadku transmisji ultra wysokiej rozdzielczości UHDTV/4k. Należy jednak wziąć pod uwagę fakt, że odbiór sygnału o wysokiej rozdzielczości (HD lub 4k) jest najlepszy gdy używany jest telewizor o dużej przekątnej ekranu, np. powyżej 50 cali, wtedy szczegóły obrazu są najlepiej rozpoznawalne.

Poza wymianą odbiornika lub zakupem „przystawki STB”, jak i ewentualne zmiany orientacji anten TV umożliwiającymi odbiór DVB-T2/HEVC (H.265/MPEG-H) zmiana sposobu nadawania/odbioru sygnałów telewizyjnych nie wymusi na telewidzach innych czynności. Nowy system naziemnej telewizji cyfrowej nie wymaga kupna nowych anten (zarówno pasywnych – zewnętrznych jak i aktywnych, zewnętrznych i wewnętrznych), jeżeli dotychczasowe zapewniały odbiór dobrej jakości. Jednak zmiana systemu w niektórych rejonach kraju może wymagać zmiany kierunku odbieranych sygnałów, gdyż w procesie refarmingu mogą nastąpić zmiany częstotliwości nadawanych sygnałów telewizyjnych wraz ze zmianą lokalizacji nadajników.

W takiej sytuacji będzie trzeba dokonać przekierowania anteny odbiorczej na odpowiedni nadajnik. Informacje na ten temat będzie można znaleźć na stronach internetowych operatora sieci nadawczej, Kancelarii Prezesa Rady Ministrów oraz Instytutu Łączności - Państwowego Instytutu Badawczego.

# Identyfikacja niezbędnych parametrów odbiornika do odbioru TV w nowym standardzie

Decydując się na zakup nowego telewizora, sprawdzając parametry techniczne posiadanego odbiornika lub planując zakup tunera „przystawki STB” do telewizora, należy zwrócić uwagę na następujące kluczowe jego cechy, które powinny być spełnione, aby możliwe było odbieranie po 30 czerwca 2022 roku programów naziemnej telewizji cyfrowej w standardzie DVB-T2 zarówno w standardowej (SDTV) jak i wysokiej (HDTV) rozdzielczości:

- 1. Wymagany odbiór telewizji naziemnej w standardzie DVB-T2.**
- 2. Wymagany odbiór kodowania obrazu w standardzie HEVC (H.265/MPEG-H).**
- 3. Wymagany odbiór kodowania fonii w standardzie MPEG-2 Audio Warstwa 2 i Dolby E-AC-3.**
- 4. Jeśli odbiornik umożliwia połączenie do Internetu, to powinien on obsługiwać standard HbbTV w wersji przynajmniej 2.0.1.**

Ponadto, jeżeli odbiornik ma umożliwiać odbiór programów o ultra wysokiej rozdzielczości (UHDTV/4k), to powinien oprócz powyższych, spełniać także następujące dodatkowe wymagania:

- 1. Odbiór obrazu HEVC HDR w wersjach HLG10 oraz PQ10.**
- 2. Odbiór dźwięku w wersji Dolby AC-4.**

Powyższe cechy powinny być wyszczególnione w specyfikacji technicznej odbiornika lub w instrukcji obsługi. Jeżeli tam je można znaleźć, odbiornik taki może być bez przeszkód używany po zmianie standardu nadawania i odbioru telewizji w 2022 roku.



# Słownik akronimów i symboli

**AVC** – zaawansowany standard kompresji sygnałów wizyjnych.

**Dolby E-AC-3** – zaawansowany sposób cyfrowej kompresji sygnałów dźwiękowych.

**Dolby AC-4** – sposób cyfrowej kompresji sygnałów dźwiękowych, w tym dźwięków przestrzennych.

**DVB-T** – naziemna telewizja cyfrowa.

**DVB-T2** – druga generacja naziemnej telewizji cyfrowej.

**MPEG** – grupa standardów stratnej kompresji ruchomych obrazów i dźwięku.

**H.264** – symbol (oznaczenie) standardu AVC.

**H.265** – symbol (oznaczenie) standardu HEVC.

**HbbTV** – standard telewizji hybrydowej pozwalający na wyświetlanie aplikacji na ekranach telewizorów.

**HD(TV)** – wysoka rozdzielczość (obrazu telewizyjnego).

**HDR** – sygnał wizyjny o dużym zakresie dynamiki zmian.

**HLG10** – standard HDR opracowany wspólnie przez BBC (Wielka Brytania) i NHK (Japonia).

**HEVC** – standard kompresji sygnałów wizyjnych o wysokiej efektywności.

**MPEG 4** – standard stratnej kompresji ruchomych obrazów i dźwięku w pierwszej wersji wprowadzony do użytku w 1998 roku.

**MPEG H** – standard stratnej kompresji ruchomych obrazów i dźwięku wprowadzony do użytku w 2013 roku.

**MUX** – grupa programów telewizyjnych – multipleks.

**PQ10** – funkcja przesyłania obrazu pozwalająca na jego wyświetlanie z dużą dynamiką zmian.

**SD(TV)** – standardowa rozdzielczość obrazu telewizyjnego.

**STB** – urządzenie elektroniczne (set-top-box), dekodery (tuner) sygnału telewizyjnego.

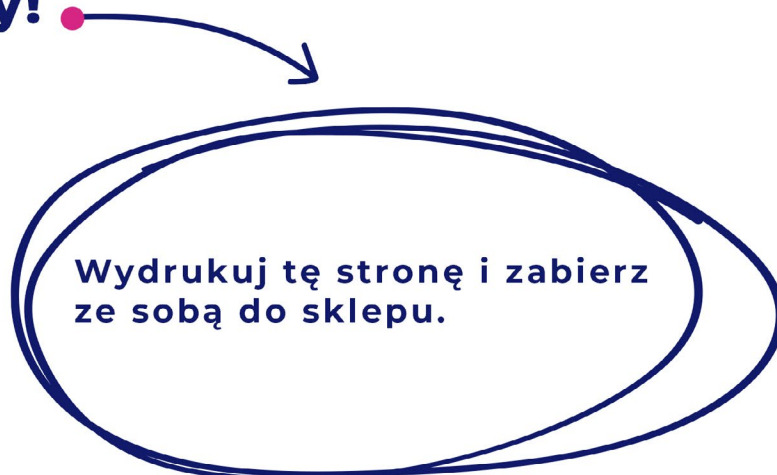
**UHF** – zakres ultra wysokich częstotliwości (300–3000 MHz).

**Ultra HD (4k)** – oznaczenie sygnału telewizyjnego zapewniającego bardzo dużą rozdzielczość obrazu telewizyjnego.

**VHF** – zakres bardzo wysokich częstotliwości (30–300 MHz).

# Parametry odbiornika telewizyjnego niezbędne do poprawnego odbioru naziemnej telewizji cyfrowej w standardzie DVB-T2/HEVC

**Podpowiadamy!**



Jeżeli zamierzasz zakupić odbiornik telewizyjny przystosowany do odbioru w nowym standardzie DVB-T2, aby móc odbierać telewizję naziemną po 1 lipca 2022 r., pamiętaj, aby ten odbiornik:

- 1. Miał zdolność odbioru telewizji naziemnej w standardzie DVB-T2.**
- 2. Obraz miał kodowany w standardzie HEVC (H.265/MPEG-H).**
- 3. Dźwięk był kodowany w standardzie MPEG-2 audio warstwa 2 i DOLBY E-AC- 3.**
- 4. Jeśli chcesz, aby odbiornik umożliwił podłączenie go do Internetu, wówczas powinien obsługiwać standard HBBTV w wersji przynajmniej 2.0.1.**

Jeżeli Twój nowy odbiornik ma umożliwiać odbiór programów o ultra wysokiej rozdzielczości (UHDTV/4k), to powinien spełniać także następujące dodatkowe wymagania:

- 1. Zapewniać odbiór obrazu w standardzie HEVC HDR w wersjach HLG10 oraz PQ10.**
- 2. Zapewniać odbiór dźwięku w wersji DPLBY AC-4.**

Powiadom o tych wymaganiach dystrybutora/sprzedawcę odbiorników telewizyjnych.

## Spis treści

Telewizja naziemna w nowym standardzie DVB-T2/HEVC 1

Poradnik dla telewidzów 1

Już od lipca 2022 roku w całej Polsce obowiązywać będzie nowy standard telewizji naziemnej DVB-T2. 1

Aktualne i nowe standardy 2

Historia zmian standardu nadawania i odbioru telewizji w Polsce 4

Sposób wdrożenia nowego standardu w Polsce 6

Działania możliwe do podjęcia przez telewidza w związku ze zmianą standardu 9

Najważniejsze parametry odbiornika telewizyjnego niezbędne do poprawnego odbioru naziemnej telewizji cyfrowej w standardzie DVB-T2 12

Identyfikacja niezbędnych parametrów odbiornika do odbioru TV w nowym standardzie 13

Słownik akronimów i symboli 14

Parametry odbiornika telewizyjnego niezbędne do poprawnego odbioru telewizji cyfrowej w standardzie DVB-T2 15