



Rzeczpospolita Polska
Urząd Komunikacji Elektronicznej

Wdrożenie Naziemnej Telewizji Cyfrowej (DVB-T) w Polsce

UKE

FORUM GOSPODARCZE TELEKOMUNIKACJI I MEDIÓW
MIKOŁAJKI, 3 kwietnia 2009



System Naziemnej Telewizji Cyfrowej w Polsce

- Standard DVB-T (Digital Video Broadcasting – Terrestrial)
- System kompresji obrazu – zgodnie ze standardem AVC/H.264 (MPEG-4 Part 10)
- Kodowanie fonii – zgodnie ze standardem MP2 (MUSICAM) lub E-AC-3 (Dolby Digital Plus)
- Planowanie sieci – Mod odbioru: przenośny na zewnątrz lub ruchomy (RPC2), Sieć odniesienia: 1 (RN1)



Wdrożenie DVB-T w Polsce

Wykorzystanie częstotliwości przez sieć analogową

- 3 sieci ogólnopolskie
- 1 regionalna i 3 sieci ponadregionalne
- Pozostałe stacje analogowe - lokalni nadawcy

Program TV	Liczba nadajników			Pokrycie	
	ERP równa lub większa niż 10 kW	ERP mniejsza niż 10 kW	Całkowita	Ludnościowe [%]	Obszarowe [%]
TVP1	40	139	179	97,6	95,8
TVP2	45	129	174	97,6	93,2
TVP3	23	33	56	71,6	53,6
POLSAT	33	30	63	79,1	64,0
TVN	10	24	34	43,0	18,0
TV4	5	10	15	24,4	11,2
PULS	2	10	12	23,3	11,1
Inne	-	16	16		



Wdrożenie DVB-T w Polsce

Porozumienie Regionalne Geneva 2006 (GE06 Plan)

Plan GE06 dla Polski:

- siedem warstw DVB-T w zakresie 470-862 MHz,
- jedna warstwa DVB-T w zakresie 174-230 MHz.

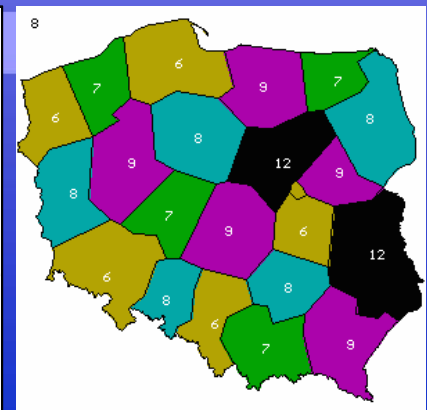
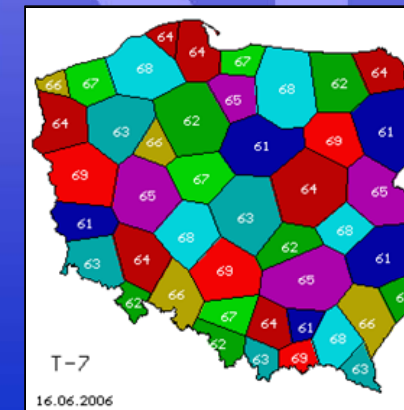
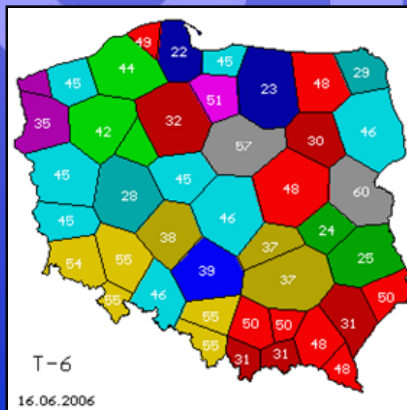
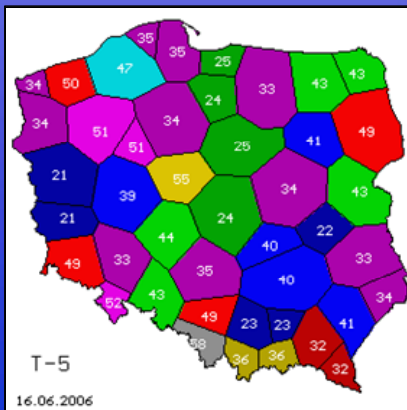
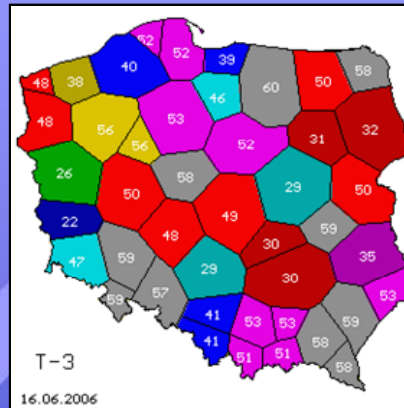
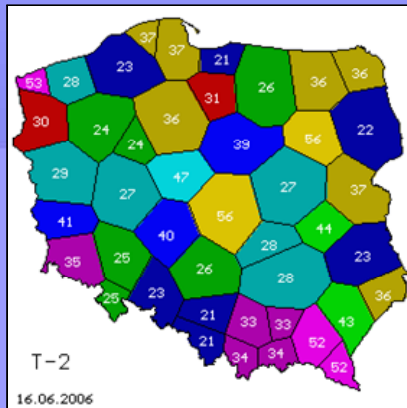
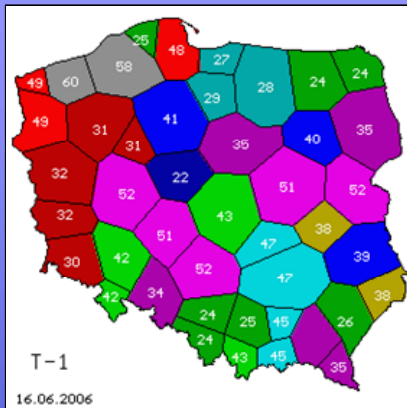
Wszystkie warstwy zgodnie z Planem GE06 mogą być uruchomione po wyłączeniu sieci analogowych w Polsce oraz w krajach sąsiednich

Okres przejściowy (GE06) – kończy się 17 czerwca 2015 i wówczas kończy się ochrona sieci analogowej oraz stacje analogowe nie mogą być źródłem zakłóceń sieci cyfrowej



Wdrożenie DVB-T w Polsce

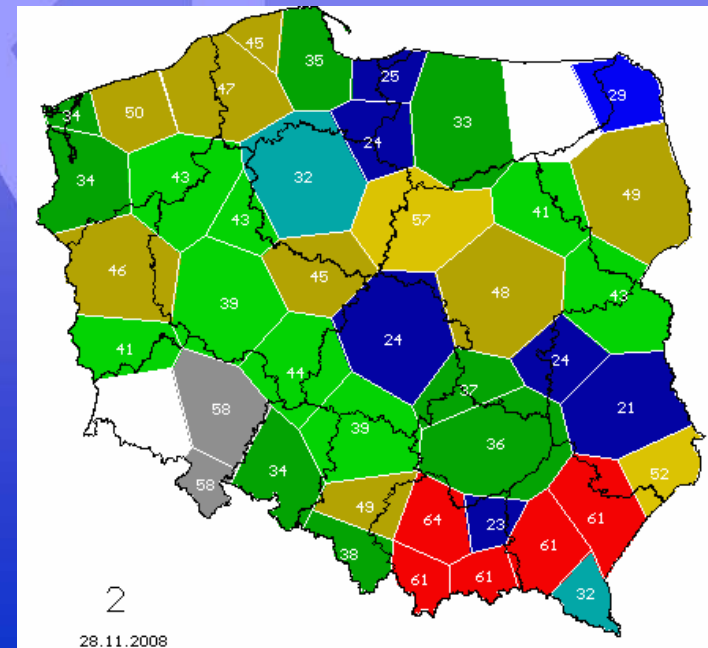
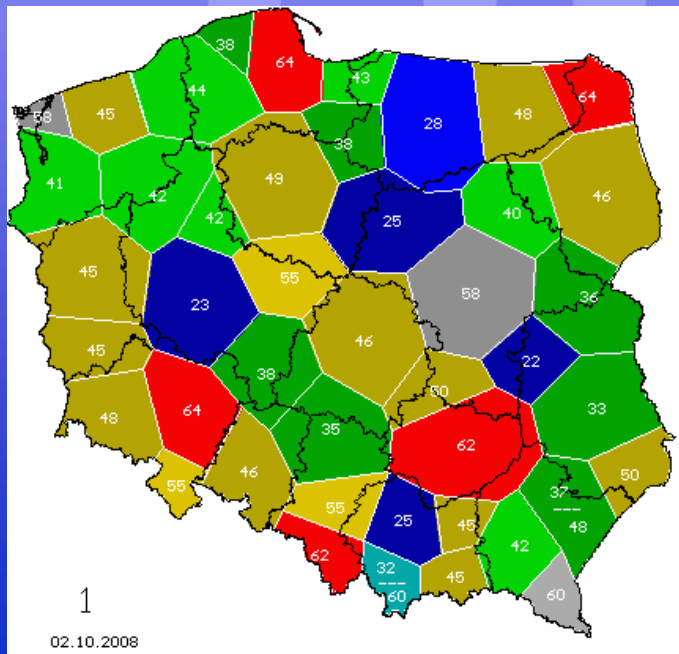
Plan GE06 dla Polski





Wdrożenie DVB-T w Polsce – okres przejściowy

- W oparciu o Plan GE06 dwa ogólnopolskie multipleksy M1 i M2 mogą być uruchomione bez konieczności wyłączania nadajników analogowych
- W kilku obszarach konieczne jest wykorzystanie częstotliwości spoza Planu GE06

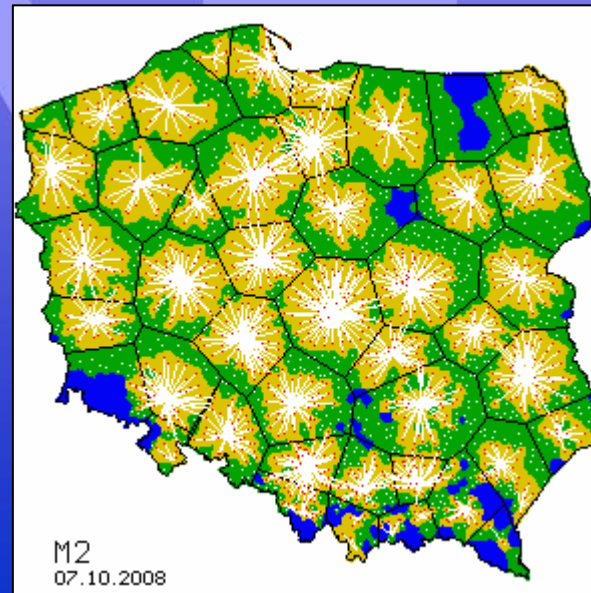
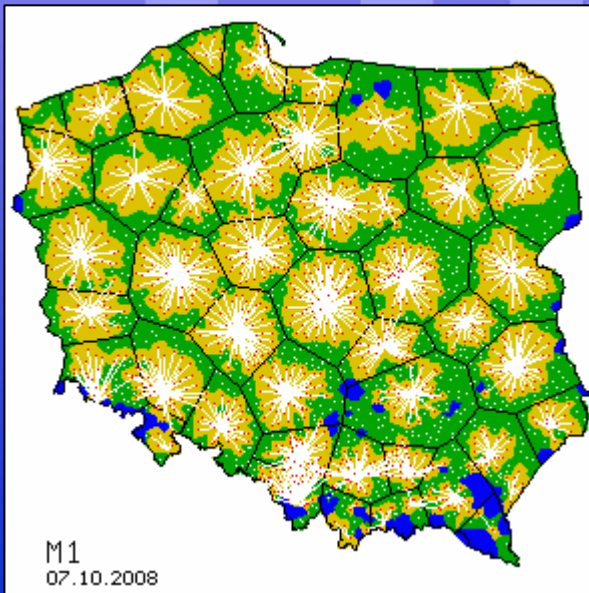




Wdrożenie DVB-T w Polsce – okres przejściowy

Pokrycie sieci DVB-T w okresie przejściowym

Multipleks	M1				M2			
	RPC2 - ruchomy		RPC1 - stały		RPC2 - ruchomy		RPC1 - stały	
Odbiór	Obszarowe	Ludn	Obszarowe	Ludn	Obszarowe	Ludn	Obszarowe	Ludn
Pokrycie								
%	59%	73%	97%	98%	58%	72%	95%	96%





Wdrożenie DVB-T w Polsce – okres przejściowy

Aranżacja M1 i M2

Pierwszy multipleks:

7 programów SD (odtworzenie obecnych programów, ogólnokrajowych, regionalnych i ponadregionalnych)

TVP1	TVP2	TVP3	POLSAT	TVN	TV 4	PULS
------	------	------	--------	-----	------	------

Drugi multipleks (możliwa aranżacja):

- 7 programów SD, lub
- 4 programy SD i 1 HD, lub
- 2 programy SD i 2 programy HD, lub
- 3 programy HD



Wdrożenie DVB-T w Polsce – okres przejściowy

- Okres przejściowy wdrożenia DVB-T: od 30 września 2009 do 31 lipca 2013 r.
- Proces włączenia podzielony jest na trzy etapy
- Proces wyłączenia emisji analogowej jest podzielony na sześć etapów
- Wdrożenie pierwszego multipleksu rozpoczyna się od obszarów, na których prowadzone były emisje testowe
- Planuje się włączenie Mux2 równoległe z Mux1. Pozwoli to na dostęp odbiorców do większej liczby programów oraz zachęci ich do zakupu set-top boksów
- Transmisja analogowa wszystkich programów analogowych (TVP1, TVP2, TVP3, POLSAT, TVN, TV4, PULS) będzie wyłączona równocześnie przez wszystkich nadawców po okresie transmisji równoległej
- Planuje się włączenie trzeciego multipleksu zawierającego wyłącznie programy TVP po całkowitym wyłączeniu transmisji analogowej (z uwzględnieniem regionalizacji)
- Zwolnione zasoby częstotliwości będą wykorzystane przez DVB-H oraz przez pozostałe dwa multipleksy DVB-T, zgodnie z Planem GE06
- Kanały 61-69 nie będą wykorzystywane przez DVB-T



Wdrożenie DVB-T w Polsce – okres przejściowy

Szczegółowy harmonogram

Etap	Obszar	Data włączenia	Data wyłączenia	Okres emisji równoległej
1	ZIELONA GÓRA	30.09.2009	30.06.2011	21 miesięcy
	ŻAGAŃ			
	WISŁA *		30.09.2011	24 miesięcy
	RZESZÓW*			
	WARSZAWA		30.09.2012	36 miesięcy
POZNAŃ				
2	KALISZ	31.03.2010		30 miesięcy
	CZĘSTOCHOWA			
	OPOLE			
	SZCZECIN		30.09.2011	18 miesięcy



Wdrożenie DVB-T w Polsce – okres przejściowy

Szczegółowy harmonogram c.d.

Etap	Obszar	Data włączenia	Data wyłączenia	Okres emisji równoległej
2	BYDGOSZCZ	31.03.2010	30.09.2012	30 miesięcy
	WROCŁAW			
	LUBLIN			
	OLSZTYN			
	KONIN		30.09.2011	18 miesięcy
	PIŁA			
	BIAŁOGARD			
	ŚWINOUJŚCIE			



Wdrożenie DVB-T w Polsce – okres przejściowy

Szczegółowy harmonogram c.d.

Etap	Obszar	Data włączenia	Data wyłączenia	Okres emisji równoległej
2	KOSZALIN	31.03.2010	30.09.2011	18 miesięcy
	LĘBORK			
	PŁOCK			
	JELEŃ GÓRA			
	KŁODZKO			
	ZAKOPANE- RABKA			
	OPOCZNO		30.09.2012	30 miesięcy
	DĘBLIN			



Wdrożenie DVB-T w Polsce – okres przejściowy

Szczegółowy harmonogram c.d.

Etap	Obszar	Data włączenia	Data wyłączenia	Okres emisji równoległej
2	ZAMOŚĆ	31.03.2010	30.09.2012	30 miesięcy
	ELBLĄG			
	GIŻYCKO			
	IŁAWA			
3	KATOWICE	31.07.2011	31.07.2013	24 miesiące
	ŁÓDŹ			
	KRAKÓW			
	KIELCE			



Wdrożenie DVB-T w Polsce – okres przejściowy

Szczegółowy harmonogram c.d.

Etap	Obszar	Data włączenia	Data wyłączenia	Okres emisji równoległej
3	BIAŁYSTOK	31.07.2011	31.07.2013	24 miesiące
	LEŻAJSK			
	GNIEZNO			
	GDAŃSK			
	OSTROŁĘKA			
	SIEDLCE			



Wdrożenie DVB-T w Polsce – okres przejściowy

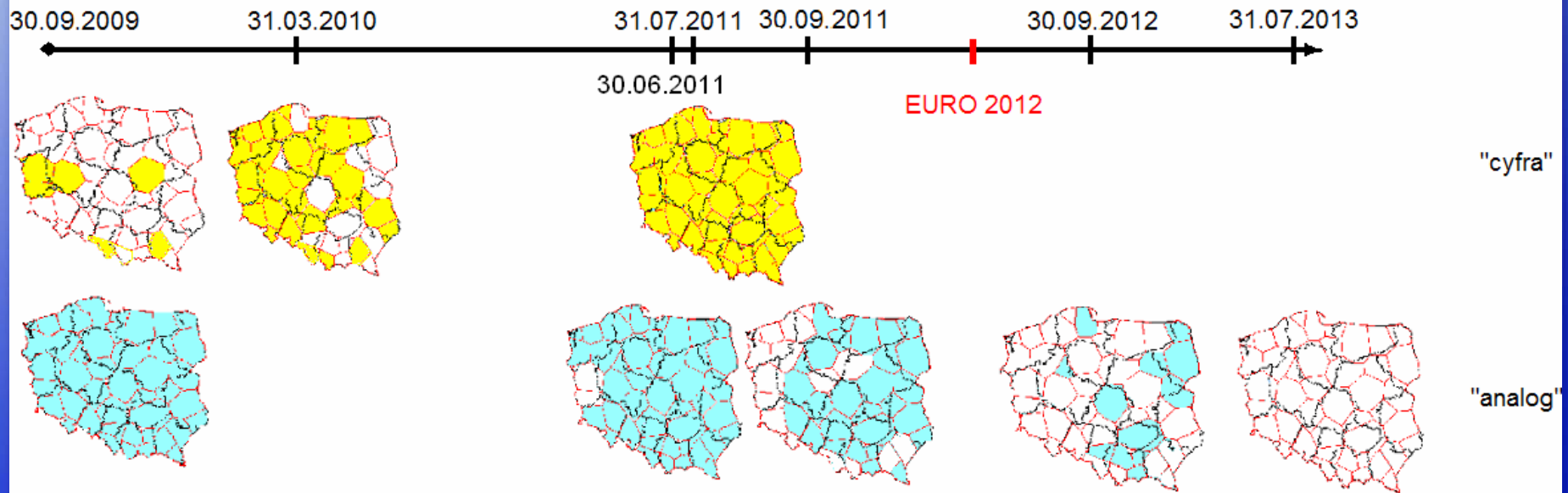
Szczegółowy harmonogram c.d.

Etap	Obszar	Data włączenia	Data wyłączenia	Okres emisji równoległej
3	TARNÓW	31.07.2011	31.07.2013	24 miesiące
	GORLICE - SZCZAWNICA			
	BIESZCZADY			
	SUWAŁKI			



Wdrożenie DVB-T w Polsce – okres przejściowy

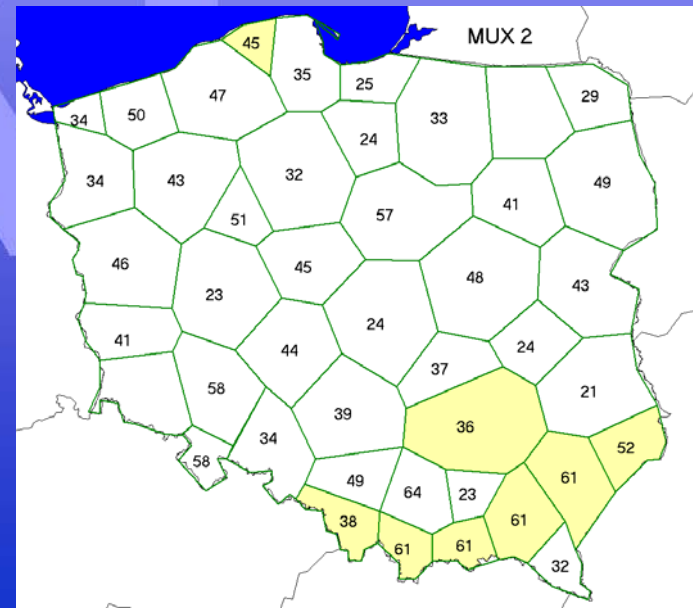
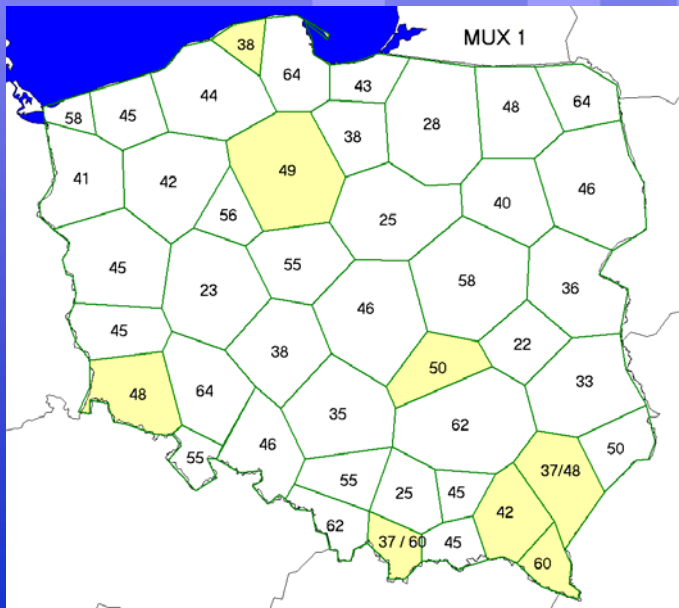
Szczegółowy harmonogram włączania i wyłączenia





Plan dwóch pierwszych multipleksów w okresie przejściowym

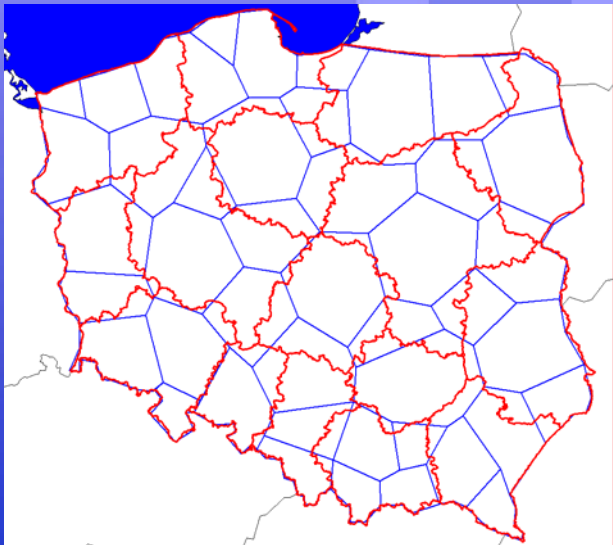
- Zawiera kilka częstotliwości skoordynowanych międzynarodowo jedynie na okres przejściowy (kolor żółty)
- W początkowym okresie wdrożenia przewiduje się pokrycie przy założeniu odbioru stacjonarnego



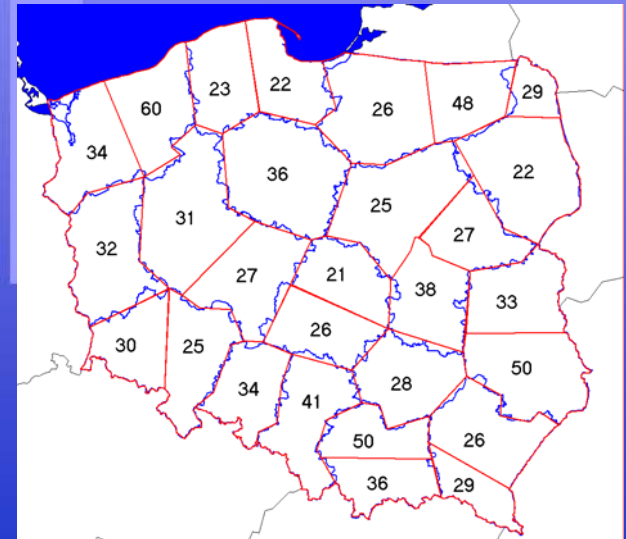


Regionalizacja programów TV publicznej

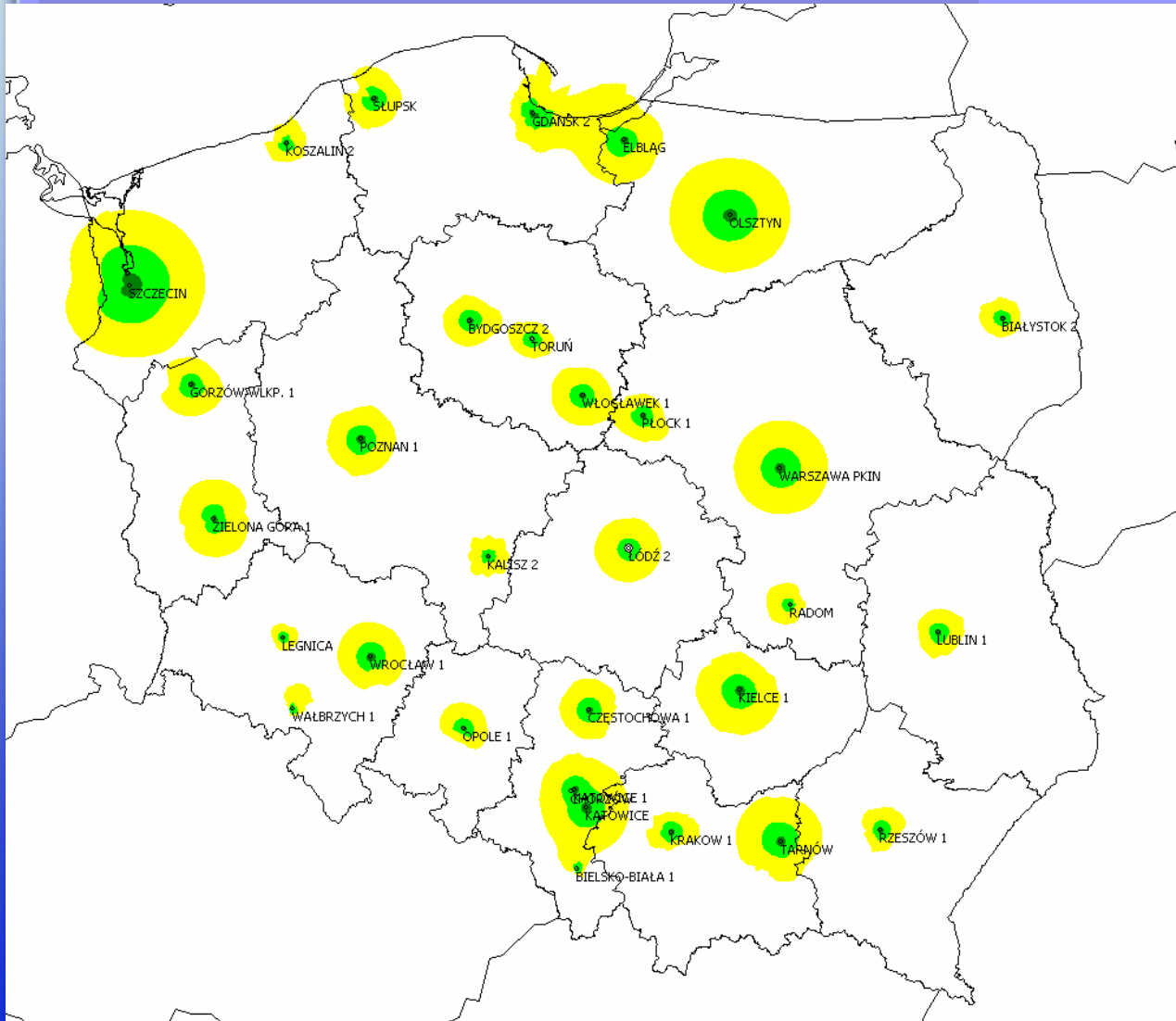
- Pokrycie obszarów administracyjnych nie jest możliwe przy wykorzystaniu częstotliwości jedynie z Planu GE06
- Wymagana jest modyfikacja kształtów obszarów rezerwacji
- Modyfikacja ta wymaga koordynacji z krajami sąsiednimi



Regiony administracyjne na tle obszarów rezerwacji Planu GE06



Regiony administracyjne oraz nowe kształty obszarów rezerwacji



DVB-H

- **ciemnozielony**
96 dB(μ V/m) – odbiór przenośny (wewnątrz budynków – 95%)
- **jasnozielony**
79 dB(μ V/m) – odbiór przenośny (na zewnątrz – 70%)
- **żółty**
63 dB(μ V/m) – odbiór ruchomy, antena na dachu samochodu (70%)