

12.1. WŁAŚCIWOŚCI ELEKTRYCZNE POWIERZCHNIOWYCH WARSTW ZIEMI

Propagacja fali przyziemnej w dużym stopniu zależy od parametrów elektrycznych powierzchniowych warstw ziemi oraz pokrycia terenowego. Właściwości elektryczne poszczególnych składników gleby, podłoża i obiektów tworzących pokrycie terenowe zależą od ich struktury, temperatury i wilgotności. Jeżeli dany materiał ma właściwości dyspersyjne, to jego parametry elektryczne są zmienne również w funkcji częstotliwości.

Na ogół wartości parametrów elektrycznych minerałów, składników gleby, materiałów budowlanych itp. w warunkach naturalnych są inne niż odpowiednie wartości mierzone przy badaniu próbek w warunkach laboratoryjnych. Wpływa na to niejednorodność mikrostruktury i właściwości higroskopijne większości materiałów.

Powierzchniowe warstwy ziemi mają na ogół strukturę wybitnie niejednorodną. Dlatego też nie rozpatrujemy parametrów elektrycznych poszczególnych składników, a mówimy o ich wartościach zastępczych, to jest o takiej przenikalności elektrycznej i takiej konduktywności, jakie miałyby warstwa jednorodna, wywołująca taki sam, pod względem jakości i wielkości, wpływ na fale radiowe, jak warstwa ziemi rzeczywistej o tej samej grubości.

Grubość czynnej warstwy ziemi w propagacji fal radiowych zależy od długości fali. Jak to będzie wykazane w następnym punkcie, im mniejsza jest częstotliwość rozchodzącej się fali, tym grubsza warstwa ziemi bierze w tym udział. Skuteczne wartości parametrów elektrycznych ziemi zależą więc od częstotliwości również w pośredni sposób, gdyż długość fali decyduje o głębokości czynnych warstw ziemi, a tym samym o zastępczej wartości konduktywności i przenikalności elektrycznej.

Nierówności terenu i jego pokrycia mają w skutkach podobne znaczenie jak zmniejszenie zastępczej konduktywności ziemi, objawiające się zwiększeniem tłumienia fali.

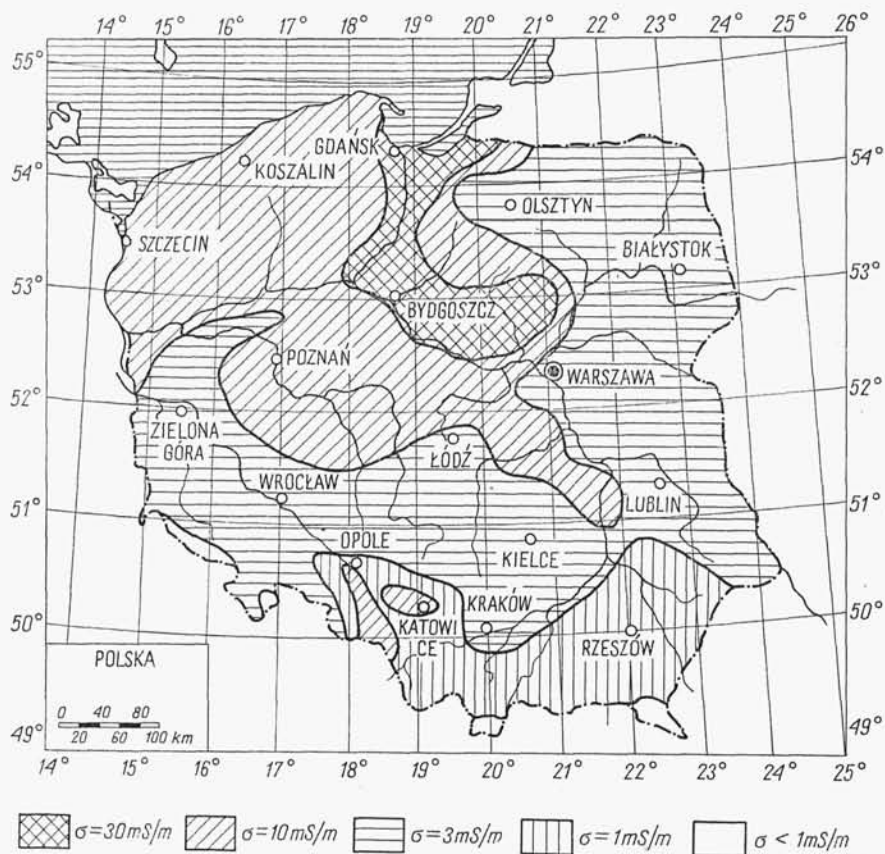
W tablicy 12-1 podano wartości zastępczej konduktywności i przenikalności elektrycznej dla najczęściej spotykanych w praktyce rodzajów gruntów i pokrycia terenowego [13, 72].

Na rysunku 12-1 pokazano orientacyjną mapę konduktywności gruntów na terytorium Polski [28].

Tablica 12-1

Zastępcza konduktywność i przenikalność elektryczna różnych rodzajów powierzchni ziemi

Rodzaj powierzchni ziemi	Względna przenikalność elektryczna	Konduktywność [S/m]
Gleba żyzna, wilgotna	20	$10^{-2} \dots 3 \cdot 10^{-2}$
Gleba średnia, wilgotna	10...20	$3 \cdot 10^{-3} \dots 10^{-2}$
Gleba uboga, sucha	3...4	$10^{-4} \dots 3 \cdot 10^{-3}$
Góry	—	$7 \cdot 10^{-4}$
Lasy	—	10^{-3}
Duże miasta	—	10^{-3}
Woda morska	80	4
Woda słodka (rzeki, jeziora)	80	10^{-3}



Rys. 12-1. Mapa konduktywności gruntów na terytorium Polski