

9. Oddziaływanie pola elektromagnetycznego

9.1. Uwarunkowania ogólne.....	2
9.2. Pola o częstotliwości 50 Hz.....	3
9.3. Źródła fal radiowych.....	4
9.4. Stacje bazowe telefonii komórkowej.....	4
9.5. Stacje radiolokacyjne.....	5
9.5. Stan środowiska związany z polem elektromagnetycznym.....	6
9.6. Harmonogram.....	6



9.1. Uwarunkowania ogólne

Źródłem naturalnych pól elektromagnetycznych występujących w środowisku są między innymi ziemskie pole magnetyczne i elektryczne, pola związane z naturalną jonizacją powietrza i wyładowaniami atmosferycznymi. Gwałtowny rozwój techniki, a zwłaszcza urządzeń elektrycznych i elektronicznych spowodował pojawienie się pól elektromagnetycznych pochodzenia sztucznego (antropogenicznego).

Źródłem antropogenicznego pola elektromagnetycznego, są w szczególności wszystkie instalacje elektryczne, a więc także instalacje elektryczne w budynkach oraz sprzęt gospodarstwa domowego. Typowe natężenia są jednak stosunkowo niewielkie, a strefy o podwyższonej wartości natężenia pola elektromagnetycznego związane są z następującymi obiektami:

- liniami i stacjami elektroenergetycznymi o napięciu 110 kV i wyższym (a więc, biorąc pod uwagę linie funkcjonujące obecnie w Polsce, 220 kV, 440 kV i 750 kV), przy czym natężenia pól elektrycznych szybko maleją wraz z oddalaniem się od linii (zasadniczo z kwadratem odległości); wartość dopuszczalna dla zabudowy mieszkaniowej (poniżej 1 kV/m) osiągana jest w odległości 10 do 30 m licząc od rzutu skrajnego przewodu, przy czym odległość ta zależy od napięcia pracy i, w mniejszym stopniu, od układu prowadzenia poszczególnych linii; dla stacji elektroenergetycznych, zwłaszcza budowanych w ostatnich około trzydziestu latach, zasięg oddziaływania ogranicza się do terenu zajmowanej działki;
- instalacjami radiokomunikacyjnymi (anteny nadawcze radiowo-telewizyjne, łączności FM, stacje bazowe telefonii komórkowej) i radiolokacyjnymi, przy czym natężenia pól również i w tym przypadku maleją z kwadratem odległości (przy czym natężenia pola wysyłanego w różnych kierunkach mogą się różnić i zresztą na ogół się różnią); ponadto do tej grupy należałoby zaliczyć korytarze radiolinii kierunkowych, jednak w tym ostatnim obszarze ludzie nie przebywają z racji prowadzenia ich na odpowiednich wysokościach nad terenem.

Podstawowym aktem prawnym regulującym zagadnienia związane z niejonizującym promieniowaniem elektromagnetycznym (o zakresie częstotliwości 0 do 300 GHz) jest ustawa Prawo ochrony środowiska, a konkretnie dział VI tej ustawy oraz, wydane na podstawie tej ustawy, rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.

W rozporządzeniu tym określono dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku, zróżnicowane dla:

- a) terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową,
- b) miejsc dostępnych dla ludności.

Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową zostały podane, zgodnie z wspomnianym rozporządzeniem, w Tabeli 9-1.



Tabela 9-1 Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową

Parametr fizyczny	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego			
50 Hz	1 kV/m	60 A/m	-

Objaśnienia:

- ◆ 50 Hz - częstotliwość sieci elektroenergetycznej,
- ◆ podane w kolumnach 2 i 3 tabeli wartości graniczne parametrów fizycznych charakteryzujących oddziaływanie pól elektromagnetycznych odpowiadają wartościom skutecznym natężeń pól elektrycznych i magnetycznych.

W Tabeli 9-2 przedstawiono dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku, w miejscu dostępnym dla ludności.

Tabela 9-2 Wartości parametrów fizycznych charakteryzujących dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Wielkość fizyczna				
	Składowa elektryczna		Składowa magnetyczna		Gęstość mocy [W/m ²]
	E [V/m]		H [A/m]		
1 0 Hz (pola stałe)	10 000	(16 000)	2 500	(8 000)	-
2 powyżej 0 Hz do 0,5 Hz	-	(-)	2 500	(-)	-
3 powyżej 0,5 Hz do 50 Hz	10 000	(10 000)	60	(80)	-
4 powyżej 0,05 kHz do 1 kHz	-	(-)	3 / f	(-)	-
5 powyżej 1 kHz do 100 kHz	20	(100)	3	(10)	-
6 powyżej 100 kHz do 800 kHz	20	(20)	3	(2)	-
7 powyżej 0,8 MHz do 3 MHz	20	(20)	2,4 / f	(2)	-
8 powyżej 3 MHz do 10 MHz	6,14	(20)	2,4 / f	(2)	-
9 powyżej 10 MHz do 300 MHz	6,14	(7)	-	(-)	-
10 powyżej 300 MHz do 300 000 MHz	-	(-)	-	(-)	0,1 (0,1)

Uwaga: w nawiasie podano wielkości obowiązujące na podstawie poprzedniego rozporządzenia

Objaśnienia do powyższej tabeli:

Wartości graniczne parametrów fizycznych charakteryzujących oddziaływanie pól elektromagnetycznych odpowiadają:

- ◆ wartościom skutecznym natężeń pól elektrycznych i magnetycznych o częstotliwości 50 Hz i od 0,001 MHz do 300 MHz;
- ◆ wartościom średnim gęstości mocy pól elektromagnetycznych o częstotliwości powyżej 300 MHz do 300 000 MHz;
- ◆ f - częstotliwość w jednostkach podanych w kolumnie 1.

9.2. Pola o częstotliwości 50 Hz

Zasadniczym źródłem pól elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz są wszelkie instalacje elektroenergetyczne prądu zmiennego.

Instalacje niskiego napięcia (0,4 kV) oraz średniego napięcia (15 kV) mimo powszechnego występowania mają mało istotne znaczenie z racji szybko malejących natężeń z odległością i to pomimo faktu, że na terenie gminy Koronowo przeważają sieci wykonane jako napowietrzne.

Istotniejsze jako źródło pola elektromagnetycznego mogą być instalacje wysokich napięć (110 kV) i najwyższych napięć (220 kV i więcej).

W przypadku gminy Koronowo, głównymi źródłami emisji pola elektromagnetycznego są linie energetyczne 110 kV relacji Bydgoszcz EC I – Koronowo – Sępólno Krajeńskie wraz ze stacją energetyczną 110/15 kV w Koronowie oraz rozdzielnią 110 kV Elektrowni Wodnej w Samociążku.

W wyniku badań prowadzonych przez służby pomiarowe Państwowej Inspekcji Sanitarnej, w roku 2002 na terenie powiatu bydgoskiego nie stwierdzono sytuacji występowania obszarów ograniczonego przebywania osób dla wyżej omawianych obiektów, będących źródłami pól elektromagnetycznych z zakresu pól. Jak wynika z dotychczasowych badań Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego, na terenie województwa i powiatu bydgoskiego nie ma obszarów ograniczonego przebywania ludzi wokół obiektów będących źródłami pól elektromagnetycznych w odniesieniu do norm.

9.3. Źródła fal radiowych

Źródłem fal radiowych (o częstotliwości 10 do 300 MHz) są anteny nadawcze stacji radiowych i telewizyjnych). Na terenie Koronowa brak jest takich nadajników, a najbliższym nadajnikiem jest telewizyjna stacja przekaźnikowa w Trzeciewcu.

Tym samym nadajniki radiowe i telewizyjne nie powodują negatywnego oddziaływania na terenie Koronowa.

9.4. Stacje bazowe telefonii komórkowej

Jednym z elementów budzących często kontrowersje, jest sieć stacji bazowych telefonii komórkowej GSM. Pracują one w paśmie 900 MHz lub 1800 MHz. Częstotliwość 900 MHz jest podstawową częstotliwością stosowaną w systemach GSM, przy czym promień pojedynczego oczka sieci sięga do 35 km, natomiast w systemie GSM 1800 maksymalny promień komórki sięga 8 kilometrów. Z drugiej strony, system GSM 1800 dysponuje trzy razy większą ilością kanałów radiowych niż GSM 900, stąd procedury skakania po częstotliwościach są o wiele prostsze, umożliwiając szybszą reakcję na zakłócenia i zaniki sygnału. Tym samym, przy podobnych odległościach, system GSM 1800 może pracować przy mniejszych mocach. System GSM 1800 wymaga siłą rzeczy gęstszego instalowania stacji bazowych (z uwagi na wspomniany wcześniej maksymalny promień oczka sieci) i tym samym jest droższy inwestycyjnie.

Biorąc pod uwagę jednak ograniczoną ilość stacji ruchomych (czyli aparatów komórkowych), jaka może być zalogowana do jednej stacji bazowej, na obszarach o dużej gęstości użytkowników, budowa nowych stacji bazowych jest z reguły uwarunkowana nie tyle zasięgiem sieci, a właśnie obciążeniem poszczególnych stacji.

Powyższe uwarunkowania powodują, że system z częstotliwościami 1800 MHz stosowany jest głównie w dużych miastach i innych miejscach o dużej gęstości użytkowników (na przykład miejscowości o bardzo dużym napływie turystów), natomiast system 900 MHz stosowany jest na pozostałych obszarach.

Zakres częstotliwości stosowanych w telefonii komórkowej GSM został podany w Tabeli 9-3.

Tabela 9-3 Zakresy częstotliwości stosowanych w telefonii komórkowej GSM

Kierunek sygnału	GSM 900		GSM 1800	
	od	do	od	do
Do stacji bazowej	890 MHz	915 MHz	1710 MHz	1785 MHz
Od stacji bazowej	935 MHz	960 MHz	1805 MHz	1880 MHz

Moc nadajnika jest w sposób ciągły optymalizowana tak, aby pracować z najniższą mocą pozwalającą na poprawną łączność z zalogowanymi telefonami. Maksymalna moc stacji bazowej w systemie 1800 MHz wynosi 20 W, natomiast w systemie 900 MHz jest to 320 W.

Tym samym analiza sposobu funkcjonowania sieci GSM prowadzi do na pozór paradoksalnego wniosku, że im gęstsza sieć nadajników, tym niższy poziom promieniowania elektromagnetycznego, gdyż na skutek gęstszego instalowania stacji bazowych znacznie maleją moce, z którymi pracują.

Na terenie Koronowa zlokalizowane są następujące stacje bazowe telefonii komórkowej:

- PTK Centertel (IDEA):
 - Koronowo, Al. Wolności (komin KPEC);
 - Wtelno, oczyszczalnia ścieków;
- PLUS GSM:
 - Koronowo, Elewator Zbożowy;
 - Wierzchucin Królewski;
 - Mąkowsko;
- ERA:
 - Koronowo, Elewator Zbożowy;
 - Wtelno, zakład sadowniczy;
 - Sitowiec;
 - Lucim.

Wszystkie wspomniane stacje bazowe pracują w paśmie 900 MHz.

9.5. Stacje radiolokacyjne

Stacje radiolokacyjne pracują w paśmie częstotliwości kilku do kilkudziesięciu gigaherców a ich moc jest uzależniona jest od konkretnego zastosowania.

Na terenie Koronowa brak jest takich stacji.

9.5. Stan środowiska związany z polem elektromagnetycznym

Obecnie brak jest istotnych zagrożeń związanych z polem elektromagnetycznym. Również brak jest informacji, aby takie zagrożenia miały się pojawić w przyszłości.

Ewentualne nowe istotne źródła pola elektromagnetycznego (w tym w szczególności na przykład nowe stacje bazowe telefonii komórkowej) nie będą stanowiły zagrożenia o ile zostaną zaprojektowane, zbudowane i będą eksploatowane zgodnie z obowiązującymi przepisami i dobrą praktyką inżynierską.

W zakresie linii wysokiego napięcia istotne jest przestrzeganie pasów ochronnych przewidzianych w planach zagospodarowania przestrzennego, wyznaczonych wzdłuż tych linii.

9.6. Harmonogram

Nie przewiduje się działań gminy związanych z ochroną przed oddziaływaniem pól elektromagnetycznych.