


UNI-Net Poland Sp. z o.o.	<p align="center">Laboratorium badawcze</p> <p align="center">ul. Bruzdowa 94A, 02 - 991 Warszawa</p> <p align="center">e-mail : laboratorium@uni.net.pl ; http://www.uni.net.pl/</p>	
--------------------------------------	--	---

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

Nr UNPLB-ZT/SBŚ/2021/016

pól elektromagnetycznych dla celów Ochrony Środowiska w otoczeniu

Stacja Netia: ZYRDW001 - ZYRDM00001

(nazwa, symbol badanego obiektu)

zlokalizowanej w: Żyrardów , ul. Rotmistrza Witolda Pileckiego 82

Zleceniodawca : Netia S.A

ul. Poleczki 13

02-822 Warszawa

Nr zlecenia: ZB/2021/015/Netia z dn. 12.04.2021

Sprawozdanie opracował :

tech. Bakula Mirosław

Osoba autoryzująca sprawozdanie z badań:

Kierownik
Laboratorium badawczego
UNI-Net Poland
inż. Dariusz Dzięgielewski

Warszawa, 13-04-2021

.....
Miejscowość i data sporządzenia sprawozdania

Egz. nr 2.....

Wydanie 13 z dn. 24-02-2021 r.

Bez zgody Laboratorium Sprawozdanie może być powielane tylko w całości

Strona 1 z 15

SPIS TREŚCI

1.	Cel badań.....	3
2.	Metodyka badań	3
3.	Informacja o akredytacji Laboratorium.....	3
4.	Wyposażenie pomiarowe użyte do badań	3
5.	Warunki środowiskowe w trakcie wykonywania pomiarów	4
6.	Charakterystyka techniczna badanego obiektu.....	4
6.1	Dane techniczne urządzeń nadawczych:.....	4
6.2	Dane techniczne anten:	5
6.3	Informacje o źródłach pól.	5
7.	Opis pomiarów	6
8.	Wyniki pomiarów.....	7
8.1	Zestawienie wyników pomiarów natężenia pola elektrycznego (pole-E)	7
8.2	Zestawienie wyników pomiarów pola magnetycznego (pole-M)	8
9.	Dane przedstawiciela Zleceniodawcy	10
10.	Dane osoby wykonującej pomiary.....	10
11.	Omówienie wyników badań.....	10
12.	Mapa obszaru pomiarowego.....	13
13.	Dokumentacja fotograficzna	14
	Wykaz przywołanych dokumentów	15

1. Cel badań

Pomiary wykonano w celu sprawdzenia dotrzymania poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, w otoczeniu badanego obiektu oraz w miejscach dostępnych dla ludności, określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku [2].

2. Metodyka badań

1) Pomiary wykonano zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. [3],
Załącznik do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. [3],
- Procedura Nr P-19 „Metodyka wykonywania pomiarów pól elektromagnetycznych w środowisku [4]

2) Odstępstwa / ograniczenia i uwarunkowania metody badawczej

- na podstawie art.31 ust.2) USTAWA z dnia 16 kwietnia 2020 r. o szczególnych instrumentach wsparcia w związku z rozprzestrzenianiem się wirusa SARS-CoV-21) (Dz.U. z 2020 poz.695 z 17.04.2020 r.) / brak

Pomiary wykonane zostały podczas obowiązywania w kraju stanu epidemii, zgodnie z art. 122a ust. 1b Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (z późn. zm.) [1]

3. Informacja o akredytacji Laboratorium

UNI-Net Poland Sp. z o.o. Laboratorium badawcze posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji nr AB 1333 ważną do dnia 13.05.2024 r., której zakres obejmuje badania dotyczące inżynierii środowiska – pole elektromagnetyczne w środowisku pracy i środowisku ogólnym.

4. Wyposażenie pomiarowe użyte do badań

Nazwa urządzenia	Zakres pomiarowy
Miernik natężenia pola NBM-550 nr E-0112 [MP-1/ ZP-1 / ZP-6]	0,9 ÷ 300 V/m
Sonda pomiarowa EF-0392 nr D-0487 [SP-6/ZP-6]	0,1 ÷ 3 000 MHz
Sonda pomiarowa EF-6091 nr 01013 [SP-1/ ZP-1]	80 ÷ 90 000 MHz
Termohigrometr LAM880D nr 9739079 [TH-01] Nr św. wzorcowania 73449/2021 ważne do 01.04.2024	-20 ÷ 50°C / 0 ÷ 100% RH
dalmierz BOSCH DLE 70 Professional nr 104105370 [DL-01] Nr św. wzorcowania L4-L41.4180.59.2019.1319.1 ważne do 08.05.2022	0 ÷ 2m ; 0 ÷ 50m
przrząd mierniczy rozkładany	0 ÷ 2 m
odbiornik GPS Garmin 18x [GPS-01] (12 kanałów system WAAS)	dokładność 2-5m

Świadectwo wzorcowania zestawu pomiarowego ZP-1, nr LWiMP/W/027/21 wydane w dniu 29 stycznia 2021 r. przez Laboratorium Akredytowane Nr AP 078, data ważności 28.01.2024 r.

Świadectwo wzorcowania zestawu pomiarowego ZP-6, nr NM1/073/2019 wydane w dniu 9 października 2019 r. przez Laboratorium Akredytowane Nr AP 061, data ważności 08.10.2022 r.

GPS Garmin 18x okresowo sprawdzany w punkcie osnowy geodezyjnej zgodnie z procedurą sprawdzeń okresowych.

Sposób bieżącej kontroli sprawności zestawu pomiarowego zgodnie z instrukcją nr I-01/P13.

5. Warunki środowiskowe w trakcie wykonywania pomiarów

Data: 12-04-2021	Godzina: 15:00 ÷ 17:00
Temperatura zewnętrzna powietrza w trakcie wykonywania pomiarów [°C] min. 15,0 – max. 16,0	
Wilgotność względna powietrza w trakcie wykonywania pomiarów [%] min. 50,0 – max. 63,0	

W trakcie pomiarów częściowe zachmurzenie, brak opadów atmosferycznych.

6. Charakterystyka techniczna badanego obiektu

Nazwa Zleceniodawcy : Netia S.A

Adres obiektu: ul. Rotmistrza Witolda Pileckiego 82, 95-300 Żyrardów

Obiekt badań: Stacja Netia ZYRDW001- ZYRDM00001

Lp.	Nazwa anteny	Szerokość geogr.	Długość geogr.
1.	ZYRDM00001ANT001	52°04'13,27''	20°26'54,43''
2.	ZYRDM00001ANT018	52°04'13,34''	20°26'54,28''
3.	ZYRDM00001ANT011	52°04'13,17''	20°26'54,29''
4.	ZYRDM00001ANT031	52°04'13,17''	20°26'54,29''
5.	ZYRDM00001ANT019	52°04'13,17''	20°26'54,29''
6.	ZYRDM00001ANT021	52°04'13,27''	20°26'54,43''
7.	ZYRDM00001ANT027	52°04'13,17''	20°26'54,29''
8.	ZYRDM00001ANT016	52°04'13,27''	20°26'54,43''
9.	ZYRDM00001ANT032	52°04'13,17''	20°26'54,29''
10.	ZYRDM00001ANT033	52°04'13,34''	20°26'54,28''
11.	ZYRDM00001ANT034	52°04'13,17''	20°26'54,29''

Urządzenia nadawczo-odbiorcze znajdują się na terenie stacji.

Teren stacji oraz dachy budynków są niedostępne dla osób postronnych.

6.1 Dane techniczne urządzeń nadawczych:

L.p.	Producent	Typ	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Oznaczenie Operatora	
1.	Stratex-Harris	Eclipse	13,0	21,0	BRWI-RL00046	ZYRDW001RL43
2.	NEC Co.	iPasolink	18,7320	22,0	BLON-RL00002	ZYRDW001RL02
3.	NEC Co.	Pasolink NEO	37,6390	14,0	ZYRD-RL00016	ZYRDW001RL06
4.	NEC Co.	Pasolink NEO	38,9760	14,5	ZYRD-RL00022	ZYRDW001RL96
5.	NEC Co.	iPasolink	18,3295	19,0	ZYRD-RL00024	ZYRDW001RL01
6.	NEC Co.	iPasolink	22,0430	19,0	ZYRD-RL00026	ZYRDW001RL04
7.	NEC Co.	Pasolink NEO	37,4745	14,0	ZYRD-RL00031	ZYRDW001RL08
8.	NEC Co.	iPasolink	32,4030	17,0	ZYRD-RL00033	ZYRDW001RL40
9.	NEC Co.	Pasolink NEO	37,4098	4,7	ZYRD-RL00034	ZYRDW001RL05
10.	NEC Co.	iPasolink	37,6250	18,0	ZYRD-RL00035	ZYRDW001RL07
11.	NEC Co.	iPasolink	38,9760	14,5	ZYRD-RL00036	ZYRDW001RL03

6.2 Dane techniczne anten:

Anteny paraboliczne ; Charakterystyka promieniowania : kierunkowa								
Rodzaj wytwarzanego pola : stacjonarne								
L.p.	Producent	Typ	Średnica anteny [m]	Wysokość zawieszenia [m npt.]	Azymut [°]	Kąt nach. [°]	EIRP [W]	Oznaczenie Operatora
1.	Andrew	VHLP4-130	1,2	78,0	58,78	0,29	1479,11	ZYRDM00001ANT001
2.	Andrew	VHLP1-18	0.3	76,5	13,84	0,39	407,38	ZYRDM00001ANT018
3.	Andrew	VHLP1-18	0.3	78,0	183,66	-1,43	64,57	ZYRDM00001ANT011
4.	Andrew	VHLP1-18	0.3	76,4	195,24	-1,89	72,44	ZYRDM00001ANT031
5.	Andrew	VHLP2-18	0.6	78,0	239,91	0,05	204,17	ZYRDM00001ANT019
6.	Andrew	VHLP1-23	0.3	78,0	63,63	-0,44	239,88	ZYRDM00001ANT021
7.	Andrew	VHLP1-18	0.3	73,0	232,16	-2,13	64,57	ZYRDM00001ANT027
8.	RFS	SB1-320B	0.3	76,4	166,34	-1,78	446,68	ZYRDM00001ANT016
9.	Andrew	VHLP1-38	0.3	78,0	190,45	-5,19	26,92	ZYRDM00001ANT032
10.	Andrew	VHLP1-38	0.3	78,0	310,73	-1,33	575,44	ZYRDM00001ANT033
11.	Andrew	VHLP1-38	0.3	76,4	195,24	-1,89	257,04	ZYRDM00001ANT034

Dane techniczne i parametry urządzeń w trakcie prowadzonych pomiarów, wykazane w pkt. 6, 6.1, 6.2, zostały przekazane przez Zlecającego.

6.3 Informacje o źródłach pól.

Opis zastosowania źródeł pól:*

Zainstalowane linie radiowe (radiolinie) wykorzystywane są do transmisji danych.

Rzeczywisty czas pracy wynosi 24 [h/dobę]

Umiejscowienie źródeł pól:*

Anteny radiolinii posadowione są na konstrukcjach wsporczych na płaszczu komina Ciepłowni Miejskiej w Żyrardowie.

Parametry pracy źródeł pola elektromagnetycznego w trakcie pomiarów:*

Parametry pracy urządzenia nadawczego – w trybie eksploatacyjnym.

*** Informacje przekazane przez Zlecającego.**

Sposób identyfikacji widma pola elektromagnetycznego:

Widmo pola elektromagnetycznego zidentyfikowano na podstawie danych technicznych urządzeń, dostarczonych przez Zleceniodawcę.

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO:

W otoczeniu badanego obiektu występują źródła promieniowania pola elektromagnetycznego, pochodzące od obcych Operatorów, które w zakresie badanych częstotliwości bezpośrednio wpływają na wynik wartości mierzonej natężenia pola elektromagnetycznego.

7. Opis pomiarów

Pomiary poziomów natężenia pól elektromagnetycznych w zakresie ochrony środowiska, wykonano w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej Stacja Netia ZYRDW001 - ZYRDM00001 w miejscowości: Żyrardów, ul. Rotmistrza Witolda Pileckiego 82.

Ze względu na charakter instalacji jakim jest linia radiowa oraz wysokości instalacji anten, brak możliwości przeprowadzenia pomiarów w miejscach, w których na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń stwierdzono występowanie pól o poziomach zbliżonych do dopuszczalnych, ponieważ takie miejsca znajdują się w miejscach niedostępnych dla ludności np. dachy budynków lub na wysokości znacznie powyżej 2m nad powierzchnią ziemi albo innymi powierzchniami na których mogą przebywać ludzie.

Poprawki pomiarowe, umożliwiające uwzględnienie parametrów pracy instalacji wytwarzających te pola najbardziej niekorzystne z punktu widzenia oddziaływania na środowisko zostały uwzględnione, lecz ze względu na rodzaj instalacji jakim jest linia radiowa i wysokości na jakich zostały zamontowane anteny, poprawki pomiarowe nie wpływają na wynik końcowy pomiaru.

Pomiary poziomów pól elektromagnetycznych w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej - linia radiowa, wykonano w sposób umożliwiający wyznaczenie miejsc występowania pól elektromagnetycznych o poziomach dopuszczalnych oraz w sposób umożliwiający wyznaczenie granic obszarów ograniczonego użytkowania.

Pomiary wykonano podczas pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne w danym zakresie częstotliwości odpowiadającym charakterystykom eksploatacyjnym tych urządzeń; pomiary wykonano przy tym rodzaju pracy, przy którym występują pola elektromagnetyczne o występującym lub planowanym najwyższym poziomie.

Pomiary wykonano miernikiem szerokopasmowym o płaskiej odpowiedzi w funkcji częstotliwości, metodą dwóch sond pomiarowych: dla linii radiowych z pasma częstotliwości od 3 ÷ 90 GHz oraz pasma częstotliwości 100 kHz ÷ 3 GHz zgodnie z metodą pomiarową [3] i Procedurą P-19 [4].

Główne kierunki pomiarowe ustalono zgodnie z azymutami maksymalnego zasięgu anteny, pomocnicze kierunki pomiarowe ustalono uwzględniając charakterystykę techniczną instalacji, zagospodarowanie terenu oraz występowanie miejsc dostępnych dla ludności.

Pomiary przeprowadzono w punktach i pionach pomiarowych położonych na wysokości od 0,3m do 2m nad powierzchnią terenu albo nad innymi miejscami dostępnymi dla ludności, na głównym kierunku promieniowania (GKP), na pomocniczych kierunkach pomiarowych (PKP) oraz w dodatkowych pionach pomiarowych (DPP) (położenie punktów pomiarowych pokazano na rys. 1 i 2).

Za wynik pomiaru przyjęto maksymalną wartość chwilową zmierzoną w danym punkcie i pionie pomiarowym po uwzględnieniu poprawek pomiarowych dla obcych instalacji umożliwiających uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy (obcych instalacji) w danym zakresie częstotliwości, powiększoną o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dn. 17.12.2019 r. dla danego zakresu częstotliwości.

W związku z ogłoszonym i obowiązującym w Polsce stanem epidemii, pomiarów nie przeprowadzono w dodatkowych pionach pomiarowych w budynkach mieszkalnych oraz na balkonach i tarasach, na których mogą przebywać ludzie, jeżeli takie miejsca występowały w otoczeniu instalacji, zgodnie z art. 122a ust. 1b ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (z późn. zm.).

Dla wykazania wartości natężenia pola magnetycznego H w A/m, została przyjęta zależność $H = E / 377 \Omega$, gdzie E – wartość skuteczna natężenia pola elektrycznego (dla $f = 10\text{MHz} \div 300\text{GHz}$). Pomiary zostały wykonane podczas planowanych maksymalnych warunków eksploatacyjnych, zadeklarowanych przez Operatora.

W pobliżu badanego obiektu znajdują się również anteny innych Operatorów telekomunikacyjnych. W czasie wykonywania pomiarów urządzenia obcego operatora pracowały w warunkach normalnych.

8. Wyniki pomiarów

8.1 Zestawienie wyników pomiarów natężenia pola elektrycznego (pole-E)

Tabela wyników pomiarów nr 1

Charakterystyka punktu i pionu pomiarowego							
Nr pkt. pom.	Opis punktu i pionu pomiarowego	Współrzędne geograficzne	Wysokość pomiarowa	Wartość zmierzona E Ezm	Pp	Wartość końcowa E Epp±U	Wskaźnik WME
			[m]	[V/m]		[V/m]	
1.	GKP - azymut anteny 13,84°, ok. 5m od ogrodzenia ciepłowni	N: 52°04'15,4'' E: 20°26'55,1''	1,8 ± 2,0	1,0	1,8	(1,8±0,5)	0,08
2.	PKP – ok. 5m od ogrodzenia ciepłowni, ok. 20m na pld. od pkt. pomiaru nr 1	N: 52°04'14,9'' E: 20°26'55,8''	1,8 ± 2,0	1,1	1,8	(1,9±0,5)	0,09
3.	GKP - azymut anteny 58,78°, ok. 5m od ogrodzenia ciepłowni	N: 52°04'14,2'' E: 20°26'56,6''	1,8 ± 2,0	1,2	1,8	(2,2±0,6)	0,10
4.	GKP - azymut anteny 63,63°, ok. 5m od ogrodzenia ciepłowni	N: 52°04'14,0'' E: 20°26'56,9''	1,8 ± 2,0	1,2	1,8	(2,2±0,6)	0,10
5.	PKP – ok. 5m od wsch. rogu ogrodzenia ciepłowni	N: 52°04'13,3'' E: 20°26'57,6''	1,8 ± 2,0	1,1	1,8	(2,0±0,5)	0,09
6.	GKP - azymut anteny 63,63°, ok. 20m od pkt. pomiaru nr 4	N: 52°04'14,2'' E: 20°26'57,8''	1,8 ± 2,0	1,1	1,8	(1,9±0,5)	0,09
7.	GKP - azymut anteny 58,78°, ok. 20m od pkt. pomiaru nr 3	N: 52°04'14,5'' E: 20°26'57,5''	1,8 ± 2,0	1,1	1,8	(1,9±0,5)	0,09
8.	GKP - azymut anteny 13,84°, ok. 20m od pkt. pomiaru nr 1	N: 52°04'15,8'' E: 20°26'55,3''	1,8 ± 2,0	1,0	1,8	(1,7±0,5)	0,08
9.	GKP - azymut anteny 166,34°, ok. 5m od ogrodzenia ciepłowni	N: 52°04'11,6'' E: 20°26'55,0''	1,8 ± 2,0	1,0	1,8	(1,7±0,5)	0,08
10.	GKP - azymut anteny 183,66°, ok. 5m od ogrodzenia ciepłowni	N: 52°04'11,0'' E: 20°26'54,0''	1,8 ± 2,0	1,0	1,8	(1,7±0,5)	0,08
11.	GKP - azymut anteny 190,45°, ok. 5m od ogrodzenia ciepłowni	N: 52°04'10,8'' E: 20°26'53,5''	1,8 ± 2,0	1,0	1,8	(1,7±0,5)	0,08
12.	GKP - azymut anteny 195,24°, ok. 5m od ogrodzenia ciepłowni	N: 52°04'10,5'' E: 20°26'52,9''	1,8 ± 2,0	1,0	1,8	(1,7±0,5)	0,08
13.	GKP - azymut anteny 195,24°, przy pñ. ścianie bud. „E”	N: 52°04'09,5'' E: 20°26'52,5''	1,8 ± 2,0	1,0	1,8	(1,9±0,5)	0,09
14.	GKP - azymut anteny 190,45°, ok. 5m od pñ./wsch. ściany bud „E”	N: 52°04'09,5'' E: 20°26'53,1''	1,8 ± 2,0	1,0	1,8	(1,7±0,5)	0,08
15.	GKP - azymut anteny 183,66°, ok. 5m od pñ./wsch. ściany bud „E”	N: 52°04'09,1'' E: 20°26'53,6''	0,3 ± 2,0	< 0,9*	1,8	< (1,6±0,5)	0,07
16.	PKP – przy wsch. rogu bud. „D”	N: 52°04'09,4'' E: 20°26'54,9''	0,3 ± 2,0	< 0,9*	1,8	< (1,6±0,5)	0,07
17.	GKP - azymut anteny 166,34°, ok. 5m od pñ./wsch. ściany bud „C”	N: 52°04'10,5'' E: 20°26'55,4''	1,8 ± 2,0	1,3	1,8	(2,3±0,6)	0,11
18.	PKP – przy pld. rogu bud. „B”	N: 52°04'10,5'' E: 20°26'56,9''	1,8 ± 2,0	1,0	1,8	(1,8±0,5)	0,08
19.	PKP – na drodze wjazdowej do ciepłowni	N: 52°04'09,4'' E: 20°26'49,9''	1,8 ± 2,0	1,1	1,8	(1,9±0,5)	0,09
20.	GKP - azymut anteny 232,16°, ok. 5m od ogrodzenia ciepłowni	N: 52°04'10,6'' E: 20°26'48,7''	1,8 ± 2,0	1,2	1,8	(2,2±0,6)	0,10
21.	GKP - azymut anteny 239,91°, ok. 5m od ogrodzenia ciepłowni	N: 52°04'11,0'' E: 20°26'48,2''	1,8 ± 2,0	1,1	1,8	(2,0±0,6)	0,09
22.	GKP - azymut anteny 232,16°, chodnik po zach. str. ul. Pileckiego	N: 52°04'10,1'' E: 20°26'47,7''	1,8 ± 2,0	1,2	1,8	(2,1±0,6)	0,10
23.	GKP - azymut anteny 239,91°, chodnik po zach. str. ul. Pileckiego	N: 52°04'10,6'' E: 20°26'47,0''	1,8 ± 2,0	1,3	1,8	(2,4±0,7)	0,11
24.	PKP – chodnik po zach. str. ul. Pileckiego, ok. 20m na pñ. od pkt. pomiaru nr 23	N: 52°04'11,3'' E: 20°26'46,2''	1,8 ± 2,0	1,4	1,8	(2,5±0,7)	0,12
25.	PKP – ok. 5m na wsch. od środka wsch. ściany bud. „G”	N: 52°04'08,2'' E: 20°26'47,9''	1,8 ± 2,0	1,0	1,8	(1,8±0,5)	0,08
26.	GKP - azymut anteny 310,73°, ok. 5m od ogrodzenia ciepłowni	N: 52°04'16,7'' E: 20°26'47,4''	0,3 ± 2,0	< 0,9*	1,8	< (1,6±0,5)	0,07

27.	PKP – 5m od ogrodzenia ciepłowni, ok. 20m na zach. od pkt. pomiaru nr 26	N: 52°04'16,3'' E: 20°26'46,6''	0,3 ÷ 2,0	< 0,9*	1,8	< (1,6±0,5)	0,07
28.	PKP – 5m od ogrodzenia ciepłowni, ok. 20m na wsch. od pkt. pomiaru nr 26	N: 52°04'17,1'' E: 20°26'48,2''	0,3 ÷ 2,0	< 0,9*	1,8	< (1,6±0,5)	0,07
29.	GKP - azymut anteny 310,73°, pld. krawędź ul. Dolna	N: 52°04'17,9'' E: 20°26'45,2''	0,3 ÷ 2,0	< 0,9*	1,8	< (1,6±0,5)	0,07
30.	PKP – przy pld. krawędź ul. Dolna, ok. 20m na zach. od pkt. pomiaru nr 29	N: 52°04'18,3'' E: 20°26'45,9''	0,3 ÷ 2,0	< 0,9*	1,8	< (1,6±0,5)	0,07
31.	PKP – przy pld. krawędź ul. Dolna, ok. 20m na wsch. od pkt. pomiaru nr 29	N: 52°04'17,5'' E: 20°26'44,4''	0,3 ÷ 2,0	< 0,9*	1,8	< (1,6±0,5)	0,07

Uwagi do tabeli wyników pomiarów:

Oszacowana niepewność rozszerzona pomiaru uwzględniająca zastosowane przyrządy pomiarowe oraz metodę badawczą dla poziomu ufności 95%, przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, wynosi nie więcej niż $U = 28,8\%$;

Wartość zmierzona E_{zm} – zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego, uwzględniająca współczynniki korekcyjne zakresu dynamiki i częstotliwości pomiarowej $E = E_{wsk} \times C_d \times C_f$;

P_p - poprawka pomiarowa – współczynnik korekcyjny uwzględniający maksymalne parametry pracy obcych instalacji

Wartość końcowa E_{pp} – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego (poprawka pomiarowa) $E_{pp} = E_{zm} \times P_p \pm U$

WME – wartość wskaźnikowa poziomy oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola $WME = (E_{pp} + U) / WME_{dop}$.

*- dolny próg zakresu pomiarowego zgodny ze świadectwem wzorcowania $E_{zakres} < 0,9 \text{ V/m}$ jest spoza zakresu akredytacji

Uzyskane wyniki pomiarów odnoszą się do warunków panujących w trakcie ich wykonywania.

8.2 Zestawienie wyników pomiarów pola magnetycznego (pole-M)

Tabela wyników pomiarów nr 2

Charakterystyka punktu i pionu pomiarowego							
Nr pkt. pom.	Opis punktu i pionu pomiarowego	Współrzędne geograficzne	Wysokość pomiarowa	Wartość H obliczona H _{obl}	P_p	Wartość końcowa H $H_{pp} \pm U$	Wskaźnik WMH
			[m]	[A/m]		[A/m]	
1.	GKP - azymut anteny 13,84°, ok. 5m od ogrodzenia ciepłowni	N: 52°04'15,4'' E: 20°26'55,1''	1,8 ÷ 2,0	0,003	1,8	(0,005±0,001)	0,08
2.	PKP – ok. 5m od ogrodzenia ciepłowni, ok. 20m na pld. od pkt. pomiaru nr 1	N: 52°04'14,9'' E: 20°26'55,8''	1,8 ÷ 2,0	0,003	1,8	(0,005±0,001)	0,09
3.	GKP - azymut anteny 58,78°, ok. 5m od ogrodzenia ciepłowni	N: 52°04'14,2'' E: 20°26'56,6''	1,8 ÷ 2,0	0,003	1,8	(0,006±0,002)	0,10
4.	GKP - azymut anteny 63,63°, ok. 5m od ogrodzenia ciepłowni	N: 52°04'14,0'' E: 20°26'56,9''	1,8 ÷ 2,0	0,003	1,8	(0,006±0,002)	0,10
5.	PKP – ok. 5m od wsch. rogu ogrodzenia ciepłowni	N: 52°04'13,3'' E: 20°26'57,6''	1,8 ÷ 2,0	0,003	1,8	(0,005±0,001)	0,09
6.	GKP - azymut anteny 63,63°, ok. 20m od pkt. pomiaru nr 4	N: 52°04'14,2'' E: 20°26'57,8''	1,8 ÷ 2,0	0,003	1,8	(0,005±0,001)	0,09
7.	GKP - azymut anteny 58,78°, ok. 20m od pkt. pomiaru nr 3	N: 52°04'14,5'' E: 20°26'57,5''	1,8 ÷ 2,0	0,003	1,8	(0,005±0,001)	0,09
8.	GKP - azymut anteny 13,84°, ok. 20m od pkt. pomiaru nr 1	N: 52°04'15,8'' E: 20°26'55,3''	1,8 ÷ 2,0	0,003	1,8	(0,005±0,001)	0,08
9.	GKP - azymut anteny 166,34°, ok. 5m od ogrodzenia ciepłowni	N: 52°04'11,6'' E: 20°26'55,0''	1,8 ÷ 2,0	0,003	1,8	(0,005±0,001)	0,08
10.	GKP - azymut anteny 183,66°, ok. 5m od ogrodzenia ciepłowni	N: 52°04'11,0'' E: 20°26'54,0''	1,8 ÷ 2,0	0,003	1,8	(0,005±0,001)	0,08
11.	GKP - azymut anteny 190,45°, ok. 5m od ogrodzenia ciepłowni	N: 52°04'10,8'' E: 20°26'53,5''	1,8 ÷ 2,0	0,003	1,8	(0,005±0,001)	0,08
12.	GKP - azymut anteny 195,24°, ok. 5m od ogrodzenia ciepłowni	N: 52°04'10,5'' E: 20°26'52,9''	1,8 ÷ 2,0	0,003	1,8	(0,005±0,001)	0,08
13.	GKP - azymut anteny 195,24°, przy ptn. ścianie bud. „E”	N: 52°04'09,5'' E: 20°26'52,5''	1,8 ÷ 2,0	0,003	1,8	(0,005±0,001)	0,09

14.	GKP - azymut anteny 190,45°, ok. 5m od pñn./wsch. ściany bud „E”	N: 52°04'09,5'' E: 20°26'53,1''	1,8 ÷ 2,0	0,003	1,8	(0,005±0,001)	0,08
15.	GKP - azymut anteny 183,66°, ok. 5m od pñn./wsch. ściany bud „E”	N: 52°04'09,1'' E: 20°26'53,6''	0,3 ÷ 2,0	0,002	1,8	< (0,004±0,001)*	0,07
16.	PKP – przy wsch. rogu bud. „D”	N: 52°04'09,4'' E: 20°26'54,9''	0,3 ÷ 2,0	0,002	1,8	< (0,004±0,001)*	0,07
17.	GKP - azymut anteny 166,34°, ok. 5m od pñn./wsch. ściany bud „C”	N: 52°04'10,5'' E: 20°26'55,4''	1,8 ÷ 2,0	0,003	1,8	(0,006±0,002)	0,11
18.	PKP – przy pñd. rogu bud. „B”	N: 52°04'10,5'' E: 20°26'56,9''	1,8 ÷ 2,0	0,003	1,8	(0,005±0,001)	0,08
19.	PKP – na drodze wjazdowej do ciepłowni	N: 52°04'09,4'' E: 20°26'49,9''	1,8 ÷ 2,0	0,003	1,8	(0,005±0,001)	0,09
20.	GKP - azymut anteny 232,16°, ok. 5m od ogrodzenia ciepłowni	N: 52°04'10,6'' E: 20°26'48,7''	1,8 ÷ 2,0	0,003	1,8	(0,006±0,002)	0,10
21.	GKP - azymut anteny 239,91°, ok. 5m od ogrodzenia ciepłowni	N: 52°04'11,0'' E: 20°26'48,2''	1,8 ÷ 2,0	0,003	1,8	(0,005±0,001)	0,09
22.	GKP - azymut anteny 232,16°, chodnik po zach. str. ul. Pileckiego	N: 52°04'10,1'' E: 20°26'47,7''	1,8 ÷ 2,0	0,003	1,8	(0,006±0,002)	0,10
23.	GKP - azymut anteny 239,91°, chodnik po zach. str. ul. Pileckiego	N: 52°04'10,6'' E: 20°26'47,0''	1,8 ÷ 2,0	0,004	1,8	(0,006±0,002)	0,11
24.	PKP – chodnik po zach. str. ul. Pileckiego, ok. 20m na pñn. od pkt. pomiaru nr 23	N: 52°04'11,3'' E: 20°26'46,2''	1,8 ÷ 2,0	0,004	1,8	(0,007±0,002)	0,12
25.	PKP – ok. 5m na wsch. od środka wsch. ściany bud. „G”	N: 52°04'08,2'' E: 20°26'47,9''	1,8 ÷ 2,0	0,003	1,8	(0,005±0,001)	0,08
26.	GKP - azymut anteny 310,73°, ok. 5m od ogrodzenia ciepłowni	N: 52°04'16,7'' E: 20°26'47,4''	0,3 ÷ 2,0	0,002	1,8	< (0,004±0,001)*	0,07
27.	PKP – 5m od ogrodzenia ciepłowni, ok. 20m na zach. od pkt. pomiaru nr 26	N: 52°04'16,3'' E: 20°26'46,6''	0,3 ÷ 2,0	0,002	1,8	< (0,004±0,001)*	0,07
28.	PKP – 5m od ogrodzenia ciepłowni, ok. 20m na wsch. od pkt. pomiaru nr 26	N: 52°04'17,1'' E: 20°26'48,2''	0,3 ÷ 2,0	0,002	1,8	< (0,004±0,001)*	0,07
29.	GKP - azymut anteny 310,73°, pñd. krawędź ul. Dolna	N: 52°04'17,9'' E: 20°26'45,2''	0,3 ÷ 2,0	0,002	1,8	< (0,004±0,001)*	0,07
30.	PKP – przy pñd. krawędź ul. Dolna, ok. 20m na wsch. od pkt. pomiaru nr 29	N: 52°04'18,3'' E: 20°26'45,9''	0,3 ÷ 2,0	0,002	1,8	< (0,004±0,001)*	0,07
31.	PKP – przy pñd. krawędź ul. Dolna, ok. 20m na zach. od pkt. pomiaru nr 29	N: 52°04'17,5'' E: 20°26'44,4''	0,3 ÷ 2,0	0,002	1,8	< (0,004±0,001)*	0,07

Uwagi do tabeli wyników pomiarów:

Oszacowana niepewność rozszerzona pomiaru uwzględniająca zastosowane przyrządy pomiarowe oraz metodę badawczą dla poziomu ufności 95%, przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, wynosi nie więcej niż $U = 28,0\%$;

Wartość obliczona H_{obl} – natężenie pola-M obliczone na podstawie wartości skutecznej pola-E wg. zależności $H = E / 377 [\Omega]$

Poprawka pomiarowa P_p – współczynnik korekcyjny uwzględniający maksymalne parametry pracy stacji bazowej ;

Wartość końcowa H – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego (poprawka pomiarowa) $H_{pp} = H_{zm} \times P_p \pm U$

WMH – wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola ;

*- dolny próg zakresu pomiarowego zgodny ze świadectwem wzorcowania dla $H_{zakres} < 0,004 \text{ V/m}$ jest spoza zakresu akredytacji

Uzyskane wyniki pomiarów odnoszą się do warunków panujących w trakcie ich wykonywania.

9. Dane przedstawiciela Zleceniodawcy

Nazwisko i imię oraz stanowisko osoby, która w imieniu Zleceniodawcy udzielała niezbędnych informacji o źródłach PEM: Przemysław Strzeżek - Kierownik Projektu / Netia S.A.

Nazwisko i imię osoby, która była obecna podczas wykonywania pomiarów:

W trakcie wykonywania pomiarów, przedstawiciel Zleceniodawcy nie był obecny.

Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności za informacje podane przez Zleceniodawcę lub osoby występujące w jego imieniu.

10. Dane osoby wykonującej pomiary

Nazwisko i imię osoby wykonującej pomiary: Dziegielewski Dariusz

11. Omówienie wyników badań

Wyniki pomiarów przedstawione w pkt. 8 (tabela wyników pomiarów nr 1 i 2) dotyczą wyłączenie badanego obiektu i urządzeń wymienionych w pkt. 6 oraz wyznaczonych i uzgodnionych punktów i pionów pomiarowych w otoczeniu źródła pola elektromagnetycznego.

Jako wynik pomiaru przyjęto największą wartość chwilową zmierzonych natężeń pól elektromagnetycznych w danym pionie pomiarowym, zgodnie z pkt. 11 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dn. 17.02.2020 r. dla danego zakresu częstotliwości, z przypisaną do niego niepewnością pomiaru zgodnie z Procedurą nr P-12 [5].

Ze względu na wysokość zainstalowanych anten linii radiowych, charakterystykę promieniowania i specyfikę łączności punkt-punkt, wskazuje to, że na badanym obszarze nie ma istotnej składowej pola-EM dla badanych linii radiowych pracujących w paśmie 13, 18, 23, 32 i 38 GHz.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia [2] określa dopuszczalne graniczne wartości natężenia pola elektromagnetycznego dla częstotliwości od 400 MHz ÷ 300 GHz w miejscach dostępnych dla ludności:

Zakres częstotliwości	Częstotliwość [f]	Dopuszczalny poziom natężenia pola-EM	
		Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna
	[MHz]	[E] V/m	[H] A/m
400 MHz ÷ 2 GHz	400	28,0	0,073
	800	39,0	0,10
	900	41,0	0,11
	1800	58,0	0,16
	1900	60,0	0,16
2 GHz ÷ 300 GHz	2000	61,0	0,16
	300000	61,0	0,16

W celu sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku w badanym zakresie częstotliwości wyznaczono wartości wskaźnikowe WME i WMH dla miejsc dostępnych dla ludności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu [3].

Zakres częstotliwości	Częstotliwość [f]	Najniższe dopuszczalne natężenie pola-EM	
		Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna
		minMEgr [V/m]	minMHgr [A/m]
400 MHz ÷ 2 GHz	400 MHz ÷ 2 GHz	28,0 ÷ 61,0	0,073 ÷ 0,10
2 GHz ÷ 300 GHz	2 GHz ÷ 300 GHz	61,0	0,16

$$WM_E = \frac{E}{\min(ME_{gr})} ; MW_H = \frac{H}{\min(MH_{gr})}$$

WM – oznacza wartość wskaźnikową poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej lub magnetycznej pola,
E, H – oznacza zmierzoną wartość skuteczną natężenia pola elektrycznego E, wyrażoną w V/m, lub obliczoną wartość skuteczną natężenia pola magnetycznego wyrażoną w A/m
min(MEgr) – oznacza najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej lub magnetycznej pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości dla miejsc dostępnych dla ludności określoną w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska [1] wyrażoną w V/m,

Stwierdzenie zgodności / niezgodności z wymaganiami :

Na badanym obszarze w środowisku, w wyznaczonych punktach i pionach pomiarowych, w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej Stacja Netia ZYRDW001 - ZYRDM00001 zlokalizowanej w miejscowości: Żyrardów, ul. Rotmistrza Witolda Pileckiego 82, uzyskane wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego powiększone o poprawkę pomiarową $P_p = 1,8$ i rozszerzoną niepewność pomiaru, dla współczynnika rozszerzenia $k=2$, nie przekraczają dopuszczalnej wartości granicznej dla badanego zakresu częstotliwości wg przepisu [2].

Dopuszczalny poziom natężenia pól elektromagnetycznych – przyjęto stały i najbardziej rygorystyczny poziom dolnej częstotliwości z zakresu 400 MHz ÷ 2 GHz z tabeli 4 tj. 28 V/m.

Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych uznaje się za dotrzymane w obszarze pomiarowym, ponieważ żadna z wartości wskaźnikowych WM_E i WM_H nie przekracza wartości 1.

WYNIK ZGODNY - dla wyników pomiarów wykazanych w pkt. 8.1 i 8.2 (tabela wyników pomiarów nr 1 i nr 2) numer punktu pomiarowego od 1 do 31 oraz informacji uzyskanych od Zlecającego.

Oszacowana rzeczywista niepewność wyniku pomiaru jest mniejsza od maksymalnej dopuszczalnej niepewności pomiaru 30%, określonej w PN-EN 62311:2010 [6].

Do przedstawienia zgodności ze wymaganiami laboratorium stosuje następującą zasadę podejmowania decyzji:

- Zasada akceptacji dwuwartościowej z pasmem ochronnym (uwzględniając niepewność pomiaru) [7]
Pasma ochronne stanowi wartość niepewności rozszerzonej pomiaru.
- Akceptacja (Zgodny) – uzyskany wynik jest zgodny z wymaganiami, jeśli znajduje się poniżej ustalonej granicy akceptacji
 - ryzyko błędnej akceptacji nie przekracza 2,5 %,
- Odrzucenie (Niezdany) – uzyskany wynik jest niezgodny z wymaganiami, jeśli przekracza limit akceptacji
 - ryzyko błędnego odrzucenia nie przekracza 2,5 %

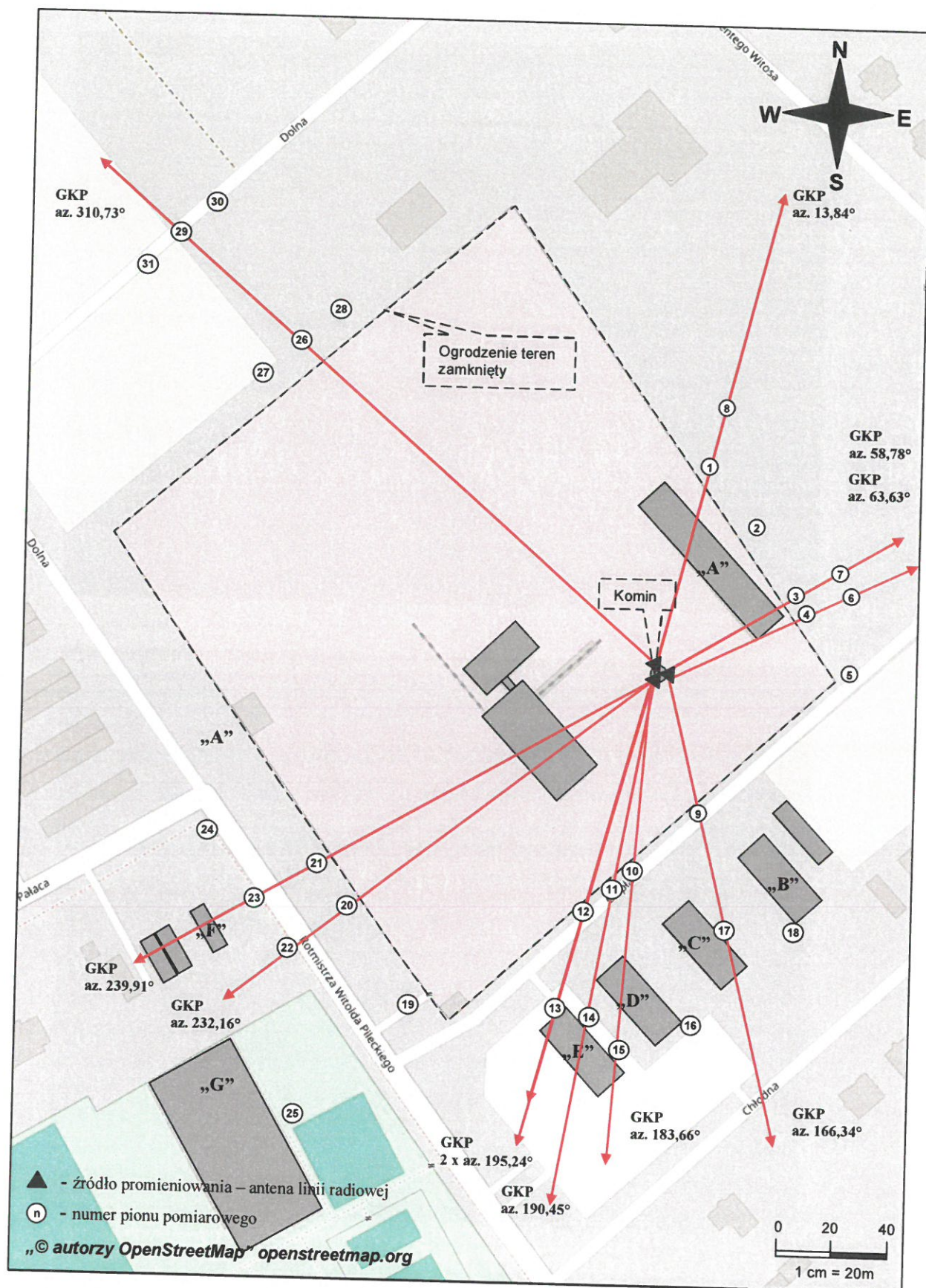
Uwaga.

Organ stanowiący może zastosować inną regułę decyzyjną niż przedstawiona powyżej, w podjęciu ostatecznej decyzji co do stwierdzenia zgodności / niezgodności.

Prowadzący instalację oraz użytkownik urządzenia emitującego pola-EM, które są instalacjami radiokomunikacyjnymi, są obowiązani do wykonania pomiarów poziomów pól-EM w środowisku, każdorazowo w przypadku zmiany warunków pracy instalacji lub urządzenia, o ile zmiany te mogą mieć wpływ na zmianę poziomów pól elektromagnetycznych, których źródłem jest instalacja lub urządzenie zgodnie z Art. 122a Ustawy Prawo ochrony środowiska [1].

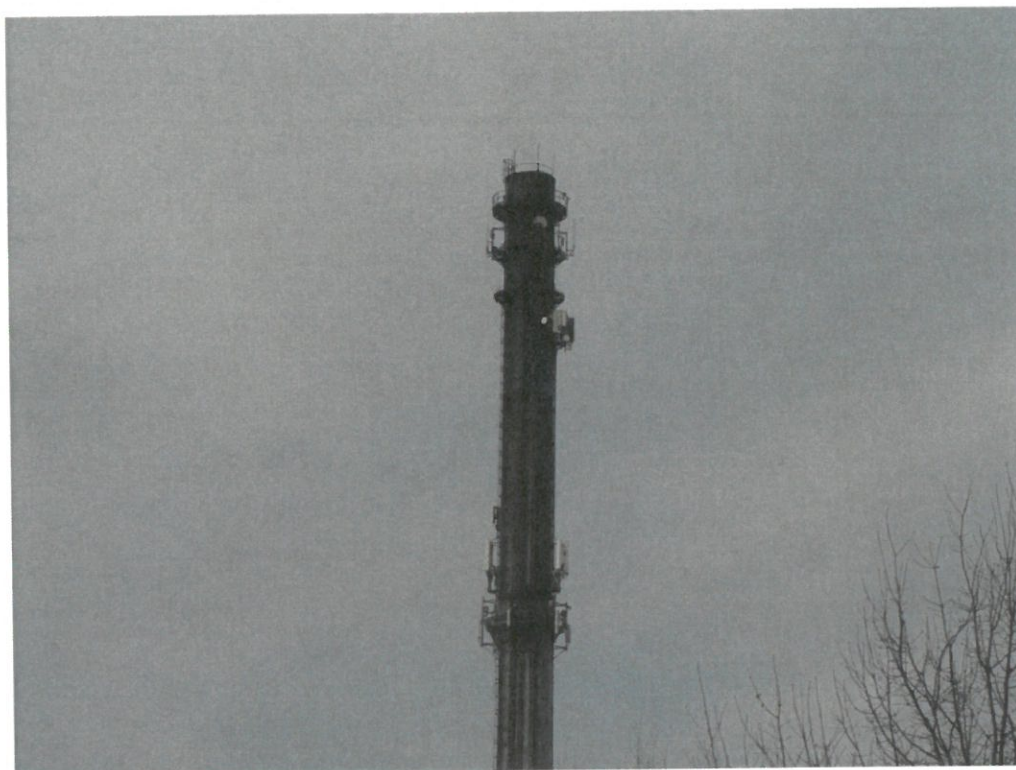
Zleceniodawcy przysługuje prawo złożenia skargi lub reklamacji w terminie 14 dni od daty otrzymania Sprawozdania z badań.

12. Mapa obszaru pomiarowego



Rys. 1. Usytuowanie punktów i pionów pomiarowych w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej
Stacja Netia ZYRDW001-ZYRDM00001 Żyrardów, ul. Rotmistrza Witolda Pileckiego 82

13. Dokumentacja fotograficzna



Widok instalacji radiokomunikacyjnej
Stacja Netia ZYRDW001 - ZYRDM00001 Żyrardów, ul. Rotmistrza Witolda Pileckiego 82.

Wykaz przywołanych dokumentów

- [1] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (z późn. zm.)
- [2] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448)
- [3] Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020 r. poz. 258).
- [4] Procedura Nr P-19 „Metodyka wykonywania pomiarów pól elektromagnetycznych w środowisku”, wyd. 2 z dn. 10.02.2021 r.
- [5] Procedura Nr P-12 „Ocena niepewności pomiaru”, wyd. 14 z dn. 31.10.2019 r.
- [6] PN-EN 62311:2010 Ocena urządzeń elektronicznych i elektrycznych w odniesieniu do ograniczeń ekspozycji ludności w polach elektromagnetycznych (0 Hz ÷ 300 GHz).
- [7] Dokument ILAC-G8:09/2019 Wytyczne dotyczące przedstawiania zgodności ze specyfikacją.
- [8] PCA DAB-18 – Program akredytacji laboratoriów badawczych wykonujących pomiary pola elektromagnetycznego w środowisku.

Koniec Sprawozdania

