



SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 33986 ROSSOSZYCA**

Lokalizacja: **Rossoszyca, ul. Sieradzka 17**

Data wykonania pomiarów: **04.05.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:		Podpis	
- Łukasz Porosa			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		11.05.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	
		11.05.2020	

1. Część ogólna

1.1. Nazwa firmy, adres

A-CONNECT Anna Garwol-Porosa, ul. Strażacka 3/2, 58-370 Boguszów-Gorce.

1.2. Akredytacja i uprawnienia laboratorium

Laboratorium badawcze A-CONNECT posiada Certyfikat Laboratorium Badawczego nr AB 1284 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji. Certyfikat jest ważny do dnia 28 września 2023 r.

1.3. Nazwa i adres Klienta

AXIANS Networks Poland Sp. z o.o., ul. Żupnicza 17, 03-821 Warszawa.

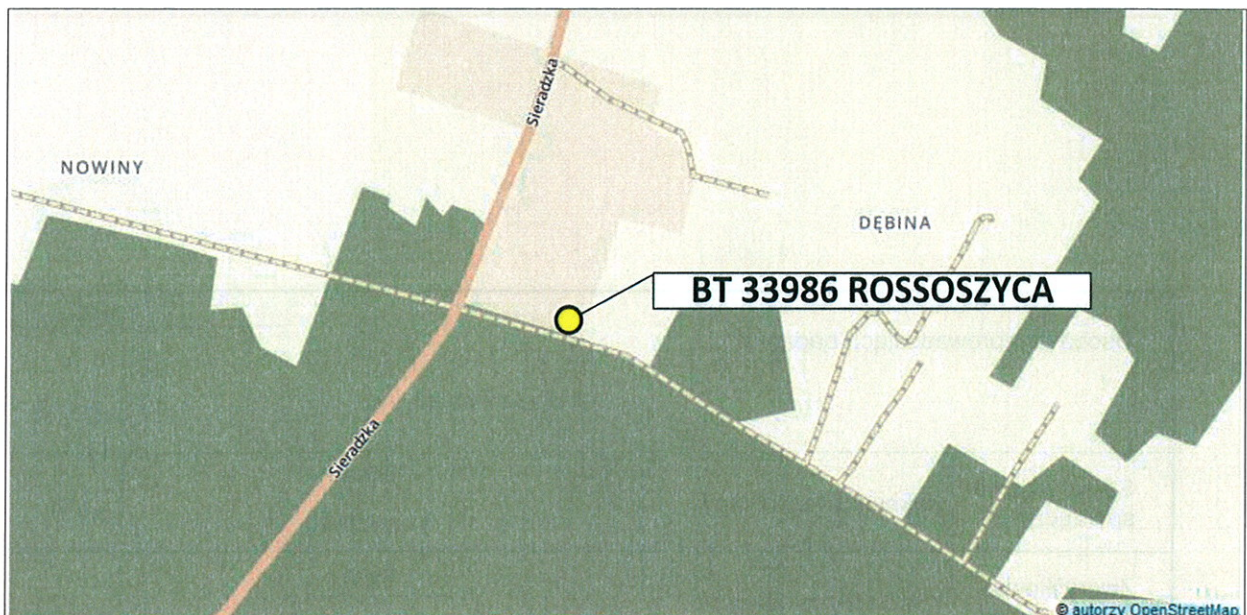
1.4. Nazwa i adres prowadzących instalację

Polkomtel Infrastruktura Sp. z o.o. ul. Konstruktorska 4, 02-673 Warszawa.

1.5. Podstawy opracowania

- a) zlecenie nr AC/15/2020,
- b) akty prawne:
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 z późn.zm.),
 - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).
 - Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2020 r. poz. 258).

1.6. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej BT 33986 ROSSOSZYCA.

Lokalizacja stacji:

Urządzenia badanej stacji bazowej zainstalowane są na wieży - Rossoszyca, ul. Sieradzka 17.

Współrzędne geograficzne stacji: N: 51°-41'-44,62" E: 18°-47'-24,26"

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 45,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 10°, 60°, 110°, 120°, 180°, 230°, 260° oraz 290°. Anteny linii radiowych zainstalowane są na wysokości 43,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 131° oraz 338°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze umieszczono na wieży oraz w kontenerze technicznym.

1.7. Informacje ogólne o badaniu

Pomiary dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku wykonane zostały przez pracowników A-CONNECT wzdłuż głównych oraz pomocniczych kierunków pomiarowych, w miejscach w których mogą przebywać ludzie. We wszystkich pionach, pomiary wykonano w zakresie wysokości od 0,3 do 2,0 m, przyjmując za wynik pomiaru maksymalną zmierzoną wartość chwilową poziomu pola elektrycznego. Pomiarów nie przeprowadzono w lokalach mieszkalnych oraz użytkowych z uwagi na wprowadzony stan epidemii na całym terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, zgodnie z art. 122a ust. 1b ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 z późn. zm.).

1.8. Metoda badawcza

Zastosowano metodę znormalizowaną w oparciu o załącznik do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2020 r. poz. 258).

1.9. Wyposażenie pomiarowe

Nazwa	Typ	Numer fabryczny	Przeznaczenie
Szerokopasmowy miernik pola	NBM-520	C-0116	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF6091	01085	Pomiary pola elektromagnetycznego
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	01/11	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	RhT15	010610	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Odbiornik GPS	H P20 Lite	9WV4C18B23032585	Pomiar współrzędnych geograficznych

Miernik, za pomocą którego wykonano pomiary, został poddany wzorcowaniu w dniu 24.01.2020 r. przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej (świadectwo nr LWiMP/W/012/20).

Przed wykonaniem pomiarów miernik przeszedł sprawdzenie poprawności wskazań przeprowadzone z wykorzystaniem urządzenia UTEST- 7, w myśl procedur laboratorium badawczego.

Pomiary wykonano zgodnie z obowiązującą metodyką pomiarową, przepisami prawnymi oraz instrukcją obsługi przyrządu pomiarowego.

1.10. Wyznaczanie niepewności pomiaru

Ocena niepewności następuje według procedury stosowanej w laboratorium. W przypadku badanego obiektu składniki tej niepewności są następujące:

- niepewność wynikająca z wzorcowaniu zestawu pomiarowego - zależna od częstotliwości i natężenia pola elektrycznego,
- niepewność wynikająca z charakterystyki przestrzennej sondy (izotropowość),
- niepewność temperaturowa sondy,
- niepewność wzorcowania miernika,
- niepewność wynikająca z powtarzalności wyników pomiarów.

Niepewność pomiaru przedstawiona w tabeli jest pierwiastkiem sumy kwadratów podanych składników.

Zakres natężenia [V/m]	Niepewność rozszerzona % (k=2, poziom ufności 95%)				
	Częstotliwość				
	100-399 MHz	400 – 6000 MHz	8-18 GHz	23-50 GHz	60-90 GHz
0,8 ¹ – 50	20,24	20,09	21,79	24,99	40,82
50,1-300	22,89	22,75			

¹ Dla wartości poniżej czułości zestawu pomiarowego (< 0,8 V/m) przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,8-50 V/m.

Poprawną wartość natężenia pola E, przy częstotliwości 8-90 GHz, wyznacza się na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{\text{poprawne}} = E_{\text{wskazywane}} \cdot C_d(E) \cdot C_f(f)$

Oszacowana niepewność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych ± 5 m,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności w trakcie wykonywania pomiarów $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury w trakcie wykonywania pomiarów $\pm 0,5^\circ\text{C}$.

1.11. Stwierdzenie zgodności

Laboratorium przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiem stosuje zasadę podejmowania decyzji w oparciu o pasmo ochronne (guard band) - ISO/IEC Guide 98-4:2012.

2. Informacja o badanym urządzeniu

2.1. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Informacje o źródłach promieniowania podane przez Zleceniodawcę.

Anteny sektorowe							
Numer anteny	A1	A2	A3	A4		A5	
Azymut	10°	110°	260°	0°	60°	120°	180°
Producent anteny	Kathrein	Kathrein	Kathrein	Huawei		Huawei	
Typ anteny	80010310V01	80010310V01	80010310V01	AMB4519R3V06		AMB4519R3V06	
Częstotliwość	900 MHz	900 MHz	900 MHz	900/2100 MHz	900/2100 MHz	900/2100 MHz	900/2100 MHz
Moc EIRP	3409 W	3409 W	3409 W	2340 W	2340 W	2340 W	2340 W
Wysokość n.p.t.	45,5 m	45,5 m	45,5 m	45,5 m		45,5 m	
Tilt średni	5°	5°	5°	7°/9,4°	7°/9,3°	7°/8,4°	7°/7,2°

Anteny sektorowe					
Numer anteny	A6		A7	A8	A9
Azymut	230°	290°	10°	110°	260°
Producent anteny	Huawei		Kathrein	Kathrein	Kathrein
Typ anteny	AMB4519R3V06		80010378	80010378	80010378
Częstotliwość	900/2100 MHz	900/2100 MHz	1800 MHz	1800 MHz	1800 MHz
Moc EIRP	2340 W	2340 W	6584 W	6584 W	6584 W
Wysokość n.p.t.	45,5 m		45,5 m	45,5 m	45,5 m
Tilt średni	7°/7,6°	7°/8,4°	3°	3°	3°

Anteny linii radiowych		
Numer anteny	RL1	RL1
Azymut	131°	338°
Typ anteny	UKY 210 43/DC15	UKY 210 43/DC15
Częstotliwość	18 GHz	18 GHz
Moc nadajnika	18 dBm	17 dBm
Średnica	1,2 m	1,2 m
Wysokość n.p.t.	43,5 m	43,5 m

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: W pobliżu wieża innego operatora.

2.2. Sposób identyfikacji widma emitowanego pola elektromagnetycznego

Parametry pracy stacji bazowej uzyskane od Zleceniodawcy.

2.3. Warunki emisji podczas badania

Pomiary wykonano przy działającej stacji bazowej w trybie komercyjnym dla średniego pochylecia wiązki anten (tiltu) zgodnie z danymi przedstawionymi w pkt 2.1.

2.4. Tryb pracy badanego urządzenia emitującego pole elektromagnetyczne

Badana stacja bazowa jest aktywna (emituje promieniowanie elektromagnetyczne) przez całą dobę.

2.5. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- temperatura: 13,6°C,
- wilgotność: 48,2%,
- opady: brak.

3. Wyniki i przebieg pomiarów rozkładu pola wokół źródła

W trakcie badania przedmiotem pomiaru w wybranych pionach pomiarowych było natężenie pola elektrycznego E, natomiast natężenie pola magnetycznego H podlega wyliczeniu analitycznemu z zależności $H = E/377 \Omega$. Graniczne wartości natężenia pola elektrycznego oraz pola magnetycznego podano poniżej:

Częstotliwość (f)	Wartość dopuszczalna natężenia pola elektrycznego [V/m]	Wartość dopuszczalna natężenia pola magnetycznego [A/m]
10 MHz – 400 MHz	28	0,073
420 MHz	28,2	0,076
800 MHz	38,9	0,105
900 MHz	41,3	0,111
1800 MHz	58,3	0,157
2 GHz – 300 GHz	61	0,16

3.1. Wyniki uzyskane w trakcie pomiarów

Uzyskane wyniki pomiarów pola elektrycznego przedstawiono w zamieszczonej poniżej tabeli.

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		E [V/m]	P _p	E _p [V/m]	U [V/m]	E _p + U [V/m]	H [A/m]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Teren tartaku, ul. Sieradzka 17	51.695895	18.790045	1,00	1,47	1,47	0,30	1,77	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
2	Teren tartaku, ul. Sieradzka 17	51.695905	18.789900	0,90	1,47	1,32	0,27	1,59	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
3	Teren tartaku, ul. Sieradzka 17	51.695759	18.789895	1,10	1,47	1,62	0,33	1,94	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
4	Teren tartaku, ul. Sieradzka 17	51.695712	18.789895	1,00	1,47	1,47	0,30	1,77	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
5	Teren tartaku, ul. Sieradzka 17	51.695686	18.789954	1,00	1,47	1,47	0,30	1,77	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
6	Teren tartaku, ul. Sieradzka 17	51.695819	18.790238	0,80	1,47	1,18	0,24	1,41	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
7	Teren tartaku, ul. Sieradzka 17	51.696337	18.789627	1,10	1,47	1,62	0,33	1,94	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
8	Teren tartaku, ul. Sieradzka 17	51.696334	18.790024	1,20	1,47	1,76	0,36	2,12	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
9	Teren tartaku, ul. Sieradzka 17	51.696321	18.790206	1,00	1,47	1,47	0,30	1,77	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
10	Teren tartaku, ul. Sieradzka 17	51.697002	18.790029	0,80	1,47	1,18	0,24	1,41	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
11	Teren tartaku, ul. Sieradzka 17	51.697351	18.790480	0,70	1,47	1,03	0,21	1,24	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
12	Teren tartaku, ul. Sieradzka 17	51.695829	18.789568	1,10	1,47	1,62	0,33	1,94	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
13	Teren tartaku, ul. Sieradzka 17	51.695930	18.789106	0,90	1,47	1,32	0,27	1,59	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
14	Teren tartaku, ul. Sieradzka 17	51.696321	18.789117	1,30	1,47	1,91	0,39	2,30	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
15	Przy lesie	51.696121	18.788312	1,00	1,47	1,47	0,30	1,77	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
16	Przy lesie	51.696527	18.786489	0,50	1,47	0,74	0,15	0,88	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
17	Przy budynku, ul. Leśna 20	51.696966	18.784219	0,60	1,47	0,88	0,18	1,06	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
18	Teren rolniczy	51.697132	18.783839	0,50	1,47	0,74	0,15	0,88	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
19'	Las	51.694981	18.783538	0,40	1,47	0,59	0,12	0,71	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
20	Las	51.695253	18.785823	0,50	1,47	0,74	0,15	0,88	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
21	Las	51.695486	18.787733	0,70	1,47	1,03	0,21	1,24	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
22	Las	51.695592	18.788763	0,80	1,47	1,18	0,24	1,41	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
23	Las	51.695333	18.789299	0,90	1,47	1,32	0,27	1,59	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
24	Las	51.694628	18.787905	0,50	1,47	0,74	0,15	0,88	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
25'	Las	51.693917	18.786499	0,40	1,47	0,59	0,12	0,71	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
26'	Las	51.693112	18.784954	0,40	1,47	0,59	0,12	0,71	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
27	Droga leśna	51.695546	18.790018	1,00	1,47	1,47	0,30	1,77	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
28	Las	51.694336	18.790029	0,50	1,47	0,74	0,15	0,88	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
29'	Las	51.692580	18.790051	0,40	1,47	0,59	0,12	0,71	0,002	0,03	0,03	nie przekracza

30 ¹	Las	51.691635	18.790072	0,40	1,47	0,59	0,12	0,71	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
31	Łąka	51.695652	18.790308	1,10	1,47	1,62	0,33	1,94	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
32	Droga leśna	51.695420	18.790598	1,00	1,47	1,47	0,30	1,77	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
33	Las	51.695393	18.791510	0,60	1,47	0,88	0,18	1,06	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
34	Droga leśna	51.695213	18.791413	0,70	1,47	1,03	0,21	1,24	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
35	Las	51.694794	18.791767	0,50	1,47	0,74	0,15	0,88	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
36	Las	51.694967	18.793430	0,80	1,47	1,18	0,24	1,41	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
37	Przy posesji, ul. Ralewska 13	51.695287	18.795061	0,70	1,47	1,03	0,21	1,24	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
38	Las	51.694342	18.796241	0,50	1,47	0,74	0,15	0,88	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
39 ¹	Las	51.693684	18.795758	0,40	1,47	0,59	0,12	0,71	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
40	Droga dojazdowa do posesji	51.694302	18.793977	0,50	1,47	0,74	0,15	0,88	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
41	Las	51.694761	18.792797	0,50	1,47	0,74	0,15	0,88	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
42	Przy posesji prywatnej	51.696577	18.791188	0,60	1,47	0,88	0,18	1,06	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
43	Łąka	51.696384	18.791928	0,70	1,47	1,03	0,21	1,24	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
44	Łąka	51.696889	18.793387	0,60	1,47	0,88	0,18	1,06	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
45	Łąka	51.697321	18.794610	0,50	1,47	0,74	0,15	0,88	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
46	Łąka	51.697767	18.795748	0,70	1,47	1,03	0,21	1,24	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
47	Przy ogrodzeniu ZSP w Rossoszycy, ul. Sieradzka 7	51.699702	18.791166	0,90	1,47	1,32	0,27	1,59	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
48	Teren posesji, ul. Ogrodowa 1	51.699802	18.790051	0,50	1,47	0,74	0,15	0,88	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
49	Droga dojazdowa do posesji	51.699243	18.791038	0,60	1,47	0,88	0,18	1,06	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
50	Przy posesji w budowie	51.698731	18.790394	0,50	1,47	0,74	0,15	0,88	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
51	Łąka	51.698419	18.790040	0,50	1,47	0,74	0,15	0,88	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
52	Teren posesji, ul. Sieradzka 6	51.697927	18.789063	0,80	1,47	1,18	0,24	1,41	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
53	Teren posesji, ul. Łąkowa 3	51.697820	18.790635	0,50	1,47	0,74	0,15	0,88	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
54	Przy posesji, ul. Sieradzka 15	51.697651	18.790024	0,60	1,47	0,88	0,18	1,06	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
55	Teren sklepu, ul. Sieradzka	51.696922	18.789273	0,90	1,47	1,32	0,27	1,59	0,004	0,06	0,06	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

P_p – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) uwzględniający maksymalne parametry pracy stacji bazowej.

E_{Pp} – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego ($E \times P_p$)

U - rozszerzona niepewność wartości natężenia pola elektrycznego uwzględniającego poprawkę pomiarową (poziom ufności 95%).

H – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego.

WME - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola.

WMH - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola.

¹ - wartość zmierzona <0,5 V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium.

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **BT 33986 ROSSOSZYCA** w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie została przekroczona graniczna wartość natężenia pola elektrycznego *E* określona w Rozporządzeniu Mini-

stra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).

Sprawozdanie sporządził

Marcin Łazuta



Sprawozdanie zweryfikował i autoryzował

Łukasz Porosa

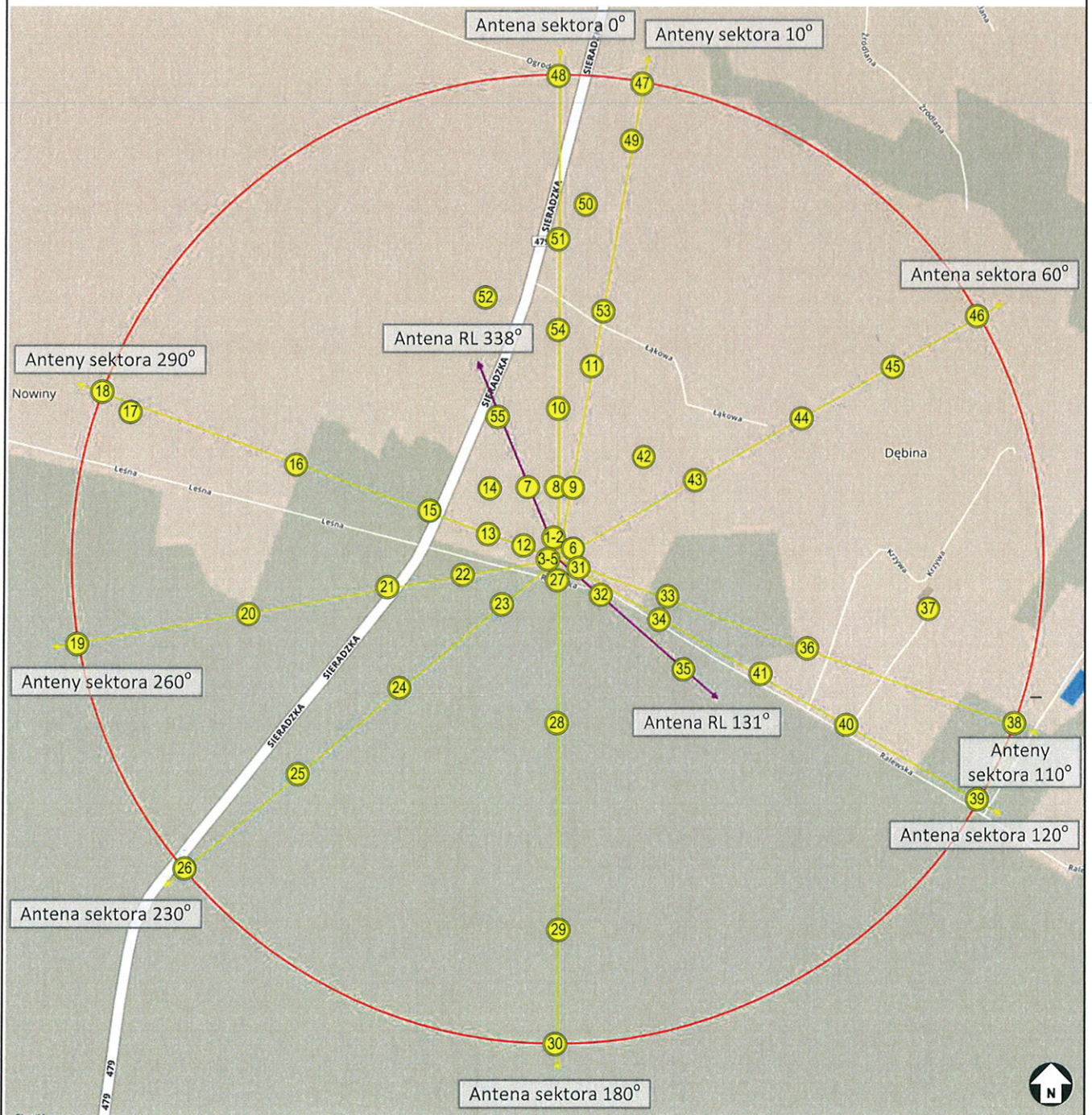


KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA

SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1

Niniejsze sprawozdanie może zostać wykorzystane przez Zleceniodawcę jedynie jako rezultat realizacji obowiązku wynikającego z ustaw wymienionych w pkt 1.5 tegoż opracowania.

Strefa badań = 455 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa BT 33986 ROSSOSZYCA, Rossoszyca, ul. Sieradzka 17				
Podziałka 1:5500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	<i>Janik</i>	Data	2020-05-11	Sprawozdanie nr	S/936/2020
Sprawdził	<i>Porose</i>	Data	2020-05-11	Sprawa nr	AC/15/2020

