


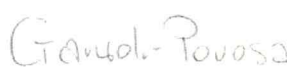

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATEŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 34040 WRO GRANICZNA**

Lokalizacja: **ul. Mińska 54, Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **01.10.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:		Podpis	
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		06.10.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		06.10.2020	

**Za zgodność
z oryginałem**



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

ATEM – Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 2, 81-537 Gdynia.

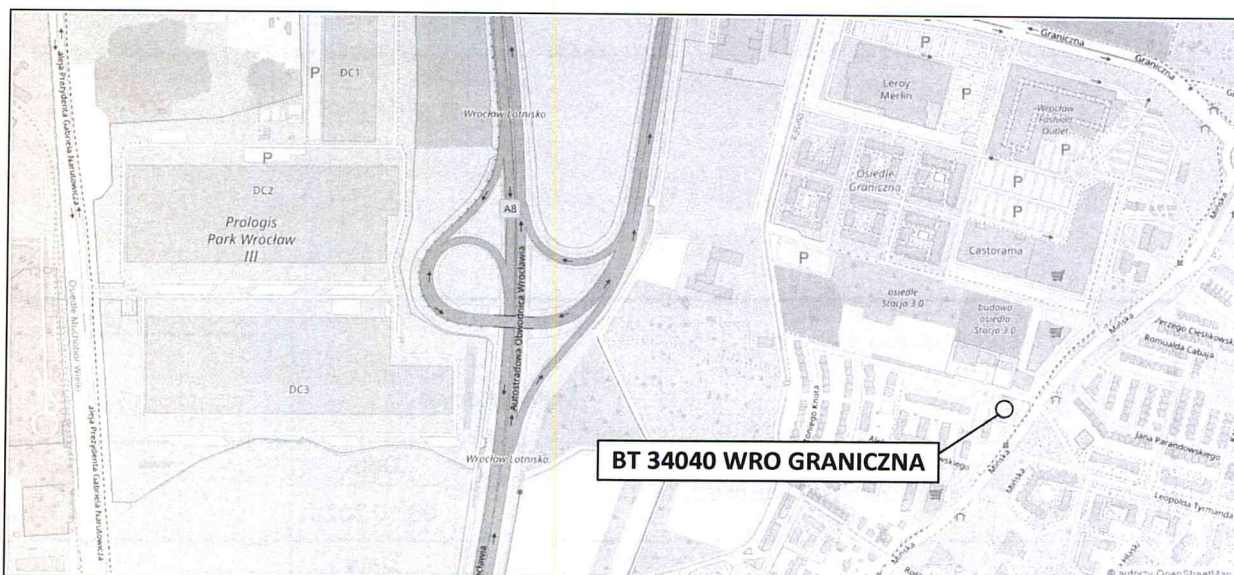
1.4. Nazwa i adres prowadzących instalację

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

1.5. Podstawy opracowania

- a) zlecenie nr AC/40/2020,
- 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 34040 WRO GRANICZNA.

Lokalizacja stacji:

ul. Mińska 54, Wrocław. Współrzędne geograficzne stacji: N: 51°-06'-11,69" E: 16°-56'-42,44"

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 15,35 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 60°, 180° oraz 300°. Anteny linii radiowych umiejscowione są na wysokości 15 m n.p.t. i skierowane na azymuty 19° oraz 58°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu oraz w pomieszczeniu 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	D-0650	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF6091	01065	Pomiary pola elektromagnetycznego
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	01/11	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	P330	DE68422510	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Odbiornik GPS	H P20 Lite	9WV4C18B23032465	Pomiar współrzędnych geograficznych

Miernik, za pomocą którego wykonano pomiary, został poddany wzorcowaniu w dniu 02.03.2020 r. przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej (świadectwo nr LWiMP/W/068/20).

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 i wynosi:

Niepewność standardowa U(c)				
Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
	100 – 5000 MHz	8-18 GHz	23-50 GHz	60-90 GHz
0,6 ¹ – 200	19,73	20,91	24,24	40,36

¹ Dla wartości < 0,6 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,6-200 V/m.

Poprawną wartość natężenia pola E przy częstotliwości 100 – 5000 MHz, wyznacza się na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{\text{poprawne}} = E_{\text{wskazywane}} \cdot C_d(E)$, natomiast przy częstotliwości 8-90 GHz 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 $\pm 0,25s$,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności w trakcie wykonywania pomiarów $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury w trakcie wykonywania pomiarów $\pm 1^\circ C$.

1.11. Stwierdzenie zgodności

Laboratorium przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiem bazuje na otrzymanych wynikach pomiarów oraz danych pozyskanych od Klienta. Stosowana zasada podejmowania decyzji jest zgodna z punktami 11 i 26 załącznika do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 258).

2. Informacje o instalacji

2.1. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Informacje o źródłach promieniowania podane przez Zleceniodawcę.

Anteny sektorowe						
Numer anteny	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Azymut	60°	180°	300°	60°	180°	300°
Producent anteny	Kathrein	Kathrein	Kathrein	CellMax	CellMax	CellMax
Typ anteny	742265V02	742265V02	742265V02	120155	120155	120155
Częstotliwość [MHz]	900/1800	900/1800	900/1800	2100/2600	2100/2600	2100/2600
Moc EIRP	8865 W	8865 W	9036 W	17057 W	17057 W	17057 W
Wysokość n.p.t.	15,35 m	15,35 m	15,35 m	15,35 m	15,35 m	15,35 m
Tilt średni	1,8°/1,5°	1,8°/1,5°	1,8°/1,5°	3,5°/6°	3,5°/6°	3,5°/6°

Anteny linii radiowych		
Numer anteny	RL1	RL2
Azymut	19°	58°
Typ anteny	VHLP1-80	VHLP1-80
Częstotliwość	80 GHz	80 GHz
Moc nadajnika	5 dBm	11 dBm
Średnica	0,3 m	0,3 m
Wysokość n.p.t.	15 m	15 m

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inne anteny na dachu oraz inni operatorzy w pobliżu.

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 warunkach normalnej eksploatacji 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

- Rozpoczęcie pomiarów – temperatura: 13,2°C, wilgotność: 78,8%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 13,9°C, wilgotność: 82,3%
- 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	0,073
800 MHz	39	0,103
900 MHz	41	0,109
1800 MHz	58	0,154
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_{pp} [V/m]	U [V/m]	$E_{pp} + U$ [V/m]	H [A/m]	W_{Me}	W_{Mh}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Na parkingu, ul. Szarskiego	51.103365	16.944887	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
2	Okno korytarza - III/IV p., ul. Szarskiego 7	-	-	7,03	1,65	11,60	4,58	16,18	0,043	0,58	0,59	nie przekracza
3	Okno korytarza - III/IV p., ul. Szarskiego 13	-	-	5,70	1,65	9,41	3,72	13,13	0,035	0,47	0,48	nie przekracza
4	Na drodze, ul. Szarskiego	51.103526	16.944469	1,33	1,65	2,19	0,87	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
5	Przy garażach	51.103680	16.944013	2,26	1,65	3,72	1,47	5,19	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
6	Przy wejściu do budynku, ul. Szarskiego 3	51.103859	16.944667	1,43	1,65	2,36	0,93	3,29	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
7	Przy budynku, ul. Szarskiego 3	51.103899	16.944066	2,63	1,65	4,34	1,71	6,05	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
8	Plac/teren budowy	51.103846	16.943589	3,01	1,65	4,96	1,96	6,92	0,018	0,25	0,25	nie przekracza
9	Plac/teren budowy	51.103974	16.943203	2,54	1,65	4,19	1,66	5,85	0,016	0,21	0,21	nie przekracza
10	Przy budynku, ul. Szarskiego 21	51.103670	16.942725	1,41	1,65	2,33	0,92	3,25	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
11	Przy garażach	51.103744	16.943407	2,35	1,65	3,88	1,53	5,41	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
12'	Okno - parter, nowy budynek, ul. Mińska 58E	51.104353	16.944201	0,54	1,65	0,88	0,35	1,23	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
13	Na drodze, ul. Szarskiego	51.103488	16.945247	1,22	1,65	2,02	0,80	2,82	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
14	Na drodze, ul. Szarskiego	51.103414	16.945467	1,33	1,65	2,19	0,87	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
15	Parking, ul. Mińska 58	51.103579	16.945917	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
16	Na jezdni, ul. Mińska	51.103741	16.946368	2,54	1,65	4,19	1,66	5,85	0,016	0,21	0,21	nie przekracza
17	Przy centrum handlowym, ul. Mińska 58A	51.103977	16.946067	1,43	1,65	2,36	0,93	3,29	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
18	Przy centrum handlowym, ul. Mińska 58A	51.104294	16.946486	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza

19	Okno - parter, nowy budynek, ul. Mińska 58C	51.104064	16.945386	1,60	1,65	2,64	1,04	3,68	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
20	Teren zielony	51.104189	16.945638	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
21	Okno - parter, ul. Szarskiego 1	51.103790	16.945231	1,41	1,65	2,33	0,92	3,25	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
22	Na jezdni	51.103869	16.946802	2,82	1,65	4,65	1,84	6,49	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
23	Teren zielony	51.103990	16.947049	2,73	1,65	4,50	1,78	6,28	0,017	0,22	0,23	nie przekracza
24	Witryna sklepu, ul. Mińska 35	51.103684	16.947081	1,50	1,65	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
25	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Parandowskiego 1	51.103414	16.946556	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
26	Okno korytarza - III/IV p., ul. Mińska 31	-	-	2,16	1,65	3,57	1,41	4,98	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
27	Okno korytarza - III/IV p., ul. Mińska 27	-	-	5,51	1,65	9,09	3,59	12,68	0,034	0,45	0,46	nie przekracza
28	Na drodze, ul. Hłaski	51.101878	16.945113	1,43	1,65	2,36	0,93	3,29	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
29	Teren zielony	51.102192	16.945123	2,44	1,65	4,03	1,59	5,62	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
30	Chodnik, ul. Mińska	51.102532	16.945139	3,33	1,65	5,49	2,17	7,66	0,020	0,27	0,28	nie przekracza
31	Na przejściu dla pieszych, ul. Mińska	51.102320	16.944796	2,54	1,65	4,19	1,66	5,85	0,016	0,21	0,21	nie przekracza
32	Chodnik, ul. Mińska	51.102724	16.945123	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
33	Parking, ul. Mińska	51.103027	16.945123	1,60	1,65	2,64	1,04	3,68	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
34	Okno - parter, ul. Mińska 50	51.103024	16.944834	1,79	1,65	2,95	1,17	4,12	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
35	Okno - parter, ul. Mińska 46	51.102734	16.944372	0,75	1,65	1,24	0,49	1,73	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
36	Wejście do budynku, ul. Godlewskiego 1	51.102926	16.943900	1,22	1,65	2,02	0,80	2,82	0,007	0,10	0,10	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

Pp - współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) - dane uzyskane od Klienta, za które laboratorium nie ponosi odpowiedzialności.

EPp - wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego ($E \times Pp$)

U - rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia $k=2$ (poziom ufności 95%) - $U = k \times U_c$

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.

Do wyznaczenia wartości wskaźnikowych poziomu emisji pól elektromagnetycznych przyjęto najbardziej restrykcyjne wartości dopuszczalne natężenia pola elektrycznego (28 V/m) i magnetycznego (0,073 A/m).

* Wartość natężenia pola E wyznaczona wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

† - wartość zmierzona $< 0,6$ V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium.

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **BT 34040 WRO GRANICZNA**, w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie zostały przekroczone wartości graniczne poziomów pól elektromagnetycznych określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).

Sprawozdanie sporządziła

Anna Garwol-Porosa

Garwol-Porosa

Sprawozdanie zweryfikował i autoryzował

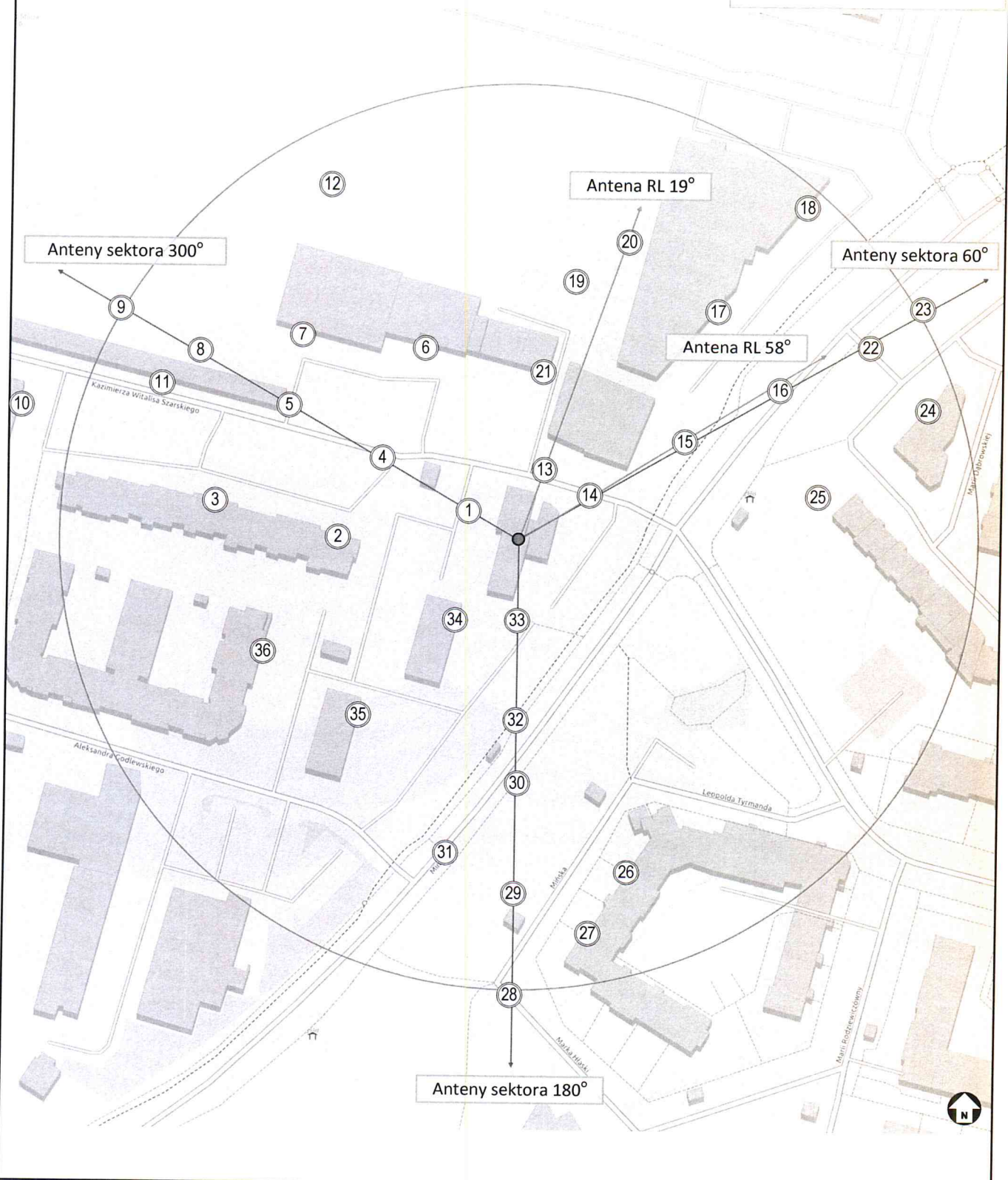
Marcin Łazuta

Łazuta

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 = 154 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa BT 34040 WRO GRANICZNA, ul. Mińska 54, Wrocław	
Podziałka 1:1800	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej	
Wykonał <i>G. G. P.</i>	Data 2020-10-06	Sprawozdanie nr S/1465/2020
Sprawił <i>J. J.</i>	Data 2020-10-06	Sprawa nr AC/40/2020

