



Laboratorium EMVO Sp. [redacted]
ul. Jasna 1
00-013 Warszawa

tel. +48 22 780 29 64
e-mail: laboratorium@emvo.pl



AB 1630

Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych - środowisko ogólne nr 24/11/OŚ/2020 – P4



Nr i nazwa stacji	OLC0002	
Adres	ul. Gołdapska 1, 19-400 Olecko, woj. warmińsko-mazurskie	
Opracowanie	[redacted]	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	[redacted]	Kierownik Laboratorium
Podpis	Podpis jest prawidłowy Data: 2020.11.18 10:35:49 Powód: Zatwierdzam dokument	
Data	2020-11-17	

Spis treści

1. Informacje ogólne.....	3
2. Podstawa prawna.	3
3. Opis pomiarów.....	3
4. Zróżnicowanie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych.....	5
5. Charakterystyka źródeł PEM.....	5
6. Wyniki pomiarów.....	5
7. Stwierdzenie zgodności	7
8. Oświadczenie.....	8
9. Spis załączników.	8

1. Informacje ogólne.

Zleceniodawca	P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa osoba udzielająca informacji - ██████████
Istotne informacje dostarczone przez klienta	komplet informacji niezbędnych do wykonania pomiarów i opracowania sprawozdania
Dane otrzymane od klienta mogące mieć wpływ na ważność wyników	Dane anten sektorowych, dane anten radioliniowych, parametry pracy instalacji, poprawka pomiarowa
Prowadzący instalację	P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa
Lokalizacja obiektu	ul. Gołdapska 1, 19-400 Olecko, woj. warmińsko-mazurskie
Miejsce instalacji anten	Dach budynku
Miejsce instalacji urządzeń	Outdoor
Osoby wykonujące pomiar	██████████
Data wykonania pomiaru	17.11.2020
Temperatura na początku pomiaru [°C]	8,0
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	9,0
Warunki atmosferyczne	Brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	55,0
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	60,0
Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym	Na obszarze obiektu występują inne źródła PEM
Parametry pracy instalacji	Rzeczywisty

2. Podstawa prawna.

2.1 Normy i rozporządzenia:

- Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 19 lipca 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2019 poz. 1396).

3. Opis pomiarów

Metodologia pomiarowa

Pomiary w oparciu o Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258).

Cel badań	Określenie wartości natężenia pola elektrycznego w miejscach dostępnych dla ludności.
Opis zestawu pomiarowego	<p>Miernik Narda NBM 550, Sonda EF 9091, o zakresie pomiarowym 0,8 V/m – 300V/m pracująca w paśmie 0,1 – 90 GHz, świadectwo wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, Instytut Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej. Świadectwo ważne do 01.06.2022 r.</p> <p>Miernik Narda NBM 550, Sonda EF 9091 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95%</p> <p>Niepewność rozszerzona wynosi 58,8% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.</p>
Wposażenie pomocnicze	<p>Termohigrometr Bestone, typ: GM1362-EN-00, nr identyfikacyjny 1222436, świadectwo wzorcowania z dn. 22.12.2015 r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe "MUTECH".</p> <p>Przymiar wstępowy STABILA, nr identyfikacyjny 5/WL/2016, świadectwo wzorcowania z dn. 06.09.2016 r. wydane przez Zespół Laboratoriów wzorcujących Okręgowego Urzędu Miar w Gdańsku.</p> <p>GPS Garmin 64s okresowo sprawdzany w punktach osnowy geodezyjnej klasy 3 na podstawie licencji punktu, zgodnie z procedurą sprawdzeń okresowych IS/PO-16-11/03.</p>
Pomiary zostały wykonane	<ol style="list-style-type: none"> 1. na głównych i pomocniczych kierunkach pomiarowych, na kierunkach zbliżonych do azymutów anten oraz w dodatkowych pionach pomiarowych zgodnie z wymaganiami pkt 12, 13, 14 i 19 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258), 2. na obszarze pomiarowym, dla którego, na podstawie uprzednio wykonanych obliczeń uzyskanych od zleceniodawcy, stwierdzono możliwość występowania pól elektromagnetycznych o poziomach zbliżonych do poziomów dopuszczalnych zgodnie z wymaganiami pkt 5 ppkt 2 oraz pkt 13 ppkt 1 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258). Wyniki obliczeń nie uwzględniały parametrów pracy instalacji innych operatorów występujących na obiekcie bądź w obszarze pomiarowym. 3. w miejscach dostępnych dla ludności. 4. miejsca niedostępne podczas wykonywania pomiarów wskazane zostały w pkt 6 (tabeli wyniki pomiarów) 5. wyniki pomiarów uzyskane zostały przy uwzględnieniu poprawek pomiarowych przekazanych przez zleceniodawcę oraz przy rzeczywistych warunkach pracy instalacji innych operatorów (w przypadku występowania). W takiej sytuacji uwzględniono jednolitą poprawkę pomiarową wynoszącą 2,0.
Szczególne warunki podczas wykonywania pomiarów	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 (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.9))
Warunki pracy urządzeń nadawczych	Podczas pomiarów zostały uwzględnione poprawki pomiarowe przekazane przez zleceniodawcę, umożliwiające uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji zgodnie z pkt 7 załącznika do Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258).

4. Zróżnicowanie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych.

Zakresy znajdują się w Dzienniku Ustaw z dnia 17 grudnia 2019 r. przedstawione są w tabeli nr 2 (Dz. U. z 2019r. poz. 2448).

Parametr fizyczny	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m ²)
Zakres Częstotliwości pola elektromagnetycznego			
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0,5}$	$0,0037 \times f^{0,5}$	f / 200
od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16	10

5. Charakterystyka źródeł PEM.

Zgodnie z informacją otrzymaną od Klienta pomiary zostały wykonane przy ustawieniach pochylenia anten zgodnych z pkt. 13, ppkt 2 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 roku.

Tabela 1. Anteny sektorowe - dane otrzymane od klienta

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa											
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24											
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne											
Lp	Wyszczególnienie	sektor 1				sektor 2				sektor 3			
I Nadajnik stacji bazowej:													
1	Typ / Producent	DBS / Huawei											
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2600	1800	2100	900	2600	1800	2100	900	2600	1800	2100	900
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	52,04	50,79	50,79	46,02	52,04	50,79	50,79	46,02	52,04	50,79	50,79	46,02
II Obciążenie:													
1	Typ anteny	Huawei ATR4518R14		Powerwave 7752.00		Huawei ATR4518R14		Powerwave 7752.00		Huawei ATR4518R14		Powerwave 7752.00	
2	Producent anteny	Huawei		Powerwave		Huawei		Powerwave		Huawei		Powerwave	
3	Ilość anten	1		1		1		1		1		1	
4	Azymut	100				240				340			
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0-5	0-5	0-8	2-9	0-5	0-5	0-8	2-8	0-3	0-3	0-5	2-5
6	Średnie pochylenie anten (ustawione do pomiarów PEM) [°]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	1,5	1,5	1,5	2,0
7	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	30,00				33,00				33,00			
8	EIRP [W]	17306		8017		17306		8017		17306		8017	

Tabela 2. Anteny radioliniowe- dane otrzymane od klienta

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa			
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				24			
Rodzaj wytwarzanego pola				stacjonarne			
Linia radiowa				Antena			
Lp	typ/producent	częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	typ/producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstal. [m]
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP1-80/Andrew	0,3	148	30,00
2	OPTIX RTN/HUAWEI	80/23	18/25	A23S80S06/Huawei	0,6	261	33,00

6. Wyniki pomiarów.

Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych dla celów ochrony środowiska przedstawia poniższa tabela. Piony pomiarowe zostały przedstawione w zał. 2.

Nr PP	Pole-E [V/m]	Pole-E *kE, +U [V/m]	Pole-H [A/m]	Pole-H *kE +U [A/m]	Wys. pomiaru [m]	Opis pionu	Uwagi	WM _E	WM _H
1	1,1	3,49	0,003	0,009	1,2	N:54°02'31.85" E:22°29'53.30"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,090	0,089
2	0,9	2,86	0,002	0,008	1,1	N:54°02'31.54" E:22°29'55.84"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,073	0,072
3	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	N:54°02'31.09" E:22°29'58.71"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	<0,065	<0,064
4	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	N:54°02'30.74" E:22°30'01.91"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	<0,065	<0,064
5	0,8	2,54	0,002	0,007	1,1	N:54°02'30.33" E:22°30'04.32"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,065	0,064
6	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	N:54°02'30.04" E:22°30'06.72"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	<0,065	<0,064
7	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	N:54°02'29.87" E:22°30'08.17"	otoczenie stacji bazowej - 330m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	<0,065	<0,064
8	1,3	4,13	0,003	0,011	0,8	N:54°02'31.09" E:22°29'45.75"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,106	0,105
9	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	N:54°02'30.18" E:22°29'43.26"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	<0,065	<0,064
10	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	N:54°02'29.50" E:22°29'40.96"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	<0,065	<0,064
11	1,1	3,49	0,003	0,009	1,4	N:54°02'28.73" E:22°29'38.25"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,090	0,089
12	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	N:54°02'28.02" E:22°29'35.74"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	<0,065	<0,064
13	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	N:54°02'27.12" E:22°29'33.04"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	<0,065	<0,064
14	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	N:54°02'26.78" E:22°29'31.91"	otoczenie stacji bazowej - 330m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	<0,065	<0,064
15	1,7	5,40	0,005	0,014	1,1	N:54°02'33.90" E:22°29'47.56"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,139	0,137
16	1,1	3,49	0,003	0,009	0,8	N:54°02'35.50" E:22°29'46.50"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,090	0,089
17	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	N:54°02'36.89" E:22°29'45.54"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	<0,065	<0,064
18	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	N:54°02'39.55" E:22°29'44.34"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	<0,065	<0,064
19	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	N:54°02'41.35" E:22°29'43.06"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	<0,065	<0,064
20	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	N:54°02'42.17" E:22°29'42.49"	otoczenie stacji bazowej - 330m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	<0,065	<0,064
21	0,8	2,54	0,002	0,007	1,1	N:54°02'29.92" E:22°29'52.71"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,065	0,064
22	1,2	3,81	0,003	0,010	1,0	N:54°02'33.17" E:22°29'45.36"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,098	0,097
23	1,1	3,49	0,003	0,009	1,0	N:54°02'35.94" E:22°29'49.76"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,090	0,089
24	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	N:54°02'33.35" E:22°29'50.88"	otoczenie stacji bazowej - GKP	<0,065	<0,064
25	1,0	3,18	0,003	0,008	0,9	N:54°02'32.65" E:22°29'52.10"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,082	0,080
26	1,0	3,18	0,003	0,008	0,9	N:54°02'30.58" E:22°29'49.63"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,082	0,080
27	0,9	2,86	0,002	0,008	1,4	N:54°02'29.88" E:22°29'46.16"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,073	0,072
28	0,9	2,86	0,002	0,008	1,3	N:54°02'31.35" E:22°29'42.73"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,073	0,072

„Bez pisemnej zgody Laboratorium niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości. Ponadto wyniki dotyczą tylko badanych obiektów przywołanych w niniejszym sprawozdaniu z badań”

29	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	N:54°02'33.26" E:22°29'45.77"	otoczenie stacji bazowej - GKP	<0,065	<0,064
A	1,1	3,49	0,003	0,009	1,5	Sembrzyckiego 2, pomiar przed budynkiem -DPP		0,090	0,089
B	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	Gołdapska 3, pomiar przed budynkiem -DPP		<0,065	<0,064
C	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	Gołdapska 7, pomiar przed budynkiem -DPP		<0,065	<0,064
D	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	Gołdapska 8a, pomiar przed budynkiem -DPP		<0,065	<0,064
E	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	Gołdapska 8, pomiar przed budynkiem -DPP		<0,065	<0,064
F	0,9	2,86	0,002	0,008	1,2	Gołdapska 4, pomiar przed budynkiem -DPP		0,073	0,072
G	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	Pomieszczenie gospodarcze, pomiar przed budynkiem -DPP		<0,065	<0,064
H	0,9	2,86	0,002	0,008	1,5	Gdańska 2, pomiar przed budynkiem -DPP		0,073	0,072
I	1,1	3,49	0,003	0,009	1,5	Gołdapska 2, pomiar przed bramą -DPP		0,090	0,089
J	0,8	2,54	0,002	0,007	1,2	Wojska Polskiego 2, pomiar przed bramą -DPP		0,065	0,064
K	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	Pomieszczenie biurowe, pomiar przed budynkiem -DPP		<0,065	<0,064
L	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	Wieniawskiego 3, pomiar przed budynkiem -DPP		<0,065	<0,064
M	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	Leśna 1a, pomiar przed budynkiem -DPP		<0,065	<0,064
N	1,2	3,81	0,003	0,010	1,2	Gołdapska 1, piętro 4, okno, klatka -DPP		0,098	0,097
O	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	Wojska Polskiego 4, pomiar przed budynkiem -DPP		<0,065	<0,064
P	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	Pomieszczenie gospodarcze, pomiar przed budynkiem -DPP		<0,065	<0,064
R	1,1	3,49	0,003	0,009	1,5	Leśna 1c, pomiar przed budynkiem -DPP		0,090	0,089
S	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	11 Listopada 24b, pomiar przed bramą -DPP		<0,065	<0,064
T	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	11 Listopada 24d, pomiar przed bramą -DPP		<0,065	<0,064
U	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	11 Listopada 24a, pomiar przed budynkiem -DPP		<0,065	<0,064
W	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	Moniuszki 1, pomiar przed bramą -DPP		<0,065	<0,064
V	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	Moniuszki 2, pomiar przed budynkiem -DPP		<0,065	<0,064
X	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	Moniuszki 4, pomiar przed budynkiem -DPP		<0,065	<0,064
Y	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	Wiejska 1, pomiar przed budynkiem -DPP		<0,065	<0,064
Z	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	Gołdapska 23, pomiar przed budynkiem -DPP		<0,065	<0,064
A1	0,9	2,86	0,002	0,008	1,2	Ludowa 1a, pomiar przed budynkiem -DPP		0,073	0,072
B1	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	Ludowa 2a, pomiar przed budynkiem -DPP		<0,065	<0,064
C1	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	Sembrzyckiego 5, pomiar przed budynkiem -DPP		<0,065	<0,064
D1	<0,8*	<2,54	<0,002	<0,007	0,3-2,0	Sembrzyckiego 7, pomiar przed budynkiem -DPP		<0,065	<0,064

* poniżej czułości zestawu pomiarowego

GKP - główne kierunki pomiarowe

PKP - pomocnicze kierunki pomiarowe

DPP- dodatkowe punkty pomiarowe

PP – pion pomiarowy

U - niepewność pomiarowa rozszerzona, przy poziomie ufności 95%, z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia $k=2$

k_E – poprawka pomiarowa badanej instalacji radiokomunikacyjnej podana przez operatora ($k_E=1,65$), poprawka pomiarowa w przypadku oddziaływania innych instalacji radiokomunikacyjnych na badany obszar ($k_E=2,0$)

W_{M_E} - wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola

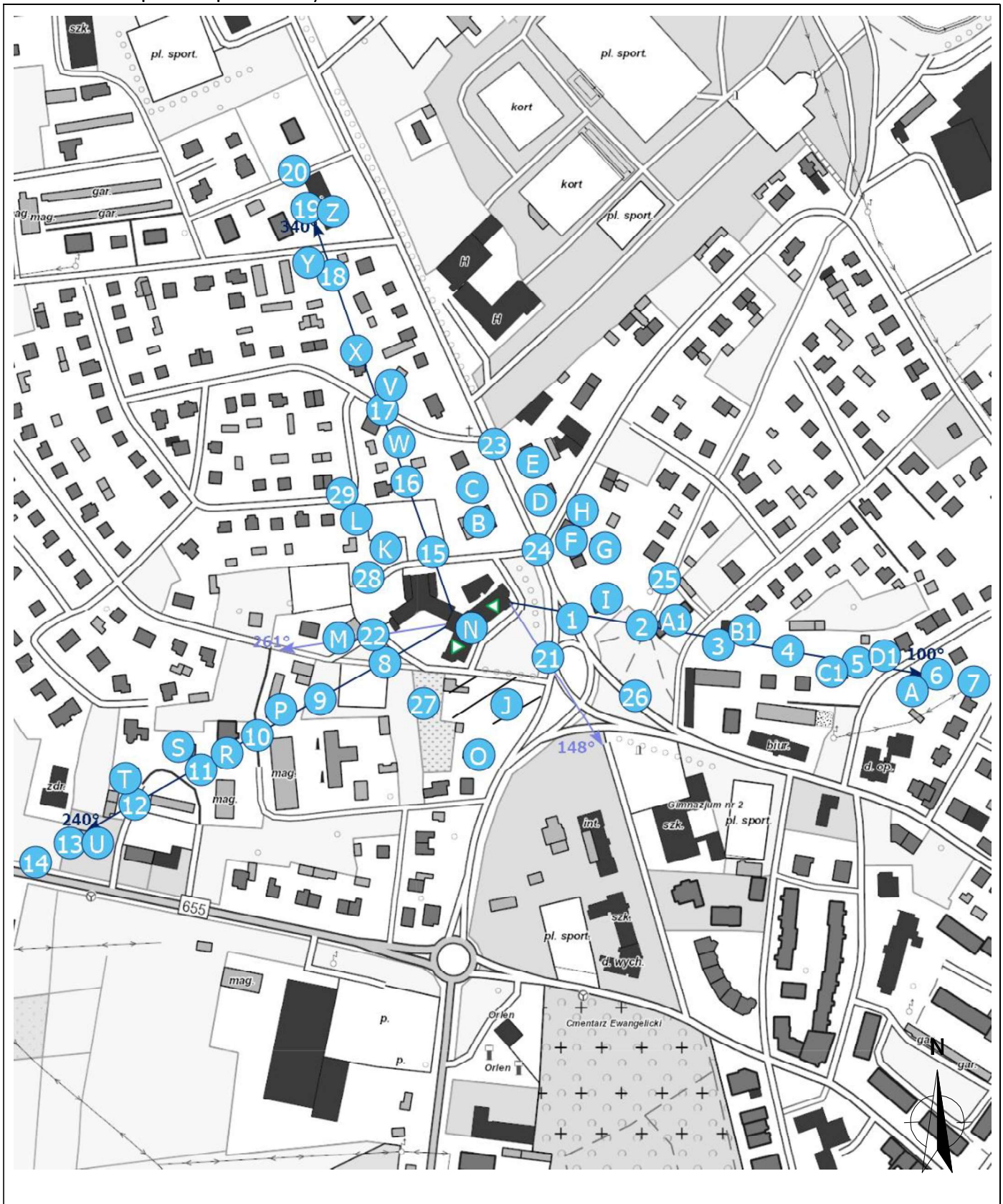
W_{M_H} - wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola

Przyjęto najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości $\min(ME_{gr})= 38,89$ V/m oraz składowej magnetycznej $\min(MH_{gr})= 0,105$ A/m.

7. Stwierdzenie zgodności

„Bez pisemnej zgody Laboratorium niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości. Ponadto wyniki dotyczą tylko badanych obiektów przywołanych w niniejszym sprawozdaniu z badań”

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych



LEGENDA:

inna instalacja radiokomunikacyjna

Odległość, do której zostały wykonane pomiary mierząc od instalacji antenowej wynosi min.: 330 metrów.

brak dostępu

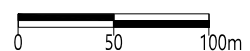
pion pomiarowy z poprawką pomiarową (brak innych instalacji radiokomunikacyjnych)

pion pomiarowy z poprawką pomiarową (w zasięgu innych instalacji radiokomunikacyjnych)

antena sektorowa

antena radioliniowa

Skala: 1:4600



„Bez pisemnej zgody Laboratorium niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości. Ponadto wyniki dotyczą tylko badanych obiektów przywołanych w niniejszym sprawozdaniu z badań”

24/11/OŚ/2020 – P4

Strona 9 z 10

Załącznik 3. Załączniki graficzne.

