



Laboratorium EMVO Sp. J. Urbański, Pawelak
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 42/04/OŚ/2022– P4-W



Nr i nazwa stacji	SKI3306A	
Adres	Skierniewice, Władysława Reymonta 18, dz. nr 12/27, pow. Skierniewice, woj. łódzkie	
Opracowanie	Martyna Karczmarczyk	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	2022-04-21	

Spis treści

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

1. Informacje ogólne.

Zleceniodawca	P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa osoba udzielająca informacji- Monika Jankowska
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, ustawienie pochylenia anten
Prowadzący instalację	P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa
Lokalizacja obiektu	Skierniewice, Władysława Reymonta 18, dz. nr 12/27, pow. Skierniewice, woj. łódzkie
Miejsce instalacji anten	Dach budynku
Miejsce instalacji urządzeń	Outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Wojciech Kaczorek
Data wykonania pomiaru	21.04.2022
Temperatura na początku pomiaru [°C]	12,0
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	12,0
Warunki atmosferyczne	Brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	74,8
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	74,8
Godzina na początku pomiaru	12:15
Godzina na koniec pomiaru	14:00
Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym	Występują
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	Miernik Narda NBM 520, Sonda EF 9091, o zakresie pomiarowym 0,7 V/m - 400V/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 13.07.2023r. Miernik Narda NBM 520, Sonda EF 9091 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95%. Niepewność rozszerzona 59,6% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.
Wyposażenie pomocnicze	Termohigrometr Termoprodukt, typ: Termik+, nr identyfikacyjny 700618, świadectwo wzorcowania nr 1763/AH/19 z dn. 29.07.2019 r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe "MUTECH". Przymiar wstępowy STABILA, nr identyfikacyjny 31WL, świadectwo wzorcowania nr 6W1/1826/19 z dn. 02.08.2019 r. wydane przez Dyrektora Okręgowego Urzędu Miar w Gdańsku. GPS Garmin 64s okresowo sprawdzany w punktach osnowy geodezyjnej klasy 3 na podstawie licencji punktu, zgodnie z procedurą sprawdzeń okresowych IS/PO16-11/03.
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 / SRAN Huawei															
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2600	1800	800	2100	900	2600	2100	900	1800	800	2600	1800	800	2100	900	
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	52,04	50,79	46,02	50,79	46,02	52,04	50,79	46,02	50,79	46,02	52,04	50,79	46,02	50,79	46,02	
II Obciążenie:																	
1	Typ anteny	Huawei ADU4518R6	Huawei ADU4518R7	Huawei ADU4518R7	Huawei ADU4518R6	Huawei ADU4518R7	Huawei ADU4518R7	Huawei ADU4518R6	Huawei ADU4518R7	Huawei ADU4518R7	Huawei ADU4518R6	Huawei ADU4518R7	Huawei ADU4518R7	Huawei ADU4518R6	Huawei ADU4518R7		
2	Producent anteny	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei		
3	Ilość anten	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
4	Azymut	50				150				310							
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0-6	2-6	0-6	2-6	0-6	0-6	2-6	0-6	2-6	0-6	0-8	2-8	0-8	2-8	0-8	
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	29,35				29,35				29,35							
7	EIRP [W]	8918	6850	7311	8918	7311	6850	8918	7311	6850	8918	6850	7311	8918	6850	7311	

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	36	29,95
2	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	A80S06/Huawei	0,6	51	29,95

„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”

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	1,5	4,79	0,004	0,013	0,3-2,0	N:51°57'39.9" E:20°09'00.3"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,171	0,174
2	1,2	3,83	0,003	0,010	0,3-2,0	N:51°57'41.1" E:20°09'02.9"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,137	0,139
3	0,7*	2,55	0,002	0,007	0,3-2,0	N:51°57'43.1" E:20°09'06.9"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,091	0,093
4	1,0	3,19	0,003	0,008	0,3-2,0	N:51°57'44.2" E:20°09'08.9"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,114	0,116
5	0,9	2,87	0,002	0,008	0,3-2,0	N:51°57'45.3" E:20°09'10.6"	otoczenie stacji bazowej - 295m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,103	0,104
6	1,3	4,15	0,003	0,011	0,3-2,0	N:51°57'35.7" E:20°09'01.3"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,148	0,151
7	1,5	4,79	0,004	0,013	0,3-2,0	N:51°57'34.4" E:20°09'02.5"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,171	0,174
8	1,3	4,15	0,003	0,011	0,3-2,0	N:51°57'32.9" E:20°09'03.7"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,148	0,151
9	1,3	4,15	0,003	0,011	0,3-2,0	N:51°57'31.4" E:20°09'04.8"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,148	0,151
10	1,7	5,43	0,005	0,014	0,3-2,0	N:51°57'40.3" E:20°08'55.8"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,194	0,197
11	1,4	4,47	0,004	0,012	0,3-2,0	N:51°57'41.3" E:20°08'53.9"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,160	0,162
12	1,0	3,19	0,003	0,008	0,3-2,0	N:51°57'43.7" E:20°08'49.8"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,114	0,116
13	1,0	3,19	0,003	0,008	0,3-2,0	N:51°57'45.7" E:20°08'45.9"	otoczenie stacji bazowej - 295m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,114	0,116
14	1,4	4,47	0,004	0,012	0,3-2,0	N:51°57'39.9" E:20°08'59.7"	otoczenie stacji bazowej - 40m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,160	0,162
15	1,4	4,47	0,004	0,012	0,3-2,0	N:51°57'42.0" E:20°08'56.0"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,160	0,162
16	1,3	4,15	0,003	0,011	0,3-2,0	N:51°57'39.6" E:20°09'02.5"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,148	0,151
17	1,3	4,15	0,003	0,011	0,3-2,0	N:51°57'38.5" E:20°09'01.2"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,148	0,151
18	1,4	4,47	0,004	0,012	0,3-2,0	N:51°57'35.8" E:20°08'58.7"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,160	0,162
19	1,3	4,15	0,003	0,011	0,3-2,0	N:51°57'36.7" E:20°08'55.5"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,148	0,151
20	1,4	4,47	0,004	0,012	0,3-2,0	N:51°57'37.6" E:20°08'52.9"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,160	0,162
21	1,5	4,79	0,004	0,013	0,3-2,0	N:51°57'39.7" E:20°08'52.4"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,171	0,174
A	1,7	5,43	0,005	0,014	0,3-2,0	N:51°57'40.5" E:20°08'55.5"	Reymonta 43, pomiar przed budynkiem -DPP	0,194	0,197
B	2,0	6,38	0,005	0,017	0,3-2,0	N:51°57'39.5" E:20°08'54.2"	Reymonta 37, pomiar przed budynkiem -DPP	0,228	0,232
C	0,9	2,87	0,002	0,008	0,3-2,0	N:51°57'40.7" E:20°08'53.0"	Reymonta 43a, pomiar przed budynkiem -DPP	0,103	0,104
D	1,7	5,43	0,005	0,014	0,3-2,0	N:51°57'43.5" E:20°08'52.2"	Rybickiego 2, pomiar przed budynkiem -DPP	0,194	0,197
E	1,3	4,15	0,003	0,011	0,3-2,0	N:51°57'43.9" E:20°08'49.3"	Sienkiewicza 4, pomiar przed bramą -DPP	0,148	0,151
F	1,5	4,79	0,004	0,013	0,3-2,0	N:51°57'37.4" E:20°08'58.9"	Budynek bez adresu, pomiar przed budynkiem -DPP	0,171	0,174
G	1,3	4,15	0,003	0,011	0,3-2,0	N:51°57'34.1" E:20°09'02.6"	Kaczorowskiego 17, pomiar przed budynkiem -DPP	0,148	0,151

H	1,3	4,15	0,003	0,011	0,3-2,0	N:51°57'34.3" E:20°09'03.8"	Kaczorowskiego 19, pomiar przed budynkiem -DPP	0,148	0,151
I	1,1	3,51	0,003	0,009	0,3-2,0	N:51°57'32.9" E:20°09'03.3"	Kaczorowskiego 10, pomiar przed budynkiem -DPP	0,125	0,128
J	1,3	4,15	0,003	0,011	0,3-2,0	N:51°57'31.1" E:20°09'04.9"	Pomologiczna 8B, pomiar przed bramą -DPP	0,148	0,151
K	1,5	4,79	0,004	0,013	0,3-2,0	N:51°57'38.7" E:20°08'56.4"	Reymonta 18, pomiar przed budynkiem -DPP	0,171	0,174
L	1,6	5,11	0,004	0,014	0,3-2,0	N:51°57'40.4" E:20°08'35.7"	Reymonta 18a, pomiar przed budynkiem -DPP	0,182	0,186
M	1,3	4,15	0,003	0,011	0,3-2,0	N:51°57'41.9" E:20°08'56.6"	Reymonta 20, pomiar przed budynkiem -DPP	0,148	0,151
N	1,4	4,47	0,004	0,012	0,3-2,0	N:51°57'41.2" E:20°08'58.6"	Pomologiczna 13d, pomiar przed budynkiem -DPP	0,160	0,162
O	1,5	4,79	0,004	0,013	0,3-2,0	N:51°57'40.4" E:20°08'59.9"	Pomologiczna 13a, pomiar przed budynkiem -DPP	0,171	0,174
P	1,2	3,83	0,003	0,010	0,3-2,0	N:51°57'43.1" E:20°09'02.0"	Rybickiego 6, pomiar przed bramą -DPP	0,137	0,139

Wynik pomiaru pole - E [V/m] - maksymalna wartość chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym (uśredniona na podstawie punktu 11 Załącznika do Rozporządzenia Ministra Zdrowia).

Przyjęto najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości $\min(ME_{gr}) = 28 \text{ V/m}$ oraz składowej magnetycznej $\min(MH_{gr}) = 0,073 \text{ A/m}$.

* - wartość zmierzona poniżej zakresu akredytacji. Do obliczeń przyjęto wartość zgodną z dolną granicą akredytowanego zakresu pomiarowego metody.

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 $k=2$

kE - poprawka pomiarowa badanej instalacji radiokomunikacyjnej podana przez operatora ($kE=1,7$), poprawka pomiarowa w przypadku oddziaływania innych instalacji radiokomunikacyjnych na badany obszar ($kE=2,0$)

WM_E - wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola

WM_H - wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola

7. Stwierdzenie zgodności

Na podstawie wytycznych podanych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448) oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów zgodnie z 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) dotyczących źródła wymagań, które muszą być spełnione (załącznik do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (poz. 258)), w oparciu o zasadę podejmowania decyzji zgodną z pkt 26 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (poz. 258), na podstawie wyników pomiarów pól elektromagnetycznych wykonanych w dniu 21.04.2022 stwierdzono, iż w miejscach dostępnych dla ludności, dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku, określone w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, uznaje się za dotrzymane w obszarze pomiarowym, w którym w wyniku zastosowania sposobu sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, udokumentowano, że żadna z wartości wskaźnikowych nie przekracza wartości 1.

8. Oświadczenie.

Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.

Bez pisemnej zgody sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Uwagi i zastrzeżenia przyjmowane są w formie pisemnej w ciągu 14 dni od daty otrzymania sprawozdania.

„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”

9. Spis załączników.

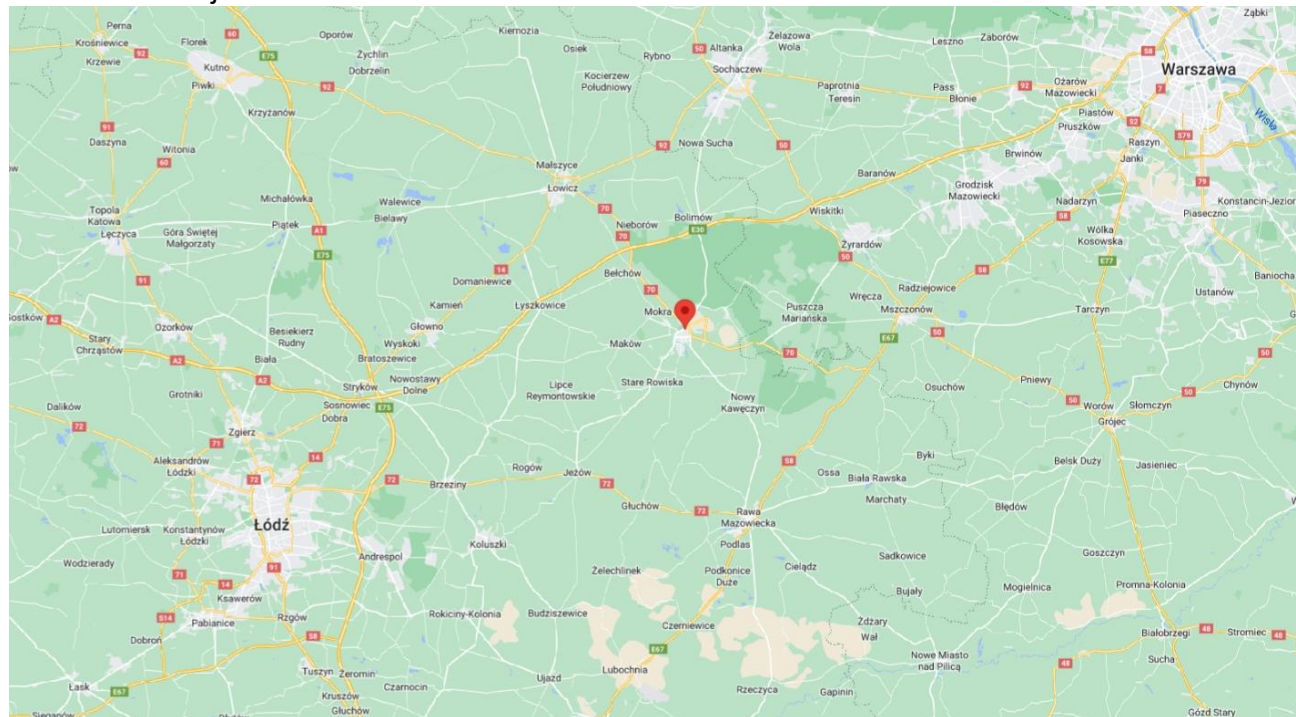
Zał. 1. Lokalizacja obiektu.

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych

Zał. 3. Załączniki graficzne

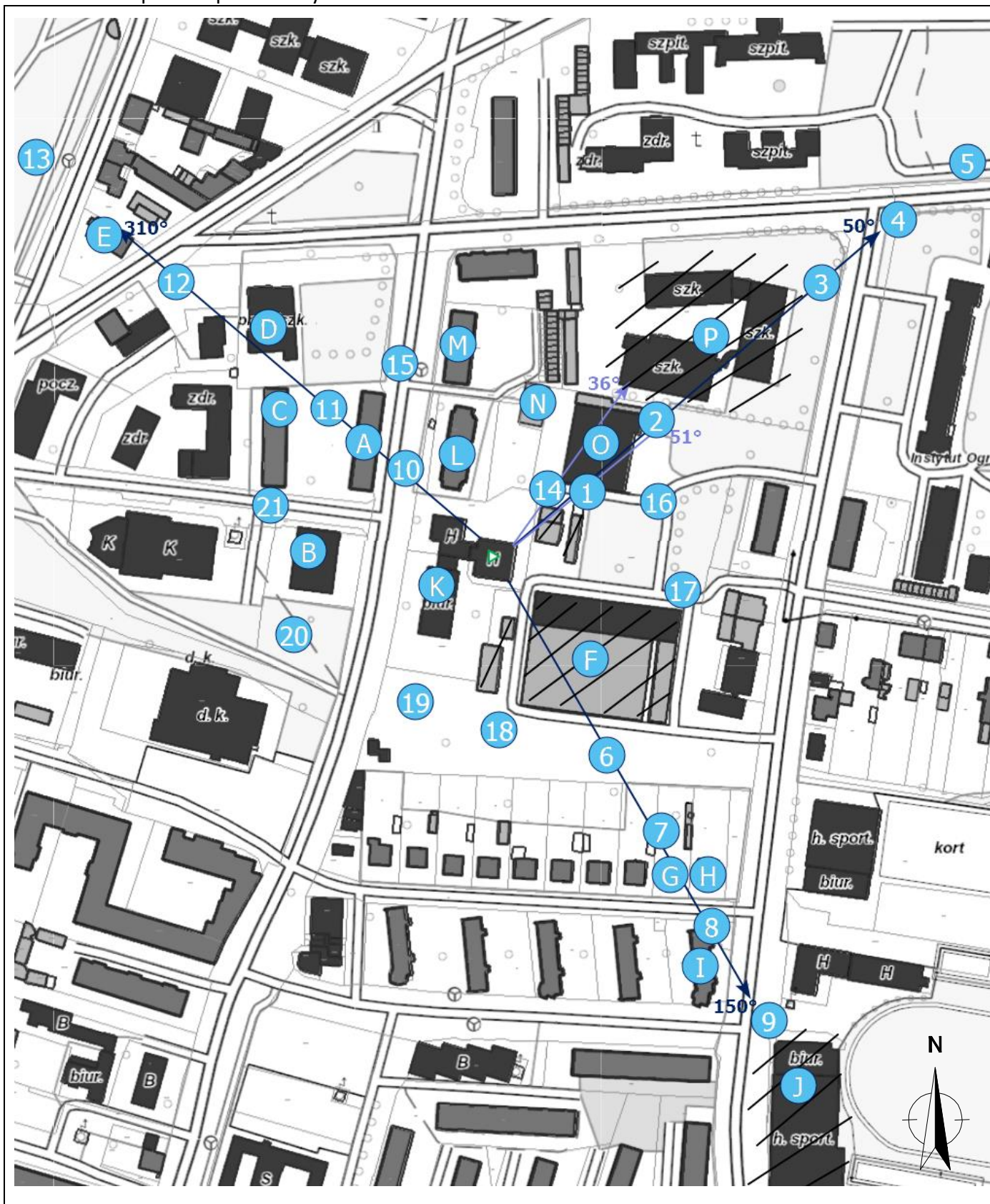
Koniec sprawozdania

Zał. 1. Lokalizacja obiektu



Współrzędne geograficzne	
długość:	20°08'57.90"E
szerokość:	51°57'38.60"N

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych



LEGENDA:

inna instalacja radiokomunikacyjna

Odległość, do której zostały wykonane pomiary mierząc od instalacji antenowej wynosi min.: 293,5 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: 1:3125



Załącznik 3. Załączniki graficzne.

