



AB 1571



SOLDI s.c. Robert Kłosek, Leszek Duda
ul. Bieżanowska 22
30-812 Kraków

Sprawozdanie nr 238/2022/OS/03

Sprawozdanie z badania natężenia pól elektromagnetycznych
wykonanych w środowisku

Miejsce wykonania badania:

(dane uzyskane od klienta)

ZAW2608_A

42-365 Włodowice, Robotnicza 11,
pow. zawierciański, woj. Śląskie

Data wykonania badania:

24.06.2022 r.

Data wydania sprawozdania:

27.06.2022 r.

Klient:

P4 Sp. z o.o.
ul. Wynalazek 1
02-677 Warszawa

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

1. Podstawa prawna

Badania wykonano zgodnie z obecnie występującymi aktami prawnymi:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska.
(Tekst jednolity: Dz. U. 2021 poz. 1973 z zm.).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.
(Dz. U. 2019 poz. 2448)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. (Dz. U. 2020 poz. 258, Dz. U. 2022, poz. 1121)

2. Aparatura pomiarowa

Podczas badań użyto następującej aparatury pomiarowej:

Tabela nr 1

Miernik szerokopasmowy	Sondy	Zakres częstotliwościowy	Zakres pomiarowy*	Świadectwo wzorcowania
Narda NBM - 520 Nr D-1583	EF0392 nr E-0004	0,1 – 3 600MHz	0,5-800 V/m	LWiMP/W/229/21; data wydania: 07.07.2021
Narda NBM - 520 Nr D-1583	EF6091 nr 01164	80 – 90 000MHz	0,5-300 V/m	LWiMP/W/229/21; data wydania: 07.07.2021

*Do wyznaczenia poprawnej wartości natężenia pola elektromagnetycznego uwzględniono współczynniki korekcyjne z właściwego świadectwa wzorcowania.

Aparaturę pomiarową charakteryzują następujące wartości niepewności pomiaru obliczone i przedstawiona zgodnie z dokumentem PN-EN 50413. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$

Procedury wdrożone w laboratorium pozwalają zapewnić odporność elektromagnetyczną miernika.

Niepewność pomiarowa wyznaczona dla zainstalowanych i skonfigurowanych obiektów – źródeł pól, jak w dniu pomiaru wynosi 32% .

Dodatkowa aparatura pomiarowa:

- Kompas (busola)[UP/10/Sw]
- Cyfrowy miernik wilgotności względnej i temperatury powietrza AZ8703
nr fab. S/N:10047614
(Świadectwo Wzorcowania: 0367/AH/15; data wydania: 17.03.2015)
- Taśma Miernicza Geodezyjna 50 m
(Świadectwo Wzorcowania: 1429.01-M11-4180-515/15; data wydania: 27.04.2015)
- Odbiornik GPS HUAWEI P20 Pro

3. Współpraca z klientem

Działanie Laboratorium służy zawsze rozwiązywaniu problemów i spełnianiu wymagań klienta.

Laboratorium zobowiązuje się do przestrzegania warunków określonych przez klienta, dotyczących bezstronności i poufności badań a także ochrony jego praw, jeżeli nie jest to sprzeczne z obowiązującym prawem.

Klient ma możliwość złożenia skargi w terminie 14 dni, licząc od daty przyjęcia sprawozdania.

4. Opis badania

Badanie przeprowadziło Laboratorium Badawcze Soldi na podstawie zlecenia firmy P4 Sp. z o.o.

Badanie wykonano zgodnie z:

Załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. (Dz. U. 2020 poz. 258, Dz. U. 2022, poz. 1121)

Badania promieniowania elektromagnetycznego, którego źródłem są urządzenia wyszczególnione w pkt. 5 sprawozdania przeprowadzono w pionach pomiarowych na kierunkach zbliżonych do azymutów badanej instalacji, w szczególności w tych miejscach, w których na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono występowanie w danych zakresach częstotliwości pól-EM o poziomach zbliżonych do poziomów dopuszczalnych oraz do odległości, dla której stwierdzono w miejscach dostępnych dla ludności występowanie pól elektromagnetycznych o najwyższym poziomie, które pochodzą z badanej instalacji. Badania pól elektromagnetycznych przeprowadzono w pionach pomiarowych wzdłuż głównych kierunków pomiarowych, dodatkowych pionach oraz w miejscach dostępnych dla ludności w otoczeniu instalacji. W przyjętych pionach pomiarowych pomiary wykonano na wysokościach od 0,3 m do 2,0 m nad powierzchnią terenu albo nad innymi miejscami dostępnymi dla ludności. W pobliżu urządzeń, obiektów i elementów metalowych pomiary wykonano w odległości nie mniejszej niż 0,3 m od tych urządzeń, obiektów i elementów metalowych.

Przy sprawdzeniu dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku nie uwzględnia się poprawek pomiarowych ze względu, na fakt że pomiary wykonane są przy użyciu miernika szerokopasmowego.

5. Informacje przekazane przez klienta

Tabela Nr 2 – Opis obiektu w otoczeniu którego wykonano badania

Tabela Nr 2a – Szczegółowe dane źródła pól dla anten mikrofalowych

Tabela Nr 2b – Szczegółowe dane źródła pól dla anten sektorowych

Tabela Nr 2

Opis obiektu w otoczeniu którego wykonano pomiary	
Rodzaj konstrukcji wsporczej:	Stalowa wieża kratowa
Wysokość wieży:	50,60 m n.p.t.

Tabela Nr 2a

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]	LON	LAT
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80/23	18/25	0.6-80/23 (A23S80S06)	0,6	197	36,1	19°27'39.83"E	50°33'02.74"N

Tabela Nr 2b

Charakterystyka promieniowania					kierunkowa				
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]					Całodobowa 24h				
Warunki pracy					Znamionowe				
Rodzaj wytwarzanego pola					stacjonarne				
Lp.	Typ nadajnika	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość środka elektr. anteny [m n.p.t.]	Pasmo [Mhz]	Kąt nachylenia [°]	EIRP dla anteny [W]	LON	LAT
1	DBS3xxx/5xxx	Huawei	50	35,5	800	10	7032	19°27'39.83"E	50°33'02.74"N
	DBS3xxx/5xxx	ADU4518R7			1800	10		19°27'39.83"E	50°33'02.74"N
2	DBS3xxx/5xxx	Huawei	50	35,5	900	10	7228	19°27'39.83"E	50°33'02.74"N
	DBS3xxx/5xxx	ADU4518R7			2100	10		19°27'39.83"E	50°33'02.74"N
3	DBS3xxx/5xxx	Huawei	160	35,5	800	10	7032	19°27'39.83"E	50°33'02.74"N
	DBS3xxx/5xxx	ADU4518R7			1800	10		19°27'39.83"E	50°33'02.74"N
4	DBS3xxx/5xxx	Huawei	160	35,5	900	10	7228	19°27'39.83"E	50°33'02.74"N
	DBS3xxx/5xxx	ADU4518R7			2100	10		19°27'39.83"E	50°33'02.74"N
5	DBS3xxx/5xxx	Huawei	300	35,5	800	10	7032	19°27'39.83"E	50°33'02.74"N
	DBS3xxx/5xxx	ADU4518R7			1800	10		19°27'39.83"E	50°33'02.74"N
6	DBS3xxx/5xxx	Huawei	300	35,5	900	10	7228	19°27'39.83"E	50°33'02.74"N
	DBS3xxx/5xxx	ADU4518R7			2100	10		19°27'39.83"E	50°33'02.74"N

W załączonej tabeli podano maksymalne parametry pracy tej instalacji deklarowane przez prowadzącego instalację. Podczas pomiarów urządzenia użytkownika pracowały przy aktualnie występującym obciążeniu oraz podczas badania anteny użytkownika o sterowanych wiązkach zostały ustawione w sposób umożliwiający spełnienie wymagań pkt. 13 ppkt. 2 RMK.

Jako dopuszczalne poziomy gęstości pola elektromagnetycznego przyjmuje się wartość 2W/m^2 , co odpowiada natężeniu składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego o wartości 28 V/m – tj. minimalnej wartości dopuszczalnej dla zakresu częstotliwości od 10 MHz do 300 GHz, dzięki czemu zostaje uwzględniona obecność innych instalacji emitujących pole – EM w sąsiedztwie

6. Wyniki badań i szkic sytuacyjny

Tabela nr 3

Data wykonania badania	Godzina		Opady	Temperatura [°C]		Wilgotność [%]	
	Rozpoczęcia badania	Zakończenia badania		Minimalna	Maksymalna	Minimalna	Maksymalna
24.06.2022	11:00	12:30	Brak	24,1	27,3	35	39

Temperatura i wilgotność względna nie wyższa niż dopuszczalna specyfikacja miernika.

Tabela nr 4

Nr pionu/ punktu	Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego		Opis	Wysokość pomiaru [m]	Wartość zmierzona [V/m]	Wynik badania pola-E ¹⁾ [V/m]	Wskaźnik poziomu emisji WM _E	Wartość wyznaczona pola-H [A/m]	Wskaźnik poziomu emisji WM _H
	LAT	LON							
	2	3							
1	50.55081	19.46117	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
2	50.55094	19.46144	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
3	50.55106	19.46167	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
4	50.55111	19.46175	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,0	1,3	0,05	0,004	0,05
5	50.55075	19.46122	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
6	50.55069	19.46150	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
7	50.55064	19.46181	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
8	50.55064	19.46192	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
9	50.55094	19.46117	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
10	50.55050	19.46125	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
11	50.55033	19.46133	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
12	50.55025	19.46139	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
13	50.55067	19.46106	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
14	50.55053	19.46100	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
15	50.55033	19.46089	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
16	50.55025	19.46086	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
17	50.55069	19.46100	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
18	50.55060	19.46081	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05

¹⁾ Za wynik badania przyjmuje się wartość wyznaczoną jako maksymalny chwilowy wynik pomiarów powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia k=2

^{N)} Wartość zmierzona spoza zakresu akredytacji. Do uzyskania wyniku badania interpoluje się wartość zmierzoną do wartości dolnej granicy zakresu pomiarowego metody. Wartość tą wykorzystuje się do wyliczenia wyniku pomiaru i do stwierdzenia zgodności.

Objaśnienia:

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

PKP – Pomocniczy Kierunek Pomiarowy

Tabela nr 4 cd.

Nr pionu/ punktu	Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego			Wysokość pomiaru	Wartość zmierzona	Wynik badania pola-E ^(*)	Wskaźnik poziomu emisji WM _E	Wartość wyznaczona pola-H	Wskaźnik poziomu emisji WM _H
	LAT	LON	Opis						
	[m]	[V/m]	[V/m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	50.55047	19.46058	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
20	50.55042	19.46044	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
21	50.55081	19.46097	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,6 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
22	50.55089	19.46072	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,6 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
23	50.55100	19.46047	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
24	50.55103	19.46036	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,0	1,3	0,05	0,004	0,05
25	50.55083	19.46103	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
26	50.55103	19.46089	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
27	50.55083	19.46108	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
28	50.55103	19.46106	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
29	50.55122	19.46103	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05
30	50.55131	19.46103	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9 ^{N)}	1,3	0,05	0,004	0,05

^{*)} Za wynik badania przyjmuje się wartość wyznaczoną jako maksymalny chwilowy wynik pomiarów powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia k=2

^{N)} Wartość zmierzona spoza zakresu akredytacji. Do uzyskania wyniku badania interpoluje się wartość zmierzoną do wartości dolnej granicy zakresu pomiarowego metody. Wartość tą wykorzystuje się do wyliczenia wyniku pomiaru i do stwierdzenia zgodności.

Objaśnienia:

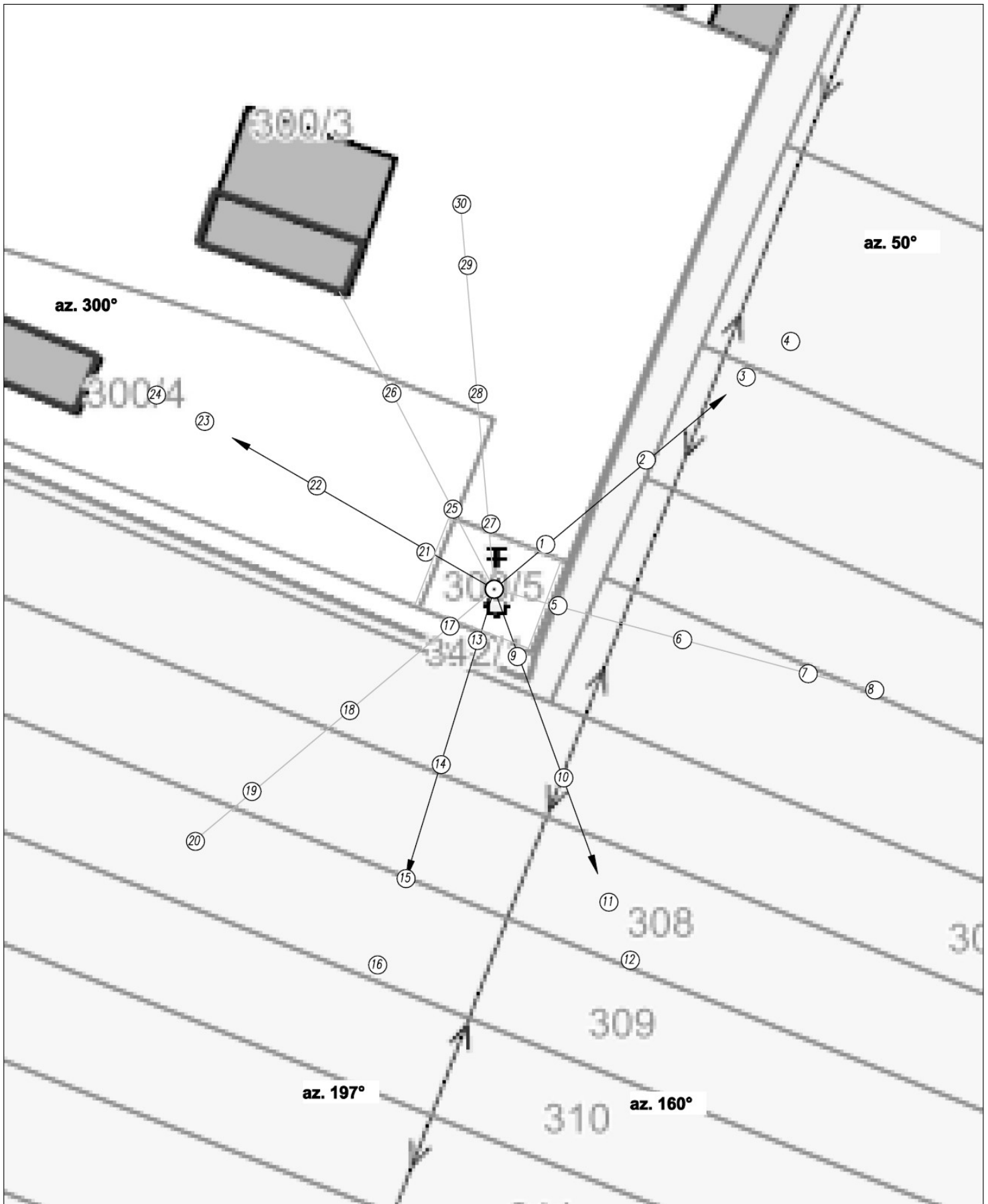
GKP – Główny Kierunek Pomiarowy
PKP – Pomocniczy Kierunek Pomiarowy

Wyniki pomiarów odnoszą się wyłącznie do przedstawionych w sprawozdaniu punktów / pionów pomiarowych.

Dane podane przez klienta wpływają na ważność wyników.

W obszarze pomiarowym zainstalowane są urządzenia obcych operatorów, które zostały uwzględnione podczas wykonywania badań. Urządzenia te pracowały przy aktualnie występującym obciążeniu i wpływają na przedstawione wyniki badań.

Na podstawie art. 122a ust. 1b ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2021 poz. 1973 z zm.), nie przeprowadza się pomiarów pól elektromagnetycznych w lokalach mieszkalnych oraz w lokalach użytkowych zlokalizowanych na terytorium objętym stanem nadzwyczajnym, stanem zagrożenia epidemicznego lub stanem epidemii.



LEGENDA:

- ⊙(Nr) – Punkty (piony) pomiarowe
- ★ – Lokalizacja źródła pola-EM

P4 Sp. z o.o. Użytkownik: 02-677 Warszawa, ul. Wynalazek 1		Nr stacji ZAW2608_A	Skala 1:750
Nazwa rysunku: Rozmieszczenie pionów pomiarowych			
Nr sprawozdania: 238/2022/OS/03			
LABORATORIUM BADAWCZE SOLDI ul. Bieżanowska 22, 30-812 Kraków		Opracował: Laboratorium Badawcze Soldi	Nr rysunku 01

7. Podsumowanie wyników badania

Minimalne dopuszczalne poziomy elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego charakteryzowane przez wartości graniczne wielkości fizycznych dla miejsc dostępnych dla ludności, uwzględniające wszystkie źródła promieniowania mogące występować w obszarze pomiarowym, w zakresie pomiarowym zestawu pomiarowego, opisanego w punkcie 2 niniejszego sprawozdania, zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku* [Dz. U. 2019, poz. 2448], które zostały przyjęte do obliczeń wskaźników W_{ME} i W_{MH} wynoszą odpowiednio:

Tabela nr 5

Zakres częstotliwości	Natężenie pola - E	Natężenie pola - H
10 MHz – 300 GHz	28 V/m	0,073 A/m

Przeprowadzone badania zostały wykonane przy użyciu miernika szerokopasmowego i nie wykazały przekroczenia 70% ww. wartości dopuszczalnych. W wyniku przeprowadzonego badania potwierdzono także, że otrzymane wartości wskaźnikowe dla wszystkich punktów / pionów pomiarowych badanej instalacji radiokomunikacyjnej, nie przekroczyły wartości 1. Zatem poziomy pole elektromagnetycznych w badanych punktach są dopuszczalne.

Stwierdzenie zgodności zostało przedstawione na podstawie wyników badań oraz informacji uzyskanych od klienta (za które Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności) dla instalacji opisanej w punkcie 5.

Stwierdzenia zgodności dokonano na podstawie zasady podejmowania decyzji i wymagań zawartych w załączniku do *Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku* [Dz. U. 2020, poz. 258, Dz. U. 2022, poz. 1121].

Tabela nr 6

Badanie wykonał:	Sprawozdanie sporządził:
Mateusz Skotniczny	Michalina Franica
Sprawdził:	Autoryzował:
27.06.2022 r. Hanna Helczyk	  Hanna Helczyk Kierownik ds. jakości

KONIEC SPRAWOZDANIA