



AB 1571

SOLDI

SOLDI Sp. z o.o.
ul. Bieżanowska 22
30-812 Kraków

Sprawozdanie nr 198/2025/OS/01

Sprawozdanie z badania natężenia pól elektromagnetycznych
wykonanych w środowisku

Miejsce wykonania badania:

(dane uzyskane od klienta)

GNI3005

ul. Rzepichy, dz. nr 1/18
62-200 Gniezno,
pow. gnieźnieński, woj. wielkopolskie

Współrzędne geograficzne:

52°31'33.90"N, 17°34'30.80"E

Data zakończenia badania:

09.05.2025 r.

Klient:

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

Autoryzacja / wydanie sprawozdania:

SOLDI

Duksa
Katarzyna Duksa
Specjalista ds. Ochrony
Środowiska

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez
Katarzyna Duksa
Data: 2025.05.09 07:31:50 CEST

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 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2024 poz. 54 z zm.),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019 poz. 2448),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2022 poz. 2630).

2. Aparatura pomiarowa

Podczas badań użyto następującej aparatury pomiarowej:

Tabela nr 1

Miernik szerokopasmowy	Sondy	Zakres częstotliwościowy	Zakres pomiarowy*	Świadectwo wzorcowania
Narda NBM-550 Nr E-0201	EF-0391 nr A-0447	0,1 – 3 600 MHz	0,5 – 300 V/m	LWiMP/W/097/25; data wydania: 05.03.2025
Narda NBM-550 Nr E-0201	EF-6092 nr A-0062	80 – 90 000 MHz	0,8 – 300 V/m	LWiMP/W/097/25; data wydania: 05.03.2025
*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 31%.

Dodatkowa aparatura pomiarowa:

- Kompas (busola) [UP/29/Sw]
- Cyfrowy miernik wilgotności względnej i temperatury powietrza TERMIKPLUS nr fab. 121121 [UP/42/Sw]
(Świadectwo wzorcowania: 0065/AH/22; data wydania: 21.01.2022)
- Taśma miernicza geodezyjna 50 m [UP/32/Sw]
(Świadectwo wzorcowania: U/21/51-512120028.2; data wydania: 10.03.2021)
- Odbiornik GPS HUAWEI P20 [UP/23/Sw]

3. Opis badania:

Na podstawie zlecenia firmy P4 Sp. z o.o. badania przeprowadziło:
Laboratorium Badawcze Soldi sp. z o.o., ul. Leśna 1a/2, 47-400 Racibórz.

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. 2022 poz. 2630).

Badania promieniowania elektromagnetycznego, którego źródłem są urządzenia wyszczególnione w punkcie 4 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 iż pomiary wykonywane są przy użyciu miernika szerokopasmowego.

4. Informacje przekazane przez klienta

Tabela nr 2 – Opis obiektu, w otoczeniu którego wykonano badania oraz określenie terenu wokół stacji

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:	Komin stalowy
Wysokość komina:	52,6 m n.p.t.
Rodzaj terenu wokół stacji bazowej:	Stacja bazowa zlokalizowana jest na terenie miejskim, w najbliższym otoczeniu stacji znajdują się budynki przemysłowe, mieszkalne oraz tereny rolne.

Tabela nr 2a

Lp.			Antena			
			Typ/Producent	Średnica anteny	Azymut	Wysokość zainstalowania [m]
1	80	19	A80S06	0,6	94	46,0
2	23	28	A23D06	0,6	164	46,0
3	23	28	A23D06	0,6	258	46,7
4	80	19	A80S03	0,3	293	45,4

Tabela nr 2b

Charakterystyka promieniowania			Kierunkowa			
Rzeczywisty czas pracy [h/doba]			24			
Rodzaj wytwarzanego pola			stacjonarne			
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R11	20	45,8	900	0 - 10	13435
				2600	0 - 10	
2	Huawei AMB4519R13	20	46,1	800	2 - 12	4854
		49	46,1	1800	2 - 12	18628
		351	46,1	2100	2 - 12	18628
				1800	2 - 12	18628
3	Huawei ATR4518R11	140	45,8	900	0 - 10	13435
				2600	0 - 10	
4	Huawei AMB4519R13	111	46,1	1800	2 - 12	18628
				2100	2 - 12	
		140	46,1	800	2 - 12	4854
		169	46,1	1800	2 - 12	18628
				2100	2 - 12	
5	Huawei ATR4518R11	290	45,8	900	0 - 10	13435
				2600	0 - 10	
6	Huawei AMB4519R13	261	46,1	1800	2 - 12	18628
				2100	2 - 12	
		290	46,1	800	2 - 12	4854
		319	46,1	1800	2 - 12	18628
				2100	2 - 12	

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

Jako dopuszczalne poziomy gęstości pola elektromagnetycznego przyjmuje się wartość 2 W/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.

5. Wyniki badań i szkic sytuacyjny

Tabela nr 3

Data wykonania pomiarów	Godzina		Opady	Temperatura [°C]		Wilgotność [%]	
	Rozpoczęcia pomiarów	Zakończenia pomiarów		Minimalna	Maksymalna	Minimalna	Maksymalna
29.04.2025	14:15	16:15	Brak	20,5	21,3	58	60

Temperatura i wilgotność względna nie wyższa niż dopuszczalna specyfikacja miernika.

Tabela nr 4

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						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	52.52625	17.57533	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,1	2,8	0,10	0,007	0,10
2	52.52631	17.57536	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,9	2,5	0,09	0,007	0,09
3	52.52664	17.57556	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,4	1,8	0,07	0,005	0,07
4	52.52700	17.57578	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,4	0,05	0,004	0,05
5	52.52928	17.57714	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 379m od obiektu, na az. 20°	2,0	0,8	1,0	0,04	0,003	0,04
6	52.52620	17.57545	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,3	3,0	0,11	0,008	0,11
7	52.52625	17.57553	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,1	0,07	0,006	0,08
8	52.52635	17.57570	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,2	1,6	0,06	0,004	0,06
9	52.52681	17.57655	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9	1,2	0,04	0,003	0,04
10	52.52761	17.57811	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 258m od obiektu, na az. 49°	2,0	0,8	1,0	0,04	0,003	0,04
11	52.52607	17.57541	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,1	2,8	0,10	0,007	0,10
12	52.52600	17.57732	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 143m od obiektu, na az. 94°	2,0	0,9	1,2	0,04	0,003	0,04
13	52.52603	17.57543	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,0	2,6	0,09	0,007	0,10
14	52.52580	17.57639	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,7	2,2	0,08	0,006	0,08
15	52.52575	17.57669	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7	0,9	0,03	0,002	0,03
16	52.52525	17.57878	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 258m od obiektu, na az. 111°	2,0	0,7	0,9	0,03	0,002	0,03
17	52.52601	17.57534	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,0	2,6	0,09	0,007	0,10
18	52.52566	17.57582	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,4	0,05	0,004	0,05
19	52.52564	17.57586	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,0	1,3	0,05	0,003	0,05
20	52.52536	17.57625	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,0	1,3	0,05	0,003	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.

Objaśnienia:

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

Tabela nr 4 cd.

Nr pionu / punktu	Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego			Wysokość pomiaru	Wartość zmierzona	Wynik badania pola-E ¹⁾	Wskaźnik poziomu emisji WM _E	Wartość wyznaczona pola-H	Wskaźnik poziomu emisji WM _H
	LAT	LON	Opis	[m]	[V/m]	[V/m]		[A/m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	52.52347	17.57883	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 258m od obiektu, na az. 140°	2,0	0,8	1,0	0,04	0,003	0,04
22	52.52598	17.57523	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,0	2,6	0,09	0,007	0,10
23	52.52557	17.57546	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,1	0,07	0,006	0,08
24	52.52522	17.57564	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,4	1,8	0,07	0,005	0,07
25	52.52556	17.57538	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,4	0,05	0,004	0,05
26	52.52550	17.57542	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,0	1,3	0,05	0,003	0,05
27	52.52514	17.57553	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9	1,2	0,04	0,003	0,04
28	52.52380	17.57594	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 258m od obiektu, na az. 169°	2,0	0,8	1,0	0,04	0,003	0,04
29	52.52605	17.57495	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,0	2,6	0,09	0,007	0,10
30	52.52603	17.57483	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,3	1,7	0,06	0,005	0,06
31	52.52597	17.57425	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,2	1,6	0,06	0,004	0,06
32	52.52589	17.57378	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,2	1,6	0,06	0,004	0,06
33	52.52600	17.57425	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8	1,0	0,04	0,003	0,04
34	52.52594	17.57367	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8	1,0	0,04	0,003	0,04
35	52.52572	17.57147	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 258m od obiektu, na az. 261°	2,0	0,8	1,0	0,04	0,003	0,04
36	52.52614	17.57497	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8	1,0	0,04	0,003	0,04
37	52.52617	17.57486	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,4	3,1	0,11	0,008	0,11
38	52.52628	17.57431	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,0	2,6	0,09	0,007	0,10
39	52.52642	17.57375	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,7	2,2	0,08	0,006	0,08
40	52.52725	17.56997	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 379m od obiektu, na az. 290°	2,0	1,5	2,0	0,07	0,005	0,07
41	52.52620	17.57478	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,0	1,3	0,05	0,003	0,05
42	52.52633	17.57431	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,5	3,3	0,12	0,009	0,12
43	52.52644	17.57386	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,1	2,8	0,10	0,007	0,10
44	52.52622	17.57503	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,1	0,07	0,006	0,08
45	52.52628	17.57497	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,4	1,8	0,07	0,005	0,07
46	52.52653	17.57458	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,4	1,8	0,07	0,005	0,07
47	52.52689	17.57404	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,0	1,3	0,05	0,003	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.

Objaśnienia:

GKP – Główny 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]		[A/m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
48	52.52783	17.57272	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 258m od obiektu, na az. 319°	2,0	0,8	1,0	0,04	0,003	0,04
49	52.52625	17.57520	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8	1,0	0,04	0,003	0,04
50	52.52633	17.57517	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,0	2,6	0,09	0,007	0,10
51	52.52666	17.57508	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,2	1,6	0,06	0,004	0,06
52	52.52703	17.57497	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,4	0,05	0,004	0,05
53	52.52839	17.57464	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 258m od obiektu, na az. 351°	2,0	1,0	1,3	0,05	0,003	0,05
A	-	-	DPP; światło okna przy ul. Mnichowska 3	2,0	0,8	1,0	0,04	0,003	0,04
B	-	-	DPP; światło okna przy ul. Juliana Tuwima 6 (m.31, p.1)	2,0	1,3	1,7	0,06	0,005	0,06
C	-	-	DPP; światło okna budynku na terenie działki nr 1/52	2,0	1,4	1,8	0,07	0,005	0,07

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

Objaśnienia:

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy
DPP – Dodatkowy Pion Pomiarowy

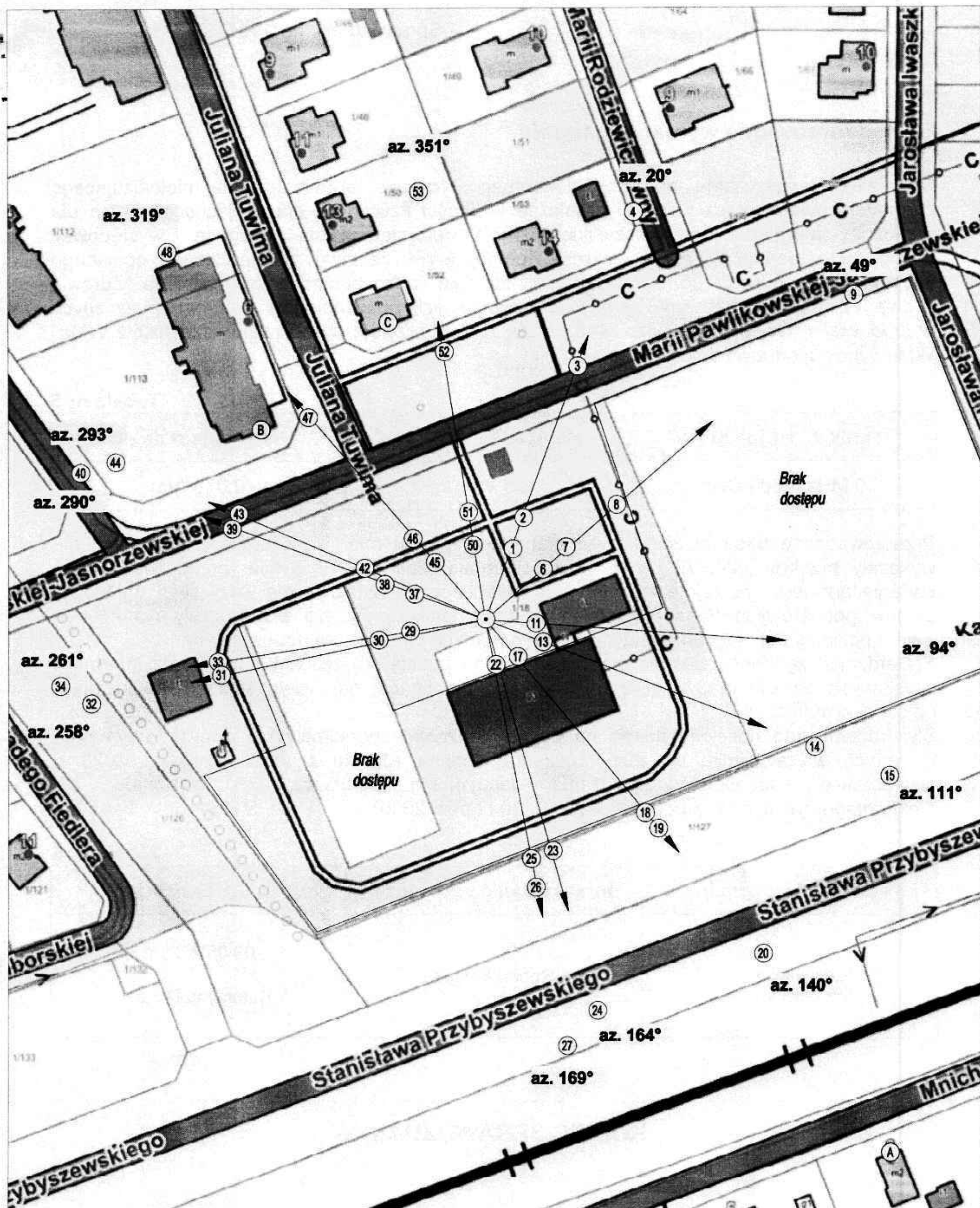
UWAGA: Brak możliwości wykonania pomiarów na części terenu Ciepłowni C-14 przy ul. Rzepichy 1 – brak zgody dysponenta.

UWAGA: Brak możliwości wykonania pomiarów na terenie posesji przy ul. Juliana Tuwima 13 - nieobecność dysponenta.

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

Informacje przekazane przez klienta wpływają na ważność wyników badań.

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



UWAGA: Nie wszystkie punkty / piony pomiarowe zostały wskazane na powyższej mapie

LEGENDA:

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

Użytkownik: P4 Sp. z o.o. 02-677 Warszawa, ul. Wyndłówek 1	Nr stacji: GNI3005	Skala: 1:1200
Nazwa rysunku: Rozmieszczenie pionów pomiarowych	Nr sprawozdania: 198/2025/05/01	Nr rysunku: 01
LABORATORIUM BADAWCZE SOLDI ul. Bieżanowska 22, 30-812 Kraków	Opracował: Laboratorium Badawcze Soldi	

6. 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 WME i WMH 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 pól 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 4.

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. 2022 poz. 2630).

Tabela nr 6

Badanie wykonał:	Sprawozdanie sporządził:	Sprawdził:
Leszek Duda	Robert Kłosek	09.05.2025 r. Katarzyna Duksa

KONIEC SPRAWOZDANIA