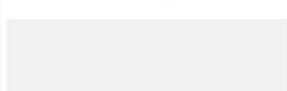
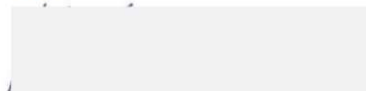
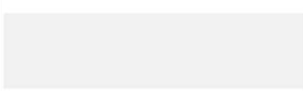
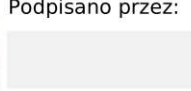


SPRAWOZDANIE NR OS/0005/23

Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Miejsce wykonania badania: <small>(dane uzyskane od zleceniodawcy)</small>	LUB1073 Lublin, Cicha 5, pow. Lublin, woj. LUBELSKIE	
Współrzędne geograficzne:	51°14'59.42"N, 22°33'25.78"E	
Data wykonania pomiarów:	10.01.2023	
Data wydania sprawozdania:	10.01.2023	
Zleceniodawca:	P4 sp. z o.o. ul. Wynałazek 1 02-667 Warszawa	
Sprawozdanie sporządził:		
Sprawozdanie autoryzował:		



Signed by /
Podpisano przez:

Date / Data:
2023-01-12 10:00

1. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

1.1. Zleceniodawca: P4 sp. z o.o. ul. Wynalazek 1, 02-667 Warszawa

1.2. Charakterystyka obiektu:

- **Typ obiektu:** Instalacja radiokomunikacyjna zainstalowana na dachu budynku
- **Numer obiektu:** LUB1073
- **Adres obiektu:** Lublin, Cicha 5, pow. Lublin, woj. LUBELSKIE
- **Współrzędne geograficzne:** 51°14'59.42"N, 22°33'25.78"E

2. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM (dane pozyskane od Klienta)

Tabela 1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego

Charakterystyka promieniowania	kierunkowa													
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]	24													
Rodzaj wytwarzanego pola	stacjonarne													
Lp	Wyszczególnienie	sektor 1						sektor 2						
I	Nadajnik stacji bazowej:													
1	Typ / Producent	RBS / SRAN Ericsson												
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2600	2100	1800	900	800	2600	900	800	2100	1800	2100	1800	
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	52,04	53,01	53,01	46,02	49,03	52,04	46,02	49,03	50	50	50	50	
II	Obciążenie:													
1	Typ anteny	Huawei ATR4518R13					Huawei ATR4518R13			Kathrein 742215	Kathrein 742215			
2	Producent anteny	Huawei					Huawei			Kathrein	Kathrein			
3	Nazwa anteny	11_GHLNTV	11_GHLNTV	11_GHLNTV	11_GHLNTV	11_GHLNTV	23_GHTV	23_GHTV	23_GHTV	21_L	21_L	22_HN	22_HN	
4	Ilość anten	1					1			1	1			
5	Azymut	0					110							
6	Zakres kątów pochylecia anten [°]	0-10	0-10	0-10	0-14	0-14	0-10	0-13	0-13	0-10	0-10	0-10	0-10	
7	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	23,25					24,55							
8	EIRP [W]	35406					12933			10688	10688			

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa						
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24						
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne						
Lp	Wyszczególnienie	sektor 3						
I Nadajnik stacji bazowej:								
1	Typ / Producent	RBS / SRAN Ericsson						
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2600	900	800	2100	1800	2100	1800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	52,04	46,02	49,03	50	50	50	50
II Obciążenie:								
1	Typ anteny	Huawei ATR4518R13			Kathrein 742215		Kathrein 742215	
2	Producent anteny	Huawei			Kathrein		Kathrein	
3	Nazwa anteny	33_GHTV	33_GHTV	33_GHTV	31_L	31_L	32_HN	32_HN
4	Ilość anten	1			1		1	
5	Azymut	240						
6	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0,00-10,00	0,00-14,00	0,00-14,00	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-10,00
7	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	24,55						
8	EIRP [W]	12933			10688		10688	

Tabela 2. Parametry radiolinii

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa			
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				24			
Rodzaj wytwarzanego pola				stacjonarne			
Lp	Linia radiowa			Antena			
	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	291	23,60

Inne źródła PEM: W obszarze pomiarowym badanego obiektu nie występują inne źródła promieniowania pola elektromagnetycznego, które w zakresie badanych częstotliwości bezpośrednio wpływają na wynik wartości mierzonej natężenia pola.

3. OPIS POMIARÓW

Cel badań: Sprawdzenie dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych, w otoczeniu instalacji wytwarzających takie pola.

3.1. Data pomiarów: 10.01.2023

3.2. Nazwiska osób wykonujących pomiary:

3.3. Osoba towarzysząca: brak

3.4. Aparatura pomiarowa:

Tabela 3. Opis zestawu pomiarowego

Nazwa	Typ/model	Numer fabryczny/SN	Świadectwo wzorcowania	Zastosowanie
Szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego	NBM- 520	D-2228	LWiMP/W/088/22 z dnia 19.05.2022 (Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej)	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF-9091	A-0139		Pomiary pola elektromagnetycznego
Termohigrometr	ETI 600 224-600	D22060186	LPTW/326/2022 z dnia 10.05.2022 (LPTW)	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Dalmierz laserowy	PLR30C	221208895	45854/1 /2022 z dnia 17.05.2022 (Laboratorium pomiarowe LABOTRONIC)	Pomiar odległości
Odbiornik GPS	Suunto Ambit3	1640104514	Pomiar współrzędnych geograficznych	Odbiornik GPS

3.5. Wyznaczenie niepewności pomiarów:

Ocenę niepewności przyjmuje się zgodnie z procedurą stosowaną w laboratorium

Wyznaczona niepewność pomiaru dla zestawu pomiarowego z pkt.3.5 w dniu pomiaru wynosi 21,46%.

3.6. Kryteria przedstawiania stwierdzeń zgodności

Niniejsze sprawozdanie zgodnie z zasadami systemu akredytacji zawiera stwierdzenia zgodności.

W przypadku badań poziomów pola elektromagnetycznego w środowisku stwierdzenie zgodności dotyczy rozstrzygnięcia, czy zmierzona wartość opisująca pole elektromagnetyczne przekracza wartość dopuszczalną dla zakresu częstotliwości, w którym pracują źródła podane 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).

3.7. Metody wykonania pomiarów:

Zastosowano metodę znormalizowaną w oparciu o Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121)

3.8. Przepisy prawne:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 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 i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121)

3.9. Opis pomiarów

Stacja bazowa LUB1073 usytuowana jest na wieży kratowej zlokalizowanej pod adresem Lublin, Cicha 5, pow. Lublin, woj. LUBELSKIE. Anteny i moduły RRU zamontowane są na antenowych konstrukcjach wsporczych a urządzenia są w szafie APM zainstalowanej u podnóża wieży. W otoczeniu stacji zlokalizowana jest zabudowa jednorodzinna, handlowo-usługowa oraz przemysłowa. Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości zgodnie z tabelą 1 oraz tabelą 2. Moc wyjściowa nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej wykonano wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania pola elektromagnetycznego na azymucie anten sektorowych do odległości 245 m od obiektu, w godzinach od 11:10 do 11:30, podczas rzeczywistej pracy urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne. Pomiary wykonano dla średniego pochylecia wiązki liczonego jako średnia arytmetyczna z minimalnej i maksymalnej wartości stosowanego lub planowanego kąta pochylecia

Pomiary w przyjętych pionach pomiarowych wykonano w punktach położonych na wysokościach od 0,3 m do 2,0 m nad powierzchnią ziemi lub nad innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie, przyjmując za wynik pomiaru maksymalny poziom natężenie pól elektromagnetycznego.

Przy doborze pionów pomiarowych uwzględniono charakter i sposób zagospodarowania terenu otaczającego stację bazową.

3.10. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:

Miejsce pomiaru	Temperatura (start pomiarów/koniec) [°C]	Wilgotność (start pomiarów/koniec) [%]	Opady atmosferyczne
Dach	5,7/6,1	74,7/74,9	nie wystąpiły

3.11. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:

Parametry stacji bazowej uzyskane od właściciela instalacji stacji bazowej.

4. WYNIKI POMIARÓW

Wyniki pomiarów ważne są jedynie dla danej konfiguracji urządzeń w dniu, w którym wykonano pomiary.

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym powiększona o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$.

Tabela 3. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny Zakres częstotl. pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0,5}$ V/m	$0,0375 \times f^{0,5}$ A/m
Od 2 GHz do 300 GHz	61 V/m	0,16 A/m

Do wyznaczania wartości wskaźnikowych WM_E i WM_H przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresów częstotliwości.

Tabela 4. Wyniki pomiarów

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		E_p [V/m]	U [V/m]	$E_p + U$ [V/m]	H [A/m]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 0st	51,250304729	22,557083846	0,97	0,21	1,18	0,003	0,04	0,042	nie przekracza
2	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 0st	51,250526196	22,557081820	1,16	0,25	1,41	0,004	0,05	0,051	nie przekracza
3	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 0st	51,250617942	22,557083692	1,20	0,26	1,46	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
4	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 0st	51,250783745	22,557083606	1,13	0,25	1,38	0,004	0,05	0,049	nie przekracza
5	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 0st	51,251029203	22,557083940	1,42	0,31	1,73	0,005	0,06	0,062	nie przekracza
6	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 0st	51,251150509	22,557083647	1,12	0,25	1,37	0,004	0,05	0,023	nie przekracza
7	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 0st	51,251436710	22,557083097	1,26	0,28	1,54	0,004	0,06	0,026	nie przekracza
8	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 0st	51,251696823	22,557086820	1,42	0,31	1,73	0,005	0,06	0,029	nie przekracza
9	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 0st	51,251989441	22,557082173	1,56	0,34	1,90	0,005	0,07	0,031	nie przekracza
10	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 0st*	51,252234527	22,557082841	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,016	nie przekracza
11	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	51,251359965	22,557943422	0,98	0,22	1,20	0,003	0,04	0,020	nie przekracza
12	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	51,251460239	22,556506708	0,88	0,19	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
13	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	51,251070740	22,556258455	0,92	0,20	1,12	0,003	0,04	0,040	nie przekracza
14	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	51,250507038	22,556185830	0,98	0,22	1,20	0,003	0,04	0,043	nie przekracza
15	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	51,250066711	22,556108190	0,94	0,21	1,15	0,003	0,04	0,041	nie przekracza
16	Poziom gruntu - oś wiązki radiolinii azymut 291st	51,249830588	22,556519008	1,12	0,25	1,37	0,004	0,05	0,049	nie przekracza
17	Poziom gruntu - oś wiązki radiolinii azymut 291st	51,249733340	22,555680670	1,16	0,25	1,41	0,004	0,05	0,051	nie przekracza
18	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 240st	51,249685250	22,556488220	0,98	0,22	1,20	0,003	0,04	0,043	nie przekracza
19	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 240st	51,249518341	22,556021995	1,17	0,26	1,43	0,004	0,05	0,051	nie przekracza
20	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 240st	51,249349108	22,555554634	1,28	0,28	1,56	0,004	0,06	0,056	nie przekracza
21	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 240st	51,249148657	22,555010156	1,27	0,28	1,55	0,004	0,06	0,056	nie przekracza
22	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 240st	51,248980030	22,554545572	0,85	0,19	1,04	0,003	0,04	0,037	nie przekracza
23	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 240st*	51,248803724	22,554047771	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
24	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	51,249171965	22,554094977	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
25	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	51,248596584	22,554617868	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
26	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	51,248929994	22,555194701	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
27	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	51,248941662	22,555981723	0,90	0,20	1,10	0,003	0,04	0,039	nie przekracza

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		E _p [V/m]	U [V/m]	E _p + U [V/m]	H [A/m]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
28	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	51,248872291	22,556924574	0,83	0,18	1,01	0,003	0,04	0,036	nie przekracza
29	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	51,249073878	22,558155802	1,01	0,22	1,23	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
30	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 110st	51,249676789	22,558078575	0,98	0,22	1,20	0,003	0,04	0,043	nie przekracza
31	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 110st	51,249498462	22,558859186	1,30	0,28	1,58	0,004	0,06	0,057	nie przekracza
32	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 110st	51,249368644	22,559431811	1,20	0,26	1,46	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
33	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 110st	51,249285008	22,559796449	1,34	0,29	1,63	0,004	0,06	0,058	nie przekracza
34	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 110st	51,249219604	22,560081687	1,07	0,23	1,30	0,003	0,05	0,047	nie przekracza
35	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	51,249545425	22,560277334	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
36	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	51,249987722	22,558287329	0,97	0,21	1,18	0,003	0,04	0,042	nie przekracza
37	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	51,250361354	22,558316202	1,02	0,22	1,24	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
38	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	51,250744341	22,558361503	1,17	0,26	1,43	0,004	0,05	0,051	nie przekracza

Objaśnienia:

$$E_p: E_{poprawne} = E_{wskazane} * C_{d(E)} * C_{f(f)}$$

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

H – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego z uwzględnieniem współczynnika korekcyjnego oraz rozszerzonej niepewności pomiaru.

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

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

* wartość zmierzona poniżej zakresu akredytacji

5. WNIOSKI

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od operatora, w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej LUB1073 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).

W przypadku wprowadzenia na części albo całym terytorium Rzeczypospolitej Polskiej stanu nadzwyczajnego, o którym mowa w art. 228 ust. 1 Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz. U. poz. 483, z 2001 r. poz. 319, z 2006 r. poz. 1471 oraz z 2009 r. poz. 946), lub stanu zagrożenia epidemicznego lub stanu epidemii, o których mowa w art. 46 ustawy z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz. U. z 2020 r. poz. 1845, z późn. zm.), pomiarów, o których mowa w ust. 1, nie przeprowadza się w lokalach mieszkalnych oraz w lokalach użytkowych zlokalizowanych na terytorium objętym stanem nadzwyczajnym, stanem zagrożenia epidemicznego lub stanem epidemii.

- Sprawozdanie zawiera 10 stron
załączniki: nr 1 – rzuty pionowe oraz poziome obiektu z rozmieszczeniem pionów pomiarowych,

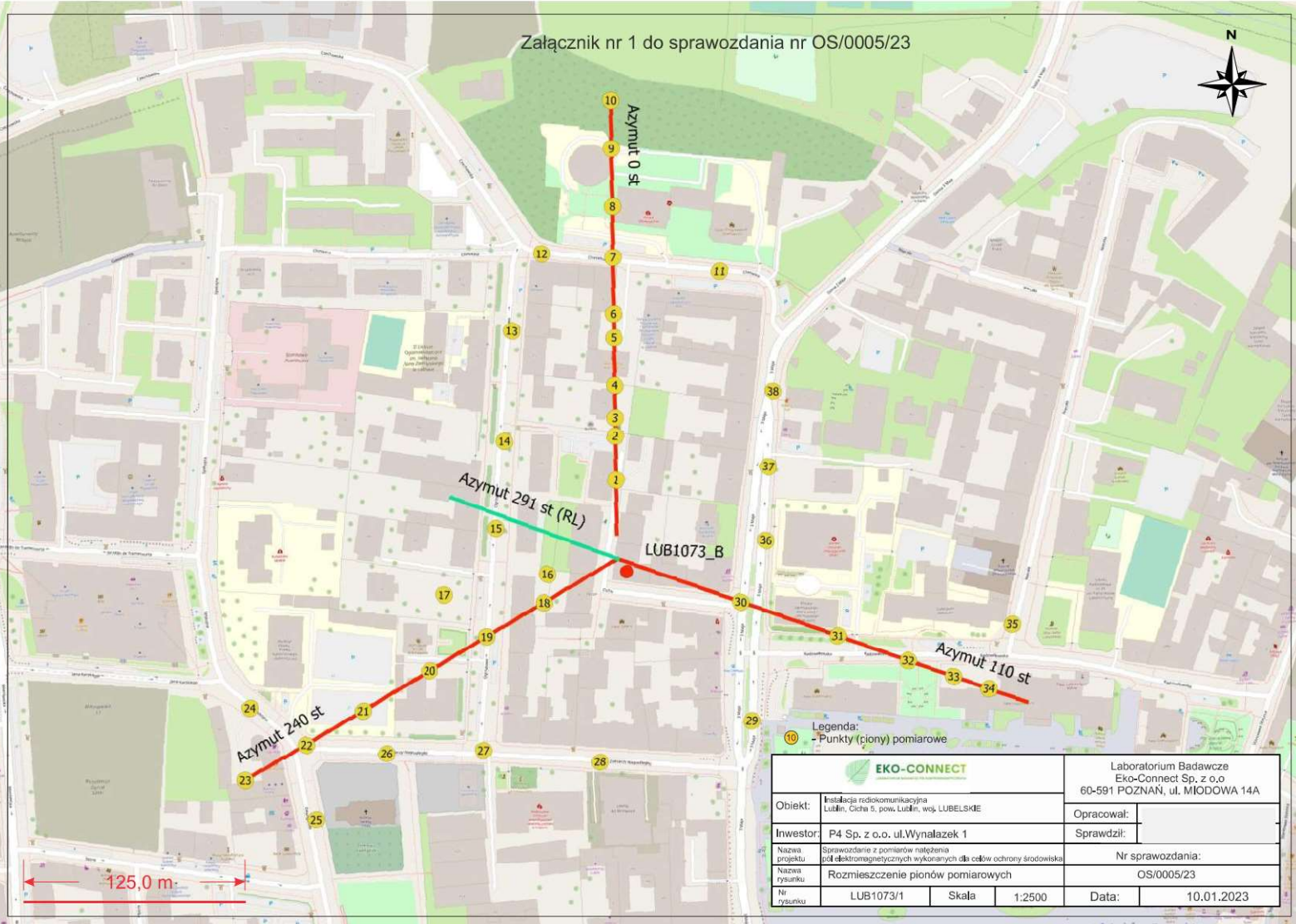
Bez pisemnego zezwolenia laboratorium Eko-Connect sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

- Otrzymują:

1. Zleceniodawca: - 1 egz.
2. a / a: 1 egz.

Koniec sprawozdania

Załącznik nr 1 do sprawozdania nr OS/0005/23



Legenda:
- Punkty (piony) pomiarowe

EKO-CONNECT		Laboratorium Badawcze Eko-Connect Sp. z o.o. 60-591 POZNAŃ, ul. MŁODOWA 14A	
Obiekt:	Instalacja radiokomunikacyjna Lublin, Cicha 5, pow. Lublin, woj. LUBELSKIE	Opracował:	
Inwestor:	P4 Sp. z o.o. ul. Wynalazek 1	Sprawił:	
Nazwa projektu:	Sprawozdanie z pomiarów natężenia pól elektromagnetycznych wykonanych dla celów ochrony środowiska	Nr sprawozdania:	OS/0005/23
Nazwa rysunku:	Rozmieszczenie pionów pomiarowych	Data:	10.01.2023
Nr rysunku:	LUB1073/1	Skala:	1:2500