

# RAPORT Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

Nr Raportu: [REDACTED]

Miejsce i data: Kraków, 25.05.2018

Wypożyczający: [REDACTED]  
ul. Raławicka 6/ [REDACTED] Kraków  
[REDACTED]  
Pesel: -, Dowód osobisty: -

Zleceniodawca: Wydział Kształtowania Środowiska  
Urząd Miasta Krakowa  
os. Zgody 2, 31-949 Kraków

**Uwagi:** Raport przedstawia wyniki pomiarów wyłącznie dla wiedzy i informacji mieszkańca i nie może zostać uznany za akredytowany. Raport dotyczy zaprogramowanego pomiaru PEM na urządzeniu wypożyczonym.

**Spis treści:**

1. Sprzęt pomiarowy
2. Metodologia pomiarów
3. Wyniki pomiarów
4. Wnioski i zalecenia

## 1. Sprzęt pomiarowy

**Urządzenie:** Ekspozymetr PEM  
**Model:** EME Spy 200  
**Nr seryjny:** ES\_003\_4616  
**Data ważności kalibracji:** 24.11.2018

## 2. Metodologia pomiarów

**Metoda pomiaru:** Metodologia pomiaru bazuje na użyciu sondy trójosiowej pola elektrycznego

**Zakres pomiarowy:** 80 MHz – 6 GHz

**Czas próbkowania:** 20 sekund

**Zakres  
częstotliwości:**

<b>Częstotliwości</b>	<b>MIN (MHz)</b>	<b>MAX (MHz)</b>
FM	87	107
TV3	174	223
TETRA I	380	400
TETRA II	410	430
TETRA III	450	470
TV4&5	470	770
LTE 800 „downlink”	791	821
LTE 800 „uplink”	800	862
GSM + UMTS 900 „uplink”	880	915
GSM + UMTS 900 „downlink”	925	960
GSM 1800 „uplink”	1710	1785
GSM 1800 „downlink”	1805	1880
DECT	1880	1900
UMTS 21/00 „uplink”	1920	1980
UMTS 2100 „downlink”	2110	2170
Wi-Fi 2G	2400	2483.5
LTE 2600 „uplink”	2500	2570
LTE 2600 „downlink”	2620	2690
WiMax	3300	3900
Wi-Fi 5G	5150	5850

**Dokładność:**

<b>Częstotliwości</b>	<b>Odchylenie w dB</b>	
	<b>MIN-MAX</b>	<b>Standardowe</b>
FM	+/- 1,8	1,1
TV3	+/- 1,5	0,9
TETRA I	+/- 1,5	1,0
TETRA II	+/- 0,6	0,4
TETRA III	+/- 1,1	0,6
TV4&5	+/- 2,1	1,2
LTE 800 „downlink”	+/- 1,1	0,6
LTE 800 „uplink”	+/- 1,0	0,5
GSM + UMTS 900 „uplink”	+/- 1,0	0,6
GSM + UMTS 900 „downlink”	+/- 1,1	0,6
GSM 1800 „uplink”	+/- 1,3	0,8
GSM 1800 „downlink”	+/- 1,4	0,9
DECT	+/- 1,2	0,8
UMTS 2100 „uplink”	+/- 1,1	0,7
UMTS 2100 „downlink”	+/- 1,3	0,8
Wi-Fi 2G	+/- 1,5	0,8
LTE 2600 „uplink”	+/- 1,6	0,8
LTE 2600 „downlink”	+/- 1,7	0,8
WiMax	+/- 2,2	1,5
Wi-Fi 5G	+/- 2,8	1,7

Czułość:

od 0,005 V/m

Data i czas

pomiaru:

27.04.2018 (godz. 09:15) – 28.04.2018 (godz. 09:15)

### 3. Wyniki pomiarów

Raport przedstawia wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych (wartości składowej elektrycznej w **V/m**) z podziałem na 20 wybranych pasm częstotliwości, skorelowane z miejscem, gdzie pomiar został dokonany.

Przy czym:

- pasmo częstotliwości FM dotyczy kanałów radiowych;
- pasma częstotliwości TV3 oraz TV 4&5 dotyczą kanałów TV;
- pasma częstotliwości: TETRA I, TETRA II, TETRA III dotyczą kanałów radiotelefonicznej łączności dyspozytorskiej wykorzystywanej przez służby bezpieczeństwa publicznego i ratownictwa;
- pasma częstotliwości: LTE 800 „downlink” i LTE 800 „uplink”, GSM + UMTS 900 „uplink” i GSM + UMTS 900 „downlink”, GSM 1800 „uplink” i GSM 1800 „downlink”, UMTS 2100 „uplink” i UMTS 2100 „downlink”, LTE 2600 „uplink” i LTE 2600 „downlink” dotyczą kanałów wykorzystywanych w telefonii komórkowej oraz bezprzewodowej transmisji danych;
- pasmo częstotliwości DECT dotyczy kanałów wykorzystywanych w bezprzewodowych telefonach stacjonarnych;
- pasma częstotliwości: WiMax, Wi-Fi 2G, Wi-Fi 5G dotyczą kanałów wykorzystywanych w bezprzewodowej transmisji danych.

*Uwaga:*

*„downlink” – to pasmo częstotliwości, na których stacje bazowe transmitują dane odbierane przez telefony komórkowe.*

*„uplink” – to pasmo częstotliwości, na których telefon komórkowy transmituje dane odbierane przez stacje bazowe.*

W świetle polskiej ustawy Prawo ochrony środowiska (Poś) sztuczne pola elektromagnetyczne są zanieczyszczeniem środowiska. W art. 121 Poś, czytamy, że „Ochrona przed polami elektromagnetycznymi polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu środowiska poprzez:

- 1) utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczalnych lub co najmniej na tych poziomach;
- 2) zmniejszanie poziomów pól elektromagnetycznych co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane.”.

W Polsce obowiązujące limity poziomów PEM dla częstotliwości z zakresu od 3 MHz do 3000 MHz wynoszą **7 V/m**.

Ponadto, średni poziom PEM w Krakowie publikowany w każdym roku na stronie Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w ramach ustawowego monitoringu środowiska, dla pól elektromagnetycznych w przedziałach częstotliwości co najmniej 3 MHz do 3 000 MHz, dla centralnych dzielnic lub osiedli miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. wyniósł w 2016 roku: **0,305 V/m**.

Szczegółowe wyniki zarejestrowane w okresie od 27.04.2018 (godz. 09:15) do 28.04.2018 (godz. 09:15) przedstawiono w Tabeli miejsca i czasu pomiaru Ekspozymetrem PEM wraz z wykresami i mapami (Załącznik 1).

#### 4. Wnioski i zalecenia

Mając na uwadze wyniki pomiarów zarejestrowane Ekspozymetrem PEM, można stwierdzić, że w badanym okresie, średni poziom PEM wyniósł: **0,911 V/m**.

**Najwyższą średnią wartość** zanotowano dn. 27.04.2018 w godzinach: 21:15-23:35 w Krakowie, ul. Raławicka 6/■ (III piętro; pokój dzienny; wschód; okno otwarte): **1,446 V/m**.

**Najniższą średnią wartość** zanotowano dn. 28.04.2018 w godzinach: 08:40-09:00 w Krakowie, ul. Raławicka 6/■ III piętro; sypialnia; zachód): **0,138 V/m**.

**Nie stwierdzono przekroczeń obowiązującej w Polsce normy 7 V/m.**

**Stwierdzono przekroczenia** średniego poziomu PEM (w 2016 r.) w Małopolsce dla centralnych dzielnic lub osiedli miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys., tj.: **0,305 V/m**.

Raport przedstawia wyniki pomiarów wyłącznie dla wiedzy i informacji mieszkańca i nie może zostać uznany za akredytowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów oraz art. 147a Ustawy Prawo Ochrony Środowiska.

Powyższe wyniki nie stanowią podstawy do przeprowadzenia dodatkowych, akredytowanych pomiarów PEM przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska za pomocą zestawu selektywnego pomiaru pól elektromagnetycznych, tzw. analizatora widma, ponieważ wartości PEM z pomiaru Ekspozymetrem nie przekroczyły 50% dopuszczalnych w Polsce obowiązujących limitów poziomów PEM dla częstotliwości z zakresu od 3 MHz do 3000 MHz, tj.: 7 V/m.

Decyzję o ewentualnych dodatkowych, akredytowanych pomiarach PEM podejmuje na wniosek Mieszkańca - Wydział Kształtowania Środowiska Urzędu Miasta Krakowa i zleca je Wojewódzkiemu Inspektoratowi Ochrony Środowiska w Krakowie.

■

■

Sporządzający

25.05.2018 .....

Data i Podpis

Załączniki:  
Załącznik 1  
Tabela miejsca i czasu pomiaru Ekspozymetrem PEM do Raportu Nr D2/006/2018/BGC

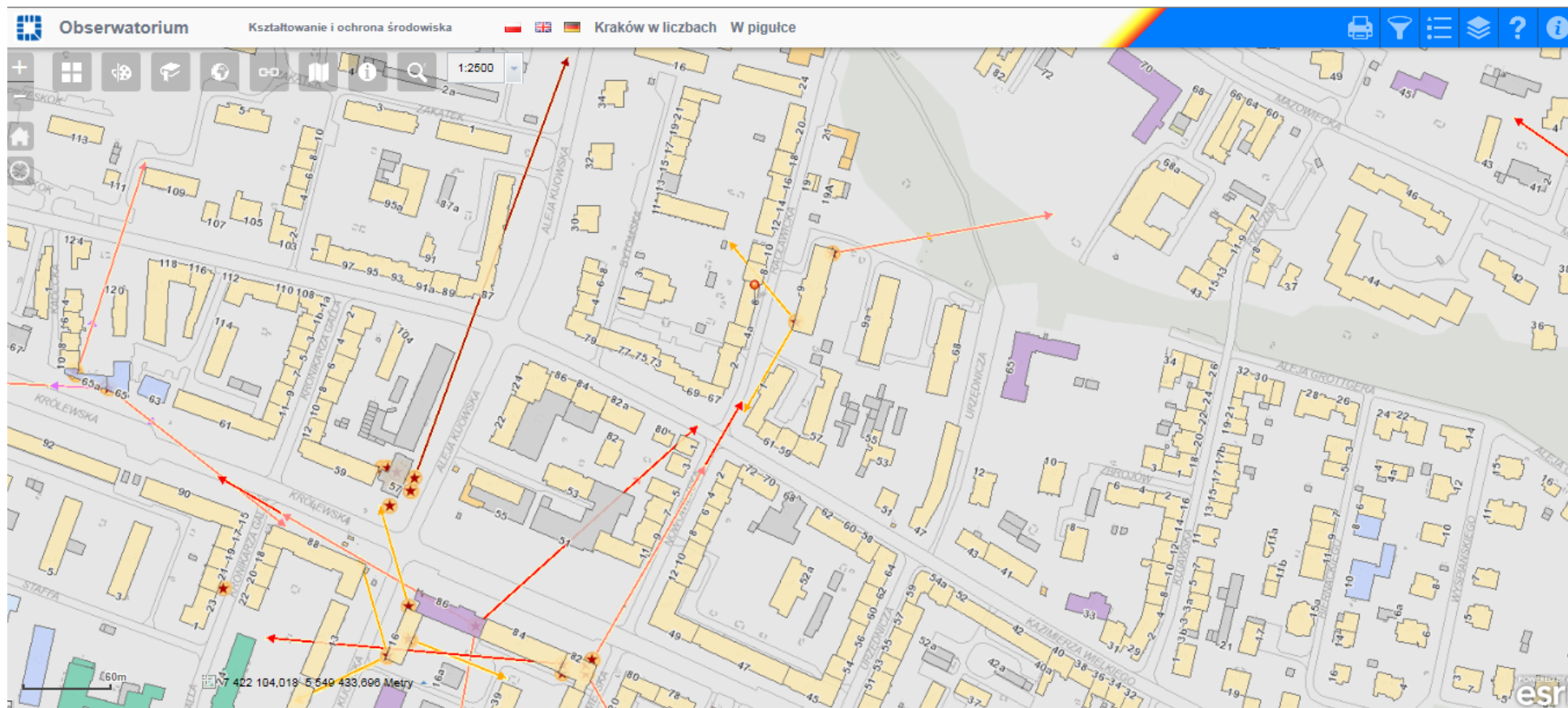
## Załącznik 1

## Tabela miejsca i czasu pomiaru Ekspozymetrem PEM do Raportu Nr [REDACTED]

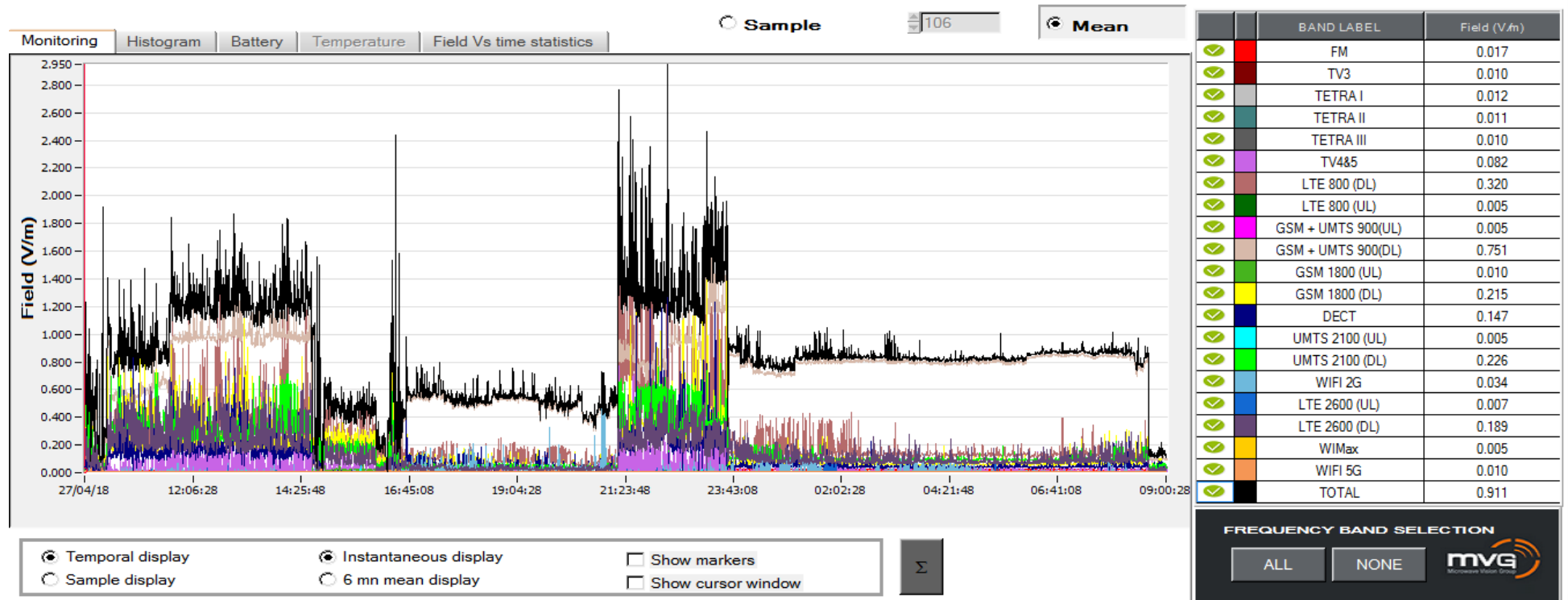
Tabela miejsca i czasu pomiaru Ekspozymetrem PEM (opis czasu i miejsca - na podstawie danych przekazanych przez Wypożyczającego)					
LP	CZAS	MIEJSCE	OPIS	WYNIK POMIARU	WYKRES
24h				Średni poziom PEM z 24h: 0,911 V/m	Mapy rozkładu PEM z pobliskich SBTk dla: - ul. Raławicka 6 - Mapa Nr 1 Wykres Nr 1 Wykres Nr 2 Wykres Nr 3
1	27.04.2018 10:20-14:40	Kraków, ul. Raławicka 6/ [REDACTED]	III piętro; pokój dziecka; wschód; okno otwarte.	1,162 V/m	Wykres Nr 4 Wykres Nr 5
2	27.04.2018 15:00-16:00	Kraków, ul. Pod Fortem 7/ [REDACTED]	V piętro; kuchnia; zachód; okno zamknięte.	0,471 V/m	Wykres Nr 6 Wykres Nr 7
3	27.04.2018 16:45-21:10	Kraków, ul. Raławicka 6/ [REDACTED]	III piętro; pokój dzienny; wschód; przy routerze; okno zamknięte.	0,536 V/m	Wykres Nr 8 Wykres Nr 9
4	27.04.2018 21:15-23:35	Kraków, ul. Raławicka 6/ [REDACTED]	III piętro; pokój dzienny; wschód; okno otwarte.	1,446 V/m	Wykres Nr 10 Wykres Nr 11

5	27.04.2018 23:40-08:40	Kraków, ul. Raclawicka 6/	III piętro; pokój dzienny; wschód; zamknięte.	0,841 V/m	Wykres Nr 12 Wykres Nr 13
---	---------------------------	------------------------------	--	-----------	------------------------------

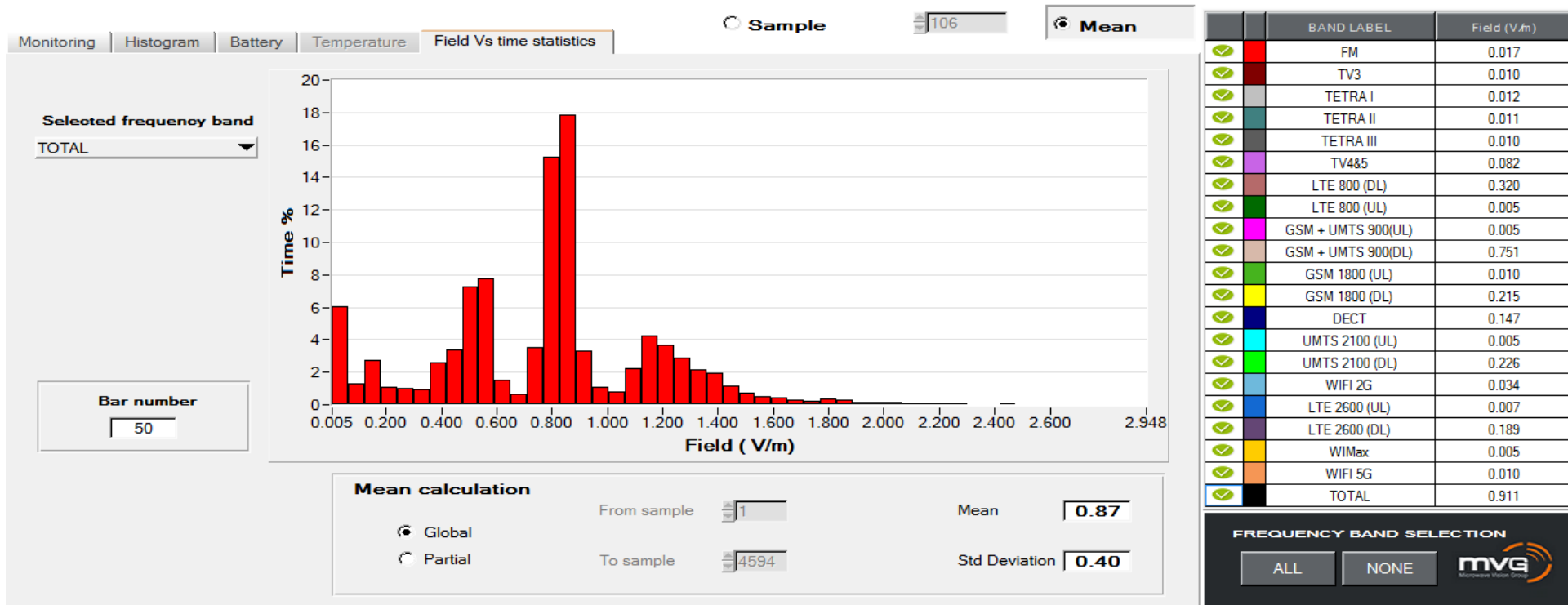
Mapa Nr 1



# Wykres Nr 1

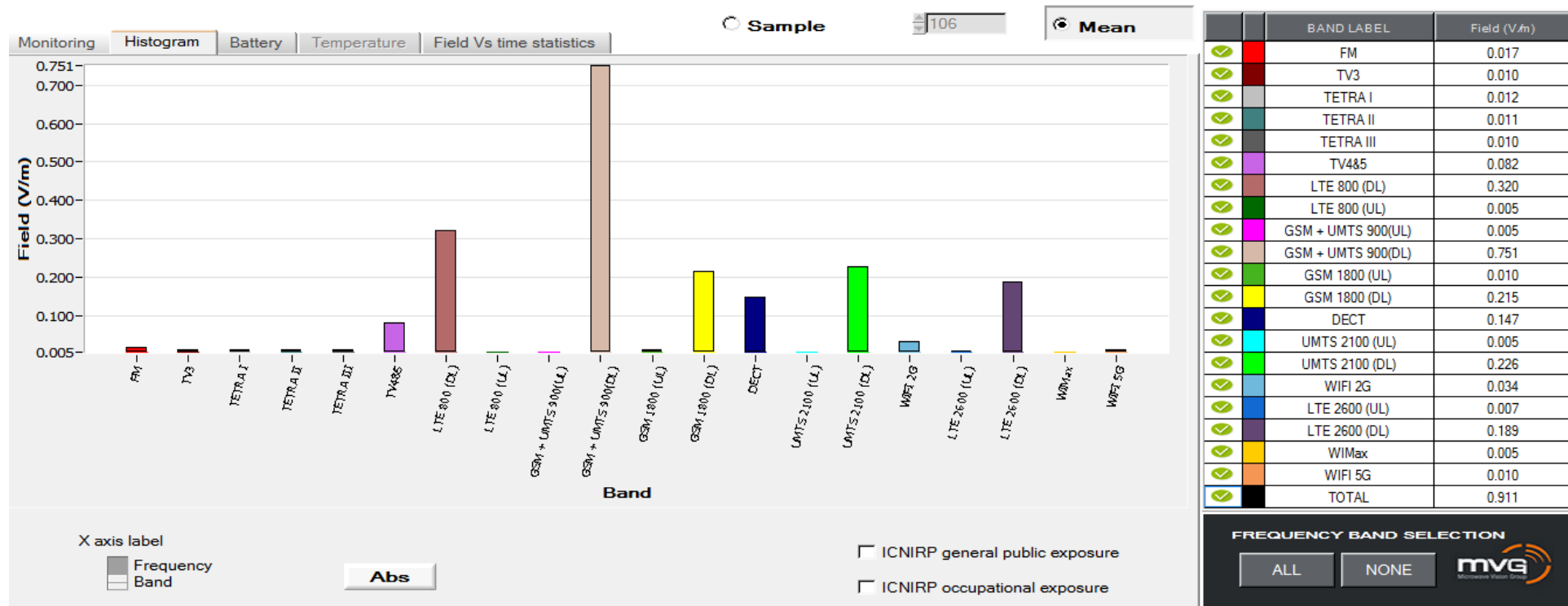


## Wykres Nr 2





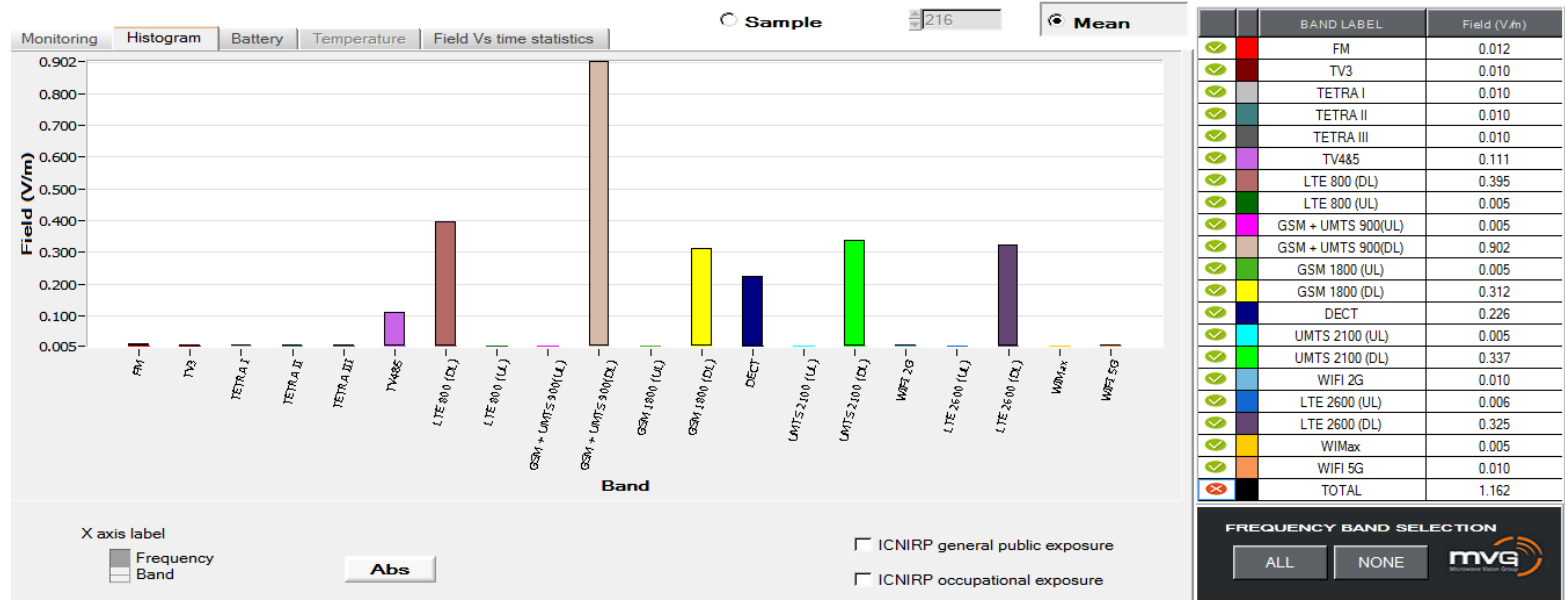
### Wykres Nr 3



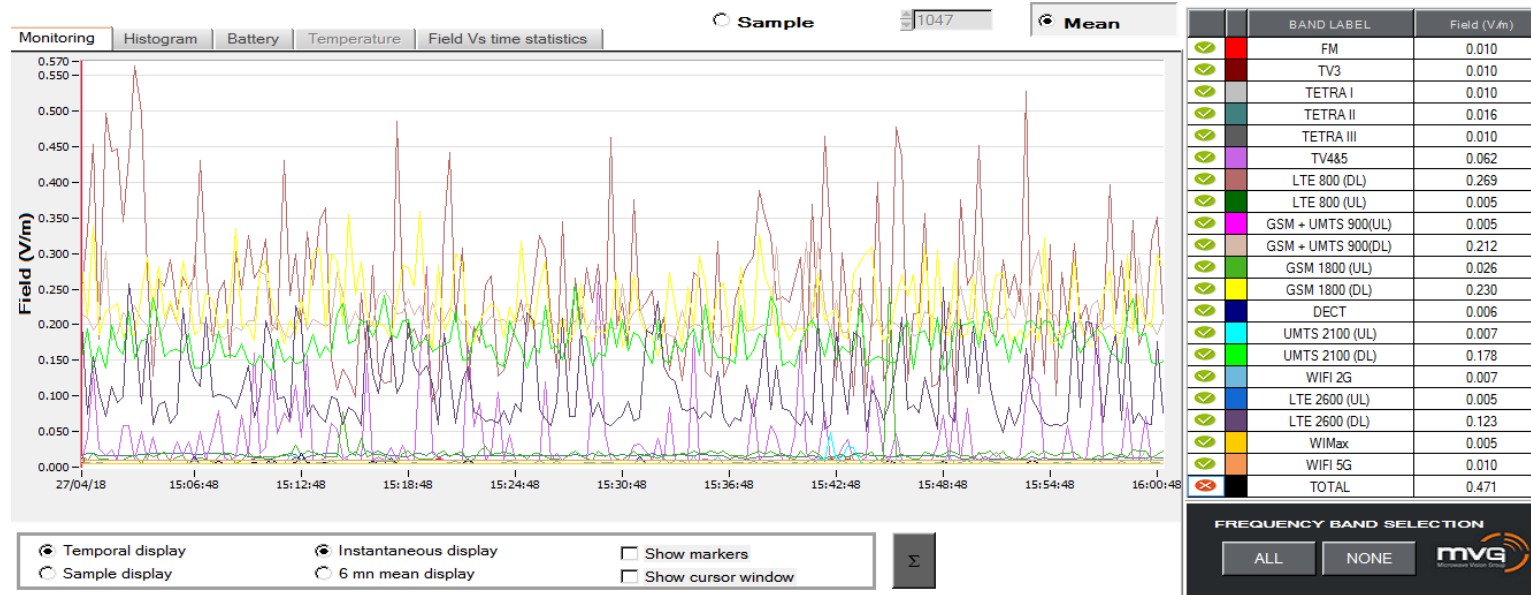
### Wykres Nr 4



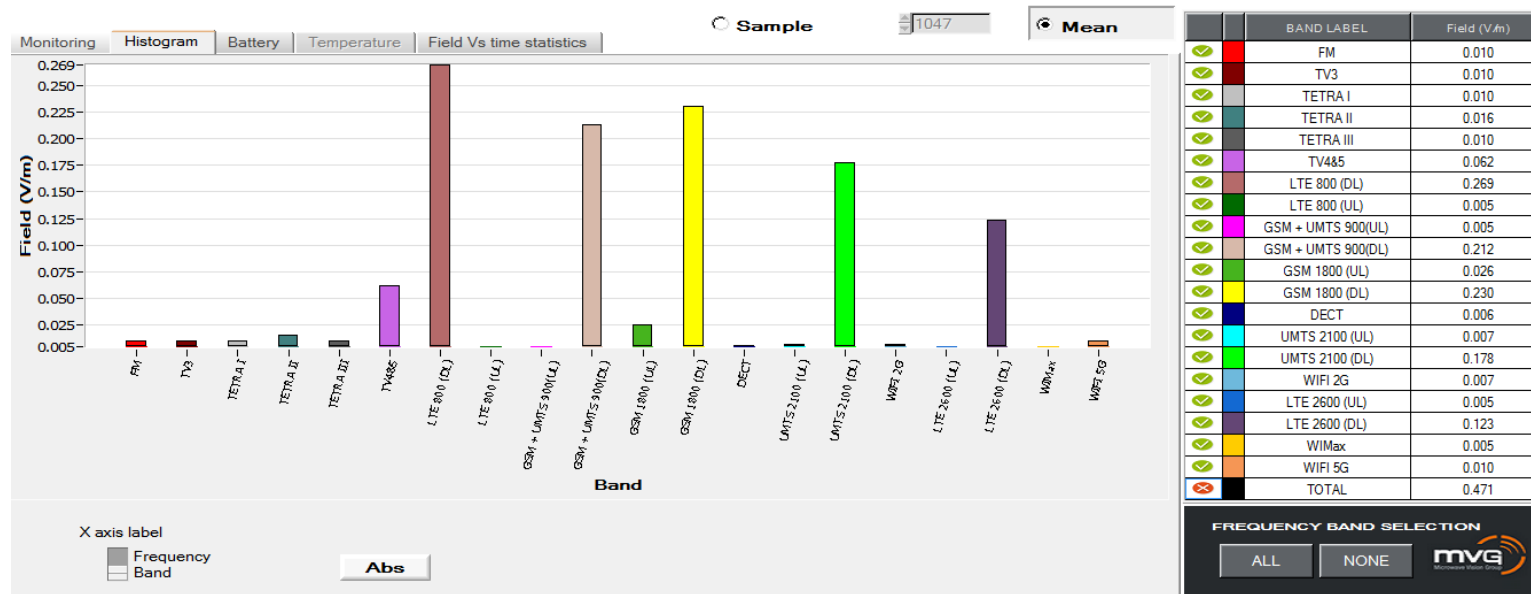
### Wykres Nr 5



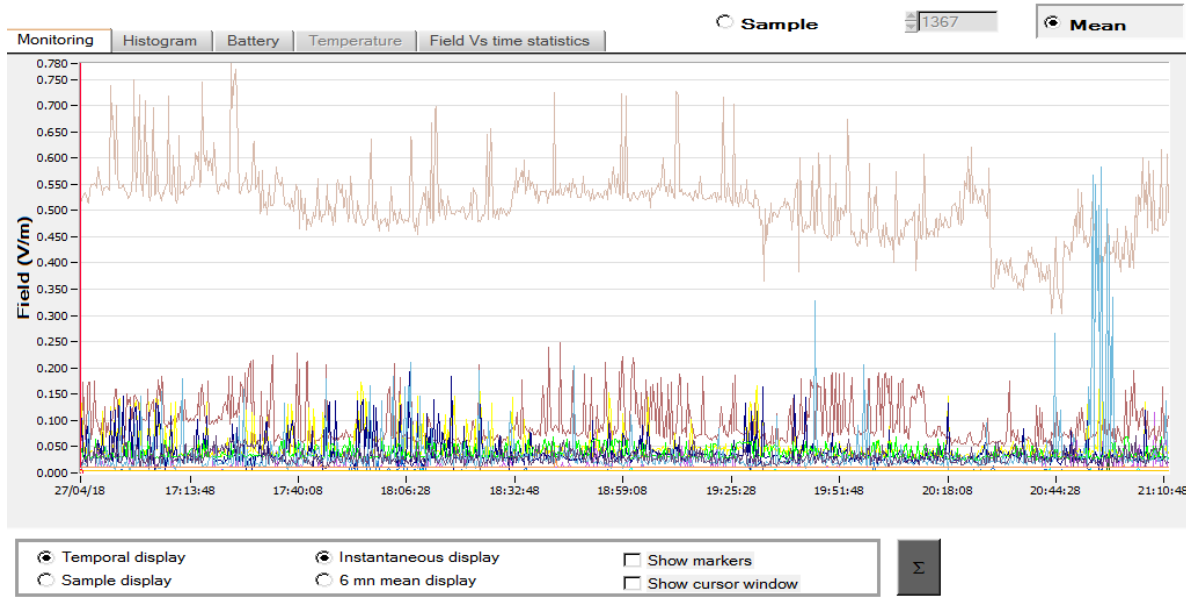
## Wykres Nr 6



## Wykres Nr 7



## Wykres Nr 8

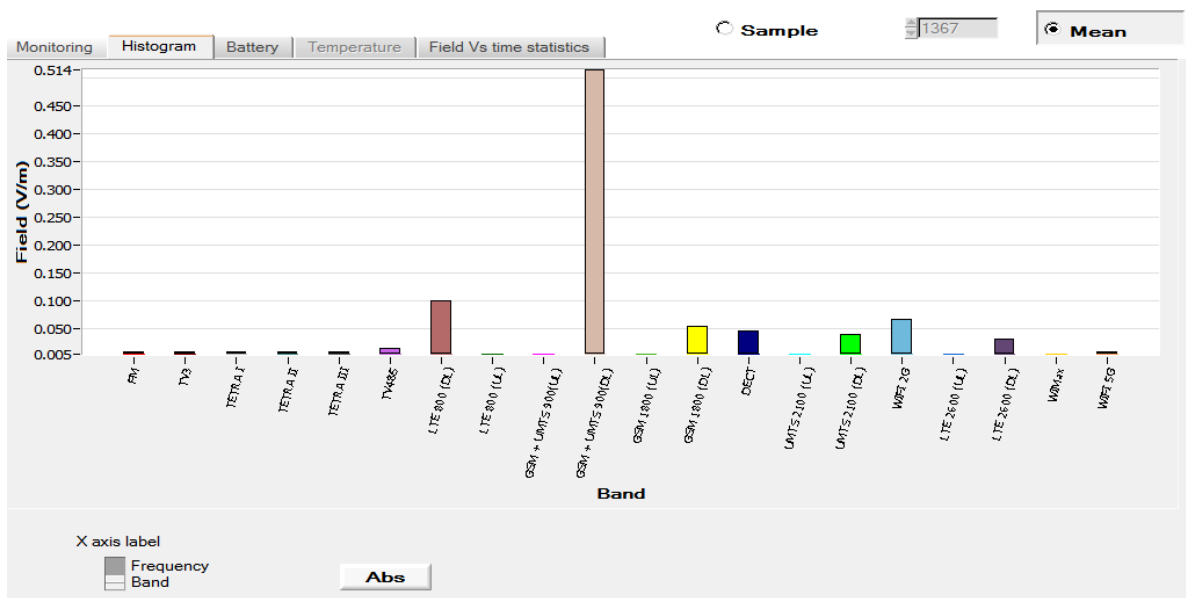


	BAND LABEL	Field (V/m)
✓	FM	0.010
✓	TV3	0.010
✓	TETRA I	0.010
✓	TETRA II	0.010
✓	TETRA III	0.010
✓	TV485	0.016
✓	LTE 800 (DL)	0.101
✓	LTE 800 (UL)	0.005
✓	GSM + UMTS 900(UL)	0.005
✓	GSM + UMTS 900(DL)	0.514
✓	GSM 1800 (UL)	0.005
✓	GSM 1800 (DL)	0.055
✓	DECT	0.047
✓	UMTS 2100 (UL)	0.005
✓	UMTS 2100 (DL)	0.039
✓	WIFI 2G	0.067
✓	LTE 2600 (UL)	0.006
✓	LTE 2600 (DL)	0.033
✓	WIMax	0.005
✓	WIFI 5G	0.010
✗	TOTAL	0.536

FREQUENCY BAND SELECTION

ALL NONE

## Wykres Nr 9

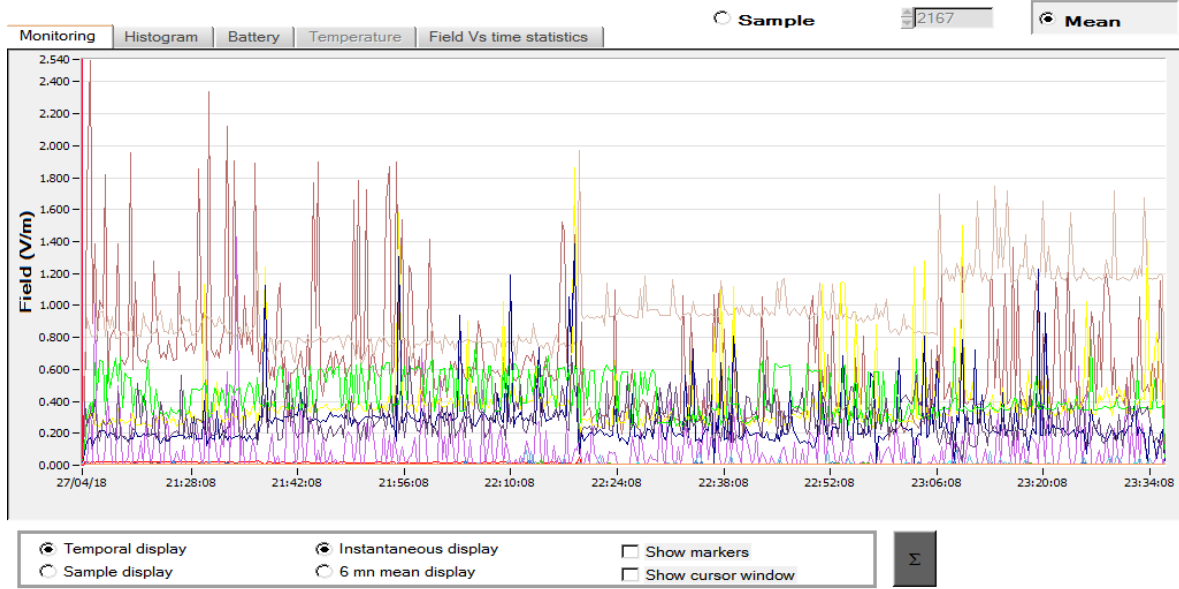


	BAND LABEL	Field (V/m)
✓	FM	0.010
✓	TV3	0.010
✓	TETRA I	0.010
✓	TETRA II	0.010
✓	TETRA III	0.010
✓	TV485	0.016
✓	LTE 800 (DL)	0.101
✓	LTE 800 (UL)	0.005
✓	GSM + UMTS 900(UL)	0.005
✓	GSM + UMTS 900(DL)	0.514
✓	GSM 1800 (UL)	0.005
✓	GSM 1800 (DL)	0.055
✓	DECT	0.047
✓	UMTS 2100 (UL)	0.005
✓	UMTS 2100 (DL)	0.039
✓	WIFI 2G	0.067
✓	LTE 2600 (UL)	0.006
✓	LTE 2600 (DL)	0.033
✓	WIMax	0.005
✓	WIFI 5G	0.010
✗	TOTAL	0.536

FREQUENCY BAND SELECTION

ALL NONE

# Wykres Nr 10

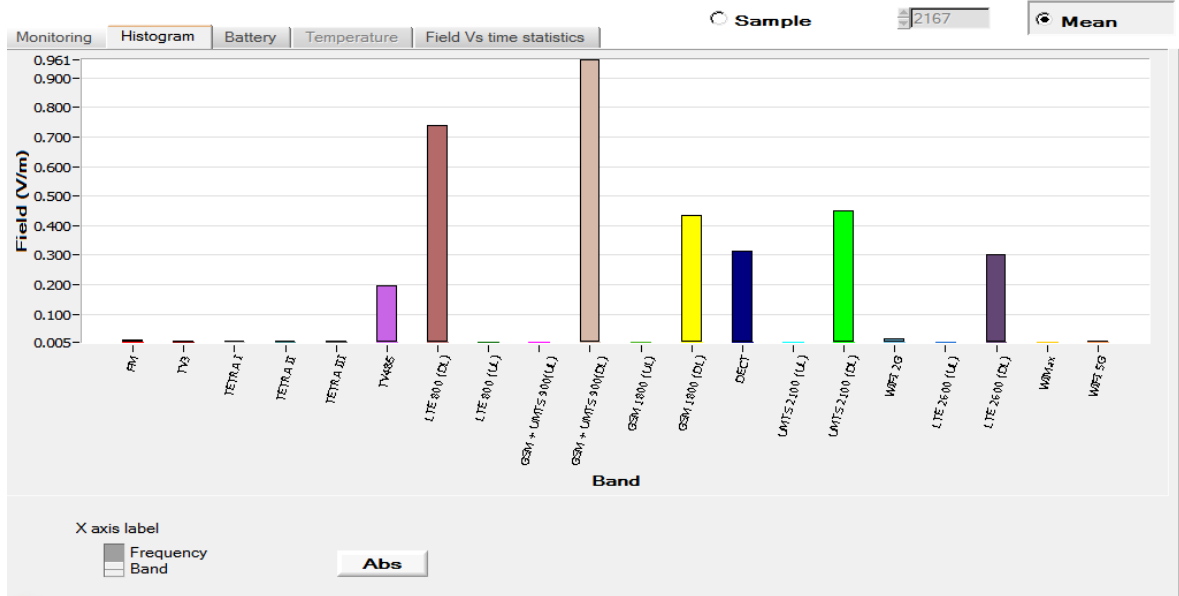


	BAND LABEL	Field (V/m)
✓	FM	0.015
✓	TV3	0.010
✓	TETRA I	0.010
✓	TETRA II	0.010
✓	TETRA III	0.010
✓	TV485	0.194
✓	LTE 800 (DL)	0.740
✓	LTE 800 (UL)	0.005
✓	GSM + UMTS 900(UL)	0.005
✓	GSM + UMTS 900(DL)	0.961
✓	GSM 1800 (UL)	0.006
✓	GSM 1800 (DL)	0.433
✓	DECT	0.314
✓	UMTS 2100 (UL)	0.006
✓	UMTS 2100 (DL)	0.451
✓	WIFI 2G	0.016
✓	LTE 2600 (UL)	0.006
✓	LTE 2600 (DL)	0.303
✓	WiMax	0.005
✓	WIFI 5G	0.010
✗	TOTAL	1.446

FREQUENCY BAND SELECTION

ALL NONE

# Wykres Nr 11

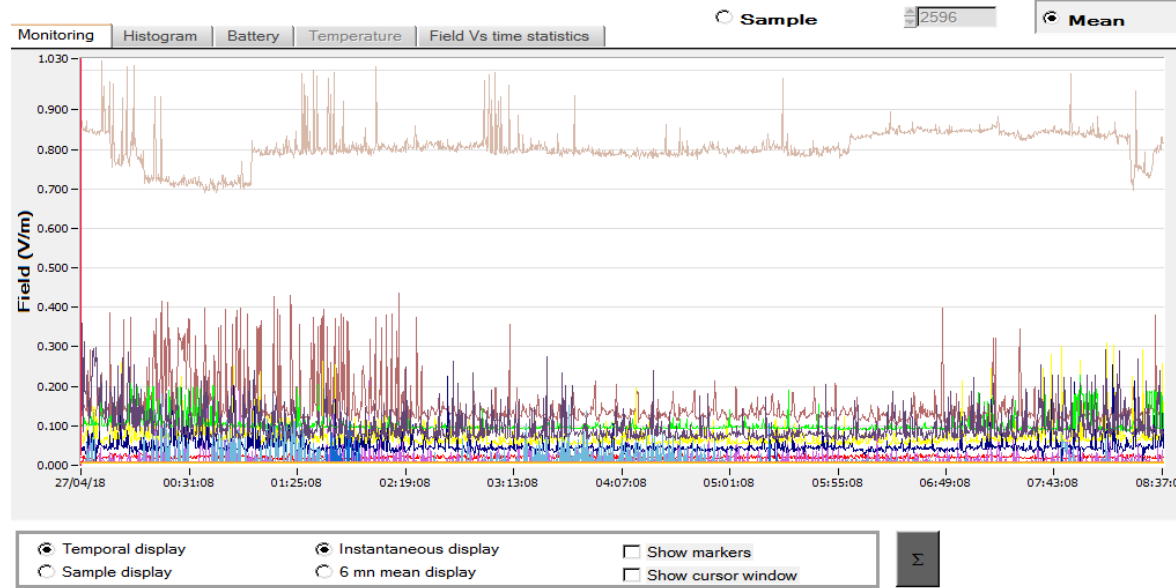


	BAND LABEL	Field (V/m)
✓	FM	0.015
✓	TV3	0.010
✓	TETRA I	0.010
✓	TETRA II	0.010
✓	TETRA III	0.010
✓	TV485	0.194
✓	LTE 800 (DL)	0.740
✓	LTE 800 (UL)	0.005
✓	GSM + UMTS 900(UL)	0.005
✓	GSM + UMTS 900(DL)	0.961
✓	GSM 1800 (UL)	0.006
✓	GSM 1800 (DL)	0.433
✓	DECT	0.314
✓	UMTS 2100 (UL)	0.006
✓	UMTS 2100 (DL)	0.451
✓	WIFI 2G	0.016
✓	LTE 2600 (UL)	0.006
✓	LTE 2600 (DL)	0.303
✓	WiMax	0.005
✓	WIFI 5G	0.010
✗	TOTAL	1.446

FREQUENCY BAND SELECTION

ALL NONE

# Wykres Nr 12

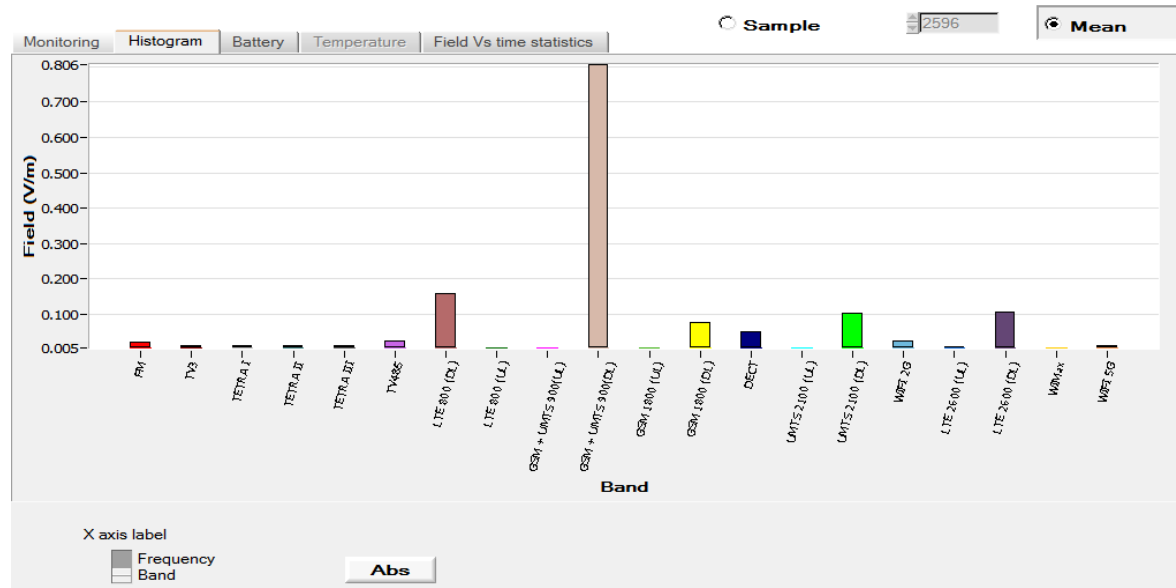


	BAND LABEL	Field (V/m)
✓	FM	0.021
✓	TV3	0.010
✓	TETRA I	0.010
✓	TETRA II	0.010
✓	TETRA III	0.010
✓	TV485	0.024
✓	LTE 800 (DL)	0.159
✓	LTE 800 (UL)	0.005
✓	GSM + UMTS 900(UL)	0.005
✓	GSM + UMTS 900(DL)	0.806
✓	GSM 1800 (UL)	0.005
✓	GSM 1800 (DL)	0.076
✓	DECT	0.052
✓	UMTS 2100 (UL)	0.005
✓	UMTS 2100 (DL)	0.104
✓	WIFI 2G	0.025
✓	LTE 2600 (UL)	0.009
✓	LTE 2600 (DL)	0.106
✓	WIMax	0.005
✓	WIFI 5G	0.010
✗	TOTAL	0.841

FREQUENCY BAND SELECTION

ALL NONE

# Wykres Nr 13



	BAND LABEL	Field (V/m)
✓	FM	0.021
✓	TV3	0.010
✓	TETRA I	0.010
✓	TETRA II	0.010
✓	TETRA III	0.010
✓	TV485	0.024
✓	LTE 800 (DL)	0.159
✓	LTE 800 (UL)	0.005
✓	GSM + UMTS 900(UL)	0.005
✓	GSM + UMTS 900(DL)	0.806
✓	GSM 1800 (UL)	0.005
✓	GSM 1800 (DL)	0.076
✓	DECT	0.052
✓	UMTS 2100 (UL)	0.005
✓	UMTS 2100 (DL)	0.104
✓	WIFI 2G	0.025
✓	LTE 2600 (UL)	0.009
✓	LTE 2600 (DL)	0.106
✓	WIMax	0.005
✓	WIFI 5G	0.010
✗	TOTAL	0.841

FREQUENCY BAND SELECTION

ALL NONE