

Załącznik nr 20 do

Raportu z pomiarów natężenia pola
elektromagnetycznego (PEM) wykonanych
z wykorzystaniem szerokopasmowej stacji
monitoringu stacjonarnego

Porównanie z wynikami pomiarów selektywnych

grudzień, 2024 r.

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
WYKAZ TABLIC	2
WYKAZ RYSUNKÓW	2
1. POMIARY SELEKTYWNE – CEL I PRZEBIEG	3
2. WYNIKI MONITORINGU I POMIARÓW SELEKTYWNYCH	3
3. PORÓWNIANIA WYNIKÓW I WNIOSKI	3

WYKAZ TABLIC

Tabl. 1 Zbiorcze zestawienie porównywanych wyników monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych.....	4
--	---

WYKAZ RYSUNKÓW

Rys. 1 Zestawienie porównywanych wyników monitoringu szerokopasmowego z wynikami pomiarów selektywnych	5
Rys. 2 Udział emisji PEM, pochodzącej z SBTK, w PEM zarejestrowanym w monitoringu stacjonarym.....	6
Rys. 3 Pomiary selektywne SRM-3600: (a) Pruszków, (b) Suwałki, (c) Mielec, (d) Piotrków Trybunalski	7
Rys. 4 Pomiary selektywne SRM-3600: (a) Tarnów, (b) Lublin, (c) Gdynia, (d) Włocławek	8
Rys. 5 Pomiary selektywne SRM-3600: (a) Płock, (b) Piła, (c) Wrocław, (d) Bytom.....	9
Rys. 6 Pomiary selektywne SRM-3600: (a) Sosnowiec, (b) Tarnowskie Góry, (c) Siemianowice Śląskie, (d) Poznań.....	10
Rys. 7 Pomiary selektywne SRM-3600: (a) Wałbrzych, (b) Katowice.....	11
Rys. 8 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Pruszków.....	12
Rys. 9 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Suwałki.....	12
Rys. 10 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Mielec	13
Rys. 11 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Piotrków Trybunalski	13
Rys. 12 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Tarnów.....	14
Rys. 13 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Lublin	14
Rys. 14 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Gdynia	15
Rys. 15 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Włocławek	15
Rys. 16 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Płock	16
Rys. 17 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Piła	16
Rys. 18 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Wrocław	17
Rys. 19 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Bytom	17
Rys. 20 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Sosnowiec.....	18
Rys. 21 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Tarnowskie Góry	18
Rys. 22 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Siemianowice Śląskie	19
Rys. 23 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Poznań	19
Rys. 24 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Wałbrzych.....	20
Rys. 25 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Katowice	20

1. POMIARY SELEKTYWNE – CEL I PRZEBIEG

W poszczególnych lokalizacjach, w miejscach instalacji szerokopasmowej stacji monitorującej, wykonano pomiary natężenia pola elektromagnetycznego PEM z wykorzystaniem selektywnego miernika promieniowania (*Selective Radiation Meter*) firmy Narda Safety Solutions GmbH model SRM-3006.

Na Rys. 3 ÷ Rys. 7 zobrazowano sposób wykonania pomiarów selektywnych w miejscu instalacji stacji monitorującej. Antenę miernika model SRM-3006 umieszczano blisko sondy pomiarowej stacji monitorującej, zapewniając jednocześnie widoczność anten SBTk, znajdujących się w pobliżu danej lokalizacji.

Celem przeprowadzonych pomiarów selektywnych było uzupełnienie wyników stałego monitoringu szerokopasmowego wynikami pomiarów selektywnych pozwalających na uzyskanie szczegółowych informacji na temat poziomów PEM (natężenie składowej elektrycznej) w określonych zakresach częstotliwości pracy SBTk. Mierzono następujące wartości PEM opisane jako:

- | | |
|-----------|---|
| – ACT | – wartość bieżąca (chwilowa); |
| – MAX | – wartość maksymalna; |
| – MAX_AVG | – najwyższa wartość średniej kwadratowej; |
| – AVG | – wartość średnia kwadratowa; |
| – MIN_AVG | – najniższa wartość średniej kwadratowej. |

2. WYNIKI MONITORINGU I POMIARÓW SELEKTYWNYCH

Zestawienia wyników pomiarów PEM zarejestrowanych przez stację monitorującą (pomiar szerokopasmowy) z wynikami pomiarów selektywnych w poszczególnych zakresach częstotliwości, uzyskanych z wykorzystaniem miernika model SRM-3006, dla 18 lokalizacji objętych monitoringiem przedstawiono na Rys. 8 ÷ Rys. 25.

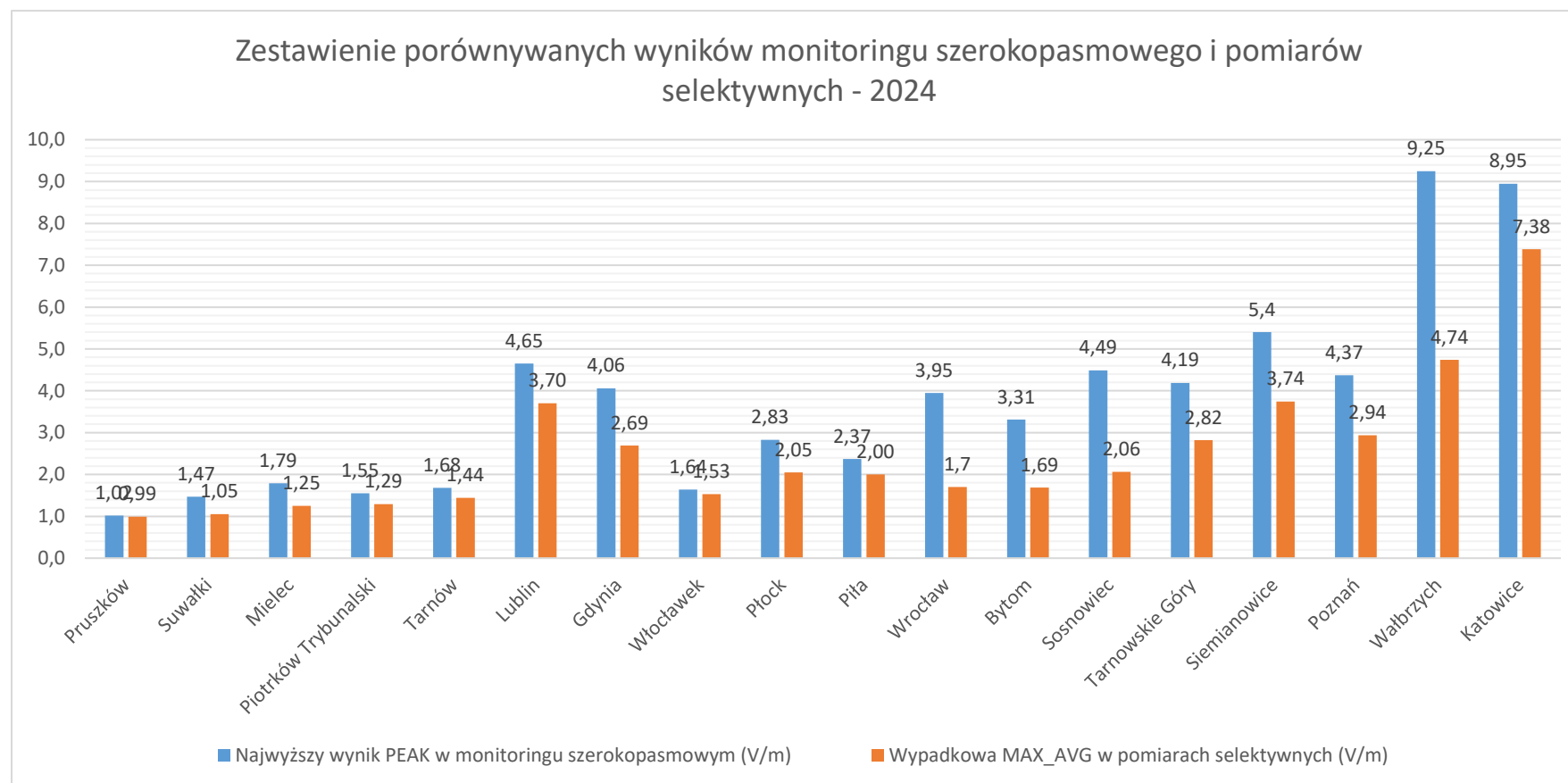
3. PORÓWNIANIA WYNIKÓW I WNIOSKI

Zbiornicze zestawienie *Najwyższych wyników PEAK (V/m)* zarejestrowanych w poszczególnych lokalizacjach w monitoringu szerokopasmowym z uzyskanymi w tych samych dniach, w pomiarach selektywnych, *Wartościami wypadkowymi MAX_AVG (V/m)*, liczonymi jako pierwiastek z sumy kwadratów zarejestrowanych wartości maksymalnych E dla mierzonych zakresów częstotliwości, dla 18 lokalizacji przedstawiono w Tabl. 1 oraz zobrazowano na Rys. 1.

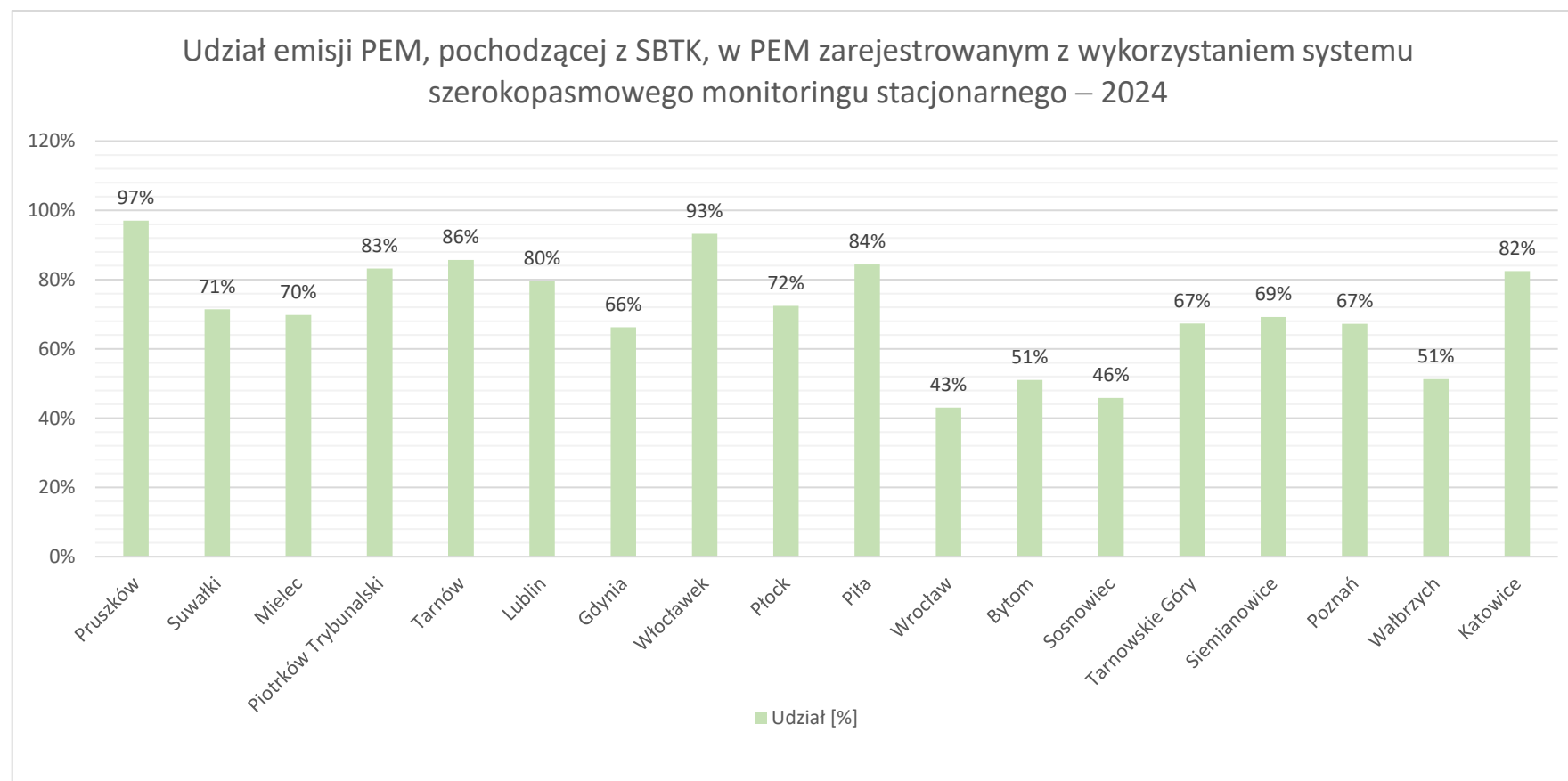
W wyniku, przeprowadzonych w poszczególnych 18 lokalizacjach, ciągłych pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego z wykorzystaniem systemu szerokopasmowego monitoringu stacjonarnego PEM, prowadzonych w okresie od 17.09.2024 r. do 20.12.2024 r., w cyklach minimum 4-5 dniowych, nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Podobnie nie zarejestrowano przekroczeń w wykonanych pomiarach selektywnych dla różnych zakresów częstotliwości SBTk. Jednocześnie wyniki uzyskane podczas pomiarów selektywnych wskazują duży udział emisji PEM, pochodzącej z SBTk, w PEM zarejestrowanym z wykorzystaniem systemu szerokopasmowego monitoringu stacjonarnego PEM. Udział emisji PEM, pochodzącej z SBTk, w PEM zarejestrowanym w monitoringu stacjonarnym zobrazowano na Rys. 2.

Tabl. 1 Zbiorcze zestawienie porównywanych wyników monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych

Lokalizacja w mieście	Najwyższy wynik PEAK w monitoringu szerokopasmowym (V/m)	Wypadkowa MAX_AVG w pomiarach selektywnych (V/m)
Pruszków	1,02	0,99
Suwałki	1,47	1,05
Mielec	1,79	1,25
Piotrków Trybunalski	1,55	1,29
Tarnów	1,68	1,44
Lublin	4,65	3,70
Gdynia	4,06	2,69
Włocławek	1,64	1,53
Płock	2,83	2,05
Piła	2,37	2,00
Wrocław	3,95	1,70
Bytom	3,31	1,69
Sosnowiec	4,49	2,06
Tarnowskie Góry	4,19	2,82
Siemianowice Śląskie	5,40	3,74
Poznań	4,37	2,94
Wałbrzych	9,25	4,74
Katowice	8,95	7,38



Rys. 1 Zestawienie porównywanych wyników monitoringu szerokopasmowego z wynikami pomiarów selektywnych



Rys. 2 Udział emisji PEM, pochodzącej z SBTK, w PEM zarejestrowanym w monitoringu stacjonarnym



a)



b)



c)



d)

Rys. 3 Pomiary selektywne SRM-3600: (a) Pruszków, (b) Suwałki, (c) Mielec, (d) Piotrków Trybunalski



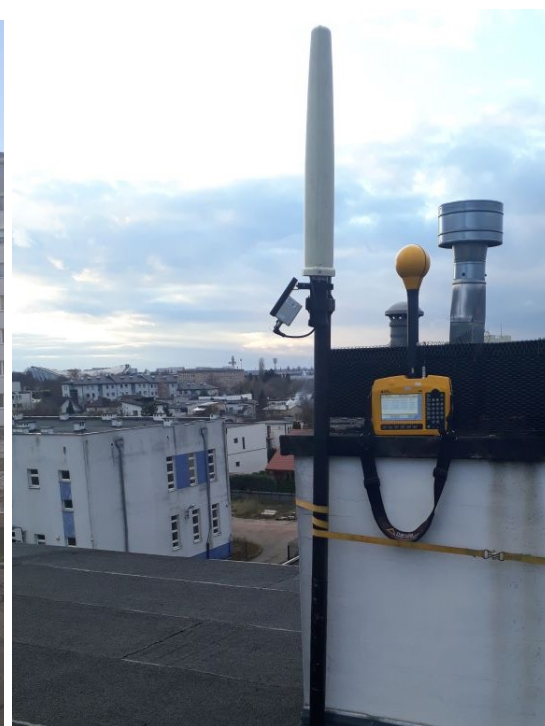
a)



b)



c)



d)

Rys. 4 Pomiary selektywne SRM-3600: (a) Tarnów, (b) Lublin, (c) Gdynia, (d) Włocławek



Rys. 5 Pomiary selektywne SRM-3600: (a) Płock, (b) Piła, (c) Wrocław, (d) Bytom



a)



b)



c)



d)

Rys. 6 Pomiar selektywny SRM-3600: (a) Sosnowiec, (b) Tarnowskie Góry, (c) Siemianowice Śląskie, (d) Poznań

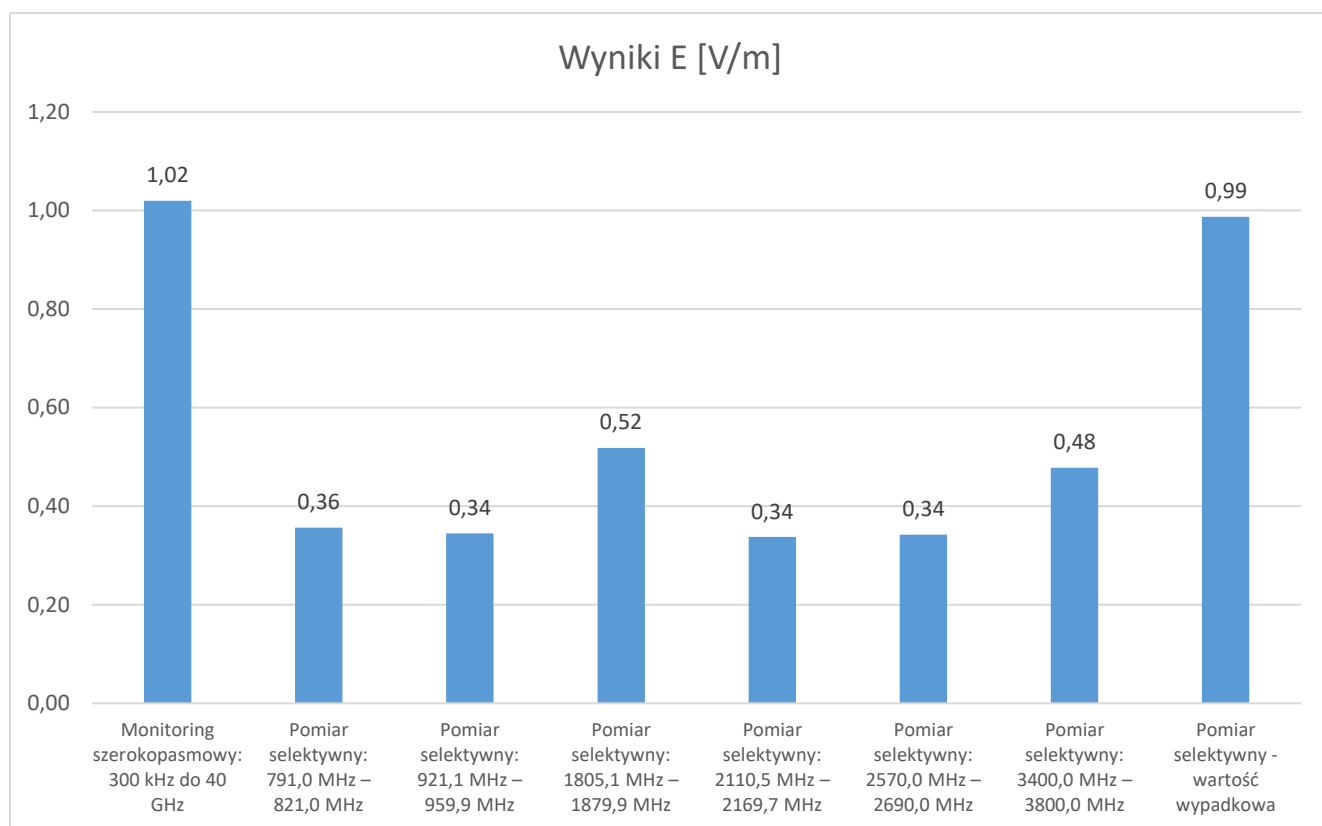


a)

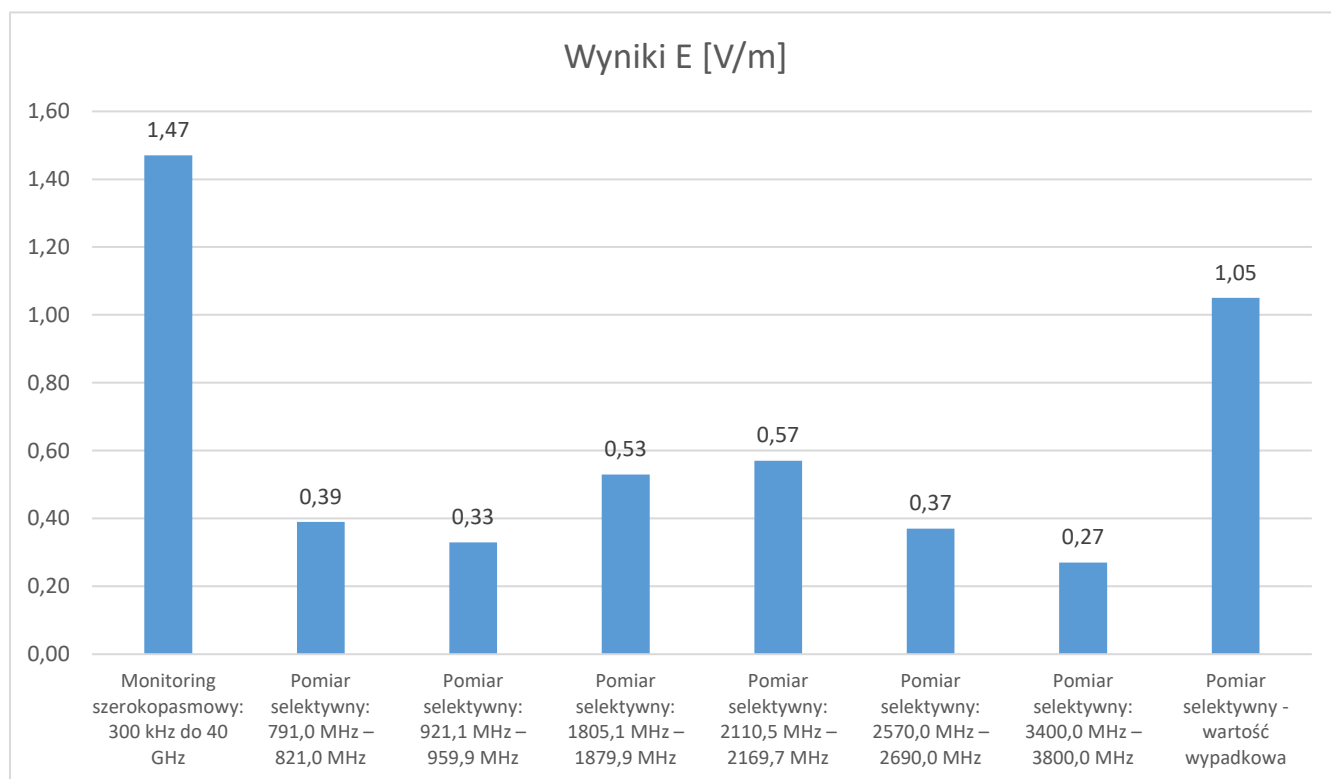


b)

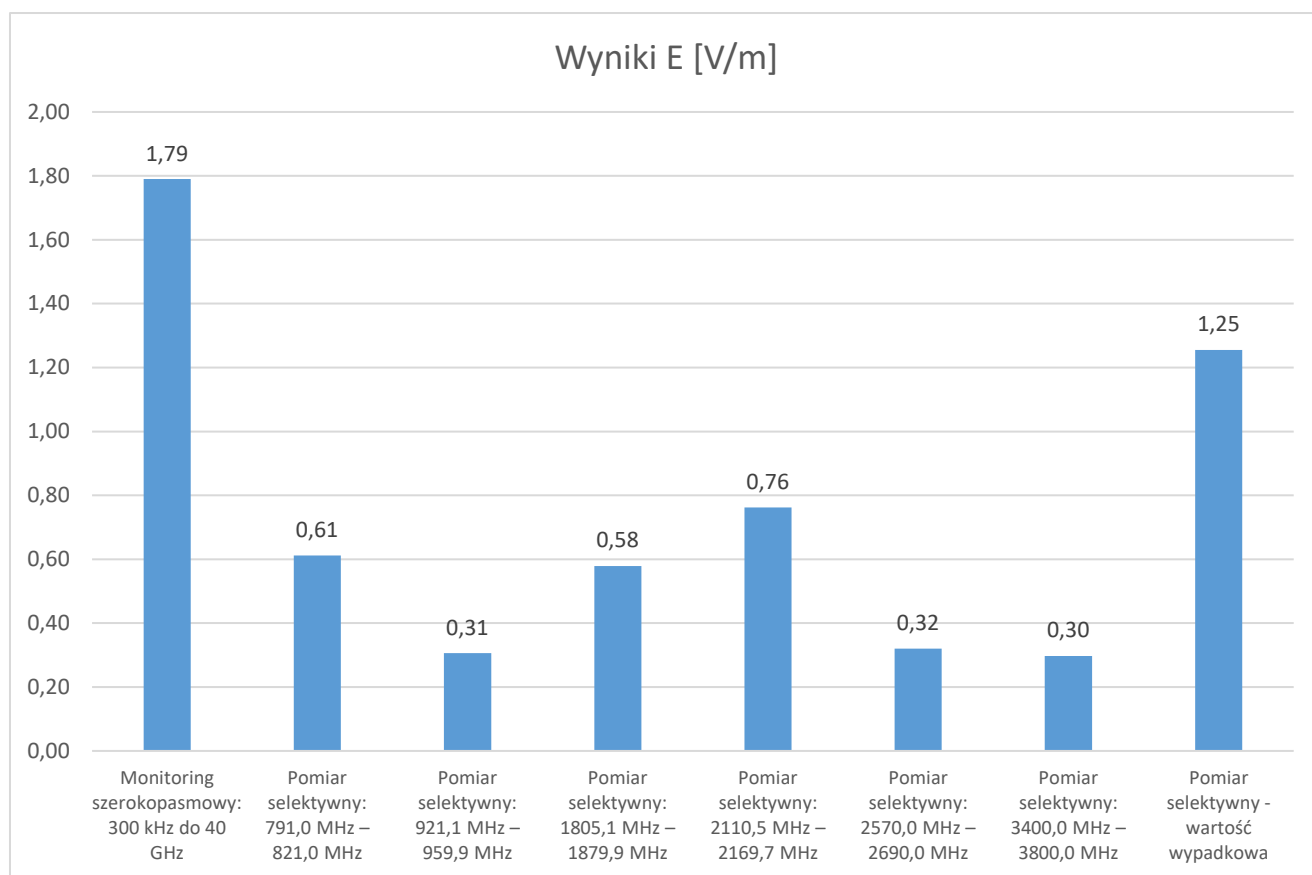
Rys. 7 Pomiary selektywne SRM-3600: (a) Wałbrzych, (b) Katowice



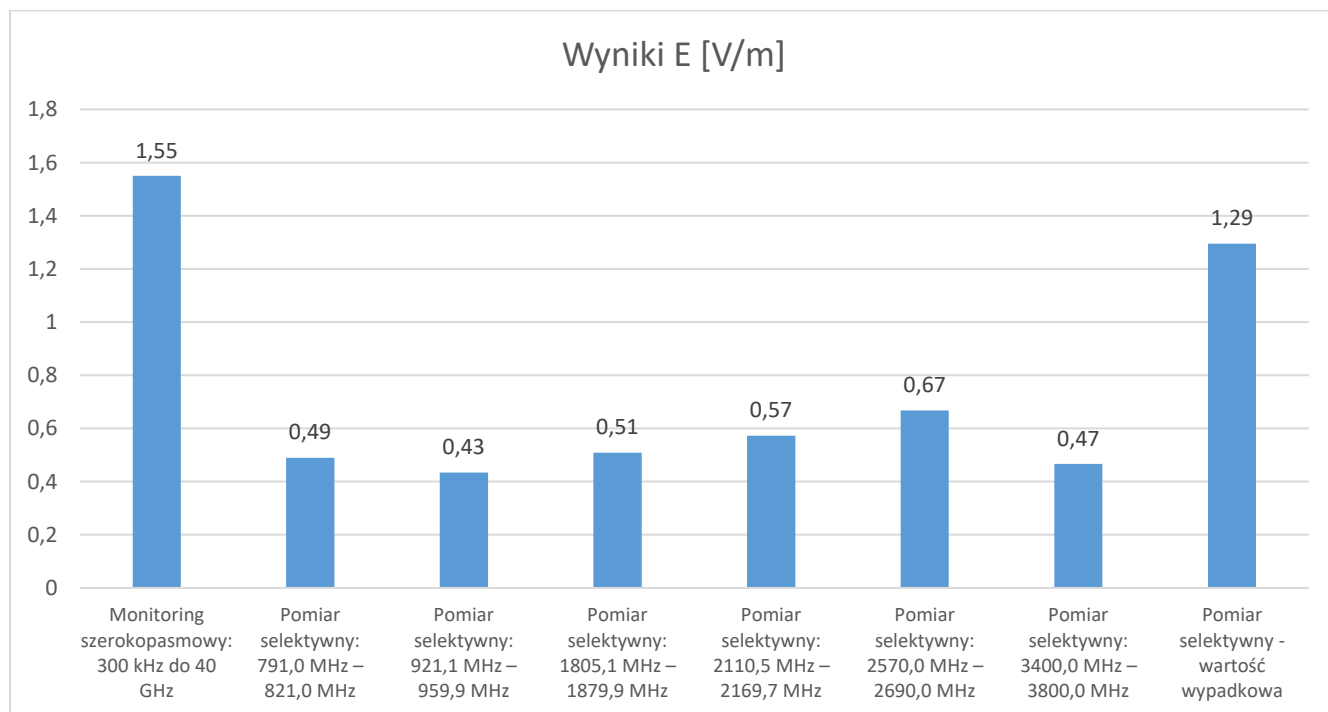
Rys. 8 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Pruszków



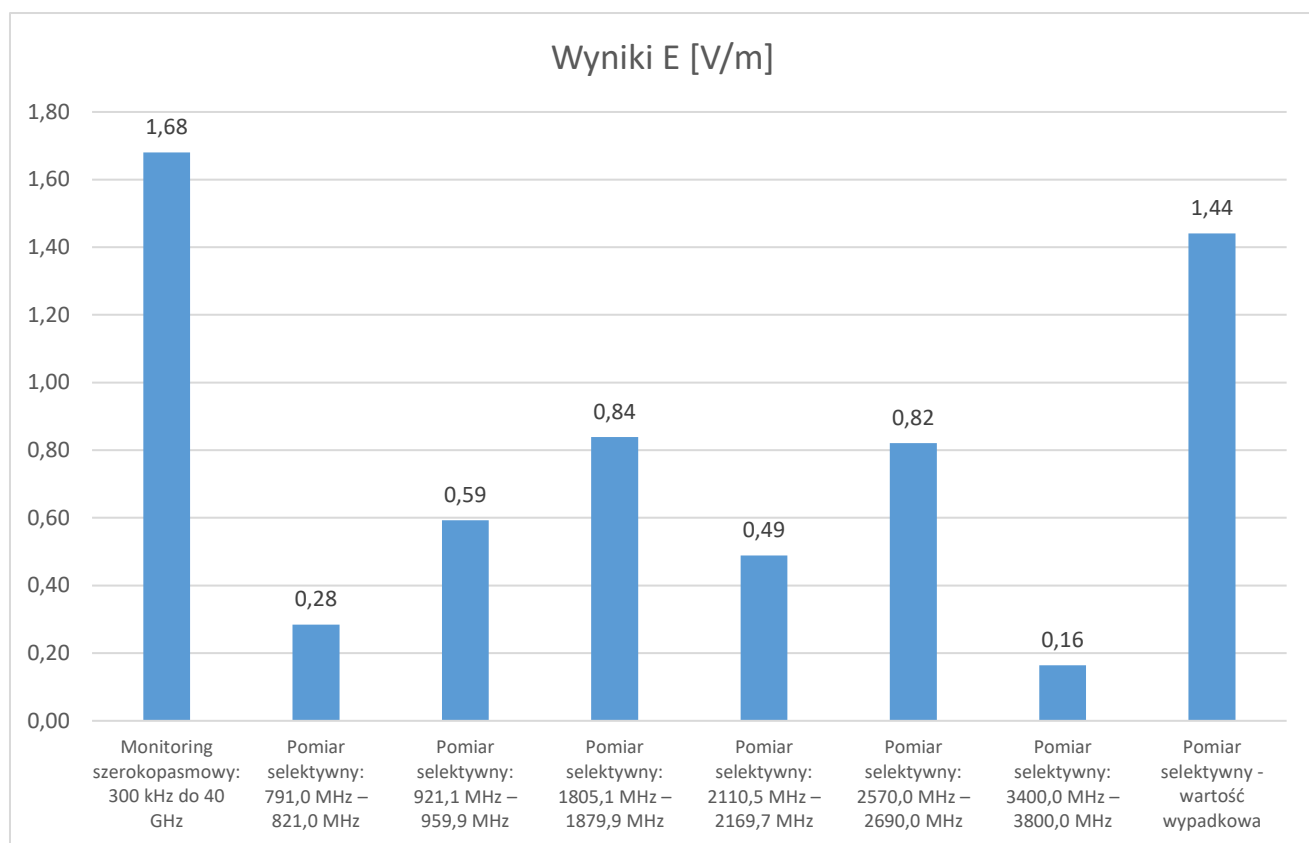
Rys. 9 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Suwałki



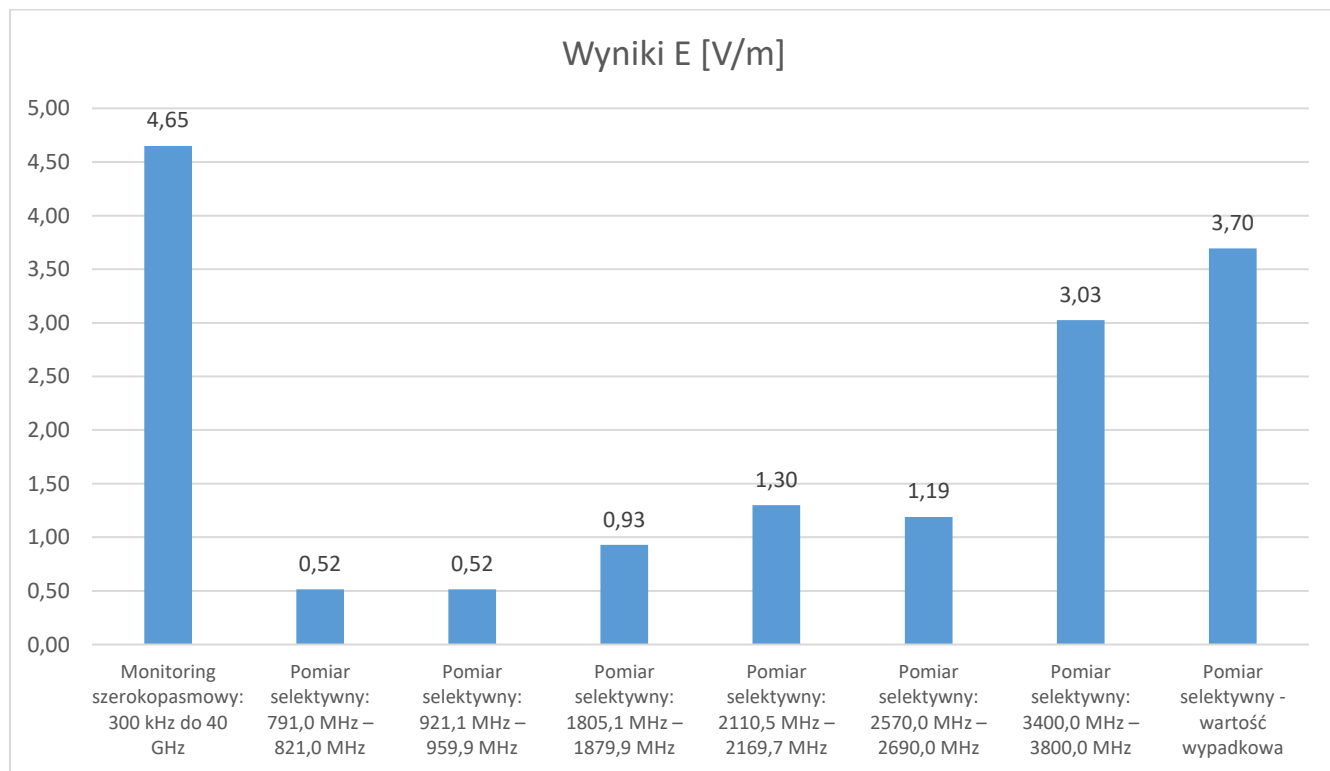
Rys. 10 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Mielec



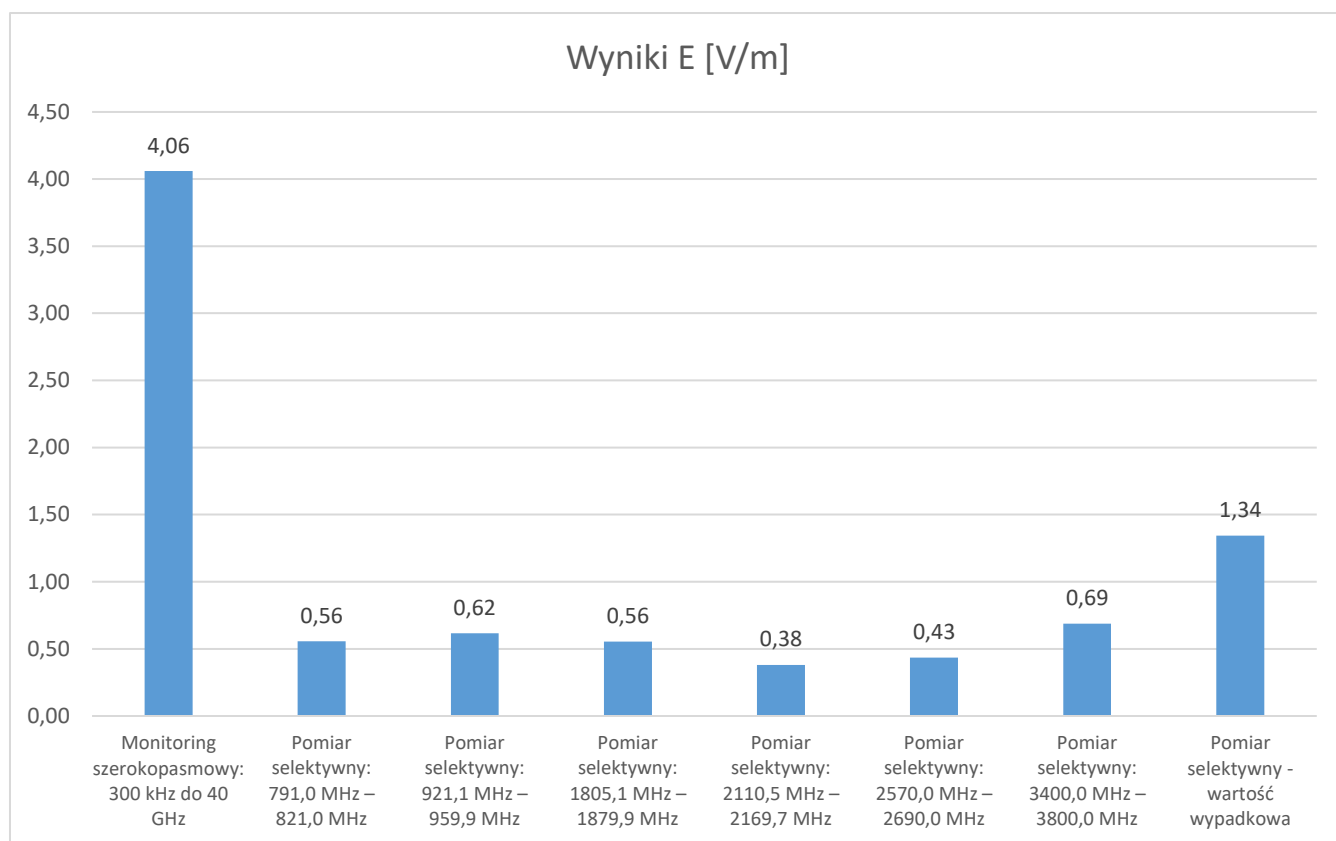
Rys. 11 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Piotrków Trybunalski



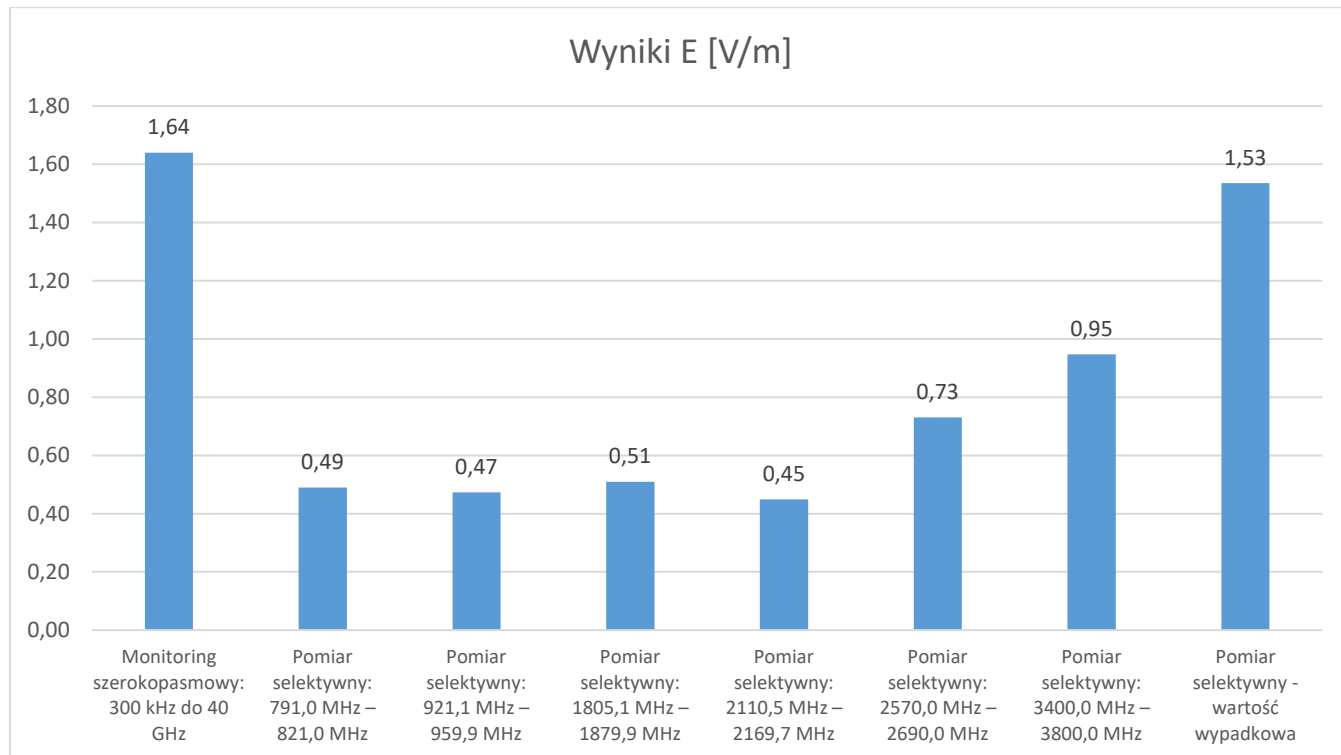
Rys. 12 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Tarnów



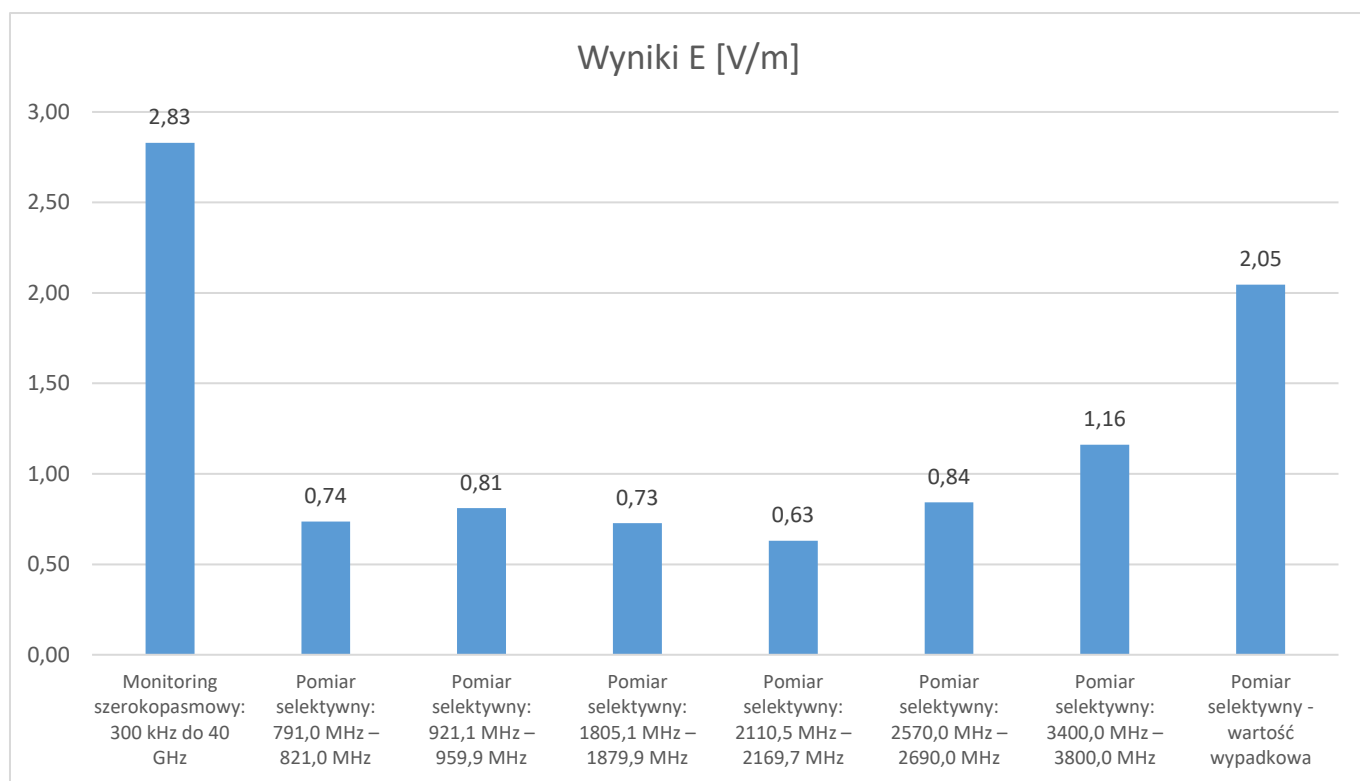
Rys. 13 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Lublin



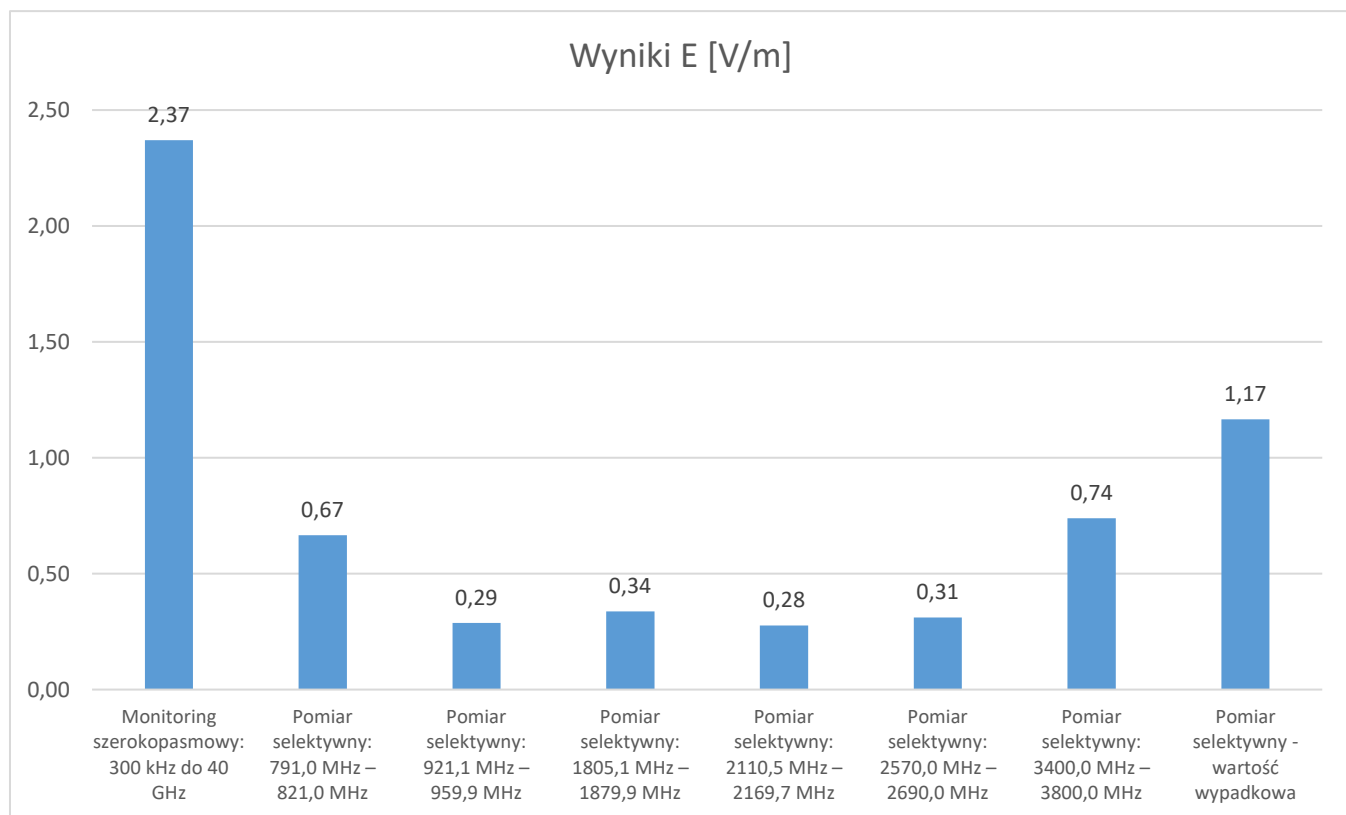
Rys. 14 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Gdynia



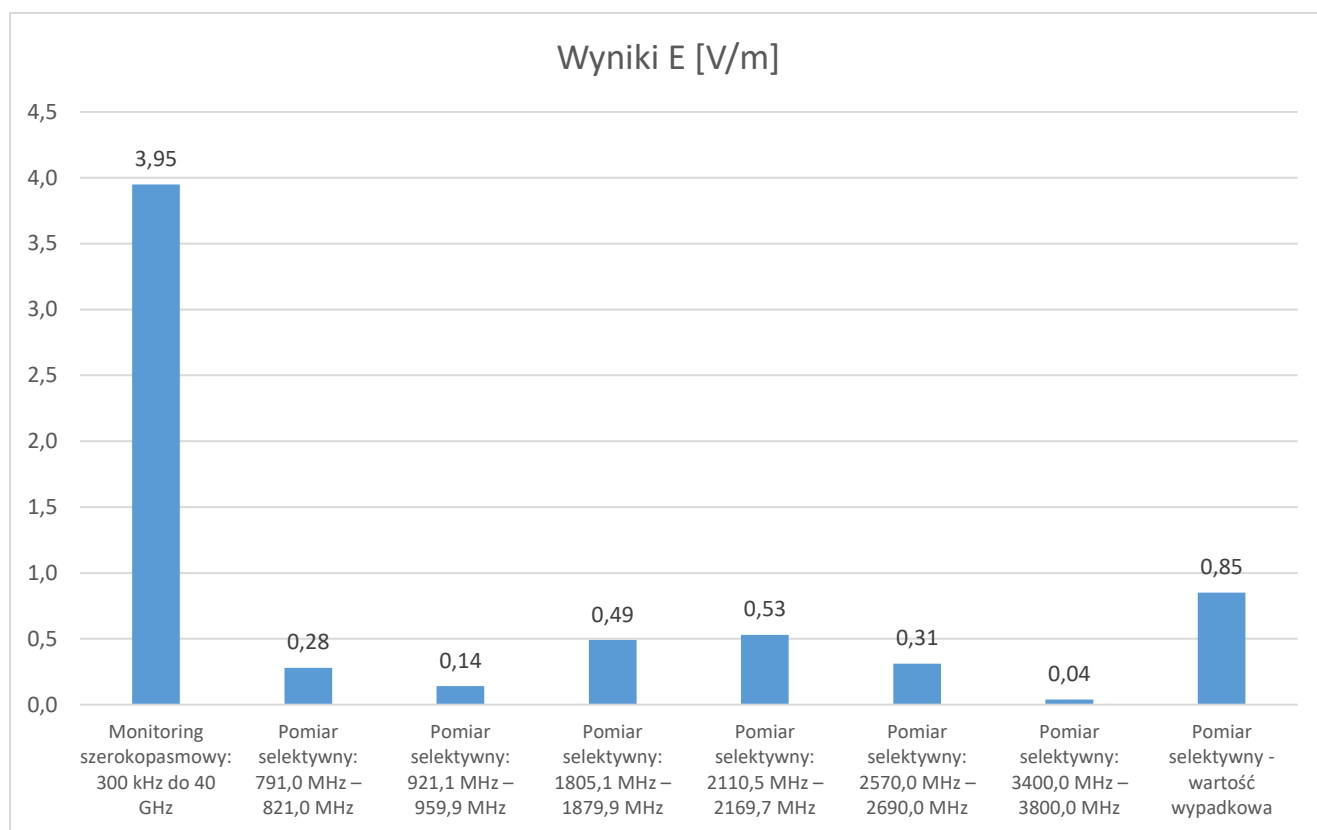
Rys. 15 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Włocławek



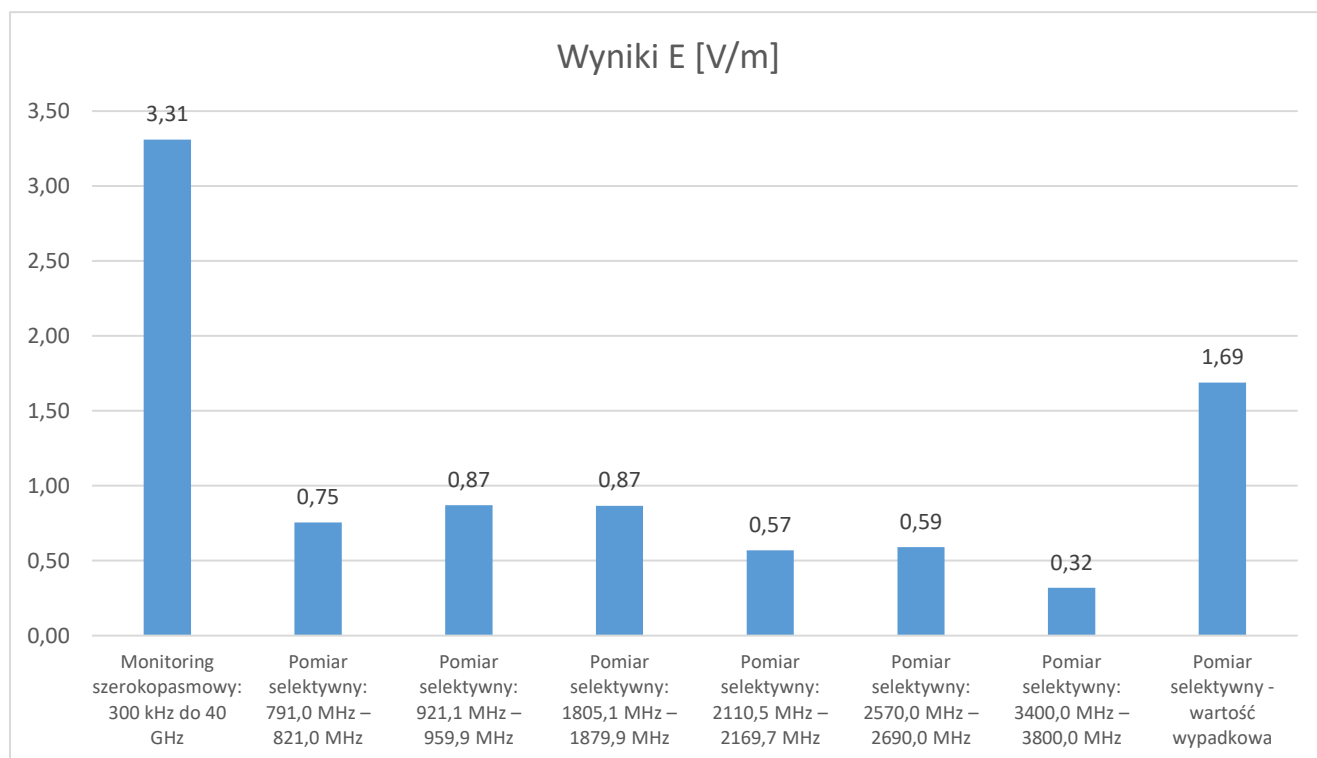
Rys. 16 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Płock



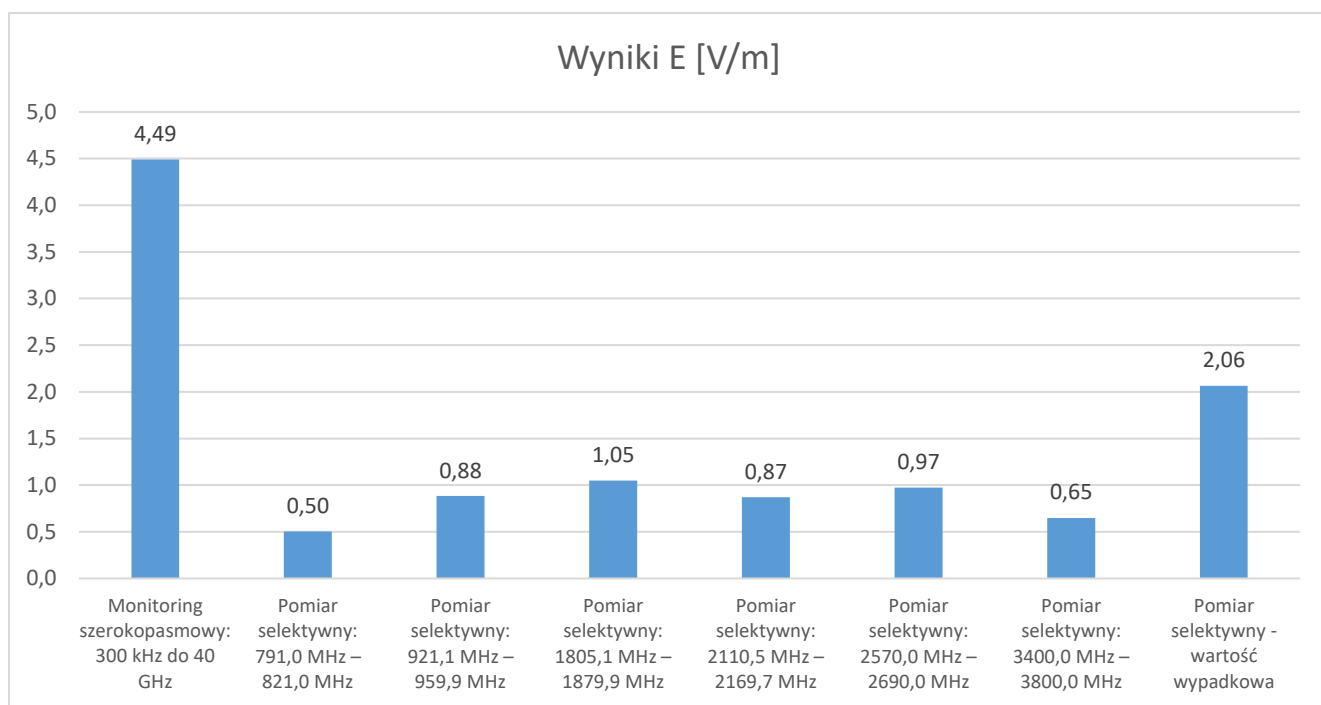
Rys. 17 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Piła



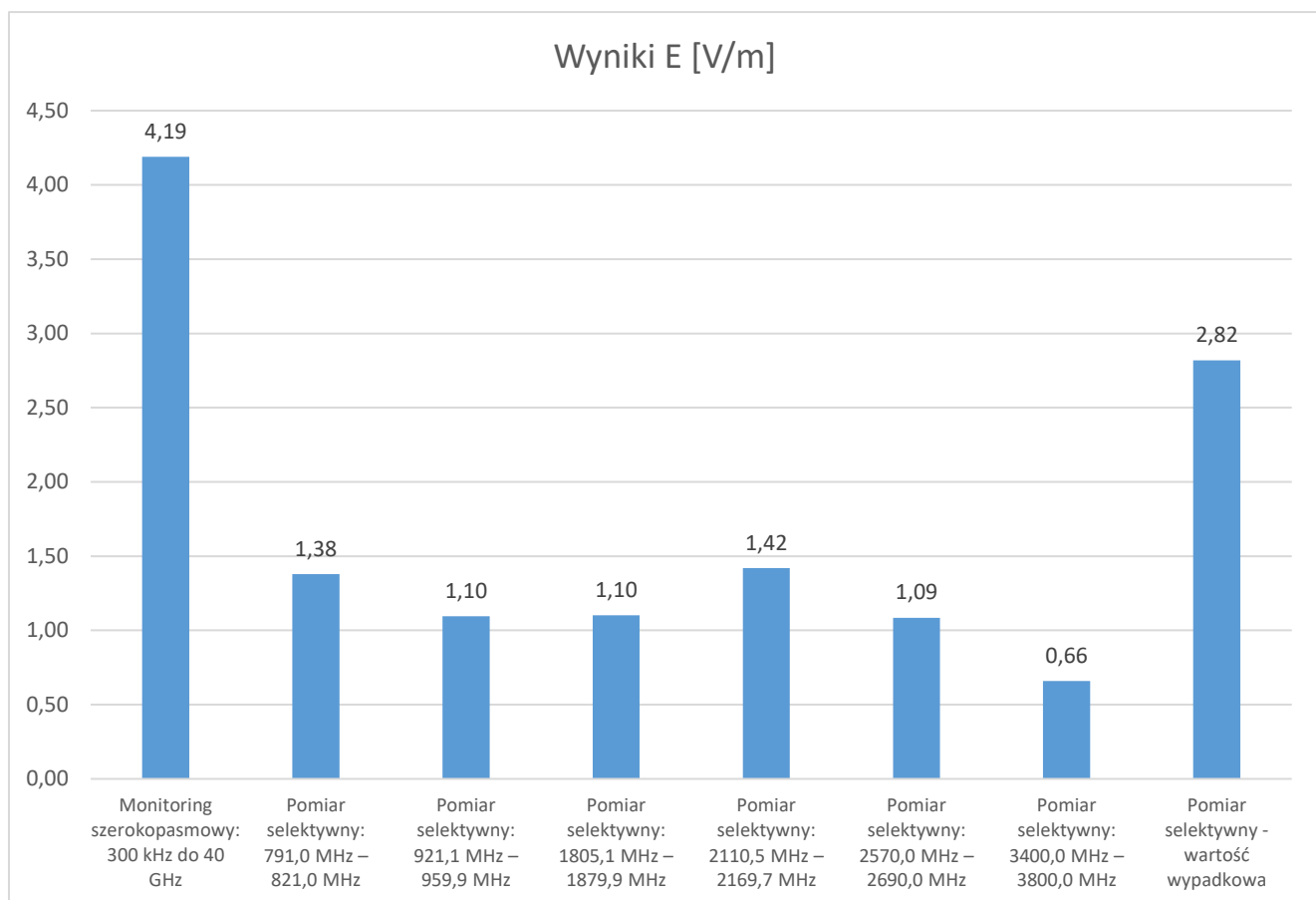
Rys. 18 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Wrocław



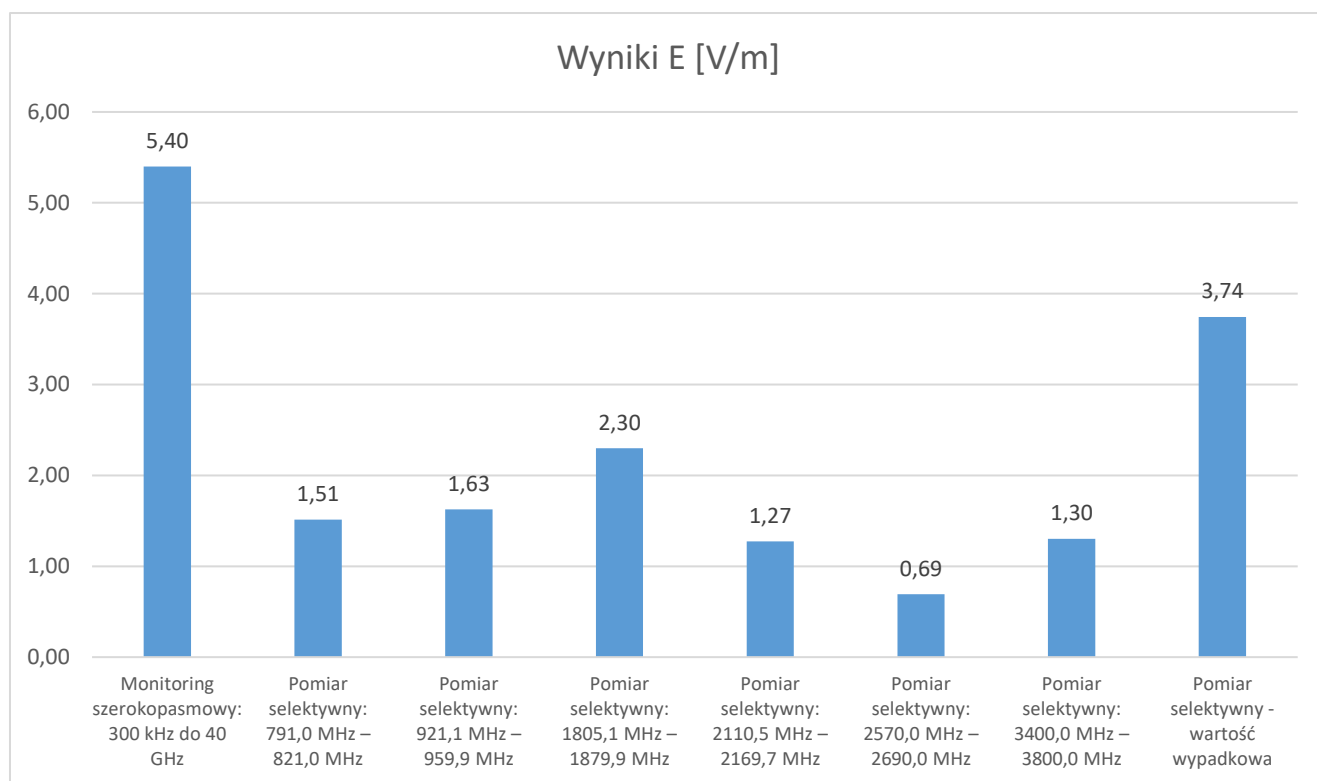
Rys. 19 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Bytom



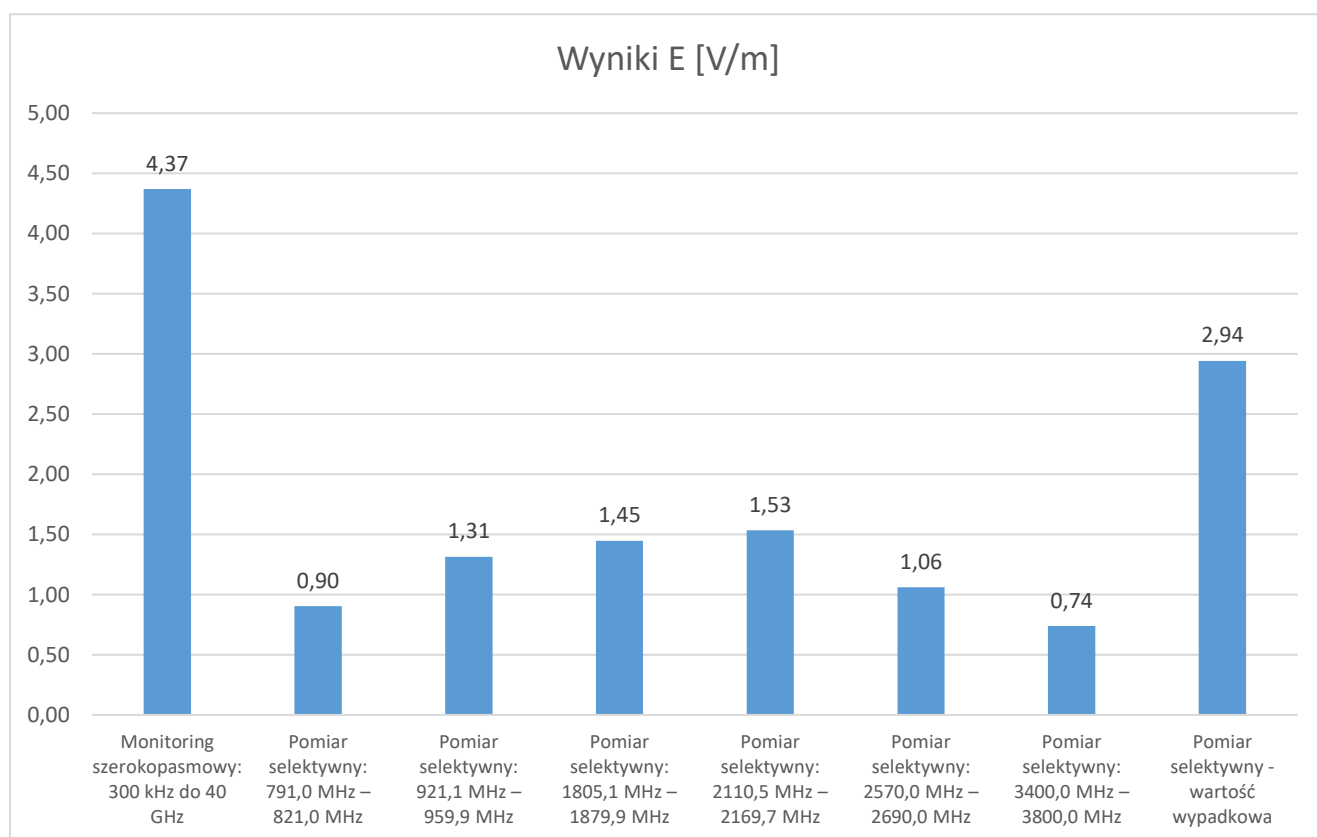
Rys. 20 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Sosnowiec



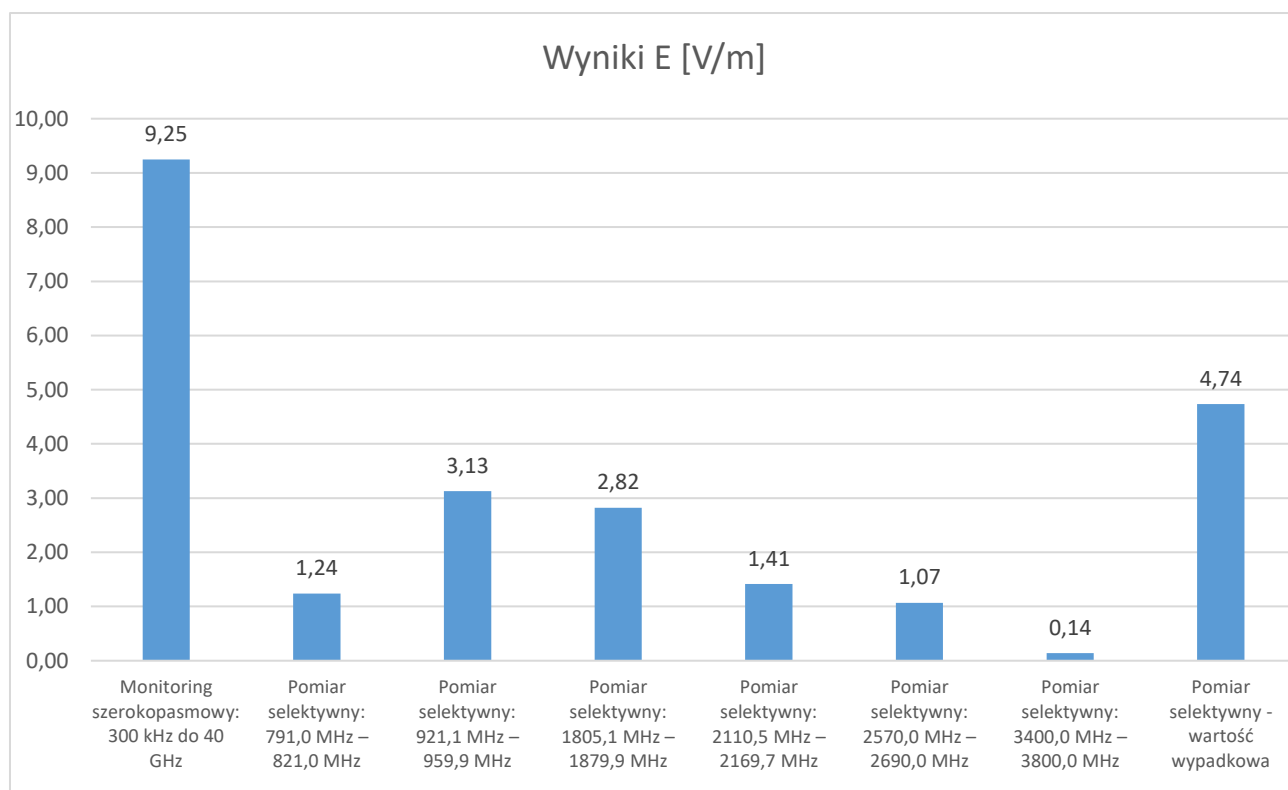
Rys. 21 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Tarnowskie Góry



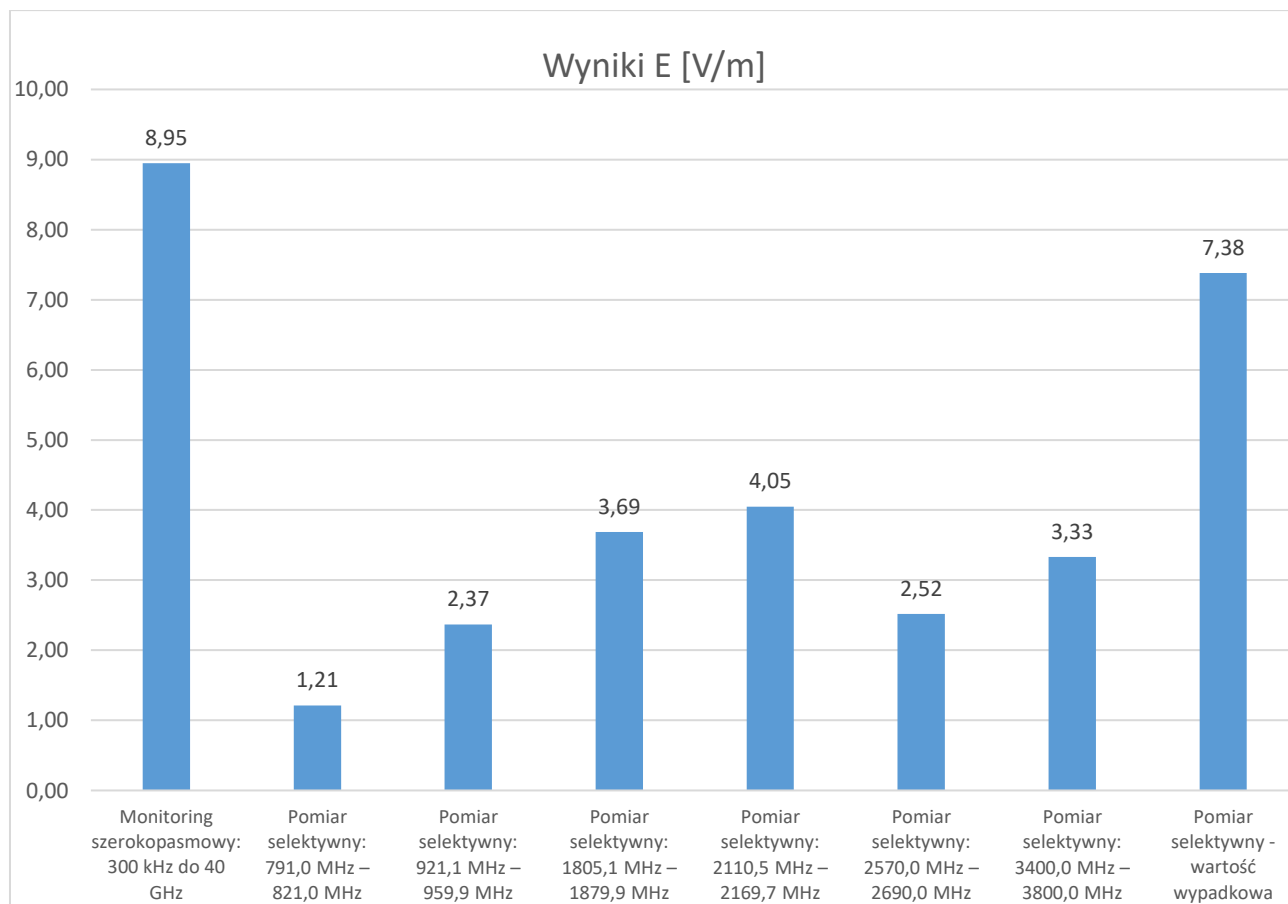
Rys. 22 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Siemianowice Śląskie



Rys. 23 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Poznań



Rys. 24 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Wałbrzych



Rys. 25 Wyniki monitoringu szerokopasmowego i pomiarów selektywnych – Katowice