

Monitoring promieniowania elektromagnetycznego w woj. łódzkim w 2011 r.

Zadania Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w zakresie monitoringu promieniowania elektromagnetycznego określone zostały w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 08 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zmianami). Zgodnie z artykułem 123 ww. ustawy oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i obserwacji zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska. Wojewódzki inspektor ochrony środowiska prowadzi okresowe badania poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Liczba stanowisk pomiarowych, rodzaj terenów na jakich prowadzi się pomiary oraz ich częstotliwość określona została w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. nr 221 poz. 1645). W rozporządzeniu tym wyznaczono 3 podstawowe kategorie terenów, na których prowadzi się monitoring PEM:

1. centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.
2. pozostałe miasta
3. tereny wiejskie

Na każdej z ww. kategorii terenów wybranych jest 45 punktów pomiarowych - w sumie 135 punktów. Pomiary w wybranych punktach są powtarzane po każdym pełnym, trwającym 3 lata cyklu pomiarowym. W ciągu jednego roku pomiary wykonywane są w 45 punktach (po 15 na każdą kategorię terenów). Zakres prowadzenia badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku obejmuje pomiary natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w przedziale częstotliwości co najmniej od 3MHz do 3000MHz. Pomiary w każdym punkcie wykonywane są 1 raz w ciągu roku. Szczegółowe wartości dopuszczalnych natężeń pól promieniowania określone zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883). Zgodnie z rozporządzeniem dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych wyznaczone zostały dla „terenów przeznaczonych pod zabudowę” jak i „miejsc dostępnych dla ludności” i odnoszą się do różnych zakresów częstotliwości pól od 50Hz do 300GHz. Z punktu widzenia monitoringu środowiska najważniejszy jest zakres częstotliwości od 3 MHz do 300GHz. Dopuszczalne natężenie pola elektromagnetycznego dla danego zakresu wynosi $E=7V/m$ dla składowej elektrycznej i $S=0,1W/m^2$ dla gęstości mocy.

Rok 2011 był pierwszym rokiem z 3 letniej serii pomiarowej wyznaczonej na lata 2011 – 2013 (ostatni cykl pomiarowy trwał w latach 2008-2010). Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi przeprowadził pomiary natężenia promieniowania elektromagnetycznego w 45 punktach. Punkty pomiarowe rozmieszczone były na terenach miast o liczbie ludności powyżej 50 tysięcy (Łódź, Zgierz, Bełchatów, Tomaszów Maz.), w miastach poniżej 50 tysięcy mieszkańców (Brzeziny, Kutno, Krośnice, Łęczyca, Łowicz, Konstantynów Ł., Żychlin, Rawa Maz., Biała Rawska, Szadek, Stryków, Skierniewice) oraz na terenach wiejskich (Grzmiąca Nowa – pow. brzeziński, Mroga Dolna – pow. brzeziński, Mikształ – pow. kutnowski, Wojszyce – pow. kutnowski, Jacków – pow. łęczycki, Nowy Gaj – pow. łęczycki, Bocheń – pow. łowicki, Sapy – pow. łowicki, Komorów – pow. rawski, Turobowice – pow. rawski, Godzianów – pow. skierniewicki, Żelazna – pow. skierniewicki, Osse – pow. zgierski, Warszycy – pow. zgierski, Mariampol – pow. zgierski). Pomiary na terenach miejskich wykonywane były w centralnych częściach miast oraz na terenach o największej gęstości zaludnienia (osiedla mieszkaniowe), na terenach wiejskich w pobliżu zabudowań.

Pomiary przeprowadzono w cieplej porze roku w miesiącach od marca do listopada, zgodnie z wytycznymi określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883) przy temperaturze powietrza $\geq 0^{\circ}\text{C}$ oraz wilgotności względnej $\leq 75\%$.

Pomiary wykonano poniższym zestawem aparatury firmy NARDA Safety Test Solutions GmbH:

- miernik pola elektromagnetycznego NARDA NBM-550 o numerze fabrycznym B-0773 z sondą do pomiaru pola o częstotliwości radiowej EF-0391 o numerze fabrycznym A-0878, posiadający Świadectwo Wzorcowania Nr LWiMP/W/180/09 z dnia 14 grudnia 2009r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechniki Wrocławskiej.

Niepewność rozszerzona [U] pomiarów składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wykonanych sondą dla częstotliwości 0,1 MHz – 3000 MHz wynosi $\pm 26,4 \%$

Zadaniem pomiarów monitoringowych PEM było określenie istniejących wartości natężenia promieniowania elektromagnetycznego w środowisku i ewentualne określenie obszarów, na których dochodzi do przekroczeń dopuszczalnych wartości natężenia PEM (zgodnie z art.

124 ustawy Prawo ochrony środowiska z dn. 27 kwietnia 2001 r. - tekst jednolity Dz. U. 08 r. Nr 25, poz. 150 z późniejszymi zmianami).

Po przeprowadzeniu serii pomiarów nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych wartości natężenia PEM w żadnym z punktów.

W środowisku miast powyżej 50 tys. mieszkańców średnie dwugodzinne wartości składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w 9 z 15 pionów pomiarowych były wyższe od wartości 0,30 V/m, stanowiącej dolny zakres oznaczalności metody pomiarowej i zawierały się w przedziale od 0,30 V/m do 1,1 V/m.

Maksymalną wartość chwilową 1,4 V/m składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wysokiej częstotliwości dla terenów wielkomiejskich zarejestrowano w centrum Łodzi (Dw. Fabryczny). Wartość ta stanowi 20 % wartości dopuszczalnej. Chwilowe wartości maksymalne przekroczyły wartości 0,30 V/m w 9 z 15 pionów pomiarowych znajdujących się w dużych miastach.

Najwyższa wartość gęstości mocy pola obliczona dla maksymalnej wartości składowej elektrycznej (tj. odpowiadająca sytuacji, gdyby zmierzona maksymalna wartość występowała ciągle) wyniosła 0,0048 W/m², co stanowi 4,8% wartości dopuszczalnej. Wartość ta została zarejestrowana w centrum Łodzi (Dw. Fabryczny). W 8 z pozostałych pionów pomiarowych wyliczone wartości gęstości mocy pola były wyższe niż 0,0002 W/m² i mieściły się w przedziale od 0,0004 W/m² do 0,0038 W/m².

W środowisku miast poniżej 50 tys. mieszkańców średnie dwugodzinne wartości składowej elektrycznej przekroczyły dolną granicę oznaczalności w 3 pionach pomiarowych i mieściły się w zakresie od 0,30 V/m do 0,70 V/m. Wartości te stanowią od 4,3 % do 10 % wartości dopuszczalnej.

Najwyższa zmierzona chwilowa maksymalna składowa elektryczna pola elektromagnetycznego wysokiej częstotliwości wyniosła 0,80 V/m (Kutno ul. Zamoyskiego/Tarnowskiego), co stanowi 11,5 % wartości dopuszczalnej. Chwilowe wartości składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego zawarte w przedziale 0,30 – 0,80 V/m zarejestrowano w 3 z 15 pionów pomiarowych, w pozostałych punktach rejestrowane wartości maksymalne były niższe od 0,30 V/m.

Analogicznie jak dla terenów wielkomiejskich policzona wartość gęstości mocy pola elektromagnetycznego odpowiadająca zmierzonej maksymalnej składowej elektrycznej wyniosła maksymalnie 0,0015 W/m², czyli 1,5% wartości dopuszczalnej. Gęstość mocy pola

tylko w przypadku 3 pionów pomiarowych z 15 wyniosła więcej niż $0,0002 \text{ W/m}^2$ i zawierała się w przedziale od $0,0007 \text{ W/m}^2$ do $0,0015 \text{ W/m}^2$.

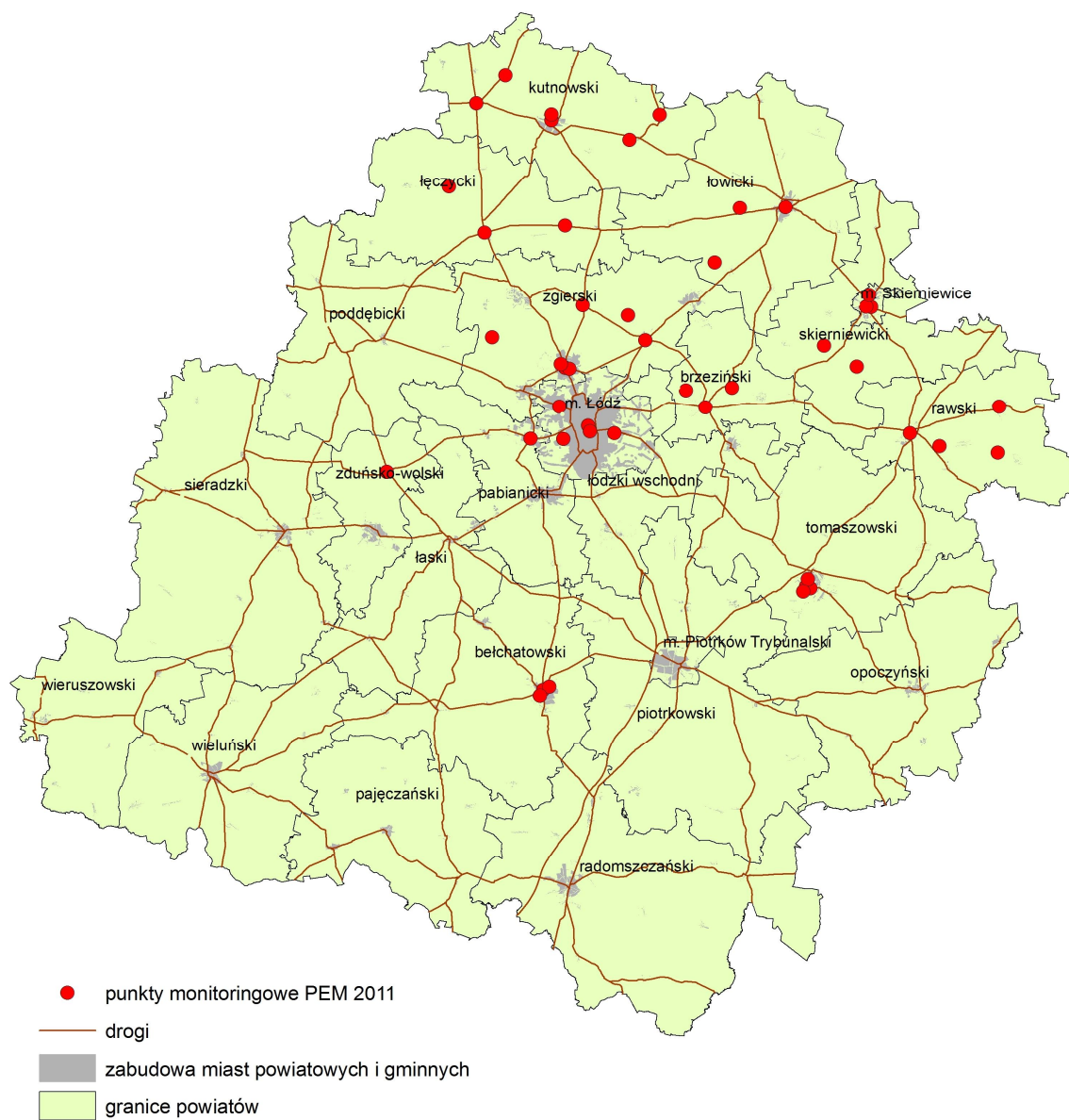
Na terenach wiejskich na wszystkich 15 stanowiskach pomiarowych zarówno chwilowe wartości maksymalne natężenia pola jak również średnie wartości dwugodzinne nie przekroczyły poziomu $0,30 \text{ V/m}$, czyli granicy czułości miernika.

Gęstość mocy pola w żadnym z 15 punktów pomiarowych nie przekroczyła wartości $0,0002 \text{ W/m}^2$.

Powyższe wyniki pomiarów monitoringowych pokazują, że wartości natężenia PEM w 2011 r. utrzymywały się na niskich poziomach. Wartości chwilowe sięgnęły maksymalnie 20% dopuszczalnej wartości składowej elektrycznej wynoszącej 7 V/m oraz 4,8% dopuszczalnej gęstości mocy wynoszącej $0,1 \text{ W/m}^2$. Wartości średnie dwugodzinne nie przekroczyły $1,1 \text{ V/m}$. Najwyższe wartości natężenia wystąpiły oczywiście na terenach zabudowanych w centralnych częściach dużych miast o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys., najniższe na terenach wiejskich oraz w małych miejscowościach. W porównaniu z rokiem 2008 r., kiedy pomiary wykonywano w tych samych lokalizacjach, wartości zmierzonych natężeń pól elektromagnetycznych były minimalnie niższe. Zaznaczyć jednak należy, że pomiary w roku 2008 wykonywane były innym sprzętem pomiarowym (miernik PMM8053A + sonda EP105, EP408, EP300).

Obecnie WIOŚ Łódź nie posiada wykazu terenów, na których stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, z wyszczególnieniem terenów przeznaczonych pod zabudowę oraz miejsc dostępnych dla ludzi. Z przeprowadzonych pomiarów w latach 2008 – 2011 nie wynika jednak aby do takich przekroczeń w ogóle dochodziło.

Poniżej przedstawiono mapę nr 1 z rozmieszczeniem punktów pomiarowych PEM na terenie województwa łódzkiego w 2011 r. oraz tabele nr 1 - 3 z wykazem punktów pomiarowych i wynikami pomiarów PEM przeprowadzonych w 2011 r.



Mapa 1. Rozmieszczenie punktów pomiarowych promieniowania elektromagnetycznego w 2011 r.

Tabela 1. Wykaz punktów pomiarowych natężenia pola elektromagnetycznego w województwie łódzkim w 2011 r. na terenach miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tysięcy.

L.p.	Miejscowość	Data pomiaru	Czas pomiaru	Współrzędne geograficzne		E _{śr} [V/m]	U [V/m]	E _{max} [V/m]	S [W/m ²]
				N	E				
1	Łódź, Dworzec Fabryczny	31.03.2011	11 ²¹ – 13 ²¹	51°46'09,4'	19°27'56,2"	1,1	0,29	1,4	0,0048
2	Zgierz, pl. Kilińskiego	19.04.2011	10 ⁴⁹ – 12 ⁴⁹	51°51'15,3"	19°24'59,9"	0,4	0,11	0,5	0,0007
3	Zgierz, pl. Jana Pawła II	20.04.2011	11 ³² – 13 ³²	51°51'21,6"	19°24'18,2"	0,9	0,24	0,9	0,0022
4	Zgierz, ul. Parzęczewska / ul. Gałczyńskiego	26.04.2011	10 ²⁷ – 12 ²⁷	51°51'37,6"	19°23'45,9"	< 0,3	–	< 0,3	<0,0002
5	Łódź, ul. Retkińska / ul. Wyszyńskiego	11.05.2011	10 ³⁹ – 12 ³⁹	51°44'56,3"	19°24'20,9"	< 0,3	–	< 0,3	<0,0002
6	Łódź, ul. Czernika 1/3	25.05.2011	11 ⁰² – 13 ⁰²	51°45'29,9"	19°31'49,7"	0,8	0,21	0,8	0,0017
7	Bełchatów, ul. Kościuszki 13	13.06.2011	10 ²⁶ – 12 ²⁶	51°21'57,2"	19°22'10,5"	< 0,3	–	< 0,3	<0,0002
8	Tomaszów Mazowiecki, pl. Kościuszki	26.06.2011	10 ⁵⁰ – 12 ⁵⁰	51°31'52,7"	20°00'20,3"	< 0,3	–	< 0,3	<0,0002
9	Łódź, ul. Traktorowa / ul. Aleksandrowska	16.08.2011	10 ⁰² – 12 ⁰²	51°47'48,5"	19°23'38,1"	0,7	0,18	0,9	0,0019
10	Bełchatów, ul. Grota Roweckiego/Targowa	30.08.2011	10 ⁰² – 12 ⁰²	51°22'12,6"	19°22'53,5"	0,3	0,08	0,4	0,0004
11	Łódź, al. Piłsudskiego / ul. Kilińskiego	31.08.2011	10 ⁰⁰ – 12 ⁰⁰	51°45'37,8"	19°28'09,1"	0,9	0,24	1,0	0,0024
12	Bełchatów, os. Dolnośląskie 333	09.09.2011	10 ⁴¹ – 12 ⁴¹	51°21'23,2"	19°21'44,9"	< 0,3	–	0,3	<0,0002
13	Tomaszów Mazowiecki, ul. Ogrodowa 39	13.10.2011	10 ⁵⁵ – 12 ⁵⁵	51°31'22,5"	19°59'57,6"	0,5	0,13	0,5	0,0007
14	Tomaszów Mazowiecki, ul. Bohaterów 14 Brygady / ul. T. Seweryna	14.10.2011	10 ³² – 12 ³²	51°31'42,1"	20°0'51,2"	< 0,3	–	< 0,3	<0,0002
15	Tomaszów Mazowiecki, ul. Kolbego 5	07.11.2011	11 ³⁴ – 13 ³⁴	51°32'34,5"	20°0'30,3"	1,1	0,29	1,2	0,0038

Tabela 2. Wykaz punktów pomiarowych natężenia pola elektromagnetycznego w województwie łódzkim w 2011 r. na terenach miast o liczbie mieszkańców poniżej 50 tysięcy.

L.p.	Miejscowość	Data pomiaru	Czas pomiaru	Współrzędne geograficzne		E_{sr} [V/m]	U [V/m]	E_{max} [V/m]	S [W/m ²]
				N	E				
1	Brzeziny, pl. Jana Pawła II	27.04.2011	10 ¹⁷ – 12 ¹⁷	51°48'01,8"	19°45'07,4"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
2	Kutno, pl. Piłsudskiego (Rynek)	29.04.2011	10 ²⁶ – 12 ²⁶	52°13'56,9"	19°21'29,0"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
3	Łęczyca, pl. Kościuszki	19.05.2011	11 ³⁴ – 13 ³⁴	52°3'32,4"	19°12'05,3"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
4	Kutno, ul. Zamoyskiego/Tarnowskiego	14.06.2011	10 ⁴⁵ – 12 ⁴⁵	51°14'29,8"	19°21'22,3"	0,7	0,18	0,8	0,0015
5	Biała Rawska, pl. Wolności 38	21.06.2011	10 ²¹ – 12 ²¹	51°48'28,3"	19°28'18,7"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
6	Szadek, Rynek	27.06.2011	10 ²¹ – 12 ²¹	51°41'31,1"	18°58'29,0"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
7	Konstantynów Łódzki, pl. Kościuszki 11	08.07.2011	10 ²⁰ – 12 ²⁰	51°44'52,3"	19°19'36,0"	0,4	0,11	0,5	0,0007
8	Stryków, ul. Łukasińskiego 21	02.08.2011	10 ¹² – 12 ¹²	51°54'02,5"	19°36'03,5"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
9	Krośniewice, pl. Wolności 21	08.08.2011	11 ¹² – 13 ¹²	52°15'19,0"	19°10'15,0"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
10	Rawa Mazowiecka, pl. Piłsudskiego 4	17.08.2011	10 ⁰⁷ – 12 ⁰⁷	51°45'55,7"	20°15'14,9"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
11	Łowicz, pl. Stary Rynek	23.08.2011	10 ³⁶ – 12 ³⁶	52°06'27,9"	19°56'40,7"	0,3	0,08	0,3	0,0003
12	Żychlin, pl. Jana Pawła II	24.08.2011	10 ²⁵ – 12 ²⁵	52°14'40,2 "	19°37'32,8"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
13	Skierniewice, ul. Mszczonowska 43B	29.08.2011	10 ³⁰ – 12 ³⁰	51°57'24,1"	20°9'26,3"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
14	Skierniewice, Rynek 10/11	02.09.2011	10 ²⁴ – 12 ²⁴	51°57'23,1"	20°8'34,0"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
15	Skierniewice, ul. Konarskiego 1	07.09.2011	10 ⁴⁴ – 12 ⁴⁴	51°58'26,5"	20°8'58,0"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002

Tabela 3. Wykaz punktów pomiarowych natężenia pola elektromagnetycznego w województwie łódzkim w 2011 r. na terenach wiejskich

L.p.	Miejscowość	Data pomiaru	Czas pomiaru	Współrzędne geograficzne		$E_{\text{śr}}$ [V/m]	U [V/m]	E_{max} [V/m]	S [W/m ²]
				N	E				
1	Bocheń, pow. łowicki	10.05.2011	10 ²⁵ - 12 ²⁵	52°06'15,0"	19°48'50,0"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
2	Sapy, pow. łowicki	12.05.2011	11 ⁰⁰ - 12 ⁰⁰	52°1'00,6"	19°45'05,4"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
3	Warszyce, pow. zgierski	20.05.2011	10 ⁴⁵ - 12 ⁴⁵	51°57'10,0"	19°26'32,7"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
4	Nowy Gaj, pow. łęczycki	23.05.2011	11 ¹¹ - 13 ¹¹	52°4'19,8"	19°23'24,0"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
5	Grzmiąca Nowa, pow. brzeziński	30.05.2011	10 ⁰¹ - 12 ⁰¹	51°49'43,8"	19°41'56,6"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
6	Osse, pow. zgierski	22.06.2011	10 ⁰³ - 12 ⁰³	51°56'04,3"	19°33'50,6"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
7	Mariampol, pow. zgierski	29.06.2011	10 ¹⁷ - 12 ⁰⁷	51°54'03,6"	19°13'37,1"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
8	Mroga Dolna, pow. brzeziński	14.07.2011	10 ⁵⁷ - 10 ⁵⁷	51°49'51,0"	19°48'58,9"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
9	Mikształ, pow. kutnowski	29.07.2011	10 ³⁸ - 12 ³⁸	52°17'55,4"	19°14'11,9"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
10	Jacków, pow. łęczycki	09.08.2011	10 ³⁷ - 10 ³⁷	52°7'53,0"	19°5'56,9"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
11	Turobowice, pow. rawski	11.08.2011	10 ¹⁴ - 12 ¹⁴	51°44'14,8"	20°28'39,0"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
12	Komorów, pow. rawski	12.08.2011	10 ²⁴ - 12 ²⁴	51°44'45,7"	20°19'37,0"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
13	Godzianów, pow. skierniewicki	20.09.2011	10 ³¹ - 12 ³¹	51°53'38,1"	20°2'23,7"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
14	Wojszyce, pow. kutnowski	03.10.2011	10 ²⁷ - 12 ²⁷	52°12'20,4"	19°33'03,6"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002
15	Żelazna, pow. skierniewicki	12.10.2011	10 ²⁸ - 12 ²⁸	51°51'56,0"	20°07'16,6"	< 0,3	–	< 0,3	< 0,0002