



Podsumowanie sezonu burzowego 2016

Tomasz Machowski
Polscy Łowcy Burz
Skywarn Polska

Podsumowanie sezonu burzowego 2016.

W Polsce przyjęło się, że sezon burzowy trwa od 1 kwietnia do 30 września, chociaż nie oznacza to, że w innych miesiącach burze nie występują. Występują jednak statystycznie zdecydowanie rzadziej, niż podczas sezonu. Do podsumowania wykorzystany został system detekcji wyładowań Blitzortung i archiwum na stronie <http://www.lightningmaps.org/realtime> oraz bazę raportów ESWD European Severe Weather Database – ESSL. Pomocne okazało się także forum Polskich Łowców Burz.

Statystyka.

Liczba dni burzowych w poszczególnych miesiącach sezonu.

Dzień z burzą oznacza więcej niż 1 potwierdzone wyładowanie atmosferyczne zarejestrowane na terenie naszego kraju przez sieć detekcji Blitzortung. Dane z detektora były dodatkowo weryfikowane zdjęciami satelitarnymi. Dzień rozpoczyna się o godzinie 00 czasu UTC. Najwięcej dni burzowych w 2016 roku wystąpiło w czerwcu [27], na kolejnym miejscu znalazł się maj [25], trzeci w kolejności był lipiec [24]. Najmniej dni z burzą na terenie naszego kraju zanotowano we wrześniu [9] i w kwietniu [19]. Poniżej przedstawiony jest szczegółowy wykaz dni z wyładowaniami atmosferycznymi w poszczególnych miesiącach. W ciągu całego sezonu burzowego wystąpiło w Polsce 126 dni burzowych. Na czerwono natomiast zaznaczone są dni, w których wpłynął do bazy ESWD przynajmniej 1 raport związany ze zjawiskami konwekcyjnymi. Dane zostały opracowane przez Artura Surowieckiego.

Wykaz dni burzowych

Kwiecień 5 6 7 8 9 12 13 14 15 16 17 19 20 23 24 25 26 27 28 dni burzowe 19, R 5

Maj 1 2 3 4 5 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 20 24 25 26 27 28 29 30 31 dni burzowe 25, R 13

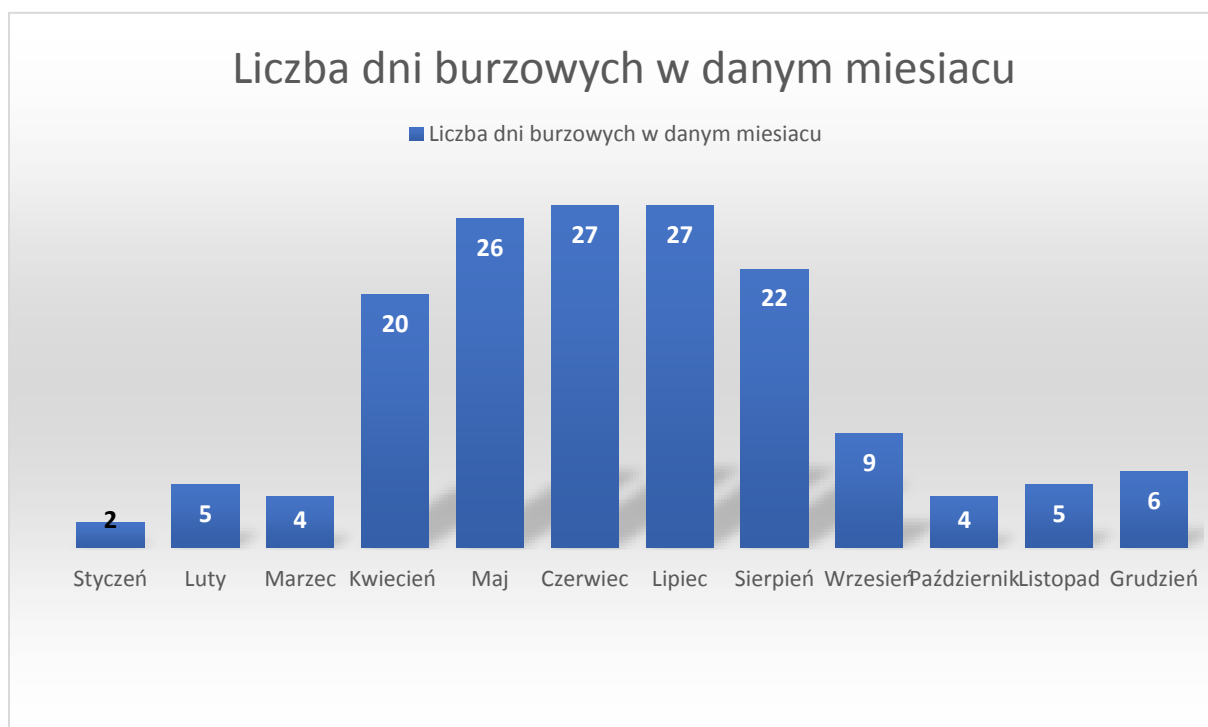
Czerwiec 1 2 3 4 5 6 8 9 10 11 13 14 15 16 17 18 19 20 21 23 24 25 26 27 28 29 30 dni burzowe 27, R 15

Lipiec 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 16 17 20 24 25 26 27 28 29 30 31 dni burzowe 24, R 17

Sierpień 1 2 3 4 5 6 8 9 10 11 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 28 29 dni burzowe 22, R 9

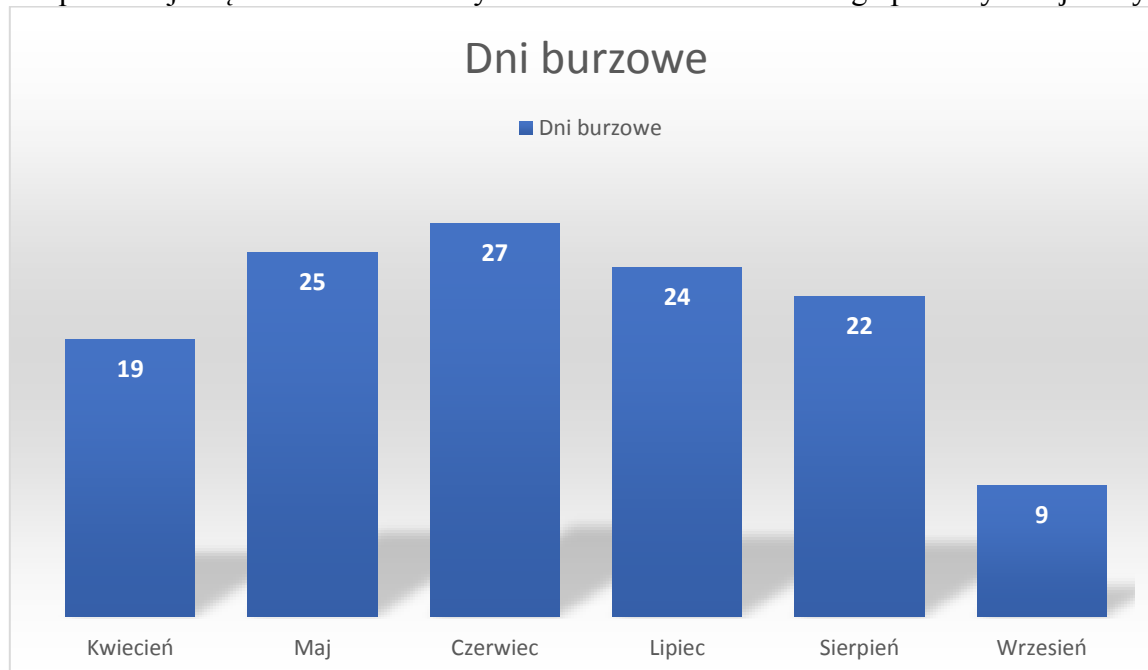
Wrzesień 3 4 5 16 17 18 21 22 24 dni burzowe 9, R 2

Poniżej wykres przedstawiający liczbę dni burzowych w każdym z 12 miesięcy 2016 roku, przed weryfikacją. Weryfikacja polegała na odrzuceniu dni, w których system detekcji Blitzortung zanotował zakłócenia. Dane do poniższego wykresu zebrał Marcin Chrzan.



Rysunek:1: Liczba dni burzowych w poszczególnych miesiącach roku.

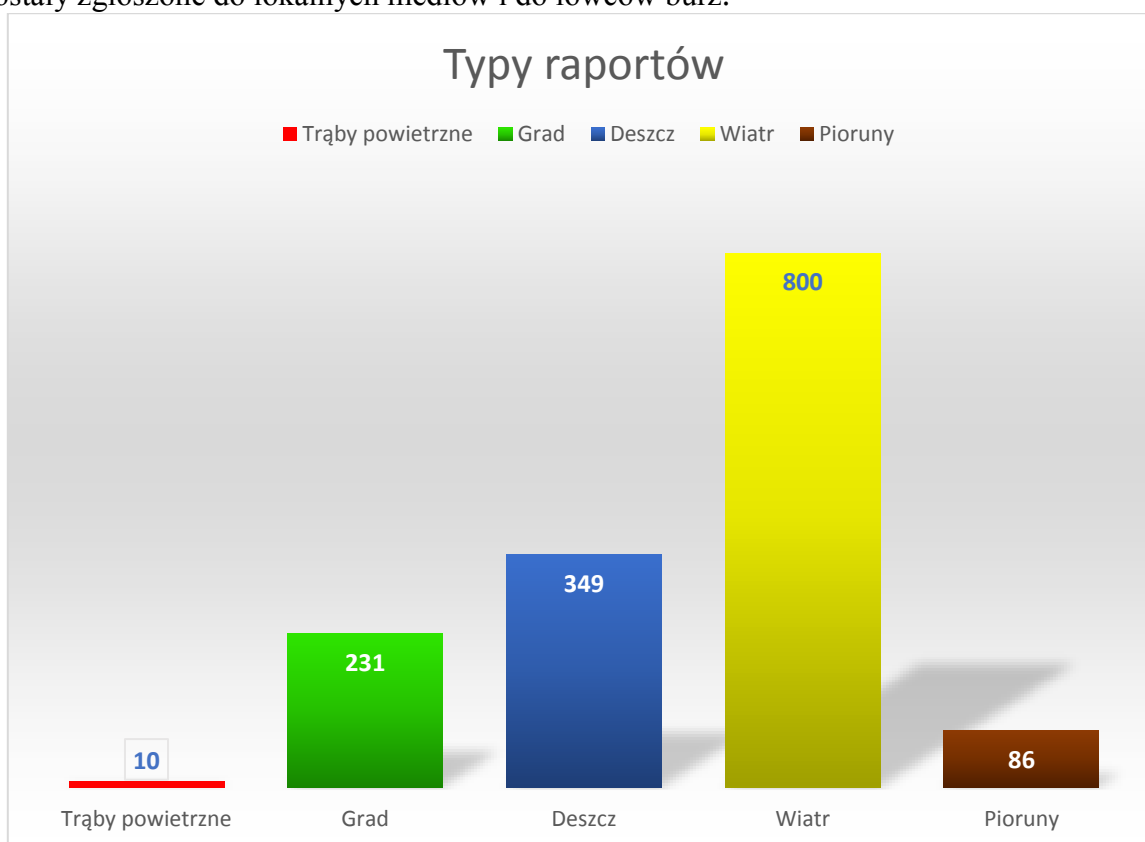
A tak prezentuje się liczba dni burzowych w czasie sezonu burzowego po weryfikacji danych.



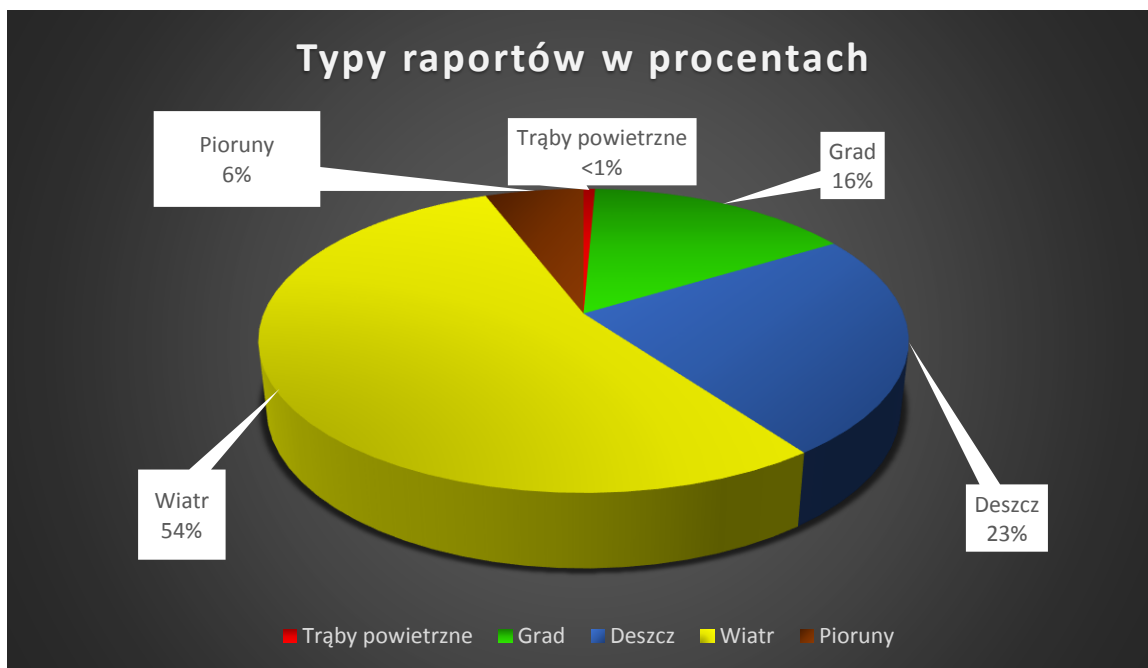
Rysunek 2: Liczba dni burzowych w poszczególnych miesiącach sezonu po weryfikacji.

Raporty związane z ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi zgłoszone do bazy ESWD od 01.04.2016 r do 30.09.2016 r.

W ciągu całego sezonu zostało zgłoszonych 1476 zdarzeń dotyczących: ulewnych opadów deszczu, opadu dużego gradu, silnych porywów wiatru, tornad i uszkodzeń związanych z wyładowaniami atmosferycznymi. Zdecydowanie największa liczba zgłoszeń dotyczyła uszkodzeń spowodowanych przez silne porywy wiatru, zanotowano ich aż 800. Na kolejnym miejscu znalazły się zgłoszenia związane z intensywnymi burzowymi opadami, zapisano ich w bazie 349. 231 raportów dotyczyło opadów dużego gradu. Zdecydowanie mniej zgłoszeń dotyczyło strat powstałych w wyniku uderzenia pioruna. Najmniej raportowano trąb powietrznych. Należy jednak pamiętać, że w bazie ESWD znajdują się tylko zgłoszone raporty i dane te nie odzwierciedlają dokładnie wszystkich zdarzeń zaistniałych na terenie Polski. Mogło zdarzyć się tak, że wystąpiły jakieś szkody powstałe w wyniku działalności burz, a nie zostały zgłoszone do lokalnych mediów i do łowców burz.



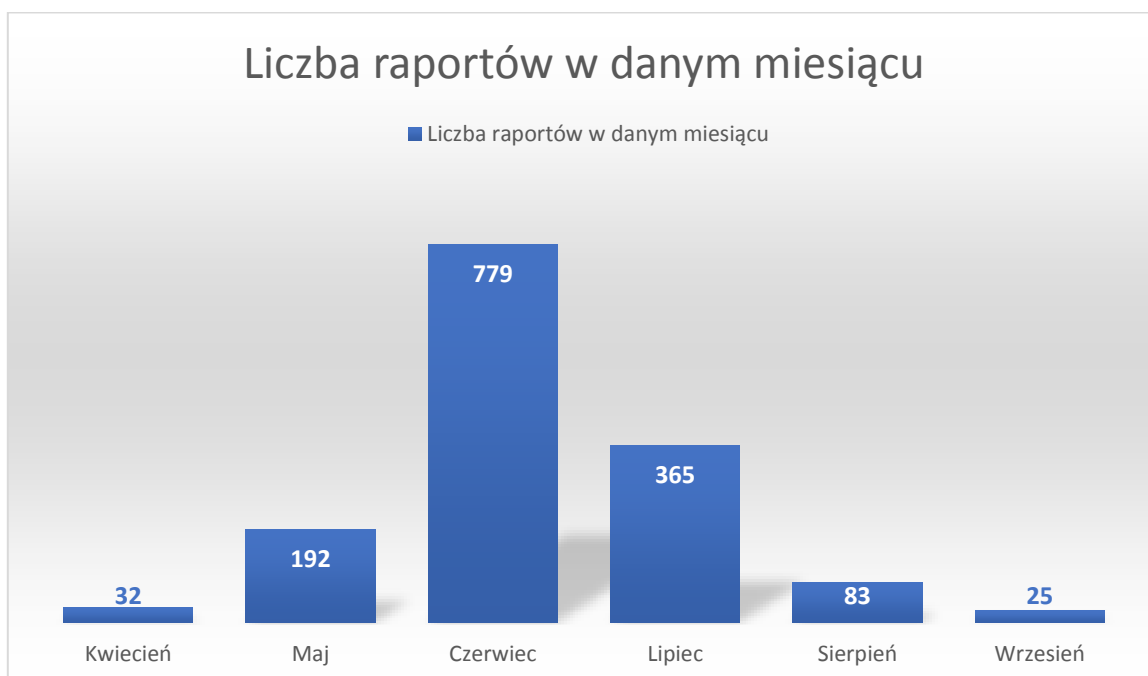
Rysunek 3: Typy raportów zgromadzonych w bazie ESWD w ciągu sezonu burzowego.



Rysunek 4: Typy raportów w procentach.

Warto zauważyć, że aż 54 procent wszystkich zdarzeń stanowią te związane z silnymi porywami wiatru. Można przypomnieć sobie rok 2014, w którym aż 53 procent stanowiły raporty dotyczące silnego deszczu i można tutaj dojść do wniosku, że sezony burzowe w Polsce mogą się bardzo od siebie różnić. Trąby powietrzne w 2016 roku stanowiły zdecydowanie mniej niż 1 procent wszystkich raportów.

Raporty w ujęciu miesięcznym.



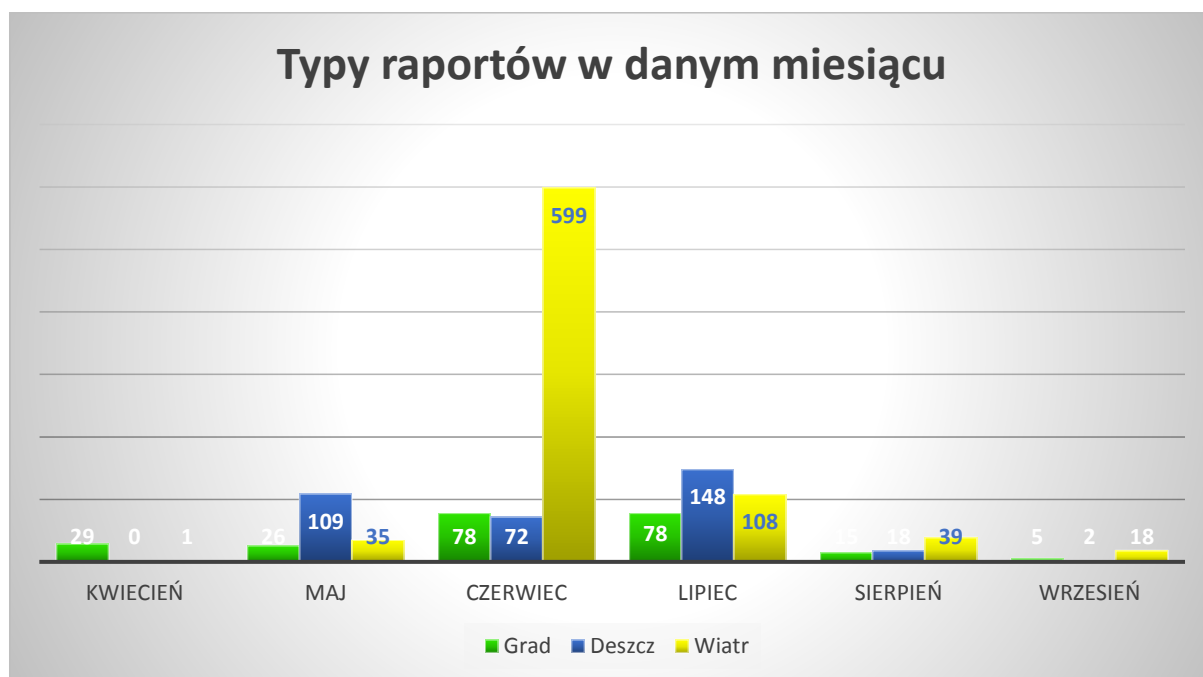
Rysunek 5: Liczba raportów w danym miesiącu.

Z powyższego wykresu wynika jednoznacznie, że czerwiec okazał się miesiącem o największej liczbie zdarzeń. W ciągu miesiąca zanotowano ich aż 779, co wydaje się liczbą bardzo dużą. Wpływ na taką ilość raportów miał bez wątpienia charakter burz, ponieważ w tym miesiącu mieliśmy do czynienia z rozległymi układami MCS, przynoszącymi niszczące porywy wiatru. To właśnie zdarzenia związane z wiatrem stanowią w tym miesiącu największą liczbę zgłoszeń. Kolejnym miesiącem był lipiec, w trakcie którego zanotowano 365 raportów. Maj był 3. miesiącem pod względem liczby raportów zgłoszonych do bazy ESWD - zanotowano ich 192. Najmniej zgłoszeń związanych z burzami zanotowano w kwietniu [32] i we wrześniu [25].

	Grad	Deszcz	Wiatr	Trąby	Pioruny	Suma
Kwiecień	29	-	1	-	2	32
Maj	26	109	35	-	22	192
Czerwiec	78	72	599	2	28	779
Lipiec	78	148	108	3	28	365
Sierpień	15	18	39	5	6	83
Wrzesień	5	2	18	-	-	25
Sezon 2016	231	349	800	10	86	1476

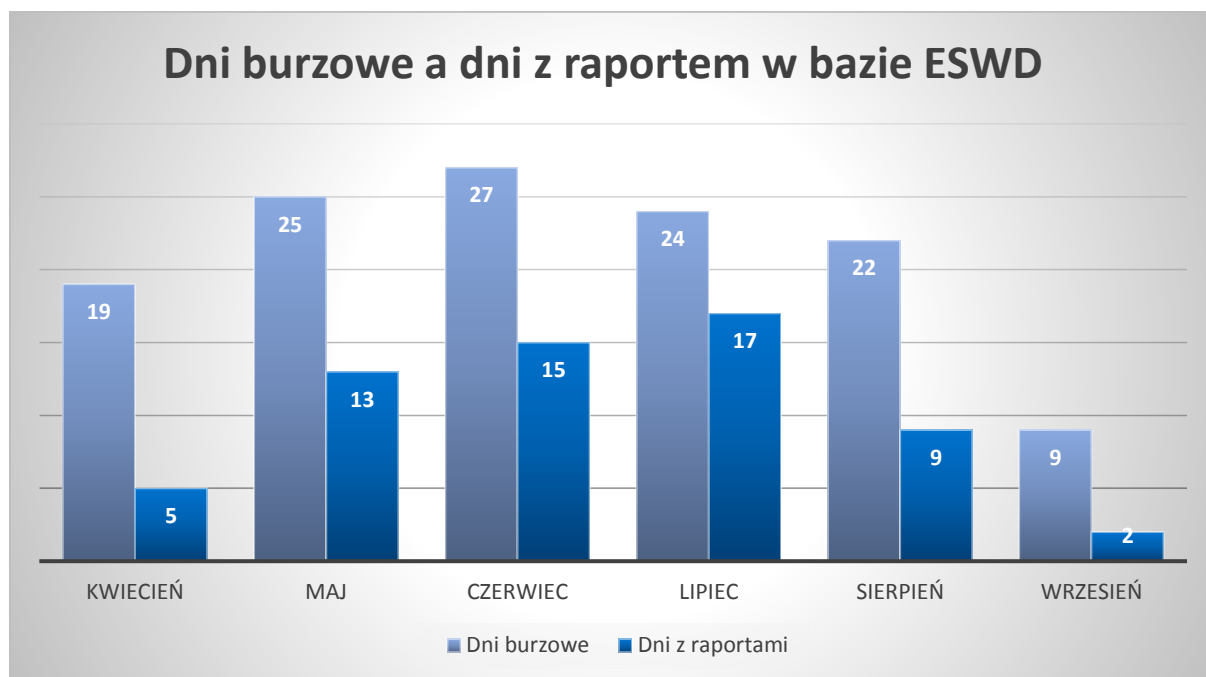
Tabela przedstawiająca różne typy raportów w danym miesiącu.

Poniżej przedstawiony jest wykres, na którym znajdują się 3 typy raportów w zależności od miesiąca. Widać na nim doskonale przewagę czerwca nad resztą miesięcy sezonu, widać także przewagę raportów wiatrowych. Lipiec dla odmiany charakteryzował się największą ilością raportów związanych z intensywnymi opadami deszczu. Spora ilość raportów związanych z ulewami wpłynęło do bazy jeszcze w maju. W kwietniu prawie wszystkie raporty dotyczyły opadu dużego gradu.



Rysunek 6: Typy raportów w poszczególnych miesiącach.

Kolejne zestawienie dotyczy liczby dni burzowych w każdym miesiącu sezonu, podczas których do bazy ESWD wpłynął przynajmniej 1 raport związany z burzami. Ciekawe jest to, tym bardziej że na pierwszym miejscu liczby dni z raportem jest lipiec, podczas którego wystąpiło ich aż 17. Czerwiec z największą łączną liczbą raportów jest dopiero na 2 miejscu. Świadczy to o tym, że w czerwcu mieliśmy do czynienia z incydentami przynoszącymi szkody na dużym obszarze. Na 3 miejscu znalazł się maj (13 dni z raportami), kolejny jest sierpień z 9 takimi dniami. Najmniej razy raportowano we wrześniu (2 razy) i w kwietniu (5 razy).



Rysunek 7: Liczba dni z raportami na tle dni burzowych w poszczególnych miesiącach.

Ranking dni burzowych pod względem liczby raportów zgromadzonych w bazie ESWD.

Ranking ukazuje dni z największą liczbą raportów, uwzględniając: grad, deszcz, silny wiatr i trąby powietrzne.

Dzień	Grad	Deszcz	Trąby	Wiatr	Suma
2016-06-17	3	8	1	340	352
2016-06-26	32	24		145	201
2016-07-11	59	3	1	73	136
2016-06-25	5	4		99	108
2016-05-31	3	59		25	87
2016-06-20	37	2	1	12	52
2016-07-31	11	27		7	45
Suma	150	127	3	701	981

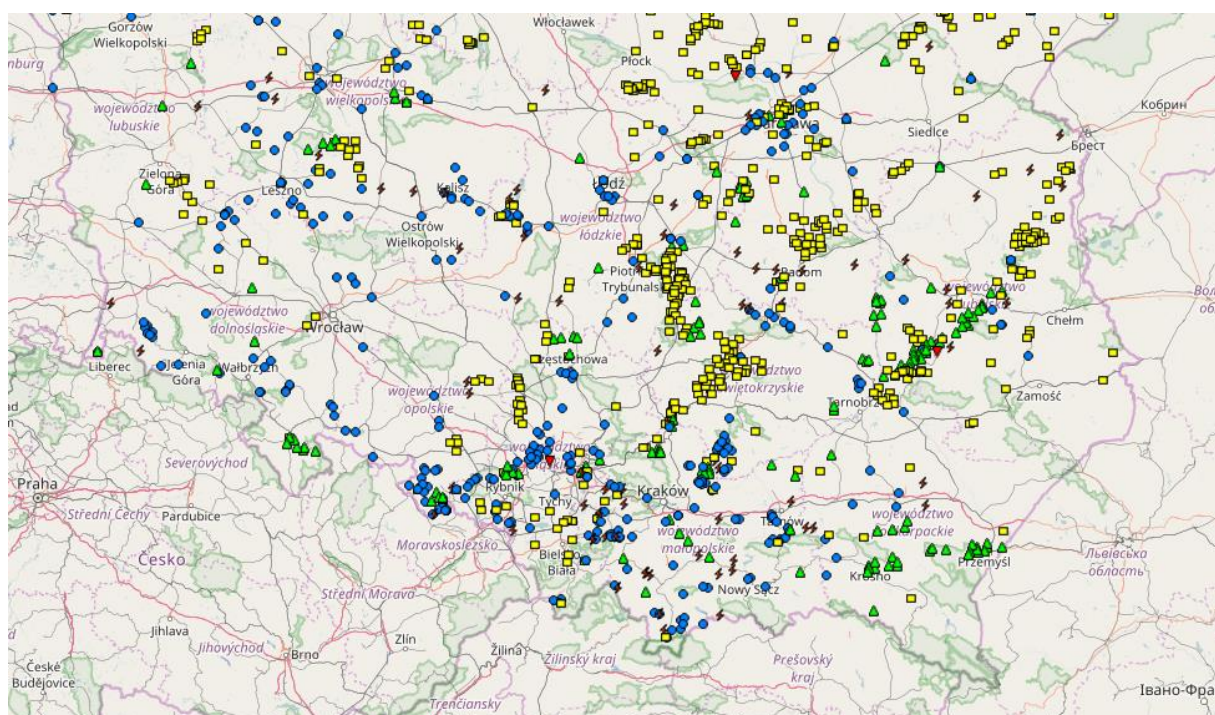
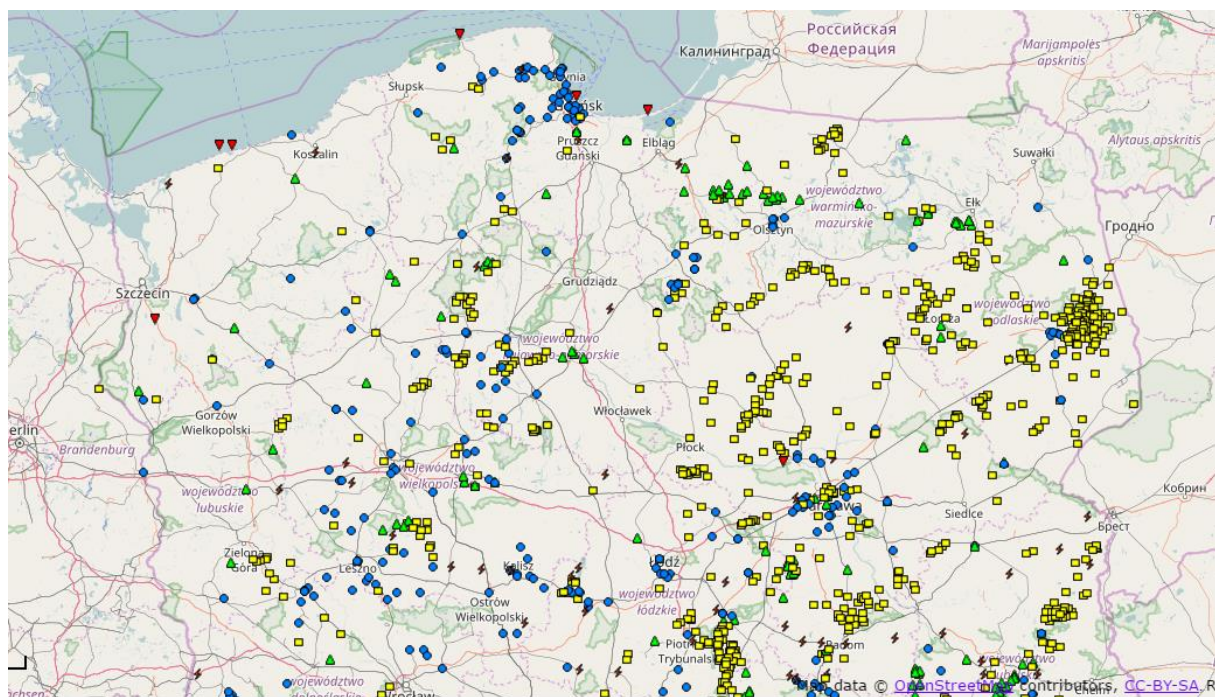
Tabela z największymi incydentami burzowymi w 2016r.

Wystarczyło wybrać tylko 7 dni, by zgromadzić ponad połowę wszystkich nadesłanych raportów za cały sezon burzowy. Świadczy to o tym, że w zeszłym roku wystąpiło kilka dni z ekstremalnie silnymi burzami, które doprowadziły do strat materialnych na szeroką skalę.



Zdjęcie wykonane w dniu 17 czerwca 2016 roku przez Grzegorza Zawislaka, to właśnie w ten dzień w Polsce zanotowano najwięcej zdarzeń.

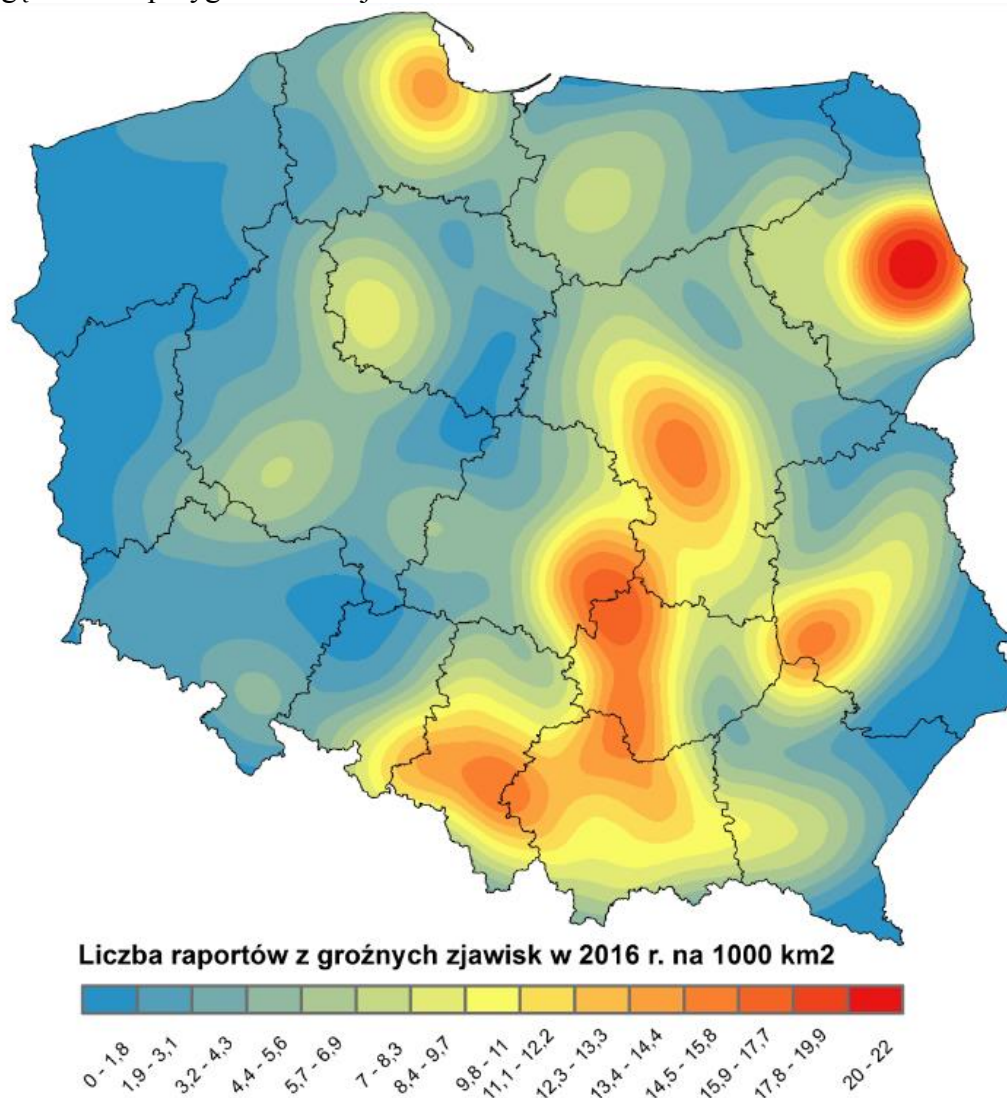
Poniżej przedstawione są mapy pokazujące rozmieszczenie raportów na terenie Polski. Na ich podstawie da się wyróżnić pas, w którym jest najwięcej zdarzeń. Biegnie on od Górnego Śląska i Małopolski, przez Kielecczynę, Mazowsze, Lubelszczyznę, docierając na Podlasie. Nie można jednak na tej podstawie wyciągać żadnych wniosków, ponieważ co roku największe zgromadzenie raportów występuje w różnych miejscach. Z opracowań natomiast wynika, że bardziej zagrożonymi terenami są rejony podgórskie i górskie. Do wyznaczania terenów szczególnie zagrożonych na poszczególne typy zjawisk, potrzeba wieloletnich badań.



Mapy z bazy ESWD pokazujące rozmieszczenie raportów.

Zagęszczenie raportów na obszarze Polski.

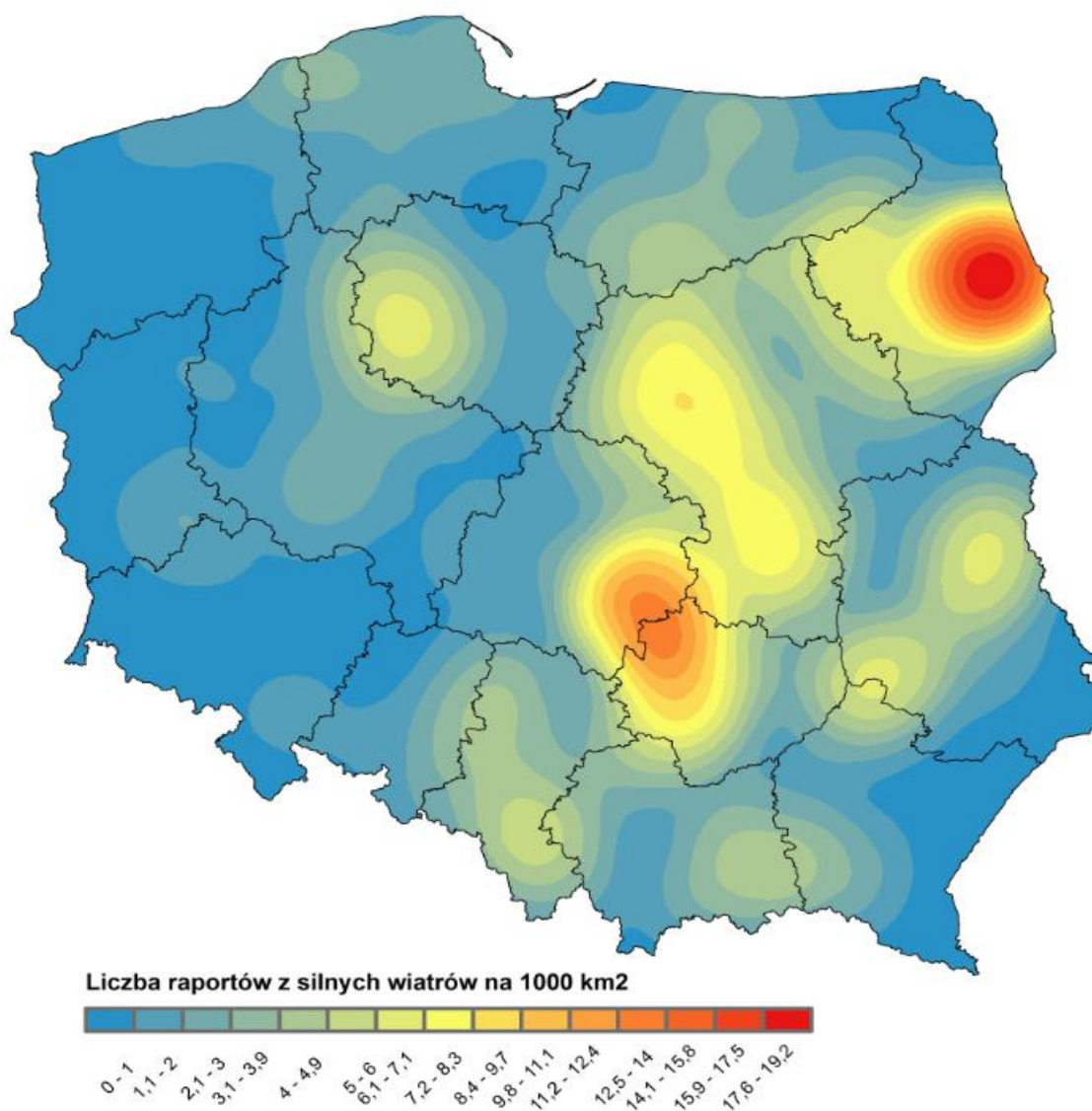
Mapy zagęszczenia raportów opracowane są na podstawie bazy ESWD. Należy zaznaczyć, że do analizy zostały wykorzystane wszystkie zgłoszenia zarejestrowane w całym 2016 roku. Mapy zagęszczenia przygotował Wojciech Pilorz.



Rysunek 8: Mapa zagęszczenia raportów.

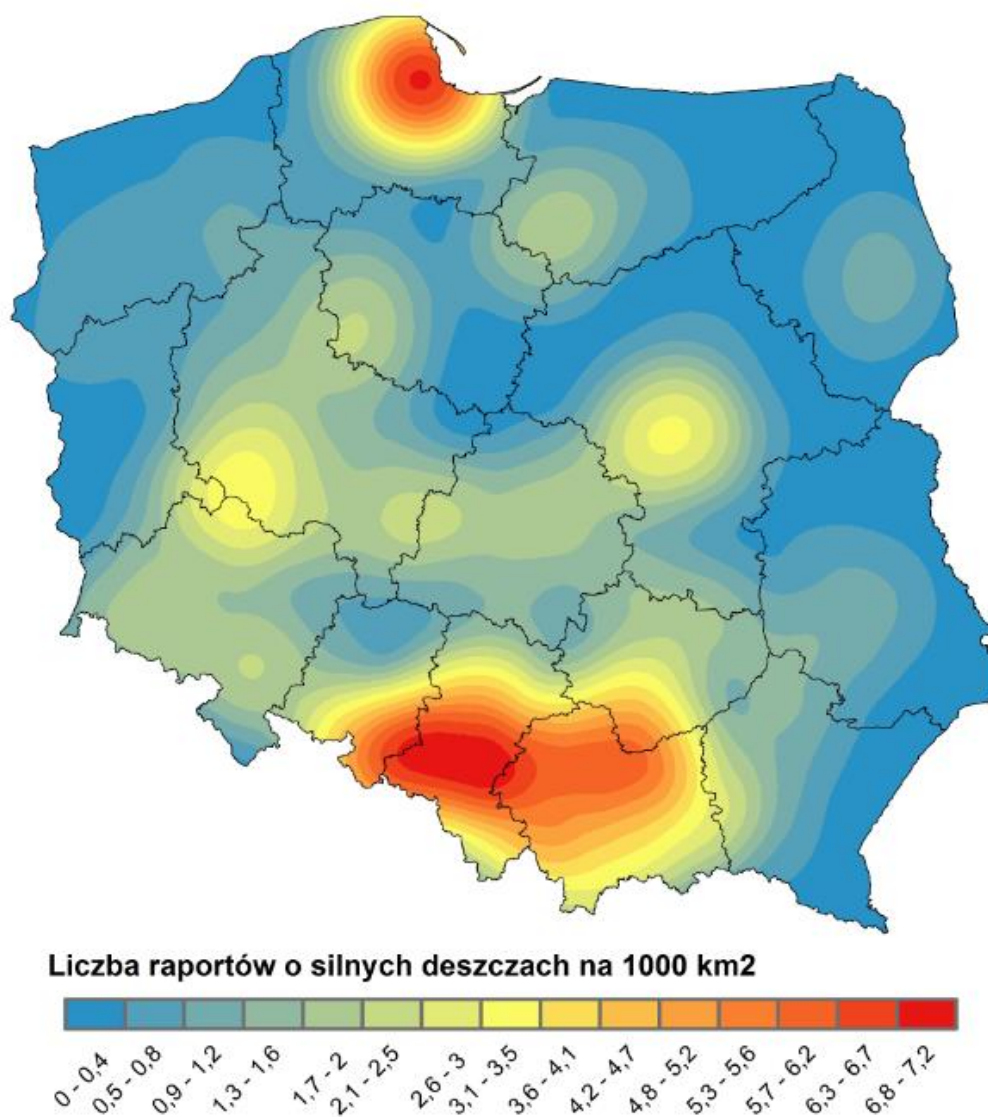
Zdecydowanie największe zagęszczenie raportów występuje w centralnej i wschodniej części województwa podlaskiego. Dość duże zagęszczenie występuje jeszcze w centralnej i południowej Polsce.

Najwięcej zdarzeń związanych z silnym wiatrem, zanotowano na wschodzie Podlasia oraz na pograniczu województwa łódzkiego i świętokrzyskiego.



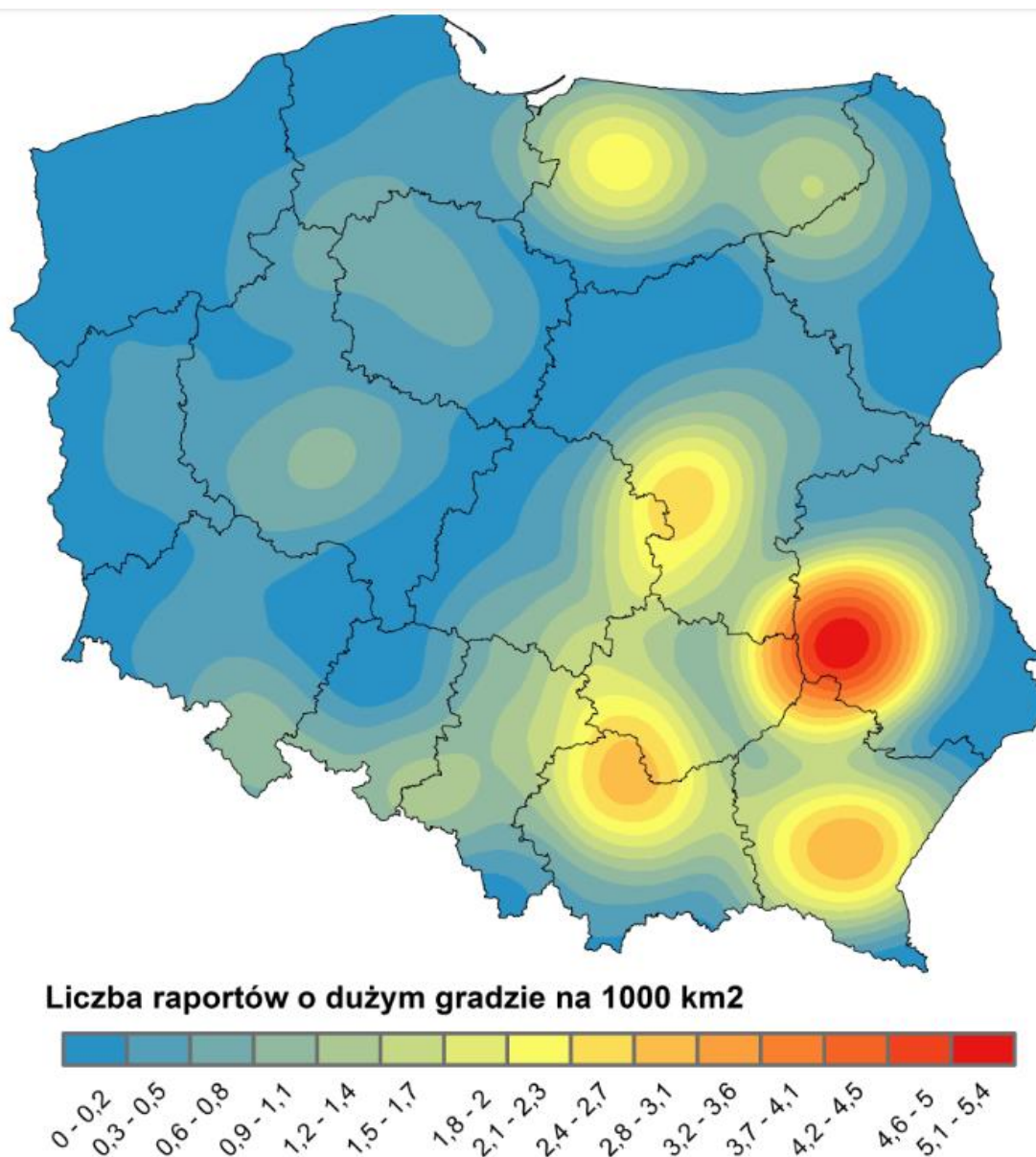
Rysunek 9: mapa zagęszczenia raportów wiatrowych.

Najwięcej raportów związanych z intensywnymi opadami deszczu wystąpiło w Polsce południowej oraz na Pomorzu Gdańskim.



Rysunek 10: Mapa zagęszczenia raportów o silnych opadach deszczu.

Ostatnia mapa przedstawia zagęszczenie raportów o dużym gradzie.



Rysunek 11: Mapa zagęszczenia raportów o gradzie.

Podsumowanie sezonu 2016

Opracował Tomasz Machowski

Analiza raportów w bazie ESWD i korekta – Artur Surowiecki

Mapy zagęszczenia raportów – Wojciech Pilorz