

UZYSKIWANIE BEZPŁATNYCH DANYCH Z SERWISU POGODOWEGO WWW.OGIMET.COM*

ACQUISITION OF FREE DATA FROM WHEATHER SERVICE WWW.OGIMET.COM

Karol Przeździecki, Jarosław Zawadzki, Witold Sikorski

Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Środowiska, Zakład Informatyki i Badań Jakości Środowiska

Słowa kluczowe: dane meteorologiczne, MATLAB, kriging, rozkład przestrzenny
Keywords: meteorological data, MATLAB, kriging, spatial distribution

Wstęp

W wielu opracowaniach i badaniach, dotyczących środowiska przyrodniczego, niezbędne są dane meteorologiczne. Dotyczy to zarówno badań związanych ściśle z meteorologią, jak i jedynie wykorzystujących podstawowe dane pogodowe, jako parametry niezbędne w analizach lub symulacjach. Od pewnego czasu, można zauważyć wyraźny różnicę poglądów na temat udostępniania i rozpowszechniania informacji meteorologicznych, będących w posiadaniu służb państwowych, w tym przypadku Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (Błaś, Chabior, 2014). Dyskusja w tej materii jest bardzo ożywiona, również ze względu na potrzebę implementacji dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2013/37/UE z dnia 26 czerwca 2013 r., zmieniającą dyrektywę 2003/98/WE w sprawie ponownego wykorzystywania informacji sektora publicznego (Dz.Urz. UE L 175/1). Aktualnie prowadzone są prace w tym zakresie (BIP MAC, 2014).

W praktyce, jeżeli podczas analiz występują problemy z pozyskaniem informacji z jednego źródła, to często najlepszym rozwiązaniem problemu jest znalezienie potrzebnych informacji w innych źródłach, o ile jest to możliwe.

* Praca jest współfinansowana przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, projekt „Program Rozwojowy Politechniki Warszawskiej”.

Cel pracy

Celem pracy jest pokazanie praktycznej metody wygodnego i całkowicie bezpłatnego pobierania wybranych informacji synoptycznych i meteorologicznych z raportów synoptycznych SYNOP ze stacji znajdujących się na terenie Polski oraz ich konwersji do wybranego formatu. W wielu przypadkach metoda ta może znakomicie skrócić czas związany z pozyskaniem danych, ułatwiając w ten sposób różnorodne badania środowiskowe. Omawianą metodę zademonstrowano na przykładzie estymacji temperatury powietrza na wysokości pomiarowej 2 m, na terenie Polski.

Serwis OGIMET

OGIMET jest hiszpańskim serwisem przechowującym i udostępniającym bezpłatnie dane pogodowe z całego świata, pochodzące z różnych serwisów meteorologicznych, głównie z NOAA (ang. *National Oceanic and Atmospheric Administration*), oraz używającym do ich przetwarzania oprogramowania typu Open Software (OGIMET, 2014).

Serwis OGIMET udostępnia zarówno dane w postaci przetworzonej:

- dzienne podsumowania w postaci tabelarycznej dla konkretnych stacji według identyfikatora WMO (ang. *World Meteorological Organization*) na podstawie danych z depeesz SYNOP,
- dzienne podsumowanie w postaci tabelarycznej dla wybranego kraju na podstawie danych z depeesz SYNOP,
- podsumowania w postaci rankingu maksymalnych i minimalnych temperatur oraz ilości opadów w czasie 24 godzin od wybranej daty dla wybranego kraju na podstawie danych z depeesz SYNOP,
- podsumowania w postaci tabelarycznej dla ciągu dni dla jednej stacji lub dla wybranego dnia dla kraju na podstawie danych NOAA *Global Summary of the Day*,
- reprezentacja danych z depeesz METAR na mapach Google,
- reprezentacje danych z depeesz METAR, SYNOP oraz danych GSOD na mapach topograficznych oraz ortofotomapach, jak i w postaci surowej:
- depesze SYNOP,
- depesze METAR (ang. *METeorological Aerodrome Report*),
- depesza TAF (*Terminal Aerodrome Forecast*).

Ponadto serwis udostępnia również zdjęcia z satelity METEOSAT, prognozę pogody z modelu GFS oraz meteogramy.

W artykule przedstawiony został przykład pozyskania surowych depeesz SYNOP dla wybranej daty ze wszystkich stacji dostarczających depesze SYNOP na terenie Polski.

Metodyka

Pozyskiwanie danych

Depesze SYNOP z serwisu OGIMET można pozyskiwać na wiele sposobów. Najprostszym z nich jest pobieranie ich przez wysyłanie zapytania, definiując w formularzu w przeglądarce następujące informacje: numer stacji wg WMO; typ stacji; sposób sortowania;

załączenie, bądź nie raportów NIL; format; przedział czasowy. Link do formularza: <http://ogimet.com/synops.phtml.en>.

Druga możliwość, to pobieranie depesz dla danego państwa przez analogiczny formularz przeglądarkowy. Jedyna różnica to sprecyzowanie kraju, zamiast numeru identyfikacyjnego stacji. Link do formularza: <http://ogimet.com/synopsc.phtml.en>.

W przypadku obydwu metod otrzymujemy jednak depesze bądź w oknie przeglądarki w formacie HTML lub też w postaci plików tekstowych, jednak ze znacznikami HTML. Takie rozwiązanie jakkolwiek bardzo proste i niosące tę samą niezbędną informację, utrudnia automatyczną analizę danych, z powodu konieczności usuwania znaczników HTML oraz zwiększenia objętości pobieranych plików.

W przypadku chęci pobrania danych bez znaczników HTML, a więc w postaci surowych depesz, w szczególności dla większego zbioru danych, na przykład z terenu całej Polski i/lub dla dłuższego okresu, najwygodniejszym rozwiązaniem okazuje się użycie skryptu CGI (ang. *Common Gateway Interface*), który zwraca surowe depesze SYNOP w postaci plików CSV. Przykładowe zapytanie wygląda następująco:

<http://www.OGIMET.com/cgi-bin/getsynop?begin=200904067000&end=200904061130&state=Pol&lang=eng>

gdzie: begin – data i czas początkowy; end – data i czas końcowy; state – kraj; lang – język.

Procedura generowania plików z depeszami wraz z wszystkimi dostępnymi argumentami wyszukiwania znajdują się pod adresem: http://ogimet.com/getsynop_help.phtml.en.

Opracowywanie depesz

W celu odkodowania depesz SYNOP i ekstrakcji z nich interesujących informacji, autorzy napisali skrypt w środowisku MATLAB (załącznik), w oparciu o klucz do szyfrowania przyziemnych danych obserwacji meteorologicznych dla celów synoptycznych (IMGW, 1996). Ze względu na potrzebę wykorzystania danych w dalszych analizach przestrzennych, autorzy zdecydowali się na stworzenie skryptu, który oprócz odkodowania niezbędnych informacji z depesz, zapisuje tę informację w postaci pliku tekstowego, posiadającego kolumny z informacją o lokalizacji, tj. o długości i szerokości geograficznej oraz nazwie stacji pomiarowej. Taka konstrukcja pliku wyjściowego pozwala na prosty import pliku z danymi w postaci tabelarycznej, w formacie CSV do wybranego programu do analiz przestrzennych, na przykład Quantum GIS. W tym celu stworzona została tabela asocjacyjna (tabela ta znajduje się w załączniku pod nazwą SYNOP CORDS) zawierająca: numer identyfikacyjny stacji, jej nazwę oraz długość i szerokość geograficzną. Następnie, tabela ta została połączona, przy użyciu polecenia *join*, z tabelą zawierającą dane pochodzące z dekodowania surowych depesz SYNOP, której każdy rekord zawierał numer identyfikacyjny stacji. Pole z numerem identyfikacyjnym zostało wykorzystane jako klucz przy łączeniu tabel. Dodatkowo można wprowadzić na przykład filtrację depesz, które pochodzą z określonych godzin.

Przykład zastosowania

W niniejszej pracy jako prosty przykład uzyskania i zastosowania danych z serwisu OGIMET wybrano estymację rozkładu temperatury powietrza na wysokości pomiarowej 2 m w Polsce, w dniu 21.04.2009 roku. Oczywiście jest, że podobne analizy można wykonać dla różnych terminów oraz dla różnych parametrów, jak na przykład:

- opady, w tym obliczenie średnich opadów za pewien okres (w przypadku chęci pozyskania informacji, bez bezpośredniej interpolacji wartości),
- temperatura punktu rosy,
- wilgotność powietrza,
- ciśnienie atmosferyczne itd.

Informacje dotyczące odkodowywania depesz można znaleźć w publikacji IMGW (IMGW, 1986).

Estymacja rozkładu metodą kriginu zwyczajnego

W celu interpolacji przestrzennej informacji uzyskanej dzięki dekodowaniu depesz SYNOP, użyto metodę kriginu zwyczajnego (Goovaerts, 1997, 1999; Isaaks, Srivastava, 1989; Zawadzki, 2011). Należy zaznaczyć, iż nie jest tu celem autorów szczegółowe opisywanie metody kriginu. Zdecydowano się na krigin ze względu na jego właściwości jako estymatora. Krigin jest najlepszym liniowym nieobciążonym estymatorem oraz charakteryzuje się minimalizacją wariancji błędów. Do interpolacji metodą kriginu zwyczajnego użyto oprogramowania SAGA GIS.

Wyniki

Na rysunku 1 znajduje się fragment surowej depeszy, pobranej za pomocą zapytania opisanego w dziale metodyka. Plik składa się z kolumn oddzielonych przecinkami. Składnia jest następująca: numer stacji wg WMO, rok, miesiąc, dzień, godzina, minuta oraz depesza. Plik nie zawiera nagłówków HTML i jest plikiem dobrze nadającym się do dalszej obróbki, jaką jest dekodowanie zawartości depeszy.

```
12100,2009,04,06,09,00,AAXX 06091 12100 36/// /9903 10068 20047 3//// 4////=-
12105,2009,04,06,09,00,AAXX 06091 12105 42573 42602 10101 20045 30186 40229 51001 81106=-
12115,2009,04,06,09,00,AAXX 06091 12115 42970 12805 10067 20042 30212 40227 52008 81031=-
12120,2009,04,06,09,00,AAXX 06091 12120 42970 42504 10099 20045 30215 40222 51007 80002=-
12124,2009,04,06,07,00,AAXX 06071 12124 42960 22303 10063 20041 40223 52004 80002 555 6//86=-
12124,2009,04,06,08,00,AAXX 06081 12124 42960 22404 10067 20040 40224 54008 80002 555 6//83=-
12124,2009,04,06,09,00,AAXX 06091 12124 42960 22504 10073 20047 40227 54005 80002 555 6//82=-
12124,2009,04,06,10,00,AAXX 06101 12124 42760 32603 10076 20047 40224 54001 82102 555 6//82=-
12124,2009,04,06,11,00,AAXX 06111 12124 42960 32903 10080 20044 40216 57010 80002 555 6//78=-
12125,2009,04,06,09,00,AAXX 06091 12125 46/// /2505 10113 20036 30176 40226 52003=-
12135,2009,04,06,09,00,AAXX 06091 12135 42970 12803 10099 20038 30216 40219 51003 80002=-
12136,2009,04,06,07,00,AAXX 06071 12136 42960 42103 10047 20041 40211 52004 80001 555 6//97=-
12136,2009,04,06,08,00,AAXX 06081 12136 42960 32204 10084 20035 40213 52006 80001 555 6//84=-
12136,2009,04,06,09,00,AAXX 06091 12136 42960 32205 10104 20020 40212 52004 80001 555 6//56=-
12136,2009,04,06,10,00,AAXX 06101 12136 42960 22204 10120 20014 40210 54000 80001 555 6//46=-
12136,2009,04,06,11,00,AAXX 06111 12136 42960 22604 10125 20006 40203 53005 80001 555 6//44=-
12140,2009,04,06,09,00,AAXX 06091 12140 42981 32703 10118 20008 30211 40220 52001 80002=-
12142,2009,04,06,07,00,AAXX 06071 12142 42970 32805 10082 20029 40223 52005 80008 555 6//69=-
12142,2009,04,06,08,00,AAXX 06081 12142 42970 32906 10105 20026 40224 52006 80001 555 6//58=-
12142,2009,04,06,09,00,AAXX 06091 12142 42970 32806 10116 20015 40224 52005 80001 555 6//50=-
12142,2009,04,06,10,00,AAXX 06101 12142 42970 63105 10135 20018 40223 57001 80001 555 6//45=-
12142,2009,04,06,11,00,AAXX 06111 12142 42970 52703 10138 20014 40218 57006 80001 555 6//43=-
12146,2009,04,06,07,00,AAXX 06071 12146 42960 51801 10074 20035 40222 52005 80008 555 6//76=-
12146,2009,04,06,08,00,AAXX 06081 12146 42960 42803 10106 20027 40225 52005 80008 555 6//58=-
12146,2009,04,06,09,00,AAXX 06091 12146 42960 42503 10122 20021 40222 52003 80001 555 6//50=-
12146,2009,04,06,10,00,AAXX 06101 12146 42960 32203 10136 20022 40220 57001 80001 555 6//46=-
12146,2009,04,06,11,00,AAXX 06111 12146 42960 32502 10143 20013 40211 57013 80001 555 6//41=-
```

Rysunek 1. Fragment pliku z depeszami SYNOP pobranych z portalu OGIMET przez skrypt CGI

Skrypt napisany w środowisku MATLAB (załącznik) tworzy wynikowy plik tekstowy, którego fragment znajduje się na rysunku 2. Plik posiada kolumny oddzielone przecinkami, w pierwszym wierszu znajdują się nagłówki kolumn.

```
s_id,date,time,temp_coded,temp,place,Lattitude,Longitude
12100,06-04-2009r.,09.00,10068,6.8,Kolobrzeg,54.183333333333,15.583333333333
12105,06-04-2009r.,09.00,10101,10.1,Koszalin,54.2,16.15
12115,06-04-2009r.,09.00,10067,6.7,Ustka,54.583333333333,16.866666666667
12120,06-04-2009r.,09.00,10099,9.9,Leba,54.75,17.533333333333
12124,06-04-2009r.,09.00,10073,7.3,Darlowek,54.4,16.4
12125,06-04-2009r.,09.00,10113,11.3,Lebork,54.55,17.75
12135,06-04-2009r.,09.00,10099,9.9,Hel,54.6,18.816666666667
12136,06-04-2009r.,09.00,10104,10.4,Lublin,51.233333333333,22.7
12140,06-04-2009r.,09.00,10118,11.8,Gdansk Port Pn.,54.4,18.7
12142,06-04-2009r.,09.00,10116,11.6,Oksywie,54.583333333333,18.516666666667
12146,06-04-2009r.,09.00,10122,12.2,Gdanski,53.95,18.866666666667
```

Rysunek 2. Fragment pliku wyjściowego po dekodowaniu skryptem i zapisaniu do pliku CSV wraz z danymi do lokalizacji przestrzennej, wybrane depesze z godziny 09.00

Tak sformatowany plik można bez przeszkód zaimportować do dowolnego oprogramowania GIS i wykonywać na nim dalsze analizy, przy uwzględnieniu informacji przestrzennych. Na rysunku 3 znajduje się tabela atrybutów z plikiem zaimportowanym do programu Quantum GIS, plik CSV został zapisany do formatu wektorowego *ESRI shapefile (points)*. Na tak sformatowanych danych można dokonywać różnego rodzaju analiz przestrzennych. Na rysunku 4 znajdują się dane temperatury wraz z wynikami jej interpolacji metodą krigingu zwyczajnego, wyświetlone w układzie współrzędnych Poland CS92 (EPSG:2180). W pracy autorzy prezentują wyniki interpolacji danych o temperaturze powietrza, gdyż są one niezbędne do analiz wilgotności gleby w skali regionalnej, przy użyciu zmodyfikowanej metody trójkąta, którą to autorzy artykułu zajmują się w innych badaniach (Miatkowski i in., 2013; Zawadzki, Przeździecki, 2013).

Podsumowanie

W artykule przedstawiono szybką i wygodną metodę uzyskiwania i przetwarzania danych meteorologicznych z depesz SYNOP, co jest przydatne w wielu zastosowaniach środowiskowych. Należy podkreślić, że metoda ta pozwala na całkowicie bezpłatny dostęp do danych meteorologicznych, zawartych w tych depeszach. Choć omawiana metoda została w niniejszej pracy zrealizowana za pomocą oprogramowania komercyjnego MATLAB, to istnieje możliwość zastąpienia go innym bezpłatnym oprogramowaniem (np. R, Scilab, itp.). Pozyskiwanie danych z serwisu OGIMET jest bezpłatne, dane w serwisie są legalnymi danymi, pochodzącymi z różnych źródeł. Napisanie skryptu do dekodowania depesz umożliwia automatyzację obliczeń, wybór interesujących informacji oraz zaplanowanie takiej konstrukcji pliku wynikowego, aby był on możliwie najbardziej wygodny do dalszych analiz, na przykład w programach GIS. Omawianą metodę zademonstrowano na przykładzie estymacji temperatury powietrza na wysokości 2 m, na terenie Polski.

Literatura

Biuletyn Informacji Publicznej, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, 2014: Projekt założeń projektu ustawy o ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego. <http://mac.bip.gov.pl/projekty-aktow-prawnych/projekt-zalozen-projektu-ustawy-o-ponownym-wykorzystywaniu-informacji-sektora-publicznego.htm>

- Błaś M., Chabior M., 2014: List stowarzyszenia Klimatologów Polskich do Ministerstwa Informatyzacji i Cyfryzacji.
- Goovaerts P., 1997: Geostatistics for Natural Resources Evaluation. Applied Geostatistics Series. XIV: 483 pp, Oxford University Press, New York.
- Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, 1996: Klucze do szyfrowania wyników przyziemnych obserwacji meteorologicznych dla celów synoptycznych oraz klucze storm-avio. FM 12 Ext. SYNOP.
- Isaaks E.H., Srivastava R.M., 1989: An introduction to applied geostatistics. Oxford University Press, New York.
- Miatkowski Z., Przeździecki K., Zawadzki J., 2013: Obserwacje zróżnicowania przestrzennego warunków wodnych trwałych użytków zielonych w zakresie widzialnym i bliskiej podczerwieni w regionie oddziaływania kopalni odkrywkowej węgla brunatnego. *Roczniki Geomatyki* t.11, z. 4(61): 59-66, PTIP Warszawa.
- OGIMET, 2014: Professional information about meteorological conditions in the world. <http://ogimet.com/>
- Zawadzki J., 2011: Metody geostatystyczne dla kierunków przyrodniczych i technicznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Zawadzki J., Przeździecki K., 2013: Metoda wyznaczania wskaźnika suszy TVDI i jego analiza statystyczna na przykładzie Kampinoskiego Parku Narodowego. *Acta Agrophysica* 20(3): 495-507.

Streszczenie

W artykule autorzy zaprezentowali metodę pobierania, dekodowania oraz konwersji informacji meteorologicznych z raportów SYNOP. Praca pokazuje możliwość bezpłatnego zdobycia danych oraz ich przetworzenia do wybranego formatu, tak aby możliwe były dalsze analizy przestrzenne na zbiorze danych. Omawianą metodę zademonstrowano na przykładzie estymacji temperatury powietrza na wysokości pomiarowej 2 m na terenie Polski. Dane pozyskano z serwisu pogodowego www.ogimet.com. Dekodowanie raportów SYNOP oraz konwersja wykonano autorskim skryptem, natomiast do reprezentacji przestrzennej danych oraz ich analizy wykorzystano bezpłatne programy SAGA GIS oraz Quantum GIS.

Abstract

In the paper, authors present a method for downloading, decoding and converting meteorological information from SYNOP reports. The paper shows the possibility of free acquisition of data and their processing to the convenient format, in order to enable further analysis of the spatial data set. Described method is demonstrated on the example of estimation of air temperature on 2m in Poland. The data were obtained from weather service www.ogimet.com. The authors developed script for decoding and conversion of SYNOP reports. Visualization of spatial data and their analysis were performed in open-source programs SAGA GIS and Quantum GIS.

mgr inż. Karol Przeździecki
karol_przedziecki@is.pw.edu.pl

dr hab. inż. Jarosław Zawadzki, prof. PW
jaroslaw.zawadzki@is.pw.edu.pl
j.j.zawadzki@gmail.com

dr inż. Witold Sikorski
sikorski@is.pw.edu.pl

Załącznik

**Skrypt do dekodowania i konwersji parametru temperatury
z depeszy SYNOP**

```

%SYNOP_DECODE
%program do częściowego dekodowania depesz synoptycznych
% temperatura
%*****
clear all
disp('dekodowanie depesz synop')
%*****Sekcja danych wejściowych*****
inputfile=input('Podaj nazwę pliku txt zawierającego depesze(wraz z
rozszerzeniem)','s');
inputhour=input('Podaj godzinę','s');
FILE=textread(inputfile,'%s');
n=size(FILE,1);
%wczytanie synop_cords
synop_cords=readtable('synopcords.txt');
%loop
h=0;
i=1;
data_table=table([]);
while i<n-4
    condition = strfind(FILE(i),'AAXX');
    con=cell2mat(condition);
    if con == 24
        char_file_i=char(FILE(i));

        s_id=char_file_i(1:5);
        date=[char_file_i(15:16),'-',char_file_i(12:13),'-',
char_file_i(7:10),'r.'];
        time=[char_file_i(18:19),'.',char_file_i(21:22)];
        temp_coded=(FILE(i+5));
        if inputhour == time
            s_id=str2num(s_id);
            date=cellstr(date);
            time=cellstr(time);
            temp_coded=cellstr(temp_coded);
            %*****temperature_uncoding*****
            temp=char(FILE(i+5));
            %temp=ta*1+tb*0.1
            if temp(2)==1
                temp=-temp;
            end
            ta=str2num(temp(3:4));
            tb=str2num(temp(5));

            temp=ta+0.1*tb;
            %*****end of temperature uncoding*****

            %*****tworzenie tabeli*****
            temporary_row=table(s_id,date,time,temp_coded,temp);

```

```

        if isempty(data_table)
            data_table=temporary_row;
        else
            data_table=[data_table; temporary_row];
        end

        %*****end of tworzenie tabeli*****
    end
end
i=i+1;
end
export_table=join(data_table,synop_cords)

writetable(export_table)

```

Tabela asocjacyjna SYNOP_CORDS

```

s_id,place,Lattitude,Longitude
12100,Kolobrzeg,54.18333333333333,15.58333333333333
12105,Koszalin,54.2,16.15
12115,Ustka,54.58333333333333,16.86666666666667
12120,Leba,54.75,17.53333333333333
12124,Darlowek,54.4,16.4
12125,Lebork,54.55,17.75
12135,Hel,54.6,18.81666666666667
12136,Lublin,51.23333333333333,22.7
12140,Gdansk Port Pn.,54.4,18.7
12142,Oksywie,54.58333333333333,18.51666666666667
12146,Gdanski,53.95,18.86666666666667
12160,Elblag,54.16666666666667,19.43333333333333
12185,Ketrzyn,54.06666666666667,21.36666666666667
12195,Suwalki,54.13333333333333,22.95
12200,Swinoujscie,53.91666666666667,14.23333333333333
12205,Szczecin,53.4,14.61666666666667
12210,Resko,53.76666666666667,15.41666666666667
12212,Swidwin,53.78333333333333,15.83333333333333
12215,Szczecinek,53.71666666666667,16.68333333333333
12226,Miroslawiec,53.63333333333333,16.13333333333333
12230,Pila,53.13333333333333,16.75
12235,Chojnice,53.7,17.55
12250,Torun,53.03333333333333,18.58333333333333
12270,Mlawa,53.1,20.35
12272,Olsztyn,53.76666666666667,20.41666666666667
12280,Mikolajki,53.78333333333333,21.58333333333333
12285,Ostroleka,53.08333333333333,21.56666666666667
12295,Bialystok,53.1,23.16666666666667
12300,Gorzow Wlkp,52.75,15.28333333333333
12310,Slubice,52.35,14.6
12326,Krzesiny,52.33333333333333,16.98333333333333
12330,Poznan,52.41666666666667,16.83333333333333
12336,Powidz,52.2,17.85
12342,Inowroclaw,52.83333333333333,18.33333333333333
12345,Kolo ,52.2,18.66666666666667

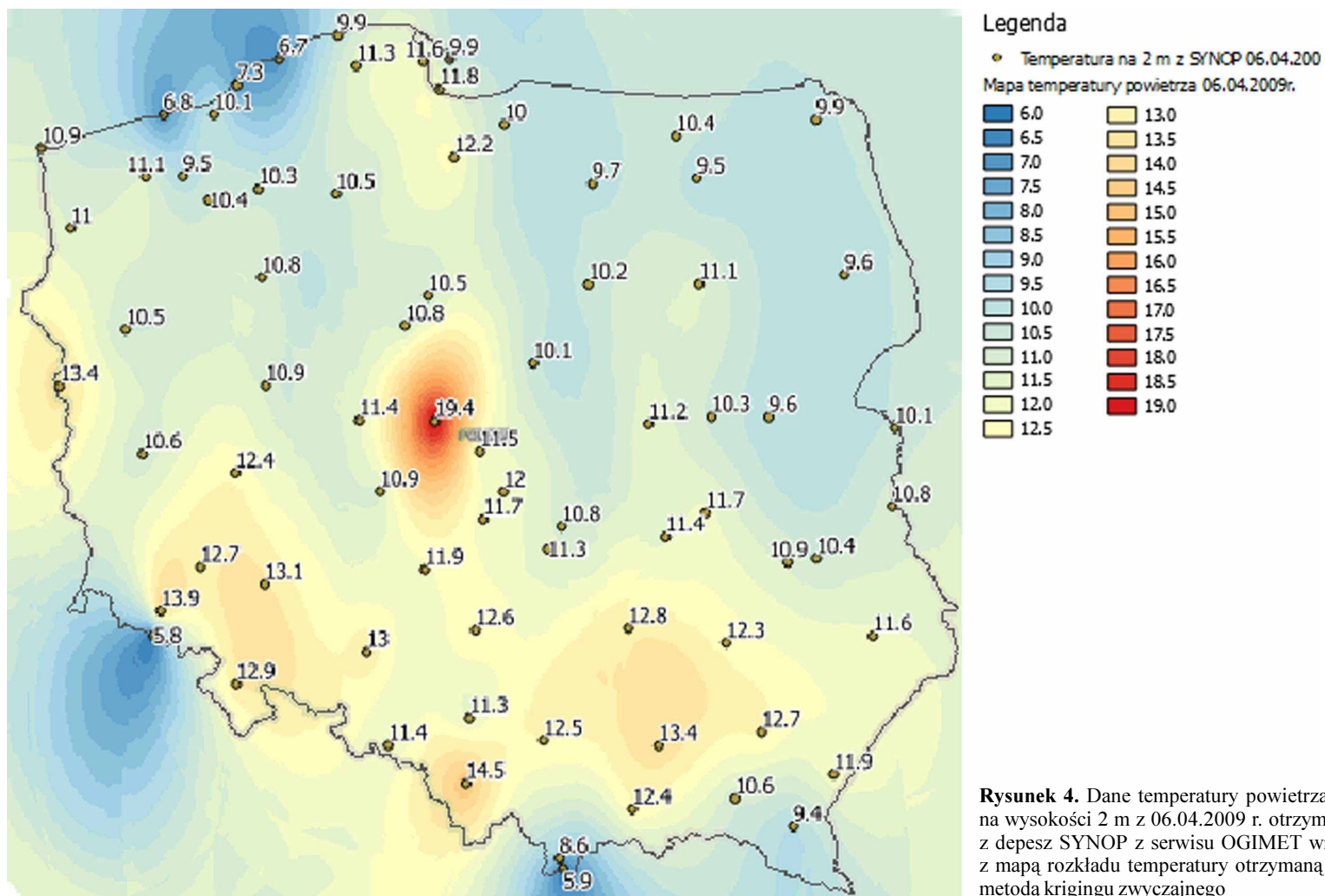
```


12360, Plock, 52.5833333333333, 19.7333333333333
12375, Warszawa-Okecie, 52.1666666666667, 20.9666666666667
12376, Mazowiecki, 52.2, 21.65
12385, Siedlce, 52.1833333333333, 22.2666666666667
12399, Terespol, 52.0666666666667, 23.6166666666667
12400, Zielona Gora, 51.9333333333333, 15.5333333333333
12415, Legnica Bartoszow, 51.2, 16.2
12418, Leszno-Strzyzewice, 51.8333333333333, 16.5333333333333
12424, Wroclaw Ii, 51.1, 16.8833333333333
12435, Kalisz, 51.7333333333333, 18.0833333333333
12452, Leczyca, 52, 19.15
12454, Lask, 51.55, 19.1833333333333
12455, Wielun, 51.2166666666667, 18.5666666666667
12465, Lodz, 51.7333333333333, 19.4
12466, Tomaszow, 51.5, 20.0166666666667
12469, Sulejow, 51.35, 19.8666666666667
12485, Radom, 51.4166666666667, 21.1166666666667
12488, Kozenice, 51.5666666666667, 21.55
12490, Deblin / Irena, 51.55, 21.85
12495, Lublin Radawiec, 51.2166666666667, 22.4
12497, Wlodawa, 51.55, 23.5333333333333
12500, Jelenia Gora, 50.9, 15.8
12510, Sniezka, 50.7333333333333, 15.7333333333333
12520, Klodzko, 50.4333333333333, 16.6166666666667
12530, Opole, 50.6666666666667, 17.9666666666667
12540, Raciborz, 50.05, 18.2
12550, Czestochowa, 50.8166666666667, 19.1
12560, Katowice, 50.2333333333333, 19.0333333333333
12566, Krakow, 50.0833333333333, 19.8
12570, Kielce, 50.8166666666667, 20.7
12575, Tarnow, 50.0333333333333, 20.9833333333333
12580, Rzeszow-Jesionka, 50.1, 22.05
12585, Sandomierz, 50.7, 21.7166666666667
12595, Zamosc, 50.7, 23.25
12600, Bielsko-Biala, 49.8, 19
12625, Zakopane, 49.3, 19.95
12650, Kasprowy Wierch, 49.2333333333333, 19.9833333333333
12660, Nowy Sacz, 49.6166666666667, 20.7
12670, Krosno, 49.6666666666667, 21.75
12690, Lesko, 49.4666666666667, 22.3333333333333
12695, Przemysl, 49.8, 22.7666666666667

Tabela atrybutów - Temperatura 2m z SYNOP 06.04.2009r :: Łączenie obiektów: 74, filtrowanych: 74, wybranych: 10

	s_id /	date	time	temp_coded	temp	place	Lattitude	Longitude
0	12100	06-04-2009r.	9.00...	10068	6.800000000000...	Kolobrzeg	54.1833...	15.5833...
1	12105	06-04-2009r.	9.00...	10101	10.100000000000...	Koszalin	54.2000...	16.1499...
2	12115	06-04-2009r.	9.00...	10067	6.700000000000...	Ustka	54.5833...	16.8666...
3	12120	06-04-2009r.	9.00...	10099	9.900000000000...	Leba	54.7500...	17.5333...
4	12124	06-04-2009r.	9.00...	10073	7.300000000000...	Darłówek	54.3999...	16.3999...
5	12125	06-04-2009r.	9.00...	10113	11.300000000000...	Lebork	54.5499...	17.7500...
6	12135	06-04-2009r.	9.00...	10099	9.900000000000...	Hel	54.6000...	18.8166...
7	12136	06-04-2009r.	9.00...	10104	10.400000000000...	Lublin	51.2333...	22.6999...
8	12140	06-04-2009r.	9.00...	10118	11.800000000000...	Gdansk Port Pn.	54.3999...	18.6999...
9	12142	06-04-2009r.	9.00...	10116	11.600000000000...	Oksywie	54.5833...	18.5166...
10	12146	06-04-2009r.	9.00...	10122	12.199999999999...	Gdanski	53.9500...	18.8666...

Rysunek 3. Dane temperatury powietrza na wysokości 2 m z 06.04.2009 r. otrzymane z depesz SYNOP z serwisu OGIMET



Rysunek 4. Dane temperatury powietrza na wysokości 2 m z 06.04.2009 r. otrzymane z depeż SYNOP z serwisu OGIMET wraz z mapą rozkładu temperatury otrzymaną metodą krigingu zwyczajnego