



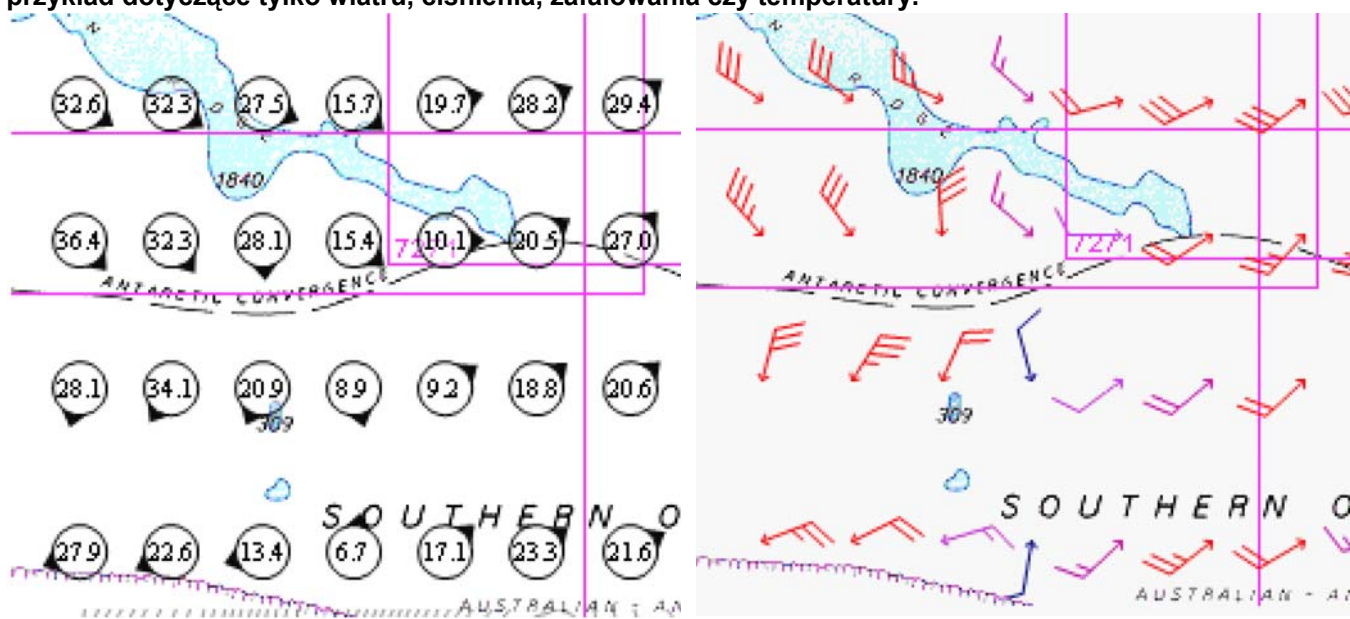
Meteorologiczne GRIBy

Andrzej Pochodaj

Artykuł ukazał się w numerze 7/2006 „Jachtingu”

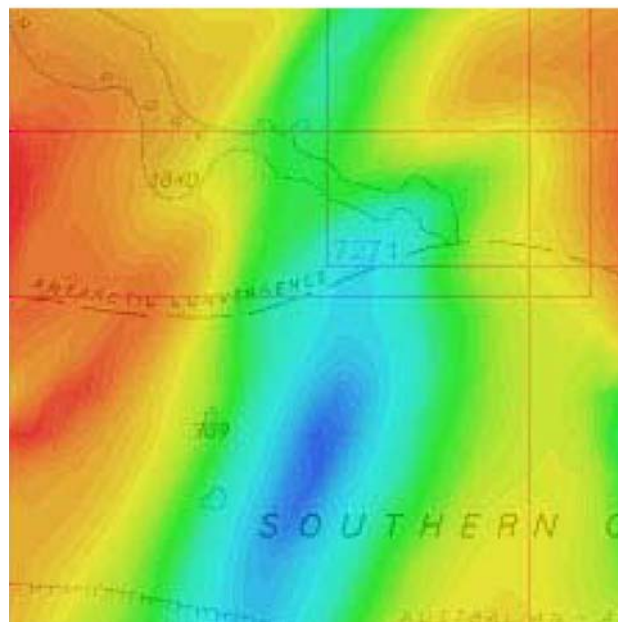
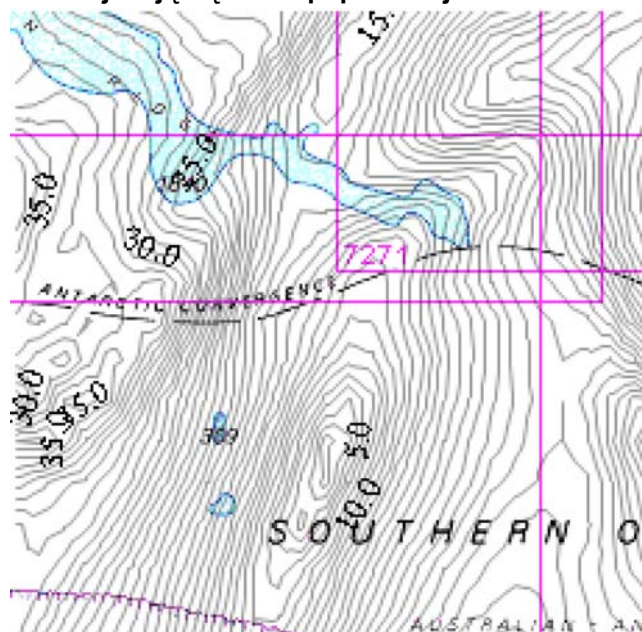
W niniejszym artykule postaram się przybliżyć raczej mało znane polskim żeglarzom morskim źródło informacji meteorologicznych jakimi są GRIBy. Wyjaśniając w najprostszy sposób możemy stwierdzić, że GRIBy to stosunkowo niewielkich rozmiarów pliki cyfrowe zawierające prognozę pogody opracowaną poprzez przetworzenie w oparciu o informatyczny model pogody ogromnej ilości danych meteorologicznych pochodzących z obserwacji czy zdjęć satelitarnych. Wyniki tego modelu, czyli informacje o przewidywanych warunkach hydro-meteorologicznych, kodowane są w ciągu liczb zebranych w pliki obejmujące określony przedział czasu i obszar. Dzięki kompresji danych stosunkowo małe pliki mogą zawierać wiele informacji, ale zwykle podają one: kierunek i siłę wiatru, temperaturę i rozkład ciśnienia, wysokości zafalowania czy opadów. Zdefiniowane one są w stosunku do regularnej siatki geograficznej, zwykle co 0.01-0.5°, tworzącej mapę synoptyczną wybranego akwenu. Najczęściej spotykane GRIBy opracowywane są o numeryczny model pogody GFS z amerykańskiego ośrodka prognoz dostarczanych na siatkach 0.5°, ale dostępne są także oparte o model europejskich prognoz średnioterminowych ECMWF, model mezoskalowy Arpège czy Aladin-France na siatce 0.1° oraz modele RAMS czy MMP na siatkach 0.01°. Typowy GRIB zawiera nie tylko jedną mapę pogody, jak to ma miejsce na przykład w faksymilach, ale zawiera prognozę kilkudniową z możliwością wyświetlania prognozowanej sytuacji co kolejne 3, 6 lub 12 godzin. Niektóre programy, jak na przykład MAX SEA, posiadają możliwość wyświetlenia informacji nie tylko w postaci następujących po sobie map, ale także jako krótkiej animacji, która doskonale uzmysławia potencjalne zmiany pogody. Pamiętać jednak należy, że GRIBy przygotowane w oparciu o numeryczne modele pogody nie są weryfikowane i poprawiane przez meteorologów. Stąd też mogą się nie sprawdzać w przypadku anomalii pogodowych, a do przepowiedni powyżej 48 godzin powinniśmy podchodzić z pewną rezerwą. Największą „sprawdzalność” mają one na pierwsze 24-36 godzin. Oczywiście najlepszym rozwiązaniem jest, gdy GRIBy otrzymujemy co kilka godzin a ich uzupełnienie stanowią prognozy innego rodzaju (radiowe, faksymile, NAVTEX), które opracowywane są przez synoptyków.

Pliki w formacie GRIB dekodowane są przez specjalne programy, a informacje w nich zawarte mogą być wyświetlane w różnej formie graficznej w zależności od opcji programu. Na przykład program MAX SEA pozwala na wybór następujących sposobów wyświetlania informacji: izolinii łączących punkty o tych samych wartościach, kolorów odpowiadających określonej sile zjawiska, strzałek wskazujących kierunek oraz siłę zjawiska oraz „baniek” z liczbą podającą siłę zjawiska. „Najechnanie” i kliknięcie kursorem ikony obrazującej określone zjawisko meteorologiczne powoduje, że informacje o nim wyświetlają się w małym okienku w formie tekstowej. Informacje mogą być udostępniane wszystkie na raz lub tylko wybrane, jak na przykład dotyczące tylko wiatru, ciśnienia, zafalowania czy temperatury.

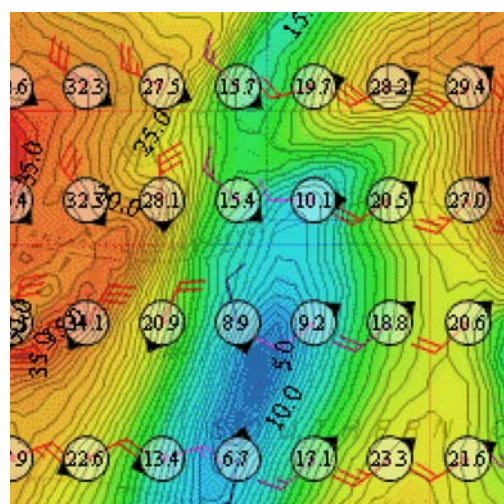


Prędkość wiatru wyświetlana w formie „baniek” oraz piór.

Liczne programy nawigacyjne typu ECDIS (*Electronic Chart Display and Information Systems*) posiadają możliwość obsługi GRIBów. Chyba najlepszym przykładem jest popularny w zachodniej Europie MAX SEA (www.maxsea.pl) z dodatkowymi modułami Navimail oraz Chopper pozwalającymi na subskrypcję GRIBów na wybrane akweny. Innymi programami są używane przez team Stars&Stripes w regatach o Puchar Ameryki soft Expedition (www.marinevision.co.uk/product-overview-expedition.html), Deckman znanej firmy produkującej elektronikę jachtową B&G (www.bang.com/deckman.htm), program RayTech RNS czyli następca RayTech Navigatora (www.raytechonline.com), Sea Track (www.seatrack.co.uk) czy Router i Sea Pro 2000. Wszystkie one oprócz normalnych funkcji nawigacyjnych umożliwiają wyświetlanie GRIBów jako kolejnej warstwy naniesionej na mapę elektroniczną, pozwalając nawigatorowi na ocenę bieżącej i spodziewanej sytuacji jachtu w zależności od warunków. Najbardziej zaawansowane programy (np. MAX SEA) dzięki informacjom zawartym w GRIBie, elektronicznych atlasach prądów, zaprogramowanych danych dotyczących prędkości jednostki (elektroniczne odpowiedniki wykresów prędkości) oraz otrzymywanych z jachtowych urządzeń nawigacyjnych i pomiarowych (GPS, wiatromierz) mogą przeprowadzać obliczenia optymalizujące drogę jachtu z jednego punktu do drugiego. Wybierając funkcję optymalizacji nawigator może określić jakie warunki ma ona spełniać. To znaczy czy ma to być najszybsza żegluga, unikająca określonej siły wiatru czy też rejonów o wysokości zafalowania powyżej zdefiniowanej. Wyniki optymalizacji mają charakter wariantowy dając nawigatorowi możliwość wyboru ostatecznej trasy. Od przynajmniej kilku lat tego typu programy są dniem codziennym w morskiej i oceanicznej żegludze regatowej, a w chwili obecnej stają się coraz popularniejsze także wśród żeglarzy turystycznych.



Ten sam obszar ciśnienia atmosferycznego wyświetlany w postaci izolinii oraz kolorów.



Oprócz programów nawigacyjnych istnieją także specjalne obsługujące tylko GRIBy. Przykładem może być darmowa wersja MAX SEA z funkcją Navimail (bez opcji nawigacyjnych, można ją ściągnąć ze strony Meteo France: www.meteo.fr/meteonet/services/navimail/installation_en.html), która pozwala na wyświetlanie GRIBów. Innymi przeglądarkami bez funkcji nawigacyjnych są chociażby HipHop (ia-cweb.ethz.ch/staff/dominik/hiphop/index.html), Grib Explorer (www.globalmarinenet.net/gribexplorer.htm) czy WindPilot.

Gdy już mamy zainstalowane w komputerze nawigacyjnym odpowiednie programy, to należy zastanowić się nad sposobami oraz źródłami pozyskiwania GRIBów. Można je otrzymywać mailem lub ściągać z serwisów internetowych, co nie stanowi problemu na lądzie. Na morzu możliwe jest to z użyciem telefonu GSM o ile znajdujemy się w zasięgu sieci, telefonu satelitarnego lub radiostacji pośredniofalowej SSB. Zazwyczaj pliki nie są zbyt duże – od kilku do stukilkudziesięciu kb, ale zwykle jest to 30-

Wszystkie informacje z poprzednich ilustracji pokazane na jednej mapie.

80kb – co ułatwia ich odbiór oraz nie naraża na zbyt wysokie koszty transmisji danych. Jeśli chodzi o źródła

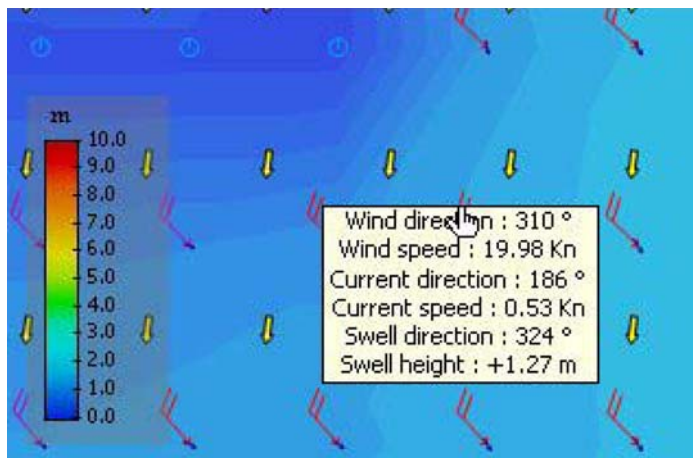
dła plików, to mamy dwie zasadnicze opcje: usługi bezpłatne oraz płatne. Zaczniemy więc od tych pierwszych.

Chyba najbardziej popularny jest serwis SailMail (www.sailmail.com), który dzięki szesnastu współpracującym radiostacjom na świecie (w tym sześć na obszarze Europy, Atlantyku i Karaibów) pozwala na praktycznie nieprzerwany odbiór GRIBów w żegludze oceanicznej. GRIBy na obszar Europy z Bałtykiem, Atlantykiem oraz kilkunastu innych akwenów na świecie oferuje Global Marine Networks (www.globalmarinenet.net). Nowe GRIBy opracowywane są co sześć godzin i zawierają 7-dniową prognozę wiatrów (sytuacja co 3 godziny). Specjalnie dla użytkowników programu MAX SEA pracuje NavCenter (www.navcenter.com), ze stron którego można ściągnąć GRIBy (także zipowane) z 7-dniową prognozą (sytuacja co 3 godziny) z informacjami dotyczącymi wiatru i fali. Na stronach Meteo-Marine (www.meteo-marine.com) można znaleźć zbiór 3 i 7-dniowych GRIBów amerykańskiego NOAA oraz GMN dla różnych akwenów z informacjami o wietrze, ciśnieniu i temperaturze wody. Trzydniowe prognozy przygotowane przez NOAA udostępnia także Raymarine (www.raymarine.com). Z kolei w firmie Saildocs można zamówić mailem (query@saildoc.com, informacje z tytułem "send grib info") pliki do wybranego akwenu. Informacje o wietrze i ciśnieniu na pięć dni przedstawione są na siatce 1° w 12 godzinnych interwałach. Pliki przygotowywane są w oparciu o zweryfikowane przez emerytowanego meteorologa UK Met Office Franka Singletona dane amerykańskiego NOAA. W mailu zamawiającym jako tytuł należy podać cokolwiek, a w treści obszar oraz ilość dni wyrażoną w godzinach, przez które chcemy otrzymywać maile z GRIBami. Taki zamawiający mail na pięć dni dla obszaru Bałtyku może wyglądać na przykład tak: send grib:54N,66N,10E,29E|1,1|12,24,36,48,60,72,90,120. Pliki z 12-godziennymi prognozami NOAA dla wód amerykańskich można znaleźć w serwisie Rapid Update Cycle (maps.fsl.noaa.gov), a zdjęcia z radarów meteorologicznych rozmieszczonych w Stanach Zjednoczonych i na Puerto Rico na stronach US National Weather Service (www.nws.noaa.gov/tg/radfiles.html).

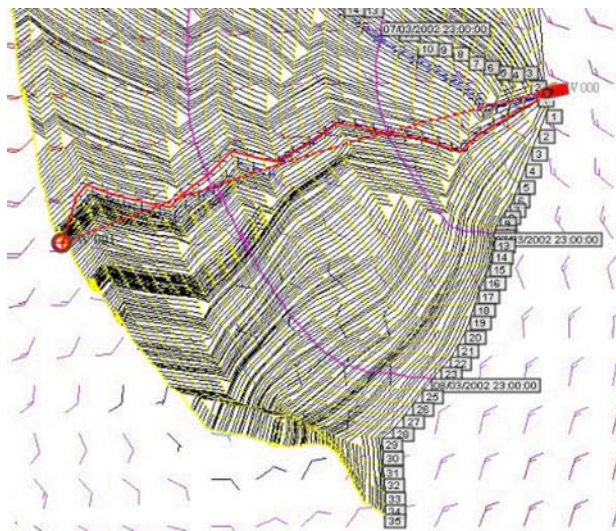
Najpopularniejszym serwisem płatnym jest prowadzony przez Meteo France Navimail (www.meteo.fr/marine/navimail). W chwili obecnej udostępnia on GRIBy na następujące akweny:

- świat według modelu ECMWF (Europejskie Centrum Prognoz Średnioterminowych) na siatce 0.5°;
- wody europejskie według modelu Arpège na siatce 0.25°;
- wody wokół Francji według modelu Aladin-France na siatce 0.1°.

Z kolei firma Sailing Weather Services (www.sailwx.com) oferuje dokładne GRIBy na siatce 0.1°, także przygotowywane na specjalne zamówienie do konkretnych tras. Serwis prowadzi Chris Bedford znany z przygotowywania prognoz dla Volvo Ocean Race 2005-2006, w regatach America Cup (team BMW Oracle) czy dla amerykańskiej reprezentacji żeglarskiej na olimpiadzie w Atenach.



Kolory w tle pokazują wysokość zafalowania, strzałki z piórami kierunek i siłę wiatru, a żółte strzałki kierunek i siłę prądu. Po najechnaniu kursorem i kliknięciu otwiera się okno z informacjami w formie tekstowej – kierunek i prędkość wiatru, kierunek i prędkość prądu, kierunek przemieszczania się fali oraz jej wysokość.



Rysunek pokazuje wykres optymalizacji trasy na najbliższe 36 godzin dokonanej przez program MAX SEA w oparciu o informacje meteorologiczne zawarte w GRIBie. Czerwona linia przerywana oznacza najkrótszą drogę od jachtu do punktu W001 oznaczonego czerwonym kołem. Natomiast "łamana" linia czerwona pokazuje proponowany kurs pozwalający na najszybsze osiągnięcie punktu W001.