



Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Państwowy Instytut Badawczy

Niebezpieczeństwa związane z pogodą i ich odzwierciedlenie w produktach meteorologicznych.

Niskie podstawy chmur i zła widzialność.

Sebastian Szczurtek

Centralne Biuro Prognoz Lotniczych – Meteorologiczne Biuro Nadzoru
Warszawa



Pojęcie – podstawa chmur

METEOROLOGDZY:

1. wysokość na której zanika widoczność balonu pilotażowego;
2. wysokość podstawy chmur zmierzona aparaturą pomiarową działającą na zasadzie:
 - a) impulsu świetlnego
 - b) impulsu laserowego
3. subiektywna ocena wysokości dokonana przez doświadczonego obserwatora na **stacji meteorologicznej. !!!**

LOTNICY:

Wysokość zanikania naturalnego horyzontu - 50-100m poniżej podstawy podanej przez meteorologów.

**UWAGA: podstawa chmur \neq widzialność pionowa
np. ovc002 \neq vv002**



Pomiary i obserwacje

Pomiar podstawy chmur = celiometr /dalmierz laserowy/;

Jeden pomiar to seria impulsów przeliczanych według specjalnych algorytmów, a otrzymane wyniki przekształcane są w **wysokość podstawy**. Podstawa chmur **nie jest solidną powierzchnią**, jest to zbiór kropelek wody lub kryształków lodu (lub ich mieszaniny) o różnej średnicy, gęstości występowania, stopniu rozpraszania i odbijania światła. Wynik kalkulacji zależy od oprogramowania i jest bardziej szacowaniem niż pomiarem.

Drugim problemem przy ocenianiu zachmurzenia jest **punktowość i chwilowość pomiaru** wysokości podstawy.

Wielkość zachmurzenia przez poszczególne warstwy/masy chmur jest oceniana przez personel LSM. Połączenie obserwacji z pomiarem daje w rezultacie **informację o zachmurzeniu nad lotniskiem**.



Widzialność pionowa – VV

‘Gdy niebo jest niewidoczne i dostępna jest informacja o widzialności pionowej, to należy podać widzialność pionową w grupie VV $h_s h_s h_s$ /przedziały 30 metrowe (setki stóp)‘.

‘Gdy brak jest informacji o widzialności pionowej, przy niebie niewidocznym, to grupa ta powinna być zakodowana jako **VV///**‘.

Widzialność pionowa jest definiowana jako zasięg **widzialności pionowej wewnątrz ośrodka zmniejszającego widzialność**.

Jeżeli celiometr nie jest w stanie określić wysokości podstawy chmur a jedynie widzialność pionową, to w depeszy METAR zamiast grup chmurowych podajemy tylko jedną z widzialnością pionową. Maksymalna wysokość, dla której przekazywana jest widzialność pionowa, wynosi 2000 ft (600 m).



- Aktualna zawartość pary wodnej w powietrzu jest jednym z najważniejszych elementów meteorologicznych decydującym o warunkach lotów.
- Ilość wody w atmosferze decyduje o powstaniu produktów kondensacji pary wodnej w postaci **chmur, mgieł, opadów i osadów**, które określają warunki pogodowe podczas wszystkich etapów lotu.



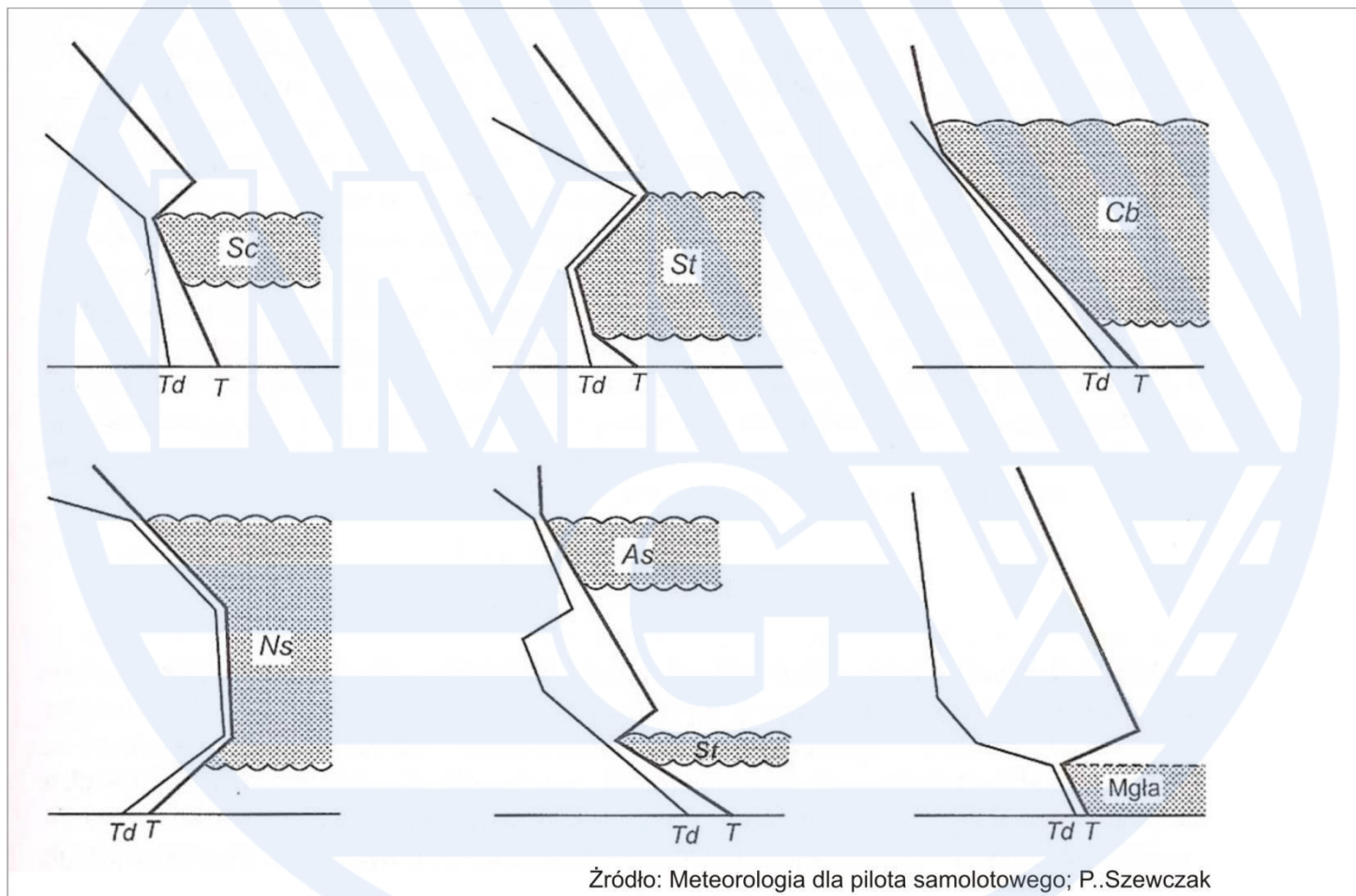


Gdy temperatura powietrza osiągnie wartość temperatury punktu rosy (**T_d**), tzn. zawarta w nim para wodna **nasyci go** ($\approx 100\%$ wilgotności względnej), rozpocznie się proces kondensacji.

Tak więc każdy proces zachodzący w atmosferze, w wyniku którego wilgotność względna zwiększa się, może spowodować kondensację, to jest tworzyć **zamglenie, mgły, chmury**.

Przy każdym spadku temperatury powietrza jego wilgotność względna wzrasta i powietrze zbliża się do stanu nasycenia – odwrotnie, przy wzroście temperatury jego wilgotność względna maleje i powietrze oddala się od stanu nasycenia, staje się bardziej suche.

‘...chmura jest widocznym obrazem ciągłych procesów parowania i kondensacji.’





Ochładzanie się powietrza:

Adiabatyczne ochładzanie powietrza:

- przy turbulencyjnym i konwekcyjnym wznoszeniu się powietrza wilgotnego;
- przy wślizgiwaniu się powietrza wzdłuż powierzchni frontowych;
- na grzbietach fal atmosferycznych, zarówno orograficznych, jak i tworzących się na granicy inwersji;

Ochładzanie się mas powietrza:

- wypromieniowania ciepłego powierzchni ziemi;
- zetknięcia się ciepłych i wilgotnych mas powietrza z ochłodzoną powierzchnią ziemi, np. napływ ciepłej masy powietrza nad chłodne podłoże;
- parowanie z powierzchni cieplejszej do środowiska chłodniejszego;
- zmieszania się dwóch mas powietrza o różnych temperaturach, bliskich stanu nasycenia;

W wyniku tych procesów powstają głównie zamglenia i mgły oraz niskie chmury warstwowe St i warstwowo-kłębiaste Sc.



Zjawiska ograniczające widzialność

Hydrometeory

Opady atmosferyczne **RA, SN, GS, GR, DZ, SG, PE**

przelotne **SH** — *nagłe zmiany widzialności*

ciągłe - *wzrost wilgotności powietrza w wyniku parowania opadu – długotrwałe ograniczenie widzialności*

frontalne

wewnętrzne

Produkty kondensacji pary wodnej zawieszona lub unoszone w powietrzu

mgła **FG**, zamglenie **BR**

zamieć **BLSN**

Litometeory

Zmętnienie **HZ**

Dymy **FU**

Wichura/burza - pyłowa, piaskowa



MGŁA

- Mgła jest to zawiesina mikroskopijnych kropelek wody, lub w przypadku mgły marznącej – kryształków lodu, unosząca się nisko nad ziemią w postaci obłoku ograniczającego widzialność.

Z punktu widzenia wymagań lotniczych są to warunki w których pozioma widzialność ograniczona jest do **poniżej 1000 metrów**.

W skrajnych przypadkach ograniczenie widzialności może uniemożliwić lądowanie nawet najnowocześniejszym samolotom.

- Mgły różnią się od chmur Stratus tym, że ich dolna podstawa styka się z powierzchnią ziemi.



Wewnątrzmasowe:

radiacyjne – nocne wychładzanie, wypromieniowanie ciepła z powierzchni,

adwekcyjne – napływ cieplejszej masy/cieplejszego powietrza,

radiacyjno-adwekcyjne – powstające na skutek adwekcji powietrza ciepłego ochładzającego się na skutek wypromieniowania,

mgły zboczowe (orograficzna) – tworzą się na skutek wślizgiwania się powietrza po stoku (proces adiabatyczny),

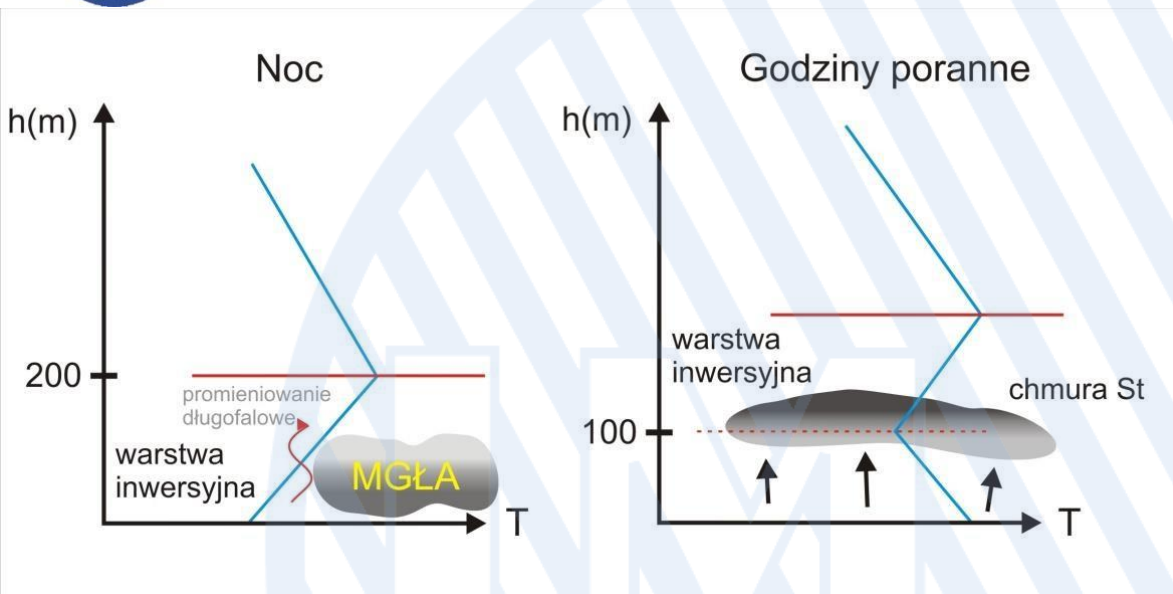
mgły z wyparowania – powstają na skutek parowania powierzchni (często po opadach), zbiorników wodnych, rzek, wilgotnego gruntu.

Frontowe:

przedfrontowe – tworzą się przed frontami ciepłymi lub ciepłymi okluzjami w wyniku adwekcyjnego ochładzania i nasycenia powietrza przez opady frontowe oraz adiabatycznego ochładzania spowodowanego spadkiem ciśnienia atmosferycznego,

w strefie frontu – w wyniku obniżenia się podstawy chmur na froncie do powierzchni ziemi,

zafrontowe – w wyniku adwekcyjno-radiacyjnego ochładzania się nad lądem wilgotnego powietrza morskiego i wyparowania opadów.



- cisza lub słaby wiatr 1-3 m/s
- wypromieniowanie ciepła/wychłodzenie podłoża/
- obniżenie temperatury powietrza
- kondensacja pary wodnej

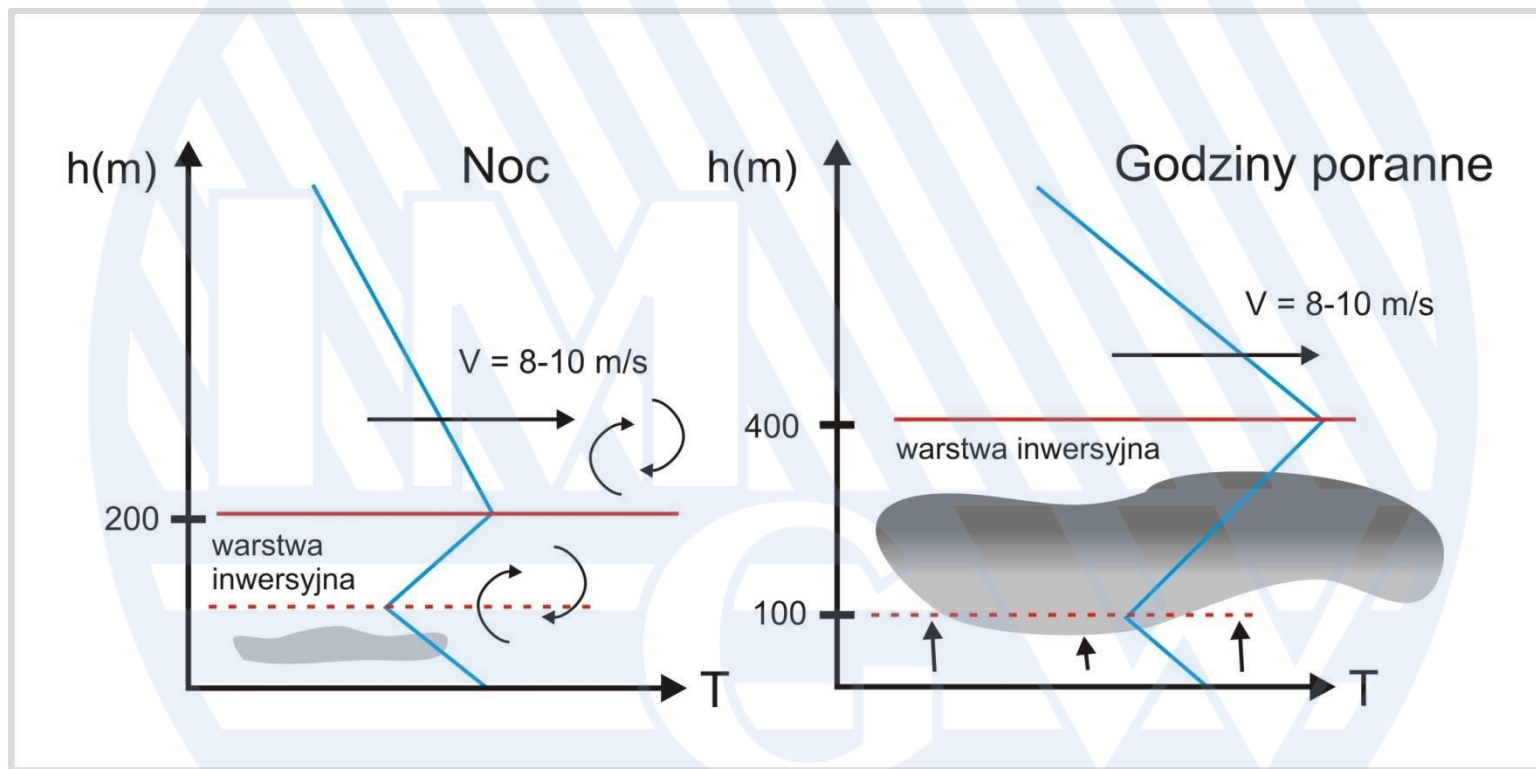
Mgła radiacyjna

Obszary podwyższonego ciśnienia a także peryferyjne części bardzo wolno przemieszczających się niżów (gdy układy te wypełnia wilgotna masa powietrza – szczególnie w przejściowych porach roku).

Mgły lokalne, występują w postaci płatów – na nizinach, terenach podmokłych, w pobliżu zbiorników wodnych.

Ich grubość dochodzi do 200-300m.

Czas trwania nie jest długi, powstają najczęściej w godzinach nocnych, czasem tuż po wschodzie słońca /gęstnieje przy wschodzie słońca/, zanikają we wczesnych godzinach przedpołudniowych pod wpływem promieni słonecznych.





Mgła adwekcyjna

powietrze przemieszcza się nad chłodniejszą powierzchnią lądu lub morza, a temperatura podłoża jest niższa niż temperatura punktu rosy przepływającego powietrza.

Powietrze ochładza się od powierzchni co prowadzi do powstania **warstwy inwersyjnej**, poniżej której dochodzi do kondensacji pary wodnej. Początkowo tworzy się w przyziemnej warstwie a następnie w wyniku turbulencji rozbudowuje się w kierunku pionowym i stanowi barierę dla unoszącego się powietrza. Są mgłami wysokimi a ich gęstość rośnie wraz ze wzrostem wysokości, za sprawą turbulencyjnego mieszania wywołanego wiatrem.

Nad lądem w chłodnym półroczu w powietrzu **PPm** lub **PZm**, gdy napływa na wychłodzony kontynent, zajmując rozległe obszary /ciepły wycinek, ciepły sektor/.

W warunkach klimatu Polski mgły adwekcyjne najbardziej charakterystyczne są dla okresu jesienno – zimowego, nieco rzadziej zdarzają się wiosną.

Występuje na dużych obszarach, nie posiada wyraźnego przebiegu dobowego, gęstość jej z wysokością rośnie i często łączy się ona z układem chmur warstwowych. Występują na dużych obszarach i charakteryzuje się przeważnie dość długim okresem trwania; może występować przy dużej prędkości wiatru (nawet powyżej 5 m/s).



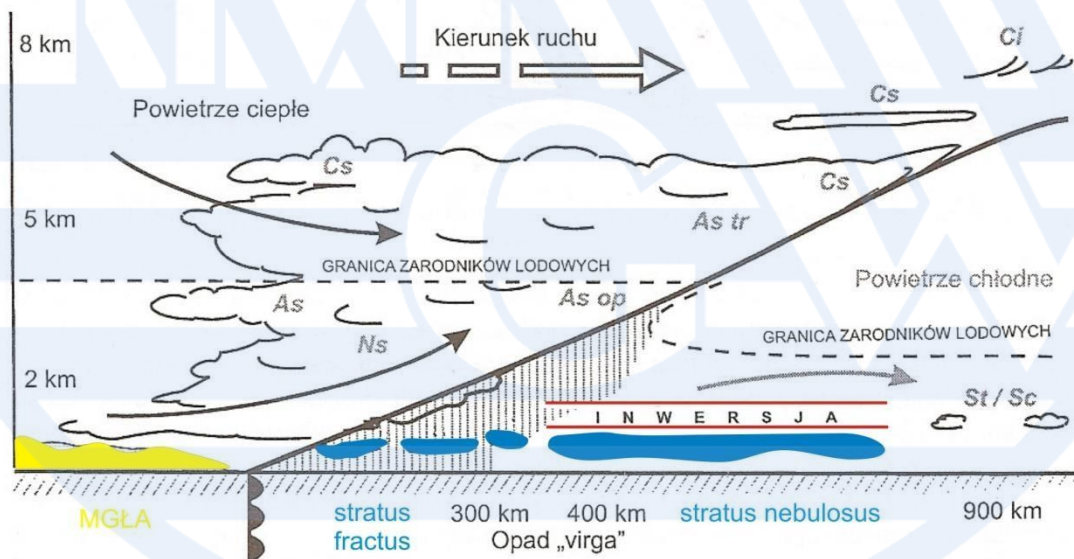
Mgła frontowa - mechanizm powstawania jest podobny do mgły adwekcyjnej.

- 1 - podczas przemieszczania frontu chmura rozwija się aż do powierzchni ziemi.
- 2 - gdy powietrze staje się nasycone na skutek ciągłych opadów deszczu - wówczas T_d może być osiągnięta bez ochładzania się powietrza przy powierzchni ziemi.

Mgła przedfrontowa - powstaje najczęściej w warunkach przemieszczania się frontu ciepłego lub frontu okluzji ciepłej. Najbardziej intensywnie zjawisko to występuje w półroczu chłodnym, szczególnie w miesiącach grudzień - marzec. Wolno przemieszczające się cieplejsze powietrze naciera na zalegające pod powierzchnią frontową powietrze chłodne. Następuje ochłodzenie powietrza do temperatury punktu rosy i pojawia się mgła.

Mgły strefy frontu to zachmurzenie frontowe obniżone do powierzchni ziemi /wzniesienia/.

- Mgła zafrontowa** - pojawia się po przejściu frontu ciepłego lub ciepłej okluzji; w ciepłym wycinku; występuje w całym ciepłym wycinku i przemieszcza się wraz z frontem ustępując nagle po przejściu frontu chłodnego; mgła jest szczególnie gęsta gdyż podłoże jest wilgotne po przejściu opadów frontowych i duża ilość pary wodnej znajduje się w powietrzu; zwykle mgła łączy się z chmurą stratus, jeśli wystąpi opad mżawki wymyje zdobne kropelki mgły i przyczyni się do poprawy widzialności; tworzy się w zachodniej części wyżu lub wschodniej części niżu przy napływie ciepłych i wilgotnych mas powietrza





RADIACYJNA

ADWEKCYJNA

	RADIACYJNA	ADWEKCYJNA
czas trwania	kilkugodzinne, często zanikające późnym rankiem, nie przekraczają 24h	mogą trwać kilka dni
gęstość	<ul style="list-style-type: none">- gęstsze nad terenami wilgotnymi- nagłe zmiany intensywności w przestrzeni i czasie- najgęstsza przy pow. ziemi	<ul style="list-style-type: none">- niezależne od podłoża (choć jego wilgotny charakter może intensyfikować mgłę)- stopniowe zmiany intensywności w przestrzeni i czasie- gęstnieje wraz z wysokością
wielkość pokrycia	pozostające w jednym miejscu, porozrywane i lokalne	pokrywają duże powierzchnie na dużych dystansach
wysokość	zależne od inwersji radiacyjnej, (max do 300m, średnio do 150-200m)	mogą występować w całej warstwie granicznej podłoża (do 400-600m)
czas powstania	późna noc, wczesny poranek, po opadach zaraz po zachodzie słońca	niezależnie od pory dnia, na wybrzeżach niewielka tendencja do późnych popołudni/wieczorów



RADIACYJNA

ADWEKCYJNA

rozwijająca się od powierzchni ziemi

rozwijająca się w warstwie pomiędzy inwersją a powierzchnią ziemi

powstaje i zanika w tym samym miejscu (przy sprzyjających warunkach może być naniesiona nad sąsiedni teren)

miejsce powstania i zaniku jest ściśle powiązane z procesem w skali synoptycznej

powstaje przy wiatrach poniżej 5kt

może powstawać powstaje przy wiatrach do 15kt (max. do 25kt)

przy bezchmurnym niebie/chmurach piętra wysokiego

niezależnie od zachmurzenia

układy wysokiego ciśnienia w wilgotnej masie powietrza, peryferie wolno przemieszczających się niżów o małym gradiencie barycznym

w powietrzu pochodzenia morskiego, w ciepłym wycinku niżu, na frontach ciepłych w wilgotnej masie powietrza, ciepłych wilgotnych masach powietrza przemieszczających się nad wychłodzone podłoże



INNE RODZAJE MGIEŁ

Sprzyjającym czynnikiem do powstania mgły są doliny, w których tworzą się **zastoiska chłodnego powietrza**. Poza tym powstawaniu mgieł sprzyjają **duże powierzchnie wodne** (rzeki, jeziora naturalne i sztuczne a nawet stawy rybne), mokradła i bagna, rodzaj pokrycia terenu, polany leśne, obszary trawiaste a nawet **miasta** (większa liczba jader kondensacji).

Jednym z przykładów takich mgieł jest **mgła orograficzna** (mgła zboczowa) będąca skutkiem ochładzania się wznoszącego powietrza wzdłuż stoku górskiego. Z punktu widzenia obserwatora stojącego w dolinie górskiej jest to chmura, jednak w górach stanowi ona mgłę. Na mapach istotnych zjawisk pogody zjawisko to może być przedstawiane jako **zakrycie wierzchołków** gór przez chmury.



Mgławyparowania nazywana jest czasem dymieniem morza (jeziora lub rzeki). Jeżeli różnica temperatury pomiędzy wodą a powietrzem nad nią jest znaczna (około 10°C) dochodzi do intensywnego parowania i powstania mgły. W odróżnieniu od mgły adwekcyjnej tworzy się w jednorodnej masie powietrza przy różnicy w ochładzaniu się powietrza nad powierzchnią lądu (szybciej) oraz powierzchnią wody (wolniej).

Mgła z wyparowania opadu tworzy się przy intensywnym parowaniu wody z opadów atmosferycznych. Opad atmosferyczny spadając na cieplejszy grunt szybko paruje, taka sytuacja związana jest z frontem chłodnym (w okresie letnim) przy występujących za nim roz pogodzeniach i należy do zjawisk krótkotrwałych. W podobny sposób tworzy się mgła z wyparowania opadów na froncie ciepłym, wówczas zjawisko to jest bardziej długotrwałe i przyjmuje znamiona mgły adwekcyjnej lub adwekcyjno-radiacyjnej.



```
FAPL23 OKEC ddgggg  
EPWW GAMET VALID ddgggg/ddgggg EPWA-  
EPWW WARSAW FIR/A3 BLW FL100  
  
SECN I  
SFC WSPD: 22/04  
SFC VIS: 22/04  
SIGWX: 22/04  
SIG CLD: 22/04  
ICE: 22/04  
TURB: 22/04  
SIGMET APPLICABLE: AT TIME OF ISSUE NIL  
SECN II  
PSYS: 00  
SFC WIND: 22/04  
WIND/T: 22/04  
1000FT AMSL  
2000FT AMSL  
3300FT AMSL  
5000FT AMSL  
10000FT AMSL  
CLD: 22/04  
FZLVL: 22/04  
CHECK AIRMET AND SIGMET INFORMATION
```





STRATUS

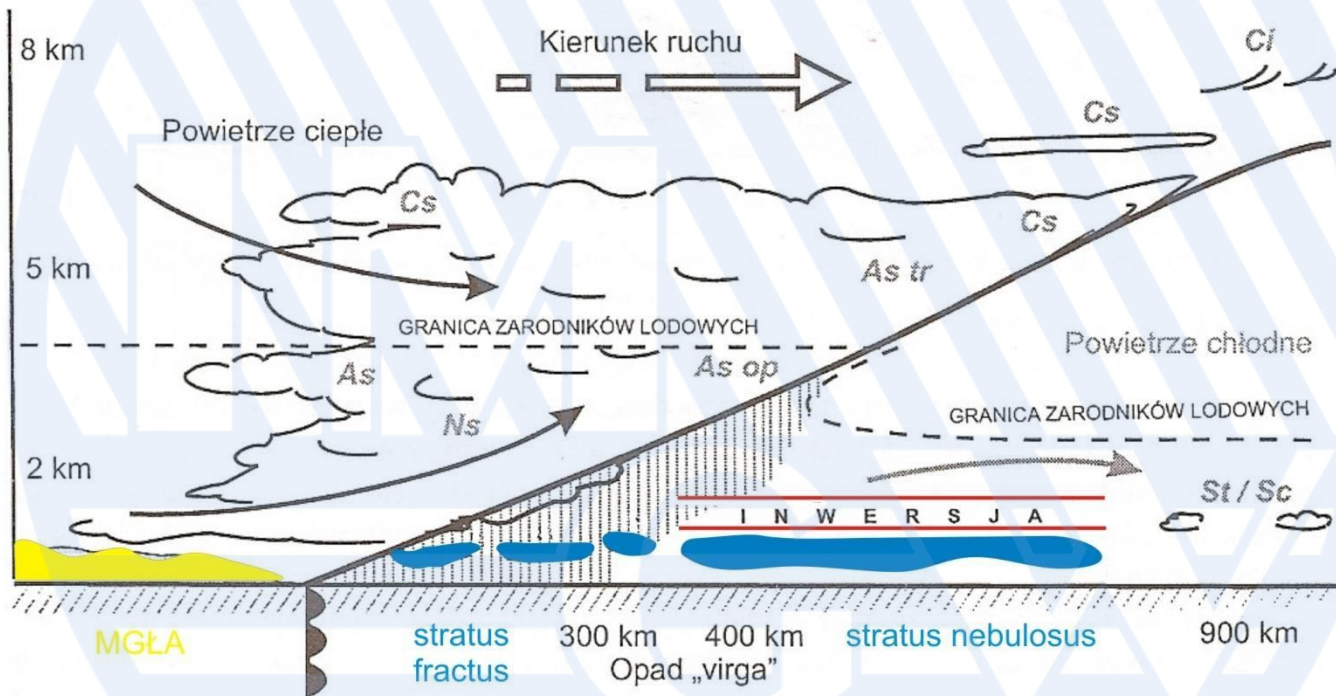
Chmura stratus najczęściej występuje jako mglista, jednolicie szara warstwa przypominająca wyglądem mgłę. Pokrywa całe niebo (stratus nebulosus) bądź też występuje w formie postrzępionej (stratus fractus).

Grubość jej waha się od 150 do 500m i występuje wyjątkowo nisko.

Pod chmurami z reguły występuje zamglenie pogarszające widzialność.

Pod względem budowy fazowej stratus zbudowany jest zwykle z kropelek wody. W chłodnej porze roku chmury mają **budowę mieszaną**, bardzo często zbudowane są z przechłodzonych kropelek wody. Z tego powodu prawdopodobieństwo **oblodzenia** w chmurach stratus jest duże.

Typowe opady towarzyszące to opad mżawki **DZ /FZDZ !!!/**, w zimie słupki lodowe **IC**, śnieg ziarnisty **SG**.





Przypadki powstawania St:

1. w wyniku uniesienia się mgły – w zależności od pory roku chmury mogą zanikać /pora ciepła/ lub utrzymywać się przez cały dzień po czy wieczorem opaść ponownie na ziemię;
2. w wyniku turbulencyjnego mieszania się powietrza pod silną inwersją temperaturową - przyczyną tego zjawiska jest powietrze bliskie stanu nasycenia parą wodną i bardzo nisko leżący poziom kondensacji;
3. w wyniku wypromieniowania ciepła z pyłów znajdujących się pod inwersją – z pyłów intensywnie wypromieniowuje ciepło, obniża to temperaturę i zwiększa wilgotność;
4. w wyniku parowania opadów – poniżej podstawy chmur powietrze jest bardzo wilgotne i para wodna ulega ponownie kondensacji – dlatego w opadach powstają chmury St fra;



- Istotnym czynnikiem sprzyjającym powstawaniu chmur St w chłodnej porze roku jest proces ochładzania się powietrza ciepłego podczas przemieszczania się nad wychłodzonym podłożem np. napływ ciepłego i wilgotnego powietrza polarnomorskiego **PPm** jak też powietrza zwrotnikowego morskiego **PZm** kierunków zachodnich i południowo-zachodnich.
- Synoptyczne warunki sprzyjające napływowi ciepłej masy powietrza obszar Europy Środkowej powstają kiedy nad północnym i północno-zachodnim Atlantykiem znajduje się rozległy stacjonarny obszar obniżonego ciśnienia a na południu rozległy W yż Azorski sięgający klinem nad Morze Śródziemne (ciepły sektor/wycinek).

Typowymi układami synoptycznymi w których występują chmury stratus są: ciepłe części antycyklonów /zwykle ich peryferie zachodnie i północno-zachodnie/, ciepłe wycinki cyklonów oraz bezgradientowe pola baryczne.



- Istotnym czynnikiem ochładzania się np. napływ ciepła zwrrotnikowego

- Synoptyczne warunki powstają kiedy stacjonarny obszar nad Morze Śródziemne

Typowymi ukształtami ciepłe części antycyklony wycinki cyklonów

```
FAPL23 OKEC ddgggg  
EPWW GAMET VALID ddgggg/ddgggg EPWA-  
EPWW WARSAW FIR/A3 BLW FL100  
  
SECN I  
SFC WSPD: 22/04  
SFC VIS: 22/04  
SIGWX: 22/04  
SIG CLD: 22/04  
ICE: 22/04  
TURB: 22/04  
SIGMET APPLICABLE: AT TIME OF ISSUE NIL  
SECN II  
PSYS: 00  
SFC WIND: 22/04  
WIND/T: 22/04  
1000FT AMSL  
2000FT AMSL  
3300FT AMSL  
5000FT AMSL  
10000FT AMSL  
CLD: 22/04  
FZLVL: 22/04  
CHECK AIRMET AND SIGMET INFORMATION
```



W tym roku jest proces podgrzewania podłożem i z powietrza wódnych.

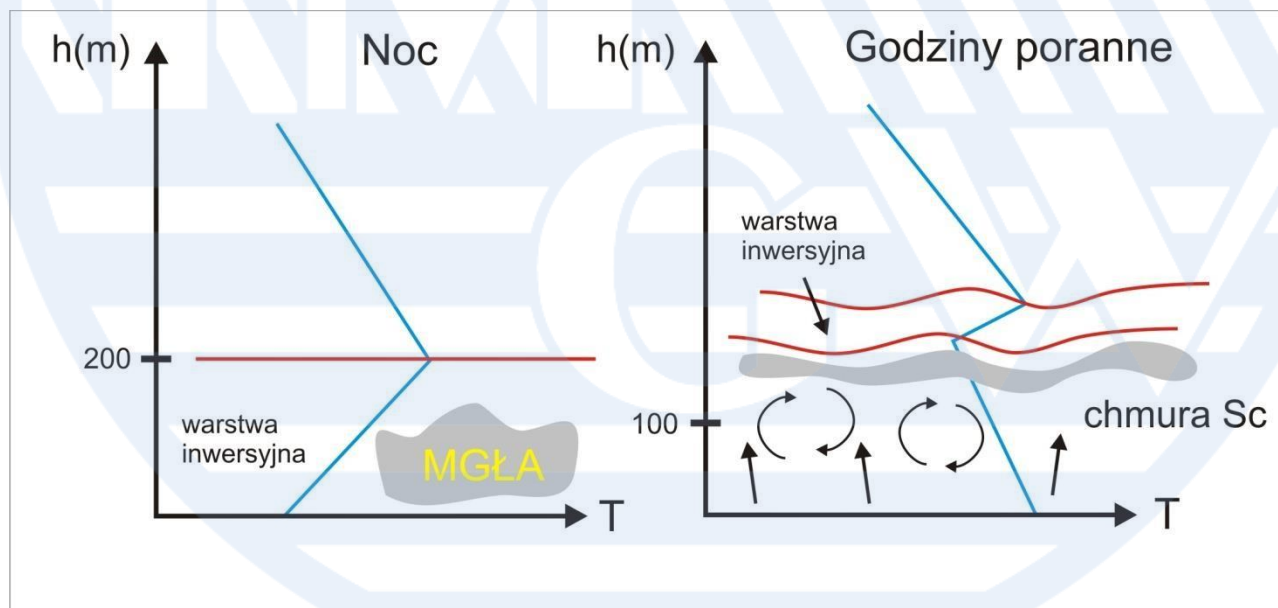
W Europie Środkowej widać się rozległy obszar niski sięgający klinem

W tym obszarze widać: wódnie/, ciepłe

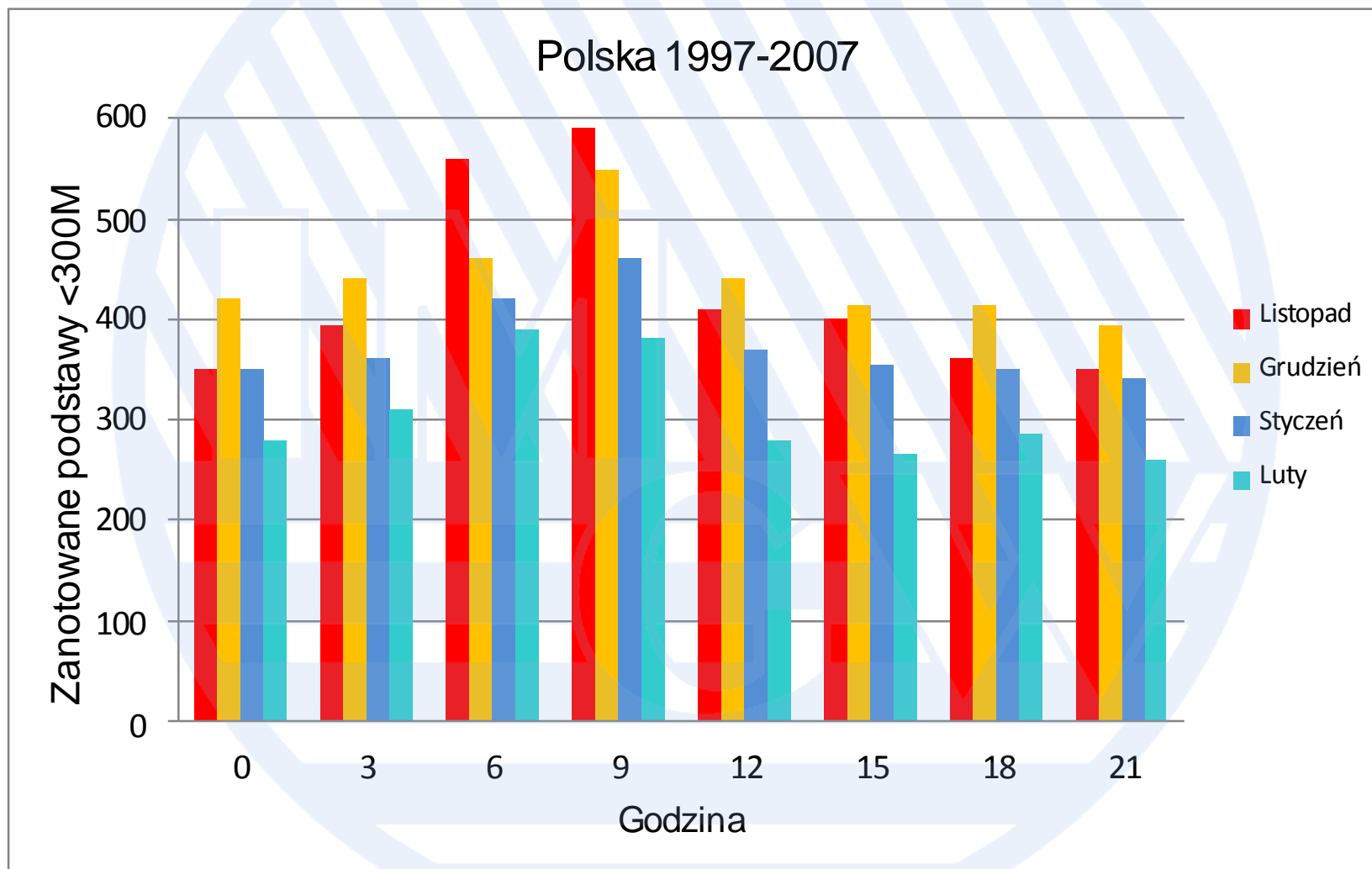
Stratocumulus (Sc) powstaje wyniku następujących procesów:

- z chmur stratus w godzinach rannych w wyniku turbulencji
- z rozlewających się pod inwersją chmur kłębiastych, głównie Cu, w godzinach popołudniowych

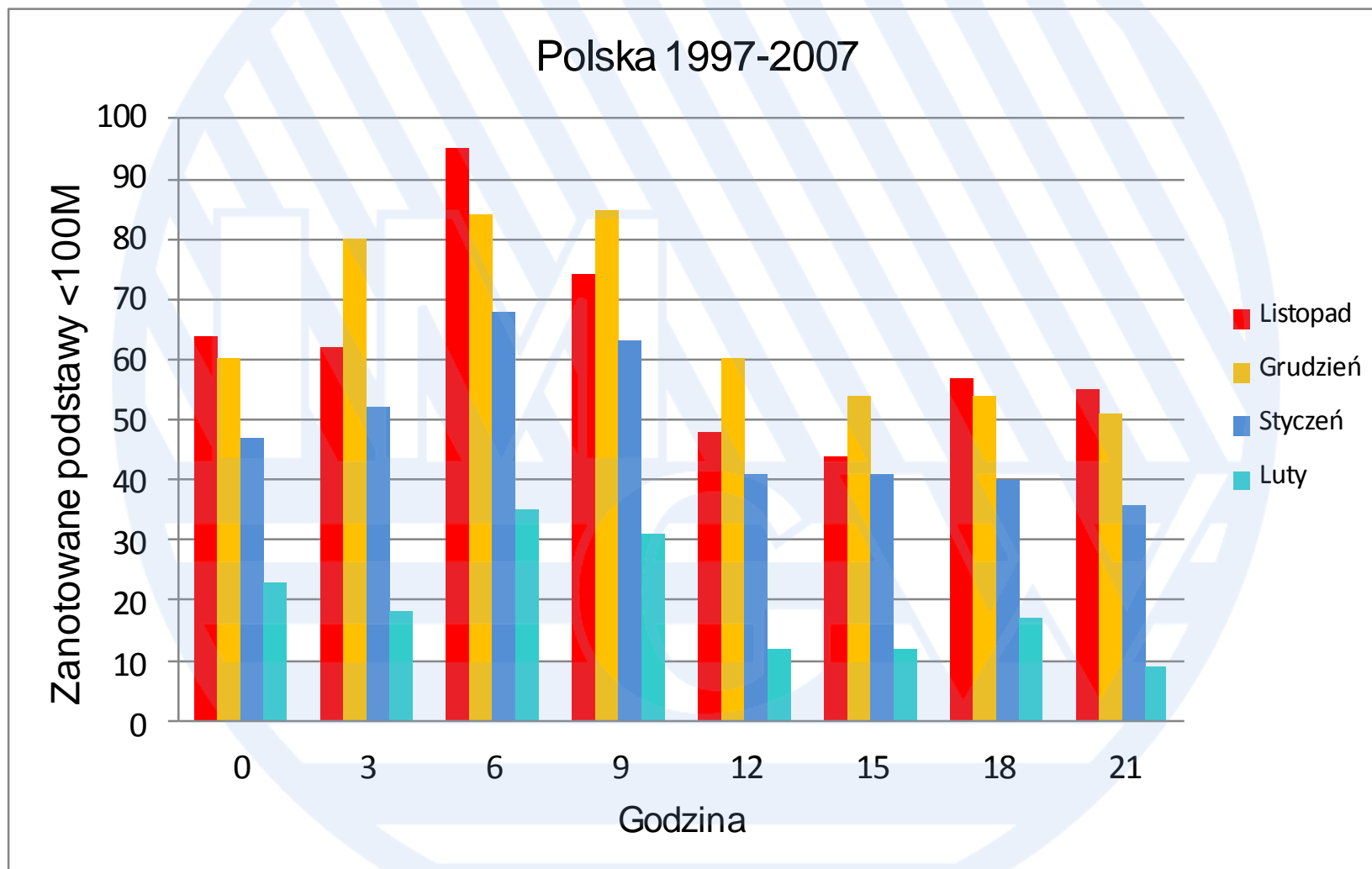
Sc – powstaje z St przy znacznych prędkościach wiatru /silny wiatr kłębi i nieco unosi chmury St, przekształcając je w Sc/



Jak często występują niskie chmury o podstawach <300M.



Jak często występują niskie chmury o podstawach <100M.





WNIOSEK:

W przypadku gdy niskie chmury już wystąpiły, w przeważającej części przypadków nie należy w miesiącach: **listopad, grudzień, styczeń i luty** oczekiwać, że znikną przed godziną 09UTC, ale prawdopodobnie podstawa tych chmur będzie nieco wyższa niż o godzinie 06UTC.





Prognoza ograniczonej widzialności

W ocenie prawdopodobieństwa wystąpienia ograniczonej widzialności mogą pomóc odpowiedzi na następujące pytania:

czy w zalegającej aktualnie masie powietrza występowały już zjawiska ograniczające widzialność?

czy typ cyrkulacji, tzn. występujący aktualnie układ baryczny i kierunek z którego napływa powietrze jest charakterystyczny dla występowania zjawisk ograniczających widzialność?

czy zbliża się front atmosferyczny w strefie którego są mgły, zamglenia lub opady atmosferyczne?

Jakie są wyniki modeli numerycznych?

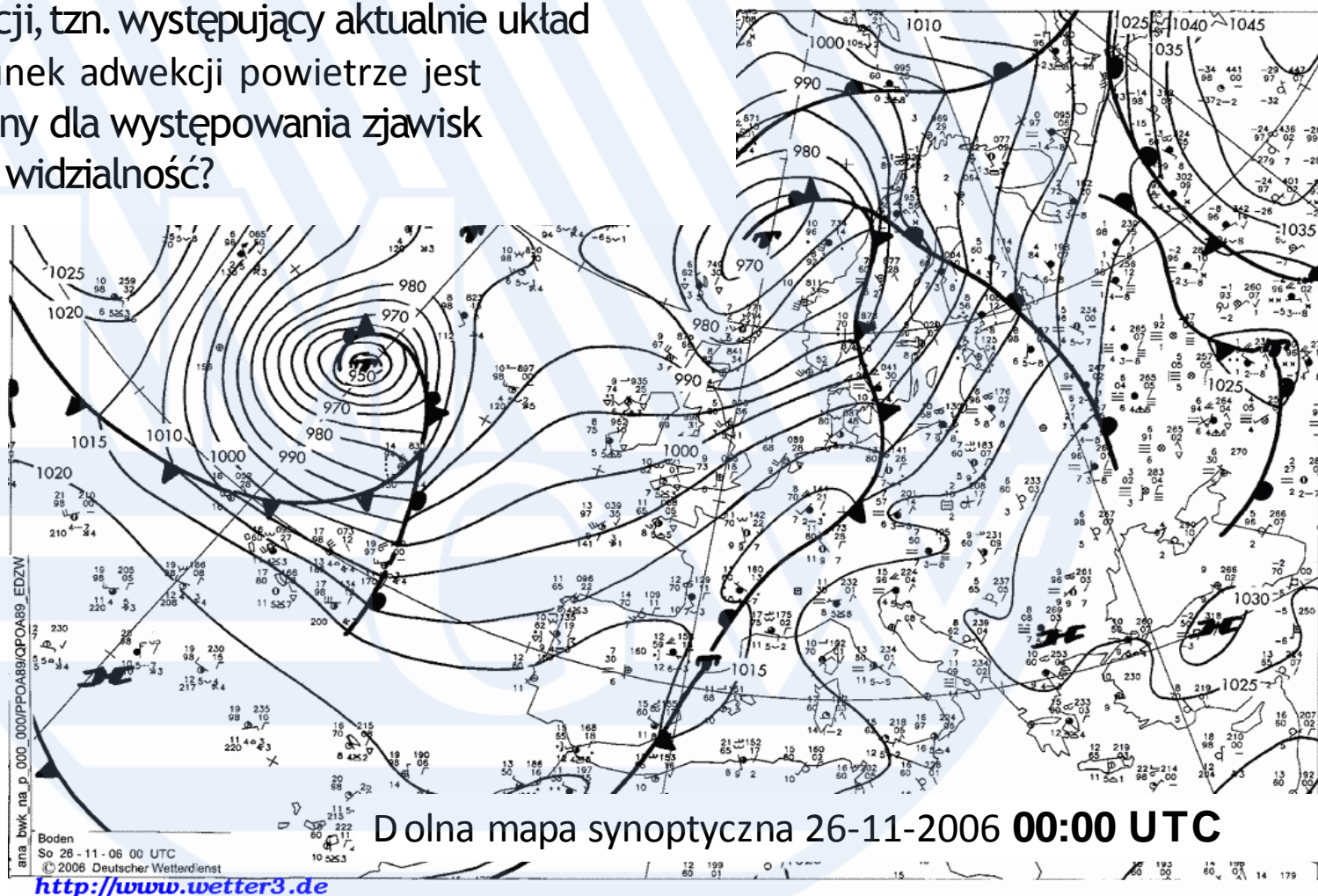
Jakie jest prawdopodobieństwo wystąpienia mgły oszacowane na podstawie metod statystycznych?

Prognoza niskich podstaw chmur

Synoptyk powinien odpowiedzieć sobie między innymi na następujące pytania:

- Czy temperatura osiągnie temperaturę punktu rosy, kiedy i na jakiej wysokości?
- Jaka będzie siła wiatru i jaki kierunek będzie przeważający?
- Jaka jest przejrzystość napływającej masy powietrza i jaka jest jej wilgotność właściwa ewentualnie wilgotność bezwzględna?
- Jaka jest stratyfikacja powietrza i jakiej należy spodziewać na okres prognozy (modele)?
- Czy padał deszcz i czy powierzchnia ziemi jest mokra, czy jest szansa, że już nie będzie padać?
- W przypadku występowania pokrywy śnieżnej i adwekcji ciepła – czy śnieg jest mokry, jaki jest wiatr i grubość warstwy mieszania?
- Z jakimi podstawami mamy do czynienia w strefie i za nadciągającym frontem ciepłym?

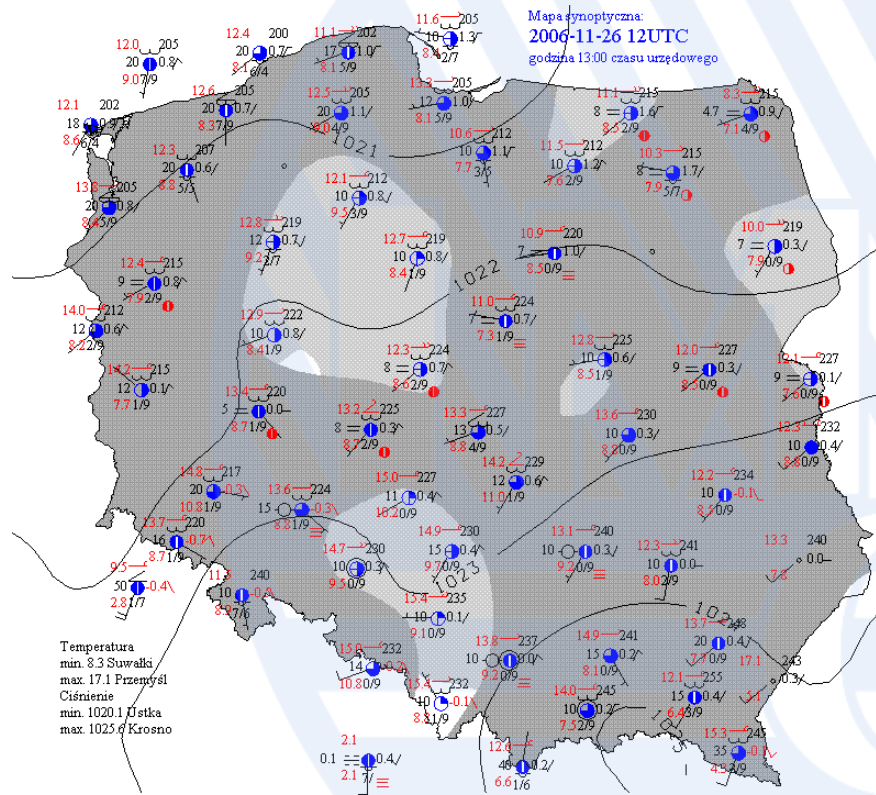
Czy typ cyrkulacji, tzn. występujący aktualnie układ baryczny i kierunek adwekcji powietrze jest charakterystyczny dla występowania zjawisk ograniczających widzialność?



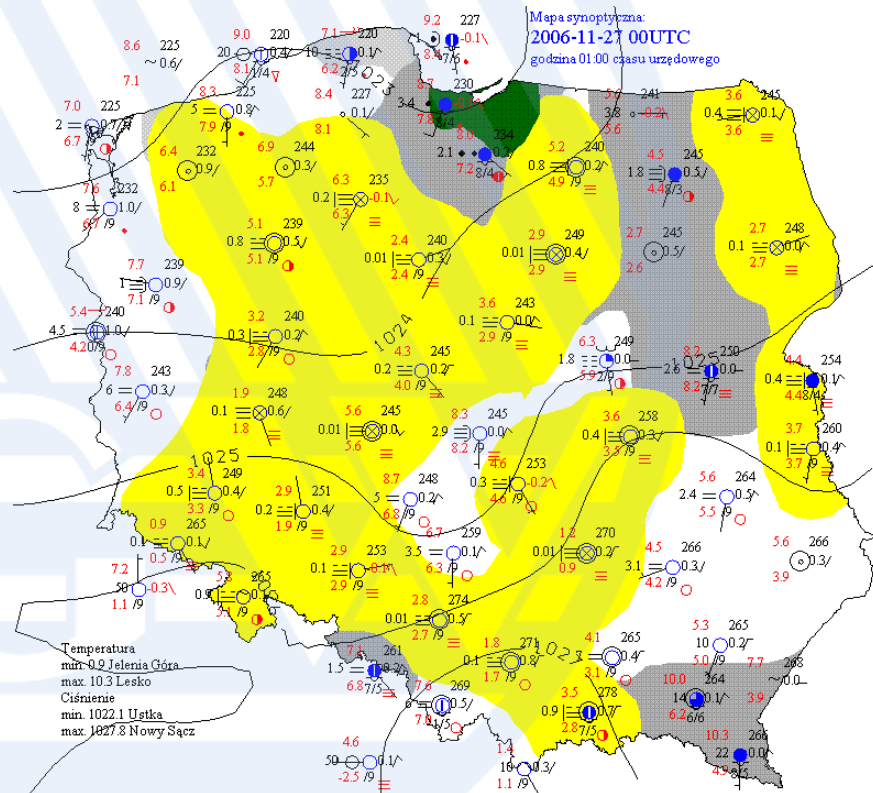
Niskie podstawy chmur i zła widzialność.

Sebastian Szczurtek

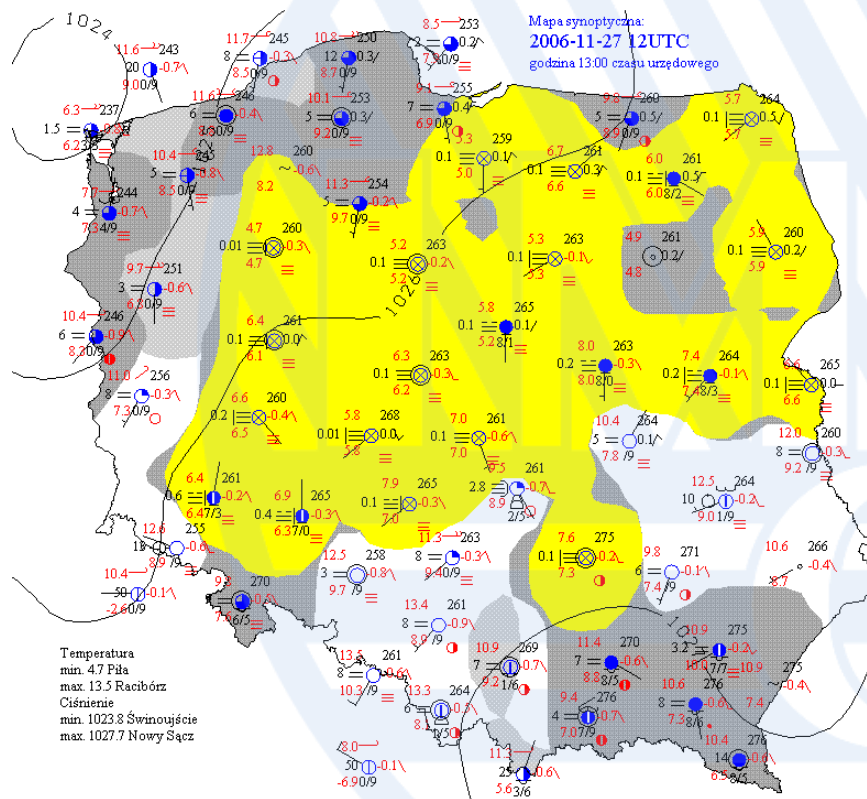
Czy w zalegającej aktualnie masie powietrza występowały już zjawiska ograniczające widzialność?



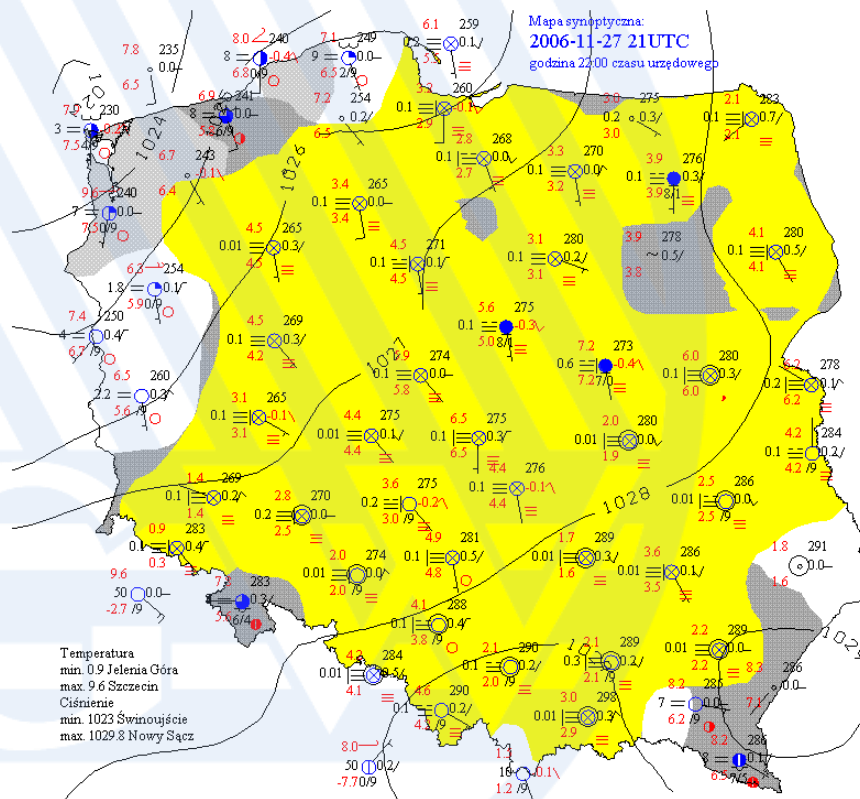
Dolna mapa synoptyczna 2006-11-26 12:00 UTC



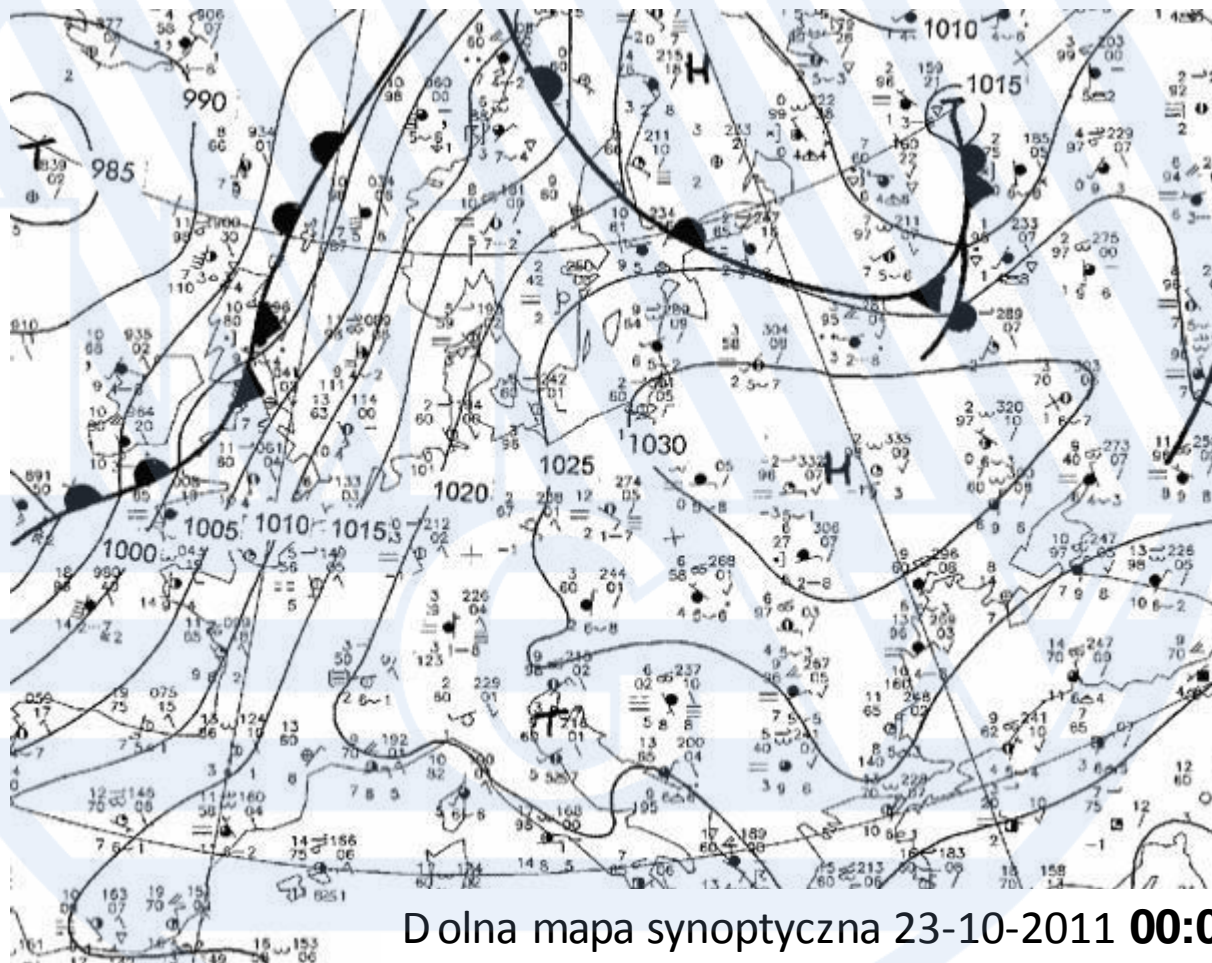
Dolna mapa synoptyczna 2006-11-27 00:00 UTC

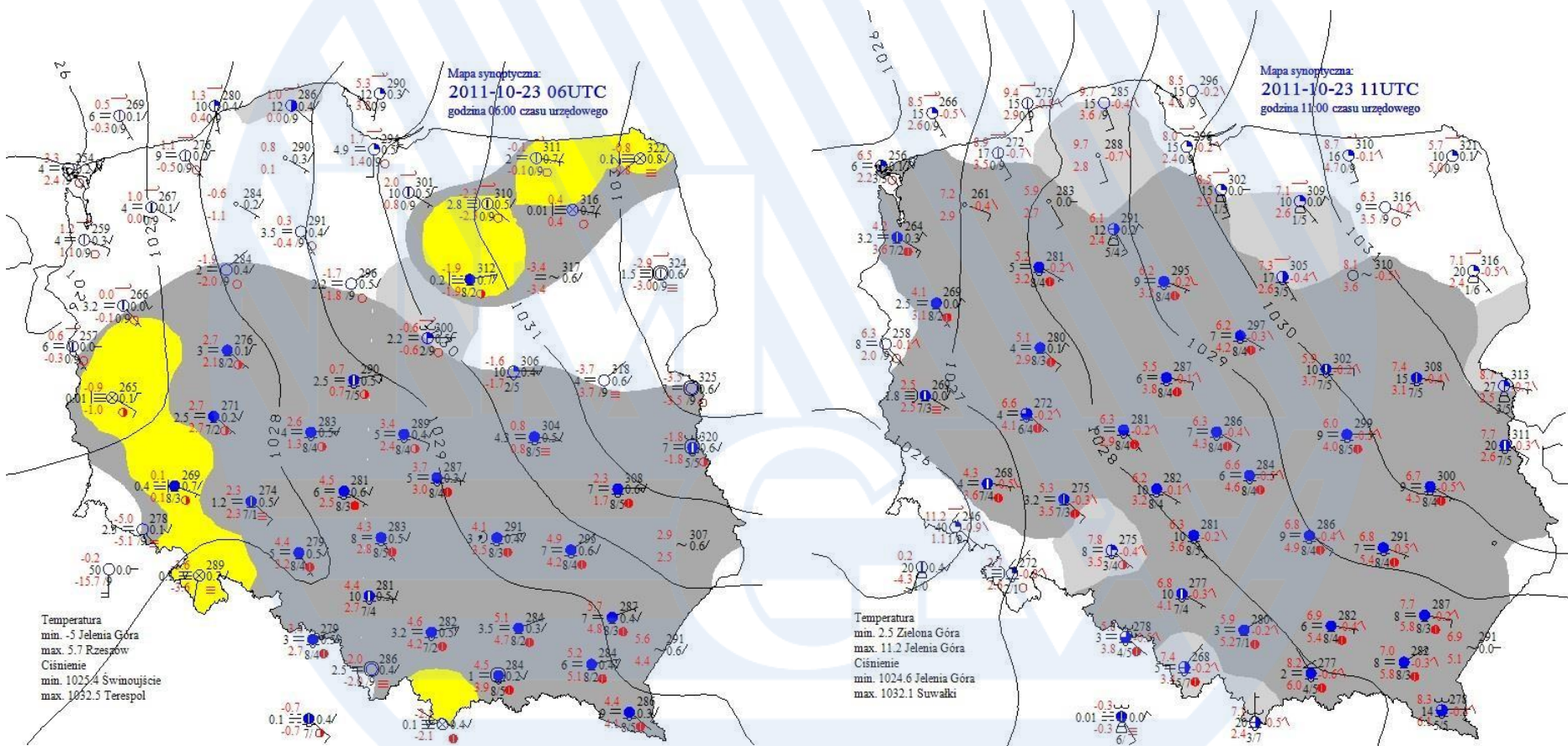


Dolna mapa synoptyczna 2006-11-27 12:00 UTC



Dolna mapa synoptyczna 2006-11-27 21:00 UTC





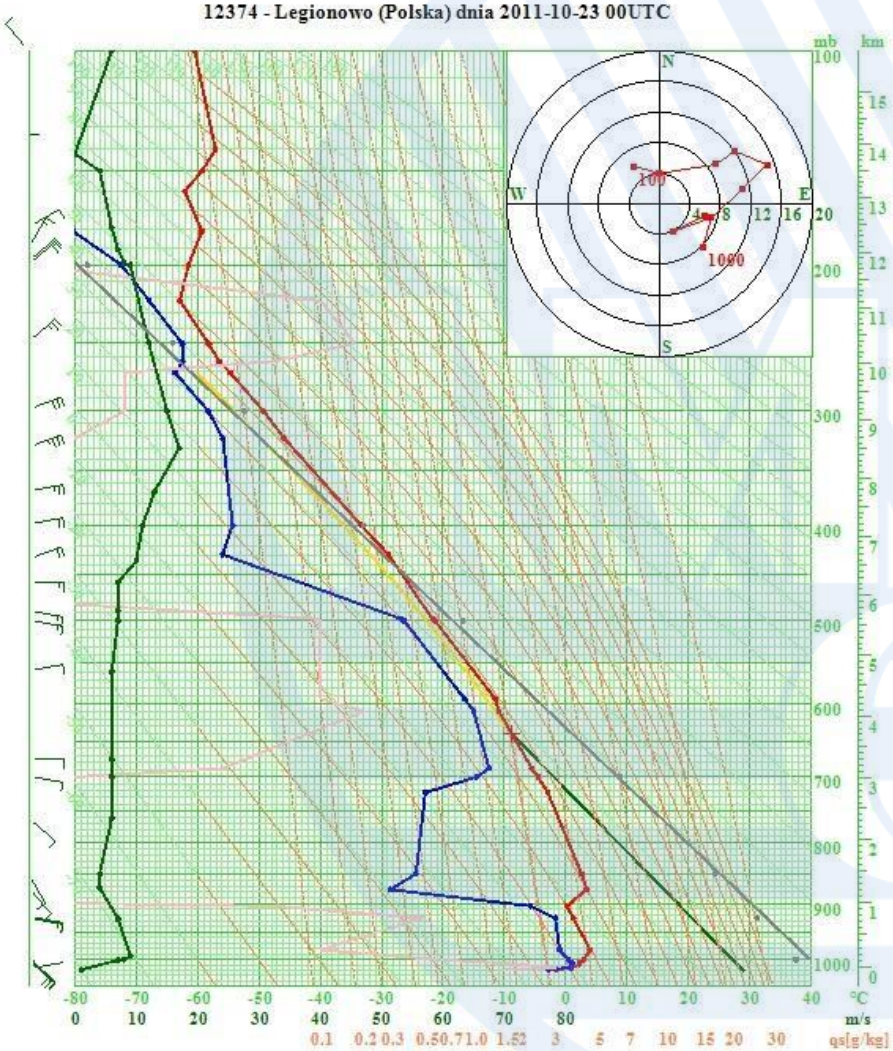
Dolna mapa synoptyczna 23-10-2011 **06:00 UTC**

Dolna mapa synoptyczna 23-10-2011 **11:00 UTC**

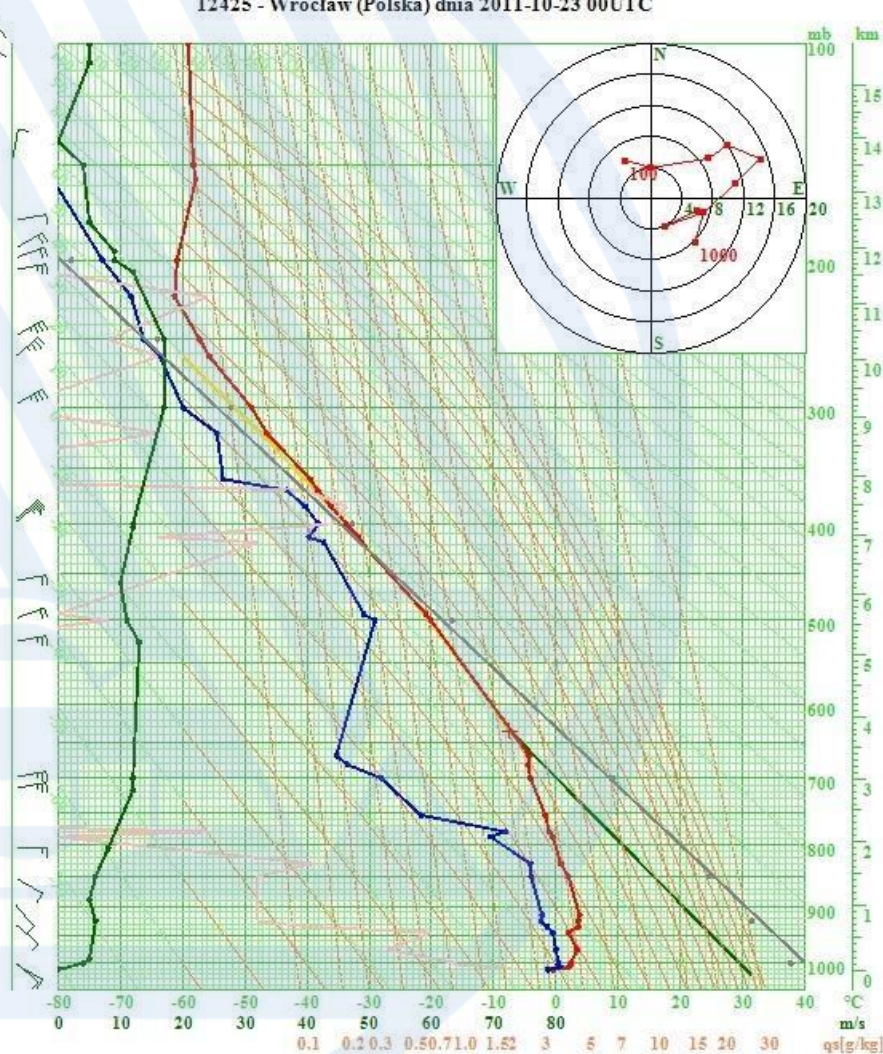
► Niskie podstawy chmur i zła widzialność.

Sebastian Szczurtek

12374 - Legionowo (Polska) dnia 2011-10-23 00UTC

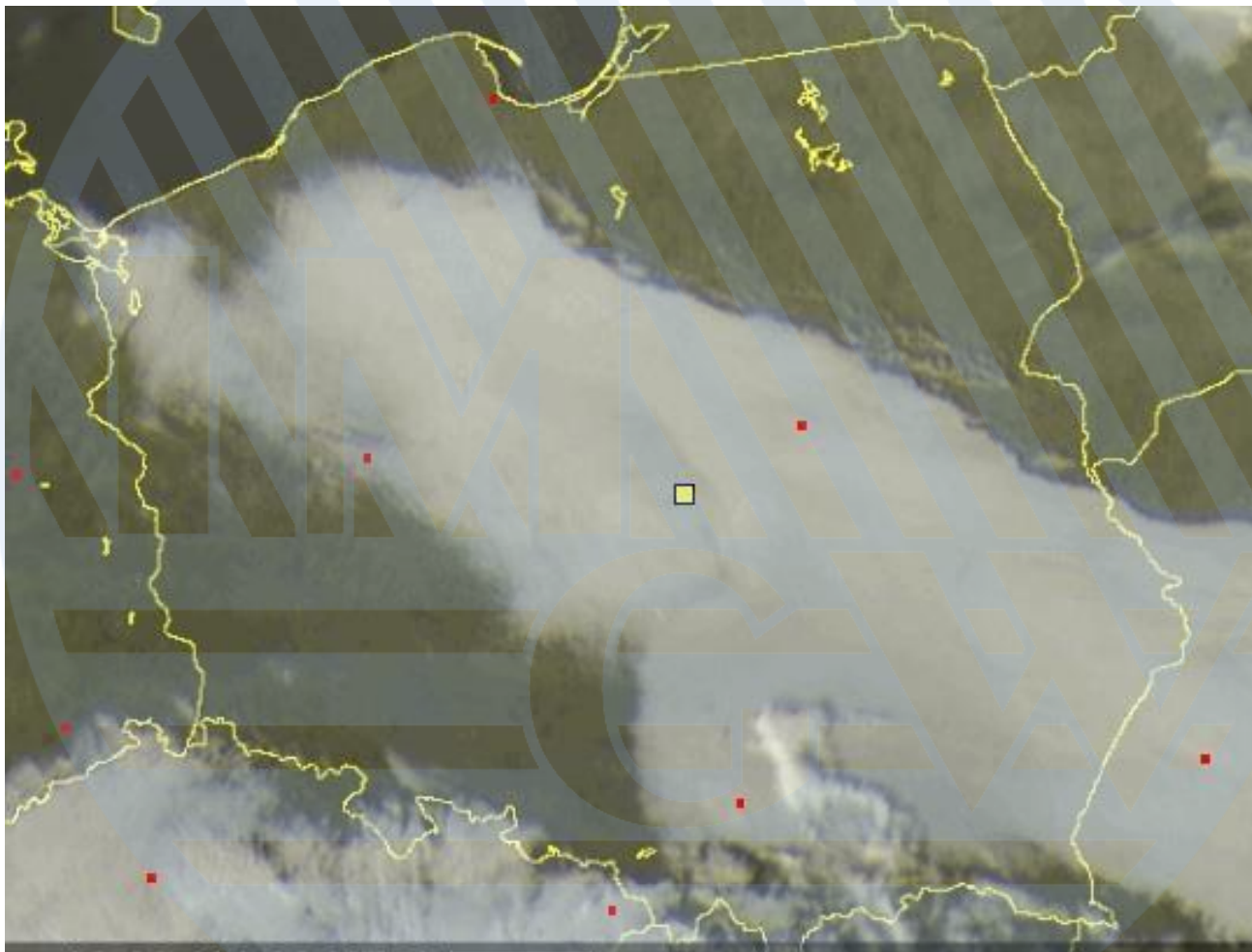


12425 - Wrocław (Polska) dnia 2011-10-23 00UTC



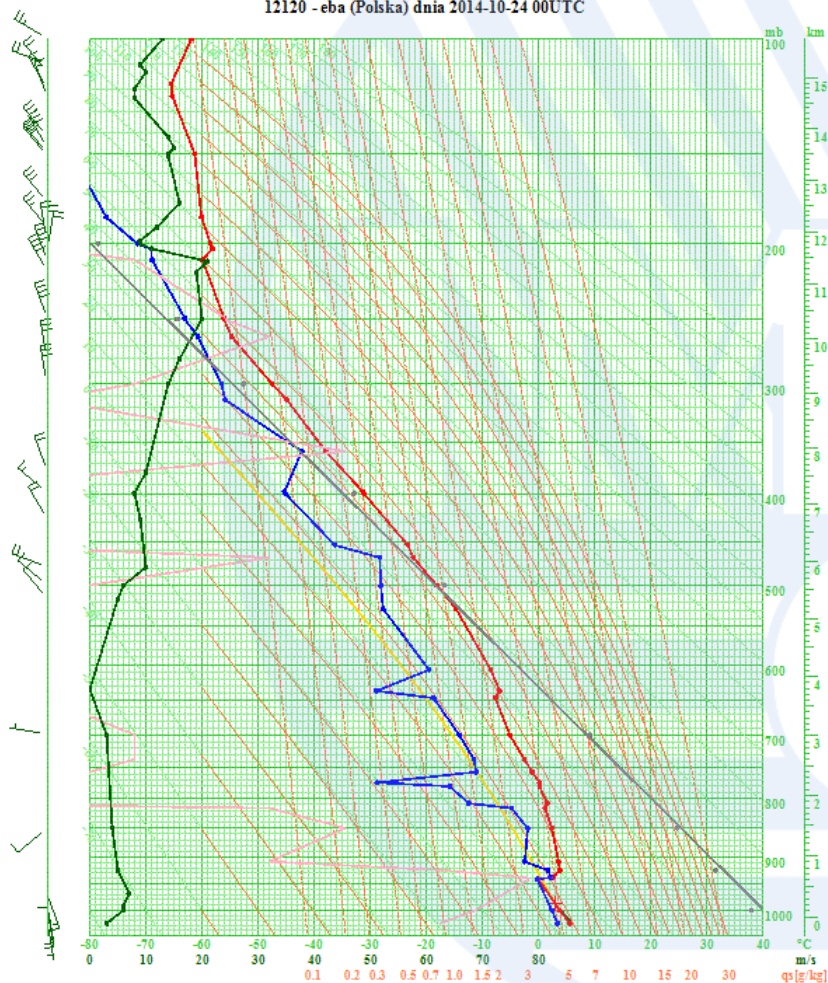
► Niskie podstawy chmur i zła widzialność.

Sebastian Szczurtek





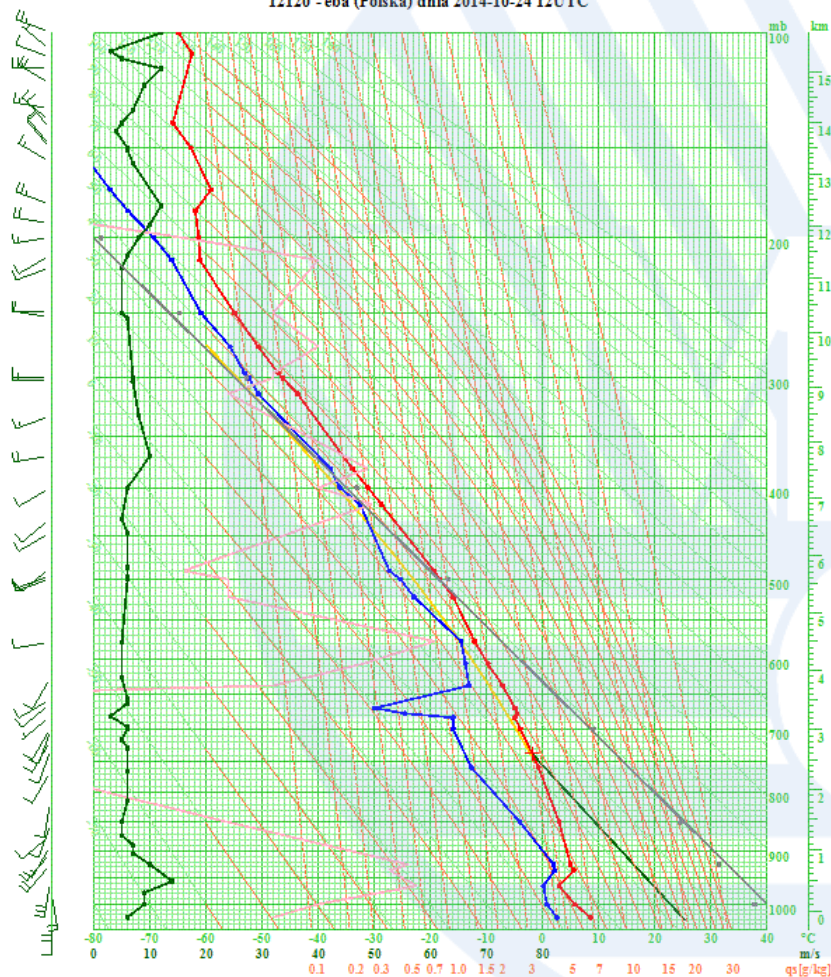
12120 - eba (Polska) dnia 2014-10-24 00UTC



- EPGD 240000Z 14005KT 120V180 9999 BKN023 03/01 Q1026
- EPGD 240030Z 15006KT 120V180 9999 BKN023 03/00 Q1026
- EPGD 240100Z 15007KT 120V190 9999 FEW014 BKN021 02/M00 Q1026
- EPGD 240130Z 15007KT 9999 BKN019 02/M01 Q1026 2014-10-24 01:27:39
- EPGD 240200Z 15006KT 120V190 9999 FEW012 BKN019 02/M01 Q1026
- EPGD 240230Z 15005KT 120V200 9999 BKN012 02/M01 Q1026
- EPGD 240300Z 16004KT 070V210 9999 BKN016 02/M01 Q1026
- EPGD 240330Z 16005KT 130V210 9999 BKN015 02/M01 Q1026
- EPGD 240400Z 16005KT 120V200 9999 BKN015 02/M02 Q1027
- EPGD 240430Z 16005KT 110V210 9999 BKN015 02/M02 Q1027
- EPGD 240500Z 15005KT 120V180 9999 BKN025 02/M02 Q1027
- EPGD 240530Z 16004KT 120V210 9999 BKN025 02/M02 Q1027



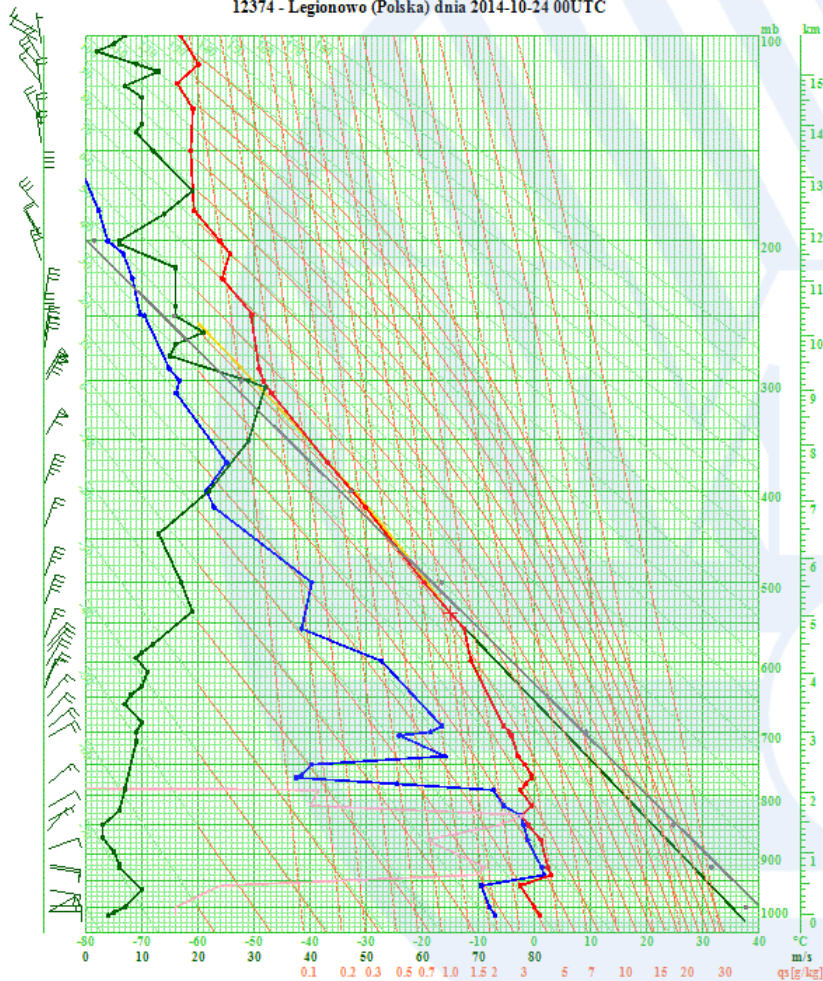
12120 - eba (Polska) dnia 2014-10-24 12UTC



EPGD 240600Z 15006KT 120V200 9999 BKN028 02/M02 Q1027
EPGD 240630Z 16006KT 100V210 9999 BKN030 02/M02 Q1027
EPGD 240700Z 17006KT 120V210 9999 BKN030 02/M02 Q1027
EPGD 240730Z 17006KT 120V210 9999 BKN033 02/M02 Q1027
EPGD 240800Z 17006KT 140V220 9999 BKN030 02/M02 Q1027
EPGD 240830Z 17007KT 130V210 9999 BKN030 03/M02 Q1027
EPGD 240900Z 16007KT 130V200 9999 FEW030 04/M02 Q1027
EPGD 240930Z 17007KT 120V210 CAVOK 05/M02 Q1027 EPGD
241000Z 17008KT 120V210 CAVOK 05/M02 Q1027 EPGD
241030Z 17007KT 120V230 CAVOK 06/M01 Q1027 EPGD
241100Z 17007KT 110V200 CAVOK 06/M02 Q1027 EPGD
241130Z 18006KT 140V210 CAVOK 06/M02 Q1027
EPGD 241200Z 15006KT 120V200 CAVOK 07/M01 Q1027



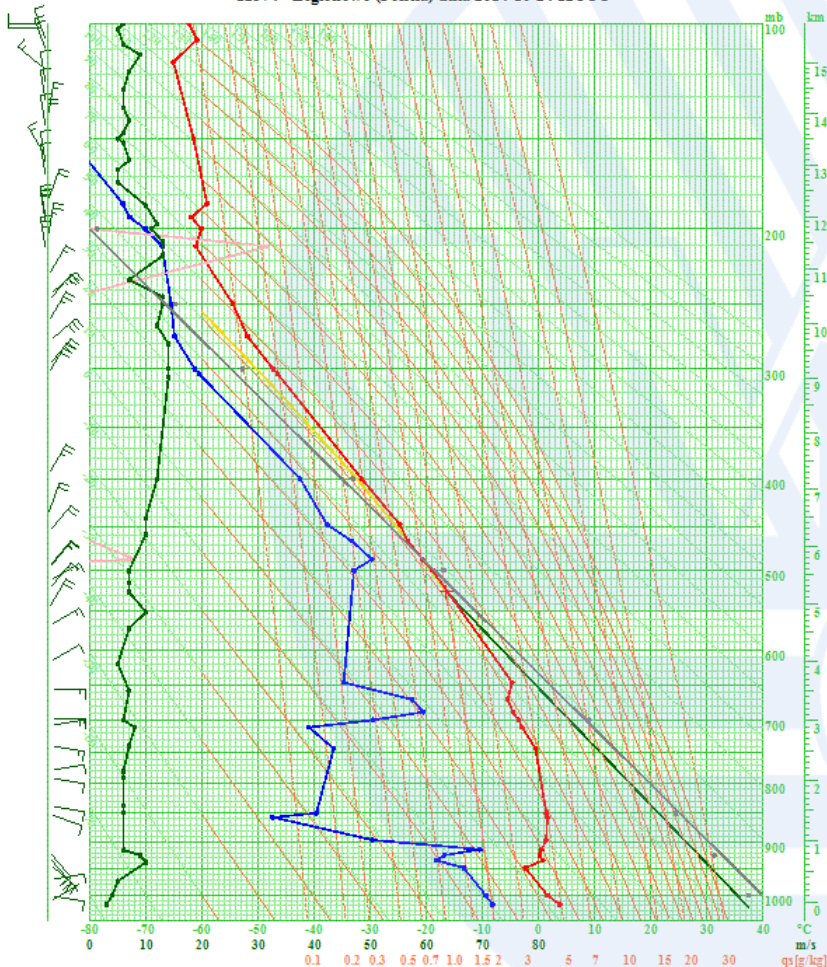
12374 - Legionowo (Polska) dnia 2014-10-24 00UTC



EPWA 240000Z 09011KT 060V120 CAVOK 01/M05 Q1026 NOSIG
EPWA 240030Z 10011KT CAVOK 01/M06 Q1026 NOSIG
EPWA 240100Z 10011KT CAVOK 01/M06 Q1027 NOSIG
EPWA 240130Z 11010KT 080V140 CAVOK 01/M06 Q1027 NOSIG
EPWA 240200Z 10008KT CAVOK 00/M06 Q1027 NOSIG
EPWA 240230Z 09009KT CAVOK M00/M06 Q1027 NOSIG
EPWA 240300Z 09008KT 060V120 CAVOK M01/M06 Q1027
NOSIG
EPWA 240330Z 09009KT CAVOK M01/M06 Q1027 NOSIG
EPWA 240400Z 08009KT CAVOK M02/M06 Q1028 NOSIG
EPWA 240430Z 08009KT 050V110 CAVOK M02/M06 Q1028
NOSIG
EPWA 240500Z 08009KT CAVOK M02/M07 Q1028 NOSIG
EPWA 240530Z 07008KT 040V100 CAVOK M02/M07 Q1028
NOSIG

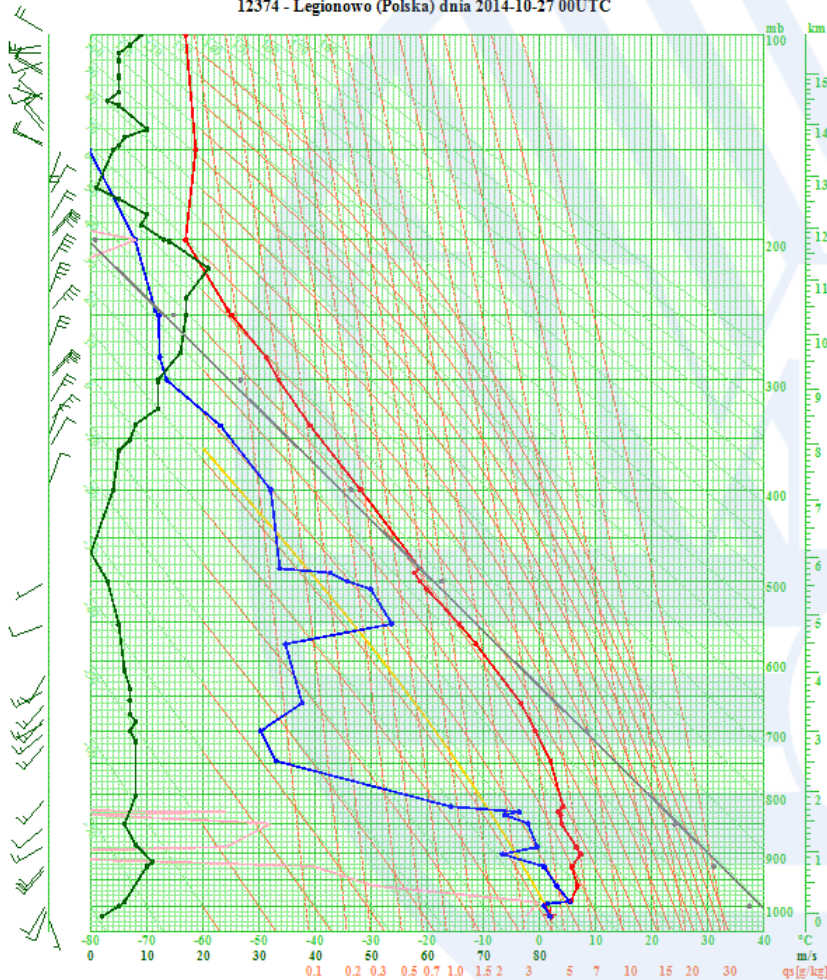


12374 - Legionowo (Polska) dnia 2014-10-24 12UTC



EPWA 240600Z 08009KT CAVOK M02/M07 Q1028 NOSIG
EPWA 240630Z 08009KT 050V110 CAVOK M02/M07 Q1029
NOSIG
EPWA 240700Z 08009KT 060V120 CAVOK M02/M07 Q1029
NOSIG
EPWA 240730Z 09010KT CAVOK M01/M07 Q1029 NOSIG
EPWA 240800Z 10009KT 060V120 CAVOK M00/M07 Q1029
NOSIG
EPWA 240830Z 11010KT 080V140 CAVOK 00/M07 Q1029 NOSIG
EPWA 240900Z 10007KT 050V150 CAVOK 01/M07 Q1029 NOSIG
EPWA 240930Z 08007KT 050V120 CAVOK 01/M07 Q1029 NOSIG
EPWA 241000Z 10009KT 070V130 CAVOK 02/M06 Q1029 NOSIG
EPWA 241030Z 10008KT 070V150 CAVOK 03/M07 Q1029 NOSIG
EPWA 241100Z 08008KT CAVOK 03/M07 Q1029 NOSIG
EPWA 241130Z 09008KT 050V150 CAVOK 04/M07 Q1029 NOSIG
EPWA 241200Z 10010KT 050V140 CAVOK 04/M08 Q1029 NOSIG

12374 - Legionowo (Polska) dnia 2014-10-27 00UTC



- EPWA 261800Z 16006KT 0600 R33/0900D FG BKN001 02/02
- Q1031 TEMPO 0300 FG
- EPWA 261830Z 16006KT 0600 R33/0750N FG BKN001 02/02
- Q1031 NOSIG
- EPWA 261900Z 18005KT 0600 R33/0700N FG VV001 02/02
- Q1031
- EPWA 261930Z 18006KT 0500 R33/0650N FG VV001 02/02
- Q1031 NOSIG
- EPWA 262000Z 16006KT 0500 R33/0600N FG VV001 02/02
- Q1031 NOSIG
- EPWA 262030Z 17007KT 0500 R33/0650N FG VV001 02/02
- Q1031 NOSIG
- EPWA 262100Z 18007KT 0700 R33/0650N FG VV001 02/02
- Q1031 TEMPO 0600
- EPWA 262130Z 17005KT 0500 R33/0600N FG VV001 02/02
- Q1031 NOSIG
- EPWA 262200Z 16005KT 0600 R33/0700 FG VV001 02/02 Q1031 NOSIG
- EPWA 262230Z 15008KT 0600 R33/0700N FG VV001 01/01
- Q1031 NOSIG
- EPWA 262300Z 15008KT 0600 R33/0800N FG VV001 01/01
- Q1031 NOSIG
- EPWA 262330Z 17006KT 0800 R33/0900N FG VV001 01/01
- Q1031 NOSIG
- EPWA 270000Z 18007KT 0600 R33/0900N FG VV001 01/01
- Q1031 NOSIG

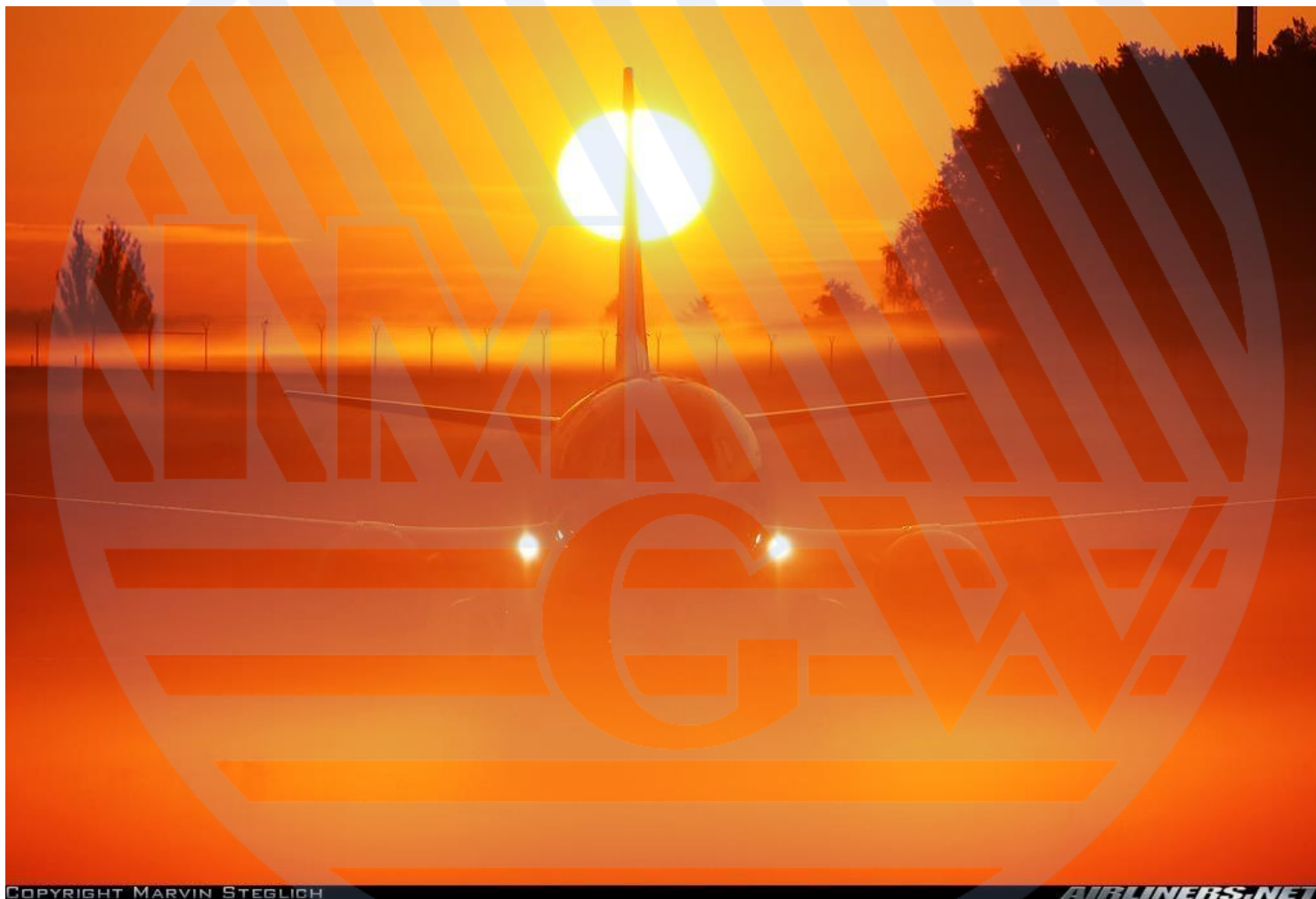


Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Państwowy Instytut Badawczy

Dziękuję za uwagę





Niskie podstawy chmur i zła widzialność.

Sebastian Szczurtek