

Aeroklub Nadwiślański

Konferencja Lotno - Techniczna



CZĘŚĆ 3

**Szkolenia
Sekcji
Samolotowej**

Aeroklub Nadwiślański

Konferencja Lotno - Techniczna

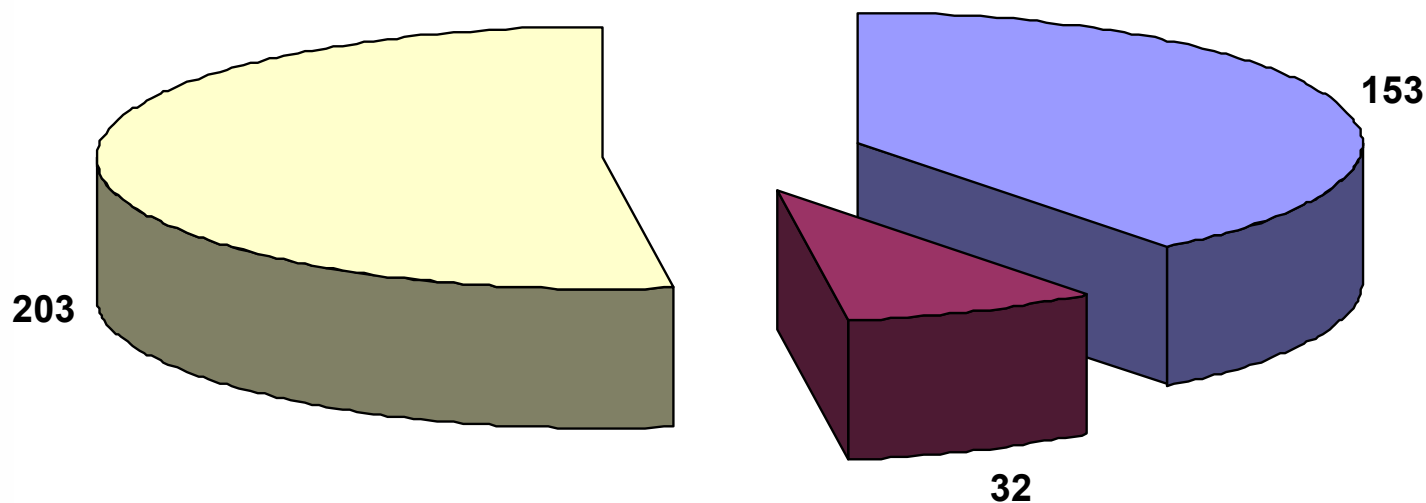


3.1

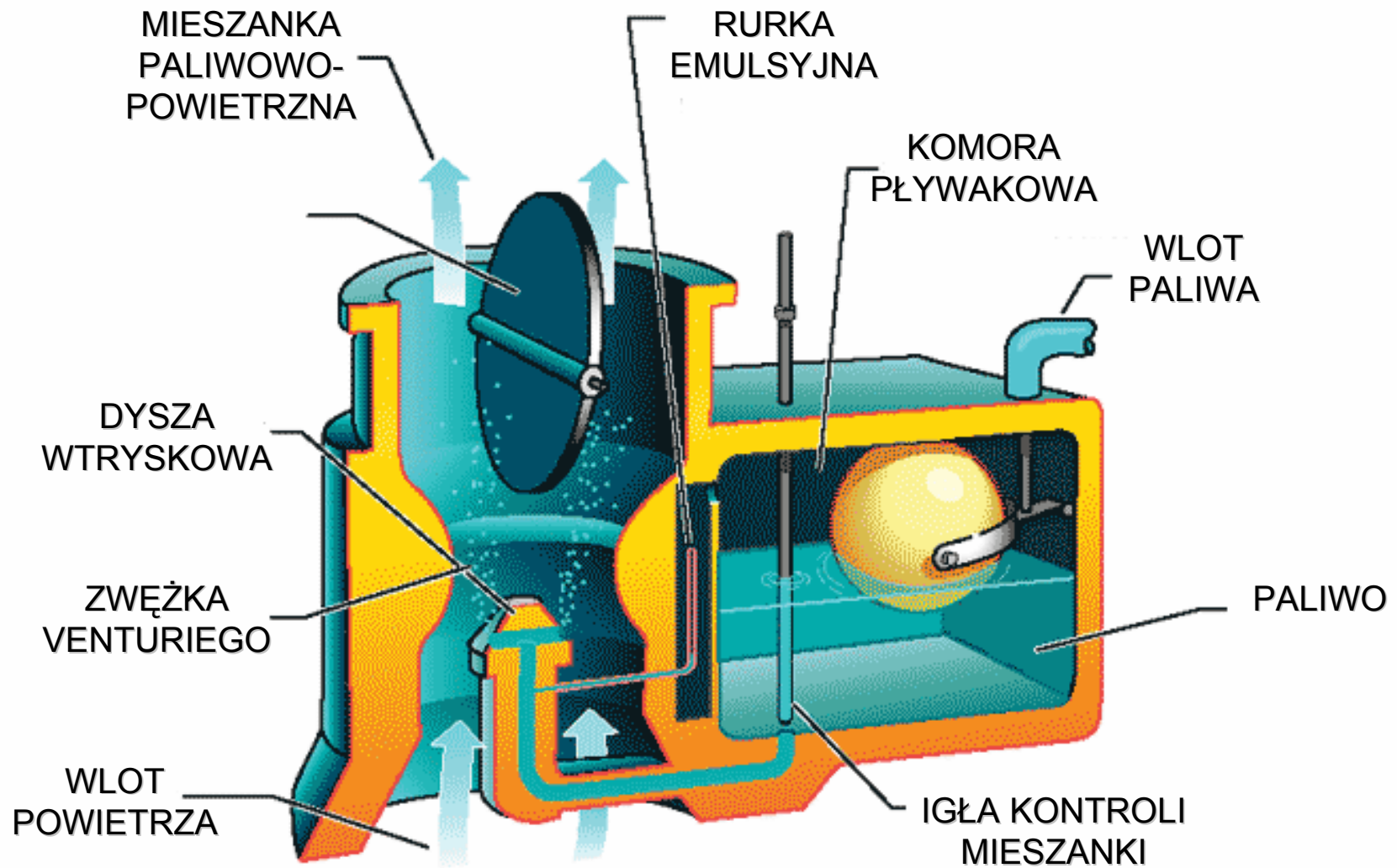
***Użytkowanie statków
powietrznych z
silnikami gaźnikowymi
w warunkach jesienno -
zimowych***

Dane AOPA Air Safety Foundation Accident Database z lat 1990-2000

Zdarzenia i wypadki spowodowane oblodzeniem



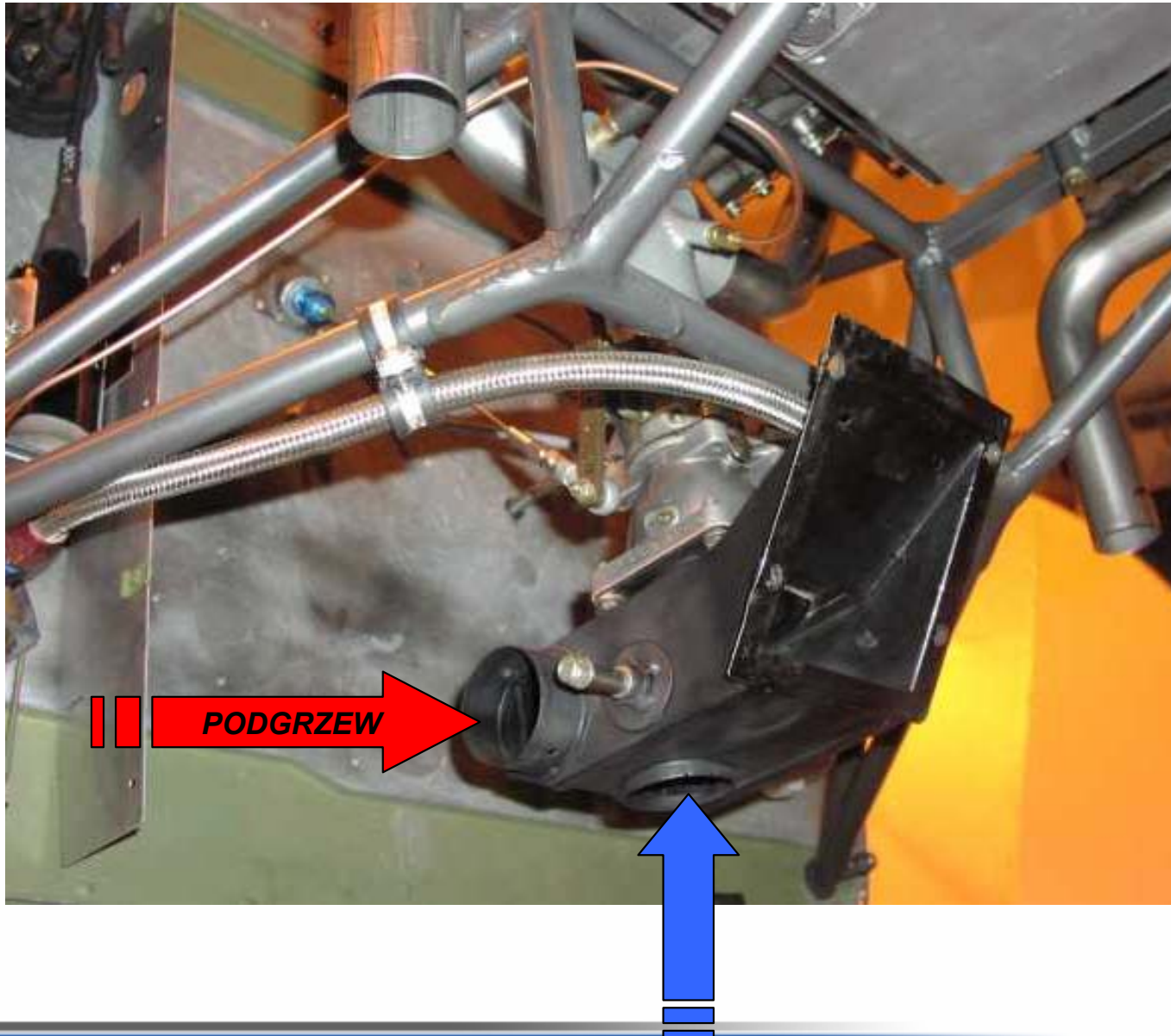
Budowa gaźnika pływakowego



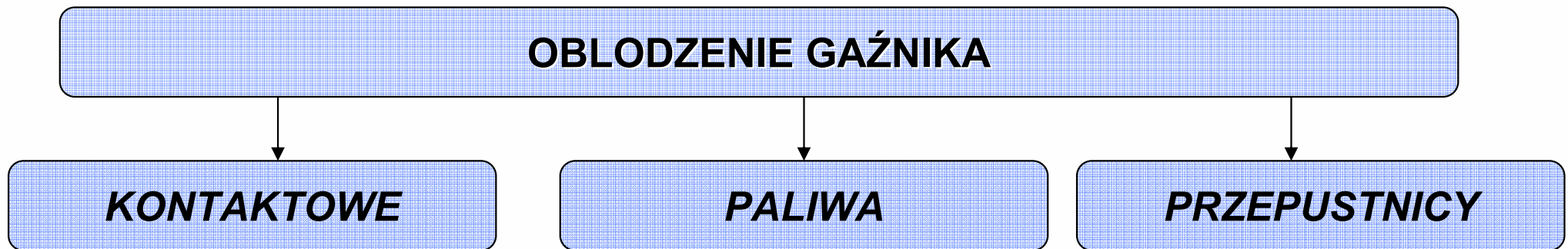
Wloty powietrza do gaźnika podgrzew wyłączony



Wloty powietrza do gaźnika podgrzew włączony



Rodzaje oblodzeń gaźników



Oblodzenie kontaktowe

powstaje w wyniku kontaktu wilgotnego powietrza z wlotami powietrza, filtrami powietrza oraz z podgrzewaczem gaźnika. Dochodzi do niego zwykle w momencie przelotu statku powietrznego przez strefę opadu śniegu, deszczu ze śniegiem, chmur o temperaturze poniżej 0°C, deszczu kiedy temperatura płatu lub deszczu jest poniżej 0°C.

Oblodzenie paliwa

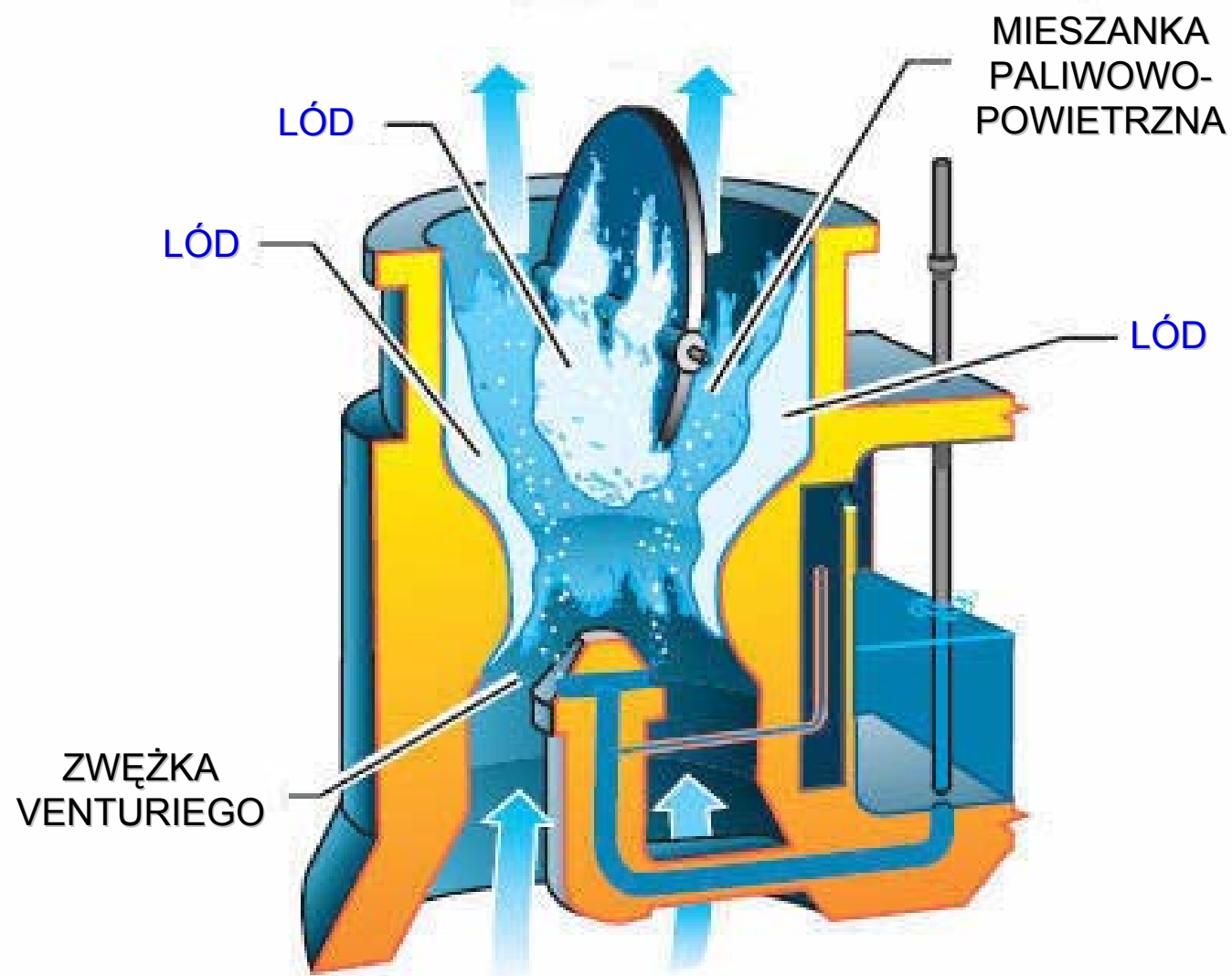
powstaje w kanałach gaźnika na całej długości przepływu od punktu w którym paliwo jest wprowadzane do gaźnika. Jego bezpośrednią przyczyną jest zamarzanie pary wodnej zawartej w powietrzu (jako części mieszanki paliwowo powietrznej) w wyniku ochłodzenia spowodowanego parowaniem paliwa.

Oblodzenie przepustnicy

powstaje na lub w pobliżu częściowo zamkniętego zaworu przepustnicy. Para wodna zawarta w dostarczonym do gaźnika powietrzu skrapla się i zamarza w wyniku efektu schłodzenia w momencie przepływu powietrza przez zawór przepustnicy

Oblodzenie gaźnika

fizyka zjawiska



Oblodzenie

(brak podgrzewu gaźnika)



Podgrzew gaźnika włączony

(po wystąpieniu oblodzenia)



Warunki sprzyjające oblodzeniu gaźnika

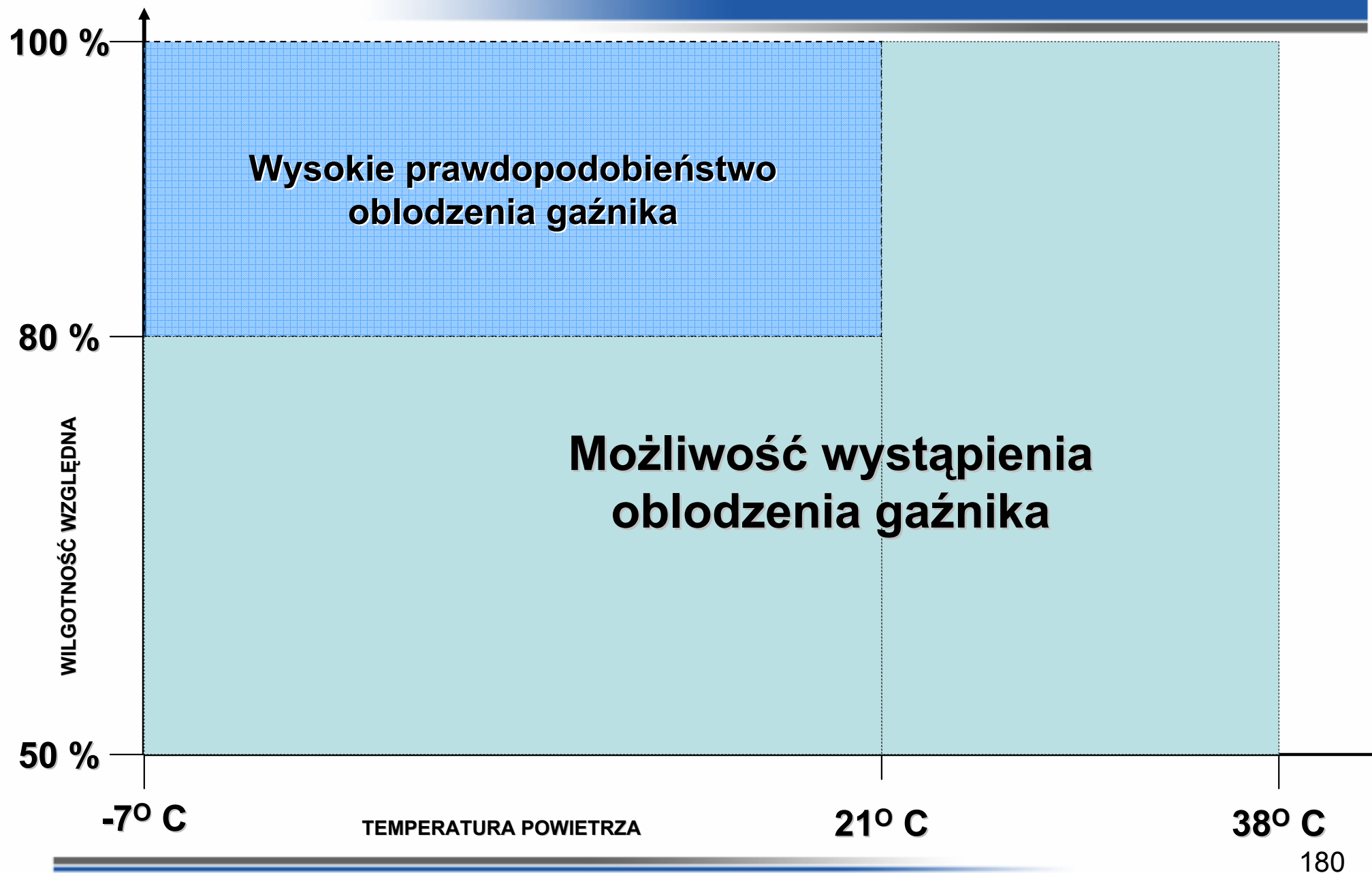
Oblodzenie gaźnika może wystąpić przede wszystkim:

- ✓ *w obszarach słabej widzialności przy powierzchni ziemi i na małych wysokościach szczególnie wczesnym rankiem i późnym popołudniem*
- ✓ *w pobliżu obszarów wodnych*
- ✓ *przy wilgotnym gruncie i słabym wietrze*
- ✓ *przy występowaniu opadów ciągłych*
- ✓ *chmurach i mgle*
- ✓ *przy bezchmurnym niebie w sytuacji kiedy chmury lub mgła właśnie zanikły*

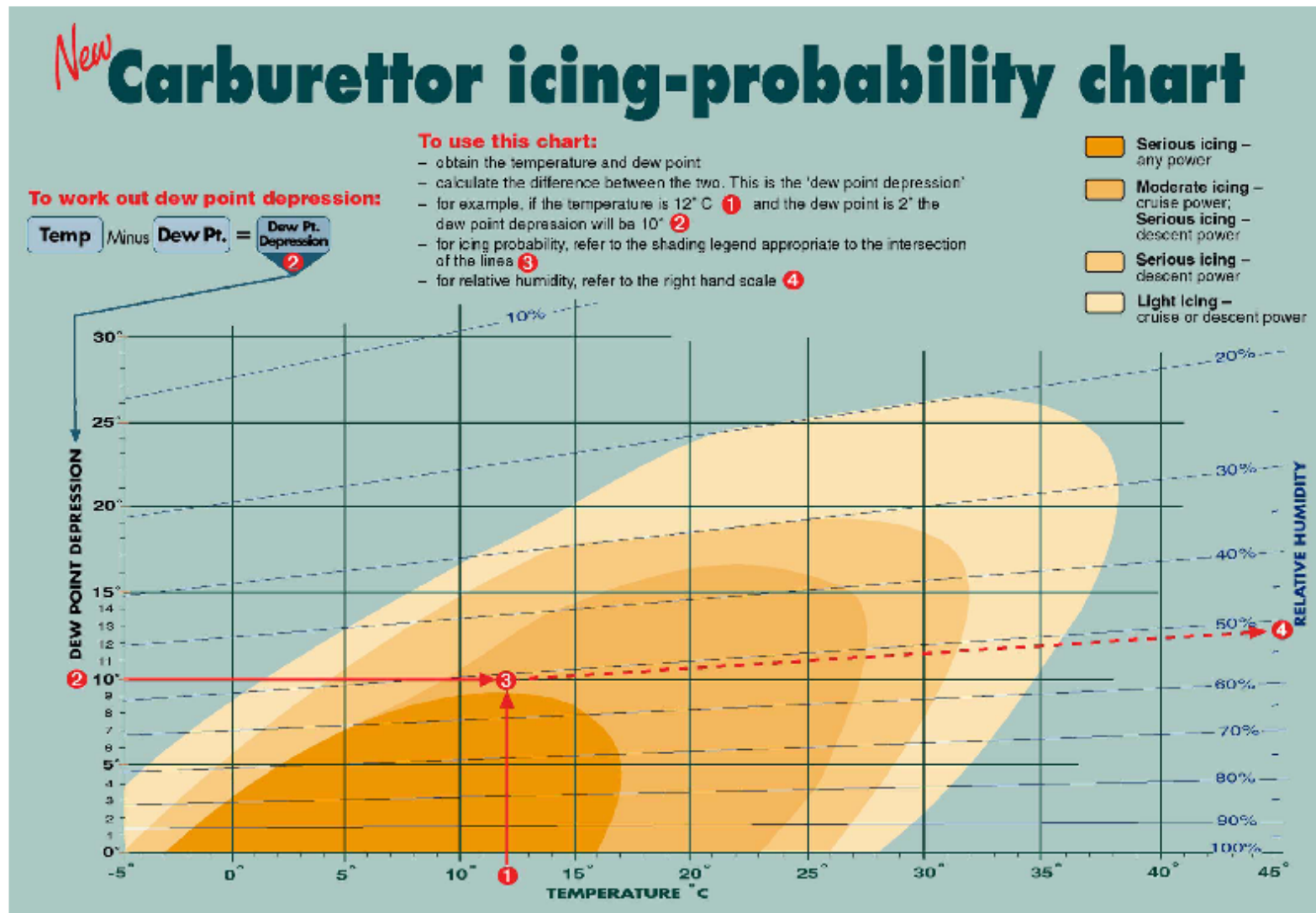
Oblodzenie gaźnika może wystąpić w bardzo szerokim zakresie warunków atmosferycznych, w temperaturze od -5°C do +37°C i wilgotności względnej powietrza praktycznie od 20-30%.

Oblodzenie gaźnika nie jest elementem ujmowanym w standardowych prognozach meteorologicznych dla lotnictwa.

Warunki sprzyjające oblodzeniu gaźnika



Carburettor icing-probability chart



Carburettor icing-probability chart

przykład wykorzystania

Komunikat METAR dla EPGD z dn. 08/02/2009 2230 UTC

EPGD 082230Z 28007KT 9999 FEW015 M00/M03 Q1000

Conditions at: EPGD (GDANSK/REBIECHOW, PL) observed
2230 UTC 08 February 2009

Temperature: 0.0°C (32°F)

Dewpoint: -3.0°C (27°F) [RH = 80%]

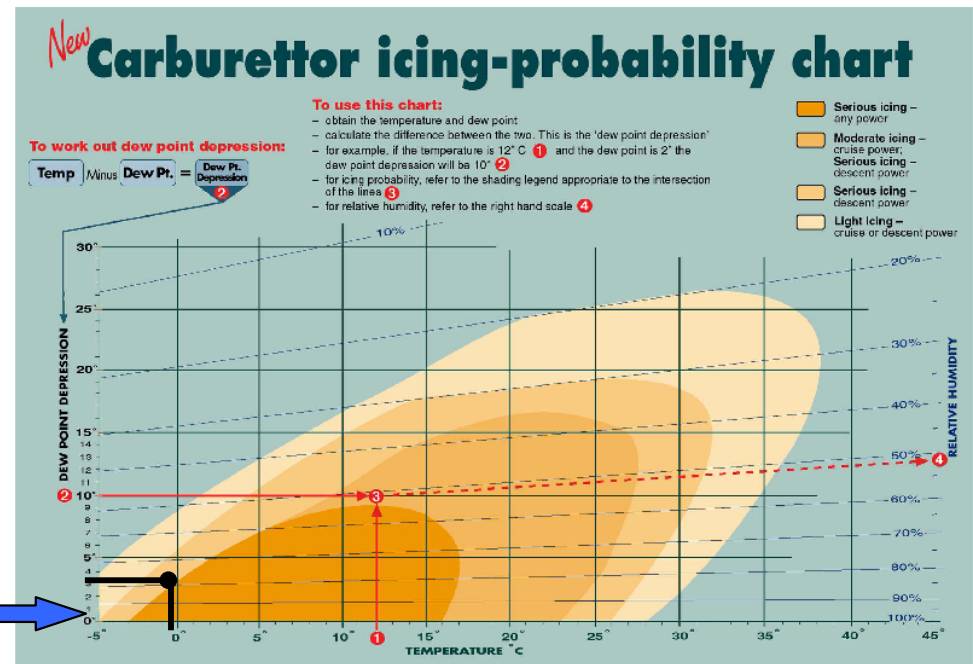
Czyli:

TEMPERATURE 0° C
DEW POINT DEPRESSION 0° - |-3°| = -3° C

lub

TEMPERATURE 0° C
RELATIVE HUMIDITY 80 %

**WNIOSEK: BARDZO DUŻE RYZYKO OBLODZENIA
GAŹNIKA
DLA PEŁEGO ZAKRESU MOCY**



Zasady stosowania podgrzewu gaźnika

- ✓ *używaj gaźnika raczej w celu zapobieżenia aniżeli w celu usunięcia oblodzenia*
- ✓ *unikaj kołowania na podgrzewie (raczej)*
- ✓ *sprawdź działanie podgrzewu podczas próby silnika*
- ✓ *nie startuj z otwartym podgrzewem*
- ✓ *włączaj podgrzew na niskich obrotach (np. podejście do lądowania)*
- ✓ *wyłączaj podgrzew w końcowej fazie podejścia*
- ✓ *w warunkach jesienno – zimowych staraj się stosować podejścia płaskie na zwiększonych obrotach*
- ✓ *używaj podgrzewu periodycznie, nie permanentnie*
- ✓ *używaj pełnych zakresów położenia dźwigni podgrzewu*
- ✓ *na samolotach wyposażonych we wskaźnik temperatury powietrza w gaźniku, utrzymuj jego wskazówkę poza żółtym polem w warunkach sprzyjających wystąpieniu oblodzenia*



Aeroklub Nadwiślański

Konferencja Lotno - Techniczna



CZĘŚĆ 4

**Szkolenia
Sekcji
Szybowcowej**

Aeroklub Nadwiślański

Konferencja Lotno - Techniczna



4.1

**Technika lotu
termicznego –
stożek
dolotowy**

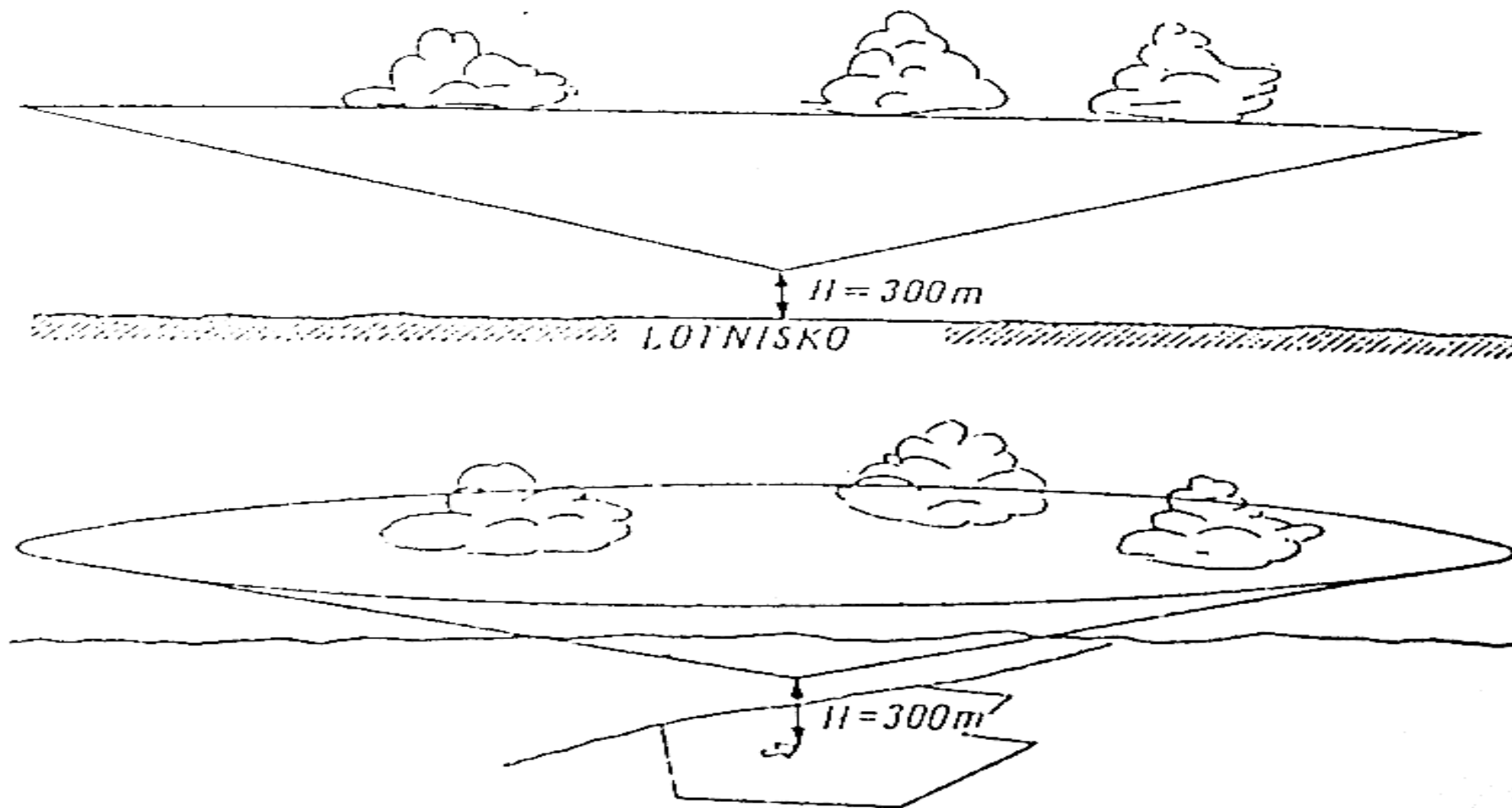
Stałe przebywanie w strefie zasięgu (stożek dolotowy)

*Nadlotniskowy lot termiczny powinien się odbywać przy zachowaniu **stałej możliwości dolotu bez wykorzystywania na trasie dolotu wznoszeń***

Stożek dolotowy

- ✓ *wyobrażalny wycinek przestrzeni powietrznej o kształcie odwróconego stożka*
- ✓ *wierzchołek znajduje się na wysokości 300 m nad terenem/środkiem lotniska (wysokość wymagana do wykonania kręgu)*
- ✓ *podstawa stożka powinna znajdować się na wysokości podstawy chmur pomniejszonej co najmniej o 100 m ze względów bezpieczeństwa*
- ✓ *kąt nachylenia pobocznic stożka równy jest kątowi zasięgu szybowca, a skos równy zasięgowi.*

Strefa zasięgu przy bezwietrznej pogodzie



Bezpieczny zasięg jest mniejszy od rzeczywistego

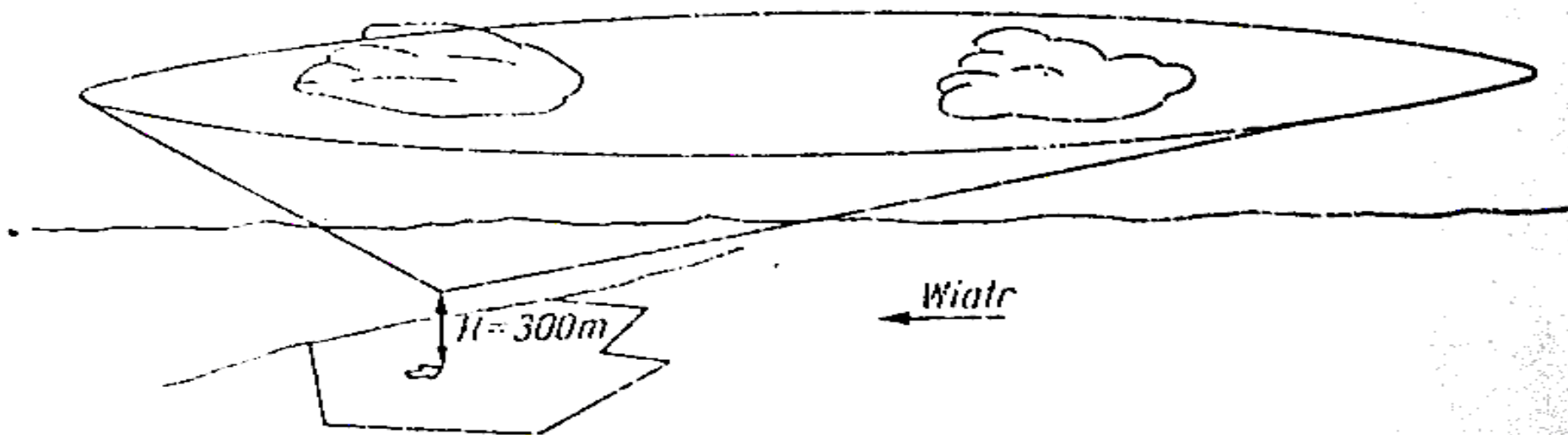
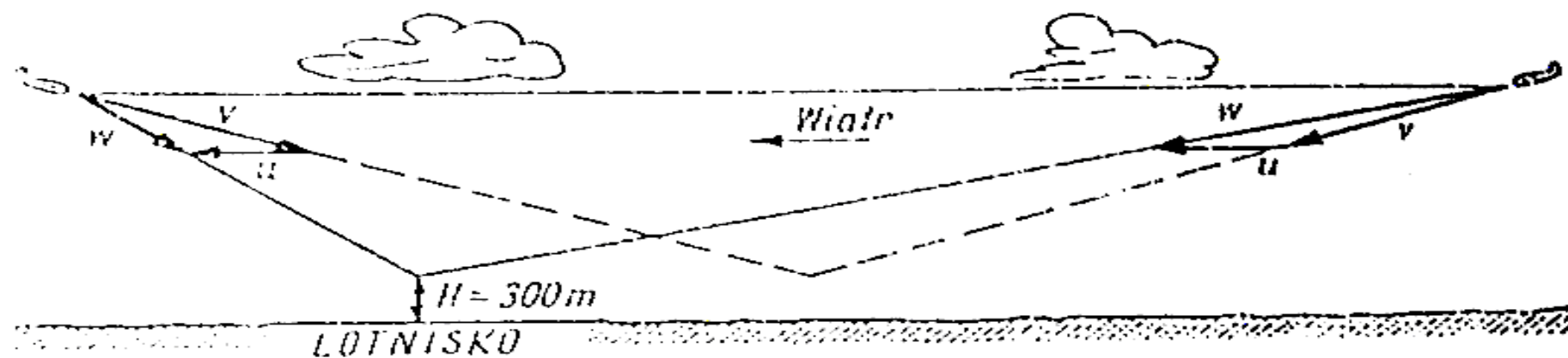
***Wiatr powoduje pochylenie stożka w kierunku przeciwnym do kierunku wiatru
(stożek pochyla się pod wiatr)***

Podstawowe zasady lotu powyżej wysokości krytycznej

Oddalając się od lotniska z wiatrem zapas wysokości potrzebnej na pokonanie drogi powrotnej będzie większy i będzie zależał od następujących czynników :

- ✓ ***prędkość wiatru*** - do ustalenia wysokości krytycznej przyjmujemy prędkość wiatru górnego większą od wiatru dolnego
- ✓ ***prądy wstępujące i zstępujące*** - silniejsze duszenia – mniejszy zasięg
- ✓ ***współczynnik pewności dolotu*** - tym mniejszy im słabsze warunki meteorologiczne i doświadczenie pilota
- ✓ ***znajomość charakterystyk danego szybowca***
- ✓ ***znajomość rejonu lotów*** - zapobiega zgubieniu się oraz daje wyobrażenie o położeniu w terenie strefy zasięgu, czyli również wiedzę o minimalnych, dopuszczalnych wysokościach nad charakterystycznymi obiektami

Deformacja strefy zasięgu przez wiatr



SZD-30 Pirat, 1 czerwca 2008r., okolice lotniska Lisie Kąty



Analiza pilota

- ✓ **Odejście z wiatrem**
- ✓ **Nie znalezienie noszeń**
- ✓ **Próba dolotu**
- ✓ **Brak wysokości**
- ✓ **Brak wyboru pola**
- ✓ **Efekt: przymusowe lądowanie w wysokiej uprawie**
- ✓ **Uszkodzeń: brak**
- ✓ **Obrażeń: brak**

Przykład 2

SZD-50 Puchacz, Białystok 2004



Przyczyny i okoliczności wypadku lotniczego

Przyczyną wypadku lotniczego było:

- ✓ *dopuszczenie do lotu termicznego ucznia pilota po długiej przerwie w wykonywaniu tego typu lotów oraz brak odpowiedniego nadzoru nad tym lotem*
- ✓ *niezachowanie przez ucznia pilota stożka dolotu w termicznym locie nadlotniskowym*
- ✓ *błędy ucznia pilota w taktyce lotu termicznego*

Okolicznością sprzyjającą zaistnieniu wypadku było:

- ✓ *nieprawidłowo nastawiony wysokościomierz wskazujący wysokość nad terenem miejsca wypadku o 40 m większą od rzeczywistej*

Analiza

- ✓ *warunki pogodowe nie były odpowiednie do wykonywania pierwszego lotu termicznego w sezonie przez tego ucznia pilota*
- ✓ *szybowiec był sprawny technicznie w zakresie obowiązujących wymagań*
- ✓ *Uczeń pilot miał formalne kwalifikacje i uprawnienia do wykonywania tego rodzaju lotu*
- ✓ *Uczeń pilot podjął nietrafną decyzję lotu w poszukiwaniu wznoszeń termicznych w kierunku na zawietrzną i nad miasto*
- ✓ *Uczeń pilot zbyt późno podjął decyzję przerwania lotu termicznego i powrotu na lotnisko*
- ✓ *Uczeń pilot zaczepił skrzydłem o drzewo co spowodowało zmianę toru lotu i nie do końca kontrolowany lot zakończony rozbiciem szybowca*

W przypadku uczniów pilotów obowiązuje zasada:

***500m wybór pola i inspekcja pola z powietrza
300m krąg do pola i lądowanie!***

