

Grey Scale #13



A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP
im. generała broni Karola Świerczewskiego

KATEDRA Nr 20

JAWNE

POUFNE

ASG wewn. 90/76

Egz. nr. 62

Płk mgr Józef SŁAWIŃSKI

WPLYW WARUNKÓW KLIMATYCZNYCH
NA MOŻLIWOŚCI DZIAŁANIA WOJSK
NA ZACHODNIM TDW

Skrypt

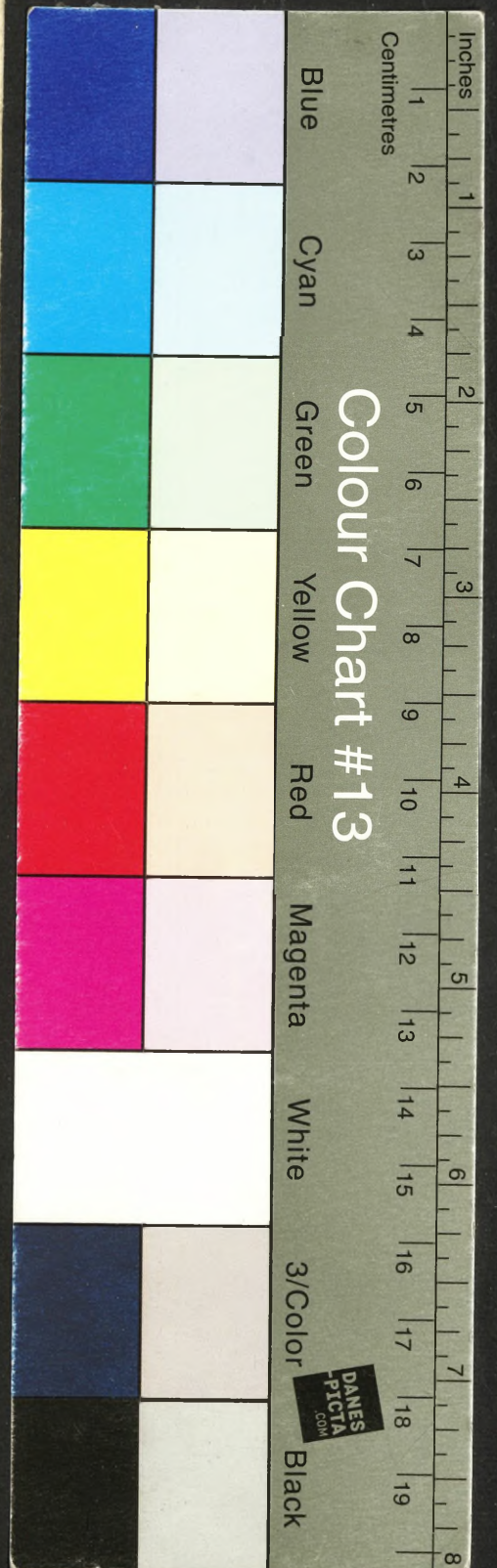


55612

WARSZAWA

SIERPIEŃ

1976



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP
im. generała broni Karola Świerczewskiego

KATEDRA Nr 20

JAWNE

POUFNE

ASG wewn. 90/76

Egz. nr. 62

Plk mgr Józef SŁAWIŃSKI

WPLYW WARUNKÓW KLIMATYCZNYCH
NA MOŻLIWOŚCI DZIAŁANIA WOJSK
NA ZACHODNIM TDW

Skrypt



55612

WARSZAWA

SIERPIEŃ

1976

(33)

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP
im.gen.broni K. Świerczewskiego

KATEDRA ROZPOZNANIA WOJSKOWEGO I AMBITÓR OBYCZNYCH
ZAKŁAD GEOGRAFII WOJENNEJ **JAWNE**

ASG wewn.90/76

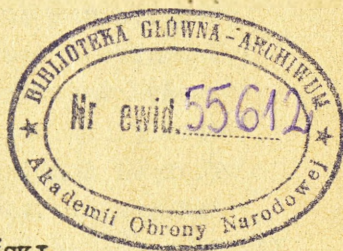
"ZATWIERDZAM"
SZEF KATEDRY RW i AO

płk dypl. Marian WILIŃSKI

POUPNE

Egz.Nr...

62



Płk mgr Józef SŁAWIŃSKI

WPŁYW WARUNKÓW KLIMATYCZNYCH NA MOŻLIWOŚCI
DZIAŁANIA WOJSK NA ZACHODNIM TDW

/Skrypt/

JAWNE

Łach

10.01.2003r.



WARSZAWA

SIERPIEŃ

1976 r.

Spis treści

	Str.
I. Ogólna charakterystyka fizyczno-geograficzna Europy.....	3
II. Ogólna charakterystyka klimatu Europy..	4
III. Charakterystyka poszczególnych elementów klimatologicznych na zachodnim TDW i ich wpływ na działania wojsk	19
Ciśnienie atmosferyczne	22
Wiatry	25
Temperatura powietrza	29
Zachmurzenie	33
Opady atmosferyczne	34
Mgła	37
Pokrywa śnieżna	38
Burze	39
IV. Wybrane zagadnienia odnośnie zabezpieczenia hydrometeorologicznego wojsk operacyjnych	41
Literatura	53
Tabele danych klimatologicznych	55
<u>Załączniki:</u>	
1. Ciśnienie powietrza na poziomie morza /w mm/ styczeń	91
2. Ciśnienie powietrza na poziomie morza /w mm/ lipiec	92
3. Mapa izoterm stycznia	93
4. Mapa izoterm lipca	94
5. Mapa średnich rocznych opadów atmosferycznych.....	95
6. Rozkład temperatury i wiatru na różnych wysokościach w Legionowie.....	96
7. Średnia prędkość wiatru na różnych wysokościach w m/sek.	97

I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA FIZYCZNO-GEOGRAFICZNA

Europa należy do najbardziej rozczłonkowanych części świata, gdyż półwyspy i wyspy stanowią łącznie około 20% ogólnej powierzchni. Jest ona częścią świata w większości niziną, częściowo wyżyną i górzystą o średniej wysokości 292 m, maksymalna zaś wysokość wynosi 4810 m npm /Mont Blanc/ w Alpach Zachodnich. Ponad 72% powierzchni leży poniżej 300 m. Pas nizin ciągnie się wzdłuż wybrzeży Francji, Belgii, rozszerza się na obszarze Niemiec, Polski /Niż Środkowoeuropejski/. a na wschodzie obejmuje prawie całą wschodnią Europę /Niż Wschodnioeuropejski/. Niziny krajobraz Europy, mimo ogólnych cech równinności ma zróżnicowaną rzeźbę, która ukształtowała się w znacznym stopniu pod wpływem zlodowacenia plejstańskiego. Rozległe niziny zapadliskowe /zapadliska tektoniczne/ występują na południu Europy: Węgierska, Wołowska, Padańska i inne.

Wyżyny i średniej wysokości góry rozciągają się w trzech strefach:

- 1/ północna /najstarsza/ obejmuje Góry Skandynawskie, góry Szkocji, północno-zachodniej Anglii i północnej Islandii;
- 2/ wschodnia - Ural;
- 3/ strefa starych gór i wyżyn ciągnie się częściowo przez Hiszpanię /Góry Kastylijskie/, Francję /Masyw Centralny/, Niemcy /Góry Łupkowe, Schwarzwald, Harz/, CSRS /Masyw Czeski/, Polskę /Góry

Świętokrzyskie/, Ukrainę /Podole/. Strefy te osią-
gają kulminacje 2469 m npm na północy /w Norwegii/,
1894 m npm na Uralu i 2592 m npm w Górach Kastylij-
skich.

Na południe od średnich gór i wyżyn ciągną
się młode /alpejskie/ łańcuchy górskie w kształcie
łuków, rozczłonkowanych poprzecznymi zapadliskami.
Należą do nich góry: Andaluzyjskie /Betyckie/, Pi-
reneje, Apeniny, Alpy, Karpaty, Dynarskie, Bałka-
ny.

Charakterystyczną cechą ukształtowania powie-
rzchni Europy Zachodniej i Środkowej jest to, że
pasma górskie i równiny nizinne występują często
na przemian, częściowo rozciągają się w różnych
kierunkach, przy czym główne strefy rozpościerają
się przede wszystkim z południo-zachodu na północ-
wschód, czyli w kierunku zbliżonym do równoleżniko-
wego. Natomiast kontynent europejski jako całość
jest bardzo zwężony i wyciągnięty w kierunku połud-
niowo-zachodnim.

II. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KLIMATU EUROPY

Według współczesnych poglądów pod pojęciem
klimatu rozumie się regularne następstwo zmian
atmosferycznych, występujących na danym obszarze
czy miejscowości. To regularne następstwo jest wy-
nikiem zespołowego działania wszystkich elementów
meteorologicznych, a przede wszystkim promieniowa-
nia słonecznego, cyrkulacji atmosferycznej i proces-
sów fizycznych, warunkowanych charakterem powierz-

chni Ziemi i jej pokryciem. Suma tych wpływów decyduje o specyficznych w danym regionie typach pogód i ich następstwie.

Jako podstawowe czynniki klimatu wysuwa się promieniowanie słoneczne, cyrkulację atmosferyczną i rodzaj podłoża. A więc w grę wchodzi dane meteorologiczne i geograficzne. Pewien wpływ wywiera też człowiek. Osuszanie terenów mokrych i nawodnienie suchych, budowa kanałów, zalesienie i wyrąb lasów, budowa sztucznych zbiorników wodnych do rozmiarów dużych jezior a nawet mórz, które w znacznym stopniu wpływają na zmiany dotychczasowego i na stworzenie nowego w danym regionie klimatu. Czyli inaczej mówiąc klimat zależy od szerokości geograficznej, wysokości nad poziomem morza, właściwości ogólnej cyrkulacji atmosferycznej, konfiguracji terenu, charakteru podłoża, rozkładu lądów i mórz, prądów morskich, szaty roślinnej i działalności ludzkiej. Jednak należy pamiętać, że ani położenie geograficzne miejscowości, ani wysokość jej nad poziomem morza, ani też charakter ogólnej cyrkulacji atmosferycznej, czy konfiguracja terenu nie są składnikami klimatu, lecz tylko wpływają na elementy klimatyczne, zmieniają ich wartość. Są to czynniki klimatyczne, pod wpływem których kształtuje się klimat danej miejscowości.

O zasadniczych cechach klimatu Europy decyduje jej położenie geograficzne w odniesieniu do bieguna i równika, jak i w stosunku do sąsiednich mórz i kontynentów.

Europa leży pomiędzy 35 i 72 stopniem szerokości północnej prawie całkowicie mieszcząc się w obrębie strefy umiarkowanej półkuli północnej. W związku z tym powierzchnia jej zajmuje określone położenie w stosunku do promieniowania słonecznego i cyrkulacji atmosferycznej. Europa znajduje się w przeważającej części, a w zimie prawie całkowicie w pasie panujących zachodnich prądów powietrznych, które dominują na północ od podzwrotnikowej strefy zstępujących mas powietrznych i wysokiego ciśnienia atmosferycznego. Latem strefa ta przesuwa się nieco ku północy i obejmuje południową część Europy, stwarzając tutaj specjalny tak zwany śródziemnomorski typ klimatu o suchym i gorącym lecie, podczas gdy pozostała część Europy odznacza się dość równomiernym klimatem wilgotnym.

W związku ze znaczną przewagą zachodnich prądów powietrznych, wyrażających się wiatrami z zachodniej połowy horyzontu i przemieszczającymi się z zachodu niżami barycznymi /cykonami/. Europa znajduje się pod dominującym wpływem oceanicznych mas powietrznych Atlantyku, co określa najbardziej charakterystyczne cechy jej klimatu. Mniejszą ale znaczną rolę odgrywają też masy powietrzne kontynentalne przenikające z Europy Wschodniej oraz od strony północnej Afryki /Sahary/ i Azji Zachodniej.

Dominujące ruchy mas powietrznych nad Europą są w głównej mierze uzależnione od rozmieszczenia tak zwanych "centrów aktywności atmosferycznej", to jest od obszarów wyraźnie zaznaczającego się

niskiego lub wysokiego ciśnienia atmosferycznego /niżów i wyżów/ w ciągu całego roku albo określonej pory. Największe znaczenie dla Europy mają dwa wielkie "centra aktywności" położone w ciągu całego roku nad północną częścią Oceanu Atlantyckiego - maksimum azorskie /wyż Azorski/, minimum islandzkie /niż islandzki/. Wyż azorski leży średnio między 30 a 40° szerokości północnej, przesuując się w lecie nieco na północ, a niż islandzki zalega na zachód od Islandii /60-66° szerokości północnej/. Ponadto w zimie sięga do Europy klin wysokiego ciśnienia atmosferycznego związany z rozległym obszarem wysokiego ciśnienia, które wytwarza się nad silnie oziębioną o tej porze roku północną i środkową Azją /z ośrodkiem w północnej Mongolii i wschodniej Syberii/. Ten północno-azjatycki /syberyjski/ zimowy wyż zachodnim swym odgałęzieniem dochodzi aż do środkowej oraz zachodniej Europy.

Pas wysokich ciśnień przebiega od północnego-wschodu w kierunku południowo-wschodnim, tworząc /silny kontrast/ strefę frontową z obszarem niskiego ciśnienia, która od islandzkiego minimum sięga na całą Europę północno-zachodnią.

Główne strefy frontów atmosferycznych /polarnego i arktycznego/ znajdują się na zachód od Europy na obszarze Oceanu Atlantyckiego. Zasadnicze znaczenie dla Europy ma front polarny. Leży on pomiędzy 40 a 60° szerokości północnej, to jest na północ od maksimum azorskiego, przesuując się to na południe, to na północ, przy czym przybiera naj-

częściej kierunek z południowego zachodu na północny wschód, gdzie zaznacza się wpływ Prądu Zatokowego i bardzo wyraźnie zarysowującego się w zimie minimum islandzkiego.

Odpowiednie rozmieszczenie średniego ciśnienia atmosferycznego nad Atlantykiem i Europą powoduje w zimie przewagę wiatrów południowo-zachodnich, a w okresie letnim wiatrów zachodnich i północno-zachodnich. Nie dotyczy to większej części Europy Południowej, gdzie w zimie panują wiatry zmienne /z przewagą zachodnich/, a w lecie północne i północno-wschodnie, uwarunkowane położeniem wschodniego odgałęzienia maksimum azorskiego i w ogóle znalezieniem się całego obszaru śródziemnomorskiego w strefie zstępujących mas powietrza i powstawaniu pasatów.

Większa część niżów przesuwa się w strefie frontu polarnego, osiągając największe natężenie na jesieni i w zimie i obejmują one przede wszystkim północną część Europy. Dość duże znaczenie w tej strefie mają zachodnie i północno-zachodnie wiatry morskie a także nagrzane Prądem Zatokowym warstwy powietrza, powodujące dodatnią anomalię temperatur szczególnie w Europie północno-zachodniej, gdzie średnie temperatury są od 8° do 12°C wyższe od średnich temperatur danej szerokości geograficznej w innych obszarach. Wpływ Prądu Zatokowego szczególnie wyraźnie zaznacza się w przebiegu izoterm zimowych.

Izoterma stycznia 0° przebiega od południowych brzegów Islandii ku północo-wschodowi, następnie skręca na południo-zachód wzdłuż całego wybrzeża norweskiego, otacza od wschodu Danię, skąd skręca na południe ku Alpom, następnie odchyła się ku wschodowi i południowo-wschodowi na południe od Dunaju aż do jego ujścia. Izoterma ta w przybliżeniu oddziela z jednej strony zachodnią i południową część Europy o łagodnej zimie i przewadze klimatu morskiego, z drugiej strony część Europy wschodniej i północnej o mroźnej zimie i umiarkowanie kontynentalnym typie klimatu /prócz południowej części Islandii i wybrzeża norweskiego o klimacie umiarkowanie chłodnym, ale typowo oceanicznym/. Najniższe zimowe /styczeniowe/ temperatury, sprowadzone do poziomu morza, obserwuje się w wewnętrznych regionach Skandynawii i Finlandii, przy czym w północnej Szwecji wynoszą one 10° - 14° C poniżej zera.

Rozmieszczenie izoterm lipca, zredukowanych do poziomu morza, wykazują większą niż u izoterm zimowych zależność od szerokości geograficznej, ale z pewnym odchyleniem ku północnemu wschodowi, co wskazuje na bardziej ciepłe lato i bardziej kontynentalny klimat przy przesuwaniu się z zachodu na wschód, to jest wraz z oddaleniem od oceanu w głąb kontynentu. Na skrajnej północy Europy przebiega izoterma lipca 10° . Izoterma lipca 20° przebiega wzdłuż północnych wybrzeży Hiszpanii odchyłając się następnie na północo-wschód w kierunku

Paryża i dalej na wschód w kierunku Wiednia /Zał.4/.

Położony na południe od tej izotermy obszar Europy odznacza się mniej lub bardziej długim, upalnym latem, na przykład nad Morzem Śródziemnym upalne lato trwa 3 do 4 miesięcy. Natomiast północna część Europy ma lato umiarkowane i chłodniejsze. Najwyższe średnie temperatury lipca obserwuje się na skrajnym południu Europy, to jest w południowo-wschodniej Hiszpanii, na Sycylii i w południowej Grecji, gdzie średnie temperatury lipca osiągają 26° i 28° .

Górzysta i rozczłonkowana powierzchnia Europy Zachodniej powoduje wielkie zróżnicowanie w rozmieszczeniu temperatur w zależności od wysokości i ukształtowania terenu.

Rzeźba terenu decyduje także o wielkim zróżnicowaniu rozmieszczenia opadów atmosferycznych. /Zał. 5/. Obszar Europy otrzymuje wiele wilgoci dzięki panującym w jej atmosferze morskim masom powietrza. Maksymalne ilości opadów atmosferycznych wypadają na zachodnich wybrzeżach i zboczach gór jako najbardziej dostępnych dla świeżych mas powietrza morskiego. W niektórych rejonach średnie opady roczne osiągają 2000 mm, a w obszarach górskich 3000-4000 mm, zwłaszcza na górzystych wybrzeżach Norwegii, Wielkiej Brytanii, Półwyspu Pirenejskiego i Bałkańskiego oraz na południowych i północnych stokach Alp i zachodnich Pirenejów.

Obszary górskie Europy Zachodniej, a nawet obszary położone w znacznej odległości od Oceanu,

jak Karpaty, Bałkany oraz niektóre średniogórza wyróżniają się znaczną wilgotnością otrzymujące zwykle więcej niż 1000 mm średnich opadów rocznych, których rozkład w ciągu roku jest prawie równomierny.

Najbardziej suchym klimatem w Europie Zachodniej odznaczają się południowo-wschodnie rejony półwyspów południowych oraz skrajnie południowa strefa kontynentu o gorącym i suchym lecie. Mało opadów otrzymują wewnętrzne zapadliska, jak na przykład Nizina Węgierska i Nizina Wołoska oraz wschodnie rejony Skandynawii i północne wewnętrzne obszary Szwecji i Finlandii. Rejony te mają zwykle od 400 do 600 mm średnich opadów rocznych a tylko nieznaczne powierzchniowo skrawki na samym południu otrzymują mniej niż 400 mm.

Na kształtowanie się klimatu i odpowiednich typów pogody duży wpływ wywierają masy powietrza. Zasadniczymi masami powietrznymi napływającymi nad Europę są masy arktyczne, polarne i podzwrotnikowe. Każdy z tych trzech typów mas powietrza ze względu na inne pochodzenie dzieli się z kolei na podtypy, morski i kontynentalny. Ponadto masy te pod względem właściwości termodynamicznych mogą być zimne lub ciepłe. Powietrze arktyczne w Europie zawsze jest zimne, natomiast polarne bywa zimne lub ciepłe w zależności od pochodzenia /w zależności skąd napływa/.

Masy arktyczne napływają do Europy z Arktyki w ciągu całego roku z wyjątkiem lipca i sierpnia,

natomiast masy arktyczno-morskie napływają z północnego zachodu i północy od strony Grenlandii i Spitzbergenu, zaś kontynentalne z północnego wschodu z okolic Morza Barentsa, Nowej Ziemi i północnej części ZSRR.

Powietrze polarne morskie napływa do Europy Zachodniej najczęściej od zachodu i północnego zachodu znad północnego Atlantyku i Kanady. Powietrze to zawiera dużą ilość pary wodnej, występuje w ciągu całego roku i jest chłodne. Powietrze polarne kontynentalne również może być chłodne albo ciepłe, chłodne występuje w zimie, ciepłe w lecie. Chłodne masy powietrza polarno-kontynentalnego tworzą się w Europie Północnej i Wschodniej i napływają od wschodu oraz północnego-wschodu, natomiast ciepłe masy tworzą się latem na południu europejskiej części ZSRR oraz na Półwyspie Bałkańskim i napływają od Europy z południowego-wschodu.

Powietrze podzwrotnikowe morskie napływa w ciągu całego roku znad morskiego pasa podzwrotnikowego /obszaru wyżu azorskiego oraz Morza Śródziemnego/. Powietrze podzwrotnikowe kontynentalne tworzy się w Afryce Północnej, Azji Zachodniej i południowej części Półwyspu Bałkańskiego. W zimie powietrze to mało różni się od powietrza podzwrotnikowego morskiego, w lecie natomiast jest wyraźnie bardziej suche, może ono występować w ciągu całego roku i napływa z południa i południowego-wschodu.

Powietrzem arktycznemu napływającemu do Europy towarzyszą silne wiatry, w zimie deszcze i śniegi

oraz spadek temperatury. Powietrze arktyczne kontynentalne powoduje zwykle w Europie Północnej i Środkowej okresy chłódów zimowych.

Silne transgresje /wtargnięcia/ mas powietrznych z Arktyki mogą sięgać daleko na południe, niekiedy nawet przekraczając Alpy i dają pogodę mroźną. Wtargnięcia tych mas powietrza nad Europą Środkową i Zachodnią występują stosunkowo rzadko. Dość częstym natomiast zjawiskiem w Europie Zachodniej podczas zimy jest powietrze polarne morskie, które powoduje znaczne ocieplenie, dając pogodę typu skokowego z zachmurzeniem zmiennym i przelotnymi opadami.

Napływające zimą z niższych szerokości geograficznych powietrze polarne morskie ma charakter masy ciepłej i powoduje znaczne ocieplenie na nizinach oraz w górach, towarzyszą mu mgły, deszcze i śniegi z deszczem. Latem przynosi zachmurzenie i ulewy ze szkwałami i burzami.

Zimne powietrze polarne kontynentalne przynosi podczas zimy z Europy Wschodniej do Europy Zachodniej przy przesuwaniu się wyżu kontynentalnego w kierunku zachodnim. W okresie tym obserwuje się zwykle stosunkowo ładną pogodę, czasami pochmurną z przejaśnieniami, niekiedy zaś nieduże opady śnieżne.

Ciepłe powietrze polarne kontynentalne napływa do Europy Zachodniej latem ze słabymi wiatrami południowymi, przynosząc zwykle ładną pogodę. Zarówno zimą, jak i latem ta masa powietrza wyróżnia

się wysokimi temperaturami. Nawet jej wychłodzone masy przyziemne mają w środku zimy temperaturę przeciętną 10° do 12°C powyżej zera. To powietrze przynosi zimą pogodę pochmurną a czasami mgłę i mżawki.

Powietrze podzwrotnikowe kontynentalne wdziera się z południa gwałtownymi porywami typu "sirocco" powodując znaczne podwyższenie temperatury. Dostaje się zwykle do Europy Zachodniej przy wiałach rozbudowujących się na południowym wschodzie kontynentu europejskiego. Powietrze to odznacza się zmętnieniem na skutek występowania cząsteczek pyłu saharyjskiego. Towarzyszy mu pogoda pochmurna z przejaśnieniami. Niże, które przedostają się do Europy znad Morza Śródziemnego dają przeważnie obfite opady.

Na podstawie ogólnej cyrkulacji atmosferycznej, która jest jednym z najważniejszych czynników wpływających na przebieg poszczególnych elementów klimatu, a przede wszystkim na przepływ /ruch/ poszczególnych mas powietrznych dla Europy można ustalić kilka typów pogody, charakterystycznych dla każdej pory roku. W okresie zimowym występują zwykle trzy charakterystyczne typy pogody. Najczęstszy odznacza się wilgotną i łagodną zimą w Europie Zachodniej i chłodną w Europie Wschodniej. Przy tym typie pogody trwały niż zalega nad Islandią i Wyspami Brytyjskimi, który powoduje w Europie Zachodniej wiatry południowo-zachodnie i południowe oraz przenikanie powietrza morskiego ze stosunkowo wysokimi tem-

peraturami, zachmurzeniem i częstymi deszczami. W tym samym czasie cała Europa Wschodnia znajduje się pod wpływem wyżu z panującą bezchmurną pogodą oraz silnymi mrozami. Drugi typ pogody występuje przy intensywnym rozwoju wyżu azjatyckiego /syberyjskiego/, który swoim zachodnim odgałęzieniem wysuwa się daleko na obszary Europy Zachodniej aż do połączenia z odgałęzieniem maksimum azorskiego. Przy tym nad Europą Środkową może wytworzyć się samodzielny wyż, któremu sprzyja zimowe oziębienie się powietrza nad wielkimi pasmami górskimi, to jest Alpami i Karpatami. W takich stosunkowo rzadkich wypadkach zimy w Europie Środkowej bywają bardzo surowe. Natomiast na północy Europy w tym czasie występuje pogoda stosunkowo ciepła na skutek przenikania w te rejony południowo-zachodnich prądów z powietrzem morskim. Trzeci typ pogody zimowej związany jest z nasuwaniem się nad Europę Środkową wschodniego odgałęzienia maksimum czemu towarzyszy pogoda ciepła, pochmurna i mglista.

Latem rozkłady ciśnienia i innych elementów klimatologicznych są przede wszystkim uwarunkowane wpływami maksimum azorskiego, którego zasięg silnie rozprzestrzenia się w kierunku północno-wschodnim. Obserwuje się w tym okresie wędrowki wyżów na przemian z przesuwaniem się niżów, w związku z czym zdarzają się lokalne burze i deszcze. Prócz tego do Europy Zachodniej w okresie letnim napływa powietrze tropikalne z obszarów śródziemnomorskich i znad obszarów Wysp Azorskich niosące pogodę cie-

płą i upalną o małym zachmurzeniu. Opady o tej porze roku występują głównie na frontach chłodnych podczas napływu powietrza znan Oceanu Atlantyckiego.

Wiosna i jesień są okresami o bardziej burzliwych ruchach mas powietrznych i energicznym wdzieraniu się chłodnego powietrza polarno-morskiego. W Europie Zachodniej i Północnej wiosna ma bardziej przewlekły charakter, natomiast w środkowych i południowych regionach w związku z mniejszym zachmurzeniem i napływem ciepłych mas powietrza z południa pogoda wiosenna rozwija się aktywniej.

Charakterystyczną cechą okresu wczesno-jesienno i wczesno-zimowego w Europie Zachodniej i Środkowej jest stopniowe wyrównywanie się różnic termicznych między powietrzem morskim a kontynentalnym. Zmienną cechą okresu wiosennego zwłaszcza w Europie Środkowej jest nawrót chłodnych mas arktycznych. Zjawisko to znane jest pod nazwą "zimnych świętych". Jesienią natomiast pod koniec września lub na początku października obserwuje się przeważnie nawroty ciepła znane pod nazwą "babiego lata".

W drugiej połowie jesieni, kiedy dni stają się coraz krótsze niżowa /cyklonalna/ pogoda powoduje gwałtowne obniżanie się temperatury powietrza. We wschodniej części Europy proces ten następuje znacznie szybciej niż w zachodniej części Europy.

Na podstawie działania zasadniczych cech klimatu B.F. Dobrynin wydziela w Europie trzy główne obszary klimatyczne:

- I. Europa Północna z klimatem umiarkowanym /częściowo zimnym/ i z maksymalnym rozwojem działalności cyklonalnej.
 1. Umiarkowany, bardzo wilgotny klimat oceaniczny Norwegii, Szkocji, południowej Islandii.
 2. Umiarkowany, częściowo umiarkowanie zimny kontynentalny klimat wschodniej Skandynawii /Szwecji/ i Finlandii.
 3. Zimny wilgotny klimat Gór Skandynawskich i górzystej części Islandii.
- II. Europa Środkowa z klimatem umiarkowanym i umiarkowanie ciepłym
 4. Nadatlantycki obszar Europy Środkowej o wilgotnym klimacie oceanicznym /Anglia, Islandia, znaczna część Francji, Belgia, Dania i Niemcy północno-zachodnie/.
 5. Klimat umiarkowany o charakterze kontynentalnym z porą zimową w północno-wschodnich Niemczech i Polsce.
 6. Obszar gór hercyńskich i Karpat o wilgotnych, umiarkowanie zimnych /często zimnych/ regionach górskich oraz o bardziej suchym, umiarkowanie kontynentalnym klimacie kotlin.
 7. Obszar Alp z najsilniej w Europie wyrażoną pionową strefowością klimatyczną i z cechami wilgotnego klimatu górskiego /alpejskiego/.
 8. Obszar klimatu kontynentalnego o gorącym lecie i umiarkowanie zimnej zimie /Nizina Węgierska i Wołoska/.

III. Europa Południowa /śródziemnomorska/. Klimat, z wyjątkiem obszarów górskich, podzwrotnikowy z suchym, gorącym latem i łagodną wilgotną zimą. Silne rozczłonkowanie i górzystość terenu powoduje wielką różnorodność poszczególnych regionów.

W Europie Południowej można przeprowadzić podział na trzy podłużne strefy:

- a/ Pas południowy z najbardziej typowo wyrażonym klimatem podzwrotnikowym z bardzo gorącym latem i krótką, łagodną, deszczową zimą.
- b/ Strefa środkowa z mniej typowym klimatem podzwrotnikowym; opady w ciągu roku rozkładają się bardziej równomiernie, ale lato odznacza się również suchością.
- c/ Strefa północna, przejściowa od klimatu śródziemnomorskiego do środkowo-europejskiego.

Oprócz tego Europę Południową można podzielić na dwa obszary:

- 9. Obszar zachodniej części Morza Śródziemnego o klimacie podzwrotnikowym typu bardziej oceanicznego - oceaniczna odmiana klimatu śródziemnomorskiego.
- 10. Obszar wschodniej części Morza Śródziemnego bardziej kontynentalna odmiana klimatu śródziemnomorskiego.

III. CHARAKTERYSTYKA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW KLIMATOLOGICZNYCH NA ZACHODNIM TDW I ICH WPŁYW NA DZIAŁANIA WOJSK

Warunki klimatyczne a ściślej mówiąc, warunki hydrologiczno-meteorologiczne stanowią jeden z ważniejszych elementów środowiska geograficznego wywierającego bezpośredni wpływ na działania bojowe wojsk w rzeczywistych warunkach działań wojennych.

Warunki hydrologiczno-meteorologiczne /atmosferyczne/ wywierają określony wpływ na formy i sposoby wykorzystania techniki wojskowej, na sposoby prowadzenia działań i materiałowo-technicznego zabezpieczenia wojsk. W zależności od panujących warunków klimatycznych na poszczególnych teatrach działań wojennych, konstruowane są i przygotowywane odpowiednie rodzaje sprzętu i uzbrojenia, jak na przykład: sprzęt inżynieryjno-saperski, broń pancerna, lotnictwo /w tym śmigłowce/, artyleria raketowa, artyleria samobieżna, środki transportu itp. Równocześnie opracowywane są zasady bojowego wykorzystania tej techniki. W zależności od specyfiki warunków klimatycznych i geograficznych poszczególnych teatrów działań wojennych, w armiach poszczególnych krajów, a zwłaszcza w państwach o dużym potencjale wojennym, są opracowywane specjalne zagadnienia taktyki i sztuki operacyjnej, na przykład szczególne przypadki prowadzenia działań w terenie górzysto-lesistym, nizinno-błotnistym, wzdłuż wybrzeży morskich, w warunkach podbiegunowych itp.

Konieczność uwzględniania warunków klimatycznych /hydrologicznych i atmosferycznych/ przy planowaniu i prowadzeniu działań bojowych znana jest od tak dawna, jak i sama sztuka wojenna. Z historii wojen znamy wiele przykładów należytego wykorzystania warunków lokalnych i atmosferycznych /pogody/ dla pomyślnego prowadzenia operacji.

Działania wojenne w czasie drugiej wojny światowej wykazały, że w wielu wypadkach nie sprzyjające warunki atmosferyczne groziły zerwaniem wielkich ważnych operacji, bądź też niejednokrotnie skomplikowały ich wykonanie. Na przykład w lipcu 1944 r. podczas lwowsko-sandomierskiej operacji I Frontu Ukraińskiego, początek natarcia dwóch armii, na kierunku lwowskim z powodu gęstej mgły, musiał być przeniesiony z rana na drugą połowę dnia. Umożliwiło to przeciwnikowi wprowadzenie w odpowiednim czasie w rejon przełamania dwóch dywizji pancernych z odwodów, w wyniku czego przesunięcie nacierających wojsk wynosiło w tym dniu mniej niż 6 km. Innym klasycznym przykładem z okresu drugiej wojny światowej jest termin /data/ lądowania alianckich wojsk inwazyjnych w północnej Francji w czerwcu 1944 r., który był kilka razy odwoływany ze względu na nie sprzyjające warunki hydrologiczno-meteorologiczne. W danym wypadku chodziło o takie warunki hydrologiczno-meteorologiczne, żeby mogło działać lotnictwo i desant morski.

Pogarszanie warunków atmosferycznych niejednokrotnie ograniczało lub uniemożliwiało użycie lot-

nictwa. Na przykład w dniu 22 listopada 1943 r. podczas operacji zaczepnej I Frontu Ukraińskiego lotnictwo radzieckie, ze względu na trudne warunki atmosferyczne, nie mogło wykonać czterech, zaplanowanych uderzeń na kierunku kijowskim. Spowodowało to ograniczenie działań wojsk lądowych.

Rozwój techniki wojskowej, działania milionowych armii, konieczność ścisłego współdziałania wszystkich rodzajów wojsk, wymaga wszechstronnego uwzględniania właściwości terenu, klimatu i warunków atmosferycznych. Wraz z rozwojem techniki raketowej uwzględnianie warunków atmosferycznych, przy planowaniu i prowadzeniu operacji, staje się coraz bardziej skomplikowane, a znaczenie jego stale wzrasta.

Niedocenywanie warunków klimatycznych, stanu i przewidywanych zmian pogody przy planowaniu i prowadzeniu działań bojowych, ujemnie wpływa na przebieg operacji, utrudnia właściwe wykorzystanie wojsk oraz sprzętu i może doprowadzić do niepotrzebnych strat. Dlatego też współczesne siły zbrojne dużą uwagę zwracają na hydrometeorologiczną osłonę wojsk.

Warunki atmosferyczne i hydrologiczne stanowią ważny element w sytuacji działań wojsk, a w szczególności dla lotnictwa, wojsk powietrznodesantowych i marynarki wojennej. Wywierają one wpływ na wybór profilu i trasy lotu, sposoby wykonania uderzeń bombowych, na reżim lotu, na możliwość rozpoznania lotniczego, na użycie desantu powietrznego i morskigo.

Do zjawisk hydrologiczno-atmosferycznych wywierających bezpośredni wpływ na działania wojsk zalicza się: skrajnie niskie i wysokie temperatury powietrza, silne zamiecie śnieżne i pyłowe, mgły, opady atmosferyczne, burze, kierunek i prędkość wiatru przy ziemi i na różnych wysokościach, sztormy, siła wiatru i falowanie morza /stan morza/, rodzaj, wysokość pionowa i pozioma rozprzestrzeniania się chmur, widzialność poziomą i skośną, oblodzenie samolotów, oblodzenie dróg itp.

Ciśnienie atmosferyczne

Rozkład ciśnienia w Europie kształtuje się w zależności od rozmieszczenia i współdziałania układów barycznych głównie na Atlantyku, w rejonie Islandii i Azorów oraz w centrum Azji. Odzwierciedleniem stanu ciśnienia jest układ izobar obejmujący Europę i północny Atlantyk. Odpowiednie rozmieszczenie i przesuwanie się układów barycznych powoduje napływ mas powietrza i związanych z nimi frontów atmosferycznych, które w głównej mierze wywierają bezpośredni wpływ na kształtowanie się pogody, to jest na kierunki i prędkości wiatrów, na przebieg zachmurzenia i opadów atmosferycznych, na występowanie mgieł, burz, zamieci śnieżnych itp. Dlatego też przy planowaniu operacji i w czasie działań wojsk należy brać pod uwagę faktyczne i przewidywane rozmieszczenie układów barycznych, a zwłaszcza przewidywane przesuwanie się niżów barycznych, z którymi zwykle związane są gwałtowne zmiany warun-

ków atmosferycznych /pogody/, które w znacznym stopniu mogą utrudnić prowadzenie działań.

W styczniu Europa Północna i częściowo zachodnia znajduje się pod przeważającym wpływem niżu islandzkiego, centrum którego leży na zachód od Islandii. W tym okresie obserwuje się niskie ciśnienie wzdłuż wybrzeża Morza Północnego i Bałtyku /762,5 mm/. W kierunku południowym od wybrzeży Morza Północnego i Bałtyku ciśnienie rośnie. Ogólnie w tym okresie izobary biegają z południowego-zachodu na północny-wschód. W Europie Zachodniej i częściowo Środkowej izobary biegają prawie równoleżnikowo. Wzrost ciśnienia zaznacza się zarówno w kierunku południowo-zachodnim, jak i wschodnim. Pierwszy spowodowany jest aktywnością maksimum azorskiego, drugi zaś maksimum syberyjskim, który w tym okresie jest silnie rozbudowany i sięga daleko w kierunku zachodnim i południowym. W pozostałych miesiącach zimowych sytuacja baryczna ulega jedynie niewielkim zmianom.

Od marca zaczyna się dość radykalna zmiana w rozkładzie ciśnienia. Niż islandzki przesuwają się nieco ku południowi. Wyż syberyjski cofa się daleko na wschód. Klin wysokiego ciśnienia występujący w rejonie Alp stopniowo zanika a podwyższone ciśnienie zaczyna rozpościerać się ku północy.

Od kwietnia do maja północno-atlantycki obszar niskiego ciśnienia stopniowo wypełnia się.

W północnych rejonach Europy ciśnienie wzrasta zaś w południowo-wschodnich rejonach Europy ciśnienie spada w związku z silnym wzrostem temperatury. Izobary wykonują w tym okresie silne wygięcia w Europie Zachodniej i biegną z południowego zachodu na północny-wschód.

W okresie letnim wyż azorski rozszerza się ku północy i wschodowi a letnie niższe kontynentalne, zwłaszcza nad północną Skandynawią oraz niż islandzko-atlantycki pogłębiają się. Nad Europą Zachodnią najczęściej napływają masy zwrotnikowe morskie ciepłe i wilgotne oraz zwrotnikowe kontynentalne znad Afryki i Morza Śródziemnego. Ciśnienie w tym okresie wynosi średnio /760 do 762 mm/.

Jesienią przez Europę Zachodnią i Środkową przesuwa się klin podwyższonego ciśnienia, który rozprzestrzenia się w kierunku Morza Śródziemnego oraz w kierunku Islandii i Oceanu Lodowatego. Pod koniec jesieni obserwuje się wzrost ciśnienia w kierunku wschodnim, którego ośrodek znajduje się nad północną częścią Morza Kaspijskiego. W późniejszym okresie /pod koniec października/ niż islandzki zaczyna stopniowo pogłębiać się, a w listopadzie układ izobar jest zbliżony do układu zimowego. Przejście od jednej sytuacji barycznej do drugiej odbywa się stopniowo. Ogólnie można powiedzieć, że w ciągu całego roku przebieg izobar, związany z przesuwaniami układów barycznych, jest zbliżony do równoleżnikowego. Absolutne maksima i minima wahają się od 722 do 778,5 mm.

Wiatry

Rozkład przeważających kierunków wiatrów w przebiegu rocznym dla określonych obszarów jest uzależniony od wielu czynników, a zwłaszcza od rozmieszczenia i przesuwania się układów barycznych, od położenia danych obszarów względem akwenów mórz i oceanów, od ukształtowania terenu i rozmieszczenia obszarów górzystych oraz położenia grzbietów /łańcuchów/ górskich w stosunku do kierunku, napływu przeważających mas powietrznych.

Europa Zachodnia w ciągu roku przeważnie znajduje się pod wpływem cyrkulacji zachodniej. Na Wyspach Brytyjskich wysuniętych najdalej w kierunku zachodnim w okresie zimowym więcej wiatry zachodnie i południowo-zachodnie, stanowią one około 40-50%. W strefie przybrzeżnej tych wysp notowane są wiatry silniejsze, a wzdłuż wybrzeży wschodnich dość często występują sztormy. Latem na tym samym obszarze zdecydowaną przewagę mają wiatry zachodnie i północno-zachodnie.

W północno-zachodniej Francji w okresie zimowym największą częstotliwość stanowią wiatry południowo-zachodnie /około 25%/. Na południowym wybrzeżu Francji w związku z istniejącą strefą niskiego ciśnienia nad Morzem Śródziemnym i sięgającą tam odnogą maksimum azorskiego przeważają wiatry północno-wschodnie.

W dolinie rzeki Rodanu więcej wiatry północno-zachodnie, znane pod nazwą "Mistral". Powstają one wówczas, gdy nad Morzem Śródziemnym przechodzą niżę,

a nad lądem tworzy się wyż."Mistral" odczuwalny jest we wszystkich porach roku, jednak najczęściej i z największą siłą wieje w okresie zimowym /w grudniu i w styczniu/, a latem w czerwcu. Siła wiatru w porywach może być tak duża, że przewraca domy. W okresie letnim nad całym obszarem Francji wieją wiatry zachodnie i północno-zachodnie. Podobna sytuacja utrzymuje się nad terytorium Belgii, Holandii i Danii, gdzie w przeciągu całego roku przeważają wiatry z kierunków zachodnich, to jest w okresie zimowym przeważają wiatry południowo-zachodnie i zachodnie a latem zachodnie i północno-zachodnie. Na obszarach przybrzeżnych od Zatoki Biskajskiej aż do Zatoki Fińskiej występują gwałtowne zmiany prędkości i kierunków wiatrów tak zwane sztormy. Występują one w przeciągu całego roku, ale największa częstotliwość sztormów i silnych wiatrów notowana jest w zimie oraz w jesieni i na wiosnę. Siła sztormów w rejonie kanału La Manche i w strefie Morza Północnego jest większa jak w strefie Morza Bałtyckiego. Siła tych wiatrów waha się od 9 do 11 stopni w skali Beauforta, to jest od około 20 do 30 m/sek i więcej. Na polskim wybrzeżu największe prędkości wiatru dochodzą w Szczecinie do 24 m/sek, w Koszalinie 28 m/sek, w Darłowie 32 m/sek, na Helu 27 m/sek i w Gdyni 35 m/sek. Średnie prędkości wiatrów na otwartym morzu są latem mniejsze niż zimą. Natomiast w głębi lądu jest odwrotnie, latem prędkości wiatru są większe niż zimą. Przeważające kierunki wiatrów

w czasie sztormów na wybrzeżu niemieckim i polskim, to kierunki północno-zachodnie, północne i północno-wschodnie, na wybrzeżu Belgii i Holandii południowo-zachodnie, zachodnie i północne a na terytorium Danii - ze wszystkich kierunków.

Na obszarze Europy Środkowej w okresie zimowym przeważają wiatry południowo-zachodnie i zachodnie a latem - zachodnie i północno-zachodnie, czyli w przeciągu całego roku dominujące są tu wiatry zachodnie. Jedynie w Alpach przeważają wiatry północno-zachodnie a na obszarze Tatr i Karpat - południowo-zachodnie.

W górzystych rejonach Szwajcarii i Austrii /w Alpach/ obserwuje się wiatry miejscowe tak zwane górskie i dolinne oraz feny /Föhn/. Feny są to wiatry ciepłe, porywiste, a ich prędkość osiąga czasami siłę huraganu. W okresie zimowym wiatry te często wywołują lawiny śnieżne, które są poważnym zagrożeniem komunikacji. Odpowiednikiem fenu w górnych partiach Karpat, a przede wszystkim w Tatrach, jest wiatr halny, który w okresie zimowym powoduje gwałtowne topnienie śniegu oraz niszczenie drzewostanu w ciągu całego roku. Główną przyczyną powstawania fenów jest przechodzenie /przewalanie się/ mas powietrza przez grzbiety górskie pod wpływem wytworzonej różnicy ciśnień. Wiatry górskie i dolinne są to wiatry charakterystyczne dla obszarów górzystych. Wiatry te mają przebieg dobowy i rozwijają się podczas pogody bezchmurnej. W ciągu dnia nagrzewające się na stokach powietrze

odpływa ku górze, a nocą ochładzające się powietrze zsuwa się w dół doliny. Są to zwykle wiatry o małych prędkościach.

Na wybrzeżach morskich Europy Środkowej, podobnie jak w górach, występują wiatry lokalne tak zwane bryzy morskie i lądowe /bryzy dzienne i nocne/. Bryzy morskie wieją w dzień w kierunku lądu, a bryzy lądowe wieją w nocy w kierunku morza. Występowanie tych wiatrów powodowane jest różnicą nagrzania wody i lądu. Na przykład różnica temperatur powietrza i wody nad lądem i morzem na Bałtyku może wahać się od $1,5^{\circ}$ do 11°C na przestrzeni około 100 km /na północ od Świnoujścia/. Na południowym wybrzeżu Bałtyku bryzy występują w cieplej porze roku i obejmują około 1/5 części tego obszaru. Prędkość bryzy dochodzi tu do 5 m/sek, wysokość do około 200 m, zasięg poziomy do około 20-30 km.

Wiatr jest jednym z ważniejszych elementów klimatu wywierających wpływ na działania wojsk zwłaszcza na działania lotnictwa, wojsk zmechanizowanych, marynarki wojennej, na zastosowanie chemicznych środków walki i na obronę przed bronią masowego rażenia, na działania wojsk tyłowych, działania wojsk inżynierskich itp. Odpowiednia prędkość i kierunek wiatru może utrudnić start i lądowanie samolotów, wywiera wpływ na wybór trasy i profil lotu, na bombardowanie z samolotu, na zrzut desantów powietrznych, na prędkość posuwania się kolumn wojsk zmechanizowanych, na stan

dróg w okresie zimowym - zamiecie śnieżne, na celność strzelania i zasięg pocisków artyleryjskich i raketowych itp. Wiatr wywiera bezpośredni wpływ na nawigację morską, powoduje falowanie powierzchni morza i wytwarza prądy morskie, wywiera wpływ na wysadzenie desantu morskiego, na celność strzelania torped. Na przykład przy wietrze ponad 5 stopni w skali Beauforta oraz przy stanie morza 4 stopnie i więcej działania kutrów torpedowych są mało skuteczne. Silny i porywisty wiatr w znacznym stopniu może utrudnić przeprawę wojsk przez szeroką przeszkodę wodną. Od prędkości i kierunku wiatru w dużej mierze zależy skuteczność zastosowania chemicznych środków walki i obrony przed bronią masowego rażenia. Ponadto silny wiatr przyspiesza rozprzestrzenianie się pożarów i tym samym utrudnia ich likwidację.

Temperatura powietrza

Europa Zachodnia i Środkowa charakteryzują się klimatem umiarkowanym i umiarkowanie ciepłym, w związku z czym nie notuje się tu ani temperatur bardzo wysokich, ani też bardzo niskich. Średnie roczne temperatury dla tego obszaru kształtują się w granicach od $6,4^{\circ}$ do $14,7^{\circ}$. Najniższe temperatury występują w partiach szczytowych, gdzie średnie temperatury stycznia mogą dochodzić do $-12,8^{\circ}$, a minimalna absolutna do $-36,7^{\circ}$. Na obszarach średnich gór i nizinnych średnie dobowe maksima temperatury w okresie zimowym utrzymują się powyżej 0° ,

a średnie dobowe minima temperatury obniżają się o kilka stopni poniżej 0° , natomiast absolutne minima temperatury na tych obszarach dochodzą od -20° w rejonach zachodnich do -35° w rejonach wschodnich.

W zachodniej części omawianego obszaru wiosna rozpoczyna się w pierwszej połowie lutego. W miarę posuwania się na wschód początek wiosny opóźnia się do końca marca. Maksima absolutne na wiosnę szybko wzrastają i w marcu mogą dochodzić do 25° , a w maju osiągają 30° , zaś absolutne minima temperatury mogą dochodzić w marcu do -18° a w maju do -5° . W okresie chłodnej wiosny w maju na całym obszarze mogą wystąpić przymrozki.

Lato rozpoczyna się zwykle w pierwszej połowie czerwca i jest dość ciepłe, a najwyższe temperatury są notowane we wschodniej części. Sierpień jest zasadniczo miesiącem chłodniejszym od lipca, lecz różnice między tymi miesiącami są minimalne, a często nawet sierpień bywa najcieplejszym miesiącem roku. Absolutne maksima temperatury wahają się w granicach od 30° do 40° . Absolutne minima w okresie letnim są stosunkowo niskie i na nizinach wahają się od 3° do 7° a na obszarach średniogórza od 1° do -3° .

Jesień w zachodniej części omawianego obszaru rozpoczyna się w drugiej połowie września, a we wschodniej pod koniec sierpnia lub na początku września. Choć wrzesień należy do miesięcy jesiennych, to jednak pod względem termicznym niewiele różni

się od letnich. Średnie temperatury utrzymują się w granicach od $10,6^{\circ}$ do $17,5^{\circ}$, a absolutne maksima temperatury są tylko nieznacznie niższe od sierpniowych i dochodzą do 36° . W październiku temperatury szybko spadają do 10° i niżej. Średnie miesięczne temperatury w listopadzie są jeszcze dodatnie na całym omawianym obszarze. Na dużym obszarze jednak absolutne minima są od początku jesieni ujemne.

Dni mroźne, z temperaturą maksymalną poniżej 0° i przymrozkowe z temperaturą poniżej 0° wykazują znacznie większą częstotliwość w części wschodniej omawianego obszaru.

Ogólnie można powiedzieć, że średnie miesięczne temperatury powietrza na omawianym obszarze w okresie letnim są na ogół wyrównane na całym obszarze z wyjątkiem obszarów nadmorskich, gdzie średnie miesięczne temperatury są niższe, zaś w okresie zimowym są wyraźnie zróżnicowane, w zachodnich rejonach są dodatnie /powyżej 0° /, a przesuając się w kierunku wschodnim stopniowo obniżają się i dochodzą do -5° .

Biorąc pod uwagę warunki termiczne na ZTDW, należy stwierdzić, że wojska nie będą potrzebowały specjalnego wyposażenia i zabezpieczenia materiałowego niezbędnego w działaniach z wyjątkiem okresów występowania skrajnych wartości temperatur. Na przykład w okresie zimy, zwłaszcza podczas zimnej pogody wyżowej, gdy temperatura spada poniżej -25° do -35° /takie temperatury są notowane co kilka lat we wschodnich rejonach Europy Środkowej/,

mogą wystąpić: poważne trudności przy wykonywaniu prac inżynierskich, poważne zakłócenia pracy silników pojazdów mechanicznych /konieczność stosowania odpowiednich smarów, podgrzewania silników przy uruchamianiu/, silne odmrożenie ciała oraz zamarzanie na śmierć składu osobowego /konieczność stosowania ciepłej odzieży/ itp. Ponadto niskie temperatury poniżej -20° w poważnym stopniu utrudniają pracę personelu technicznego przy samolotach na lotniskach polowych oraz przy remoncie sprzętu bojowego i wszelkiego rodzaju pojazdów mechanicznych na wolnym powietrzu. Natomiast latem przy upalnej pogodzie, gdy temperatura dochodzi do 28° - 35° również występują poważne trudności pracy silników pojazdów mechanicznych/przeгрzewanie silników/, a żołnierze odczuwają silne zmęczenie, co w znacznym stopniu może wpłynąć na tempo działań. Przy upalnej i suchej pogodzie istnieje też ciągłe niebezpieczeństwo powstawania pożarów, a zwłaszcza pożaru lasów. Z drugiej zaś strony utrzymująca się upalna i sucha pogoda w ciągu kilku tygodni może wysuszyć tereny podmokłe i tym samym ułatwi przejście wojsk /pieszych i lekkich pojazdów/ na przełaj przez te tereny. Takie warunki mogą wystąpić w północno-zachodnich rejonach RFN.

Podczas przeciętnej zimy rzeki nie zamarzają i stanowią poważną przeszkodę, zwłaszcza dla ciężkich pojazdów mechanicznych. W czasie surowych zim mogą one być przekraczalne dla pieszych, a nawet dla lekkich pojazdów mechanicznych.

Zachmurzenie^{x/}

Średnie roczne zachmurzenie w Europie Zachodniej i Środkowej utrzymuje się w granicach 5,5-7,0 dziesiątych. Maksimum roczne występuje zwykle w grudniu i wówczas wynosi 6,5-8,0 dziesiątych. Minimum zaś występuje w okresie letnim i waha się w granicach 5,0-6,0 dziesiątych. Niższe wartości zachmurzenia występują jedynie na południowym wybrzeżu Francji /od 2,8 dziesiątych w lipcu do 5,1 dziesiątych w listopadzie/. Zarówno w okresie zimowym, jak i też letnim większe zachmurzenie utrzymuje się na obszarach przybrzeżnych Anglii, Francji, Belgii, Holandii, Niemiec, Danii i Polski. Wymienione obszary mają więcej dni pochmurnych niż dni pogodnych. Na terytorium Belgii, Holandii i Danii w okresie zimowym przeważnie występuje tylko od 1 do 2 dni pogodnych w miesiącu, w okresie letnim liczba ta dochodzi do 2-3 dni. Liczba dni pogodnych na terytorium Niemiec i Polski w okresie zimowym wynosi przeciętnie 1-3 dni w miesiącu, na wiosnę dochodzi do 4 dni, a niekiedy może dojść do 5 dni. Podobna sytuacja utrzymuje się w okresie letnim. Największa liczba dni pochmurnych /około 300 dni w roku/ występuje na obszarach przybrzeżnych Morza Północnego i Bałtyku. Na pozostałym obszarze największa liczba dni pochmurnych waha się w granicach od 150 do 170 dni w roku.

x/ Zachmurzenie podawane jest w skali dziesięciostopniowej /0 oznacza niebo bezchmurne, zaś 10 - niebo całkowicie pokryte chmurami/.

Zachmurzenie o niskiej podstawie chmur wywiera poważny wpływ na działania wojsk, a zwłaszcza na działania lotnictwa /utrudnia lub nawet uniemożliwia start i lądowanie samolotów, wywiera wpływ na celność bombardowania przez lotnictwo, utrudnia rozpoznanie z powietrza, utrudnia lub uniemożliwia wysadzenie desantu powietrznego oraz wykonanie zrzutów z samolotów itp./. Ponadto w terenie górzystym i wysokogórskim zachmurzenie o niskim pułapie chmur znacznie utrudnia a czasami nawet uniemożliwia działania wojsk.

Opady atmosferyczne

Największa ilość opadów atmosferycznych i częstość ich występowania przypada na obszar Europy Zachodniej. Czołowe miejsce pod tym względem zajmuje Anglia, gdzie roczna suma opadów kształtuje się w granicach od 600 do 2000 mm oraz Belgia, roczna suma opadów od 700 do 900 mm, a w części górzystej 150 mm. Opady w tych regionach występują w ciągu całego roku a maksimum przypada w jesieni. Na przykład Bruksela ma około 150 dni z opadem w ciągu roku. Na obszarze Holandii występuje już nieco mniejsza suma opadów rocznych /650-700 mm/. Maksimum opadów przypada w jesieni. W ciągu 30 dni w roku występują opady ciągłe. Na obszarze Niemiec średnia roczna suma opadów waha się w granicach 500-730 mm. Maksimum opadów przypada w lipcu.

Suma opadów w Europie Zachodniej jest znacznie większa niż w Europie Środkowej. Maksimum opadów

w Europie Zachodniej występuje w okresie jesienno-zimowym, a w środkowej - w okresie letnim.

Na obszarze Danii średnia roczna suma opadów wynosi 650 mm. Największa roczne sumy opadów występują w północno-zachodniej Jutlandii /800 mm/, a najmniejsza ilość opadów występuje we wschodniej części Jutlandii /około 450 mm/. Maksimum opadów występuje pod koniec lata /sierpień/.

Na obszarze Niemiec suma opadów w miesiącach letnich waha się od 60 do 900 mm, co stanowi 20 do 40% sumy rocznej. Jesienią częstotliwość opadów jest wyższa niż w okresie letnim, ale obniża się nieco ich natężenie, gdyż sumy miesięczne dochodzą do 60-80 mm. W przekroju rocznym sumy opadów jesiennych stanowią 30% sumy rocznej. Zimowe opady na obszarze Belgii, Holandii i Niemiec wynoszą 40-80 mm miesięcznie, co stanowi 20-25% sumy rocznej. Najwyższe sumy opadów obserwuje się latem lub jesienią, najniższe zaś pod koniec zimy lub na wiosnę. Maksimum opadów dobowych kształtuje się w granicach 58-86 mm, a na terytorium Polski 20-80 mm.

Na obszarze Polski średnia roczna suma opadów waha się od 533 do 721 mm. Maksimum opadów przypada na sierpień, około 80 mm. Sumy opadów lata stanowią od 100 do 200% sumy opadów zimowych. Wiosna jest bardziej sucha od jesieni. Opady półroczne /od października do marca włącznie/ stanowią około 40% opadów całorocznych. Luty i marzec są najuboższymi miesiącami pod względem ilości opadów atmosferycznych.

rycznych, a w maju i czerwcu występuje najmniejsza częstotliwość opadów, zwłaszcza na Wybrzeżu.

Na obszarze Europy Środkowej najwyższa częstotliwość opadów występuje w okresie zimowym, a najniższa latem. Zimą notuje się 10-20 dni z opadem w ciągu miesiąca, a latem tylko od 2 do 12 dni.

Opady śnieżne nie mają większego znaczenia, zwłaszcza w zachodnich rejonach Europy Środkowej. Występują one od września do maja włącznie, a ich częstotliwość jest bardzo różna. W miarę przesuwania się na wschód, liczba dni z opadem śnieżnym zwiększa się. Najbardziej obfitującymi w opady śnieżne na obszarze Danii, na północnym obszarze Niemiec i na wybrzeżu polskim są styczeń i luty.

Opady atmosferyczne, podobnie jak inne elementy klimatu, mają istotne znaczenie dla prowadzenia działań bojowych, zwłaszcza w terenie podmokłym, nizinnym, górzystym, torfowo-bagiennym itp. Gleby wymienionych terenów są zwykle podatne na rozmiękanie i w związku z tym stanowią poważną trudność dla poruszania się kołowych pojazdów mechanicznych na przełaj, dla okopywania się wojsk, przy wykonywaniu polowych prac inżynierskich itp. Prócz tego intensywne opady powodują powstanie powodzi, utrudniają składowanie produktów żywnościowych i różnego rodzaju sprzętu w polowych składach /bazach/, powodują zalewanie terenów niższej położonych itp. Dlatego przy planowaniu operacji zaczepnej, jak i obronnej oraz w czasie prowadzenia działań należy brać pod uwagę możliwości

prowadzenia działań w okresie intensywnych opadów atmosferycznych. Natomiast intensywne opady śnieżne mogą w znacznym stopniu utrudnić komunikację i poruszanie się wojsk.

M g ła

Największa częstotliwość mgieł występuje na wybrzeżach Wysp Brytyjskich, Belgii, Holandii i Danii. W miarę przesuwania się w kierunku wschodnim i w głąb lądu Europy Środkowej liczba dni z mgłą maleje. Ogólnie można stwierdzić, że największa częstotliwość mgieł występuje w okresie zimowym. Natomiast największa częstotliwość mgieł w poszczególnych regionach występuje w następujących okresach: na wybrzeżu brytyjskim w zimie, na wybrzeżu niemieckim w lutym, w Zatoce Pomorskiej w lutym i marcu, na wybrzeżu polskim w maju, na obszarze Danii w lutym, na wybrzeżu Belgii i Holandii w okresie zimowym, zaś najmniejsza częstotliwość mgieł występuje w sierpniu, a na Półwyspie Jutlandzkim w lipcu i sierpniu.

Na wybrzeżu Belgii i Holandii liczba dni z mgłą w ciągu roku dochodzi do około 100 dni, a na wybrzeżu Danii około 103 dni, na wybrzeżu niemieckim od 40 do 65 dni i na wybrzeżu polskim od 25 do 62 dni.

/Mgłą nazywamy zjawisko kondensacji pary wodnej na powierzchni ziemi, przy którym widzialność nie przekracza 1 km/.

Mgła może w poważnym stopniu utrudnić warunki prowadzenia działań wojsk ze względu na słabą widzialność. Gęsta mgła utrudnia w znacznym stopniu lub uniemożliwia start i lądowanie samolotów, paraliżuje ruch wojsk na drogach /zmniejsza się do minimum prędkość poruszania się kolumn i pojedynczych pojazdów/, utrudnia obserwację pola walki, zmniejsza w znacznym stopniu celność prowadzenia ognia przez artylerię, uniemożliwia prowadzenie rozpoznania lotniczego, wysadzenie desantu powietrznego itp.

Pokrywa śnieżna

Pokrywa śnieżna na obszarze Europy Zachodniej i Środkowej należy do zjawisk bardzo zmiennych, zwłaszcza w Europie Zachodniej. Na obszarze Anglii, Francji, Belgii, Holandii i Danii trwała pokrywa tworzy się bardzo rzadko. Na obszarze Niemiec pokrywa śnieżna utrzymuje się od ok. 13 do 30 dni w roku, a okres zalegania trwa od listopada do kwietnia włącznie. Na początku i pod koniec okresu pokrywa śnieżna występuje bardzo rzadko 1-2 razy w miesiącu. Stała pokrywa śnieżna wielokrotnie zanika na skutek częstych odwilży. W północno-zachodniej części Polski liczba dni z pokrywą śnieżną waha się od 50 do 90 dni w roku. Stała pokrywa śnieżna w tym rejonie, podobnie jak na obszarze Niemiec, wskutek częstych odwilży wielokrotnie zanika. Na pozostałym obszarze Polski pokrywa śnieżna jest bardziej trwała i utrzymuje się od 70 do

80 dni nad Środkową Odrą do 110-120 dni na wschodzie kraju.

Jak wynika z opisu pokrywa śnieżna może mieć większe znaczenie jedynie we wschodnich obszarach Europy Środkowej i w terenie górzystym. Pokrywa śnieżna w zależności od stanu pogody może w znacznym stopniu utrudnić prowadzenie działań bojowych. Gruba pokrywa śniegu wpływa hamująco na użycie ciężkiego sprzętu i jednostek zmechanizowanych /pieszych/ a tworzące się zasy i wyboje utrudniają ruch wojsk i sprzętu bojowego oraz zaopatrzeniowego transportu kołowego po drogach. Ruch pojazdów kołowych po bezdrożach może okazać się niemożliwy itp.

Burze

Rozkład burz na obszarze Europy Zachodniej i Środkowej jest bardzo nierównomierny. Największą częstotliwość wykazują one w miesiącach letnich. W okresie zimowym częstotliwość występowania burz jest znacznie mniejsza. Są także obszary gdzie są one zjawiskiem dość częstym, zwłaszcza w strefie przybrzeżnej Belgii, Holandii i północno-zachodniej części Niemiec i takie gdzie nie są w ogóle notowane. Na obszarze Anglii burze letnie występują stosunkowo rzadko, średnio 1-2 razy w miesiącu. Na obszarze Francji w ciągu roku występuje około 20 dni z burzą, podobnie jak na obszarze Belgii, Holandii i Danii. W miarę przesuwania się w głąb lądu liczba dni z burzą wzrasta.

W Austrii i Szwajcarii burze występują przeciętnie 10-30 razy w roku. Latem występuje tu przeciętnie 5-8 dni z burzą. Na obszarze Niemiec notuje się przeciętnie 15-20 dni z burzą w ciągu roku. Na obszarze Polski częstotliwość występowania burz też jest niejednakowa i waha się od 14 do 30 dni w roku. Charakterystycznym zjawiskiem dla Europy Środkowej jest to, że większa liczba dni z burzą występuje w obszarach południowych w okresie letnim, zaś w okresie zimowym zdarzają się bardzo rzadko, przeciętnie raz na kilka lat.

Burze należą do groźnych zjawisk atmosferycznych i w związku z tym mogą w poważnym stopniu utrudnić prowadzenie działań wojsk nie tylko w czasie ich występowania w danym rejonie ale też po ich przejściu. Przy przechodzeniu burzy występują zwykle silne wyładowania atmosferyczne, silne skręty i porywy wiatru dochodzące do 30 m/sek i więcej oraz intensywne opady atmosferyczne /deszczu lub deszczu z gradem/. Wymienione zjawiska atmosferyczne mogą zakłócić łączność radiową, pracę stacji radiolokacyjnych, wywołać pożary, pogorszyć widzialność do kilkudziesięciu metrów, ulewny deszcz może zalać niżej położone tereny a silny i porywisty wiatr może uszkodzić lub pozrywać anteny radiowe, powalić drzewa na drogę, zniszczyć lub uszkodzić maskowanie wojsk własnych itp.

IV WYBRANE ZAGADNIENIA ODNOŚNIE ZABEZPIECZENIA HYDROMETEOROLOGICZNEGO WOJSK OPERACYJNYCH

Podczas działań bojowych /ćwiczeń/ wojska operacyjne zabezpiecza się między innymi w zakresie hydrometeorologicznym przez wojskową służbę hydrometeorologiczną.

Zabezpieczenie hydrometeorologiczne wojsk polega na dostarczaniu dowódcom i sztabom danych o aktualnym stanie i przewidywanych zmianach warunków atmosferycznych i hydrograficznych w rejonach dyslokacji i działań wojsk niezbędnych do planowania i prowadzenia działań.

Zabezpieczenie hydrometeorologiczne armii ogólnowojskowej jest realizowane w ramach hydrometeorologicznego zabezpieczenia działań bojowych Sił Zbrojnych PRL.

W Regulaminie Walki Sił Zbrojnych PRL w paragrafie 144 czytamy: "Zabezpieczenie hydrometeorologiczne organizuje się w celu określenia wpływu warunków atmosferycznych i stanu nawodnienia terenu na działania bojowe wojsk, a szczególnie na wykonywanie czynności związanych z obroną przed bronią masowego rażenia.

Zabezpieczenie hydrometeorologiczne obejmuje: przygotowywanie danych meteorologicznych niezbędnych do użycia rakiet i lotnictwa oraz innych rodzajów wojsk; określenie wpływu warunków użycia broni masowego rażenia, jej działania i organizację obrony przed nią wojsk".

Materiały hydrometeorologiczne opracowuje się na podstawie danych otrzymywanych z ciągłej obserwacji i rozpoznania hydrometeorologicznego oraz studiowania opisów klimatologicznych hydrograficznych rejonów dyslokacji i przyszłych działań wojsk.

Najlepiej zorganizowaną i doświadczoną służbą meteorologiczną na szczeblu Wojska Polskiego jest służba meteorologiczna Wojsk Lotniczych, a najlepiej wyposażonym i zorganizowanym wydziałem hydrometeorologicznym na szczeblu Wojska Polskiego jest Centralne Biuro Hydrometeorologiczne WOPK, które jest równocześnie Centralnym Biurem Hydrometeorologicznym Wojska Polskiego.

Centralne Biuro Hydrometeorologiczne przy współpracy ze służbą meteorologiczną WOPK, Lotnictwa Operacyjnego /armii lotniczej/, artyleryjską służbą meteorologiczną /WR i Art/, Instytutem Meteorologii i Gospodarki Wodnej /IMI GW/, służbą hydrometeorologiczną frontu i armii ogólnowojskowych oraz przy współpracy ze służbą hydrometeorologiczną sąsiednich frontów sojuszniczych jest w stanie zabezpieczyć w niezbędną dane /komunikaty/ hydrometeorologiczne dotyczące opisów /danych/ klimatologicznych, sytuacji synoptycznej, krótkoterminowych /dobowych/ i długoterminowych prognoz pogody i prognoz hydrologicznych o stanie rzek, wiatrów górnych prognostycznych, niebezpiecznych zjawisk pogody i innych danych.

Biuro Hydrometeorologiczne Frontu oprócz własnych opracowań będzie otrzymywało wszystkie niezbędne

ne dane hydrometeorologiczne z Centralnego Biura Hydrometeorologicznego Wojska Polskiego, od służby meteorologicznej wojsk raketowych i artylerii frontu i służby meteorologicznej armii lotniczej. Po odpowiednim przekształceniu /korekcje/ otrzymanych i własnych materiałów Biuro Hydrometeorologiczne Frontu przekazuje je odpowiednimi kanałami łączności do biur hydrometeorologicznych armii ogólnowojskowych, które po odpowiedniej selekcji i opracowaniu tych materiałów przekazują je w postaci komunikatów, ustalonymi kanałami łączności, do sztabów dywizji i pułków /do służby operacyjnej/.

Tak w ogólnym zarysie przedstawia się organizacja opracowywania, otrzymywania i przekazywania danych hydrometeorologicznych poczynając od Centralnego Biura Hydrometeorologicznego poprzez Biuro Hydrometeorologiczne Frontu do armii ogólnowojskowych, do dywizji i pułków.

Biuro Hydrometeorologiczne Frontu w zależności od sytuacji bojowej będzie otrzymywało w określonych terminach i częściowo samodzielnie opracowywało następujące dane hydrometeorologiczne:

- 1/ opisy klimatologiczne dla obszarów dyslokacji i działań wojsk /dla pasa lub obszaru ewentualnych działań wojennych/;
- 2/ prognozy pogody długoterminowe i krótkoterminowe /dobowe/ dla określonych obszarów;
- 3/ sondaże aerologiczne /chodzi tu głównie o wiatr górny prognostyczny, rozkład wiatru, temperatury powietrza, ciśnienia atmosferycznego

i wilgotności powietrza na poszczególnych /standardowych/ wysokościach, do około 20 km/ 4/ dane dotyczące stanu gruntu /nawodnienia i temperatury gruntu/ i stanu rzek; 5/ dane świtów i zmroków dla wybranych miejscowości z poszczególnych rejonów; 6/ ostrzeżenia sztormowe o niebezpiecznych zjawiskach pogody dla walczących wojsk.

Ad.1/ Opis klimatologiczny obejmuje: ogólną charakterystykę klimatu danego obszaru i charakterystykę poszczególnych elementów klimatologicznych /ciśnienia atmosferycznego, wiatru, temperatury i wilgotności powietrza, zachmurzenia, opadów, mgieł, pokrywy śnieżnej i rozkładu burz/. Szczególną uwagę zwraca się na charakterystykę tych elementów, które występują w danej porze roku.

W opisie klimatologicznym /dla lepszego zorientowania/ podaje się odpowiednie tabele charakteryzujące poszczególne elementy klimatologiczne. Dla przykładu poniższa tabela zawiera charakterystykę kilku elementów dla wybranych miejscowości danego obszaru /Pojezierza Pomorskiego i Wybrzeża/.

Zasadnicze dane klimatyczne dla Pojezierza Pomorskiego i Wybrzeża

Tabela

Stacje	H w m	Temperatura w °C			Liczba dni						Roczna suma opadów	
		Styczeń	Lipiec	Rok	Ampl.	Mroźnych	Przymrozko- wych	Gorących	Zimny	Lata		Względność w %
Świnoujście	6	- 0,6	17,7	8,1	18,3	25	80	11	44	80	80	628
Szczecin	26	- 0,9	18,3	8,5	19,2	28	91	24	61	95	78	561
Darłowo	6	- 1,1	16,6	7,5	17,7	27	84	8	-	-	84	627
Koszalin	46	- 1,5	16,7	7,2	18,2	30	107	16	88	75	83	737
Lębork	23	- 1,5	16,9	7,2	18,4	32	114	22	89	74	80	665
Gdańsk Port	5	- 1,5	17,6	7,7	19,1	32	93	13	75	76	79	546
Malbork	14	- 2,5	17,6	7,5	20,1	38	110	28	101	86	-	535

W podobny sposób podaje się rozkład lub charakterystykę innych elementów klimatologicznych.

Ad.2/ Długoterminową prognozę pogody opracowuje Zakład Prognoz Długoterminowych. Biuro Hydro-meteorologiczne Frontu po otrzymaniu prognozy długoterminowej przekazuje jej treść do armii, dywizji i pułków. Prognoza długoterminowa obejmuje określony obszar na przykład Polskę, Europę Środkową itp.

Poniżej podany jest przykład prognozy długoterminowej /miesięcznej/ opracowanej przez Zakład Prognoz Długoterminowych IMiGW:

MIESIĘCZNA PROGNOZA POGODY DLA POLSKI
CENTRALNEJ
I STANU WODY NA ŚRODKOWEJ WIŚLE

Miesiąc LISTOPAD 1975 r.

Przewidywany przebieg pogody

Przewiduje się, że średnia temperatura i suma opadów listopada 1975 r. będą nieco powyżej normy.

Normy dla listopada dla Polski Centralnej wynoszą:

średnia miesięczna temperatura	+ 3°C,
suma opadów	36 mm

W pierwszej dekadzie temperatury w dzień 5°, 7°C, + 1°, + 3°C. W czasie rozpogodzeń możliwe przymrozki. Zachmurzenie duże z rozpogodzeniami i opady przeważnie deszczu, zwłaszcza w pierwszej połowie okresu. Zamglenia. Wiatry na ogół umiarkowane okresami dość silne z kierunków przeważnie zachodnich.

Druga dekada na ogół dość ciepła. Temperatury w dzień 6°, 10°C, nocą + 2°, + 5°C. W czasie rozpogodzeń przygruntowe przymrozki. Zachmurzenie duże z rozpogodzeniami i opady. Zamglenia i możliwość mgieł. Wiatry słabe lub umiarkowane z kierunków zmieniających się.

Początek trzeciej dekady chłodny. Temperatury w dzień + 1°C, + 3°C, noc - 2°C. Zachmurzenie duże z przejaśnieniami i możliwość niewielkich opadów deszczu lub deszczu ze śniegiem. Mgły i

zamglenia. Wiatry słabe lub umiarkowane północno-wschodnie.

Pod koniec miesiąca ocieplenie. Temperatury w dzień 4°, 7°C, nocą 0°, + 3°C. Zachmurzenie duże z rozporządzeniami i opady przeważnie deszczu. Wiatry umiarkowane, okresami dość silne zachodnie.

Dla lepszego scharakteryzowania pogody przewidywanej na listopad 1975 r., podajemy najbardziej prawdopodobną liczbę dni:

z temperaturą maksymalną powyżej 5°C	18
z temperaturą minimalną powyżej 0°C	10
z zachmurzeniem średnim mniejszym od 6/10	5
z opadem	16

Przewidywany przebieg stanów wody

W listopadzie stany wody układać się będą na ogół w strefie wody średniej. Na początku pierwszej i trzeciej dekady miesiąca przewiduje się niewielki wzrost stanów wody, w pozostałym okresie - opadanie.

x

Prognozy pogody krótkoterminowe /dobowe/ i półdobowe dla obszaru całego kraju i ewentualnego obszaru działań wojsk opracowuje Centralne Biuro Hydrometeorologiczne oraz biura meteorologiczne wojsk lotniczych, a dla obszaru dyslokacji i działań wojsk frontu opracowuje Biuro Meteorologiczne Armii Lotniczej.

Krótkoterminowa prognoza pogody /dobowa/ dzieli się na dwie części, to jest na prognozę pogody

na dzień i na noc i obejmuje okres od godziny 6 do 18 i od 18 do 6 następnego dnia.

Przykład prognozy pogody krótkoterminowej

Mp.dnia 11.5.75 r.

. PROGNOZA POGODY

DLA OBSZARU ŚRODKOWEJ EUROPY NA DZIEŃ 11.5.75 r.

Zachmurzenie 5-7/10 przez chmury kłębiasto-warstwowe /Sc/ o podstawie 600-800 m. Widzialność 10-12 km. Wiatr przeważnie północno-zachodni we wschodniej części obszaru i zachodni w zachodniej części obszaru 3-5 m/sek. Temperatura powietrza 18-20°C.

Prognoza pogody na noc z 11/12.5.1975 r.

Zachmurzenie niewielkie przez chmury średnie warstwowe /As/. Przejrzystość powietrza dobra. Wiatr zachodni i północno-zachodni 2-3 m/sek. Temperatura powietrza 10-13°C. Noc bezksiężycowa.

Biuro Hydrometeorologiczne Frontu
lub kryptonim

Z danych zawartych w krótkoterminowej prognozie pogody korzystają wojska lotnicze, wojska chemiczne, wojska rakietowe i artyleria, artyleria przeciwlotnicza, tyły i inne formacje wojskowe. Jeżeli prognoza obejmuje obszar morski, to podaje się przewidywany stan morza. Na przykład:

Przewidywany stan morza na dzień 11.5.1975 r.

Wiatr W 2 - 3^o w skali Beauforta, morze sfalowane.

Ad. 3/ Dane aerologiczne, to jest dane o wietrze górnym prognostycznym Biuro Hydrometeorologiczne Armii Ogólnowojskowej będzie otrzymywać z Centralnego Biura Hydrometeorologicznego lub z Biura Hydrometeorologicznego Frontu. Dane o wietrze górnym są niezbędne do organizowania obrony przed bronią masowego rażenia. Dane te są przekazywane o określonym czasie do dywizji i pułków w postaci komunikatu, gdzie są rozszyfrowywane przez służbę chemiczną.

Przykład komunikatu "MET - PAT"

"MET - PAT" - 12374 - 04010 - 00106 - 10308 -
20411 - 30414 - 40415.

Z komunikatu wynika, że pomiaru wiatru dokonała stacja Legionowo w dniu 4 bm. o godz. 1 /mówią o tym pierwsza i druga grupa/, następane grupy od 3 do 10 określają parametry średniego wiatru w poszczególnych warstwach atmosferycznych /pierwsza cyfra/, następnie dwie cyfry w każdej grupie określają średni kierunek wiatru /skąd wieje/ wyrażony w dziesiątkach stopni, a dwie ostatnie cyfry w grupie określają średnią prędkość wiatru w km/godz.

Rozszyfrowane dane o wietrze z wyżej podanego komunikatu podaje poniższa tabelka:

Hkm	Kierunek wiatru w stopniach	Prędkość wiatru w km/godz.
0 - 5	010	06
0 - 7	030	08
0 - 9	040	11
0 - 12	040	14
0 - 16	040	15

Legionowo
4.4.1975 r.
godz.1.00

Dane meteorologiczne do strzelania wojsk rakietowych i artylerii oraz do rozpoznania dźwiękowego opracowuje służba meteorologiczna wojsk rakietowych i artylerii wyposażona w odpowiedni sprzęt do zespołowego sondowania atmosfery do wysokości ok. 20 km.

Na podstawie danych z zespołowego sondowania atmosfery opracowuje się komunikat "meteo-średni", który po odpowiednim zaszyfrowaniu i zestawieniu jest przekazywany przez radio i telefonem do sztabów wojsk rakietowych i artylerii.

Ad.4/ Dane dotyczące nawodnienia gruntu, temperatury gruntu i stanu rzek Biuro Hydrometeorologiczne Frontu przekazuje w postaci komunikatu do armii, a armia przekazuje do dywizji i pułków.

Ad. 5/ Biuro Hydrometeorologiczne Frontu oblicza wg odpowiednich tabel i wykresów świt, wschód, zachód i zmrok dla wybranych miejscowości na obszarze dyslokacji i działań wojsk i przekazuje w postaci tabeli do podległych związków operacyjnych i taktycznych.

Ad. 6/ Biuro Hydrometeorologiczne Frontu przy współpracy z biurami meteorologicznymi wojsk lotniczych, służbą meteorologiczną wojsk raketowych i artylerii, służbą meteorologiczną wojsk chemicznych, służbą hydrometeorologiczną marynarki wojennej i IMiGW przekazuje do biura hydrometeorologicznych armii ogólnowojskowych, do dywizji i pułków i odwołuje w odpowiedniej sieci łączności ostrzeżenia o niebezpiecznych zjawiskach pogody dla działania wojsk. Na przykład o zbliżaniu się silnego i bardzo silnego wiatru o prędkości powyżej 18 m/sek., o zbliżającym się sztormie na morzu i wybrzeżu /siła wiatru powyżej 6 stopni w skali Beauforta/ powyżej 18 m/s, o zbliżającej się naważnicy śnieżnej, zamieci śnieżnej, o pogarszaniu się widzialności do 1 km i mniej, o wystąpieniu gołoledzi i innych niebezpiecznych zjawisk pogody.

Tak w ogólnym zarysie przedstawia się zabezpieczenie hydrometeorologiczne wojsk operacyjnych.

Wydrukowano w 100 egz

Egz. nr 1-100 B.Gł.OZS

Wyk. płk J.Sławiński

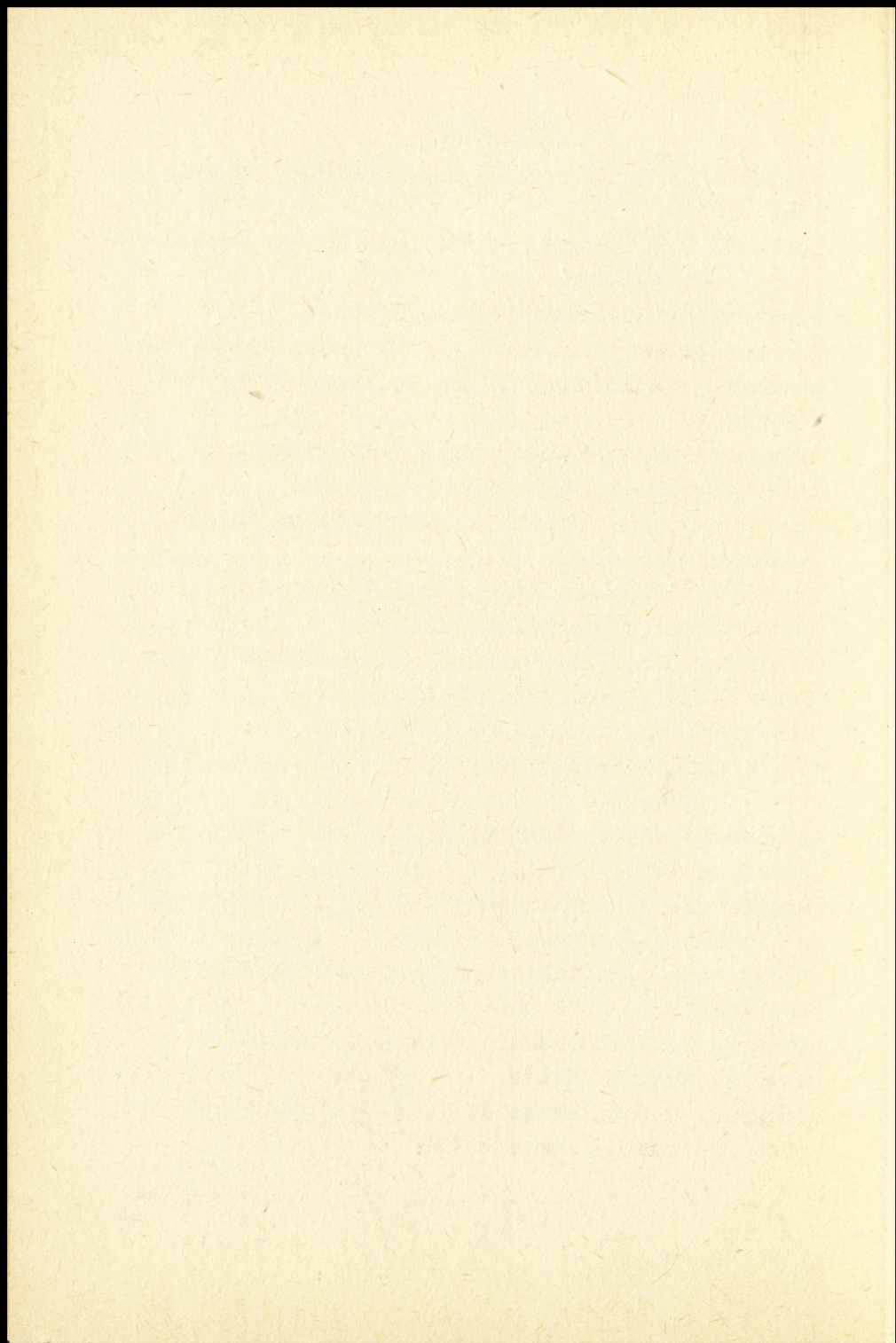
Druk S.Cz.

Nr pf 660/pf 2120/WW

Kor.Nedwidek

Literatura

1. Bielecki G. Awiacjonnaja meteorologija, Moskwa 1964 r.
2. Dobrynin B.F. Geografia fizyczna Europy Zachodniej. PWN, Warszawa 1954 r.
3. Fiziko-geograficzeskij atlas. 1964 r.
4. Informator meteorologiczny - Stosunki klimatyczne Europy Zachodniej /Biuro Wojskowe PIHM/, 1963 r.
5. Kosiba A. Atlas Polski, zeszyt 3, klimat. CUGiK, Warszawa, 1954 r.
6. Kostrowicki J. Środowisko geograficzne Polski, Warszawa 1957 r.
7. Kratkaja Geograficzeskaja Encikłopedija, Klimat Belgii i Niemiec, Moskwa 1960 r.
8. Lencewicz St. i Kondracki J. Geografia fizyczna Polski, PWN, Warszawa 1962 r.
9. Meteorologia Wojskowa, Wyd. MON, 1964 r.
10. Roczniki meteorologiczne 1954, 1955, 1956, 1957, 1958 i 1959.
11. Schneuck A. Zarys klimatologii Polski. PWN, Warszawa 1959.
12. Staszewski J. i Uhorczak F. Geografia fizyczna w liczbach, Warszawa 1959 r.
13. Szczeciński Cz. Meteorologia na usługach lotnictwa, Warszawa 1952 r.
14. Własowa T. Fiziczeskaja geografija czastiej swieta, Moskwa 1964 r.
15. Żmuda S. i Szafarski J. świat w mapach i wykreśach /Europa/, Warszawa 1957 r.



Tabele
danych klimatologicznych

SPIS TREŚCI TABEL

	Tabela
1. Temperatura powietrza	
- Rozkład zasadniczych charakterystyk fizycznych atmosfery	1
- Średnia temperatura na różnych wysokościach w Europie Środkowej	2
- Pionowy rozkład średniej temperatury w stratosferze	3
- Temperatury średnie miesięczne i roczne	4
- Absolutne maksimum i minimum temperatury	5
2. Ciśnienie atmosferyczne	
- Średni rozkład ciśnienia atmosferycznego w warstwie 0-32 km	6
- Rozkład ciśnienia atmosferycznego na różnych wysokościach w Europie Środkowej	7
- Wieloletni przebieg ciśnienia atmosferycznego w Warszawie	8
- Średnie ciśnienie w mm w wybranych stacjach	9
- Średnie ciśnienie na poziomie morza w mm w wybranych stacjach Polski	10
3. Wiatr	
- Średnie prędkości wiatru w Europie Środkowej	11
- Średnia miesięczna prędkość wiatru w m/sek w Warszawie i w Paryżu	12

- Średnia miesięczna i roczna prędkość wiatru w m/sek w wybranych stacjach	13
- Częstotliwość kierunków wiatru w %	14
4. Wiatry lokalne	
- Miesięczna częstość dni z bryzami	15
5. Burze	
- Ilość burz na wybrzeżach Europy północno-zachodniej w poszczególnych miesiącach	16
- Liczba dni z burzą	17
- Liczba dni z burzą w Polsce	18
6. Wilgotność powietrza	
- Wilgotność względna /średnia miesięczna i roczna/ w % w wybranych stacjach	19
7. Opady atmosferyczne	
- Przebieg opadów sezonowych w Europie Środkowej i północno-zachodniej /w % rocznej sumy opadów/	20
- Sumy opadów /miesięczne i roczne/ w mm	21
8. Zachmurzenie	
- Zachmurzenie średnie miesięczne i roczne w stopniach 0-10 w wybranych stacjach	22
- Średnia liczba dni pochmurnych i pogodnych w wybranych stacjach	23

- Liczba dni pogodnych i pochmurnych w poszczególnych porach roku	24
9. Opad śnieżny	
- Liczba dni z pokrywą śnieżną	25
10. Mgły	
- Liczba dni z mgłą	26
- Liczba dni z mgłą na wybrzeżu	27
- Mgły na wybrzeżu południowego Bałtyku	28
11. Opad atmosferyczny	
- Liczba dni z opadem /opad $\geq 0,1$ mm/ w wybranych stacjach	29

Temperatura

Rozkład zasadniczych charakterystyk fizycznych atmosfery
/Awiacjonajna meteorologia 1964 r./

Tabela 1

Wysokość, km	Temperatura, °C	Ciśnienie, mm sz. rt.	Gęstość, g/cm ³
0	15,0	$7,6 \cdot 10^2$	$1,1 \cdot 10^{-3}$
10	- 42,0	$2,1 \cdot 10^2$	$4,2 \cdot 10^{-4}$
20	- 60,0	$4,2 \cdot 10$	$9,3 \cdot 10^{-5}$
30	- 42,0	$9,5 \cdot 10^0$	$1,9 \cdot 10^{-5}$
40	- 10,0	$2,4 \cdot 10^0$	$4,2 \cdot 10^{-6}$
50	- 2,0	$7,6 \cdot 10^{-1}$	$1,2 \cdot 10^{-6}$
60	- 20,0	$2,2 \cdot 10^{-1}$	$3,5 \cdot 10^{-7}$
70	- 55,0	$5,5 \cdot 10^{-2}$	$9,7 \cdot 10^{-8}$
80	- 68,0	$1,1 \cdot 10^{-2}$	$2,1 \cdot 10^{-8}$
90	- 56,0	$1,8 \cdot 10^{-3}$	$4,1 \cdot 10^{-9}$
100	- 33,0	$4,4 \cdot 10^{-4}$	$8,6 \cdot 10^{-10}$
110	- 3,0	$1,2 \cdot 10^{-4}$	$2,0 \cdot 10^{-10}$
120	57,0	$4,0 \cdot 10^{-5}$	$5,6 \cdot 10^{-11}$

Srednia temperatura na różnych wysokościach w Środkowej Europie
/Wojenna meteorologia 1940 r./

Tabela 2

Wysokość w km	Temperatura w °C		Różnica w °C	Wysokość w km	Temperatura w °C		Różnica w °C
	lato	zima			lato	zima	
0	14,7	1,7	13,0	11	-50,0	-56,0	6,8
1	11,8	0,6	11,2	12	-52,8	-57,2	4,4
2	6,2	-4,1	10,3	13	-52,7	-56,3	3,6
3	1,0	-9,1	10,1	14	-52,3	-56,5	4,2
4	-4,2	-15,2	11,0	15	-51,9	-57,1	5,2
5	-9,9	-22,2	12,3	16	-51,5	-57,3	5,8
6	-16,2	-29,3	13,1	17	-51,0	-57,6	6,6
7	-24,2	-36,6	12,4	18	-50,1	-57,6	7,5
8	-30,7	-43,6	12,9	19	-49,5	-57,6	8,1
9	-38,2	-49,6	11,4	20	-49,8	-57,9	8,1
10	-44,8	-54,3	9,5				

Pionowy rozkład średniej temperatury rocznej
w troposferze w °C.

/Geografia fiz.w liczbach, 412/

Tabela 3

Wysokość w km.	Szerokość geograficzna miejscowości	
	59°43' N Słuck	48°14' N Wiedeń
0	1,9	7,8
1	-2,1	5,2
2	-6,8	0,7
4	-18,0	-10,3
6	-30,4	-23,3
8	-43,4	-37,7
10	-50,6	-50,7
12	-50,8	-55,8
14		-54,5
16		
18		

Tabela 4

Temperatury średnie miesięczne i roczne w °C

lp.	Miejscowość	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	ϕ	λ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Anglia																
1	Lerwick	4,3	4,0	4,2	5,4	7,6	9,6	11,8	12,0	10,6	8,2	6,4	4,8	7,5	60°08'	1°11'W
2	Aberdeen	3,8	3,8	4,4	6,0	8,7	11,5	13,4	13,2	11,4	8,5	5,9	4,2	7,9	57°10'	2°06'W
3	Birmingham	3,4	3,6	4,9	7,6	10,8	13,9	15,7	15,3	13,1	9,3	5,9	3,9	9,0	55°15'	1°50'
4	Greenwich	4,2	4,4	5,7	8,2	12,0	15,0	17,0	16,4	14,1	10,1	6,7	4,9	9,9	51°29'	0 00
Francja																
5	Paryż	3,1	3,9	6,4	9,6	13,8	16,5	18,3	17,8	15,0	10,3	6,1	3,7	10,2	48°49'	2°29'E
6	Lyon	2,9	4,8	8,2	12,0	16,1	18,9	21,3	21,0	17,4	12,6	7,3	4,2	12,2	45°42'	4°47'E
7	Dunkierka	3,8	4,1	5,8	8,3	11,6	14,4	16,8	17,0	15,1	11,3	7,1	4,7	10,0	51°03'	2°25'E
8	Brest	6,9	7,2	8,2	10,0	12,8	15,3	17,0	17,3	15,8	12,7	9,7	7,9	11,7	48°19'	4°17'W
9	Bordeaux	4,8	6,1	8,4	11,1	14,9	17,6	19,6	19,9	17,5	13,1	8,6	5,7	12,3	44°50'	0°43'W
Hiszpania																
10	San Sebastian	8,4	9,8	10,6	12,4	14,6	17,7	19,6	20,4	19,1	15,2	11,9	9,0	14,1	43°19'	1°59'W
11	Saragossa	5,5	8,3	10,6	13,6	17,6	21,4	24,6	24,7	20,8	14,6	9,4	5,7	14,7	41°38'	0°54'W
12	Madryt	4,5	6,4	8,1	11,9	15,6	20,6	24,7	24,6	19,3	13,1	8,5	5,0	13,5	40°24'	3°42'W
13	Gibraltar	12,8	13,3	13,9	16,1	18,3	21,0	22,8	23,9	22,2	18,9	15,6	13,3	17,8	36 6	5°21'W
14	Lizbona	10,2	11,0	12,5	14,3	16,4	19,2	21,3	21,7	20,0	16,9	13,5	11,1	15,5		
Belgia																
15	Bruksela	4,0	4,4	7,0	9,6	14,8	16,9	18,9	18,2	15,6	11,4	6,6	4,9	11,0		
16	Antwena	3,5	3,7	5,7	7,8	11,9	14,4	16,3	16,4	14,4	10,9	6,4	4,2	9,6		
Holandia																
17	Utrecht	2,2	2,9	5,4	9,2	14,1	16,9	18,5	17,8	14,9	10,2	5,7	3,0	10,1		
	Groningen	1,3	2,3	4,6	8,3	13,2	15,9	17,6	16,9	14,2	9,5	5,0	2,4	9,3		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	<u>NRF</u>															
18	Kilonia	0,0	0,3	2,4	6,0	10,8	14,3	16,3	15,3	12,7	8,2	3,9	1,3	7,6		
19	Hamburg	0,3	1,0	3,5	7,5	12,3	15,4	17,1	16,2	13,6	8,8	4,2	1,6	8,5		
20	Kolonia	2,4	3,4	5,9	9,4	14,1	16,8	18,4	17,7	14,9	10,4	6,0	3,4	10,2		
21	Monachium	-2,3	-0,8	2,9	6,9	12,0	15,1	17,0	16,1	12,6	7,6	2,4	-0,9	7,4		
22	Emden	1,0	1,7	3,8	7,2	11,8	14,7	16,5	15,9	13,5	9,1	4,7	2,2	8,5		
	<u>NFD</u>															
21	Rostock	-0,4	0,1	2,6	6,4	11,6	14,8	16,8	15,8	12,9	8,2	3,8	1,0	7,8		
22	Berlin	-0,6	0,1	3,4	7,9	13,2	16,2	18,0	16,7	13,5	8,4	3,5	0,7	8,4		
	<u>Szwajcaria</u>															
23	Genewa	0,6	2,0	5,2	9,2	13,6	17,2	19,3	18,4	15,0	9,7	5,1	1,5	9,7 ⁿ		
24	Zurych	-0,9	0,6	4,2	8,3	13,0	16,1	17,8	17,1	13,9	8,7	3,9	0,5	8,6		
25	Berno	-1,6	0,2	3,4	8,0	12,3	15,6	17,7	16,7	13,7	7,9	3,0	-0,8	8,0		
	<u>Austria</u>															
26	Wiedeń	-1,1	0,3	4,5	9,2	14,3	17,2	19,3	18,4	14,7	9,5	4,1	0,5	9,2		
27	Linz	-1,0	0,0	4,2	8,7	13,7	16,8	18,8	17,9	14,3	8,7	3,7	-0,5	8,8		
28	Innsbruck	-3,1	-0,2	4,6	8,5	13,6	16,3	17,8	17,0	13,9	8,9	3,0	-1,5	8,2		
	<u>Czechosłowacja</u>															
29	Praha	-1,5	0,0	3,2	8,5	13,5	17,3	19,0	18,3	14,7	9,3	3,3	-0,4	8,8		
	<u>Dania</u>															
30	Kopenhaga	0,1	0,0	1,8	5,9	11,3	15,1	17,1	16,1	12,9	8,4	4,3	1,6	7,9		
31	Herring	-0,1	-0,3	1,5	5,4	10,7	14,1	15,6	14,7	11,6	7,4	3,5	1,1	7,1		
32	Skagen	1,0	0,3	1,4	5,1	9,9	14,0	16,0	15,4	12,9	8,9	5,1	2,4	7,7		57°44' 10,38W
	<u>Szwecja</u>															
33	Sztokholm	-2,7	-2,7	-0,3	5,0	10,2	14,8	17,8	17,0	12,6	8,2	2,5	0,5	6,9		
34	Östeborg	-0,6	-1,3	1,3	6,1	11,4	14,9	17,3	17,0	13,4	8,9	4,3	2,1	7,9		
35	Malmo	0,1	-0,7	1,4	6,6	11,2	15,0	17,2	17,1	13,9	9,1	5,1	2,6	8,2		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	<u>Norwegia</u>															
36	Oslo	-4,4	-4,1	-0,4	5,1	10,9	14,5	17,4	16,3	11,5	6,0	0,7	-1,6	6,0		
37	Bergen	1,5	1,3	2,9	5,8	10,4	12,6	12,1	15,1	12,1	8,5	5,4	3,3	7,8		
38	Kristiansand	-1,0	-1,2	1,4	5,7	10,8	13,8	16,5	15,9	13,3	7,9	3,9	1,5	7,4	56 ⁰ 10	7 ⁰ 59W
	<u>Polka</u>															
39	Białystok	-4,1	-3,2	0,7	6,7	13,3	16,5	18,4	16,7	12,6	7,0	1,4	-2,4	7,0		
40	Warszawa	-3,6	-2,5	1,1	7,6	13,4	17,7	18,9	17,9	13,7	8,0	1,8	-2,3	7,6		
41	Lublin	-3,5	-2,6	1,4	7,4	13,6	16,5	18,4	17,0	13,0	7,6	2,0	-1,9	7,4		
42	Gdańsk	-1,5	-0,9	1,7	6,3	11,3	15,3	17,6	16,6	13,5	8,4	3,4	0,2	7,7		
43	Szczecin	-1,0	0,4	3,6	7,1	12,4	16,0	18,2	16,5	13,0	8,4	3,5	0,5	8,1		
44	Poznań	-1,4	-0,5	3,0	8,0	13,8	17,0	19,0	17,7	13,9	8,6	3,3	0,0	8,5		
45	Wrocław	-1,6	-0,4	3,0	7,7	13,3	16,0	17,8	16,8	13,5	8,6	3,2	0,0	8,3		
46	Nowy Targ	-5,2	-4,7	0,1	5,9	11,7	14,3	15,9	14,7	11,3	6,2	0,6	-3,0	5,6		
47	Bydgoszcz	-2,1	-1,2	1,9	7,2	13,0	14,4	18,4	16,9	13,1	7,8	2,7	0,6	7,8		

Tabela 5

Absolutne maksima i minima temperatury powietrza

Lp	Miejscowosc	VI	VII	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
1	Lerwick	11,7 -6,7	13,9 -8,3	16,7 -4,4	18,9 -2,2	20,0 -1,7	21,7 -3,0	20,6 2,8	18,3 1,7	16,1 -3,3	14,4 -2,9	12,2 -6,7	21,7 -8,3
2	Grenwich	15,0 -11,7	22,2 -12,8	28,9 -12,8	32,8 -12,2	33,9 -11,7	35,0 -12,2	37,2 -12,2	31,7 -12,2	28,9 -12,2	20,0 -12,2	15,6 -12,2	37,2 -12,2
3	Paryż	15,6 -12,2	17,8 -12,2	21,9 -12,2	31,1 -12,2	33,3 -12,2	36,7 -12,2	40,0 -12,2	34,4 -12,2	28,3 -12,2	20,6 -12,2	16,7 -12,2	40,0 -12,2
4	Bordeaux	18,9 -12,2	26,1 -11,7	31,1 -12,2	35,0 -12,2	38,3 -12,2	39,8 -12,2	37,9 -12,2	37,8 -12,2	31,1 -12,2	25,0 -12,2	20,0 -12,2	38,3 -12,2
5	Lyon	18,9 -25,0	21,7 -22,8	26,1 -22,2	34,4 -12,2	37,8 -12,2	45,6 -12,2	45,6 -12,2	36,7 -12,2	27,8 -12,2	20,6 -12,2	15,0 -12,2	36,7 -25,0
6	Bruksela	14,4 -12,8	17,2 -17,8	22,2 -10,0	26,7 -4,4	33,9 -1,7	34,4 2,2	36,1 4,4	35,0 0,0	27,8 -6,7	20,6 -9,4	15,0 -24,4	36,7 -25,0
7	Kopenhaga	11,7 -14,4	13,3 -10,0	10,6 -10,0	26,7 -6,1	22,8 -1,1	31,1 2,8	32,8 5,6	31,7 4,4	28,9 -4,4	13,3 -10,6	11,7 -19,4	32,8 -19,4
8	Skagen	10,0 -16,7	9,4 -13,0	13,2 -12,2	20,0 -12,2	28,3 -12,2	32,2 -12,2	35,2 -12,2	24,4 -12,2	21,7 -12,2	12,8 -12,2	12,2 -16,7	32,2 -16,7
9	Berno	15,0 -19,4	15,0 -22,8	20,6 -12,2	26,1 -12,2	33,9 -12,2	34,4 -12,2	35,6 -12,2	34,4 -12,2	30,6 -12,2	20,0 -12,2	13,3 -16,7	35,6 -22,8
10	Wien / Austria	10,6 -22,2	15,6 -20,6	23,2 -20,6	27,8 -12,2	31,7 -12,2	35,0 -12,2	37,8 -12,2	36,1 -12,2	31,7 -12,2	24,4 -12,2	14,4 -27,2	37,8 -27,2
11	Enden	11,4 -12,2	15,3 -12,2	21,3 -12,2	26,5 -12,2	31,9 -12,2	32,9 -12,2	33,9 -12,2	29,9 -12,2	23,5 -12,2	16,7 -12,2	12,5 -12,2	33,9 -12,2
12	Kalonia	11,7 -19,4	13,5 -20,0	20,1 -12,2	28,8 -12,2	30,0 -12,2	31,3 -12,2	30,8 -12,2	30,5 -12,2	21,1 -12,2	16,2 -12,2	11,4 -17,8	31,3 -12,2
13	Stuttgart	17,0 -25,0	20,4 -22,2	23,8 -11,6	29,0 -4,9	34,4 -1,1	38,7 4,5	36,5 7,6	32,5 6,0	29,0 -5,8	21,6 -12,2	18,6 -17,8	38,7 -25,0
14	Sztokholm	8,0 -17,0	8,8 -17,2	15,2 -17,2	19,0 -9,9	24,5 -2,0	32,2 2,5	32,9 8,1	31,0 7,0	17,2 -6,5	10,8 -11,0	12,2 -16,3	32,9 -19,5

Lp.	Miejscowość	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
15	O Göteborg	7,0 -18,5	8,0 -20,0	17,0 -18,8	22,0 -5,8	25,8 -0,7	32,0 3,8	31,2 9,0	28,0 5,2	25,0 2,2	18,4 -5,0	12,3 -7,8	10,9 -15,8	32,0 -20,0
16	Malmo	8,8 -14,8	11,5 -21,2	17,2 -22,4	23,0 -6,2	28,0 -2,2	34,0 3,1	30,8 8,0	31,1 5,5	27,1 0,0	19,6 -3,0	12,4 -9,7	11,5 -14,0	34,0 -22,4
17	Bergen	9,5 -24,4	10,5 -10,2	19,8 -10,0	22,1 -3,2	26,8 0,4	31,8 4,1	30,5 5,7	28,0 5,4	26,0 1,2	18,9 -3,1	14,5 -3,6	12,8 -7,8	31,8 -10,2
18	Kristiansand	10,3	12,1	18,1	21,5	27,7	30,2	32,1	31,4	24,2	20,0	13,0	13,1	32,1
19	Gdansk	10,8 -22,2	13,6 -22,8	20,5 -24,2	26,8 -1,2	29,9 0,0	33,6 -2,0	36,0 8,6	31,3 8,4	28,5 1,7	24,4 -5,2	14,7 -3,2	12,2 -14,8	36,0 -22,8
20	Bydgoszcz	10,5 -25,2	14,1 -26,2	19,3 -17,7	29,7 -8,5	29,9 -1,4	33,3 -1,5	38,3 5,0	31,8 2,3	31,1 -1,0	24,4 -8,2	17,1 -11,1	10,9 -18,0	38,3 -26,5
21	Szczecin	11,5 -22,8	15,1 -28,7	20,0 -15,2	22,5 -6,2	29,5 -3,8	33,7 2,0	36,5 4,2	30,9 6,2	29,1 2,4	21,4 -5,2	13,2 -10,4	11,6 -13,2	36,5 -25,7
22	Białystok													35 -35
23	Warszawa													37 -30
24	Poznań													36 -22
25	Wrocław													37 -23
26	Lublin													35 -31

Cisnienie atmosferyczne

Średni rozkład ciśnienia atmosferycznego
w warstwie 0 - 32 km.

Tabela 6

Wysokość w km	Cisnienie w mm	Wysokość w km	Cisnienie w mm
0	760,0	18	57,0
2	595,6	20	41,7
4	460,7	22	30,5
6	352,0	24	22,3
8	265,6	26	16,3
10	198,0	28	11,9
12	145,7	30	8,7
14	106,6	32	6,4
16	77,9		

/Geogr.fiz.w liczb.414/

Rozkład ciśnienia atmosferycznego na różnych
wysokościach w Środkowej Europie

Tabela 7

Wysokość w km	Ciśnienie w mm śl.rt.		Wysokość	Ciśnienie w mm śl.rt.	
	lato	zima		lato	zima
0	762,55	763,35	11	176,95	165,19
1	677,24	674,11	12	151,80	141,11
2	600,31	594,37	13	130,14	120,55
3	530,82	522,99	14	111,58	102,99
4	468,23	458,51	15	96,67	87,99
5	411,93	401,32	16	82,03	75,18
6	361,32	349,62	17	70,34	64,24
7	315,84	303,34	18	60,32	54,89
8	274,98	261,54	19	51,73	46,91
9	238,39	225,37	20	44,37	40,09
10	205,77	193,19			

/Wojenna meteorologia,14/

Wieloletni przebieg ciśnienia atmosferycznego w Warszawie

Tabela B

Miesiące	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Absolutne maksimum ciśnienia /1826-1880/ w mm	778,1	73,5	74,3	67,9	63,9	62,0	62,9	63,4	67,1	71,1	71,1	73,9	778,1
Absolutne minimum ciśnienia /1826-1880, w mm	719,3	20,6	21,2	25,2	28,8	33,3	35,0	32,8	31,9	25,8	24,1	26,6	719,3
Ciśnienie atmosf. /1826-1900, w mm	752,2	51,1	49,1	45,2	48,7	45,6	49,3	50,0	51,5	51,3	51,2	51,6	750,5
Ciśnienie na poziomie morza /1891-1880 w mm	763,8	52,3	60,3	60,3	60,4	60,5	59,5	60,5	62,3	62,7	61,9	62,4	761,2
Średnia dzienna ciśnienia mm	3,09	3,27	3,12	1,59	1,39	1,44	1,24	1,29	1,29	2,28	2,76	3,62	2,28

/Instytut Meteorologii, 452/

Srednie ciśnienie w mm w wybranych stacjach
na poziomie rzeczywistym

Tabela 2

Lp	Stacja	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	X	XI	XII	Okres		
1	Greenwich	758,0	757,7	755,3	755,3	756,6	757,7	756,9	756,5	757,6	755,5	755,7	756,5	48,3 1881- 1935	
2	Aberdeen/szorst 2027,0 sz.5. 206 W/	755,3	755,9	755,3	756,6	756,6	756,7	757,3	756,2	757,6	755,3	754,8	753,2	26,8	
Francja															
3	Paryż	760,0	756,6	756,5	755,8	757,3	750,9	754,3	756,3	755,0	757,2	757,7	756,3	756,0	50 1881- 1931
4	Brest	757,8	756,3	755,1	754,4	755,9	757,4	757,5	756,8	757,5	754,8	755,5	755,4	756,2	65 1901- 1914
5	Hollandia Utrecht	762,8	62,1	60,0	59,8	61,4	61,9	59,8	61,0	62,3	60,4	60,8	60,5	761,2	3 1881- 1935
6	Belgia Uccle /Ikl/	753,8	52,4	50,8	50,0	52,2	53,0	56,8	52,3	53,7	52,0	51,5	51,0	751,3	1901-193 1930
NRF															
7	Brno	761,1	60,3	58,3	58,6	60,2	60,3	59,6	59,2	60,9	59,6	60,0	58,8	759,7	1881- 1925
8	Stuttgart	740,1	38,8	36,4	35,9	37,5	38,5	38,6	38,8	39,5	38,3	38,6	38,3	739,3	269 1881- 1930
Szwajcaria															
9	Zurych	721,0	19,8	17,5	16,7	18,5	19,7	20,2	20,5	20,8	19,4	19,3	19,3	719,4	493 1881 1935

Ipsta o ja	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	Wys. OKRES stac.
<u>Austria</u>														
10 Wiedeń	746,3	44,8	42,3	41,2	42,3	43,0	43,0	43,5	45,0	44,2	44,8	44,3	743,7	1881- 1935
<u>NRD</u>														
11 Rostock	759,5	58,9	57,1	57,6	59,1	58,7	57,9	57,5	59,5	58,5	58,7	57,3	758,4	1881- 1925
<u>Dania</u>														
12 Kopenhaga	760,2	59,8	58,4	58,5	60,2	59,2	58,4	58,3	60,2	58,9	59,2	58,3	759,2	15
13 Skagen	759,3	59,8	58,4	58,9	60,5	59,2	58,0	57,5	59,8	58,3	58,7	57,8	758,8	11, 7, 1881- 1935
<u>Szwecja</u>														
14 Sztokholm	755,3	56,0	55,0	55,5	57,2	55,3	53,9	53,8	56,0	55,5	55,3	54,5	755,3	
15 Goteborg	758,5	56,8	57,7	58,0	59,8	58,3	57,0	56,8	58,7	57,7	58,0	57,2	758,0	
<u>Norwegia</u>														
16 Oslo	757,0	57,7	56,5	57,2	58,4	56,9	55,5	55,1	57,3	56,5	56,5	55,9	756,8	
17 Bergen	755,9	56,5	55,9	57,5	59,5	58,8	57,0	56,5	58,0	56,5	55,8	54,7	756,8	
<u>Polska</u>														
18 Gdańsk	761,6	61,1	59,6	59,9	61,3	60,0	59,2	58,2	61,5	61,3	61,1	59,9	760,5	1881- 1925
19 Bydgoszcz	759,0	58,2	56,3	56,2	57,0	56,7	56,2	56,5	58,5	58,3	58,4	57,2	757,4	
20 Koszalin	758,0	57,4	55,7	56,0	57,6	56,7	55,1	56,0	58,0	57,5	57,4	56,1	756,9	
21 Szczecin	755,6	55,8	53,8	53,8	55,3	54,8	54,4	54,4	56,3	55,7	55,9	54,8	755,1	
22 Warszawa	760,2	59,5	57,5	57,7	59,2	58,6	58,0	58,0	59,5	58,3	57,6	56,3	758,8	

Średnie ciśnienie na poziomie morza w mm w wybranych stacjach Polski
z okresu 1891-1900 / według W. Gorczyńskiego/

Tabela 10

Ip	Mejscowość	I	VII	latok	Ip	Mejscowość	I	VII	Rok
1	Białystok	763,5	759,5	761,5	7	wrocław	764,6	761,2	762,2
2	Kraków	765,6	761,3	762,6	8	Zakopane	765,5	760,8	762,7
3	Legnica	764,4	761,4	762,2	9	Zgorzelec	764,2	761,4	762,2
4	Poznań	763,6	760,7	761,7	10	Lublin	764,8	760,0	762,2
5	Bochnia	763,7	761,0	762,7					
6	Śnieżka	764,4	761,7	762,5					

Wiatr

Srednia prędkość wiatru w Europie Środkowej

Tabela 11

Wysokość w km	Srednia prędkość wiatru w m/sek			
	rok	lato	zima	jesień
1	5,7	5,5	5,8	0,2
2	6,8	6,3	7,3	1,0
4	9,4	8,6	11,3	1,7
6	12,6	11,2	14,0	2,5
8	15,8	14,0	17,5	3,6
9	16,8	15,7	18,5	2,5
10	17,9	16,8	19,0	2,2
11	18,0	17,5	18,5	1,0
12	16,8	16,1	17,4	1,3
13	15,0	14,2	15,8	1,5
14	14,0	12,6	13,5	2,5
15	13,1	10,9	13,4	4,5
16	12,3	10,0	14,6	4,5
17	12,0	10,1	13,9	3,8
18	10,8	8,7	12,9	4,2
19	10,6	8,7	12,5	3,8
20	11,2	8,3	14,1	3,8

/wojennaja meteorologia,14/

Srednia miesięczna prędkość wiatru w m/sek

Tabela 12

Miesiące	warszawa	Paryż
I	4,6	
II	4,8	2,4
III	4,6	
IV	4,0	
V	3,7	2,2
VI	3,0	
VII	3,1	
VIII	3,1	2,1
IX	3,3	
X	3,9	
XI	4,3	1,9
XII	4,6	
Rok	3,9	2,15

Średnie miesięczna i roczna prędkość wiatru w m/sek
w wybranych stacjach

Tabela 13

Ep	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Wiedeń	2,4	2,5	2,5	2,4	2,2	2,2	2,0	2,0	1,8	1,8	2,0	2,2	2,2
Brutseła	3,7	3,9	3,9	3,6	3,5	3,0	3,3	3,3	2,9	3,4	3,9	3,9	3,5
Zurych	2,3	2,7	3,1	2,8	2,6	2,5	2,5	2,1	2,2	2,3	2,0	2,6	2,5
Wiedeń	3,9	4,0	4,1	3,7	3,6	3,7	3,8	3,4	3,2	3,1	3,5	3,7	3,6
Szczecin	4,5	3,7	4,3	3,6	3,1	3,1	3,3	3,0	3,1	3,6	3,4	4,4	3,7
Bydgoszcz	4,0	3,1	3,5	3,4	3,4	3,2	3,0	3,0	2,6	3,2	3,1	3,8	3,2
Warszawa	4,6	4,8	4,6	4,0	3,7	3,0	3,1	3,1	3,3	3,9	4,3	4,6	3,9

/Stosunki klimatyczne Europy
Zachodniej,
Meteorologia lotnicza, Szczeciński/

Częstotliwość kierunków wiatru w 5

Tabela 14

Miejscowość	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	O
<u>Anglia</u>									
Glasgow	3,5	9	11	4,5	9	23,5	21,5	5	13
Great Yarmouth	7,5	8,5	7,0	7,5	10	18,5	23,5	8,5	3
<u>Francja</u>									
Brest	15	12	11	5,5	7	15,5	15,5	18,5	
Paryż	12	13	8	6	12	16	17	15	1
<u>Dania</u>									
Kopenhaga	7,5	8,5	7,2	8	10	15	24,5	15	4
<u>Holandia</u>									
Den Helder	9	8,5	9	7	12,5	22,5	17	13	1,2
Utrecht	9,8	11,2	7,8	8,8	14,1	20,4	19,7	11,7	
<u>Belgia</u>									
Uccle/Ikl/	7,7	12,0	8,2	10,1	15,7	22,8	14,1	8,2	3,2
<u>NRF</u>									
Kilonia	5,9	8,8	10,1	9,4	14,3	17,6	18,2	11,1	4,5
Hamburg	7,8	7,5	11,1	13,8	7,3	20,0	17,0	13,0	2,5
Emden	9,1	8,9	12,5	9,1	5,5	25,6	13,8	11,0	4,4
Kolonia	1,7	5,6	3,8	10,9	5,1	14,9	15,1	15,5	0,4
Stuttgart	6,5	15,9	11,6	5,0	3,0	23,8	17,8	13,7	2,5
<u>NAD</u>									
Rostock	7,0	4,8	7,1	12,1	11,0	16,7	15,1	15,0	10,4
Schwerin	5,7	7,9	11,5	10,4	7,6	15,5	21,4	12,0	5,0
Wustrow	6,2	10,5	7,9	13,0	10,6	15,8	18,4	10,1	7,1
<u>Szwecja</u>									
Sztokholm	10,8	9,9	8,5	9,8	13,1	18,1	18,7	11,0	2,0
Göteborg	4,1	7,9	10,6	11,2	10,4	18,2	17,3	15,2	2,5
Malmö	7,8	5,4	14,8	10,8	10,7	17,0	17,5	12,5	3,5
<u>Norwegia</u>									
Oslo	10,3	21,1	4,7	5,7	17,9	10,6	4,7	2,5	22,2
Bergen	10,3	4,5	1,8	13,3	17,0	15,5	4,3	13,2	20,0
Kristiansand	8,8	16,4	6,9	13,8	5,7	10,5	6,5	17,0	11,5
<u>Polska</u>									
Gdańsk	8,4	8,1	3,5	6,5	12,5	12,8	17,5	10,3	13,1
Bydgoszcz	6,3	6,5	10,5	5,4	8,5	15,6	17,5	10,5	13,5
Corzów Wlkp	8,2	6,3	14,3	8,4	13,1	16,1	17,2	11,5	11,5
Szczecin	8,7	7,5	9,5	11,0	7,8	16,5	19,5	15,7	3,0
Warszawa	12,8	7,2	5,0	8,2	5,0	10,0	17,2	15,5	17,5
Zódd	5,5	5,2	8,0	7,5	5,2	13,5	20,2	15,7	5,5
Poznań	5,0	12,5	8,2	8,0	6,5	18,5	20,5	12,5	5,5
Wrocław	5,8	5,8	8,0	8,5	5,5	10,0	20,0	18,0	3,5
Kraków	6,0	7,5	12,0	3,0	2,7	11,7	21,0	5,5	2,7
Lublin	4,7	8,7	6,0	10,7	13,0	17,2	7,5	15,5	1,0
Zakopane	7,2	10,0	6,0	4,5	15,5	21,2	12,3	4,5	11,7
Białystok	6,2	8,2	8,2	12,0	13,5	15,5	15,0	11,5	11,0

Miesięczna częstość dni z bryzami

Tabela 15

Miesiące	Miejscowości	
	Anglia / południowa	Bałtyk / połudn.
I	-	-
II	-	-
III	14	-
IV	7	6
V	19	13
VI	19	16
VII	12	20
VIII	15	17
IX	14	14
X	-	-
XI	-	-
XII	-	-

B u r z e

Ilość burz na wybrzeżach Europy północno-zachodniej
w poszczególtrych miesiącach

Tabela 16

Miesiące Miejscowość	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Szwecja	16	13	11	3	1	1	2	3	6	13	14	13
Szwecja /pół- nocnyh/	13	13	12	3	2	1	1	2	6	12	13	13
Anglia /pół- nocnyh/	15	10	9	5	2	1	1	5	7	13	17	16
Anglia /wsch./	19	10	12	4	1	1	2	2	4	13	17	13
Holandia 1	14	11	8	7	3	3	4	5	7	11	12	13
Belgia	15	10	9	5	4	2	2	4	4	20	12	16
Dania	16	12	8	4	3	2	2	3	6	14	13	16
Norwegia /pół- nocnyh/												

liczba dni w burze

Tabela 17

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ro k
Anglija													
Belgja													
Danija													
Francja	0,1	0,3	0,9	3,0	4,9	5,8	5,5	4,5	2,7	0,9	0,2	0,2	25,0
Irlandja	0,3	0,3	0,4	0,6	0,8	0,5	0,8	0,8	0,7	0,7	0,4	0,6	7,3
Norwegija	0	0	1	1	3	4	4	4	2	1	0	0	
Portugaliya													
Švedskaja	0,0	0,0	0,1	0,6	2,2	3,8	4,8	3,8	1,8	0,3	0,0	0,0	17,4
Zemlja	0,0	0,1	0,2	1,1	3,1	4,8	3,8	4,2	1,8	0,4	0,0	0,0	21,5
Španija													
Austrija	0,0	0,0	0,2	0,8	3,3	4,2	4,6	3,3	1,3	0,2	0,0	0,0	17,9
Nemčija	0,0	0,0	0,2	1,0	3,0	4,7	5,9	4,3	1,1	0,3	0,0	0,0	20,5
Italija													
Indija													
Indonezija													
Indonezija	0,1	0,0	0,2	0,8	2,3	3,1	3,7	3,1	1,1	0,3	0,1	0,1	14,9
Indonezija													
Indonezija	0,3	0,3	0,6	2,0	3,4	3,8	5,3	4,7	1,6	0,5	0,3	0,3	23,1
Indonezija													
Indonezija	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	1,4	3,1	1,3	0,6	0,0	0,0	0,0	6,9
Indonezija	0,0	0,0	0,0	0,5	1,3	1,8	2,6	2,6	2,0	0,0	0,0	0,0	10,8
Indonezija													
Indonezija	0,0	0,0	0,0	0,1	1,1	3,4	4,6	3,2	0,8	0,3	0,1	0,0	13,6
Indonezija	0,4	0,8	0,6	0,2	0,8	1,5	1,8	1,8	1,6	1,3	1,0	1,2	13,0

Iliczba dni z burzą w Polsce

Tabela 18

Typ	Miejscowość	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Rok
1	Gdańsk	0,1	0,7	2,2	3,4	4,4	3,2	0,9	0,1	-	15,0
2	Koszalin	0,2	0,9	2,9	3,1	4,3	3,4	1,1	0,3	0,1	16,0
3	Szozecin	0,4	1,2	4,2	4,1	5,7	4,5	1,2	0,4	0,1	20,0
4	Świnoujście	0,2	0,7	2,8	2,9	4,2	3,7	0,8	0,4	.	15,7
5	Gorzów Wlkp	0,5	1,5	4,5	5,0	6,1	4,7	1,5	0,2	0,1	24,1

U w a g a: W południowej, a zwłaszcza w południowo-zachodniej części kraju ilość dni z burzą zwiększa się i waha się od 24 do 28 dni, miejscami powyżej 28 dni.

Wilgotność powietrza

Średnia miesięczna i roczna/ w % w wybranych stacjach.

Lp	Tabela 19												Okres
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	87	84	79	72	69	68	73	76	83	87	87	87	1921-1930
Anglia													"
Grenwich													
Aberdeen	84	83	84	83	81	78	83	86	83	84	84	84	
Francja													
Paryż	90	90	88	80	79	79	81	91	94	93	92	92	1821-1934
Brast	84	84	84	84	85	85	86	86	85	84	84	84	1882-1936
Calais	93	92	91	90	87	88	89	92	93	93	92	92	1891-1936
Belgia													
Bruksela	94	95	93	92	93	94	95	96	95	96	96	96	1901-1930
Ostenda	91	90	89	84	78	79	81	85	87	89	91	91	1901-1930
Szwajcaria													
Bern	89	89	88	85	83	81	83	90	91	91	90	90	1864-1930
Austria													
Wiedeń	82	81	79	78	82	80	81	84	86	85	84	84	1851-1930
Innsbruck	98	96	85	84	83	85	87	91	91	89	89	87	1921-1935
NRF													
Kopenhamn	90	88	84	77	75	76	79	81	87	89	91	83	1881-1911
Kilonia	91	89	86	77	77	77	80	86	88	90	92	85	1881-1930
Frankfurt	85	80	74	67	66	66	69	77	82	84	86	76	1881-1930
Dania													
Kopenhaga	89	92	87	80	73	73	77	82	90	89	89	84	1910-1930
Skagen	88	88	87	86	80	79	83	84	84	85	87	85	1876-1938

lp	Mejscowość	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	Okres
	<u>Szwecja</u>														
	Stockholm	84	81	76	69	60	63	64	71	80	82	86	86	75	
	Malmo	86	85	82	73	66	67	70	73	79	83	86	88	78	
	<u>Norwegia</u>														
	Oslo	83	80	71	66	60	64	63	69	77	80	85	87	74	
	Bergen	81	76	75	77	70	76	78	70	80	80	78	82	77	
	<u>Polka</u>														
	<u>Warsz</u>	85	84	81	76	72	72	73	75	77	81	85	87	79	
	Białystok	88	85	79	74	69	69	71	74	78	83	89	88	79	
	Warszawa	88	86	80	72	68	69	70	73	77	79	88	89	79	
	Kraków	89	87	82	75	74	75	76	77	80	84	88	89	81	
	Wrocław	83	80	75	69	66	66	67	69	73	78	83	84	74	

Opady atmosferyczne

Przebieg opadów sezonowych w Europie Środkowej
i północno-zachodniej /w % sumy rocznej opadów/

Tabela 20

Miesiące	Europa Środkowa kont. Deszcze letnie	Europa północno- zachodnia deszcze nadbrzeżne
I	57	100
II	56	80
III	68	72
IV	71	56
V	92	58
VI	115	64
VII	121	70
VIII	117	80
IX	82	102
X	75	110
XI	74	102
XII	72	106

Sumy opadów /miesięczne i roczno/ w mm

Tabela 21

Lp	Miejscowość	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	Uwagi
	Anglia	58	61	66	76	89	107	119	114	39	79	71	61	1000	
	Gronwob														
	Aberdeen	76	56	51	56	69	53	84	71	69	89	86	79	839	
	Frankoła	38	33	38	43	51	53	53	51	51	56	51	48	566	1821-1934
	Paryz	89	76	64	64	48	51	51	56	58	92	107	112	868	1862-1936
	Brest														
	Belgia	66	51	61	64	64	66	89	76	66	76	79	81	839	1901-1930
	Brusela	61	46	56	53	51	64	64	76	66	81	81	81	780	"
	Ostenda														
	Szwajcaria	48	51	66	76	94	112	112	109	89	89	69	64	879	1864-1930
	Berno	48	46	56	64	76	79	74	92	32	56	79	61	863	1826-1930
	Genewa														
	Austria	38	36	46	51	71	69	76	69	51	51	48	46	652	1851-1930
	Wiedeń	56	53	46	69	86	112	112	56	71	53	58	58	870	1915-1935
	Liuz														
	NRF	59	44	47	46	49	67	77	69	63	69	59	67	736	1891-1930
	Żmądn	44	36	40	39	48	57	63	69	51	55	49	53	604	"
	Frankfurt	58	43	41	48	45	57	74	63	63	68	62	66	717	"
	Kilonia	49	36	48	45	54	61	61	73	49	32	43	48	637	"
	Hannover														
	Dania	41	33	30	43	43	53	56	81	48	53	56	53	590	1910-1930
	Kopenhaga	38	28	33	30	38	41	56	79	33	36	33	31	574	1876-1936
	Skagen														

Lp	Мiejscowość	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	Okres
	<u>Szwecja</u>														
	Stocholm	42	23,9	23,7	33,2	30,9	40,0	61,1	60,8	52,6	45,7	57,0	53,4	536,3	
	Goteborg	53	433,9	32,8	47,2	39,1	50	77,7	81,8	63,0	71,2	66,1	64,2	700,4	
	<u>Norwegia</u>														
	Oslo	45	642,6	23,7	47,2	54,3	76,2	73,6	104,8	93,0	66,6	69,6	63,8	763,0	
	Borgen	194	2130,4	120,2	174,1	72,8	123,2	135,4	163,2	273,0	229,2	207,4	2136	2047,7	
	<u>Polaka</u>														
	Warszawa	35	26	32	35	48	53	70	70	57	41	47	44	553	1891-1930
	Koszalin	52	40	42	42	53	70	85	94	80	61	58	60	737	
	Bydgoszcz	44	31	36	37	44	52	77	64	46	43	39	48	561	
	Białystok	30	24	34	37	51	54	69	61	46	37	36	37	522	
	Poznań	35	26	32	37	46	64	80	67	37	37	37	36	522	
	Warszawa	33	23	27	35	53	58	83	55	47	35	35	37	522	
	Lublin	29	24	30	41	45	70	91	71	42	35	37	32	530	
	Warszawa	38	29	30	43	60	62	87	68	46	38	34	35	591	
	Kraków	32	29	36	49	77	57	111	95	63	56	40	36	592	
														721	

/Stosunki klimat. Europy Zachodniej/
Rocznik meteorologiczny

Zachmurzenie

Zachmurzenie średnie miesięczne i roczne
w stopniach 0-10 wybranych stacji

Tabela 22

LP	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	R o k
1	7,6	5,8	5,7	5,7	5,5	5,2	4,9	5,1	5,9	6,9	7,2	6,0
2	7,5	5,6	6,4	5,8	6,1	6,1	5,8	6,0	6,8	7,2	7,6	6,6
3	7,6	6,5	6,1	6,2	6,4	6,2	6,1	6,1	7,0	7,4	7,6	6,7
4	7,5	7,2	6,9	6,3	6,4	6,5	6,3	6,0	6,7	7,3	7,5	6,8
5	7,6	7,7	6,7	6,0	5,6	6,6	6,1	5,9	7,1	7,9	8,2	6,8
6	7,1	7,0	6,7	6,0	5,5	5,3	6,3	5,8	7,5	7,5	8,0	6,5
7	7,5	6,6	6,4	6,2	6,1	5,4	5,3	5,5	6,9	7,8	7,9	6,4
8	7,4	6,8	5,8	5,7	5,6	4,9	4,3	4,5	5,6	7,1	7,6	5,9
9	7,7	6,5	6,2	5,0	5,8	5,6	5,1	5,5	6,6	7,6	7,9	6,4
10	7,2	7,3	6,5	6,1	5,5	6,1	6,3	5,8	6,5	7,1	8,0	6,6
11	7,5	7,2	7,0	6,4	5,0	6,7	6,7	5,0	7,0	7,5	8,0	6,9
12	7,2	6,5	6,4	5,4	6,0	5,8	5,5	5,5	6,5	7,4	7,6	6,4
13	7,3	7,4	6,1	5,3	5,4	5,1	5,0	6,3	6,7	8,0	7,8	6,4
14	7,2	6,5	6,5	5,5	5,4	5,0	5,4	7,2	7,3	8,1	8,0	6,5

IP	Miejscowość	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
		6,5 6,2	6,0 6,0	5,9 6,3	6,2 6,3	5,6 5,7	5,9 6,3	5,4 6,3	6,0 6,1	6,4 6,3	6,1 6,5	6,9 6,3	6,8 6,5	6,1 6,4
	Norwegia													
	Oslo	7,5	7,4	6,9	6,5	5,9	6,0	5,2	5,9	5,7	6,7	8,0	8,2	6,7
	Bergen	7,0	7,3	6,9	6,2	5,6	5,7	5,8	5,2	5,4	6,1	7,2	7,9	6,3
	Poliska													
	Warszawa	7,4	7,3	6,9	6,5	5,9	6,1	5,8	5,4	5,6	6,6	7,5	7,7	6,5
	Chełm Lub.	7,3	6,8	6,6	6,5	6,0	6,1	6,1	5,9	5,9	6,5	7,4	7,8	6,6
	Kraków	7,3	7,0	6,6	6,1	5,4	5,4	5,7	5,5	5,5	6,6	7,6	8,0	6,4
	Wrocław	7,4	7,1	6,7	6,1	5,4	5,5	5,9	6,1	5,6	6,7	7,4	8,1	6,5
	Poznań	7,5	7,3	6,9	6,2	5,5	5,6	5,8	5,9	5,8	6,7	7,6	8,0	6,5
	Gwinoujétole													
	Gdańsk													

Tabela 23
Średnia liczba dni pochmurowych i pogodnych
w wybranych stacjach

Lp	Miejscowość	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok	króć
	Stacja Zachmurz.														
	Klona pog.	17,5 2,5	15,1 2,8	14,1 3,1	10,5 4,5	8,5 6,0	8,4 4,5	9,4 3,3	10,1 2,7	8,8 4,8	13,5 2,9	15,9 2,4	18,7 1,6	150,5 41,4	1881- 1930
	Emden pochm. i pogod.	15,7 2,2	12,8 3,0	12,3 3,3	9,1 4,2	8,6 4,6	5,7 3,3	10,4 2,7	9,0 2,6	8,8 4,2	12,5 2,6	14,1 2,4	16,3 1,8	139,3 36,5	1881- 1915
	Frankfurt pochm. i pogod.	17,5 3,1	12,5 4,2	11,0 5,2	9,6 4,9	8,0 5,3	8,3 4,8	8,4 5,0	8,0 5,5	8,7 6,0	13,1 3,2	17,2 2,3	18,8 2,1	142,0 51,6	1681- 1930
	Żdarsk pochm. i pogod.	18 6,3	15 2	12 4	12 3	7 4	7 3	7 3	7 4	6 3	10 2	15 1	17 1	137 29	1924- 1959
	Gorzów Wlkp. pochm. i pogod.	14 3	13 3	13 4	11 3	9 3	10 3	11 2	8 2	7 3	12 2	17 1	20 1	146 30	1924- 1959

Uwaga: Do dnia 1 stycznia uważa się także, w których średnia wartość zachmurzenia / wyznaczona z trzech terminów obserwacji / jest niższa od 2/10, zaś pochmurowe są to także, w których wartość ta jest większa od 8/10.

Liczba dni pogodnych i pochmurnych w poszczególnych porach roku

/według Stenzy/ Tabela 24

Miejscowość	Liczba dni pogodnych			Liczba dni pochmurnych			Rok			
	XII-II	III-V	VI-VIII	IX-XI	XII-II	III-V		VI-VIII	IX-XI	
Swinoujście	6	12	10	8	36	45	30	23	35	137
Koszalin	7	16	15	14	49	50	28	20	32	130
Poznań	8	14	14	10	46	48	30	22	36	136
Warszawa	6	9	8	9	32	53	33	23	39	148
Wrocław	8	10	10	10	38	50	36	28	40	154
Kraków	7	11	15	12	45	49	34	26	39	148
Zgorzelec	9	12	12	13	46	42	28	23	32	125

Tabela 25

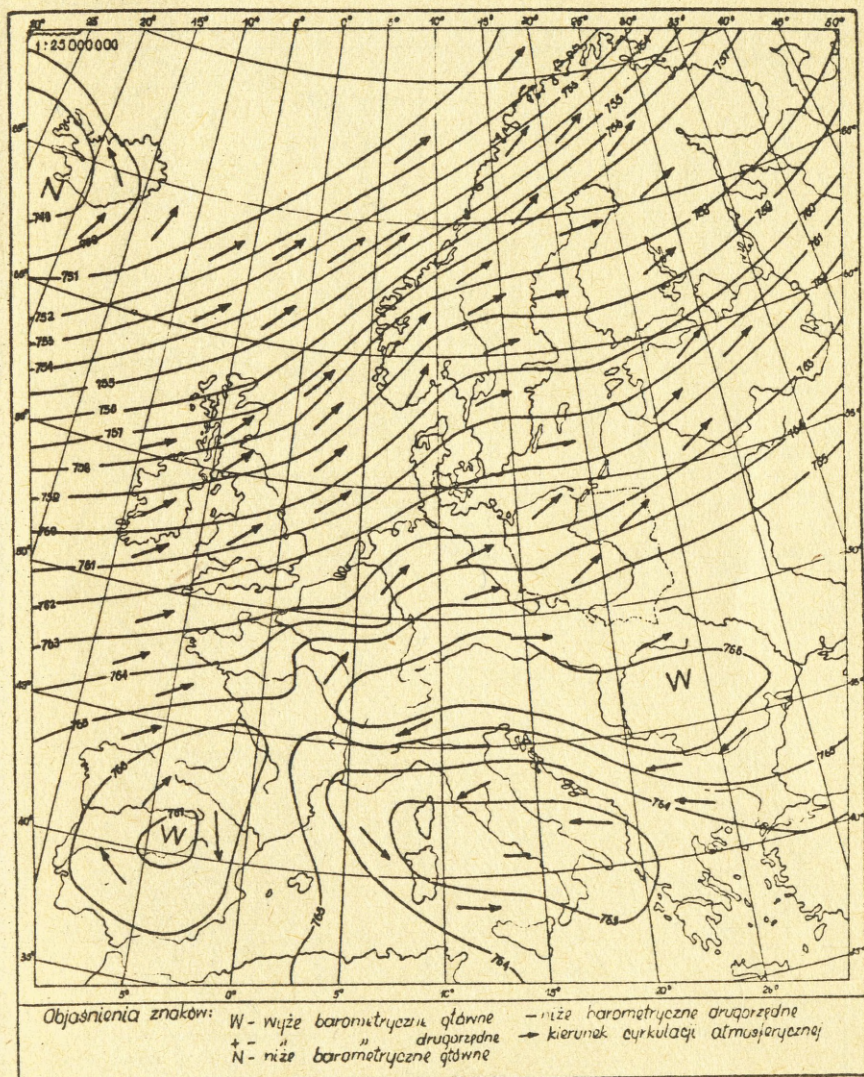
Liczba dni z pokrywą śnieżną

lp	ośg	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Rok	Okres
	Miejscowość											
	Anglia											
	Grenwich	0,4	0,4	0,4	0,3	5,5	5,0	0,7	0,4	0,1	11,5	1940 - 49
	Aberdeen				2,5	11,2	8,0	4,1			27,1	1940 - 49
	Francia											
	Strasbourg				0,5	6,1	15,4	8,4	2,2		36,2	1937 - 1947
	Austria											
	Wiedeń	0,4	0,3	2,2	16,2	18,4	12,0	7,6	0,3	0,2	41,6	1951 - 1960
	Innsbruck		4,3	12,3	24,1	18,4	18,4	8,8	0,9	0,2	69,4	1951 - 1960
	NRF											
	Emden		1,2	6,0	4,1	3,7	4,6	1,6	0,2		16,8	1915-1938
	Frankfurt		1,1	4,8	5,6	4,6	6,6	1,0	0,2		17,3	"
	Hannover		0,0	1,7	5,6	5,5	6,6	2,4	0,4		22,2	"
	NAD											
	Berlin			3	8	12	9	5	0		37	1911 - 1935
	Rostock			3	7	9	7	3	1		30	1913 - 1919
	Szwecja											
	Stokholm	0,1	0,9	7,4	10,4	13,8	11,6	10,9	4,3	0,8	60,2	
	Göteborg		0,3	3,6	7,5	12,9	9,0	7,5	1,5	0,1	42,8	
	Norwegia											
	Oslo	0,1	1,3	7,8	11,2	13,0	11,1	7,7	4,0	0,6	57,0	
	Bergen	0,3	0,8	4,4	8,2	12,4	8,1	9,5	5,1	0,8	45,6	
	Polonia											
	Warszawa	0	4	14	19	18	18	10	1	0	66	1954 - 1949
	Bydgoszcz	0	2	12	23	21	18	7	1	0	64	"
	Gorzów Śląski	0	2	8	15	18	18	6	0,2	0	53	"
	Katowice	0	1	5	13	15	15	3	0,3	0	38	"

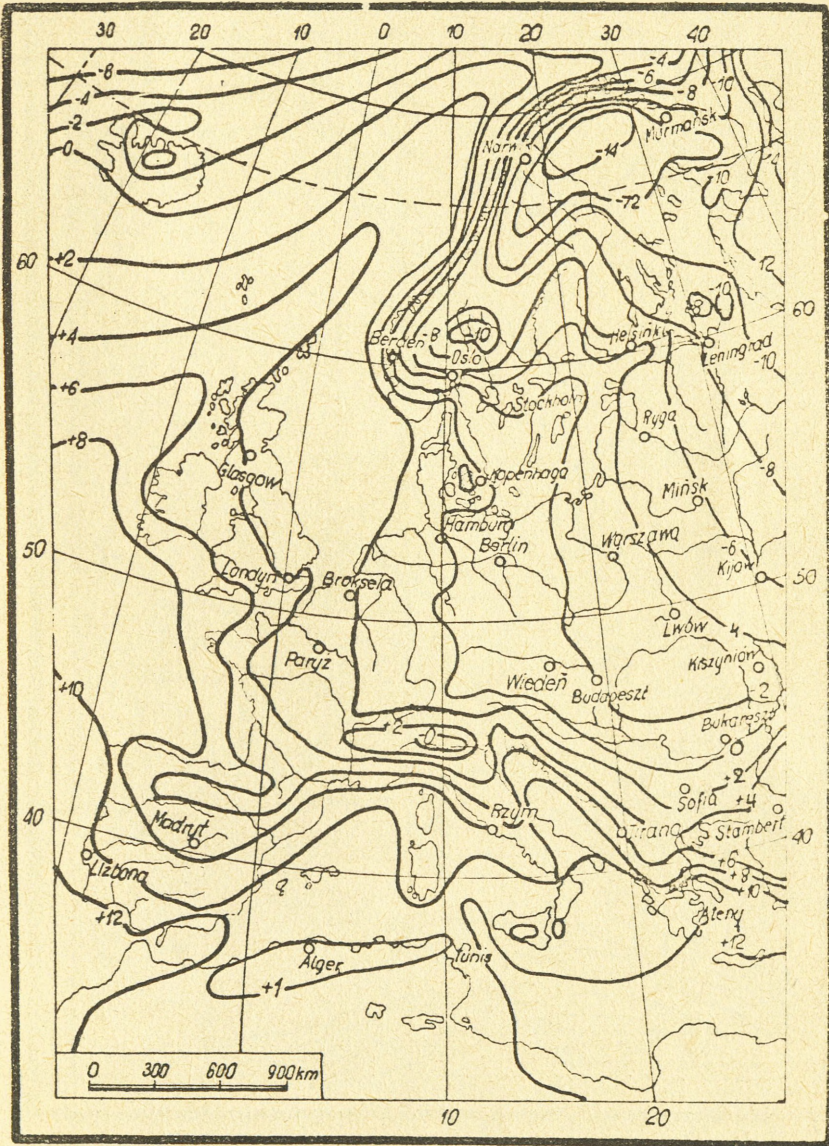
M. K. I. Y - Liczba dni z mgłą

Tabela 26

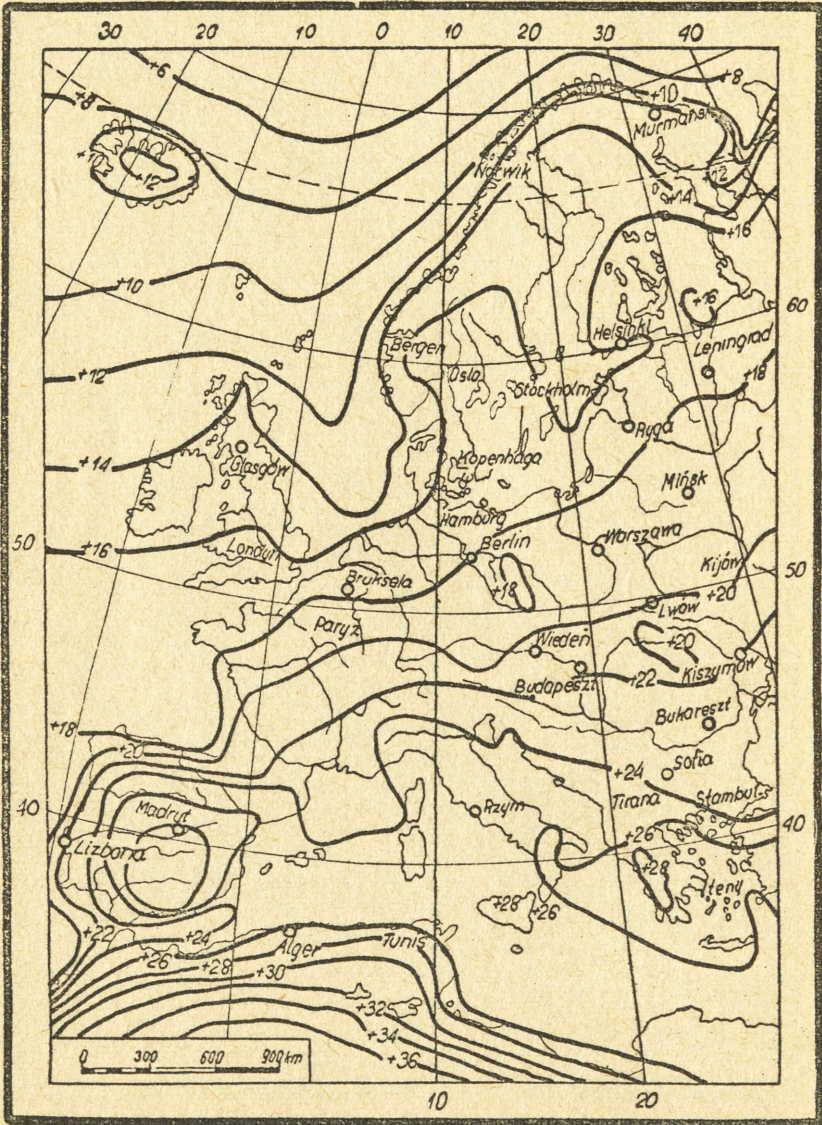
Lp	miejsowości	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	Okres
	Anglia	7,8	5,2	7,0	0,5	0,4	0,1			1,5	5,9	7,8	9,8	46,0	1940-49
	Grenloch	3,0	1,2	1,1	1,1	1,2	0,6		0,5	0,6	1,4	1,9	2,4	16,5	"
	Aberdeen	3,5	4,2	2,8	0,4	0,5	0,4		0,5	0,7	0,7	4,4	4,7	22,6	"
	Plymouth														
	Francja														
	Bordeaux	6	6	6	5	6	5	6	6	8	8	8	9	80	1925-39
	Dunkwerka	4	4	4	2	2	1	1	1	2	1	3	5	30	"
	Lill	4	3	3	1	0	0	1	1	3	3	5	7	31	"
	Hawr	7	6	6	4	3	3	3	3	3	3	6	7	54	"
	Brest	8	8	8	7	10	6	7	8	8	6	7	8	91	"
	Austria														
	Wiedeń	10,3	6,7	6,0	1,3	0,7	0,6	0,1	0,6	1,8	8,3	9,0	12,6	57,9	1951-60
	Insbbruck	7,0	2,8	1,5	0,3	0,2	0,3	0,3	0,6	2,2	2,9	4,5	7,8	31,0	"
	Graz	12,5	9,1	6,2	1,6	0,8	0,6	0,8	2,2	3,9	10,8	13,2	17,1	78,8	"
	NRF														
	London	6,1	5,0	4,8	1,5	0,6	0,2	0,2	1,1	2,7	3,6	5,4	7,8	39,3	1910-36
	Frankfurt	7,0	4,4	3,3	1,6	0,5	0,6	2,0	4,6	8,3	8,9	8,5	7,9	50,0	"
	Hannower	4,6	6,1	7,2	4,6	3,8	2,3	2,2	4,1	6,9	6,8	9,0	6,7	64,3	"
	Lubeka	4,4	3,3	4,1	2,3	2,1	1,5	2,5	2,7	4,3	4,7	6,3	7,0	45,1	"



Ciśnienie powietrza na poziomie morza /w mm/ - styczeń



Mapa izoterm stycznia

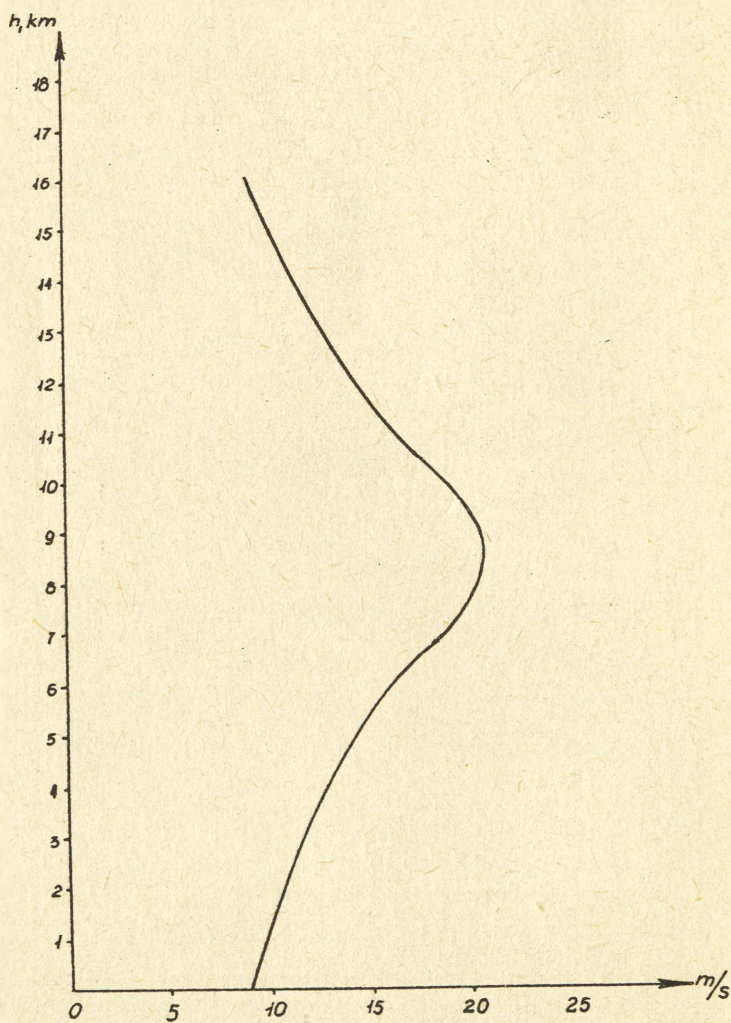


Mapa izoterm lipca



Mapa średnich rocznych opadów atmosferycznych

ŚREDNIA PRĘDKOŚĆ WIATRU NA RÓŻNYCH WYSOKOŚCIACH (w m/sek)



(Meteo. lotn. 239)

ROZKŁAD TEMPERATURY WIATRU NA RÓŻNYCH
WYSOKOŚCIACH