

A dramatic photograph of a stormy sky. A bright sun is partially obscured by dark, heavy clouds. A large, jagged lightning bolt strikes down from the center of the frame. The overall color palette is dark with highlights of orange and white from the sun and lightning.

Gdy uderza piorun

Jak się zachować podczas burzy



Gdy uderza piorun

Zasady zachowania się podczas burzy według firmy DEHN



Coraz intensywniej operujące słońce oraz gwałtowne burze podczas gorącego lata, a także większe opady deszczu podczas łagodnej zimy to coraz częstsze przejawy zmieniającego się klimatu.

Każdego roku w Polsce obserwuje się setki tysięcy wyładowań atmosferycznych i liczba ta stale rośnie. Gwałtowne burze stanowią zagrożenie zdrowia i życia ludzkiego oraz powodują szkody w budynkach i infrastrukturze: grad niszczy dachy, ogrody i samochody, a uderzenia piorunów wywołują pożary i szkody przepięciowe w urządzeniach i instalacjach elektrycznych. Przy czym przepięcia mogą pojawić się nawet wówczas, gdy piorun uderza nie tylko w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu.

Niniejsza broszura zawiera podstawowe informacje na temat piorunów, sposobie ich powstawania oraz typów wyładowań. Przedstawia także metody obliczania odległości, w jakiej znajduje się burza, oraz wskazówki jak prawidłowo zachować się podczas niej, aby uchronić zdrowie i życie ludzkie oraz mienie przed jej niszczycielską siłą.



Przypomnijmy sobie lekcję fizyki.

Jak wygląda piorun?

Piorun ma tylko kilka centymetrów grubości, ale każdy jego metr świeci z mocą miliona 100-watowych żarówek, ponieważ pioruny są naładowane elektrycznie. Dziwić może fakt, że pioruny, z niewielkimi wyjątkami, „biegną” od dołu do góry. Wprawdzie na ułamki sekundy przed właściwym uderzeniem pioruna ma miejsce wyładowanie wstępne (tzw. lider) od chmury do ziemi, jednak jest ono prawie niedostrzegalne dla oka ludzkiego.

Jak powstaje piorun?

Pioruny biorą swój początek w chmurach burzowych, które mogą osiągać w przekroju grubość rzędu kilku kilometrów. Wskutek nierównomiernego rozkładu lodu i wody oraz występowania wstępujących i zstępujących prądów powietrza wewnątrz chmury tworzą się obszary naładowane dodatnio i ujemnie. Jeśli różnica potencjałów staje się zbyt duża, następuje wyładowanie elektryczne (błyskawica). Komórki burzowe są aktywne najwyżej 30 minut, w tym czasie „wytwarzają” ok. 2-3 wyładowań piorunowych na minutę.



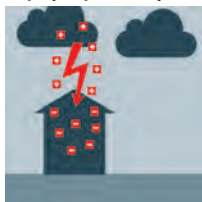
Jakie są rodzaje piorunów?

Rozróżniamy błyskawice typu chmura-ziemia, ziemia-chmura i chmura-chmura.

W przypadku wyładowania typu **chmura-ziemia** naładowana elektrycznie chmura dąży do wyrównania ładunków z ziemią. Powstanie pioruna rozpoczynają wyładowania wstępne (tzw. lidery) od chmury do ziemi, które w krótkich odstępach czasu uderzają w płaskie przestrzenie i niskie budynki. Cechą takich wyładowań są rozgałęzienia błyskawicy od góry na dół.

Wyładowania typu **ziemia-chmura** mogą uderzać w bardzo wysokie, wyeksponowane obiekty, jak np. wieże kościelne, maszty radiowe czy górskie szczyty. Cechą takich wyładowań są rozgałęzienia błyskawicy od dołu do góry.

Wyładowania typu **chmura-chmura** mają miejsce między dwiema chmurami lub między częściami tej samej chmury.



Wyładowanie
chmura-ziemia



Wyładowanie
ziemia-chmura



Wyładowanie
chmura-chmura



Po czym można rozpoznać burzę?

Burza zagraża człowiekowi najbardziej wtedy, kiedy znajduje się na wolnym powietrzu. Dlatego też w dni burzowe nie rezygnuj z obserwacji nieba: oznaką nadciągającej burzy są chmury kłębiaste (typu cumulonimbus), wyglądające jak kalafior lub wata cukrowa, które mogą się wypiętrzać, uzyskując kształt potężnych wież. Do innych symptomów zbliżającej się burzy należą parność powietrza, której towarzyszy zrywający się wiatr, błyskawice podświetlające chmury (tzw. pioruny płaskie), narastające grzmoty i spadające ciśnienie.

Jak często uderza piorun?

Liczba dni burzowych w ciągu roku i roczna liczba uderzeń pioruna na kilometr kwadratowy różnią się w zależności od regionu. Dla potrzeb norm krajowych postanowiono nie rozpatrywać poszczególnych rejonów kraju, ale prognozować zagrożenie piorunowe dla większych obszarów. Na podstawie długoletnich obserwacji przyjęto, iż w Polsce występuje 25 dni burzowych w roku na terenach południowo-zachodnich oraz 20 dni w pozostałej części kraju. Uwzględniając liczbę dni burzowych, można określić roczną liczbę uderzeń pioruna na 1 km². Wartości te wynoszą odpowiednio 1,8 uderzenia dla terenów o szerokości geograficznej powyżej 51°30' oraz 2,5 uderzenia dla pozostałej części kraju.



Fotografia pioruna: Michael Bath, www.lightningphotography.com

Jak szybko zbliża się piorun?

Jeśli w ciągu 30 sekund od ukazania się na niebie błyskawicy nie usłyszysz grzmotu, możesz odetchnąć z ulgą. Oznacza to, że burza znajduje się w bezpiecznej odległości. Zaczyna robić się groźnie, jeśli grzmot jest słyszalny po mniej niż 5 sekundach od błysku. Światło, poruszające się z prędkością ok. 300.000 km/s, jest około 900.000 razy szybsze niż względnie powolny dźwięk, który w powietrzu osiąga prędkość „tylko” 330 m/s. To tłumaczy opóźnienie pomiędzy pojawieniem się błysku i grzmotu.

Obliczanie odległości od burzy

Aby w przybliżeniu ocenić odległość od burzy, przyjęto zasadę, iż należy liczbę sekund pomiędzy błyskawicą i grzmotem podzielić przez 3. W ten sposób uzyskasz odległość mierzoną w kilometrach.



Europejski program EUCLID (European Cooperation for Lightning Detection) jest wspólnym projektem krajowych ośrodków zajmujących się detekcją i lokalizacją wyładowań atmosferycznych na terenie całej Europy.

www.euclid.org

Błyskawicznie podejmuj decyzje, od których zależy Twoje życie

Na otwartej przestrzeni

Poza terenem zabudowanym niebezpieczeństwo czyha przede wszystkim w dwóch sytuacjach. Po pierwsze: kiedy jesteś najwyższym punktem w okolicy. Po drugie: kiedy piorun uderza w najbliższym otoczeniu i działa pośrednio, tzn. prąd rozplywa się szybko w gruncie na wszystkie strony i tworzy niebezpieczne napięcie krokowe. Dlatego w czasie burzy nigdy nie kładź się na ziemi na otwartej przestrzeni. Natychmiast przyjmij pozycję kuczną, stawiając stopy mocno przyciśnięte do siebie i obejmując rękami kolana.

Odlóż na bok rower, akcesoria do gry w golfa i zachowaj odległość co najmniej 1 metra (a jeszcze lepiej – 3 metrów) od tych przedmiotów. Szukaj schronienia pomiędzy skałami lub w naturalnych zagłębieniach terenu (np. w wąwozie). Jeśli jesteś w grupie, rozproszcie się. Ważnym jest, aby odsunąć się przynajmniej o 1 metr (a jeszcze lepiej – 3 metry) od murów, metalowych ogrodzeń, itp.



Unikaj przebywania pod drzewami, w gęstym zagajniku, na skraju lasu czy też pod drewnianymi słupami linii energetycznych, gdyż są one szczególnie narażone na uderzenie pioruna. Ryzyko porażenia piorunem w środku lasu, w którym są drzewa podobnej wysokości, jest znacznie mniejsze, jednakże nie należy zbliżać się do drzew i ich gałęzi na odległość bliższą niż 10 metrów.

Uwaga!

Natychmiast przyjmij pozycję kuczną, jeśli pomiędzy błyskiem a grzmotem upłynęło mniej niż 5 sekund! Złącz stopy, obejmij kolana rękami, głowę schowaj między kolana. Zachowaj bezpieczną, minimum 3-metrową odległość od innej osoby.



W górach

Burza w górach jest szczególnie niebezpieczna, ponieważ często rozpoznaje się ją zbyt późno. Przed wyjściem na górską wędrowkę zawsze trzeba dokładnie przestudiować prognozy pogody. W czasie postoju w schroniskach należy sprawdzać barometr. Zawsze dokładnie stosuj się do wskazówek przewodnika oraz pracowników służb górskich (np. GOPR lub TOPR). Jeśli nie dojdiesz na czas do schroniska, poszukaj bezpiecznego schronienia w jakiejś jaskini. Unikaj kontaktu z mokrymi powierzchniami skał. W żadnym wypadku nie dotykaj drabinek i metalowych części, np. łańcuchów zabezpieczających. Poczekaj z dalszą wędrowką do momentu, gdy burza się skończy i umilkną ostatnie grzmoty.



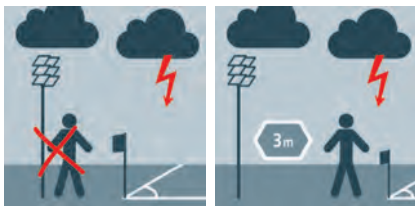
Uwaga!

Zejdź ze szczytu, w żadnym wypadku nie możesz pozostać na najwyższym wzniesieniu! Zachowaj bezpieczną, przynajmniej 1-metrową (a jeszcze lepiej – 3-metrową) odległość od haków, drabin, łańcuchów, itp.



Na boisku sportowym

Sportowcy i widzowie są zagrożeni w czasie burzy, jeśli stanowią najwyższy punkt w okolicy. Największe niebezpieczeństwo czyha na osoby znajdujące się na trybunach oraz w pobliżu masztów flagowych i oświetleniowych. Nie zbliżaj się do masztów na odległość mniejszą niż 1 metr (a jeszcze lepiej – nie mniejszą niż 3 metry). Zadaszona trybuna daje bezpieczne schronienie tylko wtedy, gdy jej dach jest wyposażony w instalację odgromową.



Uwaga!

Zachowaj bezpieczną, przynajmniej 1-metrową (a jeszcze lepiej – 3-metrową) odległość od masztów radiowych i flagowych. Odlóż na bok flagę, prasol i kije golfowe.

Na rybach i na polowaniu

Łowićcy na otwartych wodach w czasie burzy narażeni są na największe niebezpieczeństwo. Nawet jeśli ryba akurat chwyciła przynętę, natychmiast zdejmij ją z haczyka, odłóż wędkę i dopłyń do najbliższego bezpiecznego brzegu! Myśliwi w obliczu nadciągającej burzy powinni natychmiast opuścić wolno stojące ambony.

Na kempingu

Nigdy nie rozbijaj namiotów bezpośrednio pod masztami lub słupami, na skraju lasu bądź pod wolno stojącymi drzewami. Używaj mat izolujących. W czasie burzy absolutnie nie dotykaj metalowych rurek. Przyczepa kempingowa z metalową ramą – jako quasi-klatka Faradaya – dobrze chroni przed porażeniem prądem piorunowym. Uwaga: nawet jeśli namiot czy przyczepa kempingowa nie posiadają elementów metalowych, nadal są niebezpieczne, gdy stoją na otwartej przestrzeni.



Uwaga!

Zachowaj bezpieczną, przynajmniej 3-metrową odległość od innych namiotów i przyczep kempingowych. W namiocie przyjmij pozycję kuczną na suchej macie izolacyjnej. Zachowaj odpowiednią odległość od ścian namiotu!



Na polu golfowym

Jednym z najniebezpieczniejszych miejsc w czasie burzy jest pole golfowe. Unikaj wolno stojących drzew, przebywania na otwartej przestrzeni i na skraju lasu. Budynek na polu golfowym daje gwarancję bezpieczeństwa tylko wtedy, gdy posiadają instalację odgromową zbudowaną zgodnie z odpowiednimi normami.

Jeśli czas pomiędzy błyskawicą i grzmotem jest krótszy niż 30 sekund, niezwłocznie skieruj się do najbliższego budynku lub samochodu. Udając się tam, nie idź w grupie ludzi, nie stykaj się z innymi osobami i pozostaw wyposażenie do gry na polu golfowym.



Uwaga!

Jeśli czas pomiędzy błyskawicą i grzmotem jest krótszy niż 30 sekund, niezwłocznie skieruj się do najbliższego budynku.



Fotografia pioruna: Michael Bath, www.lightningphotography.comgraphy.

Jeśli czas pomiędzy błyskawicą i grzmiotem wynosi tylko 5 sekund, niezwłocznie przyjmij pozycję kuczną, najlepiej w zagłębieniu terenu. Złącz stopy, obejmij kolana rękami, głowę schowaj między kolana. Pozostań w budynku przez około 30 minut od usłyszenia ostatniego grzmotu.



Uwaga!

Jeśli czas pomiędzy błyskawicą i grzmiotem wynosi mniej niż 5 sekund, niezwłocznie przyjmij pozycję kuczną, najlepiej w zagłębieniu terenu.

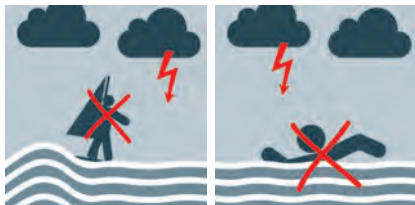


Na desce surfingowej

Deska surfingowa jest niebezpiecznym miejscem podczas wyładowań atmosferycznych. Już przy pierwszych odgłosach zbliżającej się burzy natychmiast pływ do brzegu i szukaj tam schronienia. Jeśli jest na to zbyt mało czasu, złóż maszt deski z żaglem i przykucnij na desce. Nie wyeliminujesz w ten sposób niebezpieczeństwa, ale przynajmniej znacząco je zmniejszysz.

W wodzie

Pływanie czy brodenie w wodzie w trakcie burzy jest bardzo niebezpieczne. Wyładowanie pioruna w wodę niesie ze sobą ryzyko porażenia lub śmierci osób w niej przebywających w odległości nawet do 10 metrów od miejsca uderzenia. Dlatego też po zaobserwowaniu pierwszych objawów nadciągającej burzy wyjdź z wody i poszukaj bezpiecznego schronienia.



Uwaga!

Surfowanie i pływanie w czasie burzy jest bardzo niebezpieczne!

Na łodzi

Łodzie są szczególnie narażone na uderzenia pioruna, gdyż są wyeksponowanymi obiektami na płaskiej powierzchni akwenu. W czasie burzy zakończ wędkowanie, i schroń się pod pokładem. Przyjmij pozycję kuczną i nie dotykaj metalowych elementów łódki.

Na rowerze

Jeśli burza zastała Cię na rowerze lub motocyklu, zatrzymaj pojazd, poszukaj schronienia (np. pod mostem) lub przyjmij pozycję kuczną w bezpiecznej odległości 1 metra (a jeszcze lepiej – 3 metrów) od pojazdu.



Uwaga!

Zainstaluj system ochrony odgromowej na łodzi. Więcej informacji na ten temat uzyskasz, pisząc na adres dehn@dehn.pl.



W samochodzie

Samochód (nie dotyczy kabrioletów z otwartym dachem!) – jako klatka Faradaya – skutecznie chroni pasażerów przed piorunami, pod warunkiem, że okna są zamknięte, a pasażerowie nie dotykają metalowych części samochodu. W przypadku ulewnego deszczu lub głośniejących grzmotów zatrzymaj się w bezpiecznym miejscu i przeczekaj nawałnicę. To uchroni Cię przed oślepieniem w trakcie jazdy (pobliska błyskawica) i ewentualną utratą kontroli nad pojazdem.

W samolocie

Jeśli w czasie burzy piorun uderzy w stojący na ziemi albo nawet znajdujący się w powietrzu samolot, to zazwyczaj nic złego się nie dzieje, ponieważ kabina samolotu chroni pasażerów tak jak klatka Faradaya. Dużo groźniejsze niż samo uderzenie pioruna są turbulencje występujące w trakcie burzy. Dlatego też do-



świadczeni piloci omijają w trakcie rejsu fronty burzowe w bezpiecznej odległości.

Uwaga!

Nie wysiadaj z samochodu, jeśli czas między zaobserwowaniem błyskawicy a usłyszeniem grzmotu jest krótszy niż 15 sekund!



W budynku

W przypadku bezpośredniego uderzenia pioruna instalacja zewnętrznej ochrony odgromowej służy do bezpiecznego odprowadzania do ziemi prądu piorunowego. Dzięki temu zapobiega się pożarom. Prawidłowe zamontowanie instalacji odgromowej wymaga skorzystania z pomocy fachowców, którzy użyją przebadanych i sprawdzonych produktów firmy DEHN zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Ochrona odgromowa jest naprawdę skuteczna tylko wtedy, gdy zewnętrzna instalacja odgromowa jest uzupełniona o system wyrównywania potencjałów i urządzenia ochrony przepięciowej.

Ograniczniki przepięć firmy DEHN chronią urządzenia elektryczne i systemy elektroniczne przed uszkodzeniem lub zniszczeniem przez piorun.



Uwaga!

Jeśli potrzebujesz szczegółowych informacji nt. ochrony odgromowej lub przepięciowej, skontaktuj się z nami pod adresem dehn@dehn.pl.

Czy podczas burzy bezpieczne jest...

...oglądanie telewizji?

Jeśli Twój dom jest wyposażony w zewnętrzną i wewnętrzną instalację odgromową oraz ograniczniki przepięć takie jak DEHNprotector i DEHNgate, możesz spokojnie oglądać swoje ulubione programy telewizyjne.

...przeglądanie stron internetowych?

Ograniczniki przepięć firmy DEHN do instalacji elektrycznych oraz sieci teleinformatycznych chronią Twój komputer przed negatywnymi skutkami przepięć wywołanych przez pobliskie uderzenie pioruna. Aby ochronić dom przed skutkami bezpośredniego uderzenia pioruna, należy zainstalować również kompletny system ochrony odgromowej.



Fotografia pioruna: Michael Bath, www.lightningphotography.comgraphy.

...korzystanie z telefonu?

Jeśli sieć telefoniczna jest podłączona do szyny wyrównania potencjałów i chroniona przez ograniczniki przepięć, nie ma powodów do obaw. Równie bezpieczne jest używanie telefonów bezprzewodowych (np. telefon komórkowy, telefon przenośny typu DECT).

...kąpiel w wannie lub branie prysznica?

Jest to bezpieczne, o ile metalowe elementy instalacji wodnej są poprawnie uziemione (włączone do systemu wyrównywania potencjałów).



Pierwsza pomoc

Jak pomóc osobie porażonej przez piorun

Najczęstszymi obrażeniami ponoszonymi wskutek porażenia przez piorun są: paraliż nerwów i mięśni, zaburzenia słuchu i wzroku oraz podwyższone ciśnienie. Jeśli poszkodowany jest nieprzytomny i ma drgawki, mogą to być oznaki zawału serca. Innymi symptomami zawału są: przyspieszony oddech, brak pulsu, rozszerzone źrenice. Szybkie działanie może uratować poszkodowanemu życie.

Nie czekaj z udzieleniem pierwszej pomocy na przyjazd służb ratunkowych! Upewnij się, czy jest bezpiecznie, załóż rękawiczki ochronne i oceń przytomność poszkodowanego.



Uwaga!

Niezwłocznie zadzwoń pod numer alarmowy i rozpocznij udzielanie pierwszej pomocy.



Jeśli poszkodowany jest przytomny, ułóż go w pozycji bocznej ustalonej. Oparzenia zakryj sterylnym opatrunkiem i schładzaj. Bez przerwy kontroluj czynności oddechowe i puls rannego. Utrzymuj kontakt z poszkodowanym i wspieraj go psychicznie.

Jeśli poszkodowany jest nieprzytomny lub też nie można wyczuć pulsu (najlepszym miejscem badania tętna są tętnice szyjne zewnętrzne – biegną one na szyi, tuż obok krtani po stronie prawej lub lewej), połóż go płasko na plecach, odchyl głowę do tyłu i natychmiast rozpocznij reanimację (masaż serca i sztuczne oddychanie). Oparzenia zakryj sterylnym opatrunkiem i schładzaj. Cały czas obserwuj rannego, nie popadaj w panikę. Do czasu przybycia pomocy medycznej spokojnie przemawiaj do osoby poszkodowanej.

Narastania objawów wstrząsu możesz spowolnić, tamując masywne krwawienia oraz unosząc kończyny dolne ku górze.

Pozycja boczna ustalona



Masaż serca



Sztuczne oddychanie





DEHN chroni.

Podstawową misją DEHN jest ochrona życia ludzkiego i dóbr materialnych przed skutkami wyładowań atmosferycznych i przepięć. W kontekście wzrastającej aktywności burzowej cel ten jest obecnie ważniejszy niż kiedykolwiek wcześniej.

Od ponad 100 lat o charakterze naszej firmie decydują pionierskie i innowacyjne pomysły, które uczyniły z nas lidera rynku, zatrudniającego ponad 1500 pracowników. Nasze produkty i prace badawcze świadczą o dobrym wyczuciu rynku, a także zaangażowaniu i pomysowości naszego zespołu.

Bawarskie miasto Neumarkt stanowi centrum naszych działań. To tu menedżerowie produktu i inżynierowie z działu badawczo-rozwojowego pracują nad ulepszaniem naszych technologii zabezpieczeń. Tutaj także powstają nasze produkty bezpieczeństwa, które charakteryzuje najwyższa jakość.

**Ochrona przepięciowa
Ochrona odgromowa
Sprzęt bezpieczeństwa
DEHN chroni.**

DEHN POLSKA sp. z o.o.
ul. Wołoska 16
02-675 Warszawa
Polska

info@dehn.pl
www.dehn.pl

Dział Handlowy:
tel. +48 22 299-60-40 do 41

Doradcy techniczni:
tel. +48 606-749-766
tel. +48 608-109-024
tel. +48 694-603-256
tel. +48 606-826-782
tel. +48 531-000-572
tel. +48 570-661-002



Informacja o zastrzeżonych znakach towarowych jest dostępna na stronie www.dehn-international.com/en/our-registered-trademarks. Zastrzega się prawo do zmian technicznych oraz błędów drukarskich. Ilustracje nie są wiążące.