

# Popiół wulkaniczny – zagrożenia dla zdrowia



## Wytyczne dla ludności

Wydanie 3. Listopad 2023 r.



Directorate of Health  
Chief Epidemiologist for Iceland



DEPARTMENT OF CIVIL PROTECTION  
AND EMERGENCY MANAGEMENT  
NATIONAL COMMISSIONER OF THE POLICE



### O niniejszej publikacji

Niniejsze wytyczne zostały opublikowane przez grupę konsultacyjną Głównego Inspektoratu Epidemiologicznego i Departamentu Ochrony Ludności w celu dostarczenia ludności informacji na temat zanieczyszczenia powietrza spowodowanego erupcjami wulkanów oraz jego skutków zdrowotnych. Oprócz przedstawicieli Głównego Inspektoratu Epidemiologicznego i Departamentu Ochrony Ludności, do grupy należą przedstawiciele Islandzkiego Urzędu Meteorologicznego, Szpitala Uniwersyteckiego Landspítali, Islandzkiej Agencji Ochrony Środowiska oraz Islandzkiego Urzędu ds. Żywności i Weterynarii. Materiały do przygotowania wytycznych dostarczył również Islandzki Czerwony Krzyż.

- Główny Inspektorat Epidemiologiczny, <https://island.is/eldgos>
- Departament Ochrony Ludności, <https://www.almannavarnir.is/>
- Islandzka Agencja Ochrony Środowiska, [www.loftgaedi.is](http://www.loftgaedi.is)
- Islandzkie Biuro Meteorologiczne, [www.vedur.is](http://www.vedur.is)
- Islandzki Czerwony Krzyż, [www.raudikrossinn.is](http://www.raudikrossinn.is)
- Szpital Uniwersytecki Landspítali, [www.landspitali.is](http://www.landspitali.is)
- Islandzki Urząd ds. Żywności i Weterynarii, [www.mast.is](http://www.mast.is)

Listopad 2023 r.

Wydanie 3.

Wydawca: Główny Inspektorat Epidemiologiczny

Adres: Wydział Zdrowia, Katrinartun 2, 105 Reykjavík, Islandia

Tel.: +354 510-1900

E-mail: [svl@landlaeknir.is](mailto:svl@landlaeknir.is)

Strona internetowa: [www.island.is/landlaeknir](http://www.island.is/landlaeknir)

ISBN 978-9935-9677-3-2

Zdjęcie na okładce (zamieszczone za zgodą autora): Pjetur Sigurðsson – Erupcja w Eyjafjallajökli

## Spis treści

Spis treści .....	3
Glosariusz .....	4
Kluczowe kwestie .....	5
Opady popiołu wulkanicznego .....	6
Skutki zdrowotne .....	6
Skutki fizyczne popiołu wulkanicznego .....	6
Dzieci .....	7
Środki zapobiegające negatywnemu oddziaływaniu popiołu wulkanicznego na zdrowie .....	7
Środki zapobiegające negatywnym skutkom dla zdrowia: .....	7
Środki ochrony zdrowia psychicznego .....	10
Pośrednie skutki wpływu popiołu wulkanicznego na zdrowie .....	10
Infrastruktura krytyczna .....	11
Usuwanie popiołu .....	12
Usuwanie popiołu z pomieszczeń .....	12
Usuwanie popiołu z otoczenia .....	13
Zwierzęta domowe, zwierzęta gospodarskie i bezpieczeństwo żywności .....	13
Przydatne linki .....	14

## Glosariusz

Termin	Wyjaśnienie
Popiół wulkaniczny	Popiół wyemitowany w wyniku erupcji wulkanu, o różnej strukturze – od gruboziarnistej (jak piasek) po drobny pył (jak pył cementowy).
Cząstki stałe	Różnego rodzaju i wielkości cząstki obecne w powietrzu.
Narażenie	Wystawienie na niebezpieczeństwo lub działanie czegoś, na przykład wdychanie popiołu lub pyłu wulkanicznego.
Opad popiołu	Osiadanie popiołu wulkanicznego na ziemi.
Popiół zawieszony	Popiół który osiadł na ziemi, a następnie ponownie zawisł w powietrzu.

## Kluczowe kwestie

Zalecenia dotyczące ochrony przed skutkami zdrowotnymi popiołu wulkanicznego opierają się na danych dotyczących wielkości cząstek popiołu i analizie chemicznej przeprowadzonej przez Uniwersytet Islandzki.

Skutki zdrowotne popiołu wulkanicznego mogą mieć charakter zarówno bezpośredni, jak i pośredni. Wśród tych pierwszych można wyróżnić zarówno aspekty fizyczne, jak i psychiczne, podczas gdy te drugie dotyczą domy i dobytek ludności, a także krytyczną infrastrukturę, jak na przykład sieci wodociągowe wody pitnej i infrastrukturę energetyczną. Chociaż popiół sam w sobie nie jest bezpośrednio szkodliwy dla zdrowia, zaleca się w miarę możliwości unikanie jego wdychania. Osoby cierpiące na choroby układu oddechowego lub sercowo-naczyniowego, a także dzieci i osoby starsze mogą być szczególnie wrażliwe na problemy zdrowotne spowodowane narażeniem na wdychanie popiołu.

Osoby mieszkające w pobliżu aktywnych wulkanów zachęca się wyposażenia się w zestaw ratunkowy zawierający gogle ochronne, maski przeciwpyłowe i wodę w przypadku erupcji wulkanu lub opadu popiołu.

### Środki, które należy podjąć w przypadku opadu popiołu

- Zachować spokój.
- W miarę możliwości zaleca się pozostać w domu, pozamykać drzwi i okna.
- W przypadku przebywania w tym czasie na zewnątrz należy poszukać schronienia.
- W przypadku przebywania na zewnątrz podczas opadu popiołu należy stosować maskę na twarz, zasłonić usta i nos szalem lub chustą oraz używać gogli ochronnych.
- Postępować zgodnie z zaleceniami Departamentu Ochrony Ludności w tym zakresie.
- Śledzić w mediach informacje o erupcji wulkanu i procedurach sprzątnia.
- Unikać noszenia soczewek kontaktowych, ponieważ popiół może gromadzić się za nimi, powodując podrażnienia oczu.

### Postępowanie w przypadku przewidywanych nasilonych opadów popiołu

- Pozostać w domu. Zamknąć drzwi i okna.
- Umieścić mokre ręczniki na progach i w innych punktach nieszczelności drzwi lub okien.
- Wyłączyć klimatyzację i systemy grzewcze.
- Zabezpieczyć sprzęt elektroniczny, przykrywając go lub pakując, na przykład w folię, i nie odkrywać go, dopóki popiół w pobliżu nie zostanie uprzątnięty.
- Należy pamiętać, że popiół może blokować odpływ wody, na przykład na dachach.
- Osoby cierpiące na przewlekłe choroby układu oddechowego lub sercowo-naczyniowego powinny przebywać w pomieszczeniach i unikać niepotrzebnego narażenia na popiół. Zaleca się stosowanie masek i gogli ochronnych na zewnątrz.
- W miarę możliwości należy zapewnić zwierzętom hodowlanym dostęp do czystej wody i paszy.
- Rodzice i opiekunowie dzieci powinni zapoznać się z awaryjnym planem operacyjnym szkoły i zaplanować dzieciom zajęcia na wypadek jej zamknięcia.

## Inne przydatne wskazówki w przypadku spodziewanych opadów popiołu

- Zaleca się zadbać o odpowiedni zapas niezbędnych leków zarówno dla ludzi, jak i zwierząt domowych.
- Należy przygotować odpowiedni sprzęt do czyszczenia, w tym miotły, szufelki i worki próżniowe, a także łopaty i worki na popiół.
- Przygotować żywność i czystą wodę pitną w butelkach na kilka dni.
- Nie wypuszczać zwierząt na zewnątrz. Jeśli przebywały na zewnątrz, przed wpuszczeniem ich do środka należy je wyszczotkować.

Islandzki Czerwony Krzyż udostępnił kompleksowe wytyczne dotyczące przygotowania do klęsk żywiołowych, które można znaleźć na stronie internetowej organizacji: [3dagar.is](http://3dagar.is).

## Opady popiołu wulkanicznego

Ilość wyemitowanego popiołu może być bardzo duża, zarówno podczas erupcji (opad popiołu), jak i po niej, gdy popiół, który osiadł, jest ponownie unoszony w powietrze (popiół zawieszony). W tym drugim przypadku popiół może utrzymywać się w powietrzu przez wiele tygodni, a nawet miesiące po erupcji wulkanu. Właściwości popiołu różnią się w zależności od rodzaju erupcji wulkanicznej. Popiół może mieć kolor od jasnoszarego po czarny, a strukturę – od gruboziarnistej (jak piasek) po drobny pył (jak pył cementowy). Im drobniejszy popiół (pył), tym większe ryzyko przedostania się go do płuc. Popiół w dużych ilościach może blokować światło słoneczne, ograniczać widoczność jak mgła, a nawet powodować całkowitą ciemność w ciągu dnia. Świeżo opadły popiół może zawierać kwaśne cząsteczki, które mogą podrażniać płuca i oczy. Cząsteczki te są z czasem wyflukiwane przez deszcz i w wyniku wietrzenia.

## Skutki zdrowotne

Skutki zdrowotne popiołu wulkanicznego mogą mieć charakter zarówno bezpośredni, jak i pośredni. Wśród tych pierwszych można wyróżnić zarówno aspekty fizyczne, jak i psychiczne, podczas gdy te drugie dotyczą domy i dobytek ludności, a także krytyczną infrastrukturę, jak na przykład sieci wodociągowe wody pitnej i infrastrukturę energetyczną.

Chociaż wulkaniczny popiół nie stanowi bezpośredniego zagrożenia dla ogółu populacji, zaleca się w miarę możliwości unikanie jego wdychania. Osoby cierpiące na choroby układu oddechowego lub sercowo-naczyniowego, a także dzieci i osoby starsze mogą być szczególnie wrażliwe na problemy zdrowotne spowodowane narażeniem na wdychanie popiołu.

### Skutki fizyczne popiołu wulkanicznego

Ważne jest, aby pamiętać, że wpływ popiołu wulkanicznego na zdrowie zależy przede wszystkim od wielkości cząstek. Mniejsze cząstki (pył) stanowią większe zagrożenie dla zdrowia. Większe cząstki są zatrzymywane w nosie i górnych drogach oddechowych, podczas gdy drobny pył może przedostawać się do płuc, w tym do pęcherzyków płucnych, i rozprzestrzeniać się dalej po całym ciele, zakłócając pracę różnych narządów.

Wdychanie popiołu wulkanicznego wiąże się ze zwiększonym ryzykiem chorób układu oddechowego, sercowo-naczyniowego i naczyniowego. Osoby starsze, dzieci i osoby z chorobami układu oddechowego

lub sercowo-naczyniowego są podatniejsze na wszelkiego rodzaju skutki zanieczyszczenia powietrza. Skutki te mogą wystąpić zarówno w wyniku krótkotrwałego narażenia (rzędu godzin czy dni), jak i długotrwałego (rzędu miesięcy i lat). Mogą one powodować zaostrzenie istniejących objawów chorobowych, prowadząc do zwiększenia częstotliwości wizyt na oddziałach ratunkowych, koniecznej hospitalizacji i zwiększonej śmiertelności.

Nasilone objawy u tej grupy osób mogą utrzymywać się przez wiele dni, powodując między innymi kaszel, duszności i ucisk w klatce piersiowej.

W krótkim czasie po narażeniu na popiół wulkaniczny mogą również wystąpić objawy ostre. Poniższa lista przedstawia potencjalne ostre objawy, które mogą pojawić się w ciągu kilku godzin lub dni po narażeniu:

- Układ oddechowy:
  - Podrażnienie i przekrwienie błony śluzowej nosa
  - Ból gardła i kaszel
- Oczy:
  - Uczucie obecności ciał obcych w gałce ocznej
  - Zaczerwienienie, swędzenie i łzawienie oczu
  - Wydzielina z oczu i łzawienie
  - Podrażnienie rogówki oka
  - Ostre zapalenie spojówek, wrażliwość na światło
- Skóra:
  - Podrażnienie
  - Pieczenie
  - Zaczerwienienie
  - Swędzenie

## Dzieci

Dzieci są narażone na takie samo ryzyko związane z popiołem wulkanicznym jak inne grupy wiekowe, jednak skutki dla ich organizmu mogą być większe ze względu na rozwój fizyczny i wzrost. Dzieci oddychają szybciej niż dorośli, co naraża je na proporcjonalnie większe zanieczyszczenie. Co więcej, ponieważ są niższe, znajdują się bliżej popiołu osiadłego na ziemi.

## Środki zapobiegające negatywnemu oddziaływaniu popiołu wulkanicznego na zdrowie

Poniżej przedstawiono kilka wskazówek i środków ostrożności, których należy przestrzegać, aby zminimalizować negatywne skutki popiołu wulkanicznego.

### Środki zapobiegające negatywnym skutkom dla zdrowia:

Strona internetowa Islandzkiej Agencji Ochrony Środowiska, [loftgaedi.is](http://loftgaedi.is), umożliwia monitorowanie jakości powietrza. W czasie rzeczywistym wyświetlane są dane dotyczące stężenia pyłu zawieszonego w danym momencie.

Islandzki Urząd Meteorologiczny na stronie [vedur.is](http://vedur.is) podaje prognozy dotyczące opadu popiołu i ponownego zawieszenia popiołu w powietrzu. Zaleca się ich śledzenie w celu uzyskania informacji dotyczących potencjalnego ryzyka związanego z popiołem wulkanicznym.

### Ogólne zalecenia

- Osoby cierpiące na choroby układu oddechowego lub sercowo-naczyniowego powinny upewnić się, że mają pod ręką zapas leków.
- Zaleca się oddychanie przez nos, aby zminimalizować przedostawanie się do organizmu zanieczyszczeń.
- Należy unikać intensywnej aktywności fizycznej i ćwiczeń na świeżym powietrzu, w tym biegania i pieszych wędrówek, gdy stężenie popiołu wulkanicznego w powietrzu jest wysokie.
- Organizatorzy imprez sportowych powinni przełożyć planowane zawody i ćwiczenia, gdy stężenie popiołu wulkanicznego w powietrzu jest wysokie, zwłaszcza jeśli biorą w nich udział dzieci.
- Osoby, które muszą przebywać na zewnątrz, powinny używać masek przeciwpyłowych i gogli ochronnych.
- Nie zaleca się, aby dzieci przebywały zbyt długo na świeżym powietrzu, gdy w powietrzu obecny jest popiół wulkaniczny.
- Pozostawanie w pomieszczeniach przy zamkniętych oknach i wyłączonej klimatyzacji i ogrzewaniu zapewnia w dużym stopniu ochronę przed zanieczyszczeniem powietrza.

### Maski

Maski na twarz są ważnym środkiem ochrony indywidualnej, pomagającym zmniejszyć ryzyko wdychania cząstek popiołu wulkanicznego i złagodzić jego szkodliwe skutki. Zaleca się używanie masek przeciwpyłowych podczas opadu popiołu i jego ponownego zawieszenia w powietrzu, szczególnie w wietrznych warunkach. Maski tego typu są powszechnie dostępne w sklepach budowlanych.

#### Kategorie masek przeciwpyłowych pod względem stopnia filtracji:

Maski P1 filtrują ok. 80% cząstek o wielkości mniejszej niż 0,5 mikrometra

Maski P2 filtrują ok. 94% cząstek o wielkości mniejszej niż 0,5 mikrometra

Maski P3 filtrują ok. 99,95% cząstek o wielkości mniejszej niż 0,5 mikrometra



Tak zwane maski chirurgiczne, podobne do tych stosowanych przez personel służby zdrowia, nie są przeznaczone do ochrony przed małymi cząsteczkami, takimi jak pył wulkaniczny, głównie dlatego, że nie tworzą szczelnej bariery. Mogą jednak zapewnić pewien zakres ochrony i stanowić alternatywę, gdy inne opcje nie są dostępne.



Przykład maski chirurgicznej

Z reguły do ochrony przed pyłem wulkanicznym zalecane są maski P2. Stosowanie masek P3 nie jest uważane za konieczne. Wybór konkretnego rodzaju maski, P2 lub P3, jest kwestią indywidualną, podyktowaną wygodą noszenia. Maski P1 zapewniają najmniejszy opór powietrza i w przypadku osób, które uważają oddychanie przez maski P2 za niewygodne, stanowią dobrą alternatywę, ponieważ blokują większość cząstek popiołu.



Przykład maski przeciwpyłowej

Często wygląd masek P1 i P2 niewiele się różni, dlatego przy zakupie należy dokładnie sprawdzić opakowanie i zasięgnąć porady sprzedawcy. Dostępne są również maski P2 z zaworami wydechowymi, ułatwiającymi oddychanie.

W przypadku braku dostępu do masek należy rozważyć prowizoryczne opcje, takie jak użyć komina do zasłonięcia twarzy, chroniąc się przed większymi cząsteczkami popiołu, powodującymi podrażnienie gardła, nosa i oczu.

### Gogle ochronne

Podczas opadów popiołu zawsze zaleca się stosowanie gogli ochronnych. Gogle powinny szczelnie przylegać do twarzy. Należy również używać zwykłych okularów zamiast soczewek kontaktowych, aby chronić oczy przed podrażnieniem. Osoby uczestniczące w akcjach sprzątania powinny zawsze używać zarówno masek przeciwpyłowych, jak i gogli ochronnych.



Przykład gogli ochronnych

### Środki ostrożności w przypadku dzieci

Mimo że skutki zdrowotne wdychania niewielkich ilości popiołu nie są zazwyczaj długotrwałe, zaleca się następujące środki ostrożności dla dzieci podczas opadów popiołu wulkanicznego lub jego ponownego zawieszenia w powietrzu:

- Gdy stężenie pyłu w powietrzu jest wysokie, dzieci powinny przebywać w zamkniętych pomieszczeniach. Patrz [loftgaedi.is](http://loftgaedi.is).
- Nie należy zostawiać małych dzieci w wózku na zewnątrz podczas opadów popiołu lub jego ponownego zawieszenia w powietrzu.
- Nie należy zezwalać dzieciom na intensywną aktywność fizyczną na świeżym powietrzu, gdy w powietrzu obecny jest popiół.
- Jeśli dzieci muszą przebywać na zewnątrz podczas opadów popiołu lub jego ponownego zawieszenia, powinny stosować maski przeciwpyłowe.
- Należy dopilnować, aby dzieci nie bawiły się na obszarach, gdzie warstwy popiołu są widoczne gołym okiem, lub w miejscach, w których popiół się gromadzi.

## Środki ochrony zdrowia psychicznego

Dłuższe przebywanie na obszarach, na których występuje znaczny opad popiołu, może mieć wpływ na samopoczucie psychiczne. Otoczenie staje się szare i monotonne, różnica między dniem a nocą zaciera się, a wszystko staje się zakurzone i brudne. W takich warunkach nawet proste zadania mogą stać się przytłaczające. Niezbędne jest uzyskanie pomocy, na przykład w zakresie usuwania popiołu z posesji.

Kluczowe jest utrzymanie codziennej rutyny, w tym pór posiłków i snu. Ważne jest mówienie o swoich emocjach i szukanie wsparcia u innych. Zaleca się też korzystanie z dostępnego wsparcia psychospołecznego. Angażowanie się w aktywność społeczną, wydarzenia i inne formy spędzania wolnego czasu może zapobiec izolacji społecznej. Należy pozostawać w kontakcie z przyjaciółmi lub rodziną telefonicznie lub za pośrednictwem mediów społecznościowych. W miarę możliwości zaleca się regularnie zmieniać otoczenie, na przykład odwiedzać przyjaciół lub rodzinę poza obszarami dotkniętymi opadami popiołu.

Pomoc można również uzyskać, kontaktując się z całodobową Infolinią Czerwonego Krzyża pod numerem 1717. Dodatkowe materiały na temat wsparcia psychicznego można też znaleźć na stronie internetowej [Czerwonego Krzyża](#).

## Pośrednie skutki wpływu popiołu wulkanicznego na zdrowie

Oprócz zagrożeń dla zdrowia intensywne opady popiołu niosą również ze sobą pośrednie skutki. Popiół wulkaniczny różni się od zwykłego kurzu i może rysować powierzchnie, na których osiada. Popiół może przeniknąć wszędzie, w tym do urządzeń AGD, komputerów, aparatów fotograficznych i innego sprzętu, powodując znaczne szkody. Opad popiołu może mieć rozległy wpływ na mienie i środowisko. Znaczne ilości popiołu nagromadzone na dachu mogą prowadzić do jego zawalenia. Popiół może też uszkadzać szyby okienne i zatykać systemy rynnowe.

### Dodatkowe środki w przypadku spodziewanego opadu popiołu

- Zaleca się zadbać o odpowiedni zapas niezbędnych leków zarówno dla ludzi, jak i zwierząt domowych.
- Należy przygotować odpowiedni sprzęt do czyszczenia, w tym miotły, szufelki i worki próżniowe, a także łopaty i worki na popiół.
- Przygotować żywność i czystą wodę pitną w butelkach na kilka dni.
- Nie wypuszczać zwierząt na zewnątrz. Jeśli przebywały na zewnątrz, przed wpuszczeniem ich do środka należy je wyszczotkować.

Islandzki Czerwony Krzyż udostępnił kompleksowe wytyczne dotyczące przygotowania do klęsk żywiołowych, które można znaleźć na stronie internetowej organizacji: [3dagar.is](#).

### Przygotowanie do spodziewanego opadu popiołu

Gdy spodziewany jest opad popiołu, należy rozważyć następujące środki:

- Przykryć rynny, aby zapobiec przedostawaniu się do nich popiołu. Zachować ostrożność podczas wchodzenia na dach, ponieważ popiół może powodować jego śliskość.
- Owinąć urządzenia elektryczne folią, aby zabezpieczyć je przed popiołem.
- Przygotować podręczne przenośne radio zasilane bateriami i dodatkowe baterie.
- Przygotować podręczną latarkę i dodatkowe baterie.
- Przykryć wanny z hydromasażem i inne elementy wyposażenia, aby zapobiec zanieczyszczeniu popiołem.
- Najskuteczniejszym sposobem zapobiegania uszkodzeniom sprzętu zainstalowanego na zewnątrz jest wyłączenie go i uszczelnienie lub osłonięcie do czasu usunięcia popiołu z jego bezpośredniego sąsiedztwa.

## Infrastruktura krytyczna

### Drogi

Ograniczona widoczność spowodowana zawieszonym w powietrzu popiołem wulkanicznym może prowadzić do wypadków. Cienkie warstwy popiołu mogą zwiększać śliskość nawierzchni. Grube osady popiołu mogą blokować przejezdność dróg, zaburzając łańcuchy dostaw. Popiół może również uszkadzać pojazdy.

- Należy ograniczyć przemieszczanie się, o ile nie jest absolutnie konieczne.
- Jeśli przemieszczanie się jest konieczne, należy zachować bezpieczną odległość między pojazdami i jechać ostrożnie.

### Infrastruktura elektryczna

Opad popiołu może prowadzić do przerw w dostawie prądu. Mokry popiół może przewodzić prąd elektryczny, zwiększając ryzyko porażenia prądem. Należy zachować ostrożność podczas obsługi sprzętu elektrycznego.

### Woda pitna

Opad popiołu może zanieczyszczać źródła wody i uszkadzać sieci wodociągowe. Szczególnie podatne na negatywne skutki opadu popiołu są małe, otwarte zbiorniki wodne. Nawet niewielka ilość popiołu może powodować, że woda staje się niezdatna do picia. Chociaż ryzyko zatrucia zazwyczaj jest niskie, poziom kwasowości wody może wzrosnąć.

- Należy monitorować informacje przekazywane przez organy służby zdrowia i przedsiębiorstwa wodociągowe dotyczące bezpieczeństwa wody pitnej i postępować zgodnie z oficjalnymi zaleceniami.

### Gospodarka odpadami i wywóz śmieci

Opad popiołu może zakłócić funkcjonowanie usług komunalnych, powodując niedogodności w tym zakresie.

- Należy zorganizować wywóz nagromadzonych śmieci.

- Należy postępować zgodnie z oficjalnymi informacjami i wytycznymi lokalnych władz.

## Usuwanie popiołu

### Usuwanie popiołu z pomieszczeń

Ilość popiołu dostającego się do domów zależy od szczelności okien i drzwi oraz podejmowanych środków zapobiegających wnoszeniu popiołu na butach i odzieży.

Popiół z dywanów, mebli, sprzętu biurowego, urządzeń gospodarstwa domowego i innych podobnych elementów wyposażenia należy usuwać za pomocą odkurzacza. Zaleca się odkurzanie popiołu i regularną wymianę worka lub czyszczenie filtra.

Wskazówka dotycząca sprzątania w pomieszczeniach:

- Przed rozpoczęciem sprzątania należy założyć maskę przeciwpyłową. W przypadku braku maski należy użyć ściereczki lub komina.
- Podczas sprzątania należy korzystać tylko z jednego wejścia do domu, aby zminimalizować ryzyko wniesienia przez mieszkańców popiołu do sprzątanym pomieszczeń.
- Po odkurzeniu dywanów i tapicerki mebli należy je wyprać za pomocą środków czyszczących. Należy uważać, aby nie pocierać zbyt mocno, ponieważ popiół może uszkodzić tkaninę.
- Czyścić podłogi wilgotnym mopem lub mokrą szmatką. Jeśli na podłogach znajduje się gruba warstwa popiołu, należy zwilżyć ją lekko przed zamiataniem (unikać zamiatania na sucho).
- Unikać wydmuchiwania popiołu w powietrze. Nie należy czyścić popiołu poprzez zdmuchiwanie lub zamiatanie na sucho, ponieważ może to spowodować ponowne jego zawieszenie w powietrzu. Do czyszczenia powierzchni należy używać wilgotnej szmatki, wody i odpowiednich środków czyszczących.
- Powierzchnie szklane, porcelanowe i akrylowe mogą ulec zarysowaniu w przypadku mocnego pocierania na sucho. Należy je delikatnie przecierać za pomocą wilgotnej szmatki lub gąbki z mydłem lub środkiem czyszczącym.
- Drobnny popiół może zarysować wykończenie drewna. Powierzchnie drewniane należy najpierw odkurzyć, a następnie przetrzeć szmatką. Pomocne może być również użycie ściereczek samoprzylepnych do czyszczenia (podobnych do ściereczek do polerowania mebli).
- Tkaniny pokryte popiołem należy umyć pod bieżącą wodą, a następnie delikatnie wyprać lub, jeśli to możliwe, wytrzepać na zewnątrz, aby usunąć resztki popiołu.
- Przed czyszczeniem na mokro mebli ogrodowych należy wyszczotkować lub strząsnąć z nich nadmiar popiołu. Przed odkurzaniem urządzeń elektronicznych należy odłączyć je od źródeł zasilania.
- W ciągu kilku miesięcy po opadach popiołu filtry, zwłaszcza w systemach klimatyzacji i ogrzewania, mogą wymagać częstej wymiany.
- Należy w tym czasie czyścić wszystkie powierzchnie, które mogą wydmuchiwać powietrze i prowadzić do ponownego zawieszenia popiołu. Nie należy korzystać z wentylatorów ani suszarek, które nie zostały wyczyszczone, ponieważ mogą one powodować zawieszenie popiołu w powietrzu.

- Otwory wentylacyjne i wentylatory podłączone do pieców należy dokładnie czyścić.

### Usuwanie popiołu z otoczenia

Deszcz i wiatr w sposób skuteczny usuwają popiół wulkaniczny. Trawa i inna roślinność wiąże popiół z glebą, ale proces ten może być powolny, gdy opady popiołu są intensywne. Dlatego też popiół musi być usuwany z zaludnionych obszarów i transportowany w bezpieczne miejsca. Dodatkowo wiatr może przenosić popiół na niedotknięte nim wcześniej obszary. Popiół może utrzymywać się w środowisku przez miesiące, a nawet lata po erupcji wulkanu. Zaleca się koordynowanie wysiłków związanych z usuwaniem popiołu z sąsiadami i przeprowadzanie większych operacji sprzątanego w ramach większych społeczności.

- Osoby zaangażowane w sprzątanego powinny zawsze stosować maski przeciwpyłowe i gogle ochronne podczas wykonywania związanych z tym czynności.
- Popiół należy lekko spryskać wodą. Zmniejsza to ryzyko jego wywiewania przez wiatr. Nie należy zbyt intensywnie moczyc popiołu, ponieważ twardnieje i zbija się w stałą masę, co utrudnia jego usuwanie.
- Popiół nagromadzony na dachach należy usuwać ostrożnie. Należy pamiętać, że istnieje ryzyko zawalenia się dachu pod wpływem dodatkowego ciężaru podczas czyszczenia. Podczas czyszczenia dachu należy używać uprząży bezpieczeństwa.
- Do usuwania znacznej ilości grubego popiołu (powyżej 1 cm) należy używać łopaty. W przypadku mniejszych cząstek pyłu można używać sztywnej miotły.
- Należy kosić trawę i usuwać chwasty wyłącznie po deszczu lub spryskaniu wodą, a odpady zbierać do worków.
- Nie należy wyrzucać popiołu do ogrodów, na chodniki lub ulice. Popiół należy umieszczać w grubych plastikowych workach lub na pojazdach komunalnych, jeśli są dostępne.
- Z reguły popiół powinien być oddzielany od innych odpadów i usuwany w określonych miejscach. W sprawie wytycznych dotyczących utylizacji popiołu należy skonsultować się z pracownikami gminy.
- Po narażeniu na popiół przed wejściem do pomieszczeń należy zdjąć płaszcz bądź inną odzież wierzchnią.

## Zwierzęta domowe, zwierzęta gospodarskie i bezpieczeństwo żywności

### Zwierzęta domowe i gospodarskie

Ryzyko dla zwierząt stwarzane przez opad popiołu zależy od pory roku, ilości fluoru i innych substancji znajdujących się w popiele oraz rodzaju zwierząt gospodarskich, ponieważ niektóre zwierzęta, zwłaszcza przeżuwacze, są wrażliwsze na zatrucie fluorem. W miarę możliwości należy zapobiegać opadowi popiołu na zwierzęta i ich paszę oraz zapewnić dostęp do czystej wody pitnej. Jeśli popiół opadnie na pola, bezpieczniej jest poczekać ze zbiorami na opady deszczu. To samo dotyczy pastwisk. Fluor ulega szybkiemu rozproszaniu, a ryzyko zatrucia zmniejsza się po deszczu. Jeśli popiół zanieczyszczony fluorem opadnie na siano, należy ocenić zawartość fluoru i podjąć odpowiednie decyzje dotyczące wykorzystania siana.

W zależności od okoliczności konieczne może być podjęcie następujących działań:

- W miarę możliwości umieścić zwierzęta w bezpiecznym miejscu, zabezpieczonym przed opadami popiołu.
- Zapewnić zwierzętom dostęp do czystej wody pitnej. Należy sprawdzać korytka z wodą i zapobiegać przedostawaniu się do nich wód powierzchniowych. Zapewnić zwierzętom dostęp do bieżącej wody na zewnątrz.
- Zapewnić zwierzętom wystarczającą ilość wysokiej jakości paszy, dostęp do lizawek solnych i trzymać je jak najdalej od pastwisk. Należy podjąć środki ostrożności, aby zapobiec osadzeniu się popiołu na paszy.
- Upewnić się, że popiół nie dostaje się do obór i kurników.
- Ważne jest, aby uniemożliwić zwierzętom picie skażonej wody i trzymać je w miarę możliwości w zamkniętych pomieszczeniach.

### Bezpieczeństwo żywności

Po opadach popiołu warzywa uprawiane na zewnątrz można bezpiecznie spożywać po umyciu ich czystą wodą.

### Przydatne linki

- Główny Inspektorat Epidemiologiczny, <https://island.is/eldgos>
- Departament Ochrony Ludności, <https://www.almannavarnir.is/>
- Islandzka Agencja Ochrony Środowiska, [www.loftgaedi.is](http://www.loftgaedi.is)
- Islandzkie Biuro Meteorologiczne, [www.vedur.is](http://www.vedur.is)
- Islandzki Czerwony Krzyż, [www.raudikrossinn.is](http://www.raudikrossinn.is)