

# Imprezy miejskie z fajerwerkami czy bez?

2018-06-05 - 2018-06-21

# Spis treści

1. Podstawowe fakty .....	3
2. Ograniczenia .....	8
3. Proponowane rozwiązania .....	9
4. Źródła informacji .....	12

# Podstawowe fakty

Fajerwerki, sztuczne ognie, petardy, rakiety - wybór jest ogromny. Większość ludzi nie wyobraża sobie bez nich sylwestrowej nocy. Tymczasem dla naszych domowych zwierząt to prawdziwy koszmar. Najgorzej znoszą je psy. O potrzebie ostrożnego obchodzenia się z petardami nie trzeba chyba nikogo przekonywać, ale warto zwrócić przy okazji uwagę na jeszcze jedno zagrożenie z ich strony: w skrajnym przypadku można ogłuchnąć.

Strzela się już na kilka dni przed Sylwestrem i również kilka dni po Nowym Roku. Kulminacyjne salwy należą zwykle do osób pod wpływem alkoholu.

**W tym samym czasie cierpią ludzie chorzy, ludzie starsi, ludzie umierający, malutkie dzieci i zwierzęta wypłoszone ze swych bezpiecznych miejsc.**

By człowiek usłyszał dźwięk, musi mieć on częstotliwość mieszczącą się w zakresie 16-20 000 Hz (ludzka mowa mieści się w zakresie 500-3000 Hz). Natężenie dźwięku mierzy się w decybelach (dB). Szept to poziom ok. 10 decybeli, odkurzacz-60 dB, ruch uliczny-90 dB, eksplozja petardy- 160 dB. Prawdopodobnie najgłośniejszy dźwięk na świecie powstał podczas wybuchu wulkanu Krakatau w Indonezji. Słyszalny był z odległości ponad 3 000 kilometrów i wynosił 300-350 dB.

- Dźwięki poniżej 35 dB są w większości nieszkodliwe dla zdrowia, lecz mogą być denerwujące i dekoncentrujące,
- 35-70 dB - pojawia się zmęczenie ze strony układu nerwowego, utrudnione jest rozumienie mowy, zasypianie i odpoczynek,
- 75-85 dB - zmniejsza się wydajność pracy, mogą pojawić się problemy ze słuchem,
- 90-130 dB - mogą powodować różnego rodzaju schorzenia ze strony różnych narządów, uniemożliwiają rozumienie mowy nawet z bliskiej odległości,
- powyżej 130 dB - powodują trwałe uszkodzenie słuchu, drgania narządów wewnętrznych.

Z hałasem o natężeniu 140 decybeli mamy do czynienia wtedy, kiedy stoimy w odległości ok. 30 metrów od startującego odrzutowca. **Tymczasem w przypadku eksplodujących fajerwerków możemy mieć do czynienia z krótkotrwałym hałasem o natężeniu aż 190 decybeli.** Najgroźniejsze dla naszego ucha są wysokie dźwięki, o częstotliwości ok. 4 tys. herców, wydawane przez niektóre odmiany rakiet i petard.

Mechanizm słuchu działa w następujący sposób. Wpadająca do ucha fala dźwiękowa wprawia w drgania błonę bębenkową, która produkuje bodźce w postaci fal przekazywanych do receptorów słuchowych w wewnętrznej części ucha. Te reagują na nie emitując słabe bodźce elektryczne przenoszone przez nerwy słuchowe do ośrodka słuchowego w korze mózgowej, gdzie wskutek analizy, syntezy oraz interpretacji bodźców powstają doznania słuchowe. To uświadamia nam hałas wywołany fajerwerkami różni się zasadniczo od tych bodźców dźwiękowych, z którymi mamy do czynienia na co dzień.

Chodzi o to, że silny hałas, powstały wskutek wybuchu sylwestrowej petardy, może łatwo przybrać **formę szoku akustycznego**, który powoduje ostry ból i uszkadza czasowo, a w skrajnym przypadku na stałe, bębenek słuchowy. Zjawisko to występuje wtedy, kiedy słyszymy krótkotrwałe impulsy dźwiękowe o natężeniu przekraczającym 135 decybeli.

## Jak hałas wpływa na ludzki organizm

Wbrew pozorom dźwięk, którego przecież nie widać i nie czuć potrafi bardzo mocno, nie raz niszcząco wpłynąć na ludzkie ciało. Oddziałuje nie tylko na sam narząd słuchu, który go odbiera, ale też na inne narządy i całe układy.

Hałas jest czynnikiem stresogennym, nie tylko powoduje rozdrażnienie i problemy z koncentracją ale pobudza układ wydzielniczy do produkowania hormonów stresu- adrenaliny, noradrenaliny i kortyzolu. Co ciekawe w zależności od natężenia i pochodzenia hałasu zwiększona produkcja obejmuje konkretny hormon. Gdy hałas jest „znany”, np. w miejscu pracy i nie przekracza 90 dB wydzielana jest noradrenalina. Gdy hałas jest nam wcześniej nieznanym zwiększa się produkcja adrenaliny, a nagły i niespodziewany dźwięk o natężeniu ponad 120 dB powoduje wyrzut kortyzolu. Takie zaburzenia w produkcji hormonów mogą wpłynąć na cały organizm. Pojawiają się problemy z układem krążenia jak wzrost gęstości krwi i jej ciśnienia, wzrost poziomu cukru, co może zaburzać metabolizm. U dzieci może wystąpić niepokój, zagubienie, płacz.

### Orientacyjne natężenia dźwięku

- 10 dB – szelest liści przy łagodnym wietrze
- 20 dB – szept
- 30 dB – bardzo spokojna ulica bez ruchu
- 40 dB – szmery w domu
- 50 dB – szum w biurach
- 60 dB – odkurzacz
- 70 dB – wewnątrz głośnej restauracji, darcie papieru, wewnątrz samochodu
- 80 dB – głośna muzyka w pomieszczeniach, trąbienie
- 90 dB – ruch uliczny
- 100 dB – motocykl bez tłumika
- 110 dB – piła łańcuchowa
- 120 dB – wirnik helikoptera w odległości 5 metrów
- 140 dB – start myśliwca
- 160 dB – eksplozja petardy
- 190 dB – start statku kosmicznego
- 220 dB – eksplozja bomby atomowej
- 300–350 dB (huk był słyszalny z odległości 3200 kilometrów) – wybuch wulkanu Krakatau w Indonezji – prawdopodobnie najgłośniejszy w historii wyemitowany dźwięk na Ziemi

## **To nie przypadek, że 1. stycznia na ulicach roi się od bezpańskich psów. Fajerwerki doprowadzają zwierzęta do paniki, skłaniając wiele z nich do nieprzytomnej ucieczki z domu. Czy możemy uchronić je przed stresem?**

Zaafierowani przygotowaniami do szampańskiej imprezy, zapominamy o tym, że nie wszyscy równie mocno cieszą się z nadejścia ostatniego dnia roku. Jak możemy pomóc zwierzętom przetrwać sylwestrową noc?

### **Dlaczego fajerwerki przerażają zwierzęta?**

Wiele zwierząt, które uciekły w popłochu na dźwięk wystrzału petard, trafia do schroniska, gdyż nie jest w stanie znaleźć drogi powrotnej do domu.

W grudniu producenci fajerwerków mają prawdziwe żniwa. Myśląc o petardach, widzimy imponujące, kolorowe malunki na nocnym niebie. Zapominamy o huk, który dla nas jest jedynie efektem ubocznym widowiskowego pokazu. Niestety, **zwierzęta nie są świadome nieszkodliwości powstałego hałasu**. Ich instynkt samozachowawczy każe im uciekać w popłochu, gdy tylko do ich uszu dobiegnie dźwięk pierwszego wystrzału. Statystyki są zatrważające: tysiące z nich co roku umiera na zawał. Wiele nie jest w stanie znaleźć drogi powrotnej do domu i tym samym zasila schroniska dla zwierząt.

Oprócz ucieczek, ważnym problemem są także nerwica i stany lękowe. Zwierzęta mają o wiele bardziej wyostrzony słuch niż my – tym samym wybuchy petard odczuwają jako fizyczny ból. Nie możemy sprawić, by huk eksplozji nie wzbudzał w nich przerażenia. Niestety, trudno oczekiwać, by dla dobra zwierząt cały świat nagle zaprzestał organizowania pokazów.

### **Mandat za fajerwerki**

**Materiały pirotechniczne można legalnie wykorzystywać jedynie w Sylwestra i Nowy Rok**, ale przy zachowaniu środków ostrożności. Co roku wywołują one masę nieszczęśliwych wypadków, powodując okaleczenia ciała i zajmowanie się ogniem okolicznych budynków. Zasady ich odpalania określa specjalna ustawa. Art. 51 z kodeksu wykroczeń mówi o tym, że zakłócanie porządku publicznego i spokoju nocnego podlega karze aresztu, ograniczenia wolności lub grzywny. Policja precyzuje, że za używanie środków pirotechnicznych w innym terminie grozi mandat w wysokości do 500 zł.

### **Może jednak rezygnacja z petard?**

Materiały pirotechniczne pochłaniają ogromne kwoty z lokalnego budżetu. Przyjemność dla oka jest krótkotrwała, a masa pieniędzy dosłownie wylatuje w powietrze. **Mając na uwadze względy ekonomiczne, dobro zwierząt i liczbę nieszczęśliwych wypadków, coraz więcej miast rezygnuje z wykorzystywania fajerwerków w sylwestrową noc**. W zeszłym roku nie zobaczyliśmy ich m.in. w Poznaniu, Krakowie i Wrocławiu. W tym roku do miast niestosujących petard dołącza Białystok, gdzie zamiast fajerwerków będzie można obejrzeć pokaz laserów. To pozytywna tendencja, która pozwala patrzeć w przyszłość z optymizmem.

Doskonałą alternatywą dla stresujących zwierzęta fajerwerków są zimne ognie.

Warto jednak mieć na uwadze, że **pokazy podwórkowe są równie szkodliwe co te miejskie**. Jeśli do tej pory nie wyobrażałeś sobie Sylwestra bez odpalania petard, może to dobry rok, by zaprzestać tej tradycji i stworzyć nową, lepszą. Na przykład z wykorzystaniem zimnych ognii, które są równie fotogeniczne co fajerwerki, a powodują znacznie mniej szkód.

## Niebezpieczne piękno

Sztuczne ognie wynaleziono w Chinach jeszcze przed narodzeniem Chrystusa, a jeszcze do niedawna wystrzeliwane były za pomocą prochu. Obecnie w użyciu są środki bardziej zaawansowane technologicznie, ale zasada ich działania jest właściwie wciąż ta sama.

Środki pirotechniczne dostarczają niezwykłych doznań wizualnych, ale przy tym są też wielką bombą chemiczną, której zawartość po wystrzeleniu zawsze opada na ziemię. Pojedynczy fajerwerk może i zawiera niewielkie ilości szkodliwych związków chemicznych, ale tę ilość trzeba przedłożyć na tony sztucznych ogni trafiających do powietrza każdego roku.

Jak wielka to jest ilość, łatwo sobie wyobrazić oglądając chociażby relacje z imprez sylwestrowych odbywających się w większych miastach Polski. Fajerwerki wystrzeliwują wszędzie – w wielkich miastach i na wsi, na profesjonalnych pokazach i amatorsko na prywatnych imprezach.

### Bomba chemiczna

Co znajduje się w środku sztucznych ogni? Przede wszystkim utleniacze i substancje palne, czyli przykładowo chlorany i azotany baru, potasu, strontu, wapnia i amonu jako utleniacze, oraz aluminium, fosfor, siarka, węglowodory i węglowodany jako substancja palna. Na tym jednak nie koniec wyliczanki. Aby uzyskać określone efekty barwne, stosowane są często sole metalu, np. baru (zielony), strontu (czerwony) i antymonu (biały).

Do tego dochodzą jeszcze substancje oświetleniowe oraz detonacyjne.

W wyniku spalania tych wszystkich substancji tworzą się związki, które często bywają szkodliwe, chociażby wysoce toksyczne związki baru. Badania na temat zawartości baru w środkach pirotechnicznych przeprowadzili między innymi naukowcy z Uniwersytetu Technologii w Wiedniu. Przedmiotem ich analiz był śnieg znajdujący się w miejscu pokazów sztucznych ogni. Stężenie baru w śniegu pobranego po pokazie było nawet 500 razy większe niż przed. Wyniki badań pokazują, jak wielkie ilości trujących substancji muszą wdychać uczestnicy takich imprez. Tymczasem bar i jego związki wpływa negatywnie na drogi oddechowe oraz może potęgować objawy astmy. Szkodliwe działanie nie ogranicza się jednak do ludzi – wszystkie te trujące substancje wnikają do wód oraz gleby i tam już pozostają na lata.

Badania na temat szkodliwości fajerwerków przeprowadzali także polscy naukowcy z Politechniki Śląskiej. Zwracają oni uwagę na to, że niebezpieczne substancje odkładają się w organizmie i w następstwie wywołują choroby – kości, wątroby, nerek. Postulują też, aby zamiast szkodliwego baru i strontu używać berylu, magnezu i wapnia, które nie mają właściwości toksycznych.

### Inne zagrożenia

Jeszcze inne badania dotyczące szkodliwości fajerwerków przeprowadzili naukowcy z University of Leeds, którzy badali stopień zapylenia powietrza podczas pokazów. Najpierw określili stopień normalnego zapylenia dla badanej okolicy. Porównanie poziomów zapylenia przed i po pokazie wykazało, że koncentracja cząstek w atmosferze potrafi wzrosnąć nawet dziesięciokrotnie. Wdychane przez człowieka mogą wywołać choroby układu oddechowego i układu krążenia.

Pokazom sztucznych ogni zawsze towarzyszy huk przypominający istną kanonadę. Z pewnością więc przebywanie zbyt blisko może skończyć się uszkodzeniem słuchu. O ile jednak profesjonalne środki pirotechniczne z zasady wybuchają w powietrzu, o tyle popularne petardy z racji wybuchania na ziemi stanowią zagrożenie. Najczęściej używają ich ludzie młodzi, którzy nie tylko nie zachowują podstawowych zasad bezpieczeństwa, ale wręcz sami stwarzają sytuacje niebezpieczne. Potrafią rzucić petardę pod nogi, na ubranie – nigdy nie wiadomo gdzie wybuchnie i czy nie spowoduje nieodwracalnych uszkodzeń nie tylko słuchu, ale i całego ciała.

### Sylwestrowy horror

Fajerwerki są piękne i spektakularne, ale potrafią wyrządzić przy tym wiele szkód zarówno ludziom, jak i środowisku. Wystarczy choćby wspomnieć koszmar, jaki przeżywają zwierzęta przerażone wybuchami. Na razie jednak nic nie zapowiada, aby popularność sztucznych ogni zmalała, a nawet wręcz przeciwnie. Jak co roku kolejne kraje i miasta będą się ścigać, kto urządził piękniejszy pokaz i kto wydał na to więcej pieniędzy. Aby więc powitać Nowy Rok bez żadnych szkód dla zdrowia, najlepiej spędzić sylwestra z dala od fajerwerków.

# Ograniczenia

Organizacja miejskich imprez plenerowych jest każdorazowo ograniczona budżetem przeznaczonym na ten cel.

Koszt proponowanych rozwiązań (nie dotyczy organizacji miejskiego Sylwestra — koszt organizacji tej imprezy jest zawsze o 50 lub nawet o 100% wyższy niż przedstawiony poniżej):

1. Skrócenie czasu pokazu fajerwerków do 3 minut — ok. 45-50 tysięcy złotych (koszt tylko o 20% niższy niż w przypadku pokazu 7 minutowego).
2. Pokaz laserów — ok. 20-35 tysięcy złotych (koszt zależy w dużej mierze od czasu trwania pokazu).
3. Video mapping 3D — ok. 37-51 tysięcy złotych.
4. Organizacja dużej dyskoteki na Placu Biegańskiego — ok. 5-10 tysięcy złotych (koszt przedłużenia czasu ochrony imprezy oraz opłacenia DJ'a).



# Proponowane rozwiązania

## 1 Przestrzenny pokaz laserów świetlnych

W specjalnie do tego celu wytworzonej „mgle” (dla widzów absolutnie nieszkodliwa para wodna) pojawiają się kolorowe promienie lasera, tworzące w synchronizacji z muzyką ruchome konstelacje przestrzenne. Efektem tego jest powstanie u widza wrażenia przeniesienia się do innego wymiaru.

### 1.1 Plusy

**1.1.1 Spektakularne wrażenia wizualne nie wiążące się z narażaniem na stres ludzi i zwierząt**

**1.1.2 Bezpieczny dla ludzi**

**1.1.3 Nie generuje zanieczyszczenia powietrza**

### 1.2 Minusy

**1.2.1 Świętowanie Sylwestra z wykorzystaniem fajerwerków wiąże się z wieloletnią tradycją, która dla wielu osób jest ważna**

## 2 Video Mapping 3D

nowoczesna technika projekcyjna, mająca na celu stworzenie iluzji „ożywienia” danego budynku, stworzenia wrażenia trójwymiarowości obiektu i zachwiania formy poszczególnych elementów. Wyświetlany na budynkach - za pomocą projektorów multimedialnych o dużej mocy - animowany obraz może być w formie opowiadanej historii połączonej z muzyką, tak aby dźwięk stymulował dodatkowy błysk lub ruch.

### 2.1 Plusy

**2.1.1 Spektakularne wrażenia wizualne nie wiążące się z narażaniem na stres ludzi i zwierząt**

**2.1.2 Bezpieczny dla ludzi**

**2.1.3 Pokaz nie generuje zanieczyszczenia powietrza**

## **2.2 Minusy**

**2.2.1 Świętowanie Sylwestra z wykorzystaniem fajerwerków wiąże się z wieloletnią tradycją, która dla wielu osób jest ważna**

## **3 Przestrzenny pokaz laserów świetlnych**

W specjalnie do tego celu wytworzonej „mgle” (dla widzów absolutnie nieszkodliwa para wodna) pojawiają się kolorowe promienie lasera, tworzące w synchronizacji z muzyką ruchome konstelacje przestrzenne. Efektem tego jest powstanie u widza wrażenia przeniesienia się do innego wymiaru.

### **3.1 Plusy**

**3.1.1 Spektakularne wrażenia wizualne nie wiążące się z narażaniem na stres ludzi i zwierząt**

**3.1.2 Bezpieczny dla ludzi**

**3.1.3 Nie generuje zanieczyszczenia powietrza**

### **3.2 Minusy**

**3.2.1 Świętowanie Sylwestra z wykorzystaniem fajerwerków wiąże się z wieloletnią tradycją, która dla wielu osób jest ważna**

## **4 Zorganizowanie na placu Biegańskiego dużej dyskoteki dla mieszkańców i mieszkank**

Mieszkańki i mieszkańcy mogliby przyjść poprzebierani np. w stroje karnawałowe. Podobna dyskoteka została zorganizowana podczas zabawy sylwestrowej 2017/2018 w Poznaniu.

### **4.1 Plusy**

**4.1.1 Impreza mocno integrująca mieszkańców**

**4.1.2 Zupełnie innowacyjne podejście do organizacji miejskiego Sylwestra**

**4.1.3 Zniwelowanie stresu u zwierząt**

#### 4.1.4 Nie generuje zanieczyszczenia powietrza

#### 4.1.5 Bezpieczny dla ludzi

### 4.2 Minusy

#### 4.2.1 Świątowanie Sylwestra z wykorzystaniem fajerwerków wiąże się z wieloletnią tradycją, która dla wielu osób jest ważna

## Podsumowanie

	Plusy	Minusy
Przestrzenny pokaz laserów świetlnych	Spektakularne wrażenia wizualne nie wiążące się z narażaniem na stres ludzi i zwierząt Bezpieczny dla ludzi Nie generuje zanieczyszczenia powietrza	Świątowanie Sylwestra z wykorzystaniem fajerwerków wiąże się z wieloletnią tradycją, która dla wielu osób jest ważna
Video Mapping 3D	Spektakularne wrażenia wizualne nie wiążące się z narażaniem na stres ludzi i zwierząt Bezpieczny dla ludzi Pokaz nie generuje zanieczyszczenia powietrza	Świątowanie Sylwestra z wykorzystaniem fajerwerków wiąże się z wieloletnią tradycją, która dla wielu osób jest ważna
Przestrzenny pokaz laserów świetlnych	Spektakularne wrażenia wizualne nie wiążące się z narażaniem na stres ludzi i zwierząt Bezpieczny dla ludzi Nie generuje zanieczyszczenia powietrza	Świątowanie Sylwestra z wykorzystaniem fajerwerków wiąże się z wieloletnią tradycją, która dla wielu osób jest ważna
Zorganizowanie na placu Biegańskiego dużej dyskoteki dla mieszkańców i mieszkańek	Impreza mocno integrująca mieszkańców Zupełnie innowacyjne podejście do organizacji miejskiego Sylwestra Zniwelowanie stresu u zwierząt Nie generuje zanieczyszczenia powietrza Bezpieczny dla ludzi	Świątowanie Sylwestra z wykorzystaniem fajerwerków wiąże się z wieloletnią tradycją, która dla wielu osób jest ważna

# Źródła informacji

Źródła:

1. <https://otolaryngologia.mp.pl/choroby/choroby-uszu/110217,urazy-akustyczne>
2. [http://sciaga.pl/tekst/79063-80-czym\\_jest\\_halas\\_wplyw\\_halasu\\_na\\_organizm\\_ludzki](http://sciaga.pl/tekst/79063-80-czym_jest_halas_wplyw_halasu_na_organizm_ludzki)
3. [http://www.imp.lodz.pl/upload/oficyna/artykuly/pdf/full/2009/6\\_2009/MP\\_6\\_2009\\_Sulkowski.pdf](http://www.imp.lodz.pl/upload/oficyna/artykuly/pdf/full/2009/6_2009/MP_6_2009_Sulkowski.pdf)
4. <https://wylecz.to/pl/choroby/laryngologia/uraz-akustyczny.html>
5. <http://laboratoria.net/pl/artykul/Ha%C5%82as%20i%20jego%20wp%C5%82yw%20na%20%C5%BCycie%20cz%C5%82owieka;26785.html>
6. <http://www.wimieniuzwierzat.com/2017/12/28/strzelajmy-o-prawie-spoкою-nocy-sylwestrowej/>
7. <https://www.agrofakt.pl/fajerwerki-a-dobro-zwierzat-pomoc-im-przetrwac-sylwestra/>
8. <http://www.ekologia.pl/dom-i-ogrod/ekologiczny-dom/niebezpieczne-fajerwerki,11564.html>