

21. Piknik Naukowy

Polskiego Radia

i Centrum Nauki Kopernik

Bezpieczeństwo – krok po kroku

Spis treści

Bezpieczeństwo - Informacje ogólne	3
Cztery obszary dbania o bezpieczeństwo: przygotowanie przestrzeni, prowadzący, odbiorcy podczas pokazu, odbiorcy po pokazie	3
1. Przygotowanie przestrzeni	3
2. Prowadzący.....	5
3. Publiczność na pokazie	5
4. Publiczność po pokazie.....	6
Najważniejsze podgrupy ryzyka, które wymagają specjalistycznych środków	7
Karta oceny ryzyka podczas pokazów	8

Bezpieczeństwo - Informacje ogólne

Nasi odbiorcy chętnie uczestniczą w pokazach naukowych i chcą oglądać spektakularne doświadczenia. Jednak chcą potem **cało i zdrowo** wrócić do swoich domów. Należy dopilnować, żeby pokaz/doświadczenie, które wykonywane jest przed lub z udziałem publiczności było **w pełni** bezpieczne dla wszystkich zaangażowanych. Nazywamy to regułą 101% bezpieczeństwa. Prosimy pamiętać o zasadzie podwójnego sprawdzenia, tak aby wszystkie czynności związane z przygotowaniem stanowiska/sprzętu do pokazów były sprawdzane przez dwie osoby. Dzięki czemu zminimalizujemy ewentualne niebezpieczeństwo płynące z czyjegoś niedopatrzenia/zmęczenia.

Najczęstszą przyczyną wypadków podczas pokazów mogą być m.in.:

- zły dobór doświadczeń do miejsca lub grupy docelowej
- niedostateczne przygotowanie prowadzących pokazy
- niedbalstwo lub zaniechania w przestrzeganiu zasad BHP
- niesprawność użytkowanego sprzętu

Cztery obszary dbania o bezpieczeństwo: przygotowanie przestrzeni, prowadzący, odbiorcy podczas pokazu, odbiorcy po pokazie.

1. Przygotowanie przestrzeni

Pokazy są prowadzone w różnych miejscach, zarówno w pomieszczeniach, namiotach, stoiskach w strefach zamkniętych, jak i na terenach otwartych. Zadaniem prowadzącego jest dostosowanie się do panujących warunków i zaaranżowanie stanowiska do pokazu tak, aby było ono jak najbardziej bezpieczne. Wiąże się to z uwzględnieniem następujących kwestii:

a) Pomieszczenia:

a. Rozkład stanowiska:

Stanowisko do pokazu musi być tak umieszczone, aby nie blokowało dróg ewakuacyjnych.

b. Zasady funkcjonowania lokalnego systemu PPOŻ w bryle PGE Narodowego:

Należy zapoznać się z lokalizacją czujników optycznych oraz tryskaczy. Dobrze też wiedzieć, gdzie znajduje się najbliższe wyjście ewakuacyjne oraz gaśnice. Jeżeli istnieje ryzyko, że któreś z wykonywanych w pokazie doświadczeń może uruchomić system PPOŻ lub jest w nim używany otwarty ogień, należy ustalić zasady przeprowadzenia pokazu z osobą odpowiedzialną za funkcjonowanie systemu w danym budynku (zazwyczaj jest to dedykowany do tego zadania strażak).

c. Dostęp do prądu – usytuowanie przedłużaczy i zabezpieczenie przewodów elektrycznych:

Urządzenia elektryczne powinny być podłączane do gniazdek i przedłużaczy z uziemieniem. Przed pokazem należy się upewnić, że wszystkie przewody nie mają uszkodzeń oraz urządzenia elektryczne są sprawne. Przewody elektryczne na stanowisku powinny być zabezpieczone taśmą klejącą lub umieszczone w specjalnych osłonach, aby nikt się nie potknął.

d. Rozmiar i organizacja strefy pokazów:

Pokazy powinny być dostosowane do rozmiaru stanowiska lub przestrzeni dedykowanej do wykonywania pokazu. Należy ograniczyć dostęp odbiorców do strefy bezpośredniego zagrożenia zdrowia lub życia poprzez zastosowanie barierek i strefy zaplecza pokazów znajdujących się poza zasięgiem odbiorców.

b) Otwarta przestrzeń

- a. Należy wziąć pod uwagę zjawiska meteorologiczne, które wpływają na wykonanie i bezpieczeństwo pokazów: np. podmuchy wiatru - przewidywana siła i kierunek, wilgotność, nasłonecznienie.
- b. Jeżeli nie ma pewności co do ochrony przed deszczem, należy wyeliminować z występu elementy pokazu wykorzystujące sprzęt stanowiący zagrożenie w kontakcie z wilgocią.
- c. Planując pokaz należy wziąć pod uwagę, przestrzeń proponowaną przez organizatorów: metraż, objętość, warunki zewnętrzne, dostęp do prądu, jak zorganizowane jest miejsce dla publiczności, wielkość i materiał, z którego wykonane jest stanowisko pokazowe.
- d. Zasady BHP i PPOŻ obowiązujące podczas obsługiwanego wydarzenia.

Użycie substancji chemicznych oraz metod zagrażających zdrowiu odbiorców:

- użycie substancji chemicznych oraz metod zagrażających zdrowiu odbiorców należy zgłosić organizatorom, aby mogli zaplanować przestrzeń i metody zabezpieczające odbiorców.
- obowiązuje zasada minimalizowania ryzyka: jeżeli to samo doświadczenie lub pokaz można wykonać w innej, bardziej bezpiecznej wersji (chodzi o używane substancje oraz skalę doświadczenia), należy bezwzględnie przestrzegać zasady 101% bezpieczeństwa.
- wszelkie wątpliwości dotyczące rozwiązań technicznych, skali doświadczeń oraz używanych substancji należy konsultować z organizatorami.
- **w czasie trwania Pikniku Naukowego nie wolno używać metod oraz substancji nie zgłoszonych wcześniej organizatorom.**

- **każdy przedstawiciel organizatorów może wstrzymać wykonywanie pokazu do czasu rozstrzygnięcia sprawy przez powołanych do tego specjalistów do spraw bezpieczeństwa na Pikniku Naukowym.**

2. Prowadzący

Prowadzący ma obowiązek stosować wszystkie niezbędne środki ochrony wymagane przy konkretnych doświadczeniach (np. fartuch, ochrona oczu, rękawice itp.). Prowadzący nie może się też świadomie narażać na niebezpieczeństwo. Obowiązuje zakaz wykonywania doświadczeń podczas występów w sposób inny niż opisany w formularzu zgłoszeniowym. Prowadzący zna konsekwencje przeprowadzania pokazu w sposób niezgodny z zasadami BHP.

3. Publiczność na pokazie

Obowiązkiem prowadzącego jest zapewnienie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa osobom uczestniczącym w pokazach. Wiąże się to z odpowiednią aranżacją przestrzeni, w której wykonywany jest pokaz, instrukcjami wydawanymi publiczności oraz przestrzeganiem zasad BHP.

Ochotnicy: W sytuacji, gdy do uczestnictwa w pokazie zapraszane są osoby z publiczności (ochotnicy), które uczestniczą lub pomagają w wykonywaniu doświadczeń. Prowadzący jest odpowiedzialny za ich bezpieczeństwo i musi się stosować do następujących zasad:

- a) Instrukcje przekazywane ochotnikom muszą być proste, zrozumiałe, oparte na technice „małych kroków” (jeżeli ochotnik wykonuje skomplikowaną czynność rozbijamy instrukcję na mniejsze, następujące po sobie czynności).
- b) Ochotnik musi znajdować się w takim miejscu na stanowisku, w którym nie będzie miał kontaktu z niebezpiecznymi substancjami lub urządzeniami, a także nie potknie się o przewody lub inne elementy scenografii.
- c) Ochotnicy muszą zostać wyposażeni na czas pobytu na stanowisku w odpowiednie do wykonywanych doświadczeń środki ochrony (np. okulary, fartuch, rękawice itp.).
- d) Jeżeli istnieje wysokie ryzyko, że wykonywane doświadczenie może stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia, pod żadnym pozorem nie może być ono wykonywane z udziałem ochotników na stanowisku.

Publiczność: Obowiązkiem prowadzącego pokaz jest usytuowanie sprzętu do pokazu w taki sposób, aby publiczność była bezpieczna. Prowadzący jest odpowiedzialny za ich bezpieczeństwo i musi się stosować do następujących zasad:

- a) Widzowie muszą przy rozpoczęciu pokazu otrzymać jasny i prosty komunikat dotyczący zasad bezpieczeństwa podczas występu. Komunikat należy dostosować do charakteru pokazu oraz grupy odbiorców (np. ich wieku). Standardowa, uniwersalna formuła

brzmi „*Prosimy aby pozostali Państwo na swoich miejscach przez cały czas trwania pokazu. Proszę nie przekraczać barierek lub strefy oznaczonej taśmą, chyba że wyraźnie o to poproszę. Jeżeli coś mi się przewróci lub wyleje i znajdzie się w Państwa pobliżu, bardzo proszę o nie dotykane tego*”.

- b) Publiczność powinna znajdować się w odległości zapewniającej ich bezpieczeństwo.
- c) Przestrzeń, w której odbywa się pokaz powinna być tak zorganizowana, aby prowadzący mógł przez cały czas trwania pokazu widzieć wszystkie osoby i kontrolować ich zachowanie.
- d) Na stanowisku powinny znajdować się środki zapobiegające negatywnym skutkom pokazu, np. gaśnice.
- e) Materiały zapasowe do pokazów oraz wszystkie etapy przygotowywania pokazu powinny odbywać się poza bezpośrednim zasięgiem publiczności.
- f) Strefy przechowywania substancji o podniesionym ryzyku powinny być odgródzone od bezpośredniego dostępu publiczności i stosownie oznakowane np. każda butelka z odczynnikami chemicznymi powinna być dokładnie opisana.

4. Publiczność po pokazie

Wszelkie materiały i pozostałości po pokazie powinny znajdować się w miejscach o ograniczonym dostępie, z zachowaniem zasad bezpieczeństwa, o których mowa powyżej: wydzielonych stref, odgródzonych od dostępu publiczności.

Najważniejsze podgrupy ryzyka, które wymagają specjalistycznych środków ostrożności z ogólnymi wytycznymi:

Czynnik	Jak się zabezpieczyć?
Otwarty płomień	<ul style="list-style-type: none"> • Wyposażcie się w koc gaśniczy i gaśnicę; • Nie można się pochylać nad płomieniem. Nie dopuście by zwiedzający to robili; • Nie zakładajcie rękawiczek lateksowych/nitrylowych do pracy z ogniem; • Do korzystania z ognia, dopuszczajcie tylko zwiedzających uprzedzonych przed niebezpieczeństwem;
Wysokie napięcie	<ul style="list-style-type: none"> • Skontaktujcie się z organizatorami i podajcie specyfikację urządzenia. Organizator pomoże wam użytkować bezpiecznie urządzenie i zabezpieczyć stanowiska;
Odczynniki chemiczne	<ul style="list-style-type: none"> • Używajcie środków ochrony (rękawiczki, fartuch, okulary) – zaopatrzenie w środki ochrony, wszystkich, którym dacie niebezpieczne odczynniki; • Zgłoście substancje, których używacie organizatorom. Pomogą wam zabezpieczyć wasze stanowiska; • Przeczytajcie zagrożenia substancji (na Wikipedii jest większość); • Podpiszcie wszystkie opakowania z odczynnikiem; • Odczynniki niebezpieczne muszą się znajdować poza zasięgiem rąk zwiedzających. Dawajcie je tylko zwiedzającym uprzedzonym o niebezpieczeństwie; • Jeżeli używacie toksycznych cieczy zaopatrzenie w materiały sorpcyjne (maty, proszki itp.) • Odpadki niebezpieczne, wyrzucajcie do specjalnych pojemników;
Materiał biologiczny	<ul style="list-style-type: none"> • Szczepy bakteryjne i mikroorganizmy, które są szkodliwe zgłoście organizatorom, pomogą wam zabezpieczyć wasze stanowiska; • Używajcie wyłącznie sterylnej zwierzęcej krwi; • Bakterie i mikroorganizmy przechowujcie wyłącznie w szczelnych pojemnikach; • Wyrzucajcie materiał biologiczny, odpady i zlewki tylko do specjalnego pojemnika; • Zabezpieczcie zwiedzających przed kontaktem z bakteriami (rękawiczki) i uprzedźcie ich przed zagrożeniem; • Przy stanowiskach biologicznych nie pozwólcie zwiedzającym jeść ani pić; • Jeżeli macie zamiar pokazywać zwierzęta zabezpieczcie je przed ucieczką i zadbajcie o ich komfort;
Ciecze kriogeniczne	<ul style="list-style-type: none"> • Duże objętości przechowujcie wyłącznie w specjalnych naczyniach. Małe objętości w termosach, bądź styropianowych naczyniach;
Hałas	<ul style="list-style-type: none"> • Ostrzegajcie przed spodziewanym hałasem np. hukiem. Przestraszeni zwiedzający mogą spowodować zagrożenie;
Urządzenia elektryczne	<ul style="list-style-type: none"> • Uważajcie na przewody, zwiedzający i ochotnicy nie wiedzą gdzie one są i ich nie widzą. Trzymajcie je z dala od nich i zabezpieczcie np. taśmą klejącą; • Używajcie sprzętów zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami określonymi w instrukcji urządzenia;
Wiatr	<ul style="list-style-type: none"> • Jeżeli wieje silny wiatr zabezpieczcie urządzenia elektryczne, odczynniki, palniki itp. Stłuczony pojemnik z ciekłą substancją albo przewrócony palnik mogą spowodować duże szkody;

Karta oceny ryzyka podczas pokazów

Ocena ryzyka: (nazwa działania)

Instrukcja użytkownika

<p>Prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia</p> <p>(prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka lub ryzykownego zachowania osób prowadzących i uczestników)</p> <ol style="list-style-type: none"> Bardzo mało prawdopodobne- „szansa jedna na milion” Mało prawdopodobne- „szansa 1 na 100 000” Średnio prawdopodobne- „szansa 1 na 10 000” Prawdopodobne- „szansa 1 na 1000” Bardzo prawdopodobne- „szansa 1 na 100 lub mniej” 	<p>Konsekwencje wystąpienia zagrożenia (oszacowanie stopnia zniszczeń, uszkodzeń lub uszczerbku na życiu/zdrowiu osób biorących udział w działaniu)</p> <ol style="list-style-type: none"> Żadne- brak uszkodzeń lub obrażeń Małe- powierzchowne obrażenia, wymagające podstawowej, pierwszej pomocy lub naprawy Znaczące- obrażenia wiążące się z maksymalnie trzydniową nieobecnością w pracy lub zdolnością do normalnego funkcjonowania Poważne- obrażenia wiążące się z więcej niż trzydniową nieobecnością w pracy lub zdolnością do normalnego funkcjonowania Katastrofalne- trwałe kalectwo, śmierć/definitywne uszkodzenie lub zniszczenie 	<p>Ocena stopnia ryzyka:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Konsekwencje</th> <th colspan="5">Prawdopodobieństwo</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>9</td> <td>12</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>16</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table> <p>Klucz:</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">17-25</td> <td>Poziom nieakceptowalny- wstrzymaj natychmiast realizowanie działania i wprowadź restrykcyjne środki ostrożności lub zrezygnuj z aktywności</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10-16</td> <td>Poziom wysoki- wprowadzenie ulepszeń jest konieczne w krótkim czasie</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5-9</td> <td>Poziom średni- zastanów się czy i jakie ulepszenia można wprowadzić</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1-4</td> <td>Akceptowalny- nie są niezbędne dodatkowe ulepszenia pod kątem bezpieczeństwa</td> </tr> </tbody> </table>	Konsekwencje	Prawdopodobieństwo					1	2	3	4	5	1	1	2	3	4	5	2	2	4	6	8	10	3	3	6	9	12	15	4	4	8	12	16	20	5	5	10	15	20	25	17-25	Poziom nieakceptowalny- wstrzymaj natychmiast realizowanie działania i wprowadź restrykcyjne środki ostrożności lub zrezygnuj z aktywności	10-16	Poziom wysoki- wprowadzenie ulepszeń jest konieczne w krótkim czasie	5-9	Poziom średni- zastanów się czy i jakie ulepszenia można wprowadzić	1-4	Akceptowalny- nie są niezbędne dodatkowe ulepszenia pod kątem bezpieczeństwa
Konsekwencje	Prawdopodobieństwo																																																		
	1	2	3	4	5																																														
1	1	2	3	4	5																																														
2	2	4	6	8	10																																														
3	3	6	9	12	15																																														
4	4	8	12	16	20																																														
5	5	10	15	20	25																																														
17-25	Poziom nieakceptowalny- wstrzymaj natychmiast realizowanie działania i wprowadź restrykcyjne środki ostrożności lub zrezygnuj z aktywności																																																		
10-16	Poziom wysoki- wprowadzenie ulepszeń jest konieczne w krótkim czasie																																																		
5-9	Poziom średni- zastanów się czy i jakie ulepszenia można wprowadzić																																																		
1-4	Akceptowalny- nie są niezbędne dodatkowe ulepszenia pod kątem bezpieczeństwa																																																		

Opis ryzyka	Wynik oceny stopnia ryzyka (PxK=R)			Działania wymagane do obniżenia stopnia ryzyka	Wynik oceny stopnia ryzyka po wprowadzeniu działań minimalizujących (PxK=R)		
	5	2	10		2	2	4
<i>Przykład: spadnięcie ochotnika ze stołka podczas doświadczenia „xxxxxxx”</i>	5	2	10	<i>Osoba techniczna musi pomóc ochotnikowi wejść na stołek, oraz cały czas go podtrzymywać.</i>	2	2	4
<i>Przykład 2: Pryśnięcie sobie w oczy, przez prowadzącego, ciekłym azotem podczas wkładania przedmiotów do dewara.</i>	4	4	16	<i>Osoba prowadząca musi nosić okulary ochronne</i>	1	4	4