

Lepiej pracować bezpieczniej

Przewodnik prewencyjny dla firm



Szanowni Państwo,

Oddajemy w Państwa ręce przewodnik prewencyjny, w którym opisujemy ważne i dobre praktyki w zakresie zwiększenia bezpieczeństwa w przedsiębiorstwach. Chcemy pomóc Państwu minimalizować prawdopodobieństwo zdarzeń niepożądanych i złagodzić ich ewentualne skutki. Wiemy, jak ważne dla Państwa działalności jest efektywne zabezpieczenie majątku i optymalizacja kosztów przy wyborze ubezpieczenia czy podwykonawcy. Prezentujemy Państwu rozwiązania sprawdzone i powszechnie akceptowane przez rynek ubezpieczeniowy, bo zależy nam na bezpieczeństwie Państwa firmy.

Przewodnik podzieliliśmy na rozdziały poświęcone różnorodnym zagadnieniom. Dobraliśmy je, korzystając z doświadczeń naszych inżynierów z Zespołu Technicznej Oceny Ryzyka. To właśnie w tych obszarach inżynierowie identyfikują największą liczbę problemów w czasie audytów i konsultacji.

Jeśli będą Państwo mieli pytania lub wątpliwości, jesteśmy do dyspozycji. Deklarujemy fachową pomoc i wsparcie. Prosimy kontaktować się bezpośrednio lub przez Państwa pośrednika z pracownikami sprzedaży UNIQA, którzy obsługują Państwa firmę.

Z wyrazami szacunku



Izabela Król

Dyrektorka Departamentu Klienta Korporacyjnego i Współpracy z Partnerami

Spis treści

01

Kontrole wewnętrzne
w zakresie bezpieczeństwa
pożarowego

02

Zarządzanie wykonawcami
zewnętrznymi na terenie
zakładu

03

Prowadzenie prac
niebezpiecznych pod
względem pożarowym

04

Użytkowanie urządzeń
i instalacji elektrycznych

05

Ładowanie akumulatorów
do pojazdów i urządzeń
elektrycznych

06

Montaż i utrzymanie
instalacji fotowoltaicznych

07

Prowadzenie okresowych
badań termograficznych

08

Utrzymanie i konserwacja
systemów sygnalizacji
pożarowej

09

Utrzymanie i konserwacja
stałych instalacji
gaśniczych

10

Utrzymanie i konserwacja
ścian i dachów z izolacjami
palnymi

11

Zewnętrzne składowanie
materiałów palnych
i odpadów

12

Użytkowanie drzwi,
bram i innych zamknięć
przeciwpożarowych

13

Bezpieczeństwo
wybuchowe związane
z pyłami i substancjami
łatwopalnymi

14

Zapewnienie wody
do zewnętrznego gaszenia
pożaru

15

Zapobieganie katastrofom
budowlanym od śniegu
i wody

16

Zabezpieczenie
przedsiębiorstwa w okresie
przestoju

Jak prowadzić kontrole wewnętrzne w zakresie bezpieczeństwa pożarowego



Okresowe kontrole wewnętrzne w zakresie bezpieczeństwa są kluczowe do utrzymania właściwego stanu zabezpieczeń i skutecznego angażowania pracowników. W tym rozdziale prezentujemy ogólne zasady, jakie powinni Państwo wprowadzić i doskonalić w przedsiębiorstwie, aby zachować odpowiedni poziom prewencji i bezpieczeństwa.



Jak definiować kontrolę

Kontrola to okresowe, bezpośrednie przeglądy infrastruktury oraz weryfikacja skuteczności zabezpieczeń, które Państwo zastosowali. W ramach kontroli powinni Państwo sprawdzać:

utrzymanie infrastruktury, w tym obiektów i maszyn

znajomość i respektowanie zasad BHP i ppoż. przez pracowników

sprawność i gotowość istniejących zabezpieczeń ppoż., w tym zastosowanych systemów i instalacji

utrzymanie ładu i porządku oraz wewnętrzny obrót materiałowy

inne kwestie właściwe dla danego zakładu

Kto realizuje kontrolę

Okresowe kontrole w Państwa firmie powinny przeprowadzać wyznaczone osoby, które raportują do najwyższego kierownictwa organizacji.

Częstotliwość i zakres kontroli dobierają Państwo w zależności od charakteru zagrożeń i prowadzonej działalności.

Warto uzgodnić zakres kontroli z osobami, które odpowiadają za BHP, prewencję pożarową, utrzymanie infrastruktury technicznej i ochronę fizyczną.

Dobrą praktyką jest, aby co jakiś czas w okresowej kontroli wzięła udział osoba zarządzająca spółką (członek zarządu albo dyrektor odpowiedzialny np. za produkcję). Władze organizacji powinny zaakceptować te uzgodnienia.





Jak często kontrolować

Kontrole w poszczególnych częściach zakładu powinny być nieplanowane i przeprowadzane co najmniej raz w miesiącu. Zalecamy, aby prowadzili je Państwo raz na tydzień.

Co kontrolować

Zalecamy, aby w czasie kontroli wewnętrznych sprawdzać każdą kwestię, która ma duży wpływ na bezpieczeństwo.

Czy palenie papierosów odbywa się tylko w miejscach wyznaczonych?
Czy nie ma niedopałków lub popiołu, które świadczą o paleniu w innych miejscach?



Czy miejsca, gdzie można palić, są oznakowane i wyposażone w odpowiednią liczbę bezpiecznych popielniczek?



Czy system sygnalizacji pożarowej jest sprawny? Czy nie ma aktywnych alarmów technicznych? Czy elementy wykrywające nie mają blokady systemowej lub fizycznej?



Czy działa instalacja tryskaczowa? Czy zawory odcinające są zablokowane w pozycji otwartej?



Czy poziom paliwa w zbiorniku zasilającym pompy pożarowe/tryskaczowe jest na poziomie zapewniającym prawidłową pracę tych urządzeń?



Czy poziom wody w zbiorniku zasilającym system pożarowy lub tryskaczowy jest na poziomie zapewniającym prawidłową pracę systemu?



Czy działają systemy detekcji niebezpiecznych gazów lub par? Czy ich elementy wykrywające nie mają blokady systemowej lub fizycznej?



Czy rejestrują Państwo wszelkie czasowe niesprawności i wyłączenia elementów systemów bezpieczeństwa według standardu, który Państwo przyjęli? Czy te anomalie zgłaszają Państwu do właściwych służb serwisowych?



Czy podręczny sprzęt gaśniczy jest kompletny, dostępny i prawidłowo oznakowany w sposób widoczny dla użytkowników?





Czy działają sprawnie bramy i drzwi pożarowe? Czy żadne materiały nie blokują tych elementów, uniemożliwiając ich prawidłowe działanie?



Czy ściany, które oddzielają strefy pożarowe są utrzymane we właściwym standardzie? Czy nie ma w nich niezabezpieczonych otworów, wykruszeń lub innych uszkodzeń?



Czy wyjścia ewakuacyjne są drożne i prawidłowo oznakowane?



Czy drogi pożarowe i dojazdy do hydrantów zewnętrznych oraz zbiorników ppoż. są drożne?



Czy zapewniony jest swobodny dostęp do hydrantów wewnętrznych?



Czy ściany z izolacjami palnymi nie mają uszkodzeń lub otworów, gdzie wyeksponowany jest palny rdzeń (pianka PUR, PIR lub styropian)?



Czy mają Państwo aktualną instrukcję bezpieczeństwa pożarowego i plan obiektu? Czy straż pożarna miałaby do nich łatwy dostęp?



Czy zachowują Państwo ład i porządek? Czy nie ma palnych odpadów oraz pyłu? Czy towary składają Państwo jedynie w miejscach wyznaczonych?



Czy materiały palne (np. palety drewniane) znajdują się co najmniej 15 metrów od ścian zewnętrznych budynków?



Czy elementy konstrukcyjne regałów wysokiego składowania nie mają uszkodzeń mechanicznych, które mogą zagrażać ich statyczce? Czy na miejscu jest informacja o nośności regałów?



Czy wszelkie materiały palne znajdują się w odległości co najmniej 1,5 metra od urządzeń elektrycznych (np. stanowisk komputerowych, rozdzielnic)?





„Czy powierzchnie nie są zanieczyszczone? Czy nie wyciekają na nie substancje palne lub łatwopalne?”



Czy miejsca wyznaczone do ładowania elektrycznych wózków widłowych, elektrycznych urządzeń mobilnych są wolne od materiałów palnych?



Czy urządzenia elektryczne, których Państwo używają, są w dobrym stanie, ich obudowy nie są uszkodzone, a przewody nie były wtórnie izolowane?



Czy pracownicy używają prywatnych lub służbowych urządzeń RTV/AGD (radia, grzejniki, wentylatory, czajniki, ładowarki telefonów komórkowych) w miejscach do tego wyznaczonych? Czy również w miejscach pracy, gdzie mogą znajdować się materiały palne? Jeżeli tak, to czy wyłączają te urządzenia z zasilania elektrycznego po zakończeniu pracy?



Czy urządzenia transportu bliskiego (np. wózki widłowe), których używają pracownicy, nie mają zanieczyszczeń substancjami ropopochodnymi?



Czy kluczyki lub karty do urządzeń transportu bliskiego (np. wózków widłowych) są dostępne tylko dla osób, które mają uprawnienia?



Czy butle z gazami palnymi (pełne, częściowo pełne lub puste) są przechowywane zgodnie z przepisami? Czy zabezpieczają je Państwo, aby osoby postronne nie mogły ich użyć?



Czy powierzchnie nie są zanieczyszczone? Czy nie wyciekają na nie substancje palne lub łatwopalne?



Czy wszelkie substancje łatwopalne przechowują Państwo na przeznaczonych do tego wannach ociekowych lub szczelnych szafach o odporności ogniwowej?



Czy określili Państwo dopuszczalne ilości substancji palnych niebezpiecznych, które mogą być przechowywane na poszczególnych obszarach? Czy pracownicy przestrzegają tych ograniczeń?



Czy wszystkie składowane substancje niebezpieczne mają aktualne karty z informacjami, jak bezpiecznie się nimi posługiwać? Czy karty są łatwo dostępne?





Czy na stanowiskach rozładunku lub załadunku materiałów sypkich oraz substancji łatwopalnych utrzymują Państwo i oznaczają punkty do uziemienia pojazdów?



Czy wszelkie odpady, które zawierają substancje palne lub są nimi pokryte (np. zaolejone czyściwo), przechowują Państwo wyłącznie w przeznaczonych do tego, odpowiednio oznakowanych, zamkniętych pojemnikach?



Czy w miejscach, gdzie prowadzone są prace pożarowo niebezpieczne udostępniają Państwo właściwe pozwolenia, które upoważniają do prowadzenia tych prac? Czy te miejsca wyposażają Państwo w odpowiedni podręczny sprzęt gaśniczy?



Czy wykonawcy prac, które Państwo zlecają, mają wszelkie niezbędne uprawnienia, licencje i świadectwa? Czy te dokumenty potwierdzają ich kwalifikacje? Czy te kwalifikacje są odpowiednie do zakresu prac, które wykonują?



Czy w wydzielonych pomieszczeniach technicznych (np. kotłownia, maszynownia, serwerownia) panuje ład i porządek i czy w pomieszczeniach tych są składowane materiały palne?



Czy ogrodzenie terenu jest kompletne, wolne od uszkodzeń?



Czy nie ma śladów, które sugerują, że na teren obiektu wchodzą osoby nieuprawnione?



Czy do pomieszczeń technicznych (np. kotłownie, rozdzielnice elektryczne) mają dostęp tylko osoby z uprawnieniami?



Czy lista kontaktowa osób funkcyjnych w firmie jest aktualna i mają do niej dostęp pracownicy ochrony?



Jak przedstawiać wnioski z kontroli

- Po każdej kontroli powinien powstać pisemny raport.
- Zalecamy, aby stosować tzw. listę kontrolną, a wnioski i uwagi z kontroli raportować do najwyższego kierownictwa.
- Zalecenia poprawy sytuacji mogą mieć priorytet wykonalności, np.: 1 – bardzo ważny, 2 – istotny, 3 – dobra praktyka.
- Każde zalecenie powinno mieć termin realizacji, osobę odpowiedzialną za realizację, ewentualny budżet oraz osobę, która zweryfikuje, czy zalecenie wykonano poprawnie.
- Realizację wniosków i zaleceń weryfikują Państwo w trakcie kolejnego audytu. Jeśli problemy się powtarzają, powinni Państwo zakomunikować je wyższemu szczeblowi organizacji, aby znaleźć rozwiązania systemowe.

Jak zarządzać wykonawcami zewnętrznymi na terenie zakładu



W tym rozdziale prezentujemy Państwu reguły i standardy współpracy z firmami zewnętrznymi, które świadczą pracę lub usługi na terenie zakładu. Opisujemy także wymagania, które dotyczą szkoleń, uprawnień, kwalifikacji tych osób oraz polisy ubezpieczeniowej danego podwykonawcy. Jeśli wykonuje on pracę lub usługi na terenie Państwa przedsiębiorstwa, powinien bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i ppoż., które wynikają z prawa polskiego, polityki BHP zakładu oraz poniższych zasad.



Szkolenia dla pracowników kontrahenta

Pracownicy kontrahenta, zanim rozpoczną pracę na rzecz Państwa firmy, powinni przejść odpowiednie szkolenia wstępne, w czasie których poznają zagrożenia, przepisy wewnętrzne, zasady zarządzania energią, BHP i ochrony ppoż. Przed przystąpieniem do zleconych prac firma zewnętrzna oświadcza na piśmie, że szkolenia się odbyły i przekazuje listę osób, które w nich uczestniczyły. Mogą Państwo przekazać kontrahentowi materiały szkoleniowe, które zawierają ogólne informacje, instruktarze awaryjne, spis substancji niebezpiecznych, procedurę ruchu osobowego i pojazdów podwykonawców oraz wytyczne wewnętrzne. To pozwoli przeprowadzić szkolenia, które uwzględnią specyfikę Państwa zakładu i zwiększą świadomość pracowników kontrahenta.



Rozpoczęcie prac

Pracownicy kontrahenta mogą rozpoczęć prace na terenie zakładu, kiedy otrzymają na to Państwa zgodę. Wykonują prace wyłącznie w ramach i w zakresie umowy lub zlecenia. Kontrahent składa pisemną informację o możliwych zagrożeniach dla pracowników i infrastruktury zakładu, jakie mogą wystąpić podczas jego działalności. Zalecamy, aby zaopiniowali i zaakceptowali Państwo listę zagrożeń.



Koordynacja prac

Jeśli kontrahent zamierza zatrudnić zewnętrznych podwykonawców do realizacji zadania, które wynika z umowy z Państwem, to powinien wcześniej o tym poinformować i otrzymać Państwa zgodę.

Wymagania dotyczące szkoleń, o których piszemy, dotyczą także wszystkich podwykonawców czy firm, które działają w celu realizacji zadania (np. dostawców towarów, materiałów, usług).

Realizację zadań, które wynikają z umowy lub zleceń, nadzoruje powoływany do tego kierownik oraz dodatkowa osoba kontaktowa (łącznik). Oni przekazują Państwu niezbędne informacje o pracach i ważnych zdarzeniach w trakcie wykonywanych prac, zwłaszcza o niebezpiecznych sytuacjach, np. na budowie. Ponadto koordynują i sprawdzają obecność swoich pracowników oraz informują Państwa o liczbie osób, które wchodzą na teren prac i z niego wychodzą. Państwo także wyznaczają osobę, która odpowiada za bezpieczną realizację prac.

„Pracownicy kontrahenta powinni być wyposażeni w adekwatne środki ochrony indywidualnej.”

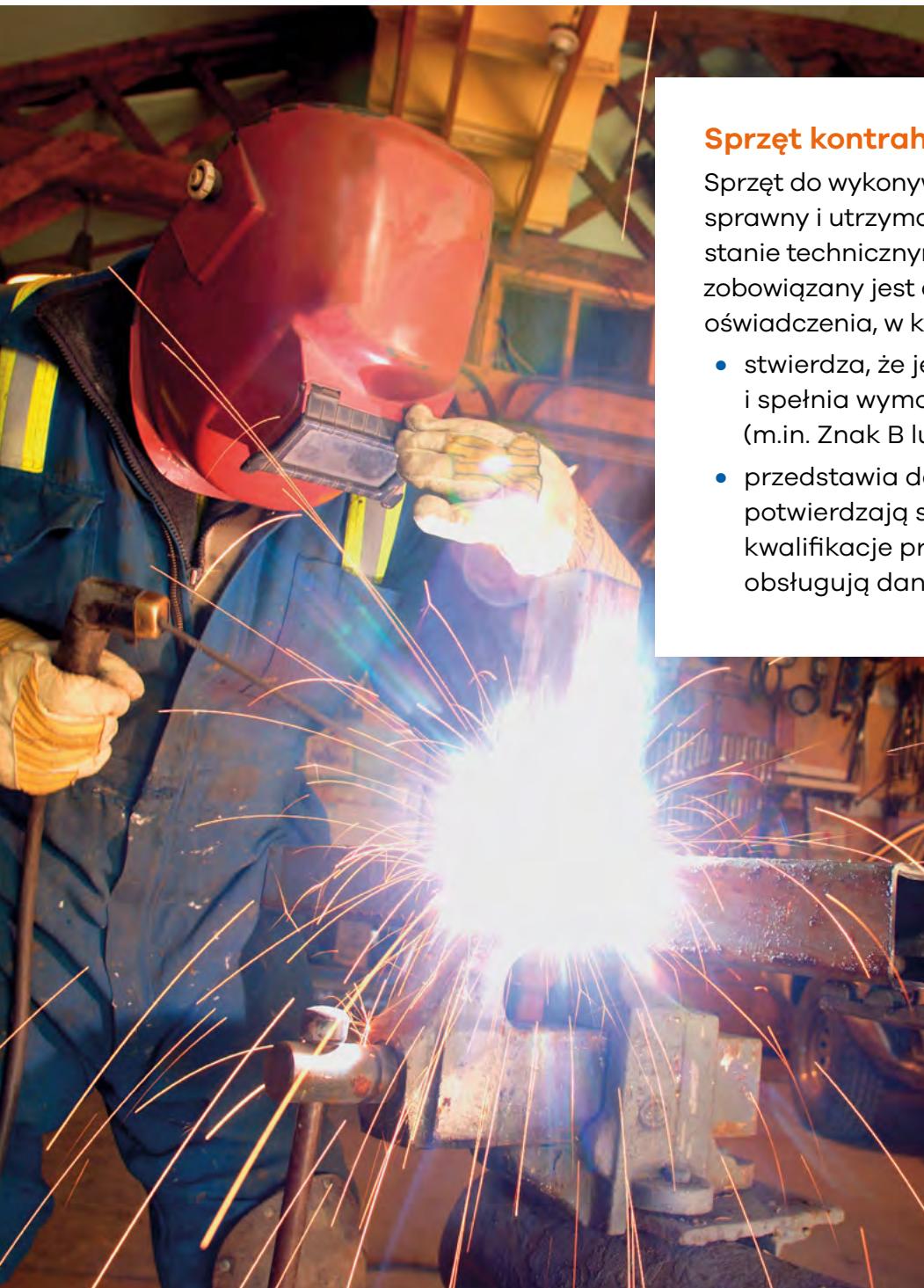


Uprawnienia do nadzorowania prac

Osoba nadzorująca prace powinna mieć odpowiednie przygotowanie zawodowe oraz kompetencje, które pozwalają dozorować obszar prac. Na przykład w rozumieniu prawa budowlanego kierować robotami budowlanymi może osoba, która ma stosowne uprawnienia, aktualne zaświadczenie o przynależności do Izby Budownictwa oraz podpisane oświadczenie o podjęciu obowiązków kierownika budowy.

Wyposażenie pracowników kontrahenta

Pracownicy kontrahenta powinni być wyposażeni w odpowiednie środki ochrony indywidualnej (ŚOI), tj. odzież roboczą i ochronną, obuwie robocze, kaski lub hełmy ochronne, okulary ochronne oraz kamizelki ostrzegawcze. Nadruk na kamizelkach lub identyfikator powinien informować, że są zatrudnieni przez daną firmę i umożliwić ich identyfikację także przez pracowników zakładu.



Sprzęt kontrahenta

Sprzęt do wykonywania prac musi być sprawny i utrzymany w odpowiednim stanie technicznym. Kontrahent zobowiązany jest do przedstawienia oświadczenia, w którym:

- stwierdza, że jego sprzęt jest sprawny i spełnia wymogi, które określają prawo (m.in. Znak B lub CE, Ex),
- przedstawia dokumenty, które potwierdzają specjalistyczne kwalifikacje pracowników, którzy obsługują dane urządzenie.

Sprzęt do wykonywania prac musi być sprawny i utrzymany w należytym stanie technicznym

”

Prace niebezpieczne ze względu na ryzyko pożaru

Prace niebezpieczne pod względem pożarowym, tj. spawanie, przecinanie, wiercenie, prace z otwartym ogniem lub inne roboty, które generują powstawanie ciepła lub iskier, należy prowadzić i potwierdzać zgodnie z Państwa wewnętrznymi procedurami. Kontrahentów, którzy wykonują prace na terenie Państwa zakładu, powinni Państwo włączyć w ten system.

Miejsce, w którym wykonywano prace niebezpieczne pod względem pożarowym, po ich zakończeniu powinno być sprawdzone odpowiednio po 1, 2, 4 i 8 godzinach. Kontrolę potwierdza osoba sprawdzająca: pisemnie, z podaniem godziny i podpisem.

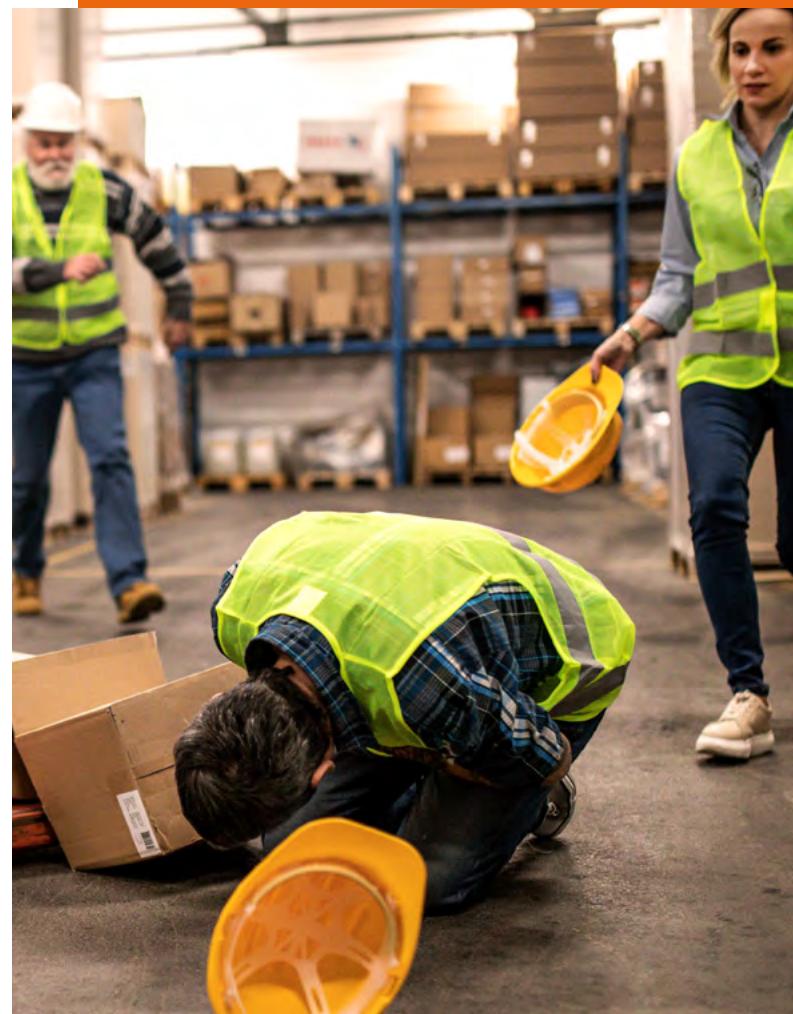


Ubezpieczenie OC kontrahenta

Kontrahent, który realizuje zlecenia w Państwa firmie, powinien mieć odpowiednie ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej. Stosunkowo często dochodzi do niepożądanych zdarzeń, kiedy prace wykonują podwykonawcy. Z polisy OC kontrahenta będą mogli Państwo egzekwować roszczenia w przypadku szkody, za którą kontrahent jest odpowiedzialny. Doradzamy, aby wymagali Państwo od podwykonawców oraz dostawców dołączenia polisy OC do umowy wykonania usługi. Pozwoli to zabezpieczyć interesy wszystkich stron, w tym także możliwość regresu. Warunki polisy OC powinny być adekwatne do ryzyka, jakie wprowadza kontrahent. Zalecamy także, aby duże inwestycje realizowali Państwo przez generalnego wykonawcę, który nie tylko zabezpieczy projekt od strony technicznej, ale będzie też posiadał odpowiednią polisę OC.

Wypadki przy pracy

Każdy wypadek przy pracy, każde zdarzenie, które mogło skończyć się wypadkiem i każdą sytuację, która może wpłynąć na bezpieczeństwo zgłasza się osobom odpowiedzialnym po stronie zakładu, np. departamentowi zasobów ludzkich i ochronie.



Kontrola wewnętrzna i uchybienia

Wyznaczają Państwo osobę lub zespół, który odpowiada za koordynację prac oraz przestrzeganie zasad BHP i ppoż. w zakładzie. Te osoby otrzymują również wewnętrzne uprawnienia do stałej, bieżącej kontroli przestrzegania przepisów bezpieczeństwa. Wykonują audyty, inspekcje, przeglądy i kontrole BHP/ ppoż. bez uprzedzania kontrahenta. Jeśli kontrolerzy wykryją naruszenia, kontrahent ma obowiązek usunąć wszelkie uchybienia w jak najkrótszym terminie i ponieść konsekwencje za nieprzestrzeganie zapisów umowy. Konsekwencjami mogą być upomnienie, kara pieniężna, zawieszenie wykonywania działalności w zakładzie, zerwanie umowy i wydalenie z terenu zakładu. Więcej o kontroli wewnętrznej piszemy w [rozdziale 1](#).

Jak prowadzić prace niebezpieczne pod względem pożarowym





Prace, które mogą być niebezpieczne pod względem pożarowym:

prace, które wiążą się z użyciem urządzeń elektrycznych i gazowych do cięcia i spawania metali

prace wymagające użycia otwartego ognia lub urządzeń wysokotemperaturowych, takie jak: lutowanie, podgrzewanie materiałów termoizolacyjnych itp.

prace ingerujące w palne izolacje ścian i dachów, np. pianka poliuretanowa (PUR), poliizocyjanuratowa (PIR) czy styropian (EPS).

Takie prace należy prowadzić na podstawie odpowiedniej dokumentacji, która powinna zawierać zezwolenie na takie prace:

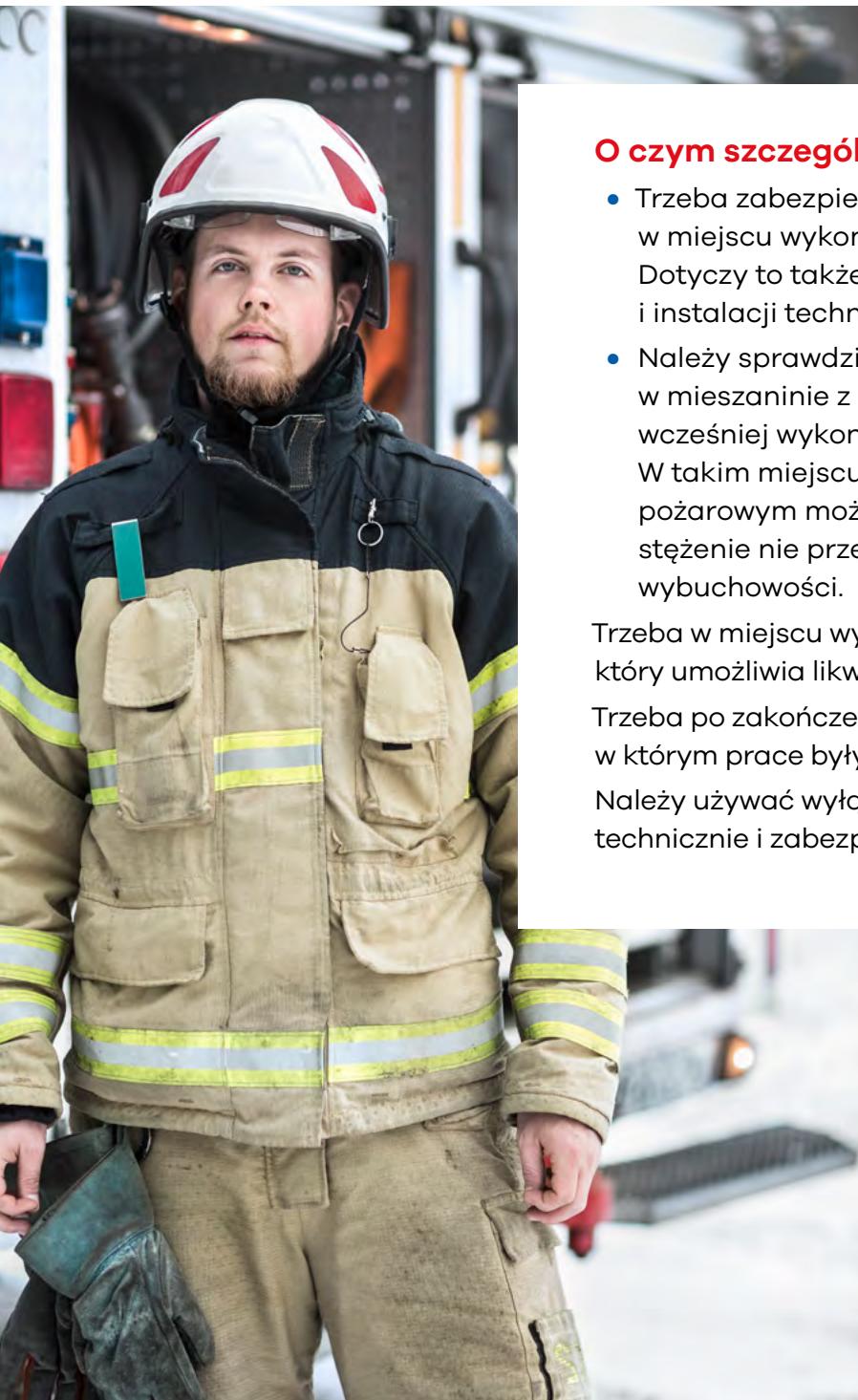
- wskazanie osoby odpowiedzialnej za ich przeprowadzenie,
- opis stosowanych zabezpieczeń,
- opis kontroli po zakończeniu prac.



Obowiązki przed rozpoczęciem prac

Zanim rozpoczną się prace, które mogą powodować bezpośrednie niebezpieczeństwo powstania pożaru lub wybuchu, właściciel, zarządcy lub użytkownik obiektu ma kilka obowiązków:

1. Ocenia zagrożenie pożarowe w miejscu, w którym prace będą wykonywane.
2. Ustala realizację działań, które mają zapobiec powstaniu i rozprzestrzenianiu się pożaru lub wybuchu.
3. Wskazuje osoby odpowiedzialne za przygotowanie miejsca pracy, za jej przebieg oraz zabezpieczenie miejsca po zakończeniu pracy.
4. Upoważnia pracowników z odpowiednimi kwalifikacjami do wykonania prac.
5. Zapoznaje pracowników z zagrożeniami pożarowymi, które występują w miejscu wykonywania ich pracy oraz z działaniami prewencyjnymi, które zapobiegają pożarom.



O czym szczególnie należy pamiętać

- Trzeba zabezpieczyć materiały palne, które znajdują się w miejscu wykonywania prac i miejscach przyległych. Dotyczy to także elementów konstrukcji budynku i instalacji technicznych.
- Należy sprawdzić stężenie par cieczy lub gazów w mieszaninie z powietrzem w miejscu, gdzie wcześniej wykonywano prace z takimi substancjami. W takim miejscu prace niebezpieczne pod względem pożarowym można rozpocząć, jeśli wspomniane stężenie nie przekracza 10% dolnej granicy wybuchowości.

Trzeba w miejscu wykonywania prac mieć pod ręką sprzęt, który umożliwia likwidację wszelkich źródeł pożaru.

Trzeba po zakończeniu prac skontrolować miejsce, w którym prace były wykonywane, a także przyległe rejony.

Należy używać wyłącznie sprzętu, który jest sprawny technicznie i zabezpieczony.

Należy używać wyłącznie sprzętu, który jest sprawny technicznie i zabezpieczony

“

Kontrola po zakończeniu prac

Zalecamy, aby przeprowadzali Państwo kontrolę bezpośrednio po zakończeniu prac, a następnie po 30 minutach, 1 godzinie, 2 godzinach i 4 godzinach. Kontrole powinny być odnotowywane w odpowiednim dokumencie. Wdrożenie kompleksowej dokumentacji i monitorowanie prac wynika z obowiązujących przepisów przeciwpożarowych i jest niezbędne, aby skutecznie zapobiegać zagrożeniom pożarowym.

Jeśli są Państwo zainteresowani, przekażemy wzór zezwolenia na prowadzenie prac niebezpiecznych pod względem pożarowym.

Jak użytkować urządzenia i instalacje elektryczne





Definicje instalacji

- **Instalacja elektryczna** to układ przewodów i kabli w budynku wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym, urządzeniami, aparaturą rozdzielczą i sterowniczą, układem pomiarowo-rozliczeniowym, urządzeniami zabezpieczającymi i ochronnymi oraz uziemieniami.
Instalacja elektryczna zaczyna się na zaciskach wyjściowych wewnętrznych linii zasilających włączu i kończy na gniazdach wtyczkowych, wypustach oświetleniowych i zainstalowanych na stałe odbiornikach zasilanych energią elektryczną.
- **Instalacja piorunochronna** to zespół elementów konstrukcyjnych budynku i elementów zainstalowanych na budynku, odpowiednio połączonych, które są wykorzystywane do ochrony odgromowej.
- **Transformator** to urządzenie elektryczne, które ma minimum dwa uzwojenia. Jego zadaniem jest zmiana parametrów przesyłanej energii elektrycznej prądu przemiennego z jednego napięcia na inne o tej samej częstotliwości.



Obowiązki związane z instalacjami

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury budynek należy wyposażyć:

- w wewnętrzną instalację elektryczną dostosowaną do jego przeznaczenia oraz
- w instalację chroniącą od wyładowań atmosferycznych – ten obowiązek odnosi się do budynków wyszczególnionych w Polskiej Normie, dotyczącej ochrony odgromowej obiektów budowlanych; norma narzuca wykonanie analizy ryzyka w oparciu o wytyczne normy PN-EN 62305-2 i wybór odpowiednich środków ochronnych.



“

Przyrządy pomiarowe używane do badań powinny mieć świadectwa, potwierdzające ich sprawność techniczną.

Kontrola instalacji

Kontrolę stanu technicznego instalacji elektrycznych przeprowadza osoba, która posiada kwalifikacje do wykonywania dozoru nad eksploatacją urządzeń, instalacji oraz sieci energetycznych. Te kwalifikacje określa się jako uprawnienia typu D, niezbędne na stanowisku dozoru.

Jeśli pomiary wykonuje osoba ze świadectwem kwalifikacyjnym E z uprawnieniami do wykonywania pomiarów ochronnych, protokół sprawdza i podpisuje osoba ze świadectwem kwalifikacyjnym D. Przyrządy pomiarowe używane do badań powinny mieć świadectwa potwierdzające ich sprawność techniczną.

Podstawowe wytyczne do przeglądów

Częstotliwość i zakres przeglądów określa Ustawa o prawie budowlanym.

- **Instalacja elektryczna** – przegląd co najmniej raz na 5 lat w zakresie:
 - oględzin widocznych części przewodów elektrycznych,
 - rezystancji izolacji,
 - skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
 - sprawdzenia ciągłości przewodów ochrony przeciwporażeniowej.Ponadto w pomieszczeniach zakwalifikowanych jako zagrożone wybuchem instalacja powinna być badana co roku w zakresie sprawdzenia rezystancji izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
- **Instalacja piorunochronna** – przegląd co najmniej raz na 5 lat w zakresie poziomu rezystancji uziomu i pomiar ciągłości przewodów.
- **Transformatory** – częstotliwość i zakres badania zależy od typu transformatora i dokumentacji techniczno-ruchowej urządzenia.



Wybrane typy transformatorów oraz wytyczne częstotliwości i zakresów badań

Grupa	Diagnostyka, stopień I	Okres	Grupa	Diagnostyka, stopień I	Okres
Grupa I Transformatory olejowe o mocy większej od 100 MVA lub napięciu znamionowym 220 kV i wyższym	<ul style="list-style-type: none"> • oględziny zewnętrzne • analiza chromatograficzna rozpuszczonych gazów (DGA) • badanie właściwości oleju: <ul style="list-style-type: none"> – wygląd – temperatura zapłonu – zawartość wody określona metodą K. Fischera – napięcie przebicia – liczba kwasowa – gęstość w temp. 20°C – lepkość kinematyczna w temp. 20°C – współczynnik strat dielektrycznych tgδ w temp. 50°C – rezystywność w temp. 50°C – napięcie powierzchniowe 	co najmniej raz w roku	Grupa II Transformatory olejowe o mocy od 1,6 do 100 MVA i napięciu znamionowym niższym niż 220 kV	<ul style="list-style-type: none"> • oględziny zewnętrzne • analiza chromatograficzna rozpuszczonych gazów (DGA) • badanie właściwości oleju: <ul style="list-style-type: none"> – wygląd – temperatura zapłonu – zawartość wody określona metodą K. Fischera – napięcie przebicia – liczba kwasowa – współczynnik strat dielektrycznych tgδ w temp. 50°C, – rezystywność w temp. 50°C 	co najmniej raz na 2 lata
Grupa III Transformatory olejowe o mocy od 0,1 do 1,6 MVA (niehermetyczne)	<ul style="list-style-type: none"> • pomiar rezystancji izolacji • badanie oleju: <ul style="list-style-type: none"> – wygląd – rezystywność w temp. 50°C – napięcie przebicia 	co najmniej raz na 5 lat	Grupa III Transformatory olejowe hermetyczne	<ul style="list-style-type: none"> • pomiar rezystancji izolacji 	co najmniej raz na 5 lat
Grupa IV Transformatory suche zwykłe i kompozytowe	<ul style="list-style-type: none"> • pomiar rezystancji izolacji 	co najmniej raz na 5 lat			



Transformatory z grup I i II można diagnozować także w stopniu II i III, jeśli wyniki podstawowych badań są negatywne. Pozwala to często wyjaśnić anomalie.



Rozszerzone wytyczne do przeglądów

Częstsze pomiary eksploatacyjne urządzeń i instalacji elektrycznych zalecamy w oparciu o dobre praktyki dla specyficznych rodzajów pomieszczeń. Zalecenia nie wynikają bezpośrednio z prawa budowlanego.

Lp.	Rodzaj pomieszczenia	Okres pomiędzy kolejnymi sprawdzianami	
		rezystancji izolacji	skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
1	O wyziewach żrących	co najmniej raz na 1 rok	co najmniej raz na 1 rok
2	Zagrożone wybuchem	co najmniej raz na 1 rok	co najmniej raz na 1 rok
3	Otwarta przestrzeń	co najmniej raz na 1 rok	co najmniej raz na 5 lat
4	Bardzo wilgotne o wilgotności ok. 100% i przejściowo wilgotne (75 do 100%)	co najmniej raz na 1 rok	co najmniej raz na 5 lat
5	Gorące (o temperaturze powietrza ponad 35°C)	co najmniej raz na 1 rok	co najmniej raz na 5 lat
6	Zagrożone pożarem	co najmniej raz na 5 lat	co najmniej raz na 1 rok
7	Stwarzające zagrożenie dla ludzi (ZL I, ZL II i ZL III)	co najmniej raz na 5 lat	co najmniej raz na 1 rok
8	Zapylone	co najmniej raz na 5 lat	co najmniej raz na 5 lat
9	Pozostałe niewymienione w poz. 1–8	co najmniej raz na 5 lat	co najmniej raz na 5 lat





Badania kamerą termowizyjną

Diagnostyka termowizyjna urządzeń elektrycznych pozwala szybko zweryfikować wstępnie stan pracy urządzeń. Standardowo badania z wykorzystaniem techniki podczerwonej wykonuje się co najmniej raz na 2 lata. Wyniki archiwizuje się w postaci raportów. Na ich podstawie można śledzić zmiany.

Badania termograficzne wykonuje osoba z uprawnieniami co najmniej elektrycznymi. Sugerujemy, aby diagnosta ukończył dodatkowo branżowe szkolenia w zakresie badań termowizyjnych oraz miał odpowiednie certyfikaty. Standardowo bada się:

- instalacje elektryczne i rozdzielnice elektryczne,
- transformatory,
- baterie kondensatorów mocy biernej, stykzniki,
- napędy i urządzenia elektryczne dużej mocy.

Można też badać termograficznie węzły mechaniczne: łożyska, przekładnie, motoreduktory itp.



“

Badania termograficzne wykonuje osoba z uprawnieniami co najmniej elektrycznymi.



Standardy wykonania instalacji i doboru urządzeń

Aby wybrać optymalne rozwiązania techniczne dla instalacji elektrycznych i ich zabezpieczenia oraz odpowiednie urządzenia elektryczne, konieczna jest szczegółowa analiza i projekt techniczny.

Uwzględniamy także parametry pracy urządzeń.

Zalecamy, aby stosować ogólne dobre praktyki w tym zakresie, między innymi:

- Instalację elektryczną wykonują osoby z uprawnieniami na podstawie projektów technicznych.
- Urządzenia i instalacje elektryczne wybieramy w klasie hermetyczności IP lub w odpowiednim wykonaniu przeciwwybuchowym w oparciu o środowisko pracy.
- Nie używamy instalacji oraz urządzeń elektrycznych, jeśli mają uszkodzenia.
- Nie używamy urządzeń elektrycznych, które uległy nieautoryzowanym modyfikacjom, niezgodnym z ich pierwotną funkcją.
- Ograniczamy liczbę przedłużaczy oraz nieautoryzowanych przyłczyń tymczasowych, których nie akceptowała osoba z uprawnieniami elektrycznymi.
- Zdejmujemy napięcia z urządzeń elektrycznych, gdy urządzenia nie pracują.
- Zapewniamy rozwiązania, które chronią kable przed uszkodzeniami mechanicznymi. Prowadzimy przewody elektryczne w peszlach, korytach kablowych, stosujemy tuleje kompensacyjne itp.



- Nie przeciążamy obwodów oraz urządzeń elektrycznych powyżej ich znamionowej projektowej obciążalności.
- Optymalizujemy liczbę urządzeń elektrycznych w miejscu pracy do minimum, które jest niezbędne, aby wykonać zadanie.
- Użytkujemy urządzenie elektryczne zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową.
- Stosujemy połączenia wyrównawcze dla koryt kablowych, aby wyrównać potencjał i zapewnić skuteczną ochronę przeciwprzepięciową, przeciwporażeniową, antystatyczną i odgromową. Należy zapewnić galwaniczne połączenia wyrównawcze, aby połączyć poszczególne koryta lub drabinki kablowe, jeśli pomiędzy nimi przechodzą przewody elektryczne.



Jak ładować
akumulatory
do pojazdów
i urządzeń
elektrycznych





Definicja akumulatora

Akumulator – urządzenie do magazynowania energii elektrycznej w postaci energii chemicznej. Stanowi go odwracalne ognisko galwaniczne. Doprowadzona z zewnątrz energia elektryczna podczas ładowania powoduje odwracalne przemiany chemiczne, które są źródłem energii elektrycznej.



Najpopularniejsze rodzaje akumulatorów

kwasowo-ołowiowe – ogniska galwaniczne zbudowane z elektrody ołowiowej, elektrody z dwutlenku ołowi (PbO₂) oraz ok. 37% roztworu wodnego kwasu siarkowego, który spełnia funkcję elektrolitu

litowo-jonowe (Li-Ion) – ogniska zbudowane z elektrody z węgla o porowatej powierzchni, elektrody z tlenków metali; za elektrolit służy ciecz z solami litowymi

litowo-polimerowe (Li-Po) – ogniska zbudowane z elektrody z węgla o porowatej powierzchni, elektrody z tlenków metali; za elektrolit służy polimer litowy stały lub żelowy

Główne zagrożenia podczas ładowania i eksploatacji

- **Emisja wodoru do atmosfery.** Wodór jest gazem wybuchowym. Najwięcej wodoru emitują akumulatory kwasowo-ołowiowe, mniej Li-Ion, akumulatory Li-Po prawie wcale. Tak wyglądają te wskaźniki przy normalnym trybie pracy baterii. Jeśli zostanie uszkodzona, może nastąpić gwałtowna emisja gazów wybuchowych.

- **Zapłon lub samozapłon ogniw.** Może wystąpić w wyniku wewnętrznego lub zewnętrznego uszkodzenia mechanicznego, które spowoduje zwarcie.
- **Zwarcie instalacji elektrycznej urządzeń,** które ładują akumulatory.



Zalecenia dla zakładów przemysłowych

Te zalecenia wynikają z dobrych praktyk rynkowych i naszego doświadczenia. Pomogą Państwu zminimalizować zagrożenia.

1. Miejsca ładowania akumulatorów

- Jeśli w jednym miejscu ładują się jednocześnie co najwyżej 4 akumulatory, zalecamy wydzielić przestrzeń, która zapewni co najmniej 2,5 metra odległości od materiałów palnych.
- Jeśli w jednym miejscu ładują się więcej niż 4 akumulatory, zalecamy wydzielić konstrukcyjnie to miejsce przegrodami ogniomiernymi. Powinny to być przegrody o konstrukcji niepalnej, co najmniej EI60, z zastosowaniem systemu wyciągowego w klasie EX i systemu detekcji gazów wybuchowych. Alternatywnie zalecamy wydzielić przestrzeń, która zapewni co najmniej 2,5 metra odległości od materiałów palnych i zastosować system wyciągowy w klasie EX i system detekcji gazów wybuchowych.
- Zalecamy, aby pracę systemu wyciągowego zautomatyzować i uzależnić od zadziałania systemu detekcji gazów wybuchowych (np. wodoru) lub od rozpoczęcia procesu ładowania przez prostowniki.
- Sugerujemy, aby w obu przypadkach strefę ładowania oznaczyć znakami poziomymi na posadzce, które informują, aby w tej strefie nie składować materiałów.

„Elektryczne wózki jezdne po zakończeniu ich pracy powinny być odłączane od ich wewnętrznego źródła zasilania.

Ponadto zalecamy, aby:

- ładować akumulatory wyłącznie w godzinach pracy pod nadzorem pracowników w przystosowanym do tego miejscu,
- miejsce ładowania akumulatorów wyposażyć w podręczny sprzęt gaśniczy do gaszenia urządzeń pod napięciem,
- prostowniki i akumulatory należy odkładać wyłącznie na niepalne elementy konstrukcyjne; w przypadku ściany panelowej z palnym wypełnieniem PIR/PUR/styropian należy ją osłonić materiałem ogniodpornym lub zastosować specjalne uchwyty dystansujące; na rynku dostępne są również systemowe regały, które mają odpowiednie miejsca na akumulatory i prostowniki zintegrowane z systemem wyciągowym i stanowią komplet, który montują wykonawcy,
- nie parkować wózków jezdnych w stanie spoczynku w obszarze, gdzie są regały i przy materiałach palnych; miejsce postojowe należy oznaczyć i musi być ono oddalone od materiałów palnych co najmniej 2,5 metra,
- elektryczne wózki jezdne po zakończeniu ich pracy powinny być odłączane od ich wewnętrznego źródła zasilania.



2.

Dokument zabezpieczenia przed wybuchem i określenie stref zagrożenia wybuchem

- Należy przygotować ocenę zagrożenia wybuchem i określić strefy zagrożone wybuchem w specjalnym dokumencie. Jego opracowanie jest obowiązkowe. Mówiąc o tym § 37 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów w obiektach i na terenach przyległych, gdzie są prowadzone procesy technologiczne z użyciem materiałów mogących wytworzyć mieszaniny wybuchowe lub w których materiały takie są magazynowane.
- Zgodnie z tym dokumentem należy także dostosować osprzęt elektryczny i urządzenia do wymagań odpowiednich dla wyznaczonej strefy.



Rekomendacje dla budynków użyteczności publicznej

Te wytyczne wynikają z wymagań ustawowych i dotyczą budynków mieszkalnych wielorodzinnych oraz niemieszkalnych.

1. Ekspertyza

Dla budynku należy wykonać ekspertyzę dopuszczalności instalacji punktów ładowania. Ekspertyza nie jest wymagana dla budynków, w których zaprojektowano i wykonano instalację elektryczną przeznaczoną do zasilania punktów ładowania.

Wniosek o wstępne badania lub odbiór zgłaszały Państwo Urzędowi Dozoru Technicznego (UDT). Do pełnej ekspertyzy niezbędna jest także opinia o spełnieniu wymagań z zakresu ochrony przeciwpożarowej, którą wystawia rzecznik zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Co powinna zawierać ekspertyza:

- wartość mocy przyłączeniowej, która może być wykorzystana na potrzeby punktu ładowania,
- oznaczenie punktów w instalacji elektrycznej, w których można przyłączyć punkty ładowania, oraz parametry tego punktu, w tym maksymalną dopuszczalną moc punktu ładowania,
- rozwiązania budowlane oraz techniczno-instalacyjne, jakie powinny być przyjęte przy instalacji punktu ładowania, w tym wymagania dotyczące wyrobów zastosowanych do instalacji tego punktu,
- warunki niezbędne do bezpiecznej eksploatacji punktu ładowania,
- wymagania, jakie powinny być spełnione w zakresie bezpieczeństwa pożarowego w związku z zainstalowaniem punktu ładowania.



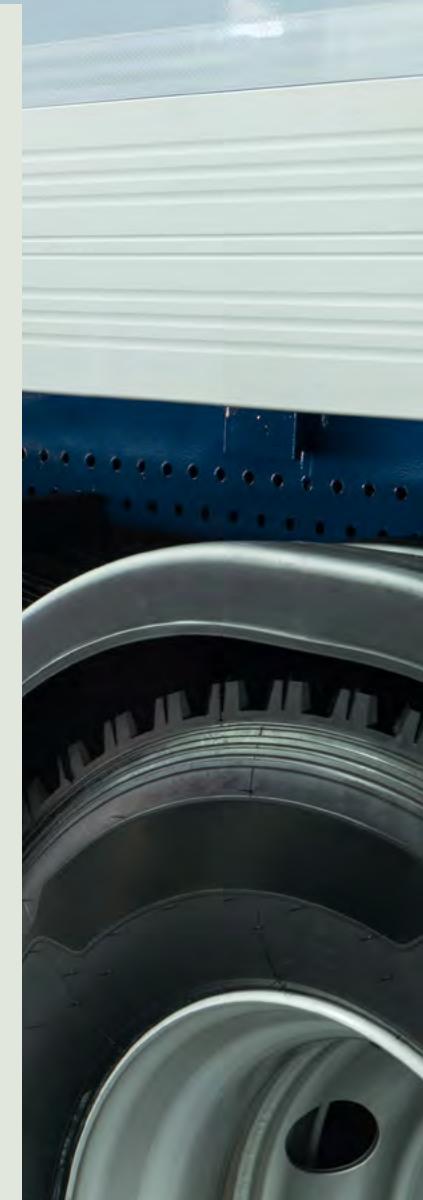
Podstawą powyższych wytycznych są Ustawa z 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych oraz Rozporządzenie Ministra Energii z 26 czerwca 2019 r. w sprawie wymagań technicznych dla stacji ładowania i punktów ładowania stanowiących element infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego.



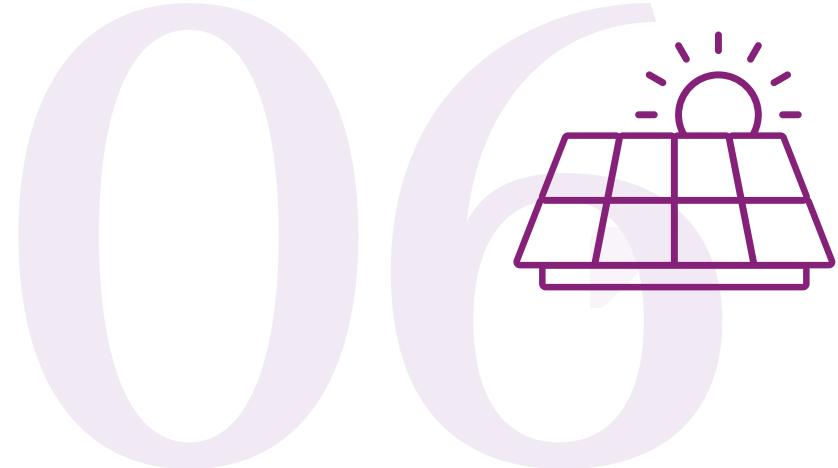
2.

Dodatkowe dobre praktyki

- Stacje ładowania instaluje się na podłożu niepalnym, w odległości minimum 2,5 metra od wszelkich materiałów palnych. Stacje powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, np. od uderzeń pojazdów.
- Należy pamiętać o przestrzennej pomiędzy pojazdami elektrycznymi w trakcie ich ładowania a innymi pojazdami w garażach podziemnych. Minimalna odległość powinna wynosić szerokość jednego miejsca parkingowego.
- Istotne jest przestrzeganie instrukcji eksploatacji producenta komponentów stacji ładowania oraz baterii i związanych z tym terminów przeglądów, jeśli są wymagane.
- Należy zabezpieczyć stację przed upływami prądu – pomogą w tym wyłączniki RCD typu B lub RCD typu A EV.



Jak projektować i eksploatować instalacje fotowoltaiczne



W tym rozdziale przedstawiamy Państwu dobre praktyki i nasze zalecenia dla instalacji fotowoltaicznych.



1. Etap doboru, projektowania i montażu instalacji

Dachy

Zalecamy, aby instalację montowali Państwo na dachach obiektów, które mają izolację z materiałów niepalnych (np. blacha lub płyta warstwowa izolowana wełną mineralną) lub mają dach wykonany z samej blachy (bez izolacji), płyt żelbetowych lub betonu.

W projekcie instalacji należy uwzględnić wytrzymałość dachu. Przydatna będzie też instrukcja, jak odśnieżać dach, na którym znajduje się instalacja fotowoltaiczna, a także procedury dotyczące usuwania śniegu z powierzchni paneli.

„W projekcie instalacji należy uwzględnić wytrzymałość dachu.”



Inwerter i skrzynki zabezpieczające

Inwerter i skrzynki z zabezpieczeniami zalecamy montować w specjalnie wydzielonym (najlepiej pożarowo) miejscu, do którego łatwy i szybki dostęp będą miały służby ratunkowe i techniczne. Takie miejsce powinno:

- być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych,
- mieć ściany z materiałów niepalnych (konstrukcje murowane, blacha/płyty warstwowe izolowane wełną mineralną, sama blacha bez dodatkowej izolacji), na których umieszcza się komponenty,
- być wolne od materiałów palnych i łatwopalnych,
- mieć system sygnalizacji pożaru (analogicznie jak inne pomieszczenia ruchu elektrycznego).

Dla nowo projektowanych instalacji zalecamy zastosowanie układu opartego o mikroinwertery.



Jakość komponentów

Wysoka jakość komponentów do wykonania całej instalacji jest kluczowa. Zdecydowanie powinny mieć certyfikaty IEC, VDE, TUV, ESTI, a także deklarację zgodności CE. W procesie wyboru elementów, zwłaszcza paneli fotowoltaicznych, i ich montażu na dachu warto, aby uwzględnili Państwo działanie warunków atmosferycznych w danej strefie klimatycznej (śnieg, wiatr, grad). Należy unikać elementów z niesprawdzonych źródeł i zakupów od niesprawdzonych dostawców.

Panele

Zalecamy panele fotowoltaiczne z ograniczoną ilością tworzyw sztucznych – najlepiej takie, które w testach odporności ognowej uzyskały klasę A. Dotyczy to zwłaszcza montażu na dachach z palną izolacją. Panele różnią się budową i materiałami konstrukcyjnymi. W przypadku pożaru panele z mniejszą ilością tworzyw sztucznych dają większe szanse na przeprowadzenie skutecznej akcji gaśniczej.

Uziemienie

Odpowiednie uziemienie instalacji, zarówno po stronie elektrycznej, jak i konstrukcyjnej jest niezwykle istotne.

Aby chronić instalację, jak i same budynki, zalecamy:

- stosowanie instalacji odgromowej w formie pełnej siatki zwodów,
- uziemienie konstrukcji wsporczych,
- stosowanie odpowiedniej ochrony przepięciowej.



Uzgodnienia projektu

Projekt instalacji fotowoltaicznej powinny Państwo uzgodnić z rzecznikami do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, aby potwierdzić, że spełnia on wymagania ochrony przeciwpożarowej.

W przypadku instalacji o mocy większej niż 6,5 kW powiadamiają Państwo Państwową Straż Pożarną o zakończeniu robót budowlanych i zamiarze przystąpienia do jej eksploatacji. Od września 2020 roku jest to wymóg prawny, który wynika z prawa budowlanego.



Separacja od dachu i ścian

W warunkach silnego nasłonecznienia na obudowie pracujących paneli może generować się wysoka temperatura. Dlatego panele fotowoltaiczne wymagają skutecznej wentylacji, aby odprowadzać ciepło. Karty katalogowe producentów określają minimalne odległości montowanych paneli od innych powierzchni. Zalecamy, aby zachować przynajmniej tą minimalną odległość.



Wyłącznik prądu

Zalecamy, aby obiekt, na którym znajduje się instalacja fotowoltaiczna, wyposażili Państwo w przeciwpożarowy wyłącznik prądu. To specjalny rozłącznik na instalacji, który jest podłączony do przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

W razie zagrożenia odetnie on dopływ energii elektrycznej z instalacji do urządzeń, które znajdują się w obiekcie.

Uniemożliwi także przepływ energii przez przewody w budynku poprzez odcięcie strony z prądem stałym, który pochodzi z paneli PV.



Zabezpieczenia prądowe

Zalecamy, wykorzystywać do budowy systemu odpowiednie zabezpieczenia zmiennoprądowe i stałoprądowe, tj. rozłączniki, ograniczniki, bezpieczniki, które są przeznaczone do układów fotowoltaicznych. Należy dobierać zabezpieczenia zgodne z mocą całej instalacji z uwzględnieniem spodziewanych wartości prądu i napięcia w układzie.

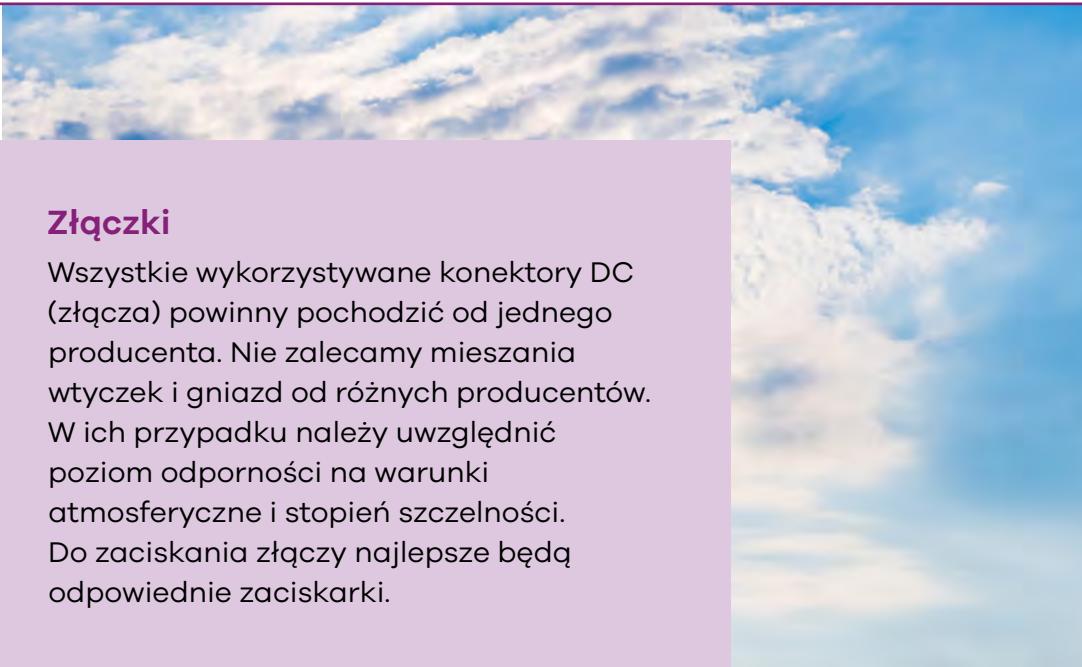
Montaż

Prawidłowy montaż instalacji zapewni Państwu firmą, która ma odpowiednie uprawnienia (m.in. instalatorów posiadających certyfikat UDT związany z instalacjami OZE) i doświadczenie. To ważne, zwłaszcza w kontekście właściwego wykonania wszelkich połączeń elektrycznych. Warto wybrać firmę, która może przedstawić referencje związane z projektem lub montażem instalacji o podobnej lub zblżonej mocy. Po wykonaniu instalacji wykonawca ma obowiązek przekazać Państwu komplet dokumentacji, w tym schematów instalacji, które powinny być łatwo dostępne dla służb technicznych lub ratunkowych.



Kable solarne

Zalecamy, aby wykorzystywać kable solarne, które są przeznaczone do połączeń systemów fotowoltaicznych. Samo okablowanie także musi mieć odpowiednią klasę reakcji na ogień oraz odporność na warunki atmosferyczne (temperatura, wilgoć, promieniowanie UV).



Złączki

Wszystkie wykorzystywane konektory DC (złącza) powinny pochodzić od jednego producenta. Nie zalecamy mieszania wtyczek i gniazd od różnych producentów. W ich przypadku należy uwzględnić poziom odporności na warunki atmosferyczne i stopień szczelności. Do zaciskania złączy najlepsze będą odpowiednie zaciskarki.



Przestrzenie

- Pozostawcie Państwo luz na okablowaniu. To zdecydowanie zmniejsza możliwość uszkodzenia przewodów elektrycznych na skutek wystąpienia naprężeń mechanicznych lub zmian temperatury.
- Zalecamy także, aby pozostawić wolne przestrzenie między poszczególnymi rzędami paneli. Powinny to być pasy o szerokości minimum 1 metra.
- Wszelkie przepusty kablowe, czyli przejścia instalacji przez ściany, elementy konstrukcyjne należy zabezpieczyć za pomocą mas ognioduchowych lub materiałów o odpowiedniej odporności ognowej.

Osłony i detektory

- Trasy kablowe DC, które znajdują się wewnętrz budynku, warto prowadzić w osłonach lub obudowach, które mają odpowiednią odporność ognową.
- Przewody na zewnątrz budynków powinny być prowadzone w odpowiednich korytach kablowych oraz peszlach UV. Ostre krawędzie korytek metalowych należy zabezpieczyć taśmą krawędziową.
- Polecamy, aby w instalacji zastosowali Państwo detektory, które wykrywają łuk elektryczny, oraz przerywacze zwarć łukowych (AFCI, AFDD).



2. Etap eksploatacji instalacji

Przeglądy i konserwacje

- Elementy instalacji stale są narażone na oddziaływanie warunków atmosferycznych, dlatego okresowe przeglądy i konserwacja instalacji są niezbędne. Mogą na nie także oddziaływać ptaki i gryzonie, a także ekipy budowlane prowadzące prace w sąsiedztwie. Czynniki te mogą spowodować uszkodzenia mechaniczne przewodów, zawilgocenie połączeń czy degradację elementów osłaniających bądź mocujących.
- Całość instalacji powinna być okresowo przeglądana zgodnie z zaleceniami producentów, nie rzadziej jednak niż dwa razy do roku – przed i po sezonie zimowym.
- Dodatkowo zalecamy okresową kontrolę stanu przewodów elektrycznych pod kątem uszkodzenia izolacji ze względu na możliwość powstania łuku w miejscu przetarcia.
- Warto także okresowo weryfikować instalację pod kątem połączeń śrubowych, które wykonano w trakcie montażu, aby wyeliminować wszelkie luzy. Połączenia śrubowe należy dokręcać siłą o momencie dokręcenia zgodnym z zaleceniami producenta danego połączenia.

„Elementy instalacji stale są narażone na oddziaływanie warunków atmosferycznych.”

Badania termograficzne

Zalecamy, aby okresowo zlecali Państwo także kontrolę elementów instalacji z użyciem kamery termowizyjnej. Badania powinny obejmować przede wszystkim falowniki, układ wyprowadzenia mocy, przewody prądu stałego, a także powierzchnię samych paneli. Diagnostyka taka pozwala wykryć anomalie temperaturowe, które mogą występować na elementach instalacji. Zgodnie z wymogami UNIQA badania termograficzne są obowiązkowe raz na 6 miesięcy w przypadku montażu instalacji na dachach z palną izolacją.



Jak prowadzić okresowe badania termograficzne

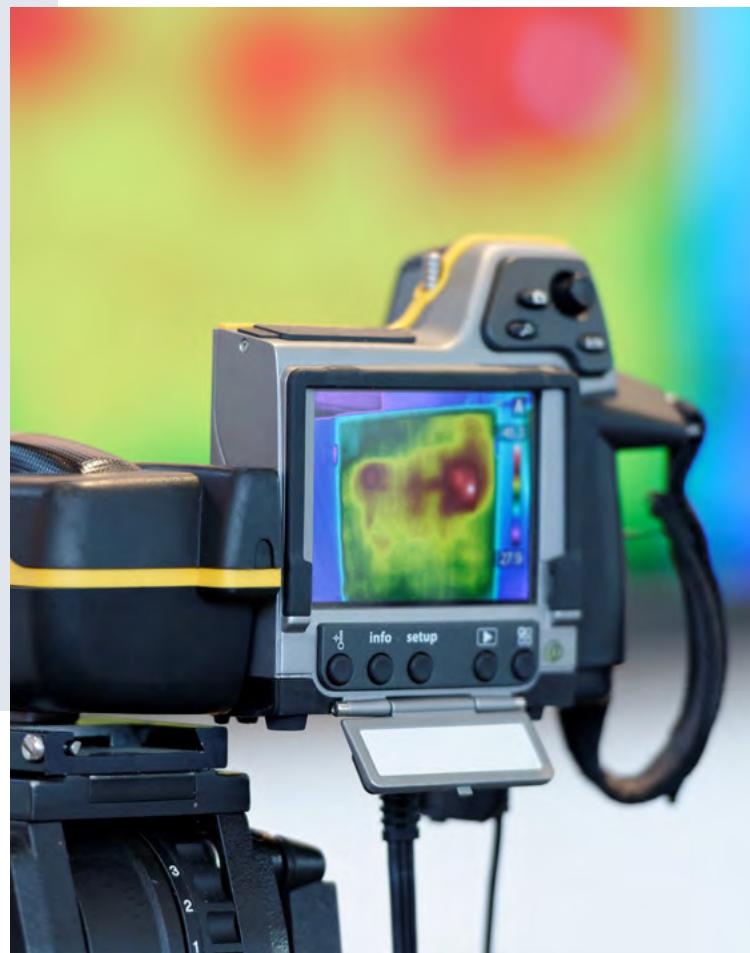




Definicja

Termografia to metoda badawcza, która polega na zdalnej i bezdotykowej ocenie rozkładu temperatury ciał. Opiera się na obserwacji i zapisie rozkładu promieniowania podczerwonego, wysyłanego przez każde ciało, którego temperatura jest wyższa od zera bezwzględnego, i przekształceniu tego promieniowania w światło widzialne. W rezultacie otrzymuje się obraz czarno-biały lub barwny niewidzialnego promieniowania podczerwonego. Luminancja (dla obrazów czarno-białych) lub barwa światła widzialnego odpowiada określonym wartościom mocy promieniowania wysyłanego przez obserwowane ciało. Ponieważ moc promieniowania ciała zależy od jego temperatury, miejsca cieplejsze wydają się jaśniejsze.

„Badania termograficzne mają charakter prewencyjny i wysoką skuteczność w zakresie wykrywania zagrożeń.



Dlaczego warto

Eksplotacja urządzeń lub instalacji elektrycznych pracujących z nadmierną temperaturą może prowadzić do ich uszkodzenia lub nawet do powstania pożaru. Badania termograficzne mają charakter prewencyjny i wysoką skuteczność w zakresie wykrywania zagrożeń, między innymi pożarowych.

Dlatego zalecamy prowadzenie takich badań okresowo, co najmniej raz na rok. Powinny one obejmować w szczególności: rozdzielnice elektryczne, stacje trafo, rozdzielnice wydziałowe, układy sterowania maszyn i kluczowe napędy. Diagnostyka termograficzna pozwala na wczesne wykrycie nagrzewających się elementów między innymi instalacji elektrycznych oraz układów mechanicznych, a tym samym wczesną identyfikację obszarów potencjalnego zagrożenia.



Wykorzystanie termografiki

	Zastosowanie	Główne korzyści
Wykrywanie zagrożeń elektrycznych	Weryfikacja obwodów wysokiego lub średniego napięcia, transformatorów, rozdzielnii głównych, rozdzielnic wydziałowych, szaf sterowniczych automatyki przemysłowej, a nawet linii zasilających niskiego napięcia, pracujących pod największym obciążeniem, np. zasilanie maszyn produkcyjnych czy urządzeń chłodniczych.	Wykrycie podwyższonej temperatury elementów instalacji oraz urządzeń elektrycznych, która może w prosty sposób prowadzić do pożaru. Oprócz szkody bezpośredniej, dotyczącej danego elementu, zdarzenie może rozwijać się na inne składniki majątku, w skrajnych przypadkach powodując nawet szkodę całkowitą – zniszczenie całego budynku lub kompleksu budynków.
Wykrywanie zagrożeń mechanicznych	Weryfikacja elementów mechanicznych, m.in.: napędy, reduktory, przekładnie, sprzęgła i rolki przenośników taśmowych.	Ujawnienie elementów pracujących z podwyższoną, nienormatywną temperaturą, co może świadczyć o ich nadmiernym zużyciu lub uszkodzeniu.
Kontrola drożności instalacji procesowych	Diagnostyka kluczowych elementów infrastruktury przesyłowej i rurociągów procesowych, w szczególności takich, gdzie medium są substancje łatwopalne, skrajnie łatwopalne, pyły lub materiały sypkie.	Kontrola nad jednym z kluczowych parametrów mających wpływ na bezpieczeństwo, którym jest drożność instalacji. Powstawanie osadów wewnętrznych może istotnie wpływać na ciśnienie robocze instalacji. Ponadto mogą wystąpić inne niebezpieczne zjawiska, jak korozja wewnętrzna lub miejscowe pocienienie ścianek rurociągu.
Wykrywanie korozji instalacji procesowych	Badanie sekcji rurociągów pokrytych izolacjami cieplnymi (bez potrzeby zdejmowania izolacji).	Wykrycie korozji, która wskazuje na zły stan instalacji pod warstwami izolacji, co może prowadzić do awarii przemysłowych oraz szkód.
Wykrywanie źródeł nadmiernej emisji ciepła	Weryfikacja rzeczywistej temperatury pracy urządzeń i instalacji.	Ocena zagrożenia wybuchem i zagrożenia samozapłonem. Metody termograficzne umożliwiają łatwą identyfikację źródeł emisji ciepła i stosunkowo dokładny pomiar wielkości tej emisji.



Wykonywanie badania

Badania termograficzne mogą Państwo przeprowadzać wewnętrznie lub zlecić wyspecjalizowanym podmiotom zewnętrznym. Za każdym razem powinny się one odbywać zgodnie z przyjętą metodyką i harmonogramem badań. Powinny być przeprowadzane przez osoby kompetentne, które znają się na obsłudze urządzeń i posiadają niezbędne uprawnienia elektryczne.

Kamera termowizyjna, aby zidentyfikować poprawnie ewentualne anomalie, powinna mieć rozdzielcość przynajmniej 320 x 240 pikseli.

Podczas badań należy zwrócić szczególną uwagę na dobór współczynnika emisyjności. Powinien być odpowiedni do parametrów badanych elementów.

Badania układów elektrycznych należy obowiązkowo wykonywać przy zdjętych osłonach, tak aby dobrze widoczne były połączenia skręcane, przewody i całość elementów lub urządzeń instalowanych w szafach elektrycznych. Pomiar wykonany przez jakiekolwiek osłony, nawet przezroczyste, będzie nieskuteczny.



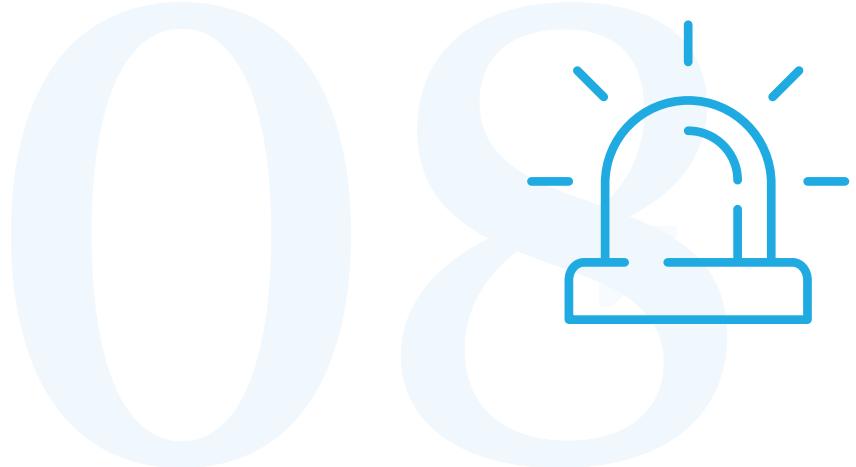
Dokumentacja

Badania powinny być dokumentowane. Raporty powinny zawierać termogram i zdjęcie poglądowe oraz szczegółowe informacje o:

- miejscach wykonywania pomiarów,
- zmierzonych parametrach,
- warunkach wykonania pomiaru,
- wnioskach z badań,
- stosowanej kamerze termowizyjnej,
- ustawionym współczynnikiem emisyjności,
- terminie wykonania pomiarów.

Jeśli zostały stwierdzone anomalie temperaturowe, należy je usunąć, a ich usunięcie powinno być potwierdzane zapisem w dokumentacji.

Jak utrzymać i konserwować systemy sygnalizacji pożarowej



W tym rozdziale przedstawiamy Państwu reguły prawidłowej współpracy z firmami zewnętrznymi, które świadczą dla Państwa na terenie zakładu usługi związane z utrzymaniem i konserwacją elementów systemu sygnalizacji pożaru (SSP).



Szkolenia

Zanim pracownicy firm zewnętrznych, które wykonują prace konserwacyjne SSP, wejdą na teren Państwa zakładu, muszą zostać przeszkołeni. Więcej o szkoleniu, zarządzaniu i kontrolowaniu wykonawców zewnętrznych, którzy realizują usługi na terenie firmy, piszemy w [rozdziale 2](#).

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne elementów SSP powinny być przeprowadzane w okresach ustalonych przez ich producentów

”

Przeglądy techniczne

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne elementów SSP powinny być przeprowadzane w okresach ustalonych przez ich producentów (zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową), ale nie rzadziej niż raz w roku (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów – Dz.U. 2010 nr 109, poz. 719). To obowiązek właściciela, zarządcy lub użytkownika obiektu.



Umowa na konserwację SSP

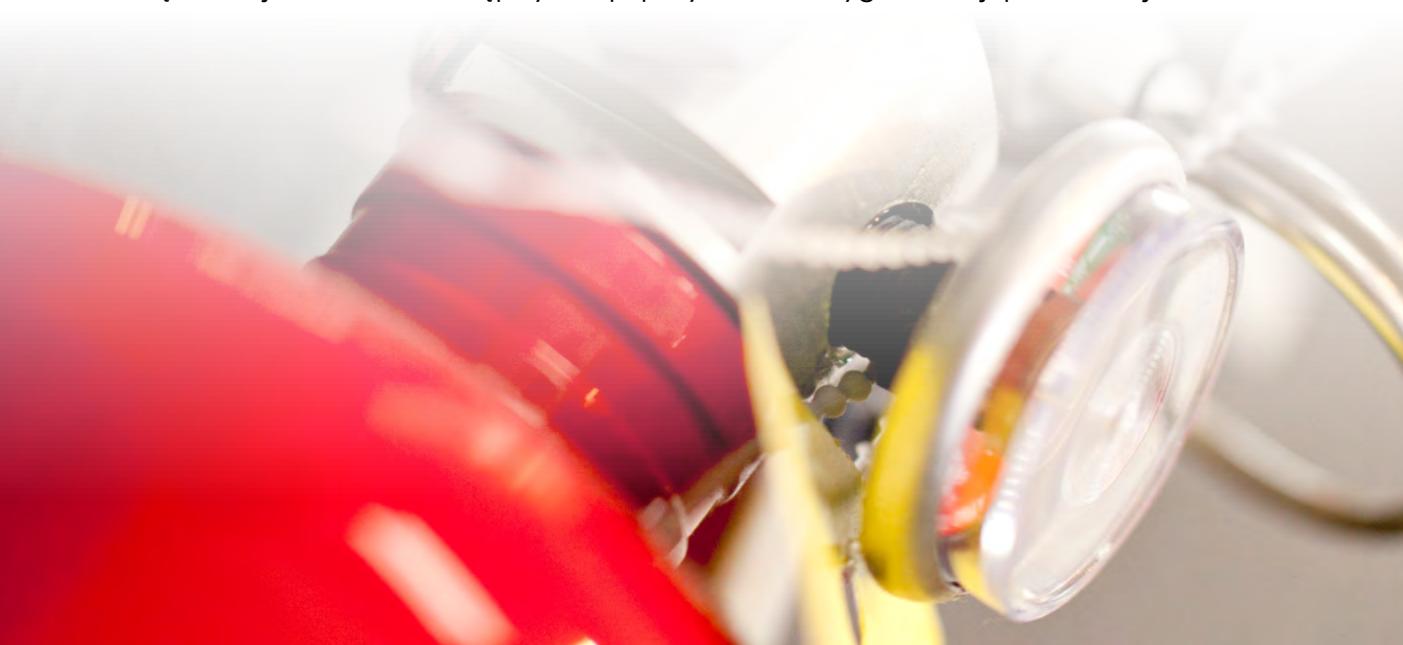
Umowę dotyczącą obsługi technicznej SSP powinni Państwo zawrzeć natychmiast po zakończeniu jego montażu, niezależnie od tego czy obiekt (lub jego część) jest użytkowana, czy też nie. Kontrahent powinien:

mieć kompetencje w zakresie kontroli, obsługi technicznej i naprawy

posiadać odpowiednie doświadczenie, kwalifikacje lub akredytację producenta wykorzystanych komponentów

dysponować wyposażeniem specjalistycznym, które gwarantuje poprawne wykonanie prac

Nazwa oraz numer kontaktowy do podmiotu konserwującego powinny znajdować się w miejscu łatwo dostępnym, np. przy centrali sygnalizacji pożarowej.



Działania dodatkowe w czasie naprawy SSP

Umowa dotycząca konserwacji SSP powinna gwarantować interwencję serwisu w określonym, jak najkrótszym czasie (maksymalnie do 48 godzin).

To ważne, ponieważ w momencie awarii lub uszkodzenia elementu systemu obiekt lub jego część pozostaje bez dodatkowej ochrony SSP. Do czasu wykonania naprawy, a tym samym doprowadzenia systemu do stanu pełnej sprawności, zalecamy wprowadzenie dodatkowych działań, które umożliwiają wczesne wykrycie zagrożenia w obszarach o ograniczonym działaniu SSP.

Sugerujemy na przykład zwiększenie częstotliwości obchodów pracowników ochrony lub dozoru albo udostępnienie tym osobom obrazu z wybranych kamer wewnętrznych.

Dodatkowo wszystkie wyłączenia elementów systemu sygnalizacji pożaru powinny być ograniczone do niezbędnego minimum i odpowiednio odnotowane oraz uzasadnione na piśmie.



Zadania firmy konserwującej SSP

Co najmniej raz na kwartał

- 1.** Firma sprawdza wszystkie zapisy w księdze eksploatacji i podejmuje działania, które są niezbędne, aby instalacja pracowała prawidłowo.
- 2.** Prowokuje uruchomienie co najmniej jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie dozorowej, aby sprawdzić, czy centrala sygnalizacji pożarowej prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emisuje sygnał akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze.
- 3.** Sprawdza, czy monitoring uszkodzeń centrali sygnalizacji pożarowej funkcjonuje prawidłowo.
- 4.** Sprawdza gotowość centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywnienia wszystkich zwalniaczy i trzymaczy drzwi.
- 5.** W miarę możliwości prowokuje uruchamianie każdego łącza do alarmowego centrum odbiorczego.
- 6.** Przeprowadza wszystkie inne kontrole i próby określone przez wykonawcę układu oraz dostawcę lub producenta poszczególnych komponentów.
- 7.** Sprawdza, czy w zabezpieczanych budynkach nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w ich przeznaczeniu, które mogły mieć wpływ na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych.



Co najmniej raz do roku

1. Firma sprawdza wszystkie czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe oraz sygnalizatory akustyczne, czy działają poprawnie, zgodnie z zaleceniami producenta.

Uwaga! Każda czujka powinna być sprawdzona co najmniej raz w roku. Kontrolę można wykonać w 4 ratach – można wtedy sprawdzić 25% liczby czujek co trzy miesiące.



2. Sprawdza, czy centrala sygnalizacji pożarowej jest sprawna, aby uaktywnić wszystkie funkcje pomocnicze.



3. Sprawdza wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone. Jeśli firma zauważa uszkodzenia elementów SSP, należy je jak najszybciej wymienić na nowe, a jeśli są brudne, należy je wyczyścić.



4. Dokona oględzin, aby ustalić czy w zabezpieczanych budynkach nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w ich przeznaczeniu, które mogły wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych. Przy okazji sprawdza też, czy pod każdą czujką jest wolna przestrzeń, która powinna wynosić co najmniej 0,5 metra we wszystkich kierunkach, i czy wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe są dostępne i widoczne.



5. Sprawdza i przeprowadza próby wszystkich baterii akumulatorów.



Przeglądy okresowe i obsługa techniczna nie mogą powodować fałszywych alarmów. Osoby przebywające w obiektach powinny być informowane wcześniej o planowanych próbach instalacji, które mogą spowodować zadziałanie urządzeń przeciwpożarowych i pomocniczych.



Protokół z okresowego przeglądu systemu sygnalizacji pożaru powinien zawierać datę jego przeprowadzenia, a także w jasny sposób określać, jakie czynności konserwacyjne zostały wykonane oraz które elementy zostały nim objęte. Jeżeli w trakcie przeglądu sformułowane zostały uwagi lub zalecenia, to po ich wyeliminowaniu należy sporządzić dokument, który będzie potwierdzeniem ich eliminacji lub realizacji. Protokół z przeglądu lub przeprowadzonych napraw powinien zostać zakończony podpisem i pieczęcią konserwatora, potwierdzającymi wykonanie usługi. Dodatkowo mogą do niego zostać załączone wydruki z central sygnalizacji pożarowej, uzyskane w trakcie prowadzonych prac konserwacyjnych.





Bieżąca konserwacja SSP

Codzienna obsługa SSP

W przedsiębiorstwie powinni Państwo także wyznaczyć osobę, która zajmie się codzienną obsługą SSP. Może to być na przykład pracownik techniczny lub odpowiedzialny za sprawy ppoż. Dane kontaktowe tej osoby powinny znaleźć się w książce eksploatacji i być na bieżąco aktualizowane. Książka eksploatacji powinna być przechowywana w pobliżu centrali sygnalizacji pożarowej.

Pracownik każdą zauważoną nieprawidłowość odnotowuje w książce pracy, zgłasza do odpowiednich osób i możliwie szybko usuwa

“

Zadanie osoby odpowiedzialnej

Ta osoba sprawdza codziennie:

czy każda centrala i panel sygnalizacji pożarowej wskazują stan dozorowania



czy każde odstępstwo od tego stanu (np. uszkodzenie, blokowanie elementów) jest odnotowane w książce pracy oraz czy została o tym powiadomiona firma konserwująca



czy pracownicy każdej zmiany, którzy bezpośrednio nadzorują centrale lub panele sygnalizacji pożarowej, otrzymali informacje o ewentualnych awariach lub uszkodzeniach systemu



czy przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania kontrolne



czy instalacja została przywrócona do stanu dozorowania, jeżeli była wcześniej wyłączona, konserwowana lub wyciszona



Pracownik każdą zauważoną nieprawidłowość odnotowuje w książce pracy, zgłasza do odpowiednich osób (np. zewnętrznego serwisu) i możliwie szybko usuwa.

**Dodatkowo, co najmniej raz w miesiącu, osoba odpowiedzialna:**

kontroluje poprawność pracy awaryjnych układów zasilania



zapewnia zapas papieru, tuszu lub taśmy do każdej drukarki centrali sygnalizacji pożarowej



przeprowadza test wskaźników optycznych i odnotowuje ten fakt w książce eksploatacji



Osoba, która zajmuje się codzienną obsługą SSP, jest odpowiedzialna także za inne czynności.

- Zapewnia przez cały okres eksploatacji zgodność systemu z zaleceniami projektanta i firmy, która zamontowała układ bezpieczeństwa w przedsiębiorstwie.
- Opracowuje procedury zgłoszeń o uszkodzeniach i innych zdarzeniach, wywoływanych przez instalację.
- Utrzymuje co najmniej 0,5 metra wolnej przestrzeni wokół każdej czujki.
- Usuwa przeszkody, które mogłyby ograniczać ruch produktów spalania do czujek.
- Zapewnia wolny dostęp do ręcznych ostrzegaczy pożarowych.
- Podejmuje działania, aby zapobiegać fałszywym alarmom, między innymi aby czujki nie zadziaływały na przykład przez spawanie, palenie tytoniu, ogrzewanie, spaliny itp.
- Zapewnia odpowiednią modyfikację systemu, jeżeli pojawią się istotne zmiany przeznaczenia lub konfiguracji zabezpieczanych budynków.
- Prowadzi książkę eksploatacji i rejestruje wszystkie zdarzenia spowodowane przez instalację lub wpływające na nią.
- Zapewnia przeprowadzenie prac konserwatorskich, które opisujemy wyżej, we właściwych odstępach czasu.
- Zapewnia właściwą obsługę instalacji po uszkodzeniu, pożarze lub innym zdarzeniu, które może wpływać na instalację.



Jak konserwować stałe i półstałe instalacje gaśnicze



W tym rozdziale przeczytają Państwo o instalacjach tryskaczowych, instalacjach hydrantów wewnętrznych oraz instalacjach gaszenia gazem. To ważne elementy systemu bezpieczeństwa przeciwpożarowego, które należy odpowiednio kontrolować i użytkować.



I. Instalacje tryskaczowe

Instalacje tryskaczowe wyróżniają się wysoką skutecznością w gaszeniu pożarów, także w przypadku zagrożeń o dużym obciążeniuogniom. Aby zawsze można było ich użyć, konieczne są ich regularne kontrole i utrzymanie w dobrym stanie technicznym.

Co w związku z tym należy robić?



Wytyczne zgodne ze standardami projektowania

Wytyczne dotyczące utrzymania w gotowości i konserwacji instalacji tryskaczowych są determinowane przez założenia i standardy, które przyjęto na początkowym etapie ich projektowania, a później także wykonania.

Standard wykonania instalacji	Opis wytycznych
NFPA	NFPA-25: Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems
FM Global	FMDS 2-81: Fire protection system inspection, testing and maintenance
VDS CEA 4001	rozdział nr 18 wytycznych VDS CEA 4001: Utrzymanie w stanie gotowości do pracy
PN-EN 12845	rozdział nr 20 wytycznych PN-EN 12845: Maintenance

Wykonawca instalacji powinien dostarczyć Państwu instrukcje, dotyczące przeglądów i kontroli instalacji tryskaczowej, oraz zapewnić odpowiednie przeszkolenie personelu.



Dokumentacja

Właściciel lub zarządcą obiektu powinien dysponować następującymi dokumentami:

aktualny projekt powykonawczy instalacji

protokoły przeprowadzonych prób odbiorowych

protokół odbioru instalacji

świadczenie dopuszczenia na poszczególne elementy urządzenia gaśniczego, takie jak aprobaty techniczne czy certyfikaty zgodności

DTR, instrukcje eksploatacyjne

Kontrole okresowe

W dalszej części przedstawiamy Państwu przykładową listę czynności okresowych, które należy regularnie wykonywać, aby utrzymać instalację tryskaczową w pełnej sprawności. Zakres tych czynności zależy od standardu projektowania i wykonania (tabela na poprzedniej stronie). Zakres kontroli powinni Państwo dopasować do przyjętego standardu. Na liście czynności powinni Państwo także uwzględnić specyfikę zasilania i elementów składowych instalacji.





Okres i zakres przeglądów

Przeglądy: tygodniowe

Wykonawca przeglądu: użytkownik

Zakres przeglądu:

- sprawdzić obecność, stan i uszkodzenia:
 - zaworów kontrolno-alarmowych,
 - wskaźników przepływu,
 - armatury zaporowej i zwrotnej,
 - manometrów, instrukcji obsługi, opisów i tabliczek,
 - zaworów nadmiarowych,
- sprawdzić stan pomp, ich uszczelnień, ewentualnych przecieków,
- sprawdzić stan sterowania (tablica rozruchowa) pompami,
- sprawdzić stan żaluzji wentylacyjnych w pompowni oraz temperatury,
- przeprowadzić test pracy pomp wraz z kontrolą parametrów pracy (dla pomp z silnikami spalinowymi, czas trwania 30 minut),
- ogrzewanie zbiornika (w okresie grzewczym i występowania niskich temperatur).

Każdy przegląd powinien zostać potwierdzony protokołem

“

Przeglądy: miesięczne

Wykonawca przeglądu: użytkownik

Zakres przeglądu:

- sprawdzić obecność, stan i uszkodzenia:
 - wskaźników przepływu,
 - armatury zaporowej i zwrotnej,
 - manometrów,
 - zaworów kontrolno-alarmowych,
 - instrukcji obsługi, opisów i tabliczek,
- przeprowadzić test pracy pomp wraz z kontrolą parametrów pracy (dla pomp z silnikami elektrycznymi, czas trwania 10 minut),
- sprawdzić i zanotować temperaturę wody w zbiorniku.

Przeglądy: kwartalne

Wykonawca przeglądu: użytkownik

Zakres przeglądu:

- sprawdzić obecność, stan i uszkodzenia:
 - jednostek alarmowych,
 - połączeń z jednostką straży pożarnej,
- wykonać czynności kontrolne miesięczne,
- przeprowadzić test alarmów z zaworów kontrolno-alarmowych poprzez uruchomienie instalacji za pomocą tryskacza testowego z każdej sekcji,
- testy uruchomienia pompy,
- zweryfikować poziom wody w zbiorniku oraz stan wizualny zbiornika zapasu wody.

**Przeglądy: roczne****Wykonawca przeglądu: specjalistyczna firma****Zakres przeglądu:**

- sprawdzić obecność, stan i uszkodzenia:
 - budynków (gdy występuje możliwość mrozu),
 - zawiesi,
 - rur i armatury,
 - tryskaczy,
 - zapasowych tryskaczy,
- wykonać test pracy pomp przy przepływie wody wraz z kontrolą parametrów, zaworów kontrolno-alarmowych, zaworów nadmiarowych, odwodnienia instalacji tryskaczowej, rozwiązań stosowanych przeciw zamarzaniu,
- wykonać konserwację wszystkich typów zaworów, hydrauliki pomp, przeniesienia napędu pomp, silników pomp.

Przeglądy: pięcioletnie**Wykonawca przeglądu: specjalistyczna firma****Zakres przeglądu:**

- sprawdzić zapisy w książce eksploatacji,
- wykonać czynności przeglądu rocznego oraz sprawdzić zawory zwrotne,
- wykonać test przyrządów pomiarowych,
- należy przeprowadzić badanie na drożność rur instalacji tryskaczowej,
- wykonać kompletny przegląd zbiornika zapasu wody wraz z inspekcją wnętrza (dla zbiorników, których wnętrze nie jest zabezpieczone powłokami lub membraną albo jest zabezpieczone antykorozyjnie),
- wykonać test tryskaczy wysokotemperaturowych oraz tryskaczy zainstalowanych w agresywnych środowiskach.



Przeglądy: po 10 latach, a następnie co 10 lat

Wykonawca przeglądu: specjalistyczna firma

Zakres przeglądu:

- wykonać test tryskaczy typu suchego.

Przeglądy: po 20 latach, a następnie co 10 lat

Wykonawca przeglądu: specjalistyczna firma

Zakres przeglądu:

- wykonać test tryskaczy szybkiego reagowania.

Przeglądy: po 25 latach, dla sekcji suchych po 12,5 roku

Wykonawca przeglądu: specjalistyczna firma

Zakres przeglądu:

- przeprowadzić kontrolę całkowitej sieci przewodów rurowych wodnych co 25 lat, a w instalacjach powietrznych co 12,5 roku; na każde 100 tryskaczy należy sprawdzić jeden przewód rozprowadzający, lecz nie mniej niż trzy dla całej instalacji, pod kątem obecności osadów, narostów i korozji; szkody, które mogą negatywnie wpływać na działanie instalacji, należy usunąć; dodatkowo należy skontrolować główne i boczne przewody rozdzielcze o różnych średnicach, dla trzech średnic – co najmniej jeden przewód.

**Przeglądy: po 50 latach, a następnie co 10 lat, lub
przeglądy po 75 latach, a następnie co 5 lat**

Wykonawca przeglądu: specjalistyczna firma

Zakres przeglądu:

- wykonać test pozostałych typów tryskaczy.



II. Instalacje hydrantów wewnętrznych

Sieć hydrantowa

Wewnętrzna sieć hydrantowa stanowi istotny element wyposażenia większości budynków biurowych, mieszkalnych, produkcyjnych czy magazynowych, które aktualnie powstają. Użycie hydrantu we wczesnej fazie pożaru może znacznie ograniczyć rozprzestrzenianie się ognia i straty popożarowe, a nawet je wyeliminować, jeśli hydranty zadziałają natychmiast.



Podstawa prawna przeglądów

Hydranty, tak jak pozostałe urządzenia przeciwpożarowe, muszą przechodzić regularnie przeglądy techniczne. Powinna być także badana ich wydajność. Obowiązek ten wynika bezpośrednio z § 3 ust. 1–3 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109, poz. 719). Zgodnie z tym zapisem hydranty podlegają przeglądom zgodnie z zapisami Polskiej Normy (PN-EN 671-3:2009: Stałe urządzenia gaśnicze -- Hydranty wewnętrzne -- Część 3: Konserwacja hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z węzłem płasko składanym).



Okres i zakres przeglądów

Prezentujemy listę czynności, które należy regularnie wykonywać w celu utrzymania instalacji hydrantów wewnętrznych w pełnej sprawności. Każdy przegląd powinien zostać potwierdzony protokołem.

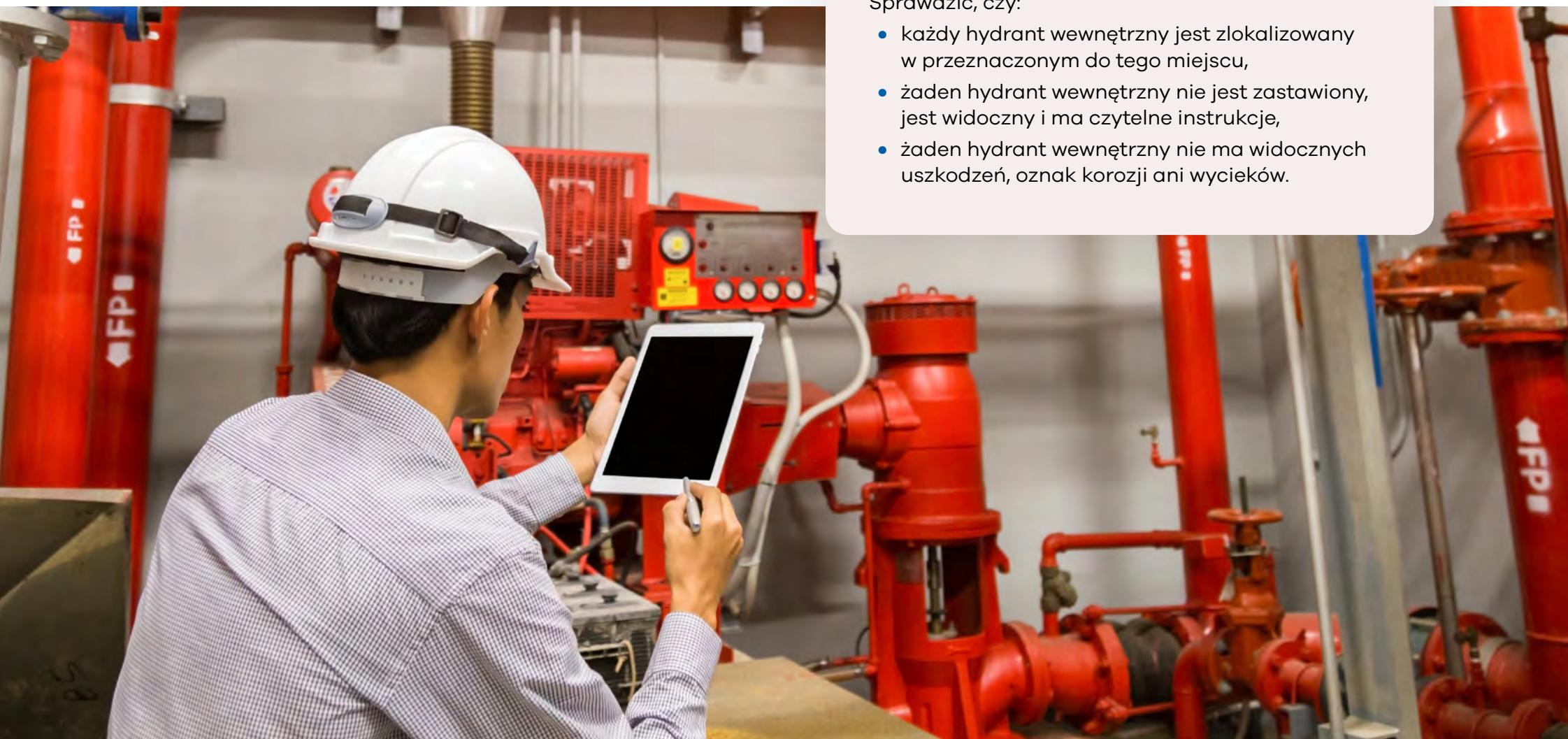
Przeglądy: okresowe (w odstępach czasu zależnych od warunków otoczenia, ryzyka i zagrożenia pożarowego)

Wykonawca przeglądu: użytkownik

Zakres przeglądu:

Sprawdzić, czy:

- każdy hydrant wewnętrzny jest zlokalizowany w przeznaczonym do tego miejscu,
- żaden hydrant wewnętrzny nie jest zastawiony, jest widoczny i ma czytelne instrukcje,
- żaden hydrant wewnętrzny nie ma widocznych uszkodzeń, oznak korozji ani wycieków.



**Przeglądy: roczne****Wykonawca przeglądu: specjalistyczna firma****Zakres przeglądu:**

Sprawdzić, czy:

- do hydrantów jest swobodny dostęp,
- jest instrukcja obsługi, czy jest ona czysta i czytelna,
- jest oznakowanie pozwalające na szybką lokalizację urządzenia,
- czy mocowania do ściany są odpowiednie, nie są obruszone i trzymają pewnie,
- czy wypływ wody jest równomierny i dostateczny (wskażane jest użycie wskaźnika wypływu oraz miernika ciśnienia),
- czy miernik ciśnienia (jeżeli jest zastosowany) pracuje prawidłowo i w swoim zakresie pomiarowym,
- czy wąż na całej długości nie wykazuje uszkodzeń, zniekształceń, zużycia czy pęknięć; jeżeli wąż wykazuje jakieś uszkodzenia, powinien być wymieniony na nowy lub poddany próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze,

- czy zaciski lub taśmowanie węża są prawidłowe i właściwie zaciśnięte,
- czy bęben węża obraca się łatwo w obu kierunkach; w przypadku bębnów z wahliwym zamocowaniem sprawdzić, czy os (zamocowanie) obraca się łatwo,
- czy zawór odcinający przy bębnach ręcznych jest właściwego typu oraz czy działa łatwo i prawidłowo,
- sprawdzić pracę zaworu automatycznego przy bębnach automatycznych oraz sprawdzić właściwą pracę serwisowego zaworu odcinającego,
- czy właściwy jest stan przewodów zasilających w wodę (rurociągów); szczególną uwagę zwrócić na odcinki elastyczne, czy nie wykazują oznak zużycia lub zniszczenia,
- czy skrzynka hydrantowa (obudowa) nie jest uszkodzona i czy drzwiczki łatwo się zamkują,
- czy prowadnice węża są poprawnie zamocowane i zapewniają swobodną pracę.

Należy pozostawić hydrant wewnętrzny w stanie gotowym do natychmiastowego użycia; jeżeli konieczne są poważniejsze naprawy, hydrant powinien być oznakowany jako „USZKODZONY” i kompetentna osoba powinna powiadomić o tym użytkownika lub właściciela.

Sprawdzony sprawny hydrant należy oznaczyć etykietą „SPRAWDZONY” wraz z datą przeglądu oraz datą kolejnego przeglądu.

Uwaga!

W § 23 wymienionego wyżej rozporządzenia ustawodawca określił szczególne przypadki jednociesnego poboru wody z kilku hydrantów wewnętrznych, co powinno determinować sposób wykonywania corocznych kontroli.

Przeglądy: co 5 lat**Wykonawca przeglądu: specjalistyczna firma****Zakres przeglądu:**

- wykonać próbę ciśnieniową węzy hydrantowych na maksymalne ciśnienie robocze zgodnie z Polską Normą.



III. Instalacje gaszenia gazem

Zalety systemu gazowego

Systemy gaśnicze gazowe są jednymi z najskuteczniejszych zabezpieczeń przeciwpożarowych w pomieszczeniach zamkniętych. Gaz, wyzwalany z urządzeń gaśniczych skutecznie gasi pożar i nie niszczy obiektów, które znajdują się w strefie gaszenia.

Normy przeglądów

Aby stałe urządzenia gaśnicze gazowe mogły skutecznie chronić zabezpieczane mienie, muszą być bezwzględnie poddawane regularnym przeglądom. Ich częstotliwość zależy od przyjętego standardu i wytycznych producenta.

- Zgodnie z najczęściej stosowaną w naszym kraju normą PN-EN 15004-1:2019 przynajmniej raz w roku system gaszenia gazem powinien zostać sprawdzony i przetestowany pod kątem jego prawidłowego działania przez uprawniony personel. Dodatkowo co najmniej raz na pół roku należy sprawdzić zawartość zbiorników ze środkiem gaśniczym pod kątem ewentualnych ubytków. W zależności od wielkości utraty środka gaśniczego, należy go uzupełnić lub wymienić.
- Dla stałych urządzeń gaśniczych gazowych na gazy obojętne, zaprojektowanych i wykonanych według standardu VDS 2380, wytyczne dotyczące kontroli

„Systemy gaśnicze gazowe są jednymi z najskuteczniejszych zabezpieczeń przeciwpożarowych w pomieszczeniach zamkniętych.

okresowej i utrzymania instalacji zostały opisane w rozdziale 10 tych wytycznych: Utrzymanie gotowości do pracy.

- Dla stałych urządzeń gaśniczych gazowych, zaprojektowanych i wykonanych według standardu FMDS 4-9: Halocarbon And Inert Gas (Clean Agent) Fire Extinguishing Systems, wytyczne dotyczące kontroli okresowej i utrzymania instalacji zostały opisane w rozdziale 2.5.3. Inspection, Testing, and Maintenance.
- Wykonawca instalacji powinien dostarczyć Państwu instrukcje, które dotyczą przeglądów i kontroli instalacji gaszenia gazem oraz zapewnić odpowiednie przeszkolenie personelu.



Okres i zakres przeglądów

Prezentujemy listę czynności, które należy regularnie wykonywać w celu utrzymania instalacji gaszenia gazem w pełnej sprawności. Listę powinni Państwo dopasować do przyjętego standardu projektowania i wykonania instalacji oraz elementów składowych instalacji.

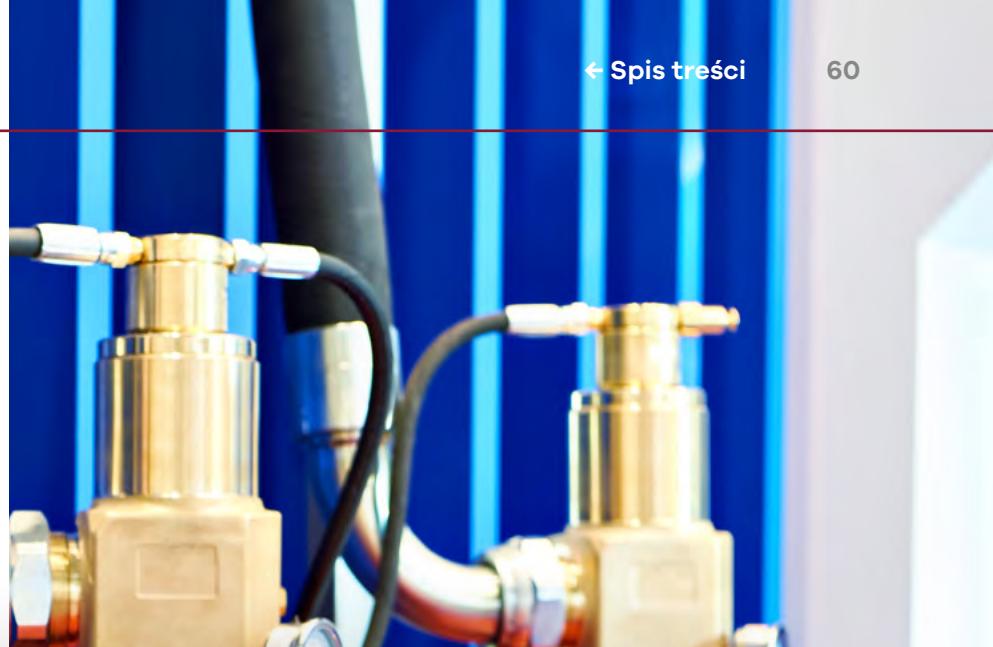
Każdy przegląd powinien zostać potwierdzony protokołem.

Przeglądy: tygodniowe

Wykonawca przeglądu: użytkownik

Zakres przeglądu:

- sprawdzić wzrokowo rodzaj zagrożenia i integralność chronionego pomieszczenia pod względem zmian, które mogą zmniejszyć skuteczność systemu,
- wizualnie skontrolować uszkodzenia instalacji rurowej oraz drożność dysz i przewodów,
- wizualnie skontrolować umiejscowienie oraz ewentualne uszkodzenia elementów wyposażenia systemu,
- wizualnie skontrolować wskazania manometrów (wskaźówka w polu zielonym manometru) oraz ewentualne urządzenia wagowe pod względem kontroli wskazań.



Przeglądy: miesięczne

Wykonawca przeglądu: użytkownik

Zakres przeglądu:

- sprawdzić, czy cały personel, który będzie odpowiedzialny za obsługę sprzętu lub systemu, jest właściwie przeszkolony i upoważniony do takich działań, a zwłaszcza czy nowi pracownicy zostali przeszkoleni w zakresie obsługi systemu.



Przeglądy: kwartalne

Wykonawca przeglądu: specjalistyczna firma

Zakres przeglądu:

- test i serwis elektrycznych systemów detekcji i sygnalizacji alarmowej.





Przeglądy: półroczne

Wykonawca przeglądu: specjalistyczna firma

Zakres przeglądu:

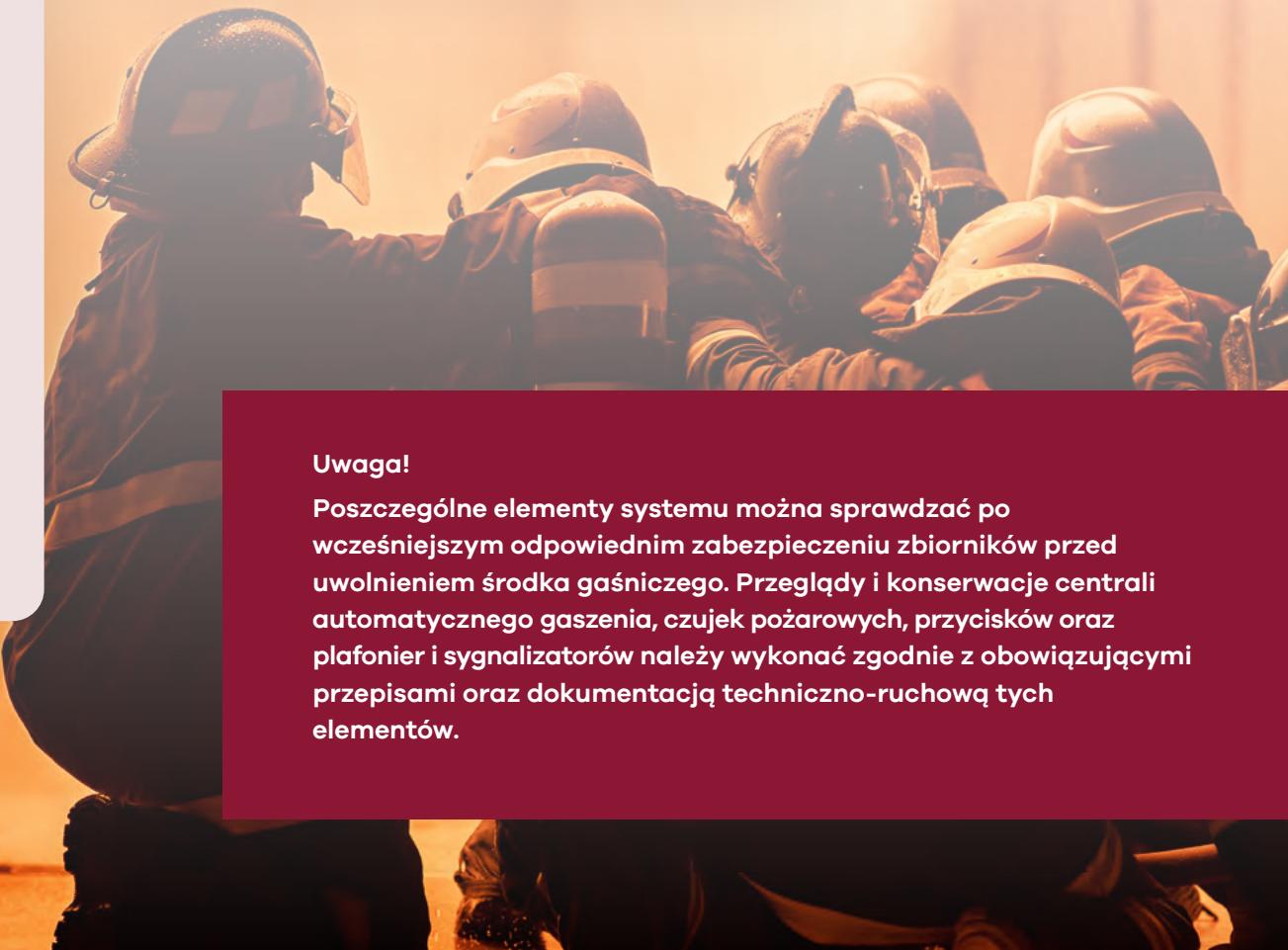
- skontrolować z zewnątrz rurociągi – w przypadku korozji lub uszkodzeń mechanicznych należy wykonać test ciśnieniowy rurociągu i dokonać odpowiednich napraw,
- przejrzeć wszystkie zawory sterujące i zawory automatyczne pod kątem ich prawidłowego działania,
- skontrolować z zewnątrz zbiorniki z środkiem gaśniczym pod kątem uszkodzeń mechanicznych lub nieautoryzowanej modyfikacji,
- skontrolować manometry zbiorników gaśniczych – należy wymienić lub uzupełnić środek gaśniczy w przypadku strat ciśnienia na poziomie większym niż 10% w przypadku gazów skroplonych lub 5% w przypadku gazów nieskroplonych.

Przeglądy: roczne

Wykonawca przeglądu: specjalistyczna firma

Zakres przeglądu:

- skontrolować chronione pomieszczenia pod kątem wprowadzonych w nich zmian.



Uwaga!

Poszczególne elementy systemu można sprawdzać po wcześniejszym odpowiednim zabezpieczeniu zbiorników przed uwolnieniem środka gaśniczego. Przeglądy i konserwacje centrali automatycznego gaszenia, czujek pożarowych, przycisków oraz plafonier i sygnalizatorów należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz dokumentacją techniczno-ruchową tych elementów.

Jak konserwować ściany i dachy z izolacjami palnymi

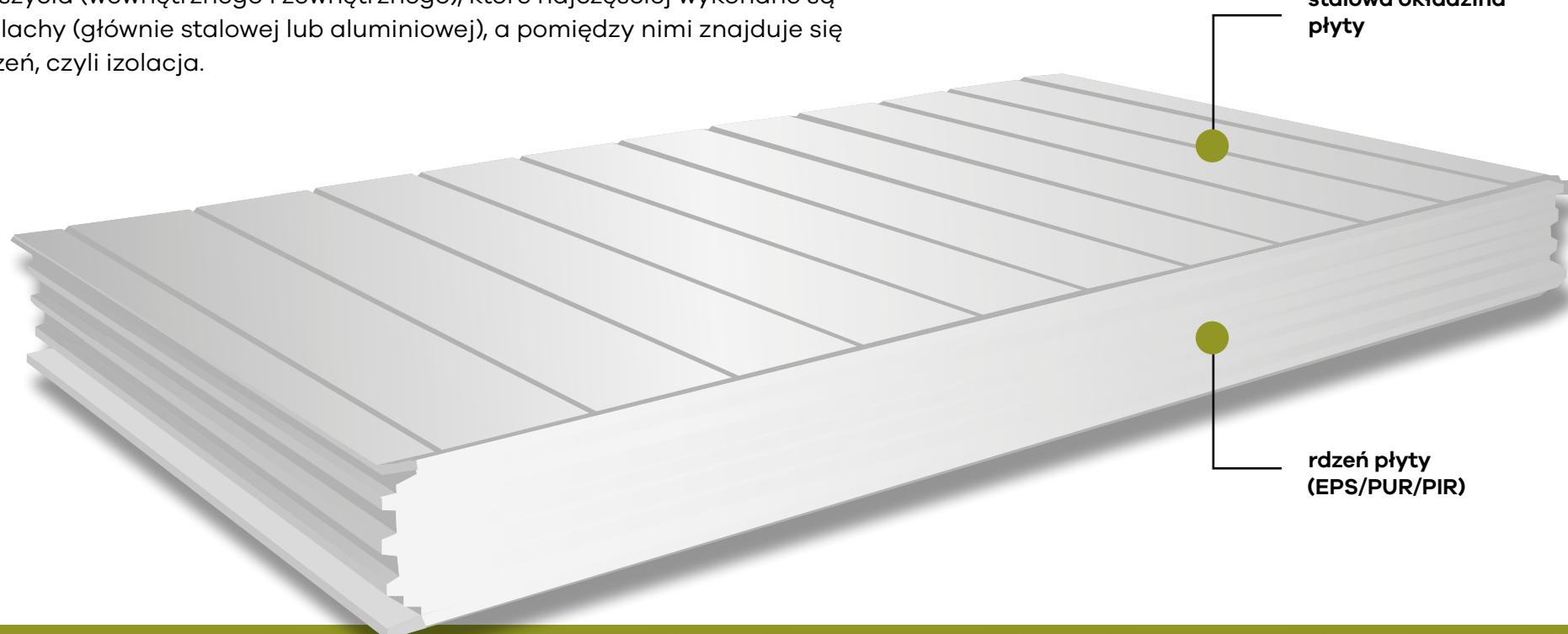


W tym rozdziale piszemy o tym,
jak dbać o ściany i dachy
zbudowane z płyt warstwowych
oraz jak je eksploatować, aby uniknąć
zagrożenia pożarowego.



Budowa płyty warstwowej

Płyta warstwowa to płyta prefabrykowana. Składa się z dwóch warstw poszycia (wewnętrznego i zewnętrznego), które najczęściej wykonane są z blachy (głównie stalowej lub aluminiowej), a pomiędzy nimi znajduje się rdzeń, czyli izolacja.



Zalety płyt warstwowych:

szybki montaż

wiele zastosowań

skuteczna izolacja termiczna

wysoka wytrzymałość

mała masa



Temperatura zapłonu i podtrzymania spalania palnych izolacji:



pianka poliuretanowa (PUR)
ok. 300–350°C



utleniona pianka poliuretanowa
ok. 200–250°C



pianka poliizocyjanuratowa (PIR)
ok. 400–450°C



styropian (EPS)
ok. 150–200°C (topienie ok. 90°C)

W przypadku wykorzystania do budowy obiektu płyt warstwowych należy zwrócić szczególną uwagę na kwestie bezpieczeństwa ppoż.

Izolacja palna a zagrożenie pożarowe

W przypadku wykorzystania do budowy obiektu płyt warstwowych należy zwrócić szczególną uwagę na kwestie bezpieczeństwa ppoż. Przez płyty warstwowe z rdzeniem z pianki poliuretanowej (PUR), poliizocyjanuratowej (PIR) albo styropianu (EPS) łatwo może rozprzestrzeniać się pożar. Są one klasyfikowane jako nierożprzestrzeniające ognia (NRO). Klasyfikacja ta nie oznacza jednak niepalności, co potwierdza także praktyka szkodowa.

Dodatkowo płyty warstwowe najczęściej mają okładziny zewnętrzne ze stali. Takie połączenie niestety zwiększa rozmiar szkód. Ogień swobodnie rozprzestrzenia się po poszyciu dachu, które bezpośrednio styka się z konstrukcją nośną lub konstrukcją dachu. Stal staje się plastyczna w temperaturze 500–600°C, a w temperaturze powyżej 1000°C zaczyna się topić.

Gaszenie pożaru obiektu, który jest zbudowany z wykorzystaniem płyt warstwowych jest najczęściej nieskuteczne. Środki gaśnicze nie mogą dotrzeć do zabudowanego, palnego rdzenia płyty. W pierwszej kolejności strażacy muszą oderwać poszycie z płyt lub odciąć palącą się część. To możliwe jest jednak tylko we wstępnej fazie rozwoju pożaru. Często działania gaśnicze ograniczają się do zapobiegania rozprzestrzenianiu się ognia na obiekty sąsiadujące. Dlatego tak istotne jest przestrzeganie zasad bezpiecznej eksploatacji płyt warstwowych.



Zasady bezpiecznej eksploatacji płyt warstwowych

Aby zapobiegać pożarom obiektów zbudowanych z płyt warstwowych z izolacją palną, zalecamy stosowanie najlepszych praktyk i środków ostrożności.

- Wszelkie instalacje techniczne (np. elektryczne, cieplne itp.) należy mocować do paneli warstwowych lub też przeprowadzać przez nie tylko wtedy, gdy nie można zastosować bezpieczniejszego sposobu ich poprowadzenia.
- Przechodzące w pobliżu paneli instalacje lub sąsiadujące urządzenia mogą powodować nagrzewanie paneli warstwowych. Zawsze należy unikać ich nagrzewania powyżej 80°C.
- Należy zachować minimalny odstęp 8 m pomiędzy ścianą zewnętrzną wykonaną z paneli z palnym rdzeniem izolacyjnym a zewnętrznym składem jakichkolwiek materiałów palnych (np. palety drewniane, skrzynki itp.).
- Należy unikać prowadzenia systemów odprowadzających spaliny, systemów wyciągowych itp. przez otwory wykonane w panelach. Jeśli nie jest to możliwe, to przejście przez panel powinno być uszczelnione materiałem niepalnym do odległości 30 cm

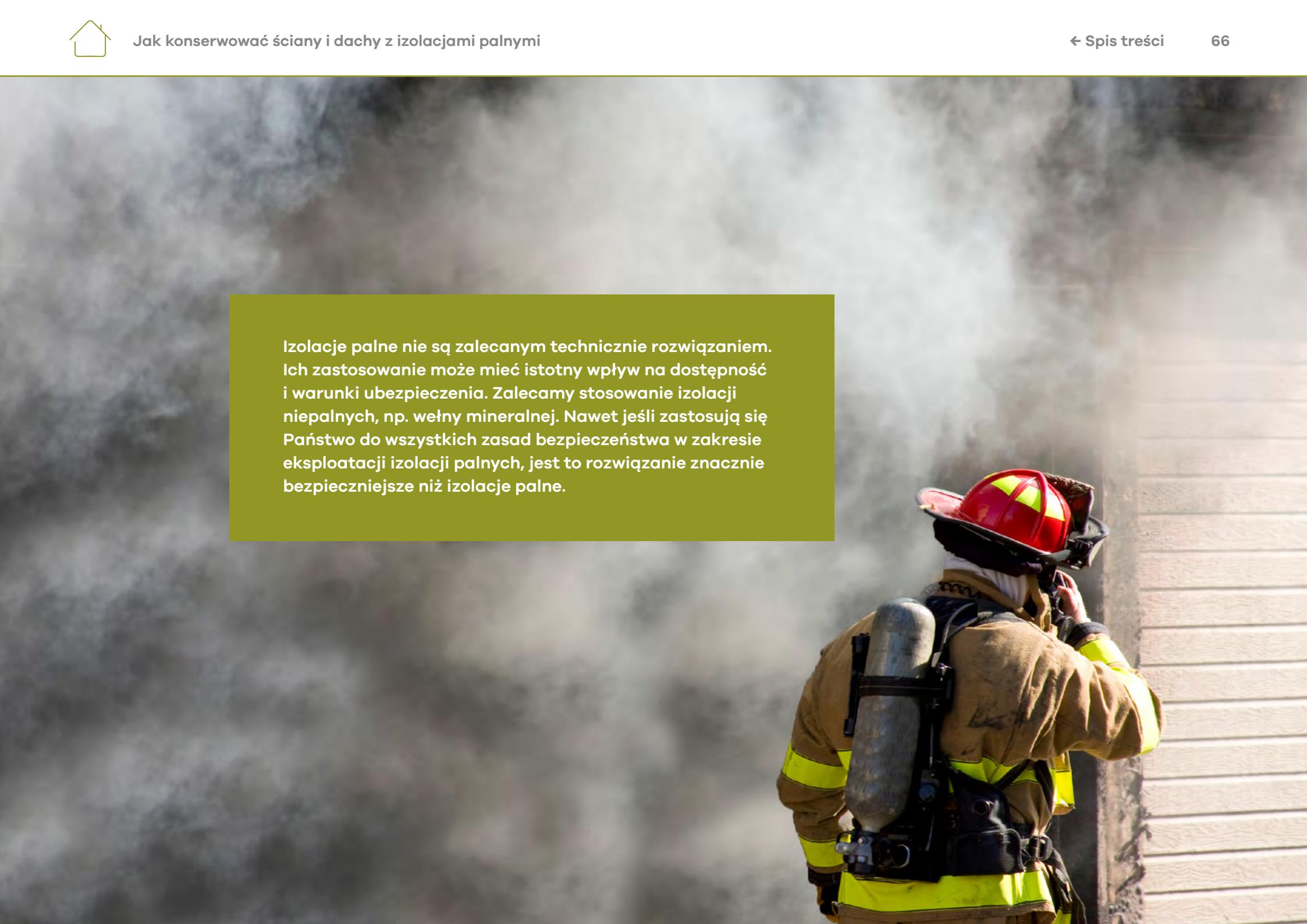
od ścianki rurociągu i wykończone odpowiednim kołnierzem.

- Kable elektryczne przechodzące przez panel należy umieszczać w niepalnych osłonach, np. w rurach metalowych.
- Wszelkie miejsca, w których palny rdzeń panelu został odsłonięty, należy niezwłocznie zabezpieczać za pomocą materiałów niepalnych, np. arkuszy metalowych lub mas ogniotrwałych.
- Należy unikać cięcia, wiercenia oraz podobnych prac ingerujących w rdzeń panelu. Jeżeli nie jest to możliwe, takie prace powinny być wykonywane za pomocą urządzeń wolnoobrotowych,

nieiskrzących i niewydzielających wysokiej temperatury. Dodatkowo te prace należy kontrolować w trakcie i po ich zakończeniu, zgodnie z procedurą prowadzenia prac niebezpiecznych pożarowo, o czym piszemy w [rozdziale 3](#).

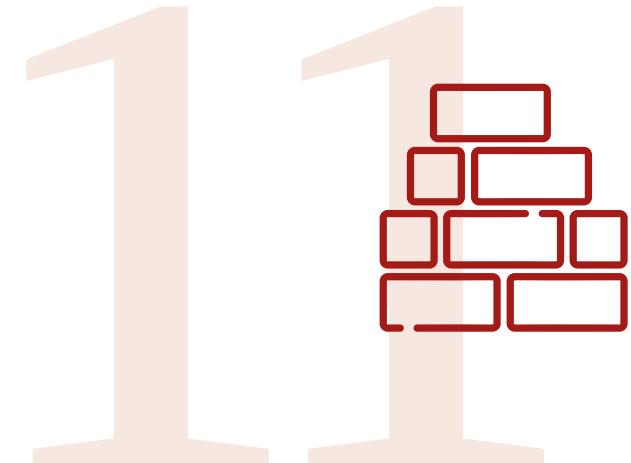
- Urządzenia elektryczne należy instalować w bezpiecznej odległości od panelu. W przypadku konieczności zainstalowania urządzenia elektrycznego na panelu, nie należy tego robić bezpośrednio na jego powierzchni. Koniecznie trzeba zastosować dodatkowe oddzielenie materiałem niepalnym, np. z płyty G-K.





Izolacje palne nie są zalecanym technicznie rozwiązaniem. Ich zastosowanie może mieć istotny wpływ na dostępność i warunki ubezpieczenia. Zalecamy stosowanie izolacji niepalnych, np. wełny mineralnej. Nawet jeśli zastosują się Państwo do wszystkich zasad bezpieczeństwa w zakresie eksploatacji izolacji palnych, jest to rozwiązanie znacznie bezpieczniejsze niż izolacje palne.

Jak składować na zewnątrz materiały palne i odpady



W tym rozdziale zapoznają się Państwo z podstawowymi regułami składowania materiałów palnych oraz odpadów na zewnątrz budynków produkcyjnych i magazynowych. Opisane przez nas zasady dotyczą szczególnie obiektów najbardziej wrażliwych – takich, których ściany lub dachy choćby w części zostały wykonane z płyt warstwowych wypełnionych materiałem palnym (styropianem, pianką PUR/PIR) lub z blachy izolowanej tego typu materiałami, ale nie tylko.



Składowanie na terenie otwartym

Zarówno działalność produkcyjna, jak i proces logistyczny w przedsiębiorstwie wymagają czasem przechowania niektórych surowców, odpadów, wyrobów, półproduktów lub przedmiotów pomocniczych (np. drewnianych palet) poza budynkami produkcyjnymi i magazynowymi (na terenie zewnętrznym, otwartym). Jeśli te materiały nie są składowane w miejscach do tego przeznaczonych, znacząco zwiększa się ryzyko pożarowe w zakładzie. Dlatego tak ważne jest przestrzeganie poniższych zasad na obszarach produkcyjnych i magazynowych.



Odległości od budynków

- **Wszelkie materiały palne** (np. drewniane palety, folie, pojemniki z tworzyw sztucznych) należy składować w odległości **nie mniejszej niż 20 metrów** od zewnętrznych ścian obiektów z palną izolacją. Gdyby na tak oddalonym składowisku wybuchł pożar, ogień nie będzie w stanie przenieść się na budynki produkcyjne, magazynowe lub techniczne.
- **Materiały niezbędne do procesów produkcyjnych** w ilości, która zapewnia funkcjonowanie przedsiębiorstwa przez okres jednej zmiany, można składować w odległości **nie mniejszej niż 8 metrów** od zewnętrznych ścian obiektów.



Bezpośrednio przy budynkach

Składowanie materiałów palnych bezpośrednio przy zewnętrznych ścianach budynków jest możliwe jedynie w następujących przypadkach:

- przy ścianie pożarowej (pozbawionej okien, bram i drzwi) o odporności ognowej co najmniej REI120, przy czym wysokość składowanych materiałów nie przekroczy 75% wysokości ściany oraz zostanie zachowana minimalna odległość 20 metrów od pozostałych, palnych elementów budynku (np. pozostałych ścian),
- kiedy zarówno budynek, jak i składowisko zewnętrzne chronione są systemem stałych urządzeń gaśniczych (instalacją tryskaczową) o parametrach dostosowanych do wysokości składowanych materiałów (zarówno wewnętrz, jak i na zewnątrz budynku) oraz klasy zagrożenia, uwzględniającej wnętrze budynku.

Składowanie materiałów palnych bezpośrednio przy zewnętrznych ścianach budynków jest możliwe jedynie w ścisłe określonych przypadkach

”

W takim wypadku konieczne jest ponowne przeliczenie wielkości strefy pożarowej, wyznaczonej przez budynek wraz z obszarem zewnętrznego składowania, oraz aktualizacja wartości obciążenia ognistego. Należy też stosować się do wszelkich przepisów, które wynikają z uzyskania nowych danych dla obiektów i obszarów składowania materiałów palnych. Dotyczy to między innymi zachowania dostępu do obiektów dla służb ratowniczych, zachowania minimalnej odległości od obiektów sąsiednich, zachowania odległości od drogi pożarowej itp.



Zewnętrzne ogrodzenia

Należy unikać magazynowania materiałów palnych bezpośrednio przy zewnętrznym ogrodzeniu zakładu, aby zminimalizować ryzyko przeniesienia ognia z zewnątrz, w tym na skutek podpalenia. Nie zalecamy także składowania materiałów palnych, w tym pozostałości roślinnych, gałęzi i chrustu, w odległości mniejszej niż 4 metry od granicy działki sąsiedniej.



Pojemniki na odpady

Odpady powinny być składowane w kontenerach o niepalnej konstrukcji. Należy je ustawić w bezpiecznej odległości od zewnętrznych ścian budynków z palną izolacją, tzn.:

5 metrów w przypadku kontenerów zamkniętych

10 metrów w przypadku kontenerów otwartych.

Takie same odległości stosowane są w przypadku wszelkich prasokontenerów i urządzeń belujączych. Nie należy ich umieszczać bezpośrednio w dokach załadowczych budynków, chyba że te urządzenia są chronione systemem stałych urządzeń gaśniczych lub są oddzielone od budynku za pomocą ściany lub bramy przeciwpożarowej.

Oznakowanie

Zalecamy oznakowanie składowisk materiałów palnych znakami zakazu palenia. Wszystkie sformalizowane, wyznaczone przez kierownictwo miejsca do palenia tytoniu powinny dodatkowo uwzględniać lokalizację wymienionych wyżej składowisk.



Linie i systemy technologiczne

Należy unikać lokalizowania składowisk materiałów palnych bezpośrednio pod liniami energetycznymi czy rurociągami technologicznymi, które transportują media ważne dla prowadzonych procesów (np. ciepło, parę technologiczną), stwarzając dodatkowe zagrożenie pożarowe (np. gaz) lub ryzyko skażenia środowiska (np. amoniak).

Patrolowanie

Pracownicy ochrony lub dozoru muszą regularnie patrolować zewnętrzne składowiska materiałów palnych, zarówno w czasie, jak i poza godzinami pracy zakładu. Alternatywnym rozwiązaniem jest ciągły podgląd tych miejsc w systemie telewizji przemysłowej.

Butle z gazem LPG

Butle z gazem LPG (np. o wadze 11 kg, wykorzystywane do napędu wózków widłowych) należy składować w kontenerach o konstrukcji ażurowej, do maksymalnej masy 440 kg. Sposób składowania powinien uwzględniać między innymi wytyczne, które wynikają z Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109, poz. 719). Takie składowiska powinny się znaleźć w odległości:



- **co najmniej 8 metrów** od budynków użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego i mieszkalnych, a także od innych budynków, jeżeli ich konstrukcja wykonana jest z elementów palnych,
- **co najmniej 3 metry** od pozostałych budynków, od studzienek i innych zagłębień terenu oraz od granicy działki.

Butle można składować w kontenerach przy ściance budynku o klasie odporności ogniowej co najmniej REI 120, w odległości co najmniej 2 metrów w poziomie i co najmniej 9 metrów w pionie od znajdujących się w niej otworów okiennych i drzwiowych.

Uwaga! Zabronione jest składowanie w swoim bezpośrednim sąsiedztwie butli z gazami palnymi i gazami utleniającymi. Konieczna jest odpowiednia separacja przestrzenna.



Składowiska odpadów palnych

Dodatkowe zasady obowiązują w zakładach, w których prowadzone jest przetwórstwo i magazynowanie odpadów lub prowadzone są procesy produkcyjne, w wyniku których powstają znaczne ilości odpadów i nie można zakwalifikować ich jako niepalne. W takich firmach konieczne jest opracowanie operatu przeciwpożarowego, który będzie zawierał między innymi charakterystykę przedsiębiorstwa, czy aktualne warunki przeciwpożarowe.

Szczegółowe wytyczne, jak zorganizować przemysłowe składowiska odpadów palnych, a także wymagane warunki techniczne i standard zabezpieczeń, znalazły się w następujących aktach normatywnych i prawnych:

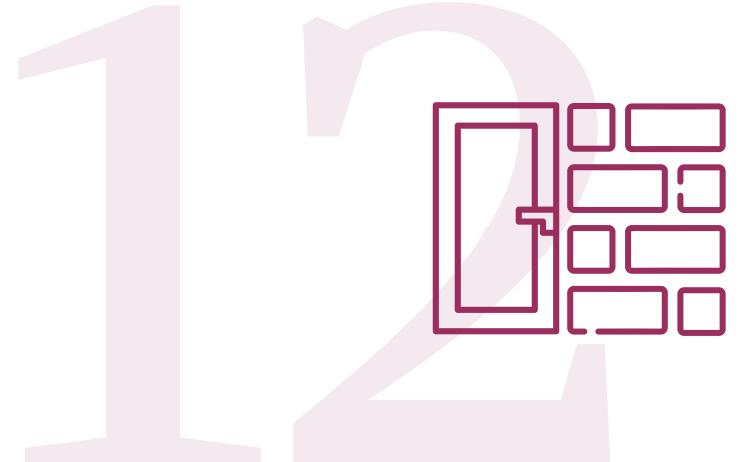
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 lutego 2020 r. w sprawie wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej, jakie mają spełniać obiekty budowlane lub ich części oraz inne miejsca przeznaczone do zbierania, magazynowania lub przetwarzania odpadów (Dz.U. 2020 poz. 296).

Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2018 poz. 1592).

Dodatkowe zasady obowiązują w zakładach, w których prowadzone jest przetwórstwo i magazynowanie odpadów lub prowadzone są procesy produkcyjne, w wyniku których powstają znaczne ilości odpadów i nie można zakwalifikować ich jako niepalne

”

Jak użytkować drzwi, bramy i inne zamknięcia przeciwpożarowe



W tym rozdziale piszemy, jak drzwi, bramy oraz inne zamknięcia przeciwpożarowe wraz z ich częściami składowymi (np. ramą) mogą skutecznie zapobiegać przenikaniu ognia i dymu, jeśli właściwie je Państwo użytkują.



Podstawa prawna przeglądów

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych oraz terenów (Dz.U. 2010 nr 109, poz. 719) mówi o tym, że drzwi, bramy oraz inne zamknięcia przeciwpożarowe są urządzeniami przeciwpożarowymi.
- W związku z tym powinny być one poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami i w sposób określony w Polskich Normach, dotyczących urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic, w dokumentacji techniczno-ruchowej oraz w instrukcjach obsługi opracowanych przez producentów. Przeglądy techniczne powinny być przeprowadzane w okresach ustalanych przez producenta, nie rzadziej niż raz w roku.
- Firma, która dostarcza i montuje np. bramę przeciwpożarową, czy innego rodzaju zamknięcie przeciwpożarowe, powinna dostarczyć Państwu także instrukcje o przeglądach i kontroli oraz odpowiednio przeszkościć personel.



Zasady ogólne przeglądów

Przeglądy okresowe należy wykonywać regularnie, aby utrzymać zamknięcia przeciwpożarowe w pełnej sprawności. Jeżeli nie będą Państwo ich wykonywać, może to znacznie skrócić żywotność materiałów oraz elementów składowych.

Zakres przeglądów powinien być zawsze dostosowany do wytycznych producenta, które znajdują się w dokumentacji technicznej.

Częstotliwość cykli czyszczenia i konserwacji zależy między innymi od lokalizacji, warunków eksploatacji, warunków klimatycznych oraz od rodzaju użytych materiałów.

Każdy przegląd powinien zostać potwierdzony protokołem.

Przeglądy drzwi, bram oraz innych zamknięć przeciwpożarowych powinny zostać ujęte w ramach przeciwpożarowych audytów wewnętrznych / kontroli stanu bezpieczeństwa pożarowego w budynku.

Przeglądy miesięczne

Wykonuje je użytkownik. W ramach przeglądu miesięcznego należy:

wizualnie skontrolować stan elementów zabezpieczenia



uruchomić bramę na wypadek pożaru



sprawdzić jej funkcjonowanie i pewność jej zamknięcia



sprawdzić, czy brama zamyka się lekko i cicho



w przypadku drzwi przejściowych sprawdzić ich samozamykanie oraz ryglowanie zapadki zamka



sprawdzić w drzwiach przejściowych funkcjonowanie istniejących fotokomórek, styków bezpieczeństwa oraz kontaktronów



zweryfikować przestrzeń otwierania się bramy – powinna być zawsze wolna, jakiekolwiek mechaniczne blokowanie skrzydła bramy (kliny drewniane, stopery drzwiowe itp.) jest niedozwolone



w przypadku napędu elektrycznego z zasilaniem awaryjnym – sprawdzić stan naładowania akumulatora (produkenci zalecają wymianę akumulatorów najrzadziej co 3 lata)





Przeglądy roczne

Wykonuje je specjalistyczna firma. W ramach przeglądu rocznego należy:

wizualnie skontrolować stan elementów zabezpieczenia



sprawdzić uszczelki pęczniące pod kątem uszkodzeń



sprawdzić stabilność wszystkich konsoli i zamocowań, w razie potrzeby dokręcić śruby mocujące



sprawdzić rolki pod kątem lekkości biegu, ich zużycia oraz nienaturalnych odgłosów, rolki oczyścić i nasmarować



sprawdzić boczne prowadnice pod kątem lekkości biegu rolek prowadzących oraz zużycia ich okładziny, ewentualnie wyregulować



sprawdzić stan odbojników gumowych oraz funkcje amortyzatora najazdowego



sprawdzić zamocowanie zawiesi łańcuchowych przy blacie bramy oraz przy przeciwwadze



sprawdzić łańcuchy rolkowe na całej ich długości pod kątem uszkodzeń, równomiernie je napiąć



skontrolować, czy wał porusza się swobodnie, łożysko wału natłucić przez smarowniczkę za pomocą praski smarowej, nasmarować łańcuchy rolkowe



skontrolować prędkość zamykania bramy, w razie potrzeby wyregulować spowalniacz odśrodkowy (maksymalna prędkość zamykania oraz zalecana prędkość zamykania powinny być podane w dokumentacji technicznej producenta)



skontrolować naprężenie i stan spowalniacza oraz łańcucha napędu, w razie potrzeby wyregulować naprężenie



w przypadku napędu elektrycznego – sprawdzić wszystkie styki elektryczne w skrzynce zaciskowej, w skrzynce połączeniowej silnika oraz, jeśli są obecne, przy wyłącznikach krańcowych, w razie potrzeby dokręcić śruby mocujące

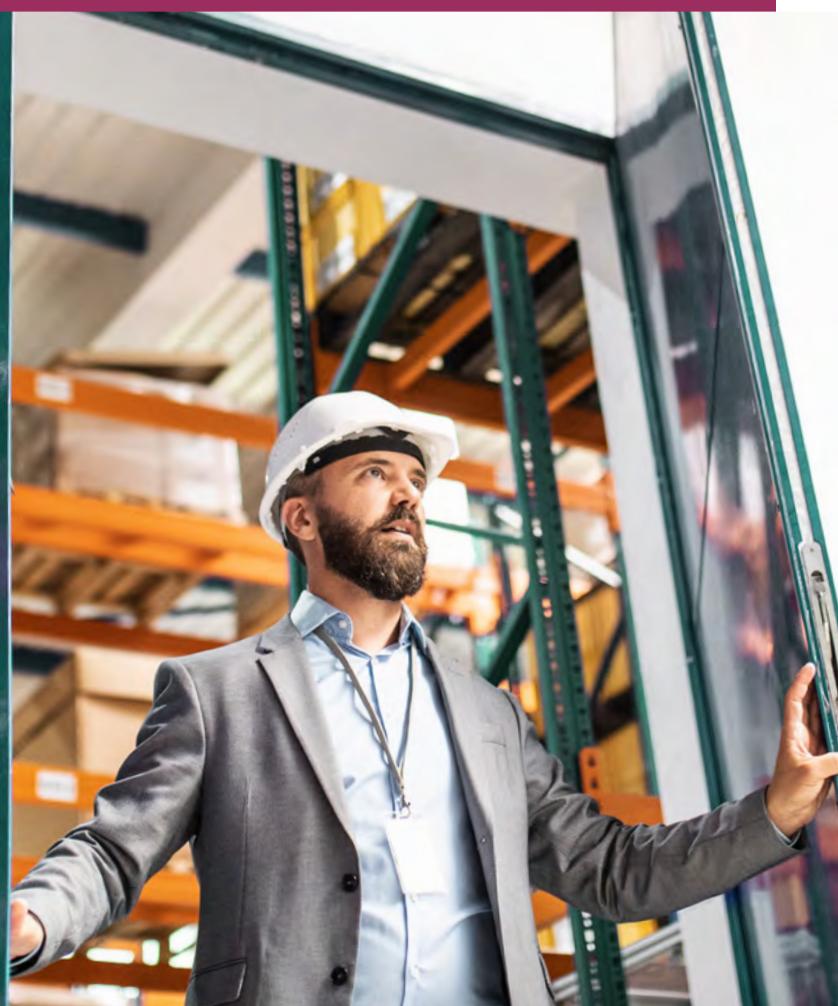


uwzględnić dodatkowe wytyczne dotyczące konserwacji, zgodnie z instrukcją producenta napędu



**Uwaga!**

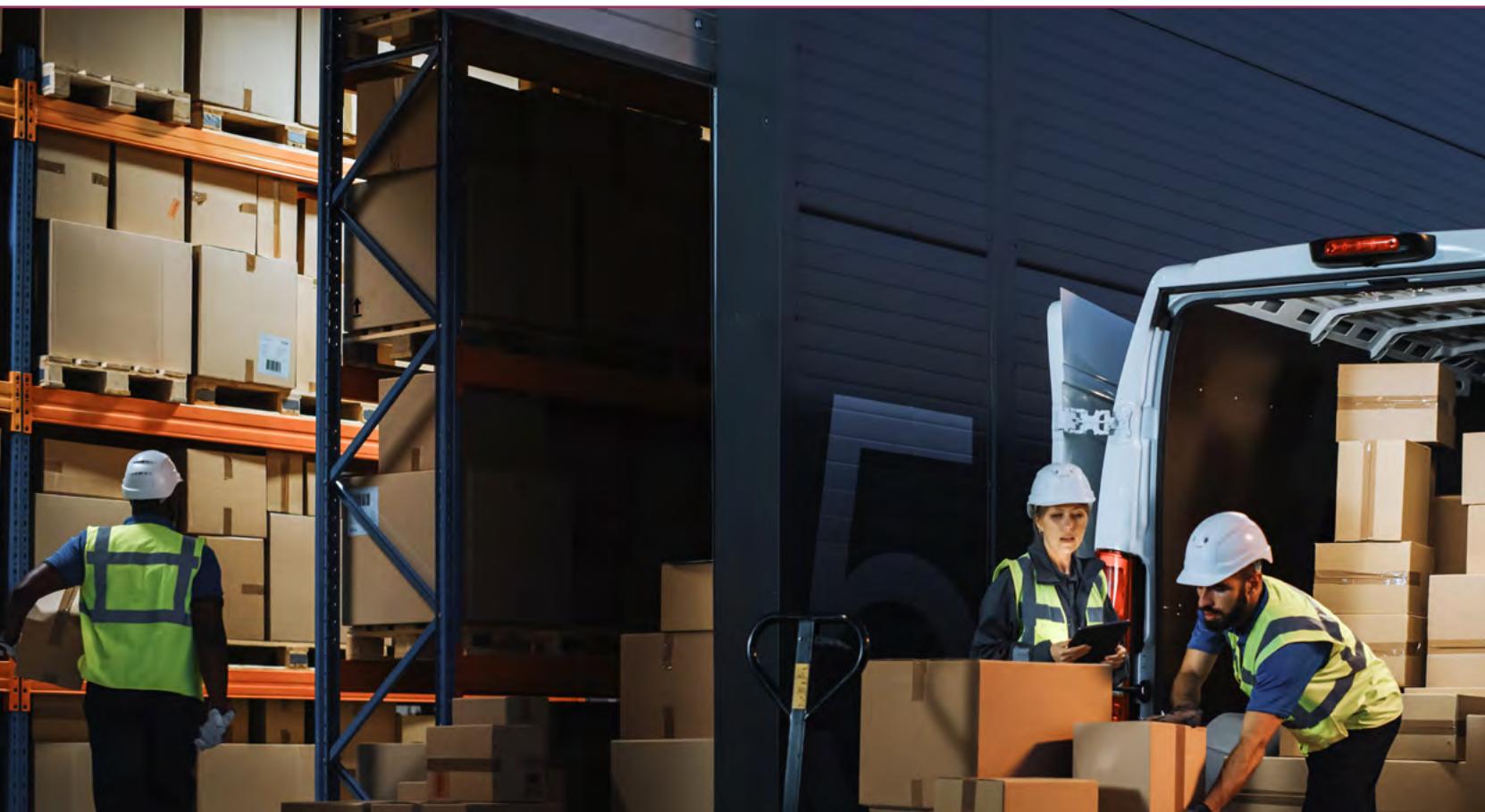
Jeśli brama jest uruchamiana stosunkowo często (w zależności od producenta oraz typu produktu może to być np. częściej niż 5 razy dziennie), takie inspekcje należy przeprowadzić w odpowiednio krótszych odstępach czasu.



w przypadku wbudowanych drzwi przejściowych (oraz dla drzwi przeciwpożarowych), należy przy corocznej konserwacji dodatkowo zwrócić uwagę na:

- funkcjonowanie zawiasów i ich zamocowanie, w razie potrzeby doregulować, dokręcić i oczyścić  
- sprawdzić lekkość posuwu zapadki zamka, w razie potrzeby oczyścić i dosmarować  
- skontrolować zamocowanie samozamykacza i jego części do blatu drzwi i do nadproża, w razie potrzeby dokręcić śruby mocujące  
- wszystkie dostępne z zewnątrz metalowe części samozamykacza oczyścić i dosmarować  
- należy skontrolować ustawienia samozamykacza (prędkość zamknięcia, odbojniki krańcowe, wystarczająca siła zamknięcia), w razie potrzeby doregulować; orientacyjne prędkości zamknięcia dla drzwi przejściowych powinny być podane w dokumentacji technicznej sporządzonej przez producenta  
- sprawdzić zamocowanie okuc, w razie potrzeby dokręcić  
- skontrolować działanie zamka panicznego (o ile taki jest zamontowany), w razie potrzeby dociągnąć trzpień zamka  
- skontrolować działanie i połączenie elementów elektrycznych (np. elektrozaczepów)  

Uwaga! Jeśli brama jest uruchamiana często, np. więcej niż 20 razy dziennie, lub występują dodatkowe obciążenia, np. kurz, zanieczyszczenia, wilgoć, chemikalia itp., należy odpowiednio zwiększyć (np. podwoić) częstotliwość konserwacji.



Uwaga!

Zaleca się, aby sterować bramą z systemu sygnalizacji pożarowej. Jeśli jest zainstalowana czujka pożaru, przeznaczona do zamknięcia bramy przeciwpożarowej, należy zamontować ją pod stropem pomieszczeń w górnych 5% ich wysokości (zgodnie z aktualną normą PKN-CEN_TS-54-14_2020-09E Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji).

Jak zabezpieczyć przedsiębiorstwo przed wybuchem w następstwie pożaru lub wybuchu



W większości zakładów produkcyjnych oraz magazynów występuje zagrożenie wybuchem lub pożarem w następstwie wybuchu. Prawdopodobieństwo takiego zdarzenia oraz skala uszkodzeń różnią się w zależności od profilu produkcji, instalacji i urządzeń, rodzajów magazynowanych lub konfekcjonowanych substancji. W tym rozdziale dowiedzą się Państwo, jakie procedury i zabezpieczenia stosować, aby to ryzyko zminimalizować.



Ocena zagrożenia

- Obszary i urządzenia, które znajdują się na terenie zakładu, podlegają ocenie zagrożenia wybuchem. Wynika to z § 37 Rozporządzenia z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109, poz. 719). Ocena zagrożenia powinna być zapisana w dokumencie, którego zakres określa rozporządzenie.
- Jeżeli nie zostaną zidentyfikowane strefy zagrożone wybuchem, nie są wymagane dalsze działania.



- Jeżeli zagrożenie wybuchem zostanie zidentyfikowane, muszą Państwo opracować dokument zabezpieczenia przed wybuchem. Dokument powinien zawierać ocenę adekwatności zastosowanych rozwiązań oraz zalecenia do wprowadzenia kolejnych zabezpieczeń technicznych i organizacyjnych.
- Obowiązek sporządzenia dokumentu zabezpieczenia przed wybuchem wynika z § 7.1 Rozporządzenia z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz.U. 2010 nr 138, poz. 931).

Obszary i urządzenia, które znajdują się na terenie zakładu, podlegają ocenie zagrożenia wybuchem

”

- Sporządzenie takiego dokumentu powinni Państwo zlecić osobie lub firmie, która ma odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie w zakresie zabezpieczeń przeciwwybuchowych. Jakość przygotowania dokumentacji i odpowiednich procedur jest kluczowa dla zachowania bezpieczeństwa. W praktyce często obserwujemy ścisłą zależność między słabą merytoryczną dokumentacją a nieprzestrzeganiem procedur w zakładzie czy też brakiem odpowiednich zabezpieczeń przeciwwybuchowych.



Czynniki nieoczywiste

W przypadku braku dokumentacji oceny ryzyka wybuchu oraz braku oczywistych przesłanek o zagrożeniu wybuchem zalecamy, aby jednak zweryfikować, czy na terenie zakładu nie występują poniższe czynniki, które mogą stwarzać zagrożenie wybuchowe.



Czy w zwartej przestrzeni może wystąpić mieszanina wybuchowa o objętości min. 0,01 m³ (10 litrów). Za zwartą przestrzeń uznajemy otoczenie źródeł emisji (w przypadku efektywnej wentylacji, np. miejscowości, przestrzeń ta występuje w bezpośrednim otoczeniu źródła emisji) oraz inne przestrzenie, w których może wystąpić mieszanina w stężeniu wybuchowym.



Czy w pomieszczeniu ładowane są akumulatory kwasowe (zagrożenie wybuchem mieszanki wodór-powietrza) lub konfekcjonowane i magazynowane są cieczy palne lub gazy (zagrożenie wybuchem oparów cieczy oraz gazów palnych z powietrzem). Pomijanie tego typu zagrożeń jest częstym błędem w analizach.



Zwracamy uwagę, że opary każdej cieczy palnej mogą stać się wybuchowe przy niekorzystnym zbiegu okoliczności (magazynowanie lub konfekcja, użytkowanie).



Należy pamiętać, że każdy gaz palny oraz utleniający może mieć właściwości wybuchowe lub zwiększające potencjał wybuchu oraz pożaru (np. tlen).



W czasie weryfikacji warto uwzględnić, że właściwości wybuchowe pyłów, które mogą stwarzać atmosferę wybuchową z powietrzem (np. pyły palne, organiczne, metaliczne), zależą od wielu czynników fizycznych, między innymi od wilgotności, frakcji, masy, palności cząstek metalu, np. aluminium czy żelaza. Podstawą analizy powinna być tzw. karta charakterystyki danej substancji, w której jest informacja, czy stwarza ona zagrożenie wybuchem. Jeśli substancja nie jest scharakteryzowana, a istnieją przesłanki związane z wybuchowością (np. pyły organiczne o określonej wilgotności), konieczne jest badanie właściwości substancji przez zewnętrzną akredytowaną jednostkę badawczą. Częstym błędem jest podejmowanie decyzji tylko na podstawie własnych założeń, np. że wilgotny pył drzewny nie stanowi zagrożenia.



Czy w kubaturze pomieszczenia występują złogi pyłów (palnych, organicznych, metalicznych) na urządzeniach, instalacjach, elementach budynku.



Zalecamy, aby nie pomijać w analizie procesów, które występują rzadko (np. sporadyczne malowanie w kabinie lakierniczej).



Należy pamiętać, że powstawanie atmosfery wybuchowej w pomieszczeniu (opary lub gazy palne) i brak aktywnych i sprawnych systemów detekcji stężenia wybuchowego danej substancji oraz wentylacji mechanicznej może oznaczać występowanie strefy zagrożenia wybuchem.



Znaczenie dokumentu oceny ryzyka wybuchu

Dokument oceny ryzyka wybuchu nie powinien być traktowany jedynie jako wymóg formalny. To ważny element zabezpieczenia zakładu. Dobrą praktyką jest kontrola dokumentacji oceny zagrożenia wybuchem pod kątem merytorycznym. Poniżej wskazujemy kilka kwestii, na które warto zwrócić uwagę.

Dokument oceny ryzyka wybuchu to ważny element zabezpieczenia zakładu

“

Czy dokument ocenia tylko czy pomieszczenie jest zagrożone wybuchem, czy zawiera także analizę, co dzieje się np. wewnątrz instalacji odpalającej lub innej, we wnętrzu której występuje tzw. strefa zagrożenia wybuchem. Samo wykluczenie pomieszczenia jako zagrożonego wybuchem nie zwalnia użytkownika z dalszej analizy zagrożeń wewnątrz instalacji.

Obliczenia przyrostu ciśnienia w trakcie wybuchu w danym pomieszczeniu kwalifikują je jako zagrożone wybuchem lub nie. Decydują o tym przyjęte (uwolnione) ilości pyłu lub oparów cieczy palnych czy też gazów. Jeśli ciśnienie wybuchu przekracza 5 kPa, takie pomieszczenie należy definiować jako pomieszczenie zagrożone wybuchem. Zalecamy szczególnie dokładną weryfikację, jeśli obliczenia dają wynik niższy, ale bardzo bliski granicznemu wskaźnikowi, np. 4,9 kPa i pomieszczenie zakwalifikowane jako niezagrożone wybuchem.

Pomieszczenia, w których magazynuje albo konfekcjonuje się cieczne lub gazy palne, i nie są one wyposażone w wentylację mechaniczną w wykonaniu przeciwwybuchowym lub aktywną detekcję substancji niebezpiecznej, nie powinny być automatycznie kwalifikowane jako niezagrożone wybuchem. Oceniając zagrożenie takich pomieszczeń wybuchem, należy brać pod uwagę najbardziej pesymistyczny scenariusz, jaki może się zdarzyć w czasie ich użytkowania. Do analizy trzeba przyjąć najbardziej niebezpieczny rodzaj substancji, która może się tam znajdować i maksymalną jej ilość, jaka mogłaby brać udział w reakcji wybuchu (np. rozszczelnienie zbiornika z cieczą i rozlanie na posadzce / odparowanie).



Jeśli wnętrze urządzenia lub jego otoczenie, lub całe pomieszczenie zakwalifikowano jako tzw. strefę zagrożenia wybuchem, to konieczne jest wprowadzenie odpowiednich zabezpieczeń, aby wyeliminować potencjalne źródła zapłonu. Chodzi między innymi o urządzenia w odpowiedniej klasie ochrony przeciwwybuchowej, instalacje odprowadzające ładunki elektryczności statycznej itp. W dokumentacji oceny ryzyka wybuchu należy przeanalizować wystąpienie wszystkich 13 potencjalnych źródeł zapłonu oraz zaproponować metody ograniczenia lub wyeliminowania tych, które mogą wystąpić.

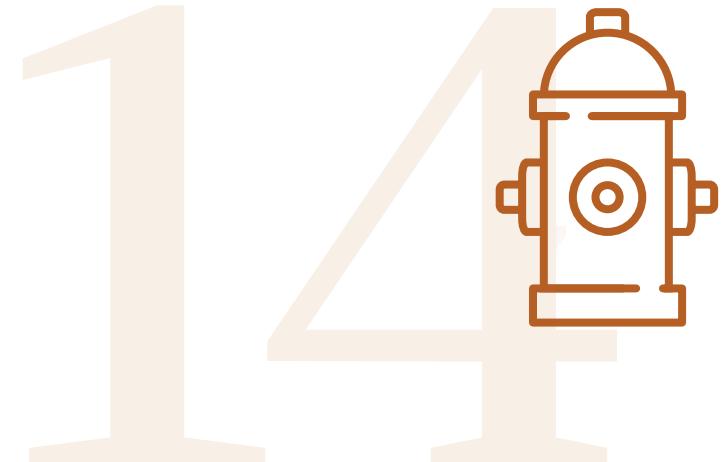
Dokument oceny ryzyka wybuchu nie powinien być składnikiem instrukcji bezpieczeństwa pożarowego.

W dokumentacji powinny być odpowiednio wskazane i opisane instalacje bezpieczeństwa, które zapobiegają, izolują lub ograniczają skutki wybuchu, jeśli są zastosowane, aby wdrożyć ich odpowiednie okresowe konserwacje i kontrole.

Dokumentacja powinna zawierać część graficzną, na której będą wskazane obszary zagrożone.

Uwaga! Wszelkie zalecenia, które wynikają z opracowanej dokumentacji, powinny być niezwłocznie wdrażane. Właściciel obiektu, zarządcza lub pracodawca powinien podpisać oświadczenie o odpowiedzialności w związku z ryzykiem występowania atmosfery wybuchowej w miejscu pracy.

Jak zapewnić wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru



Woda ze względu na jej koszt, dostępność oraz neutralność względem środowiska jest najbardziej powszechnym środkiem gaśniczym. Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru jest regulowane przepisami prawa. W tym rozdziale dowiedzą się Państwo o najważniejszych zaleceniach, które tego zagadnienia dotyczą.



Podstawą prawną w Polsce jest Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przecipożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych z dnia 24 lipca 2009 r. (Dz.U.2009.124.1030). Uwarunkowano w nim między innymi szczegółowe parametry techniczne i dostępność hydrantów zewnętrznych oraz sieci wodnych, które służą do celów przecipożarowych.

Obiekty

W rozporządzeniu wymienione są obiekty, które wymagają przecipożarowego zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru:

1. jednostki osadnicze o liczbie mieszkańców przekraczającej 100 osób, które nie stanowią zabudowy kolonijnej oraz znajdujące się w ich granicach: budynki użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego oraz obiekty budowlane produkcyjne i magazynowe
2. budynki użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego oraz obiekty budowlane produkcyjne i magazynowe, które znajdują się poza granicami jednostek osadniczych wymienionych w pkt 1, o kubaturze brutto przekraczającej 2500 m³ lub o powierzchni przekraczającej 500 m², z wyjątkiem stacji paliw płynnych ze zbiornikami o łącznej pojemności do 200 m³ i stacji gazu płynnego
3. obiekty budowlane, które nie są budynkami przeznaczonymi na potrzeby użyteczności publicznej lub do zamieszkania zbiorowego, a w których znajduje się strefa pożarowa o powierzchni przekraczającej 1000 m² lub przeznaczona do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób
4. obiekty budowlane gospodarki rolnej o powierzchni strefy pożarowej przekraczającej 1000 m²



Dostępność wody w budynkach PM

W tym rozdziale skupiamy się wyłącznie na dostępności wody w budynkach produkcyjnych i magazynowych (PM). Dla takich obiektów wymaganą ilość wody do celów przeciwpożarowych, która ma służyć do zewnętrznego gaszenia pożaru, określa się, biorąc pod uwagę największą strefę pożarową. Tabela jest załącznikiem nr 2 do wspomnianego wyżej rozporządzenia.

Lp.	Gęstość obciążenia ognistego [MJ/m ²]		Powierzchnia strefy pożarowej [m ²]							
			powyżej		500	1000	2000	3000	4000	5000
	do	500	1000	2000	3000	4000	5000			
powyżej	do	wydajność wodociągu [dm ³ /s]*								
1		200	10	10	10	10	15	15	20	
2	200	500	10	10	10	20	20	30	30	
3	500	1000	10	10	20	20	30	30	40	
4	1000	2000	10	20	20	30	30	40	40	
5	2000	4000	20	20	30	30	40	40	50	
6	4000		20	30	30	40	40	50	60	

* Dla garaży nie więcej niż 20 dm³/s.

źródło: Rozporządzenie MSWiA z dnia 29 lipca 2009 r. (Dz.U.124.1030) – tabela nr 2.



Jeśli wydajność wodociągu, który jest źródłem wody do celów ppoż., jest niższa niż wymagana prawem, należy zapewnić dodatkowe źródło wody

“

Dodatkowe źródła wody

Jeśli wydajność wodociągu, który jest źródłem wody do celów ppoż., jest niższa niż wymagana prawem, należy zapewnić dodatkowe źródło wody.

- Może to być zbiornik przeciwpożarowy, technologiczny lub naturalny. Zbiornik powinien być przystosowany do poboru wody przez pompy pożarnicze, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy.
- Do tego celu można również wykorzystać ciek wodny o stałym przepływie nie mniejszym niż $20 \text{ dm}^3/\text{s}$ lub studnię o wydajności minimum $10 \text{ dm}^3/\text{s}$.
- Dodatkowe źródła wody powinny być zlokalizowane w odległości nie większej niż 250 metrów od chronionego obiektu.

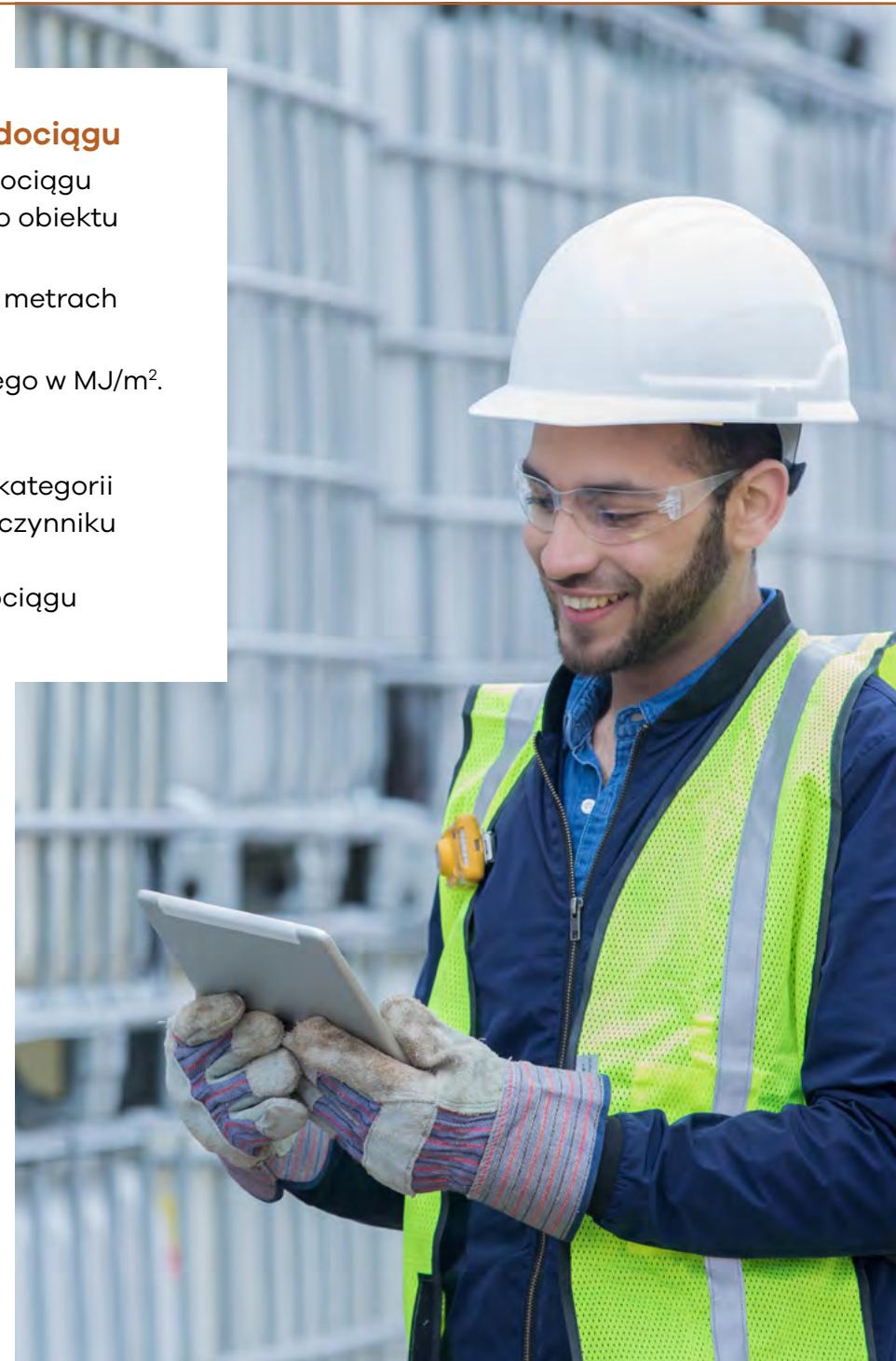
Obliczenia wydajności wodociągu

Aby wyznaczyć wydajność wodociągu przeciwpożarowego dla danego obiektu potrzebne będą:

- wielkość strefy pożarowej w metrach kwadratowych oraz
- gęstość obciążenia ognistego w MJ/m^2 .

Przykład

Hala z jedną strefą pożarową kategorii PM o wielkości 1500 m^2 i współczynniku GOO do $1000 \text{ MJ}/\text{m}^2$ wymaga zapewnienia sprawności wodociągu na poziomie $20 \text{ dm}^3/\text{s}$.





Wymagane zapasy wody

Aby obliczyć, jaka powinna być ilość zapasowej wody dla obiektów budowlanych PM, należy zastosować poniższy wzór.

Ilość wody uzupełniającej w dodatkowych źródłach



brakująca wydajność wodociągu przez czas trwania pożaru przewidziany dla rozpatrywanej strefy pożarowej, ustalony w Polskiej Normie, dotyczącej obliczania gęstości obciążenia ognistego



względny czas trwania pożaru, jednak nie większy niż 4 godziny

Pojemność zbiornika wodnego powinna wynosić 10 m³ zapasu wody na 1 dm³/s brakującej wydajności wodociągu, przy czym zbiornik powinien mieć minimalną pojemność 50 m³.



Przykład

Wodociąg powinien zapewnić wydajność na poziomie 20 dm³/s.

Do dyspozycji jest jeden hydrant DN80 o wydajności 10 dm³/s.

Względny czas trwania pożaru wynosi ok. 1 godziny (3600 sekund) – zgodnie z Polską Normą dotyczącą obliczania gęstości obciążenia ognistego oraz względnego czasu trwania pożaru.

Brakująca ilość wody: $3600 \text{ s} \times 10 \text{ dm}^3/\text{s} = 36\,000 \text{ dm}^3$, tj. 36 m³. Biorąc pod uwagę wymagania normowe, należy wybudować zbiornik wody ppoż. o pojemności minimum 50 m³, który będzie wyposażony w punkt czerpania wody (PCW).



Dodatkowe systemy ppoż. a zapasy wody

Jeśli w obiekcie są **zastosowane stałe samoczynne urządzenia tryskaczowe, zraszaczowe i mgłowe lub sieć działek gaśniczych wodnych**, to wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru zmniejsza się o 50%.

Natomiast gdy w obiekcie zastosowane są **urządzenia gaśnicze pianowe**, wymagana ilość wody do celów ppoż. zmniejsza się o 75%.

Zatem łączna wymagana ilość wody, jeśli stosowane są takie urządzenia, to suma ilości wody do zasilania tych urządzeń oraz ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru pomniejszona odpowiednio o 50% lub 75% (w zależności od rodzaju urządzenia).



Zasilanie sieci wodociągowej

Sieć wodociągowa, która jest źródłem wody do celów przeciwpożarowych, powinna być zasilana z pompowni przeciwpożarowej, zbiornika wieżowego, studni lub innych urządzeń zapewniających wydajność i ciśnienie w hydrantach zewnętrznych, nawet tych niekorzystnie zlokalizowanych, przez co najmniej 2 godziny.



Hydranty zewnętrzne

Hydranty zewnętrzne instalowane są na sieci obwodowej DN 100 lub sieci rozgałęzieniowej DN 125, a ich nominalne wydajności przy ciśnieniu 0,2 MPa nie mogą być mniejsze niż 10 dm³/s dla hydrantu DN 80 oraz 15 dm³/s dla hydrantu DN 100. Maksymalne ciśnienie hydrostatyczne w sieci nie może przekraczać 1,6 MPa.

Hydranty jako urządzenia przeciwpożarowe powinny być co najmniej raz w roku poddawane badaniu wydajności oraz przeglądu i konserwacji. Zgodnie z § 6 ust. 3 rozporządzenia MSWiA z dnia 24 lipca 2009 r. (Dz.U.2009.124.1030) w obiektach PM należy zapewnić odpowiednią ilość wody do celów ppoż. Sprawdzenie, czy hydranty zewnętrzne zapewniają taką ilość wody, jaka wynika z załącznika nr 2 do wymienionego wyżej rozporządzenia, wymaga zazwyczaj przeprowadzenia pomiaru przy jednoczesnym uruchomieniu kilku hydrantów. W związku z tym zalecamy uzupełnienie badań zewnętrznej sieci hydrantowej o pomiar z jednoczesnym uruchomieniem kilku hydrantów zewnętrznych.

Jeśli na terenie zakładu nie ma sieci hydrantów zewnętrznych lub też uzupełniającego źródła wody, koniecznie należy mieć wiedzę o hydrantach położonych najbliżej oraz napisać wniosek do zarządzającego siecią wodociągową, na której hydranty się znajdują, o pisemne potwierdzenie ich sprawności.

Hydranty zewnętrzne umieszcza się wzdłuż ulic, dróg, skrzyżowań, przy zachowaniu odległości:

do 75 metrów jako najbliższego hydrantu chronionego obiektu

nie bliżej niż 5 metrów od ściany chronionego obiektu

150 metrów pomiędzy hydrantami

15 metrów od zewnętrznej krawędzi jezdni, drogi lub ulicy





Pompownia ppoż.

Pompownia przeciwpożarowa powinna być zasilana siecią elektroenergetyczną lub silnikami spalinowymi. Powinna mieć zapewniony zapas paliwa na 4 godziny pracy przy pełnym obciążeniu.

Pompy elektryczne przy zapotrzebowaniu na wodę do celów ppoż. przekraczającym $20 \text{ dm}^3/\text{s}$ należy zasilać z dwóch odrębnych źródeł energii: podstawowego i rezerwowego.

Jako rezerwę dopuszcza się zastosowanie agregatu prądotwórczego z silnikiem spalinowym przy wymaganym 4-godzinnym zapasie paliwa.

Zasilenie elektryczne pomp doprowadzone jest z obwodu niezależnego od wszystkich innych obwodów w obiekcie, a użycie przeciwpożarowego wyłącznika prądu (PWP) nie spowoduje ich wyłączenia.

Jak zapobiegać katastrofom budowlanym spowodowanym przez śnieg i wodę



Na obiekty budowlane mogą silnie działać czynniki zewnętrzne, takie jak śnieg i wiatr. W tym rozdziale dowiedzą się Państwo, jak należy dbać o budynki, aby zapobiegać negatywnym skutkom tych zjawisk atmosferycznych i uniknąć katastrof budowlanych.



I. Zagrożenia z powodu śniegu



Niebezpieczny śnieg

Śnieg, zalegający na powierzchni dachu, może negatywnie wpływać na konstrukcję dachu, zwłaszcza w czasie roztopów i wałan temperatury. Może też zagrażać przechodniom i samochodom, poruszającym się po drogach i chodnikach. Z tego powodu prawo budowlane zobowiązuje właścicieli lub zarządców budynków do usuwania nadmiaru śniegu z dachu oraz wykonywania doraźnych przeglądów okresowych stanu technicznego dachu oraz całego budynku. Opracowanie procedury odśnieżania dachu wymaga wcześniejszych pomiarów, a także uwzględnienia zasad, które są określone w projekcie konstrukcji budynku lub innych wytycznych, wskazujących wpływ śniegu na konstrukcje budynku (np. projekt odśnieżania, instrukcja odśnieżania).

Zagrożenie śniegiem jest szczególnie duże w przypadku budynków z:

dachami płaskimi

dachami o rozbudowanej konstrukcji

dachami wyposażonymi w instalację fotowoltaiczną, gdzie mogą tworzyć się tzw. worki śnieżne



Obowiązki właściciela i zarządcy

Zgodnie z art. 61 pkt 2 prawa budowlanego, właściciel lub zarządcą obiektu budowlanego ma obowiązek zapewnić, dochowując należytej staranności, bezpieczne użytkowanie obiektu, nawet gdy wystąpią czynniki zewnętrzne, związane z działaniem człowieka lub siły natury.

Mogą to być:

- wyładowania atmosferyczne,
- wstrząsy sejsmiczne,
- silne wiatry,
- intensywne opady atmosferyczne,
- osuwiska ziemi,
- zjawiska lodowe na rzekach i morzu oraz jeziorach i zbiornikach wodnych,
- pożary lub powódzie.

W ich wyniku obiekt budowlany może zostać uszkodzony lub może zaistnieć zagrożenie uszkodzeniem, które z kolei będzie zagrożeniem życia lub zdrowia ludzi albo bezpieczeństwa mienia lub środowiska.



Zasady bezpieczeństwa

Aby ograniczyć ryzyko katastrofy budowlanej lub innego zagrożenia z powodu śniegu, zalecamy stosowanie się do tych ważnych zasad.

❄ Za bezpieczeństwo obiektu związane z zaleganiem śniegu **odpowiada wyznaczony zarządcą budynku lub jego właściciel**. Może on upoważnić inne osoby lub firmy do kontroli obciążenia śniegiem oraz prowadzenia akcji odśnieżania. W tym przypadku zalecamy umowne ustalenie minimalnej kwoty ubezpieczenia OC z podmiotem, który te czynności wykonuje.

❄ Zarządcą/właściciel oraz firma zewnętrzna mają w okresie zimowym obowiązek szukania i śledzenia **komunikatów pogodowych i krótkookresowych prognoz pogody** dla obszaru, gdzie znajduje się budynek w kontekście opadów śniegu. Powinni być w stałym kontakcie i wymieniać się informacjami na wypadek konieczności rozpoczęcia akcji odśnieżania.

❄ W okresie zimowym, w czasie opadów śniegu należy prowadzić **dziennik pomiarów pokrywy śnieżnej**. W dzienniku należy odnotowywać temperaturę, występowanie opadów, wielkość opadów oraz zmierzona grubość pokrywy śnieżnej i jej ciężar.

❄ Do **mierzenia grubości śniegu** należy używać łyżek z naniesioną podziałką. Zaleca się, by na dachu rozmieścić w charakterystycznych punktach, na stałe, łyty jako śniegowskazy.

❄ Do **mierzenia ciężaru pokrywy śnieżnej** należy używać przenośnych wag ręcznych. Sposób ważenia zależy od możliwości technicznych zarządcy. Proponujemy wycinanie fragmentów pokrywy śnieżnej o wymiarach np. 30 x 30 cm i zmierzonej wysokości, a następnie włożenie jej do worka foliowego i zważenie np. wagą ręczną. Znając objętość oraz wagę wyciętego fragmentu, można określić rzeczywisty ciężar całej pokrywy śnieżnej.



❄ **Pomiary ciężaru śniegu należy zrobić co najmniej w 3 oddalonych od siebie miejscach, usytuowanych z dala od krawędzi dachu.** Mierzenie samej grubości pokrywy śnieżnej nie jest miarodajne, ponieważ śnieg ma różny ciężar właściwy.

❄ Pomiary grubości i ciężaru śniegu powinny być wykonywane **min. 3 razy na dobę**, a w czasie zwiększych, obfitych opadów częściej – nie rzadziej niż co 4 godziny, także w nocy.

❄ Odśnieżanie należy rozpocząć, kiedy wartość obciążenia śniegiem przekroczy 80% wartości dopuszczalnej obciążenia charakterystycznego śniegiem dla dachu budynku (jest to wskazane w projekcie konstrukcji).



- ❖ W czasie zwiększych opadów śniegu decyzję o odśnieżaniu podejmuje zarządca budynku, nie czekając na przekroczenie progu 80% obciążenia. Gwałtowne i obfite opady śniegu mogą w bardzo krótkim czasie doprowadzić do przekroczenia wartości dopuszczalnej obciążenia śniegiem.
- ❖ Do odśnieżania należy użyć lekkiego sprzętu, np. łopat drewnianych, płacht i plandek. Nie używa się do tego metalowych narzędzi, bo mogą uszkodzić pokrycie dachu.
- ❖ Zalecamy, aby nie odśnieżać dachu do samego pokrycia, ale pozostawić nienaruszoną warstwę o grubości 3–5 cm.
- ❖ Ośnieżanie należy rozpocząć od usuwania śniegu przy attykach i rzutniach śniegu, następnie usuwać śnieg przesuwając się w głąb dachu. W pierwszej kolejności należy usuwać zalegające worki śnieżne.
- ❖ Miejsca zrzutu śniegu muszą być oznaczone i wygrodzone. **Nie wolno zrzucać śniegu na niższe części budynku lub w miejscach bram, drzwi i hydrantów zewnętrznych.**

- ❖ Osoby, które odśnieżają, muszą być przeszkołone, mieć aktualne badania lekarskie oraz sprzęt ochrony osobistej przed upadkiem z wysokości. Dodatkowo należy umieścić liny do asekuracji przy otworach w dachu oraz przy jego krawędziach.
- ❖ Liczbę osób, które jednocześnie przebywają na dachu należy ograniczyć do minimum. O liczbie osób odśnieżających i organizacji ich pracy decyduje zarządca budynku lub upoważniona przez niego osoba lub firma.
- ❖ Po zakończeniu prac należy wykonać przegląd pokrycia dachu pod kątem ewentualnych uszkodzeń. Jeśli zostaną wykryte uszkodzenia, należy je naprawić lub zabezpieczyć przed przeciekaniem poszycia. Dotyczy to również instalacji odgromowej.
- ❖ Firma, która zajmie się odśnieżaniem, powinna przedstawić plan prac, który uwzględnia jej zasoby: sprzęt i pracowników.

- ❖ W przypadku hali, które mają lekką konstrukcję oraz dużą powierzchnię połaci dachowej (powyżej 2000 m²), zalecamy, aby wyposażyć dach hali w system monitoringu. Może on bazować na przykład na pomiarze ugięcia konstrukcji. Taki monitoring pozwala dokładniej kontrolować stan konstrukcji i ułatwia decyzje o rozpoczęciu akcji odśnieżania.
- ❖ Nie należy ignorować zagrożenia ze strony śniegu w regionach, gdzie opady śniegu występują rzadko, ze względu na coraz częstsze anomalie pogodowe.

W czasie zwiększych opadów śniegu decyzję o odśnieżaniu podejmuje zarządca budynku

“



II. Zagrożenie ze strony opadów deszczu



Metody odwadniania dachów

Są dwie podstawowe metody odwadniania dachów:

klasyczne odprowadzenie wody z dachu za pomocą rynien i pionów spustowych – za pomocą spadków dachu ukierunkowuje się opad deszczu w kierunku rynien

metoda z użyciem tzw. wpuściów dachowych i pionowych rur, które odprowadzają wodę z dachów płaskich przez wnętrze budynku do odpowiednich kanałów odprowadzających

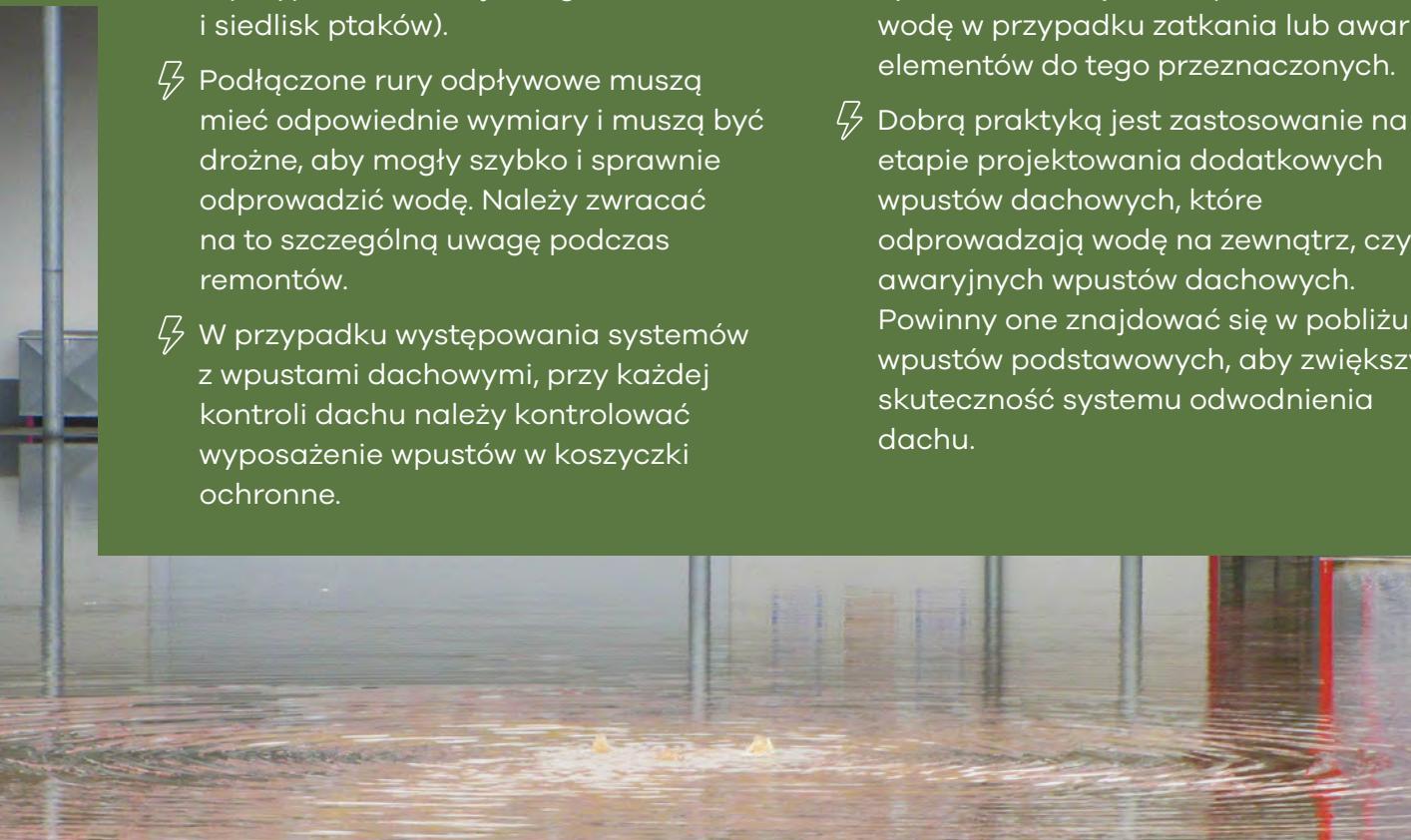
Każda z tych metod może nieść istotne zagrożenia dla budynku i jego konstrukcji, jeżeli nie zostaną zachowane podstawowe zasady bezpieczeństwa. Przede wszystkim systemy odwadniania muszą być odpowiednio użytkowane i konserwowane.



Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

Aby ograniczyć ryzyko katastrofy budowlanej lub innego zagrożenia z powodu deszczu (np. rozszczelnienia pokrycia dachu przez nacisk nadmiaru wody), zalecamy stosowanie zasad bezpieczeństwa.

- ⚡ Należy przeglądać i czyścić poszczególne elementy systemu odwodnienia częściej niż wynika to z obowiązków właściciela budynku nałożonych przez prawo budowlane (np. 3 razy w roku lub częściej w przypadku bliskiej odległości drzew i siedlisk ptaków).
- ⚡ Podłączone rury odpływowe muszą mieć odpowiednie wymiary i muszą być drożne, aby mogły szybko i sprawnie odprowadzić wodę. Należy zwracać na to szczególną uwagę podczas remontów.
- ⚡ W przypadku występowania systemów z wpustami dachowymi, przy każdej kontroli dachu należy kontrolować wyposażenie wpustów w koszyczki ochronne.
- ⚡ W przypadku budynków z attyką (ścianką po obwodzie budynku) należy bezwzględnie wyposażyć taką attykę w tzw. otwory przelewowe, które powinny być zgodne z projektem budynku. Jest to istotny element systemu – on będzie odprowadzał wodę w przypadku zatkania lub awarii elementów do tego przeznaczonych.
- ⚡ Dobrą praktyką jest zastosowanie na etapie projektowania dodatkowych wpustów dachowych, które odprowadzają wodę na zewnątrz, czyli awaryjnych wpustów dachowych. Powinny one znajdować się w pobliżu wpustów podstawowych, aby zwiększyć skuteczność systemu odwodnienia dachu.
- ⚡ Każda połać powinna być odwadniana przez co najmniej jeden wpust i przelew awaryjny lub przez co najmniej dwa wpusty. Alternatywnym rozwiązaniem dla budynków już stojących może być zastosowanie systemu pomiaru awaryjnego poziomu wody na dachu.
- ⚡ Wpustom dachowym zagraża także oblodzenie, które może przyczynić się do zatkania jednocześnie wielu wpustów. Zalecamy zastosowanie instalacji grzewczych (np. kable grzejne) dla takich systemów.
- ⚡ Jeśli na dachu występują zastoiska wody, należy naprawić pokrycie dachu zgodnie ze spadkiem. To usunie przyczynę zastoisk.
- ⚡ Przed upływem terminu gwarancji dachu dla nowych budynków dobrze jest przeprowadzić przegląd dachu, aby wskazać ewentualne błędy projektowo-wykonawcze.



Jak zabezpieczyć przedsiębiorstwo w okresie przestoju



W czasie działalności przedsiębiorstwa mogą zdarzyć się okresy planowych i nieplanowych przestojów. Mogą być one spowodowane na przykład dłuższymi przerwami konserwacyjnymi czy urlopowymi, niedoborami surowców albo kluczowych mediów, kataklizmami naturalnymi, niepokojami społecznymi lub innymi czynnikami. W takich sytuacjach istotne jest minimalizowanie prawdopodobieństwa oraz ewentualnych skutków wystąpienia zdarzeń niepożądanych. W tym rozdziale przypominamy Państwu najważniejsze zasady, które pomogą odpowiednio zabezpieczyć majątek przedsiębiorstwa i przywrócić jego działalność po zażegnaniu kryzysu.



Zasady bezpieczeństwa

Co należy zrobić w związku z przestojem?

- Odciąć zasilanie w media (np. energię elektryczną, gaz, czynnik chłodniczy) odbiorników, których praca nie jest niezbędna w tym czasie.
- Jeżeli zasilanie w dane medium zostało przerwane poza zakładem, niezależnie należy odciąć zasilanie również po stronie zakładu, tak aby zapobiegać przypadkowemu dopływowi i niezamierzonym uruchomieniu urządzeń.
- Przerwać ładowanie wszelkich akumulatorów, zarówno zasilających wózki widłowe, jak i urządzenia przenośne, do czasu uzyskania informacji o możliwym wznowieniu działalności.
- Zapewnić stały lub przynajmniej okresowy (minimum raz na godzinę) dozór urządzeń, których praca jest niezbędna w okresie przestoju.
- Określić listę urządzeń, które wymagają okresowego dozorowania, a także granicznych parametrów pracy, które powinny być utrzymywane.

- Zakonserwować urządzenia, które zostały zatrzymane, tak by okres ten nie powodował pogorszenia ich stanu technicznego.
- Upewnić się, że wszystkie instalacje przeciwpożarowe oraz inne systemy bezpieczeństwa (np. system detekcji gazu czy system sygnalizacji włamania i napadu) są sprawne, a sygnały z nich są przekazywane do kompetentnego personelu, który będzie w stanie podjąć niezbędne działania.
- Jeżeli budynki przedsiębiorstwa będą dozorowane wyłącznie przez służby ochrony, pracownicy tych służb powinni mieć możliwość dostępu do pomieszczeń w sytuacjach awaryjnych (np. w celu weryfikacji alarmów pożarowych lub niezwłocznego zapewnienia dostępu dla straży pożarnej).
- Umieścić instrukcję bezpieczeństwa pożarowego oraz ewentualne inne dokumenty, które opisują zagrożenia występujące w przedsiębiorstwie, w miejscu dostępnym dla służb ratowniczych.

Jeżeli budynki przedsiębiorstwa będą dozorowane wyłącznie przez służby ochrony, pracownicy tych służb powinni mieć możliwość dostępu do pomieszczeń w sytuacjach awaryjnych

”

- Zaplanować dyżury (np. telefoniczne) kompetentnego personelu technicznego, który jest w stanie podjąć niezbędne działania w razie wystąpienia awarii niezbędnych urządzeń lub instalacji.
- Zaplanować zastępstwa wyżej wymienionego personelu lub zapewnić dostęp do kluczowej dokumentacji technicznej innym pracownikom.



- Przekazać pracownikom lub służbom ochrony, wyznaczonym do dozorowania przedsiębiorstwa w okresie przestoju, listę kontaktów do kluczowych pracowników i wyznaczonych zastępów.
- Przeszkolić pracowników lub służby ochrony, wyznaczonych do dozorowania przedsiębiorstwa w okresie przestoju, co do sposobu awaryjnego odcięcia kluczowych mediów energetycznych.
- Sprawdzić, czy zamknięte są wszystkie drzwi, okna oraz dachowe klapy wentylacyjne.
- Upewnić się, że drożne są wszystkie instalacje odprowadzające wodę deszczową z dachu i utwardzonych placów, a ewentualne zbiorniki retencyjne posiadają niezbędną rezerwę pojemności.
- Zapewnić separację stref pożarowych poprzez zamknięcie na okres przestoju wszystkich drzwi i bram przeciwpożarowych (również tych działających automatycznie).
- Składować środki obrotowe w miejscach do tego wyznaczonych, przy zachowaniu dopuszczalnych parametrów składowania (np. w dokumentacji projektowej instalacji tryskaczowej) oraz dopuszczalnej gęstości obciążeniaogniowego.
- W przypadku składowania palnych materiałów na placu należy składować je w odpowiedniej odległości od ścian budynków.
- Jeżeli składowane środki obrotowe lub substancje pomocnicze mogą samoistnie powodować niebezpieczne reakcje chemiczne podczas długotrwałego składowania, należy określić zakres niezbędnych czynności dla utrzymania bezpiecznych warunków składowania.
- Uprzątniąć stanowiska lub linie produkcyjne, zebrać odpady w miejscach wyznaczonych, dozorowanych, oddalonych od głównych budynków.
- Usunąć wszelkie materiały palne z sąsiedztwa urządzeń, których praca musi być utrzymana.
- Zabezpieczyć substancje niebezpieczne przed parowaniem lub wyciekiem, jak również utrzymać pracę wentylacji w pomieszczeniach, gdzie substancje te są składowane.





- Usunąć butle z gazami niebezpiecznymi z miejsc użytkowania (również z wózków widłowych), po uprzednim zakręceniu zaworów. Składować butle wyłącznie na zewnątrz, poza kubaturą budynków, w miejscach wyznaczonych. Gazy łatwopalne i utleniające powinny być składowane oddzielnie.
- Utrzymać w sprawności awaryjnej źródła zasilania (np. agregaty prądotwórcze), podtrzymujące pracę kluczowych instalacji, które odpowiadają za bezpieczeństwo.
- Utrzymać pracę serwerowni, aby zapewnić łączność z pracownikami oraz partnerami biznesowymi. Stale lub przynajmniej okresowo dozorować jej pracę oraz układy zasilania (w tym UPS).
- Regularnie tworzyć kopie bezpieczeństwa oraz weryfikować poprawność ich zapisu.
- Zachować ciągłość aktualizacji oprogramowania użytkowego i antywirusowego na wszystkich komputerach firmowych i serwerach, aby ograniczyć podatność na ataki lub infekcję przez złośliwe oprogramowanie.
- Monitorować ruch sieciowy z Internetem (wychodzący i przychodzący), aby wychwycić ewentualne anomalie, np. próby ataku lub kradzieży danych.
- Określić procedury bezpiecznego przywracenia pracy urządzeń, a po wznowieniu działalności, zweryfikować czy wraz z urządzeniami prawidłowo uruchomione zostały wszystkie zabezpieczenia technologiczne i systemy bezpieczeństwa.

uniqa.pl

Ten materiał ma charakter informacyjno-edukacyjny i udostępniany jest nieodpłatnie. Treści w nim zawarte przygotowaliśmy z najwyższą starannością, rzetelnością i aktualną wiedzą (stan na 3 października 2022 roku). Przedstawiamy w nim rozwiązania organizacyjne i techniczne, których implementacja ma na celu poprawę stanu bezpieczeństwa zakładu i minimalizowanie prawdopodobieństwa wystąpienia lub ograniczenie skutków szkód od ognia, kradzieży oraz innych zdarzeń losowych, zgodnie z programem ubezpieczenia.

Odzwierciedlają one indywidualne rozważania ogólne na wskazane w nim zagadnienia, nie stanowią jednak opinii, w tym opinii prawnnej, i nie zastępują obowiązujących rozwiązań prawnych, z którymi należy się zapoznać przy podejmowaniu decyzji biznesowych, inwestycyjnych lub podatkowych. Każda sytuacja może wymagać dodatkowych uwarunkowań prawnych lub rozwiązań technicznych. Czytelnik wykorzystuje materiał na własną odpowiedzialność, dla własnych potrzeb, a UNIQA Towarzystwo Ubezpieczeń S.A. nie odpowiada za szkody wyrządzone zastosowaniem lub brakiem zastosowania się do treści materiałów. Nie ponosimy też odpowiedzialności za rezultaty podjętych działań w oparciu o zamieszczone w materiałach informacje.

Treści są wyłączną własnością UNIQA Towarzystwo Ubezpieczeń S.A. Bez naszej wyraźnej zgody zabrania się kopowania zamieszczonych treści w całości lub w części w celu ich dalszej publikacji lub w innych celach komercyjnych. Zgadzamy się na wykorzystanie zamieszczonych informacji oraz treści wyłącznie do własnego, niekomercyjnego użytku.