

Załącznik nr 1b – opis ryzyka

Ogólna charakterystyka.

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Nowych Syntez Chemicznych w Puławach zlokalizowany jest na terenie Zakładów Azotowych PUŁAWY S.A. przy Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 13A. Zakład położony jest na północ od miasta Puławy w odległości, ok. 5 km od centrum miasta w odległości ok. 1 km od drogi krajowej nr 12 obwodnicy Puław. ŁUKASIEWICZ- INS posiada Oddział Chemii Nieorganicznej „ICHN” w Gliwicach ul. Sowińskiego 11 oraz Gospodarstwo Doświadczalne Goczałków Górny 8, 58-150 Strzegom

Teren Zakładów Azotowych PUŁAWY S.A. jest ogrodzony i oświetlony, wejście na teren zakładu ZA jak również na teren INSCH za okazaniem przepustki, po uzgodnieniu z osobą odpowiedzialną za wprowadzenie danej osoby na teren zakładu.

Wszystkie budynki Sieci Badawczej Łukasiewicz – Instytut Nowych syntez Chemicznych w Puławach podłączone są do Zakładowej Straży Pożarnej Grupy Zakłady Azotowe Puławy S.A. za pomocą sygnalizacji ROP (ręczne ostrzegacze pożaru), ponadto budynek H-80B wyposażony jest w Centralny System Sygnalizacji Pożaru POLAN. Zakład posiada system ochrony wizyjnej monitorowany i wyposażony w 6 kamer przemysłowych umieszczonych w budynkach G-31, G-29, H-80, H-80B. Dane z zapisu przechowywane są na urządzeniu masowym (podgląd udostępniony jest kierownikowi zarządzającemu danym budynkiem oraz dyrektorowi ds. technicznych), okres zapisu przechowywany jest przez okres 1 m-ca.

W budynkach E-40, H-80, H-80B na wydziałach BA (Zakład Analityczny całe II piętro E-40 wejście tylko za pomocą kodu dostępu) oraz wydział TP (Zakład Doświadczalny Procesów Wysokociśnieniowych – wydzielona część produkcyjna) hala H-80 oraz magazyn surowców roślinnych oraz budynek H-80B dostęp za pomocą kodów dostępu tylko i wyłącznie dla pracowników pracujących w tych wydziałach.

Dodatkowo pracownicy ochrony co 4 godziny dokonują obchodu obiektów INSCH i potwierdzają swój pobyt w punktach kontroli.

Historia powstania Instytutu:

1935r. Powołanie Laboratorium Badawczego Zjednoczonych Związków Azotowych (ZFZA) w Mościcach i Chorzowie)

1947r. Przekształcenie Laboratorium Badawczego w Centralne Laboratorium Doświadczalne CLD)

1952r. Przekształcenie CLD w oddział zamiejscowy Instytut Syntezy Chemicznej

1958r. Podniesienie tarnowskiego oddziału ISCH do rangi samodzielnej placówki badawczej o nazwie Instytut Nawozów Sztucznych z siedzibą w Tarnowie

1968r. Przeniesienie Instytutu z Tarnowa do Puław

2010r. Przyłączenie do INS na prawach oddziału Instytutu Chemii Nieorganicznej (ICHN)

2014r. Zmiana nazwy Instytutu na Instytut Nowych Syntez Chemicznych

2019r. Włączenie Instytutu Nowych Syntez Chemicznych do Sieci Badawczej Łukasiewicz

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Nowych Syntez Chemicznych w Puławach prowadzi badania naukowe i prace badawczo-rozwojowe w dziedzinie nauk chemicznych i biologicznych, ze szczególnym uwzględnieniem problemów z dziedziny inżynierii chemicznej, w zakresie:

- **syntezy i technologii nieorganiczne** - gazów syntezowych, wodoru, amoniaku, kwasu

azotowego, kwasu fosforowego i związków fosforowych, nawozów mineralnych, mineralnych środków paszowych

- **syntezy i technologii organiczne** - pochodnych mocznika i metanolu, biodegradowalnych tworzyw na bazie surowców roślinnych, pianek poliuretanowych na bazie melaminy

- **biotechnologii** - ekstrakcji produktów roślinnych za pomocą CO₂ w warunkach nadkrytycznych

- **katalizy stosowanej i katalizatorów, sorbentów**

- **ochrony środowiska**

ŁUKASIEWICZ – INS prowadzi swoją działalność przy wykorzystaniu specjalistycznej, wysoko kwalifikowanej kadry wyposażonej w nowoczesną infrastrukturę badawczą, przy zachowaniu sprawdzonych, wysokich standardów co do metod i procedur badawczych, w ścisłej współpracy z przemysłem. Atutem ŁUKASIEWICZA -INS jest umiejętność prowadzenia badań bezpośrednio na instalacjach przemysłowych. Instytut współpracuje ze wszystkim zakładami nawozowymi w Polsce oraz z wieloma zagranicznymi. O pomyślnych wynikach tej współpracy świadczy m.in. sprzedaż licencji do Rosji, Niemiec, Bułgarii, Czech, Chorwacji, na Ukrainę, Białoruś i Węgry. Jeszcze szersze grono odbiorców mają katalizatory – 18 krajów, w tym Kolumbia, Chile i USA.

Instytut Badawczy Łukasiewicz – Instytut Nowych Syntez Chemicznych w Puławach posiada bardzo szeroką gamę produktów i usług, prowadzi między innymi badania i usługi w zakresie:

BADANIA NAUKOWE (głównie stosowane), PRACE WDROŻENIOWE

- wytwarzanie i oczyszczanie: gazów syntezowych, H₂, CO₂, Nox,

- syntezy wysokociśnieniowe: amoniak, metanol, mocznika

- kwasy azotowe i jego sole, nawozy mineralne, katalizatory i sorbenty, tworzywa biodegradowalne i niepalniacze, kwas fosforowy, fosforany i polifosforany, związki krzemu, ekstrakcja za pomocą CO₂ w warunkach nadkrytycznych, ochrona środowiska, utylizacja odpadów, operacje jednostkowe: granulacja, absorpcja, adsorpcja, krystalizacja, filtracja

USŁUGI BADAWCZE: badania instalacji przemysłowych, pomiary aktywności katalizatorów i sorbentów przemysłowych, projektowanie procesów chemicznych, ekspertyzy o tematyce nawozowej (przemysł nawozowy, nieorganiczny), mikronizacja, analizy chemiczne, badania środowiskowe

PRODUKCJA DOŚWIADCZALNA: katalizatory i sorbenty, nawozy (m.in. ciekłe i zawiesinowe), granulaty i ekstrakt chmielowy, bioaktywne ekstrakty z surowców roślinnych, aparatura ciśnieniowa

- preparaty chemiczne: aktywator INS-13 do procesu Benfield, do kondycjonowania nawozów, do impregnacji – opóźniające palenie, do odtłuszczania i fosforowania stali.

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Nowych Syntez Chemicznych Zakład Chemii Nieorganicznej i Inżynierii Procesowej w Gliwicach ul. Sowińskiego 12

– prowadzi prace naukowo badawcze, prace rozwojowe i wdrożeniowe mające na celu rozwój przemysłu i innych dziedzin gospodarki, a zwłaszcza technologii nieorganicznej. Instytut ponadto prowadzi produkcję doświadczalną i małątonażową, wykonuje aparaturę i urządzenia, prowadzi działalność gospodarczą i usługową.

ZAKŁADY BADAWCZE

ZAKŁAD TECHNOLOGII AZOTOWYCH

PROFIL BADAŃ: technologia wytwarzania i oczyszczania gazów syntezowych, technologia amoniaku, technologia mocznika, poszukiwanie optymalnych kierunków rozwoju technologii

i aparatury, opracowywanie programów symulacyjnych dla badanych procesów.

OFERTA: wykonywanie projektów procesowych fragmentów lub całych instalacji przemysłowych "pod klucz" oraz projektów poszczególnych elementów, urządzeń, aparatów instalacji lub wybranych węzłów – dla nowych i modernizowanych instalacji, nadzór autorski nad budową aparatury na miejscu ich montażu, w zakładach produkcyjnych, nadzór merytoryczny i konsultacje nad opracowaniem projektów technicznych instalacji lub poszczególnych jej węzłów, udział w rozruchu nowych instalacji, sporządzanie ekspertyz w celu zapobiegania powstawania usterek i usuwania ich w czasie eksploatacji instalacji, serwis katalizatorów. **APARATURA:** instalacja laboratoryjna z reaktorem ciśnieniowym do badań kinetycznych w układzie gaz-ciecz (p – do 130 bar), układ badawczy z absorberem typu laminar-jet do wyznaczania stałych kinetycznych w układzie gaz-ciecz, półtechniczna instalacja do badania kinetyki procesów absorpcji/desorpcji w układach gaz-ciecz.

ZAKŁAD TECHNOLOGII KWASU AZOTOWEGO

PROFIL BADAŃ: technologie kwasu azotowego i jego soli, technologia hydroksyloaminy, technologia melaminy, redukcja emisji No_x z gazów przemysłowych.

OFERTA: opracowywanie projektów procesowych dla nowych i modernizacji istniejących instalacji kwasu azotowego, nadzór nad budową aparatów instalacji kwasu azotowego lub jej węzłów, badania w skali pilotowej katalizatorów do procesów: utleniania amoniaku, katalitycznego wysoko- i niskotemperaturowego rozkładu podtlenku azotu, badania w skali pilotowej i przemysłowej procesów redukcji emisji No_x w gazach: z instalacji kwasu azotowego, ze spalania węgla i gazu ziemnego, w gazach z procesów roztwarzania lub trawienia metali oraz w gazach z rozkładu soli kwasu azotowego.

Prace projektowe dotyczące: technologii kwasu azotowego, węzła neutralizacji w procesie otrzymywania nawozów saletrzanych, technologii hydroksyloaminy.

Nadzór autorski nad wdrażaniem katalizatorów do redukcji emisji podtlenku azotu.

APARATURA: instalacja pilotowa do badań utleniania amoniaku, rozkładu podtlenku azotu oraz selektywnej redukcji (SCR) No_x amoniakiem (p – do 12 bar, t – do 940°C), instalacja pilotowa do badań redukcji No_x w gazach spalinowych metodą SNCR i SCR (instalacja finansowana z Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka), instalacja laboratoryjna do badań katalitycznego wysoko i niskotemperaturowego rozkładu podtlenku azotu (p – do 1bar, t – do 940°C).

ZAKŁAD NAWOZÓW

PROFIL BADAŃ: nawozy mineralne i mineralno-organiczne, środki paszowe i półprodukty do ich wytwarzania, procesy i operacje jednostkowe ze szczególnym uwzględnieniem różnych metod granulacji, ochrona środowiska w przemyśle wytwarzającym nawozy mineralne i środki paszowe, zagospodarowanie odpadów przemysłowych i komunalnych do produkcji nawozów, technologie chemiczne o zbliżonym poziomie technicznym dla innych rodzajów produkcji.

OFERTA: projektowanie nowych procesów technologicznych, dobór aparatów i urządzeń przemysłowych, udział w rozruchu nowych instalacji.

Świadczenie usług badawczych w zakresie: badania właściwości surowców i półproduktów do wytwarzania nawozów, badanie właściwości fizykochemicznych nawozów, badania i wykonanie informacyjnych partii nawozów mineralnych do doświadczeń rolniczych, kompleksowe badania

agrochemiczne nowych nawozów mineralnych z udziałem Instytutu oraz placówek badawczych rolnictwa, ogrodnictwa i leśnictwa, opracowanie analiz oraz opinii i ekspertyz o tematyce nawozowej dla potrzeb administracji rządowej, samorządowej, sądów oraz przedsiębiorstw, badanie procesów granulacji nawozów w skali laboratoryjnej i 1/2 technicznej.

APARATURA:

Instalacja do badań procesu granulacji nawozów – unikalna w skali kraju instalacja półtechniczna. Składa się z następujących węzłów:

- system dozowania i przygotowania surowców oraz pulp,
- węzeł granulacyjny: granulacja mieszarkowa, talerzowa i bębnowa,
- węzeł suszenia i chłodzenia (suszarka bębnowa oraz taśmowa),
- węzeł klasyfikacji i kondycjonowania granulatu,
- układ oczyszczania i odpylania powietrza z poszczególnych węzłów.

Instalacja do badań roztwarzania surowców i otrzymywania pulp nawozów. W jej skład wchodzi trzy reaktory z mieszadłami o różnej konstrukcji, wyposażone w system grzewczo - chłodzący - mogą w sposób szeregowy i równoległy.

Instalacja do badań wytwarzania nawozów płynnych klarownych i zawiesinowych: reaktory do przygotowywania pulp procesowych, mieszalniki i homogenizatory, młyny, suszarka rozpyłowa.

Instalacja umożliwia prowadzenie badań w skali 1 technicznej nad technologiami wytwarzania nawozów płynnych klarownych i w skali doświadczalno-produkcyjnej nawozów zawiesinowych.

Zestaw urządzeń laboratoryjnych (mieszalniki: kubiczny, lemieszowy, planetarny i zetowy, granulador talerzowy, kompaktor) firmy ERWEKA do badań i obróbki materiałów sypkich.

Zestaw do analizy termicznej metodami TG-DTA i TG-DSC: analizator STA 449 F3 Jupiter sprzężony ze spektrometrem masowym QMS 403C Aeolos firmy Netzsch.

Laboratoryjny zestaw homogenizujący do otrzymywania mikro- i nanoemulsji IKA magic LAB.

Mikroskop laboratoryjny polaryzacyjny z kamerą cyfrową i oprogramowaniem OPTA-TECH (analiza obrazu i pomiar wielkości cząstek).

Analizator wielkości cząstek przy zastosowaniu dyfrakcji laserowej Mastersizer 3000 firmy Malvern.

Automatyczny przepływowy analizator nawozów CFA AA3 firmy Hornik.

Analizator TOC Sievers InnoVox (pomiar zawartości węgla).

Komora temperaturowa LU-113 firmy Klimatest oraz komora klimatyczna fitotronowa KK FIT firmy POL EKO-APARATURA.

Aparat do badań ścieralności granulatów ERWEKA TAR (ZT 220) oraz twardościomierz ERWEKA

TBH 225D.

CENTRUM BADAWCZE NAWOZÓW

Centrum Badawcze Nawozów wchodzi w skład Zakładu Nawozów.

Instalacje półtechniczne:

Instalacja badawcza granulacji nawozów

- kompletna aparatura do granulacji mechanicznej nawozów (różne techniki),
- nowoczesna aparatura kontrolno-pomiarowa,
- skala półtechniczna zapewniająca wiarygodne przeniesienie wyników badań na skalę przemysłową.

Badania: technologie produkcji nowych nawozów mineralnych, rozwiązywanie problemów produkcyjnych przemysłu nawozowego, wykorzystanie gospodarcze odpadów z innych gałęzi przemysłu do celów nawozowych.

Instalacja badawcza nawozów płynnych, klarownych i zawieszonych

- kompletna instalacja do produkcji nawozów płynnych, klarownych i zawieszonych,
- układ szarżowy o wydajności 10 – 80 l/ szarżę.

Badania: technologie wytwarzania nawozów płynnych, klarownych i zawieszonych, oraz nowych nawozów o nanometrycznej wielkości ziaren, technologia mikronizacji surowców nawozowych metodą na mokro i na sucho, optymalizacja technologii wytwarzania nawozów płynnych, wytwarzanie próbnych partii nawozów płynnych do badań rolniczych.

Laboratoria

- **Laboratorium oceny właściwości fizykochemicznych nawozów:** określanie wytrzymałości, ścieralności i podatności na zbrylanie granul nawozowych, analiza sitowa, oznaczanie wilgotności,
- **Laboratorium nawozów płynnych:** pomiar lepkości, badanie rozkładu wielkości cząstek, określenie temperatury krystalizacji,
- **Laboratorium badań procesów granulacji nawozów:** badania nad możliwością granulacji różnego rodzaju surowców nawozowych, określenie podstaw technologicznych prowadzenia procesów w skali półtechnicznej,
- **Laboratorium analiz ruchowych:** analiza składu chemicznego nawozów i surowców nawozowych,
- **Pracownia analizy termicznej:** ocena bezpieczeństwa procesowego wytwarzania nawozów o nowych składach przy użyciu różnego rodzaju surowców, ocena jakości otrzymanych produktów nawozowych.

ZAKŁAD KATALIZATORÓW

PROFIL BADAŃ:

Katalizatory i sorbenty dla procesów otrzymywania gazów syntezowych: oczyszczanie surowców (katalizatory HDS, selektywne sorbenty związków siarki i chloru), parowy reforming węglowodorów, parowa konwersja CO, metanizacja CO_x, przetwarzanie produktów zgazowania

węgla i biomasy.

Katalizatory syntezy: amoniaku, metanolu

Katalizatory uwodorniania: benzenu, tłuszczów

Katalizatory do procesów związanych z ochroną środowiska np. rozkład N_2O

OFERTA

Preparatyka i formowanie:

- otrzymywanie specyficznych katalizatorów o zróżnicowanym składzie chemicznym i właściwościach fizykochemicznych,
- formowanie materiałów stałych w kształtki o zróżnicowanej geometrii i wielkości.

Badania fizykochemiczne:

- pomiary właściwości fizykochemicznych materiałów stałych, w tym w szczególności składu fazowego, parametrów powierzchni, struktury porowatej i pojemności sorpcyjnej względem różnych substancji.
- pomiary właściwości wytrzymałościowych materiałów porowatych, w szczególności katalizatorów, sorbentów, nośników i materiałów ceramicznych.

Badania kinetyczne:

- badanie kinetyki reakcji katalitycznych oraz procesów dezaktywacji i rozkładu termicznego katalizatorów w rzeczywistych warunkach procesowych,
- ocena aktywności katalizatorów świeżych i po eksploatacji.

APARATURA

Preparatyka i formowanie katalizatorów:

- zestaw laboratoryjny do otrzymywania materiałów katalitycznych metodami współstrącenia z kontrolą parametrów procesu,
- aparatura do obróbki termicznej materiałów katalitycznych (zestaw do szybkiej kalcynacji, piece wysokotemperaturowe),
- wycłaczarki i tabletkarki laboratoryjne, zestaw do formowania materiałów metodą granulacji talerzowej,
- przesiewacz wibracyjny Retsch AS 200.

Ocena właściwości fizykochemicznych materiałów:

- dyfraktometr rentgenowski Panalytical Empyrean z kamerą wysokotemperaturową HTK-16N,
- porozymetr rtęciowy Micromeritics Autopore IV 9510,
- analizator sorpcji Micromeritics ASAP 2050 Extended Pressure,
- zestaw do charakteryzacji katalizatorów metodami temperaturowo-programowanymi (TPR, TPD, TPO)/MS Micromeritics AutoChem 2950 HP,
- zestaw do analizy termicznej TG-DTA/MS Netzsch STA 449 F3 Jupiter,
- aparat do wyznaczania wytrzymałości mechanicznej: Tinius Olsen H10K-S,
- aparat do badania kruchości i ścieralności materiałów Erweka TAR.

Badania składu próbek gazowych i ciekłych:

- chromatografy Agilent GC-FID/FPD/MS, Shimadzu GC-FID/MS, Shimadzu GC dualFID.

Instalacje bezciśnieniowe i ciśnieniowe do badań kinetycznych (parowy reforming, parowa konwersja CO, metanizacja CO_x, synteza metanolu i amoniaku, uwodornienie benzenu, sorpcja H₂S):

- reaktory bezgradientowe z mieszaniem (400–800°C > w zależności od procesu),
- reaktory ciśnieniowe typu Tiomkina (10–100 bar, 150–500°C > w zależności od procesu),
- reaktor różniczkowy do syntezy amoniaku ze wstępnym kontaktowaniem do badań pod ciśnieniem do 150 bar i w temperaturze do 520°C,
- autoklaw ciśnieniowy do badań procesów w fazie ciekłej.

PRACOWNIA BADAŃ PROCESÓW KATALITYCZNYCH - Pracownia wchodzi w skład Zakładu Katalizatorów. Badanie kinetyki szeregu procesów z udziałem katalizatorów heterogenicznych, analityka produktów reakcji katalitycznych oraz sporządzanie pełnej charakterystyki właściwości fizykochemicznych katalizatorów, w tym:

Badania: struktury materiałów krystalicznych, tekstury powierzchni właściwej i aktywnej katalizatorów, procesów redukcji, utleniania i desorpcji z powierzchni katalizatorów, procesów sorpcji na powierzchni ciał stałych do 50 barów, kinetyki reakcji katalitycznych: parowego reformingu metanu, konwersji tlenku węgla, metanizacji tlenków węgla, syntezy amoniaku, syntezy metanolu, uwodornienia benzenu, rozkładu podtlenku azotu, procesów uwodornień w fazie ciekłej.

Analiza: składu gazów przemysłowych, bardzo niskich stężeń związków siarki w gazach, kwasów tłuszczowych, innych związanych z procesami przerobu gazu ziemnego i gazów syntezowych.

ZAKŁAD EKSTRAKCYJNY NADKRYTYCZNEJ

PROFIL BADAŃ: ekstrakcja ditlenkiem węgla w stanie nadkrytycznym substancji z materiałów pochodzenia roślinnego (oleje, żywice, barwniki itp.), analiza składu ekstraktów roślinnych, frakcjonowanie ekstraktów uzyskanych metodą ekstrakcji CO₂ w stanie nadkrytycznym.

Nowe technologie z zastosowaniem płynów nadkrytycznych: mikronizacja, kapsułkowanie, procesy katalityczne, piroliza, utlenianie w wodzie nadkrytycznej.

OFERTA: badania procesów wstępnego przygotowania i ekstrakcji surowców naturalnych, optymalizacja parametrów procesów ekstrakcji nadkrytycznej, badania procesów impregnacji polimerów zwłaszcza pochodzenia naturalnego, badania procesów kapsułkowania ekstraktów, badania procesów pirolizy biomasy w warunkach nadkrytycznych, wykonanie ekstraktów na zamówienie z powierzonych lub zakupionych surowców w skali laboratoryjnej, ¼-technicznej lub ½-technicznej.

APARATURA

- **Instalacja laboratoryjna do badań rozpuszczalności i równowag fazowych w ditlenku węgla w stanie nadkrytycznym:** celka pomiarowa 30 mL, p – do 1000 bar, t – do 200°C).
- **Instalacje do ekstrakcji nadkrytycznej w układzie ciało stałe – nadkrytyczny**

- ditlenek węgla:** instalacja laboratoryjna: ekstraktor 1L (kosz 0,6 L), p – do 1000 bar, t – do 200°C, instalacja ćwierć techniczna: ekstraktor 20 L oraz 40 L, p – do 400 bar, t – do 90°C,
- **Instalacja półtechniczna:** dwa ekstraktory po 40 L, p – do 1000 bar, t – do 90°C.
 - **Instalacja laboratoryjna do mikronizacji z wykorzystaniem nadkrytycznego ditlenku węgla:** ekstraktor 1 L, p – do 450 bar, t – do 80°C, możliwość realizacji procesu RESS (Rapid Expansion of Supercritical Solutions) i SAS (Supercritical Fluid Antisolvent).
 - **Instalacja laboratoryjna do badań reakcji katalitycznych w środowisku nadkrytycznego ditlenku węgla:** ekstraktor 0,25 L, p – do 450 bar, t – do 450°C, możliwość podania wodoru.
 - **Instalacja laboratoryjna do utleniania w środowisku nadkrytycznej wody i ekstrakcji wysokociśnieniowej wodą przegrzaną:** ekstraktor 0,25 L, p – do 315 bar, t – do 500°C, możliwość podania H₂O₂.
 - **Aparatura laboratoryjna do rozdziału i/lub oczyszczania związków biologicznie aktywnych metodą chromatografii podziałowej pola odśrodkowego (CPC):** dwie kolumny o pojemności 250 mL i 1000 mL z detektorem DAD i detektorem ELSD).
 - **Aparatura do kontroli analitycznej:** chromatograf gazowy TRACE GC ULTRA sprzężony ze spektrometrem mas TSQ Quantum XLS firmy Thermo Scientific, chromatograf ciekowy ACCELA 1250 firmy Thermo Scientific z detektorem UV-Vis, chromatograf ciekowy Agilent z detektorem UV-Vis oraz detektorem fluorescencyjnym, spektrofotometr UV-Vis typ JASCO V-650.

PRACOWNIA TECHNIK WYSOKICH CIŚNIEŃ

Pracownia wchodzi w skład [Zakładu Ekstrakcji Nadkrytycznej](#).

Badanie i identyfikacja procesów oraz produktów ekstrakcji nadkrytycznej różnych surowców roślinnych/naturalnych przy użyciu CO₂ pod wysokimi ciśnieniami, w tym:

Badania

- rozpuszczalności i równowag fazowych (1000 barów, 200°C),
- katalitycznych reakcji chemicznych (450 barów),
- procesów utleniania w wodzie nadkrytycznej (315 barów),
- ekstrakcji w warunków nadkrytycznych (2 ekstraktory po 40 l, 1000 barów).

Analiza chemiczna: U-HPLC, CPC, GC+ MS.

Mikronizacja: w zakresie mikro i nano (500 barów, 200°C).

LABORATORIUM ZWIĄZKÓW BIOLOGICZNIE AKTYWNYCH

Laboratorium Związków Biologicznie Aktywnych wchodzi w skład [Zakład Ekstrakcji Nadkrytycznej](#)

Badania: separacja związków biologicznie aktywnych metodą destylacji próżniowej, separacja związków biologicznie aktywnych metodą chromatografii CPC, badania składu ekstraktów, w tym olejów, olejków lotnych oraz innych związków chemicznych, standaryzacja składu ekstraktów roślinnych, enkapsulacja związków bioaktywnych.

Wyposażenie: instalacja do destylacji cienkwarstwowej w warunkach wysokiej próżni, instalacja do destylacji próżniowej z kolumną rektyfikacyjną, chromatografia nadkrytyczna, chromatografia GC/MS, chromatografia GC/TOF-MS, ze spektrometrią mas czasu przelotu, chromatografia LC/MS, ekstrakcja mikrofalowa, laboratoryjny zestaw do ekstrakcji surowców roślinnych firmy Waters, spektrofotometr IR, enkapsulator, wyparka, liofilizator, saszetkarka.

ZAKŁAD TECHNOLOGII ORGANICZNYCH

PROFIL BADAŃ: technologia otrzymywania skrobi termoplastycznej (TPS), nowe mieszanki biodegradowalnych materiałów polimerowych na bazie surowców roślinnych, optymalizacja procesu wytwarzania wielowarstwowych folii biodegradowalnych (metody: wytlaczania z rozdmuchem oraz wytlaczania głowicą płaską), optymalizacja procesu wytwarzania (bio)kompozytów.

OFERTA: optymalizacja warunków przetwórstwa tworzyw sztucznych i biodegradowalnych, laboratoryjne próby wytlaczania tworzyw, szczególnie biodegradowalnych, modyfikacja i przetwórstwo tworzyw przy użyciu wytlaczarki dwuślimakowej, reaktywne wytlaczanie, przetwórstwo metodą wtrysku, otrzymywanie próbných partii granulátów tworzyw, otrzymywanie wielowarstwowych folii metodą wytlaczania z rozdmuchem, otrzymywanie wielowarstwowych folii metodą wytlaczania głowicą płaską, badanie właściwości mechanicznych - rozciąganie, ściskanie i zginanie trójpunktowe, udarność, analiza termiczna tworzyw – DSC, TGA, szkolenia z zakresu prowadzonej działalności Zakładu.

APARATURA

- **badawcza:** różnicowy kalorymetr skaningowy DSC, termograwimetr TGA, dynamiczny analizator termomechaniczny DMA, maszyny wytrzymałościowe: jednokolumnowa 5kN i dwukolumnowa 20 kN, spektrometr FTIR, aparat do oznaczania zawartości wody metodą KF z piecykiem do próbek stałych, plastometr, dwukanałowy reometr kapilarny, twardościomierz, chromatograf żelowy GPC, komora klimatyczna, młot Charpy'ego, aparat do przedzierania folii metodą Elmendorf'a, spadający grot, piknometr helowy, aparat do oznaczania temperatury mięknięcia polimerów metodą Vicata (HDT/Vicat).
- **do przetwórstwa tworzyw:**
 - linia do granulacji tworzyw: wytlaczarki dwuślimakowe współbieżne o średnicy ślimaków 20 mm i L/D 48:1 oraz 26 mm i L/D 52:1, wytlaczarka 1-ślimakowa, system dozowników grawimetrycznych, taśmociąg z chłodzeniem powietrznym dla biopolimerów wrażliwych na wilgoć, granulator do cięcia miękkich i twardych tworzyw.
 - Linia do wytlaczania folii metodą rozdmuchu,
 - Linia do wytlaczania folii głowicą płaską w układzie poziomym i pionowym,
 - Linia do współwytlaczania butelek z rozdmuchiowaniem,
 - Wtryskarka elektryczna 600 kN,
 - Mieszalnik wysokoobrotowy,
 - Suszarka do tworzyw z sitami molekularnymi,
 - Dwuwałcarka,
 - Prasa hydrauliczna,
 - Termoformierka,

Młyn wolnoobrotowy,
Młynek nożowy.

LABORATORIUM TWORZYW BIODEGRADOWALNYCH - Pracownia wchodzi w skład [Zakładu Technologii Organicznych](#).

Wyposażenie

- linia do granulacji tworzyw,
- linia do wyłaczania folii metodą rozdmuchu,
- linia do wyłaczania folii głowicą płaską w układzie poziomym i pionowym,
- mieszalnik wysokoobrotowy,
- suszarka do tworzyw z sitami molekularnymi.

Badania

- technologia otrzymywania skrobi termoplastycznej (TPS),
- opracowanie innowacyjnych mieszanek biodegradowalnych materiałów polimerowych na bazie roślinnych surowców odnawialnych,
- optymalizacja procesu wytwarzania różnego rodzaju wielowarstwowych folii biodegradowalnych metodą wyłaczania z rozdmuchem i metodą wyłaczania głowicą płaską,
- badanie właściwości mechanicznych i analiza termiczna tworzyw sztucznych.

Laboratorium Tworzyw Biodegradowalnych powstało w ramach projektu "Utworzenie Puławskiego Parku Naukowo-Technologicznego i przygotowanie terenów inwestycyjnych" ([Puławski Park Naukowo-Technologiczny](#)).

[Laboratorium Tworzyw Biodegradowalnych](#) znajduje się na terenie Puławskiego Parku Naukowo - Technologicznego.

ZAKŁAD ANALITYCZNY

PROFIL BADAŃ

- Kompleksowe badania chemiczne i fizykochemiczne substancji stałych, ciekłych i gazowych
- Badania środowiskowe – woda, powietrze, ścieki.
- Nawozy mineralne, środki wspomagające uprawę roślin – ocena ich jakości zgodnie z krajowym¹ i europejskim² prawem nawozowym.
- Środki kondycjonujące do nawozów.
- Surowce i produkty roślinne.

OFERTA

- **Analizy chemiczne, badania właściwości fizycznych:** nawozów mineralnych, środków wapnujących, mineralnych środków wspomagających uprawę roślin, substancji nieorganicznych, katalizatorów, pyłów, osadów, popiołów, próbek geologicznych, minerałów, kopaliny, gazów przemysłowych, próbek środowiskowych - wody, powietrza, ścieków, surowców i produktów roślinnych oraz ekstraktów roślinnych, w tym chmielu i jego produktów.
- Badania zgodności nawozów oznaczonych znakiem "Nawóz WE".
- Badania nawozów mineralnych oraz mineralnych środków wspomagających uprawę roślin w ramach procedury dopuszczenia ich do obrotu – według przepisów krajowych.

- Kontrola analityczna procesów technologicznych na instalacjach przemysłowych.
- Badania i dobór środków do kondycjonowania nawozów.
- Badania ekstraktów roślinnych – metale ciężkie, pestycydy kannabinoidy.
- Analizy chemiczne i fizykochemiczne substancji nieorganicznych przeznaczonych do rejestracji w systemie REACH.
- Konsultacje, szkolenia z zakresu analityki chemicznej.

APARATURA

- Spektrometr absorpcji atomowej AA 240FS, Varian.
- Spektrometr absorpcji atomowej AA240Z/GTA120, Varian.
- Optyczny spektrometr emisyjny 720-ES, Varian.
- Chromatograf gazowy GC 6890N z detektorami: FID i TCD oraz detektorem masowym MSD 5975, Agilent Technologies.
- Chromatograf cieczowy 2695 Allinace z detektorami: fotodiodowym PAD 2996 i fluorescencyjnym MFD 2475 z modułem PCR, Waters.
- Chromatograf cieczowy 1200 Series z detektorem masowym QTRAP 3200 Applied Biosystems, Agilent Technologies.
- Chromatograf jonowy ICS-3000 z detektorem konduktometrycznym i UV/VIS, Dionex.
- Chromatograf gazowy GC-2010 Plus z detektorem BID\TCD oraz przystawką headspace, Shimadzu.
- Analizator rtęci MA-2000, Nippon Instrument Corporation.
- Spektrofotometr UV-VIS, UV-2401 PC, Shimadzu.
- Spektrometr Fluorescencji Rentgenowskiej ARL PERFORM'X, Thermo Scientific, ze stapiarką.

LABORATORIUM BADAWCZE - Laboratorium wchodzi w skład [Zakładu Analitycznego](#).

W skład Laboratorium Badawczego wchodzi:

- **Nawozowe Laboratorium Badawcze** - laboratorium jest akredytowane w zakresie pobierania próbek oraz badania składu chemicznego i własności fizykochemicznych nawozów mineralnych, nawozów azotowych o wysokiej zawartości azotu na bazie azotanu amonu, roztworu wodnego mocznika, środków wapnujących oraz wapna nawozowego
- **Laboratorium Badań Surowców i Produktów Roślinnych** - laboratorium jest akredytowane w zakresie oznaczania kadmu, miedzi, cynku, ołowiu oraz rtęci w surowcach i produktach roślinnych.
Laboratorium prowadzi badania identyfikacyjne i ilościowe produktów pochodzenia roślinnego otrzymywanych w procesach technologicznych oraz surowców wykorzystywanych do ich produkcji.

SYSTEM ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ

DZIAŁ ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ [NJ]:

W Dziale Zarządzania Jakością (NJ) opracowywana jest dokumentacja systemowa oraz sprawowany jest nadzór nad wdrożonymi i funkcjonującymi w Łukasiewicz – INS systemami zarządzania jakością :

- certyfikowanym systemem zarządzania jakością w produkcji i sprzedaży katalizatorów,

- sorbentów, nośników i kul ceramicznych zgodnym z wymaganiami normy ISO 9001:2015,
- certyfikowanym systemem zarządzania jakością w produkcji, sprzedaży oraz remontach urządzeń ciśnieniowych, zbiorników ciśnieniowych i bezciśnieniowych, rurociągów i konstrukcji stalowych zgodnym z wymaganiami normy ISO 9001:2015,
- certyfikowanym systemem HACCP (z poszerzeniem o wymagania Codex Alimentarius) w produkcji ekstraktów roślinnych z użyciem ditlenku węgla w warunkach nadkrytycznych,
- wdrożonym systemem HACCP w produkcji granulatów i ekstraktów chmielowych z użyciem ditlenku węgla w warunkach nadkrytycznych.

JEDNOSTKA CERTYFIKUJĄCA WYROBY [JCW]

Do zadań Jednostki Certyfikującej Wyroby (JCW) należy:

- ocena zgodności jakości nawozów mineralnych, środków wspomagających uprawę roślin z krajowym prawem nawozowym ¹⁾, (dokumentacja rejestracyjna), wydawanie opinii o spełnieniu wymagań jakościowych i zawartości zanieczyszczeń,
- ocena zgodności jakości nawozów mineralnych oznaczonych znakiem "NAWÓZ WE", środków wapnujących oznaczonych znakiem "NAWÓZ WE – ŚRODEK WAPNUJĄCY" z europejskim prawem nawozowym ²⁾ oraz wydawanie certyfikatów Łukasiewicz – INS,
- ocena zgodności etykiet nawozowych dla "Nawozów WE".

PROJEKTY

Największe projekty realizowane przez Instytut obecnie i w ostatnich 10 latach, finansowane ze środków zewnętrznych

- Opracowanie technologii otrzymywania nowych biodegradowalnych materiałów polimerowych na bazie skrobi termoplastycznej przeznaczonych do wytwarzania folii (2020-2023, NCBR, program LIDER)
- Przyjazne dla środowiska nawozy o spowolnionym uwalnianiu składników (2020-2023, NCBR, POIR)
- Infrastruktura badawcza do kompleksowych badań nad uszlachetnianiem ekstraktów roślinnych (2020-2022, EFRR, RPO Województwa Lubelskiego)
- Wykonanie badań analitycznych w ramach projektu "OPTIMIZATION AND EFFECTIVENESS STUDY OF STABILIZERS FOR 98% HYDROGEN PEROXIDE" (2020-2021, ESA)
- Opracowanie nowej generacji katalizatora do niskotemperaturowego procesu wytwarzania wodoru i gazów syntezowych (2019-2022, NCBR, POIR)
- Fitopreparaty – materiały naturalne z dodatkiem ekstraktów biologicznie aktywnych wytworzonych metodą ekstrakcji nadkrytycznej o kontrolowanym uwalnianiu (2019-2021, NCBR, konkurs EUREKA)
- Opracowanie technologii innowacyjnych nawozów mineralnych wzbogaconych mikrobiologicznie (2018-2021, NCBR, program BIOSTRATEG)
- Promotowane materiały cynkowo-glinowe jako katalizatory parowej konwersji

- CO - synteza, właściwości fizykochemiczne a efekt katalityczny
(2018-2021, NCN, konkurs Sonata 13)
- Bioprodukty z biomasy lignocelulozowej pozyskanej z gruntów marginalnych w celu wypełnienia luki obecnej w narodowej biogospodarce
(2017-2021, NCBR, program BIOSTRATEG)
 - Nowy innowacyjny sposób zagospodarowania strumienia siarki z procesów technologicznych KGHM
(2017-2021, NCBR, przedsięwzięcie CuBR)
 - Modernizacja węzła przygotowania i formowania materiałów w doświadczalno-produkcyjnej instalacji otrzymywania katalizatorów
(2017-2020, RPOWL)
 - Kompleksowe przetwórstwo ekstraktów roślinnych w celu uzyskania produktów o dużej wartości dodanej
(2016-2018, NCBR, konkurs EUREKA)
 - Innowacyjne zastosowanie cieczy inteligentnych w chwytakach robotów przemysłowych
(2016-2018, Program Polsko-Tajwańska Współpraca Badawcza)
 - Katalizator kobaltowy do energooszczędnego procesu syntezy amoniaku
(2014-2017, NCBR)
 - Badania mechanizmu transportu jonów w procesie elektrodializy z podwójną wymianą
(2014-2017, NCN, projekt Preludium 6)
 - Opracowanie innowacyjnego katalizatora do niskotemperaturowej redukcji emisji podtlenku azotu
(2013-2017, NCBR)
 - Odnawialne źródła fosforu – bazą surowcową nowej generacji nawozów
(2013-2017, NCBR)
 - Redukcja emisji NO_x z gazów spalinowych metodą SNCR
(2013-2015, PO IG)
 - Budowa potencjału naukowo-inżynierskiego INS poprzez wdrażanie opracowanych technologii do praktyki przemysłowej
(2013-2014, PO KL)
 - Opracowanie i wdrożenie do praktyki usługi badawczej: wieloparametrowe badania skryningowe wyrobów MULTI-CHEM
(2013-2014, NCBR, program INNOTECH)*
 - Wykorzystanie LNG jako surowca do produkcji nawozów azotowych – nowe rozwiązania technologiczne
(2012-2016, NCBR)
 - Rozwój wysokotemperaturowych reaktorów do zastosowań przemysłowych
(2012-2015, NCBR)
 - Opracowanie nowej generacji ekologicznych, bezpiecznych w stosowaniu kosmetyków i produktów chemii gospodarczej z udziałem ekstraktów roślinnych otrzymywanych w warunkach nadkrytycznego CO₂
(2012-2015, NCBR)

- Niskonakładowy i bezpieczny dla środowiska system nawożenia i siewu kukurydzy (2012-2015, NCBR)
- Innowacyjna technologia ekstraktów glonowych – komponentów nawozów, pasz i kosmetyków (2012-2015, NCBR)
- Nowoczesne osnowy poliestrowe o zmniejszonej palności do produkcji systemów rurowych GRP (2013-2014, NCBR)
- Budowa i wyposażenie Centrum Badawczego Nawozów (2013-2014, PO RPW)
- Instalacja pilotowa do badań procesów otrzymywania katalizatorów współstrąconych (2013-2014, MNiSW)
- Optymalizacja metod zagospodarowania odpadów powiertniczych (2012-2014, NCBR)
- Opracowanie metody otrzymywania ksantohumolu z odpadów poekstrakcyjnych chmielu oraz poprawy jego rozpuszczalności w środowisku wodnym (2011-2014, NCN)
- Zastosowanie nowych aktywatorów w procesie usuwania CO₂ roztworem węglanów potasu – poprawa wskaźników energetycznych procesu (2011-2013, NCBR)
- Modernizacja bazy laboratoryjnej na potrzeby Pracowni Preparatyki i Jakości Katalizatorów oraz Nawozowego Laboratorium Badawczego (2011-2012, RPO Województwa Lubelskiego)
- Opracowanie technologii produkcji pianek poliuretanowych nowej generacji o zwiększonej odporności termicznej na bazie polieteroli z melaminy i węglanów alkilenowych (2010-2013, NCBR)
- Wyposażenie Laboratorium Wysokich Ciśnień w nowoczesną infrastrukturę badawczą (2010-2012, PO RPW)
- Instalacja doświadczalna do badań procesów otrzymywania i formowania mas katalitycznych i innych mas ceramicznych oraz procesów dalszej obróbki (2010-2012, MNiSW)
- Modyfikowany wodorowęglan sodu w procesach suchego oczyszczania gazów odlotowych z różnego rodzaju instalacji przemysłowej (2010-2012, NCBR)
- Badania procesów odzyskiwania metali ciężkich z roztworów odpadowych ze szczególnym uwzględnieniem metod elektrochemicznych (2010-2012, NCN)
- Badania nad otrzymywaniem bezhalogenowych retardantów palenia o strukturze nano i mikro (2010-2012, NCN)
- Nowe katalizatory do nowoczesnych procesów reformingu parowego (2009-2012, NCBR)

- Bezodpadowa technologia produkcji granulowanych nawozów fosforowych i wieloskładnikowych z pulpy o niskiej zawartości wody (2009-2012, NCBR)
- Technologia nawozów azotowo-siarkowo-wapniowych na bazie fosfogipsu i mocznika (2009-2012, NCBR)
- Nowy proces syntezy metanolu (2009-2012, NCBR)
- Otrzymywanie zolu nanodwutlenku krzemu (2009-2012, NCBR)
- Budowa Centrum Badań Procesów Ekstrakcji nadkrytycznej surowców roślinnych z zastosowaniem CO₂ (2009-2012, PO RPW)
- Odpady nieorganiczne przemysłu chemicznego – foresight technologiczny (2010-2012, EFRR – PO IG)
- Bezpieczne chemikalia – projekt dla województwa śląskiego (2010-2012, EFS – PO KL)
- Uniwersalny zestaw do badań ekstrakcji w warunkach pod- i nadkrytycznych (2010-2011, MNiSW)
- Opracowanie i wdrożenie technologii produkcji katalizatora do wysokotemperaturowego rozkładu podtlenku azotu (2009-2011, NCBR)
- Wpływ składu chemicznego ścieków komunalnych na efektywność wydzielania z nich użytecznych związków fosforu (2008-2011, MNiSW)

Objaśnienia skrótów:

EFS – Europejski Fundusz Społeczny

EFRR – Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

ESA – European Space Agency

MNiSW – Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

PO IG – Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka

PO IR – Program Operacyjny Inteligentny Rozwój

PO KL – Program Operacyjny Kapitał Ludzki

PO RPW – Program Operacyjny Rozwój Polski Wschodniej

RPO – Regionalny Program Operacyjny

TECHNOLOGIE

GAZY SYNTEZOWE: ciśnieniowe oczyszczanie kondensatu procesowego parą technologiczną, osuszanie gazu syntezowego, poprawa czystości ditlenku węgla otrzymywanego w węźle Benfield/Carsol, modernizacja węzła usuwania ditlenku węgla z gazu syntezowego aktywnym roztworem węglanu potasu, saturacja gazu ziemnego.

WYTWARZANIE WODORU O WYSOKIEJ CZYSTOŚCI: wydzielanie czystego wodoru z mieszaniny wieloskładnikowej w adsorpcyjnym procesie PSA (Pressure Swing Adsorption) z zastosowaniem zeolitowych sit molekularnych.

MODERNIZACJA REAKTORÓW SYNTEZY AMONIAKU: wymiana wnętrza reaktora, bez istotnych zmian w zewnętrznym naczyniu ciśnieniowym, łatwy zasyp katalizatora i wymiana wsadu katalitycznego, dzięki segmentowej konstrukcji wnętrza, możliwość zastosowanie katalizatora o drobnym uziarnieniu (1,5-3 mm), z jednoczesnym zmniejszeniem oporów przepływu gazu elektryczny grzejnik rozruchowy umieszczony w osi wnętrza.

KWAS AZOTOWYCH: nowe instalacje, redukcja emisji N₂O

WYTWARZANIE NAWOZÓW MINERALNYCH: nawozy zawieszinowe, nawozy do fertygacji sadów i jagodników, nawozy do upraw leśnych, nawóz USP, saletrosiarczan amonu

Charakterystyka procesu

Surowce: roztwór saletrzano-mocznikowy (RSM), sól potasowa, fosforan monoamonowy, siarczan potasu, siarczan amonu, woda amoniakalna, bentonit. Mogą być także stosowane surowce odpadowe zawierające azot, fosfor, potas. Proces produkcji nawozów jest periodyczny. Do mieszalnika wprowadza się wodę oraz RSM (w przypadku nawozów typu NPK), następnie dozuje odpowiednią ilość surowców fosforowego oraz potasowego. Po wymieszaniu komponentów, nawóz filtruje się na filtrze siatkowym (faza stała powyżej 2 mm zawracana jest do mieszalnika), a następnie nawóz jest przepompowywany do cystern lub zbiornika aplikatora.

EKSTRAKCYJA NADKRYTYCZNA PRODUKTÓW ROŚLINNYCH ZA POMOCĄ DITLENKU WĘGLA

Ekstrakcja nadkrytyczna (SFE) z użyciem ditlenku węgla przeznaczona jest do pozyskiwania ekstraktów z materiałów roślinnych. Ditlenek węgla jest gazem całkowicie niepalnym i nietoksycznym. Jego niskie parametry krytyczne powodują, że jest chętnie wykorzystywany do ekstrakcji cennych związków surowców roślinnych. Poprzez zmianę parametrów procesu można kontrolować jego zdolności do rozpuszczania różnych substancji. Możliwości tej nie oferują tradycyjne metody ekstrakcji w układzie ciało stałe – ciecz. Niewielki dodatek do ditlenku węgla rozpuszczalników organicznych, np. metanolu, etanolu, acetonu, acetonitrylu, eteru etylowego, dichlorometanu lub wody pozwala na ekstrakcję również związków polarnych, takich jak fenole, alkaloidy czy glikozydy.

CIŚNIENIOWA DEZYNFEKCYJA SUROWCÓW ROŚLINNYCH ZA POMOCĄ DITLENKU WĘGLA

Metoda polega na wytworzeniu ciśnieniowej atmosfery beztlenowej (ditlenek węgla) i wykorzystaniu efektu szybkiej dekompresji atmosfery. Jest metodą alternatywną do dezynsekcji surowców roślinnych przy użyciu trujących związków chemicznych (bromek metylu, fosforowódór, tlenek etylenu i in.).

USŁUGI

Badawcze:

- badania instalacji przemysłowych, symulacja, modelowanie i optymalizacja procesów, pomiary aktywności katalizatorów i sorbentów przemysłowych, zagospodarowanie odpadów przemysłowych i komunalnych do produkcji nawozów
- opracowywanie nowych oraz modernizacja istniejących rozwiązań technologiczno - procesowych dla potrzeb przemysłu chemicznego i pokrewnych, w szczególności takich, jak: krystalizacja z roztworu, zateżnianie roztworów, suszenie materiałów, absorpcja gazów
- wykorzystanie procesów membranowych w technologii i ochronie środowiska
- badania substancji i mieszanin powodujących korozję metali zgodnie z rozporządzeniem CLP

Analityczno-badawcze

- kompleksowe badania chemiczne i fizykochemiczne substancji stałych, ciekłych i gazowych badania środowiskowe – woda, powietrze, odpady i ścieki
- badania zgodności nawozów oznaczonych znakiem "Nawóz WE" i wydawanie certyfikatów INS
analizy chemiczne oraz fizykochemiczne substancji nieorganicznych przeznaczonych do rejestracji w systemie REACH
- analizy termiczne TG/DTG i DSC
- analizy mikroskopowe kryształów i cząstek (mikroskop optyczny)

Certyfikacyjne

- nawozy mineralne, środki wspomagające uprawę roślin – ocena ich jakości zgodnie z krajowym i europejskim prawem nawozowym, dokumentacja rejestracyjna - Jednostka Certyfikująca Wyroby
- wydawanie certyfikatów Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytutu Nowych Syntez Chemicznych

Inne

- ekspertyzy o tematyce nawozowej oraz z zakresu technologii nieorganicznych i zagospodarowania odpadów, usługi serwisowe dla katalizatorów i sorbentów, usługowy przerobu chmielu na ekstrakt za pomocą CO₂, wytwarzanie ekstraktów z surowców naturalnych na potrzeby przemysłu spożywczego, kosmetycznego, farmaceutycznego, usługi w zakresie przetwórstwa tworzyw metodą wyłaczania i wtrysku, usługi w zakresie kompleksowej analizy właściwości polimerów (spektroskopowej, termicznej, reologicznej oraz wytrzymałościowej), usługi warsztatowe, produkcja oraz remonty urządzeń ciśnieniowych, zbiorników ciśnieniowych i bezciśnieniowych, rurociągów i konstrukcji stalowych według wdrożonego systemu zarządzania jakością zgodnego z normą PN-EN ISO 9001:2009, usługi w zakresie rozdrabniania, mielenia i mikronizacji, opracowanie i weryfikacja kart charakterystyki, konsultacje REACH i CLP

PRODUKTY: katalizatory i sorbenty, nawozy mineralne, ekstrakty roślinne (ekstrakt chmielowy, ekstrakt bioaktywny, granulaty chmielu), preparaty chemiczne (preparaty do odtłuszczania i fosforanowania stali, środki opóźniające palenie)

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Nowych Syntez Chemicznych w Puławach zlokalizowany jest na terenie Zakładów Azotowych „Puławy” S.A. w Puławach przy ul. Tysiąclecia Państwa Polskiego 13A. Obiekty E-40/2, E-40, E40/1, E-24, E-26, G-39, G-31, G-29, G-35, G-27, G-33 leżą w obrębie dróg 1-2, E-G. Magazyn G-26 usytuowany jest przy drodze G, obok bramy nr 5. Pozostałe obiekty H-80, H-82, i H-80B znajdują się na działce nr 264 pomiędzy drogami 4-5, a H-H na terenie ogrodzonym Grupy Azoty Z.A. w Puławach przy AL. Tysiąclecia Państwa Polskiego 13A.

Hala produkcyjna H-80 składa się z trzech części: biurowej – 3 kondygnacyjnej, magazynowej – 2 kondygnacyjnej i produkcyjnej 1 – kondygnacyjnej. Budynek wykonany z materiałów nierozprzestrzeniających ogień. Część biurowa jest wykonana w konstrukcji murowanej, stropodach, pokrycie blachą fałdowaną; część magazynowa w konstrukcji żelbetowej, ściany zewnętrzne murowane, pokrycie warstwowe; blacha + wełna + blacha, produkcyjna – konstrukcja stalowa, ściany warstwowe; blacha + wełna, pokrycie – warstwowe; blacha + wełna. Hala H-80 podzielona jest na trzy strefy pożarowe:

I strefa pożarowa – część socjalna,

II strefa pożarowa – pozostała część hali,

III strefa pożarowa – zaplecze higieniczno sanitarne.

Pomiędzy strefami pożarowymi zamontowane zostały drzwi o klasie odporności ogniowej EL 60.

Budynek wyposażony jest w następujące instalacje: elektryczną, awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, przeciwpożarowy wyłącznik prądu, system sygnalizacji pożaru, teleinformatyczną, piorunochronną i uziemiającą, instalację centralnego ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji, wody sanitarnej, kanalizacji sanitarnej.

Obiekt wyposażony jest w instalacje i urządzenia przeciwpożarowe: hydranty wewnętrzne z węzłem O 52, system sygnalizacji pożaru – w budynku zainstalowano dwa ręczne ostrzegacze pożaru na zewnątrz budynku. Jeden znajduje się przy wyjściu do budynku (część socjalna) od strony południowo-wschodniej, drugi zlokalizowany jest na północnej ścianie hali. Oba są częścią instalacji sygnalizacji pożaru podłączonej do systemu TELSAP. Sygnał alarmowy przekazywany jest do Zakładowej Straży Pożarnej Grupy Azoty Z.A. „Puławy” S.A. Obiekt został wyposażony w gaśnice proszkowe i w gaśnice śniegowe dobrane do mogących wystąpić w obiekcie grupy pożarów. Ilość i rozmieszczenie gaśnic jest zgodne z wymogami. Do zewnętrznej ochrony p.p.p. Obiektu H-80 wymaganą ilość wody zapewniają istniejące hydranty DN100 usytuowane wzdłuż drogi H, oraz drogi nr 4.

Budynek H-80B zlokalizowany jest na działce nr 264 pomiędzy drogami 4-5, a H – H, na terenie ogrodzonym Grupy Azoty Z.A. Puławy. Budynek przeznaczony jest do produkcji i magazynowania, posiada jedną kondygnację, stanowi jedną strefę pożarową, w budynku nie występuje zagrożenie wybuchem, zbudowany jest z materiałów nierozprzestrzeniających ogień. Konstrukcja budynku wykonana ze stalowych pręseł, ściany zewnętrzne wykonane z płyt warstwowych, konstrukcja dachu – dźwigary stalowe, pokrycie dachu – blacha trapezowa. Budynek wyposażony jest w następujące instalacje: elektryczna, odgromowa, urządzenia centralnego ogrzewania,

wodno-kanalizacyjna, wentylacyjna. Budynek został wyposażony w gaśnice dobrane do mogących wystąpić w obiekcie rodzajów materiałów palnych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic jest zgodne z przepisami p.poż. Budynek H-80B wyposażony jest w Centralny System Sygnalizacji Pożaru Polan.

Budynki E-24, E-26, G-29 i G-31 są budynkami produkcyjno-magazynowymi. W budynku G-31 poza halą produkcyjną znajdują się pomieszczenia biurowe.

Obiekt E-24 jest budynkiem produkcyjnym, w którym do produkcji katalizatorów wykorzystywane są gazy palne w postaci metanu (dostarczony do palników retorty prażalniczej oraz reaktora redukcji i kalcynacji) i wodoru (zasila reaktor redukcji i kalcynacji usytuowany przy budynku). Budynek wykonany jest z materiałów nierozprzestrzeniających ogień, ściany zewnętrzne wykonane z prefabrykatów POF po termomodernizacji, stropy gęsto żebrowe DZ-3, dach pokryty papą termozgrzewalną, konstrukcja szkieletowa żelbetowa, ściany wewnętrzne murowane z cegły. Budynek wyposażony jest w następujące instalacje: elektryczną, odgromową, wodno-kanalizacyjną, wentylacyjną, telefoniczną. Obiekt wyposażony jest w gaśnice oraz hydranty wewnętrzne z wężem O 52 oraz zewnętrzne DN100 usytuowane pomiędzy budynkami E-40 oraz E-40/1 i E-24.

Budynek E-26 jest wykonany z materiałów nierozprzestrzeniających ogień, ściany zewnętrzne z cegły silikatowej, częściowo przeszklone, dach kryty blachą trapezową na konstrukcji stalowej, budynek wyposażony jest w instalację elektryczną i odgromową, wyposażony jest w gaśnice oraz hydrant zewnętrzny DN100.

Budynek G-29 jest wykonany z materiałów nierozprzestrzeniających ogień, konstrukcja ramowa w postaci kratownic stalowych, wyposażony jest w instalację elektryczną, odgromową, gazową, wyposażony jest w odpowiednią ilość gaśnic oraz hydrant zewnętrzny DN100 usytuowany pomiędzy budynkami E-40 oraz E-40/1 i E-24.

Budynek G-31 jest wykonany z materiałów nierozprzestrzeniających ogień, dach wykonany z płyt żelbetowych, ściany szczytowe murowane z cegły silikatowej, schody żelbetowe, wyposażony w następujące instalacje: elektryczną, odgromową, centralnego ogrzewania, wodno-kanalizacyjną, wentylacyjną, telefoniczną, przeciwpożarowy wyłącznik prądu, budynek wyposażony jest w cztery hydranty wewnętrzne, hydranty zewnętrzne usytuowane na placu pomiędzy halą G-31 a budynkiem E-40 oraz pomiędzy budynkami E-40 i G-39 oraz gaśnice.

Budynek E-40/2 jest budynkiem administracyjno-biurowym, budynek wykonany jest z materiałów nierozprzestrzeniających ogień, ściany zewnętrzne wykonane z prefabrykatów POF, ściany zewnętrzne murowane z cegły silikatowej, stropy żebrowe DZ-3, dach w konstrukcji szkieletowa-żelbetowa, ściany wewnętrzne murowane z cegły, pomiędzy strefami pożarowymi zamontowane drzwi o klasie odporności ogniowej EL 60. Budynek wyposażony jest w następujące instalacje: elektryczną, awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, przeciwpożarowy wyłącznik prądu, teleinformatyczną, piorunochronną i uziemiającą, instalację centralnego ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji, wody sanitarnej, kanalizacji sanitarnej, przeciwpożarowy wyłącznik prądu, budynek wyposażony jest w cztery hydranty wewnętrzne O52 oraz hydranty zewnętrzne.

Budynek G-26 jest obiektem magazynowym z częścią socjalną i biurową, budynek wykonany jest z materiałów nierozprzestrzeniających, ściany murowane, dach o konstrukcji lekkiej pokryty materiałami NRO, budynek wyposażony jest w następujące instalacje użytkowe i zabezpieczające: elektryczną, teleinformatyczną, piorunochronną i uziemiającą, instalację centralnego ogrzewania, wody sanitarnej, kanalizacji sanitarnej, hydranty wewnętrzne, system sygnalizacji pożaru, gaśnice.

Budynek G-39 jest obiektem o przeznaczeniu produkcyjnym i laboratoryjnym, budynek wykonany jest z materiałów nierozprzestrzeniających ogień, ściany murowane, dach o konstrukcji lekkiej, częściowo przeszklony. Budynek posiada cztery wyjścia ewakuacyjne, budynek posiada następujące instalacje użytkowe i zabezpieczające: elektryczną, przeciwpożarowy wyłącznik prądu, teleinformatyczną, piorunochronną i uziemiającą, CO, wentylacji i klimatyzacji, wody sanitarnej, kanalizacji sanitarnej, wyposażony w hydranty zewnętrzne oraz gaśnice.

Budynek G-27 i G-35 budynek G-35 jest obiektem o przeznaczeniu produkcyjnym i magazynowym z częścią socjalną oraz pomieszczeniami biurowymi. Budynek G-35 wykonany jest z materiałów nierozprzestrzeniającej ogień, dach wykonany w konstrukcji lekkiej, ściany murowane z cegły silikatowej, schody żelbetowe.

Budynek G-35 wyposażony jest w następujące instalacje: elektryczną, oświetlenia awaryjnego, systemu sygnalizacji pożaru, teleinformatyczną, piorunochronną i uziemiającą, CO, wentylacji i klimatyzacji, wody sanitarnej, przeciwpożarowy wyłącznik prądu, hydranty wewnętrzne oraz system sygnalizacji pożaru.

W obiekcie G-27 zlokalizowana jest węzeł redukcji metanu średnio-ciśnieniowego, budynek wykonany jest z materiałów nierozprzestrzeniającej ogień, ściany murowane częściowo przeszklone.

Budynek G-31A jest obiektem o przeznaczeniu produkcyjnym i magazynowym z częścią socjalną oraz pomieszczeniami biurowymi, budynek wykonany jest z materiałów nierozprzestrzeniających ogień, ściany fundamentowe z bloczków betonowych, w części nadziemnej cegła klinkierowa, ściany konstrukcyjne części socjalno-biurowej z gazobetonu, w części badawczej konstrukcja stalowa pokrycie ścian wykonane z płyty warstwowej, ocieplenie ze styropianu, schody żelbetowe, pokrycie dachu podwójna papa termozgrzewalna, w części badawczej wykonana została konstrukcja stalowa (etażerka) z dwoma poziomami obsługowymi pokrytymi ażurową kratą pomostową. Budynek G-31A wyposażony jest w następujące instalacje: elektryczną, odgromową, systemu sygnalizacji pożaru, teletechniczna, CO₂, gaz ziemny nawadniany, powietrze technologiczne i pomiarowe, amoniak ciekły, kwas azotowy, wentylacji i klimatyzacji, wody sanitarnej, przeciwpożarowy wyłącznik prądu oraz system sygnalizacji pożaru. Do zewnętrznej ochrony p.poż. Przeznaczony jest hydrant wewnętrzny DN100 usytuowany pomiędzy budynkami E-40 i G-39.

Budynek E-40 i E-40/1 budynek E-40 i E40/1 są budynkami laboratoryjno-biurowymi, budynek E-40 jest połączony z budynkiem E-40/1 a ten z budynkiem E-24 i stanowią jedną strefę pożarową. Budynek E-40 jest obiektem wykonany jest z materiałów nierozprzestrzeniającej ogień, podłóże ścian zewnętrznych wykonane z prefabrykatów POF po termomodernizacji, ściany zewnętrzne murowane z cegły silikatowej, stropy gęsto żebrowe, dach pokryty papą termozgrzewalną, konstrukcja szkieletowa żelbetowa, ściany wewnętrzne murowane z cegły, pomiędzy strefami pożarowymi drzwi o klasie odporności ogniowej EL60.

Budynek E-40/1 wykonany jest z materiałów nierozprzestrzeniającej ogień, podłóże ścian zewnętrznych wykonane z prefabrykatów POF po termomodernizacji, ściany zewnętrzne murowane z cegły silikatowej, stropy gęsto żebrowe DZ-3, dach pokryty papą termozgrzewalną, konstrukcja szkieletowa żelbetowa, ściany wewnętrzne murowane z cegły, izolacja pionowa powłoka bitumiczna.

Budynek E-40 posiada siedem wyjść ewakuacyjnych, wyposażony jest w następujące instalacje: elektryczną, awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, przeciwpożarowy wyłącznik prądu, system

sygnalizacji pożaru, teleinformatyczną, odgromową, CO, gazu ziemnego, wentylacji mechanicznej, wentylacji i klimatyzacji, wody sanitarnej. Do zewnętrznej ochrony p.poż. przeznaczony jest hydrant wewnętrzny DN100.

Pozostałe obiekty są mniejszej kubatury 1 kondygnacyjne, konstrukcji murowanej, stropodachy, pokrycie papą termozgrzewalna.

Postanowienia ogólne bezpieczeństwa p.poż.

Właściciele, zarządcy lub użytkownicy budynków utrzymują urządzenia przeciwpożarowe i gaśnice w stanie pełnej sprawności technicznej i funkcjonalnej.

Wszystkie urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń ppoż., a warunkiem dopuszczenia ich do użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działań. Urządzenia ppoż., podręczny sprzęt gaśniczy oraz instalacje techniczne powinny być poddawane przeglądom technicznym, czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w Polskiej Normie, w odnośnej dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi. Przeglądy i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzane w okresach, w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku.

Wszystkie czynności powinny być dokonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Wymagania w zakresie kwalifikacji zawodowych osób wykonujących czynności z zakresu ochrony przeciwpożarowej zostały określone w art. 4 ust. 2a i ust. 2b ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej. W przypadku zlecenia czynności, o których mowa powyżej, niezależnym podmiotom gospodarczym (specjalistycznym firmom) należy sprawdzić ich doświadczenie oraz kwalifikacje. Właściciel lub zarządca obiektu jest obowiązany przechowywać przez okres istnienia budynku dokumenty związane z jego obsługą, eksploatacją, oraz opracowania projektowe i dokumenty robót budowlanych wykonanych w obiekcie w toku jego użytkowania.

Gaśnice

Podręczny sprzęt gaśniczy przeznaczony jest do gaszenia pożarów w początkowej fazie ich rozwoju przez użytkowników budynku. W obiektach zaliczanych do PM, należy zapewnić co najmniej jedną jednostkę środka gaśniczego o masie 2 kg (lub 3 dm³) na każde 300 m² powierzchni strefy pożarowej.

Wyróżniamy następujące rodzaje gaśnic: przenośne (płynowe, pianowe, proszkowe, śniegowe itp.), i przewoźne (tzw. małe agregaty gaśnicze - do 25 kg środka gaśniczego) oraz koce gaśnicze.

Przy rozmieszczeniu gaśnic należy przestrzegać następujących zasad:

- sprzęt powinien być umieszczony w miejscach łatwo dostępnych i widocznych tj. przy przejściach i wyjściach na zewnątrz pomieszczeń,
- w budynkach wielokondygnacyjnych gaśnice umieszcza się w tych samych miejscach na każdej kondygnacji,
- miejsca usytuowania gaśnic winny być oznakowane zgodnie z Polskimi Normami (PN-EN ISO 7010),
- do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m,
- gaśnice należy umieszczać w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz

działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki, miejsca silnie nasłonecznione),

- odległość dojścia do gaśnic nie powinna być większa niż 30 m.

Przegląd techniczny i czynności konserwacyjne

Gaśnice podlegają okresowym przeglądom i legalizacji, które powinny być wykonywane przez uprawnione osoby zgodnie z zasadami określonymi w Polskich Normach dotyczących urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic, instrukcjach obsługi. Częstotliwość przeglądów i legalizacji gaśnic i innych urządzeń przeciwpożarowych odbywa się zgodnie z zaleceniami producenta, jednak nie rzadziej niż raz do roku.

Przeglądy i konserwacje gaśnic polegają między innymi na:

- sprawdzeniu stanu ogólnego zbiornika - powłoka lakiernicza, brak wgnieceń,
- kontroli terminu badań UDT,
- sprawdzeniu osprzętu, ładunków, naboji,
- kontroli elementów z tworzyw sztucznych lub elementów gwintowanych na obecność uszkodzeń,
- kontroli sprawności urządzeń zabezpieczających, wyzwalająco-przerwywających oraz drożności kanałów i przewodów,
- ewentualnej wymianie uszczelnień i uszczelek,
- sprawdzeniu dostępności i czystości sprzętu oraz prawidłowości oznakowania przeciwpożarowego.

Gaśnica, która nie przejdzie pomyślnie przeglądu i czynności konserwacyjnych powinna zostać wyremontowana i objęta ewentualną legalizacją.

Po przeprowadzonym przeglądzie/legalizacji osoby dokonujące tych czynności oznakowują każdą jednostkę skontrolowanego sprzętu naklejką określającą min.:

- termin legalizacji,
- termin następnej legalizacji,
- nazwę firmy przeprowadzającej czynności legalizacyjne.

Dodatkowo, po każdej przeprowadzonej legalizacji/przeglądzie pozostawiany będzie protokół z przeprowadzonych czynności określający ilość sprzętu, który został skontrolowany oraz informacje zawarte na naklejkach jak powyżej.

Sprzęt gaśniczy jest ponadto poddawany regularnym kwartalnym kontrolom wykonywanym przez Zarządców budynków, których celem jest sprawdzenie czy sprzęt:

- jest na swoim miejscu,
- nie jest zastawiony, jest widoczny i ma czytelne oznakowanie i instrukcje,
- nie ma widocznych uszkodzeń, korozji lub wycieków jak również kontroli codziennej wykonywanej przez pracowników, której celem jest sprawdzenie obecności gaśnic i sprzętu pożarowego w wyznaczonych miejscach.

Zasady utrzymywania instalacji i urządzeń technicznych

Obiekty i ich wyposażenie oraz urządzenia, powinny być poddawane przeglądom i remontom w terminach ustalonych w instrukcjach eksploatacji obiektów i urządzeń.

Obiekty i urządzenia, w których zostały ujawnione wady lub uszkodzenia mogące mieć wpływ na bezpieczeństwo eksploatacji, powinny być niezwłocznie wyłączone z ruchu do czasu naprawy.

Urządzenia elektryczne, sygnalizacyjne, odgromowe oraz inne instalacje znajdujące się w pomieszczeniach i obiektach poddawać kontroli przed dopuszczeniem do eksploatacji, a następnie, raz w roku kontrolować, dokumentując wyniki kontroli pisemnym protokołem.

Hydranty wewnętrzne

Przegląd techniczny i czynności konserwacyjne

Hydranty powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym raz w roku. Węże stanowiące wyposażenie hydrantów wewnętrznych powinny być poddawane próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze raz na pięć lat zgodnie PN.

Po przeprowadzonym przeglądzie/legalizacji osoby dokonujące tych czynności oznakowują każdą jednostkę skontrolowanego sprzętu naklejką określającą min.:

- termin legalizacji,
- termin następnej legalizacji,
- nazwę firmy przeprowadzającej czynności legalizacyjne

Dodatkowo, po każdej przeprowadzonej legalizacji/przeglądzie pozostawiany powinien być protokół z przeprowadzonych czynności określający ilość sprzętu, który został skontrolowany oraz informacje zawarte na naklejkach jak powyżej.

Na hydrantach wewnętrznych powinna być umieszczona instrukcja postępowania na wypadek konieczności ich użycia.

Zarządcy budynków zobowiązani są zapewnić nadzór nad hydrantami poprzez bieżącą kontrolę stanu plomb, kontrolek i oznakowania, dopilnować aby do hydrantu był swobodny dostęp oraz usuwać usterki zgłoszone przez kontrolujących.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Informacje ogólne

Przegląd techniczny i czynności konserwacyjne zgodnie z zaleceniami producenta, jednak **nie rzadziej niż raz w roku**. W czasie przeglądu powinno być sprawdzone minimum:

- 1) stan techniczny wyłącznika i przycisku sterującego (poluzowanie śrub, zacisków, nadpalenia, ubytki itp.),
- 2) próba zadziałania wyłącznika,
- 3) pomiary mające na celu sprawdzenie czy po wyłączeniu nie ma napięcia w budynku (z wyjątkiem urządzeń, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru),
- 4) oznakowanie wyłącznika, czy jest zachowany swobodny dostęp do niego.

Osoba przeprowadzająca przegląd techniczny i czynności konserwacyjne wyłącznika przeciwpożarowego powinna posiadać „uprawnienia elektryczne” oraz rzeczywistą wiedzę w zakresie działania tego urządzenia. Zasadne jest, aby przedmiotowy przegląd odbywał się pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za ochronę ppoż. w obiekcie. Powyższe wynika między innymi z potrzeby zapobiegania sytuacjom, w których w wyniku nieuwzględnienia specyfiki obiektu, w którym zlokalizowany jest przeciwpożarowy wyłącznik prądu, w trakcie jego przeglądu mogłoby dojść do powstania zagrożenia, np. w wyniku zakłócenia pracy urządzeń technicznych zainstalowanych w obiekcie.

Oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne i kierunkowe)

Budynek, w którym zanik napięcia w elektrycznej sieci zasilającej może spowodować zagrożenie

życia lub zdrowia ludzi, należy wyposażać w samoczynnie załączające się oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne). Oświetlenie ewakuacyjne należy stosować w budynkach użyteczności publicznej, oraz na drogach ewakuacyjnych tych budynków, a także oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym. Oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godziny od zaniku oświetlenia podstawowego. Oświetlenie bezpieczeństwa, ewakuacyjne i przeszkodowe oraz podświetlane znaki wskazujące kierunki ewakuacji należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie. Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego w osi drogi ewakuacyjnej powinno wynosić min. 1lx (lux). Oprawy oświetlenia awaryjnego z własnym źródłem zasilania powinny być wyposażone w wewnętrzny układ testujący lub podłączone do zdalnego układu testującego.

Oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne i kierunkowe) należy poddawać okresowym przeglądom i badaniom, co najmniej raz w roku w zakresie sprawności akumulatorów oraz natężenia światła na drodze ewakuacyjnej zgodnie z zaleceniami producenta określonymi w DTR opraw oświetlenia awaryjnego.

Drzwi przeciwpożarowe

Drzwi przeciwpożarowe bez osprzętu nie wymagają większych zabiegów konserwujących. Natomiast jeżeli są one wyposażone w systemy sterowania to ważną sprawą jest zapewnienie ich prawidłowego stanu technicznego aby prawidłowo zadziałały w przypadku zagrożenia pożarowego. Producenci drzwi przeciwpożarowych zalecają jedynie nasmarowanie zawiasów, wyregulowanie samozamykaczy co najmniej raz w roku i sprawdzenie funkcjonowania wyposażenia dodatkowego np. elektrozaczepów jeżeli są zainstalowane lub mechanizmu kolejności zamknięcia skrzydeł (drzwi dwuskrzydłowe).

Zaleca się oznakowanie drzwi przeciwpożarowych za pomocą znaków ochrony przeciwpożarowej - uzupełniających, dając użytkownikom informację w sposób jednoznaczny, że takich drzwi nie należy blokować w pozycji otwartej, gdyż nie spełnią wówczas stawianych im zadań – wyjątek stanowią drzwi przeciwpożarowe, które utrzymywane są stale w pozycji otwartej przez elektro zacje .

Przeгляд okresowy co najmniej raz w roku powinien obejmować następujące czynności:

- sprawdzenie funkcjonowania drzwi oraz ewentualna regulacja samozamykaczy lub sprężyn zawiasów,
- sprawdzenie osłon, uszczelek i powłoki lakierniczej,
- sprawdzenie i ewentualne poprawienie mocowania zamków, okuć, urządzeń regulujących kolejność zamknięcia w drzwiach dwuskrzydłowych itp.,
- przesmarowanie elementów jezdnych i innych elementów obrotowych,
- sporządzenie protokołu przeglądu.

Znaki bezpieczeństwa

Obiekt powinien być oznakowany znakami zgodnymi z Polskimi Normami dotyczącymi znaków bezpieczeństwa. Warunek ten dotyczy w szczególności:

- dróg ewakuacyjnych oraz pomieszczeń, w których w myśl przepisów techniczno-budowlanych wymagane są co najmniej dwa wyjścia ewakuacyjne w sposób zapewniający dostarczenie informacji niezbędnych do ewakuacji,
- miejsc usytuowania urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic,

- miejsc usytuowania elementów sterujących urządzeniami przeciwpożarowymi,
- miejsc usytuowania przeciwpożarowych wyłączników prądu,
- pomieszczeń, w których występują materiały niebezpiecznie pożarowo,
- miejsca zbiórki do ewakuacji, miejsca lokalizacji kluczy do wyjść ewakuacyjnych.

Postępowanie na wypadek powstania pożaru lub innego zagrożenia

Zasady ogólne

Działanie ratownicze polega na planowanym realizowaniu czynności ratowniczych, których zadaniem jest:

- rozpoznanie zagrożenia,
- alarmowanie o zagrożeniu osób przebywających w budynku i na instalacji,
- alarmowanie i wprowadzenie do działań Zakładową Straż Pożarną,
- przeprowadzenie ewakuacji ludzi ze strefy zagrożenia,
- lokalizację zagrożenia,
- usunięcie zagrożenia,
- zabezpieczenie miejsca działań

Powyższy zakres zadań ratowniczych realizowany jest :

- siłami i środkami własnymi, do momentu przybycia pierwszej jednostki Zakładowej Straży Pożarnej,
- siłami i środkami Zakładowej Straży Pożarnej od momentu ich przybycia na miejsce zdarzenia do zakończenia działań.

Zasady alarmowania na wypadek pożaru lub innego zagrożenia

Skuteczne **alarmowanie** Zakładowej Straży Pożarnej jest podstawową czynnością w organizacji działania ratowniczego. Alarmowanie wykonywane będzie telefonicznie i należy do obowiązków każdego pracownika.

Każda osoba, która zauważyła jakiegokolwiek zjawisko świadczące o możliwości powstania pożaru (dym, płomień, śwąd, itp.) lub awarii (np. rozszczelnienie) zobowiązana jest do natychmiastowego zaalarmowania:

1. Współpracowników i inne osoby przebywające w pobliżu.

2. Zakładową Straż Pożarną przy pomocy:

- telefonu podłączonego do centrali GAZAP **80** lub **38-88**,
- telefonu komórkowego **(81) 565-38-88**,
- ręcznych ostrzegaczy pożarowych (przycisków pożarowych),

Alarmując Zakładową Straż Pożarną przy pomocy telefonu należy wyraźnie i spokojnie podać:

- rodzaj zdarzenia (*pożar, awaria, wypadek ...*),
- miejsce zdarzenia (*określić wydział, instalację, numer lub nazwę obiektu, poziom*),
- czy występuje zagrożenie dla życia i czy są osoby poszkodowane,
- swoje imię i nazwisko oraz numer telefonu z którego informuje się o zdarzeniu,
- na żądanie przyjmującego zgłoszenie udzielić dodatkowych informacji,

Uwaga! Odłożyć słuchawkę dopiero po wyraźnym usłyszeniu potwierdzeniu przyjęcia zgłoszenia.

Alarmując Zakładową Straż Pożarną przy pomocy ręcznych ostrzegaczy pożarowych (przycisków pożarowych) należy:

- uruchomić ręczny ostrzegacz pożarowy, zgodnie z instrukcją podaną na obudowie, *(zadziałanie ręcznego ostrzegacza pożarowego będzie sygnalizowane przez świecącą czerwoną diodę),*
- wezwanie za pomocą przycisku jak najszybciej potwierdzić telefonicznie.

Uwaga!

Jeżeli nie jest konieczny udział wszystkich osób w akcji ratowniczej, jedna z osób będących świadkami zdarzenia powinna oczekiwać na dojazd straży pożarnej przy drodze, w celu wskazania miejsca zdarzenia i udzielenia dodatkowych informacji o ile nie stwarza to dla niej zagrożenia.

Zasady postępowania pracowników w przypadku powstania pożaru określa Instrukcja Postępowania Na Wypadek Pożaru, którą należy umieścić w każdym obiekcie w widocznym miejscu.

W przypadku zagrożenia chemicznego należy pozostać w budynku, zamknąć okna i drzwi, uszczelnić przewody wentylacyjne i inne otwory, oczekiwać na dalsze polecenia. Stwarzający zagrożenie gaz do wnętrza budynku przedostaje się powoli. Ewakuację z budynku przeprowadza się tylko na wyraźne polecenie kierującego akcją ratowniczą. W przypadku ogłoszenia ewakuacji najszybsze opuszczenie rejonu zagrożenia następuje przy prostopadłym przemieszczaniu się do kierunku wiatru.

Ogłoszenie i odwołanie alarmu o skażeniach

W zależności od wielkości zagrożenia chemicznego rozróżniamy alarmowanie I, II lub III stopnia:

- **alarmowanie I stopnia** - lokalne przeprowadzane w przypadku każdego zdarzenia powodującego powstanie zagrożenia (zasięg awarii nie wychodzi poza wydział lub na drogi główne),
- **alarmowanie II stopnia** – zakładowe przeprowadzane w przypadku powstania zagrożenia dla większych zbiorowisk ludzi lub wychodzącego poza teren zakładu produkcyjnego lub obejmującego swym zasięgiem drogi główne,
- **alarmowanie III stopnia** – zewnętrzne przeprowadzane w przypadku, gdy zdarzenie spełnia kryteria poważnej awarii przemysłowej (zagrożenie wychodzi poza teren Zakładów).
 - a. poinformować o zagrożeniu współpracowników,
 - b. schronić się do najbliższego budynku,
 - c. zamknąć okna i drzwi w budynku, wyłączyć wentylację i klimatyzację,
 - d. stosować się do instrukcji i poleceń służb ratowniczych,
 - e. słuchać dalszych komunikatów.

Alarm o skażeniach ogłaszany może być za pomocą syren oraz przez komunikaty głosowe.

Alarm o skażeniach ogłaszany jest modulowanym dźwiękiem syreny w okresie 3 minut.

Odwołanie alarmu o skażeniu chemicznym sygnalizowane jest dźwiękiem ciągłym trwającym 3 minuty.

Alarm o skażeniach ogłaszany za pośrednictwem radiowęzła zakładowego lub lokalnych urządzeń nagłaśniających ogłaszany jest komunikatem głosowym powtarzanym trzykrotnie o treści:

Uwaga! Uwaga! To nie są ćwiczenia. Nadaję komunikat Dyspozytora Zmianowego Przedsiębiorstwa. W wyniku awarii na wydziale (określić wydział) uwolnił się (podać rodzaj substancji).

W treści komunikatu może być określony sposób postępowania np.:

Ponadto treść komunikatu może zawierać informacje dotyczące szczegółowych sposobów postępowania np. określenie kierunku oraz miejsc ewakuacji dla poszczególnych grup pracowników.

Odwołanie alarmu o skażeniu chemicznym następuje poprzez trzykrotną zapowiedź słowną o następującej treści:

Uwaga! Uwaga! Odwołuję alarm o skażeniu dla

Sposoby ewakuacji ludzi

W przypadku zauważenia awarii powodującej zagrożenie toksyczne lub ogłoszenia alarmu o skażeniu chemicznym wszystkie osoby znajdujące się na terenie objętym awarią i w obiektach sąsiednich powinny:

- natychmiast przygotować maski przeciwgazowe z pochłaniaczem,
- schronić się w budynkach lub opuścić zagrożony teren,
- w przypadku opuszczenia zagrożonego terenu udać się do ustalonego punktu ewakuacyjnego (jeżeli znajduje się poza terenem objętym awarią) lub innego miejsca wskazanego przez kierującego działaniami ratowniczymi,
- w miarę możliwości poinformować przełożonych o miejscu swojego przebywania.
- poinformowanie wszystkich osób przebywających w obiekcie o ewakuacji osobiście, (głosem, przy pomocy telefonów, itp.) lub za pośrednictwem wyznaczonych osób do organizowania ewakuacji na poszczególnych częściach obiektu,
- informacja powinna określać drogi lub kierunki oraz punkty ewakuacji,
- sprawdzenie (jeżeli jest to możliwe) osobiście lub korzystając z pomocy wyznaczonych osób czy wszyscy opuścili obiekt (sprawdzić należy wszystkie pomieszczenia w tym: łazienki, piwnice itd.),
- sprawdzenie w punkcie ewakuacji: – ilości osób ewakuowanych z obiektu,
 - ilości osób które pozostały w obiekcie i określenie ich prawdopodobnego miejsca przebywania,
 - ilości osób o nieustalonym miejscu przebywania.
- podporządkować się poleceniom osób odpowiedzialnych za ewakuację,
- zachować spokój,
- w miarę możliwości przekazać informację o ewakuacji współpracownikom i innym osobom przebywającym w pomieszczeniu,
- wyłączyć lub zabezpieczyć urządzenia i materiały, które stwarzają zagrożenie, należy np. wyłączyć grzejniki elektryczne itp.,
- dopilnować aby zostały ewakuowane znajdujące się na terenie obiektu osoby nie będące jego stałymi użytkownikami i przekazać informację o ich ewakuacji kierownikowi komórki lub innej osobie zbierającej informacje o ilości ewakuowanych,

Najszybsze opuszczenie zagrożonego terenu następuje przy prostym przemieszczaniu się do kierunku wiatru. Kierunek wiatru stwierdza się na podstawie wiatrowskazów, kierunku poruszania się pary lub dymu z komina.

Decyzję o podjęciu ewakuacji podejmuje kierujący działaniami ratowniczymi. Decyzja ta może zostać przekazana osobiście lub przez Dyspozytora Zmianowego Przedsiębiorstwa. Wydający polecenie ewakuacji może kierować nią osobiście, polecić kierowanie ewakuacją wyznaczonej osobie odpowiedzialnej za ewakuację obiektu lub innej osobie.

W przypadku, gdy zagrożenie występuje tylko wewnątrz budynku (pożar, zadymienie) ewakuację może rozpocząć każda osoba, która zauważyła zdarzenie lub uzyskała informację o zagrożeniu.

Podjmując decyzję o ewakuacji należy uwzględnić takie czynniki jak: potencjalne zagrożenie od instalacji, zagrożenie w budynku i na zewnątrz oraz zabezpieczenie osób ewakuowanych. W przypadku zagrożenia chemicznego z innych obiektów należy rozważyć czy ewakuacja jest celowa. Stężenie substancji niebezpiecznych w budynku będzie znacznie niższe niż na zewnątrz. Wyłączenie wentylacji, zamknięcie i uszczelnienie drzwi, okien i innych otworów dodatkowo ograniczy wnikanie niebezpiecznych par i gazów.

Kierujący działaniami ratowniczymi powinien określić drogi, kierunki oraz miejsce ewakuacji.

Do zadań osoby kierującej ewakuacją należy:

Ustalenie ilości osób dokonuje się na podstawie informacji od osób wyznaczonych do przeprowadzenia ewakuacji np. na poszczególnych kondygnacjach lub częściach budynku oraz przełożonych pracowników. Meldunek o przeprowadzonej ewakuacji należy złożyć kierującemu działaniami ratowniczymi, informacja ta może zostać przekazana za pośrednictwem Dyspozytora Zmianowego Przedsiębiorstwa.

Osoby przebywające w obiekcie po otrzymaniu informacji o ewakuacji powinny:

- podporządkować się poleceniom osób odpowiedzialnych za ewakuację,
- zachować spokój,
- w miarę możliwości przekazać informację o ewakuacji współpracownikom i innym osobom przebywającym w pomieszczeniu,
- wyłączyć lub zabezpieczyć urządzenia i materiały, które stwarzają zagrożenie, należy np. wyłączyć grzejniki elektryczne itp.,
- dopilnować aby zostały ewakuowane znajdujące się na terenie obiektu osoby nie będące jego stałymi użytkownikami i przekazać informację o ich ewakuacji kierownikowi komórki lub innej osobie zbierającej informacje o ilości ewakuowanych,
- zwrócić uwagę na osoby poszkodowane i w miarę możliwości ewakuować je ze strefy zagrożonej oraz udzielić im pierwszej pomocy, w przypadku poważniejszych obrażeń należy wezwać ratownictwo medyczne,
- nie zabierać z pomieszczenia wyposażenia i innych przedmiotów, w razie potrzeby zabrać wierzchnie okrycia i maskę przeciwgazową,
- opuścić budynek korzystając z optymalnej drogi ewakuacyjnej (najkrótsza, bezpieczna),
- wychodząc z pomieszczeń pozostawić drzwi zamknięte, ale bez użycia kluczy, okna również powinny zostać zamknięte,
- po wyjściu na zewnątrz budynku udać się do wyznaczonego punktu ewakuacji lub jeżeli punkt ewakuacji nie został określony oczekiwać w miejscu bezpiecznym w pobliżu budynku na decyzję kierującego działaniami ratowniczymi,
- w miejscu ewakuacji grupować się według komórek organizacyjnych - co ułatwia ustalanie, czy wszystkie osoby opuściły budynek.

W przypadku zagrożenia chemicznego należy pozostać w budynku, zamknąć okna i drzwi, uszczelnić przewody wentylacyjne i inne otwory, oczekiwać na dalsze polecenia. Stwarzający zagrożenie gaz do wnętrza budynku przedostaje się powoli. Ewakuację z budynku przeprowadza się tylko na wyraźne polecenie kierującego akcją ratowniczą. W przypadku ogłoszenia ewakuacji najszybsze opuszczenie rejonu zagrożenia

następuje przy prostopadłym przemieszczaniu się do kierunku wiatru.

Zasady postępowania przy likwidacji pożaru.

Wszyscy pracownicy powinni mieć dokładne i aktualne informacje w swoim obszarze działania na temat:

- sposobów i zasad organizacji ewakuacji osób przebywających w poszczególnych pomieszczeniach obiektu,
- rozkładu pomieszczeń i dróg komunikacyjnych oraz kierunków i wyjść ewakuacyjnych,
- miejsc przebywania osób,
- rozmieszczenia i zasad obsługi gaśnic,
- miejsc zainstalowania telefonów w budynku,
- lokalizacji przeciwpożarowego wyłącznika prądu,
- lokalizacji najbliższego hydrantu zewnętrznego,
- sposobu alarmowania Państwowej Straży Pożarnej.

Równocześnie z prowadzonym alarmowaniem, wyznaczeni pracownicy powinni przystąpić do akcji gaśniczej za pomocą gaśnic, celem likwidacji zaistniałego pożaru w jego początkowej fazie rozwoju.

Do czasu przybycia jednostek Państwowej Straży Pożarnej akcją ratowniczo-gaśniczą kieruje

Kierujący zakładem, a przypadku jego nieobecności wyznaczony przez niego pracownik.

Po przybyciu pierwszego zastępu Państwowej Straży Pożarnej kierowanie akcją ratowniczo-gaśniczą przejmuje jej dowódca, któremu należy przekazać wszystkie informacje o zaistniałym zdarzeniu, a następnie podporządkować się jego poleceniom.

Likwidację skutków zdarzenia prowadzą funkcjonariusze straży pożarnej.

Każda osoba przystępująca do akcji ratowniczo-gaśniczej powinna pamiętać o następujących zasadach:

- w pierwszej kolejności należy ratować zagrożone osoby,
- należy pamiętać, że działania ewakuacyjne mają pierwszeństwo przed działaniami gaśniczymi, a ewakuacja ludzi przed ewakuacją mienia,
- należy przeciwdziałać panice wśród osób przebywających w obiekcie wzywając do zachowania spokoju i informując o drogach ewakuacyjnych,
- przystąpić do gaszenia pożaru przy pomocy gaśnic, pamiętając o uprzednim wyłączeniu prądu elektrycznego,
- należy usunąć z zasięgu ognia, w miarę możliwości materiały palne lub wybuchowe,
- wchodząc do pomieszczeń i stref zadymionych przyjąć pozycję pochyloną (jak najbliżej podłogi) oraz zabezpieczyć drogi oddechowe prostymi środkami stosując np. wilgotną chustkę, tampon, gazetę.

Ewakuacja

Ewakuacja – to szybkie i bezpieczne opuszczenie budynku, pomieszczeń zagrożonych, przez osoby w nich przebywające, wyznaczonymi drogami i wyjściami ewakuacyjnymi do strefy bezpiecznej.

W większości przypadków pożary w obiektach powodują konieczność nagłej ewakuacji ludzi w nich przebywających. Konieczność ta wynika z bezpośredniego zagrożenia temperaturą powstałą w wyniku pożaru, a także ze względu na zgromadzony w obiekcie materiał palny i rozprzestrzenianie

się toksycznych dymów i gazów pożarowych, których oddziaływanie na człowieka może powodować realne zagrożenie dla jego zdrowia i życia.

W obliczu bezpośredniego zagrożenia ludzi przebywających w obiekcie, równocześnie z podjęciem akcji gaśniczej za pomocą gaśnic należy rozpocząć ewakuację ludzi z budynku. Ewakuacja musi zostać podjęta natychmiast po zauważeniu pożaru, jeszcze przed przybyciem jednostek straży pożarnej. Ewakuacja z budynku, w którym powstał pożar lub inne źródło zagrożenia może nastąpić samorzutnie po wykryciu pożaru (innego miejscowego zagrożenia) lub po zarządzeniu ewakuacji. Zakres ewakuacji bywa bardzo różny i zależy głównie od:

- lokalizacji źródła pożaru, jego zasięgu i prędkości rozprzestrzeniania się ognia,
- stopnia zagrożenia spowodowanego pożarem,
- liczby osób ewakuowanych oraz ich sprawności fizycznej i psychicznej,
- liczby znajdujących się w dyspozycji sił i środków do przeprowadzenia ewakuacji.

Istotą bezpiecznej ewakuacji jest rozpoczęcie jej w odpowiednim momencie i najlepiej w sposób zorganizowany. Ewakuację należy rozpocząć w sytuacji zagrożenia życia lub zdrowia osób przebywających w obiekcie. Decyzja taka w sytuacji realnego zagrożenia zapada z reguły samoistnie, niemniej w świetle obowiązujących przepisów za jej podjęcie jest odpowiedzialny **Kierujący zakładem, a w przypadku jego nieobecności wyznaczony przez niego pracownik.**

Ewakuacja nie jest konieczna, a nawet jest nie wskazana w przypadku, gdy źródło ognia zostało zlokalizowane i nie stanowi zagrożenia dla przebywających w obiekcie osób, a jego likwidacja jest możliwa za pomocą gaśnic.

Ewakuacja powinna obejmować osoby przebywające w obiekcie przy wykorzystaniu **odpowiednio oznakowanych dróg i wyjść ewakuacyjnych, w skrajnych wypadkach zagrożenia z wykorzystaniem każdej z dróg i wyjść, o ile oczywiście nie zostały one już odcięte przez płomień lub dym. Kryterium decydującym o skuteczności prowadzenia działań ewakuacyjnych jest czas ewakuacji. Z uwagi na nadzór i odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracowników, decyzję o ewakuacji** w oparciu o ocenę sytuacji i występujące zagrożenie **podejmują** w kolejności:

- Kierujący zakładem, a w przypadku jego nieobecności wyznaczony przez niego pracownik,
- po przybyciu jednostki straży pożarnej jej dowódca.

Decyzja ta w szczególności musi zawierać informację o zakresie ewakuacji, liczbie osób przewidzianych do ewakuacji, sposobach i kolejności opuszczania obiektu, rodzaju ewakuowanego mienia, a także musi określać drogi ewakuacji i rejon gromadzenia się ewakuowanych osób i mienia.

Wskazania dla kierującego ewakuacją.

1. Przy podejmowaniu decyzji o ewakuacji należy:

- określić rodzaj, sposoby i kolejność ewakuacji,
- określić wymagane siły i środki do ewakuacji,
- wyznaczyć osoby (koordynatorów) odpowiedzialne za koordynację ewakuacji, które pomagałyby w szybkim i sprawnym opuszczeniu poszczególnych pomieszczeń, informując jednocześnie o wyznaczonych miejscach zbiórki dla ewakuowanych ludzi,

- określić sposoby, kolejność i rodzaj ewakuacji składników mienia,
 - nawiązać łączność z jednostką straży pożarnej, ewentualnie powiadomić pogotowie ratunkowe, policję.
2. Sygnałem alarmowym informującym o zagrożeniu może być informacja ogłoszona ustnie lub w inny dostępny i ustalony sposób (np. telefon).
3. Ogłoszenia alarmu dla osób przebywających w budynku, w którym powstał pożar dokonuje osoba, która pierwsza zauważyła pożar.
4. Osoby ewakuowane, jeżeli okoliczności na to pozwalają, należy wyprowadzać w grupach. Osoby o częściowym ograniczeniu zdolności do samodzielnego poruszania się (np. po załabnięciu), mogą ewakuować się przy pomocy innych osób.
5. Należy pamiętać, aby w pierwszej kolejności ewakuować:
- osoby o ograniczonej zdolności poruszania się,
 - osoby z bezpośrednio zagrożonych pomieszczeń lub które znajdują się na drodze rozprzestrzeniania się ognia,
 - osoby z pomieszczeń, z których wyjście lub dotarcie do bezpiecznych dróg ewakuacyjnych może zostać odcięte (np. przez dym, ogień).
6. Ogłaszając alarm nie należy dopuścić do powstania paniki. Osoby ogarnięte paniką zachowują się nieracjonalnie, tworząc „tłum” podatny na wszelkie sugestie. Zdarza się, że osoby te nie reagują na polecenia ratowników, traktują słabszych, napierają na wyjścia ewakuacyjne, czy ignorują oznakowania prowadzące do wyjścia ewakuacyjnego.
7. Po opuszczeniu pomieszczeń przez wszystkie osoby znajdujące się w obiekcie, Kierujący zakładem lub osoba działająca w jego zastępstwie, wydaje polecenie (grupie liczącej co najmniej dwie osoby) sprawdzenia, czy w poszczególnych pomieszczeniach nie została jakaś osoba. W trakcie wykonywania tej kontroli osoby te powinny zachować szczególną ostrożność, zwłaszcza w pomieszczeniach zagrożonych bezpośrednio przez pożar lub inne zagrożenie (szczególnie chemiczne, gazowe, materiał wybuchowy).
8. W przypadku podjęcia próby gaszenia pożaru przez wyznaczonych pracowników, należy zwrócić szczególną uwagę na ich bezpieczeństwo i mieć na uwadze fakt występowania toksycznych gazów pożarowych, oraz składowania w obiekcie materiałów wrażliwych na wysoką temperaturę.
9. Po zakończonej ewakuacji należy sprawdzić stan osobowy, aby mieć pewność, że wszystkie osoby opuściły zagrożony obiekt.

Obowiązki pracowników w zakresie przygotowania organizacyjnego do ewakuacji.

Wszyscy pracownicy mają obowiązek znać informacje na temat:

- rozkładu pomieszczeń w całym obiekcie oraz ich funkcji i zawartości,
- miejsc możliwego przebywania ludzi na terenie obiektu, w tym zwłaszcza osób postronnych,
- dróg i kierunków ewakuacji oraz wyjść z pomieszczeń i budynku,
- możliwego zachowania się (reakcji) ludzi w stanie zagrożenia (pożar, zadymienie, ciemność, itp.),
- sposobów i metod zapobiegania panice oraz utrzymania dyscypliny w grupie,
- udzielania poszkodowanym przez ogień i dym pierwszej pomocy przedmedycznej,
- rozmieszczenia aparatów telefonicznych na terenie obiektu i kluczy od pomieszczeń (w tym zapasowych), sprzętu ochrony przeciwpożarowej, itp. urządzeń pomocnych w działaniach ratowniczych,
- organizacji ewakuacji ludzi i mienia z budynku w różnych wariantach miejsca powstania

zagrożenia.

Wskazania dla osób ewakuowanych.

1. Zaalarmowane o zagrożeniu pożarowym osoby winni zachować spokój, udając się w kierunku wyjść ewakuacyjnych z budynku zgodnie ze wskazaniami znaków ewakuacyjnych rozmieszczonych na drogach ewakuacyjnych.
2. Należy pamiętać że najniższa temperatura i zadymienie występują tuż nad podłogą. Odcinki o dużym zadymieniu pokonujemy w pozycji pochylonej.
3. Produkty spalania są wysoce toksyczne (trujące) – należy jak najszybciej opuścić zadymione pomieszczenie, korytarze. Nie wolno zatrzymywać się ani poruszać w kierunku przeciwnym do kierunku ewakuacji.
4. Poruszając się po drogach ewakuacyjnych należy przestrzegać zasady ruchu prawostronnego, pozostawiając lewą stronę wolną dla ratowników.
5. Po opuszczeniu obiektu pracownicy powinni przejść do wyznaczonego miejsca – rejonu zbiórki i czekać na sprawdzenie stanu osobowego, oraz dalsze dyspozycje kierującego akcją ewakuacyjną.
6. Podczas ewakuacji zabronione jest korzystanie z dźwigu osobowego (windy). Ewakuacja z wyższych kondygnacji powinna odbywać się klatką schodową.

Sposoby praktycznego sprawdzania organizacji i warunków ewakuacji ludzi

Istniejący układ wyjść ewakuacyjnych z obiektu oraz układ funkcjonalno-przestrzenny w budynku, zapewnia możliwość przeprowadzenia sprawnej ewakuacji osób.

Sprawność i przebieg ewakuacji będzie uzależniony w dużej mierze od umiejętności pracowników i organizacji ewakuacji. Umiejętności te powinny być okresowo doskonalone przez przeprowadzanie praktycznych ćwiczeń ewakuacyjnych.

Właściciel lub zarządca obiektu przeznaczonego na ponad 50 osób będących jego stałymi użytkownikami, niezakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV, powinien co najmniej raz na 2 lata przeprowadzać praktyczne sprawdzanie organizacji oraz warunków ewakuacji z całego obiektu. W celu sprawdzenia przyjętych teoretycznych założeń ewakuacji i doskonalenia umiejętności pracowników, należy przeprowadzać okresowo praktyczne ćwiczenia ewakuacji z analizowanego obiektu. Umożliwi to określenie niezbędnego czasu potrzebnego do przeprowadzenia całkowitej ewakuacji osób z zagrożonego obiektu, oraz utrwali pracownikom przyjęte założenia teoretyczne ewakuacji.

Właściciel lub zarządca obiektu objętego obowiązkiem przeprowadzania ćwiczeń ewakuacyjnych musi powiadomić właściwego miejscowego komendanta PSP o terminie próbnej ewakuacji, nie później niż na 7 dni przed jej przeprowadzeniem.

Zadaniem takich ćwiczeń jest także:

- sprawdzenie reakcji pracowników na sytuację potencjalnego zagrożenia pożarowego,
- skontrolowanie sprawności technicznych elementów systemów zabezpieczenia,
- sprawdzenie i zweryfikowanie procedur alarmowych,
- dokonanie oceny sprawności działania kadry kierowniczej, pracowników, oraz pracowników ochrony,
- ustalenie czasu niezbędnego na przeprowadzenie ewakuacji,
- sprawdzenie elementów współdziałania ze strażą pożarną,
- skontrolowanie drożności dróg ewakuacyjnych.

Oznaczenie miejsca zbiórki do ewakuacji

Zakończenie ewakuacji.

Decyzję o zakończeniu ewakuacji lub jej przerwaniu może podjąć tylko kierujący ewakuacją w porozumieniu z kierującym akcją ratowniczą.

Zasady zabezpieczania prac niebezpiecznych pod względem pożarowym

Do prac niebezpiecznych pod względem pożarowym zalicza się te prace, których prowadzenie może spowodować bezpośrednio niebezpieczeństwo powstania pożaru lub wybuchu np.:

- prace związane z używaniem aparatów do cięcia i spawania metali,
- prace malarsko-lakiernicze i impregnacyjne produktami łatwo zapalnymi,
- prace wymagające użycia klejów o właściwościach pożarowych / wybuchowych,
- prace remontowo-budowlane wymagające użycia ognia otwartego prowadzone wewnątrz obiektu,
- prace związane z zastosowaniem gazów, cieczy i pyłów łatwopalnych,
- prace wykonywane w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

Odpowiedzialność za bezpieczne pod względem pożarowym prowadzonych prac ponosi wykonawca tych prac, który przed ich rozpoczęciem powinien zapoznać się z ustaleniami zawartymi w obowiązujących w zakładzie procedurach dotyczących prowadzenia tego typu prac.

Zapis o odpowiedzialności za bezpieczeństwo pożarowe powinien znaleźć odzwierciedlenie w umowie na wykonanie prac lub w oddzielnym oświadczeniu, fakt ten wykonawca prac potwierdza swoim podpisem.

Przed przystąpieniem do prac niebezpiecznych pod względem pożarowym należy sporządzić zezwolenie na przeprowadzenie prac niebezpiecznych pod względem pożarowym zgodnie z załącznikiem nr 6 do niniejszej instrukcji, po wcześniejszym sporządzeniu protokołu przeprowadzania prac pożarowo niebezpiecznych.

Zasady zabezpieczenia prac niebezpiecznych pod względem pożarowym

1. Prace niebezpieczne pod względem pożarowym mogą być wykonywane na terenie obiektu pod warunkiem spełnienia wymagań z zakresu ochrony przeciwpożarowej, obowiązujących przed i w trakcie ich wykonywania oraz po zakończeniu prac.

2. Budynek i pomieszczenia przed przystąpieniem do wykonywania prac niebezpiecznych pod względem pożarowym należy odpowiednio przygotować, takie przygotowania polegają na:

- oczyszczeniu pomieszczeń lub miejsc, gdzie będą wykonywane prace z wszelkich palnych materiałów i zanieczyszczeń,
- odsunięciu na bezpieczną odległość od miejsca prowadzenia prac wszelkich przedmiotów palnych i niepalnych w opakowaniach palnych,
- zabezpieczeniu przed działaniem np. odprysków spawalniczych materiałów palnych, których usunięcie na bezpieczną odległość nie jest możliwe, przez osłonięcie ich np. arkuszami blachy, płytami gipsowymi, kocem gaśniczym itp.,
- sprawdzeniu, czy znajdujące się w sąsiednich pomieszczeniach materiały lub przedmioty podatne na zapalenie wskutek przewodnictwa cieplnego bądź rozprysków spawalniczych nie wymagają zastosowania lokalnych zabezpieczeń,
- uszczelnieniu materiałami niepalnymi wszelkich przelotowych otworów instalacyjnych,

wentylacyjnych, itp. znajdujących się w pobliżu miejsca prowadzenia prac,

- zabezpieczeniu przed rozpryskami spawalniczymi lub uszkodzeniami mechanicznymi kabli, przewodów elektrycznych, gazowych oraz instalacyjnych z palną izolacją, o ile znajdują się w zasięgu zagrożenia spowodowanego pracami pożarowo niebezpiecznymi,
- sprawdzeniu, czy w miejscu planowanych prac nie prowadzono tego dnia prac malarskich lub innych przy użyciu substancji łatwo zapalnych,
- przygotowaniu w miejscu wykonywania prac pożarowo niebezpiecznych m.in., – napełnionych wodą metalowych pojemników na rozgrzane odpadki np. drutu spawalniczego, elektrod itp., – materiałów osłonowych i izolacyjnych niezbędnych do zabezpieczenia toku prac, – w rejonie prowadzenia prac podręcznego sprzętu gaśniczego, – stałej drożności przejść, dróg i wyjść ewakuacyjnych z miejsc prowadzenia prac pożarowo niebezpiecznych.

3. Przy wykonywaniu prac niebezpiecznych przy użyciu cieczy, gazów i pyłów mogących tworzyć z powietrzem mieszaniny wybuchowe należy przestrzegać następujących zasad:

- na stanowiskach pracy mogą znajdować się stosowane tam ciecze, gazy i pyły w ilości niezbędnej do prowadzenia prac, z zapasem umożliwiającym utrzymanie ciągłości pracy,
- zapas substancji znajdującej się na stanowisku pracy powinien być przechowywany w niepalnych (lub innych dopuszczonych), szczelnych opakowaniach,
- pozostawienie opróżnionych opakowań na stanowisku pracy jest zabronione,
- po zakończeniu prac wszystkie naczynia, wanny i pojemniki należy szczelnie zamknąć lub zabezpieczyć w inny sposób przed emisją do otoczenia znajdujących się w nich substancji tworzących z powietrzem mieszaniny wybuchowe,
- ciecze, gazy i pyły oraz ich pozostałości nie powinny zalegać na urządzeniach, stanowiskach pracy, w przewodach wentylacyjnych i na podłożu.

Obowiązki osób związanych z prowadzeniem prac niebezpiecznych pod względem pożarowym

Zarządca obiektu lub inna osoba przez niego upoważniona do sprawowania nadzoru nad przebiegiem prac powinna:

1. Znać obowiązujące przepisy przeciwpożarowe oraz nadzorować przestrzeganie tych przepisów przez podległych pracowników.
2. Dopilnować, aby przed przystąpieniem do wykonania prac niebezpiecznych pod względem pożarowym wykonane zostały wszystkie zalecenia w zakresie zabezpieczenia obiektu, pomieszczeń, stanowisk, przewidziane w zezwoleniu na ich przeprowadzenie.
3. Sprawdzać zabezpieczenie przeciwpożarowe stanowisk prac niebezpiecznych pożarowo oraz wydawać polecenia gwarantujące natychmiastową likwidację stwierdzonych niedociągnięć.
4. Wstrzymać prace z chwilą stwierdzenia sytuacji stwarzających niebezpieczeństwo powstania pożaru, do czasu usunięcia występujących nieprawidłowości.
5. Brać udział w kontroli stanowisk, pomieszczeń lub budynku po zakończeniu prac.

Obowiązki wykonawcy prac niebezpiecznych pod względem pożarowym:

1. Sprawdzić, czy sprzęt i narzędzia są technicznie sprawne i należyście zabezpieczone przed możliwością zainicjowania oraz rozprzestrzenienia pożaru.
2. Przestrzegać zaleceń zawartych w zezwoleniu na prowadzenie prac.

3. Znać przepisy przeciwpożarowe, obsługę podręcznego sprzętu gaśniczego oraz zasad postępowania w przypadku powstania pożaru.
4. Sprawdzić przed przystąpieniem do pracy, czy zostały wykonane wszystkie zabezpieczenia przewidziane dla danego rodzaju prac.
5. Ściśle przestrzegać wytycznych zabezpieczenia ustalonych dla prowadzenia danego rodzaju prac niebezpiecznych.
6. Sprawdzić przed przystąpieniem do pracy, czy stanowisko zostało wyposażone w odpowiednią ilość i rodzaj podręcznego sprzętu gaśniczego.
7. Rozpocząć prace tylko po otrzymaniu pisemnego zezwolenia.
8. Przerwać pracę w przypadku stwierdzenia sytuacji lub warunków umożliwiających powstanie i rozprzestrzenienie pożaru oraz zgłosić ten fakt przełożonemu.
9. Meldować bezpośrednio przełożonemu o zakończeniu prac oraz informować o ewentualnych faktach zainicjowania ognia ugaszonego w czasie wykonywania czynności pożarowo niebezpiecznych.
10. Dokładnie sprawdzić po zakończeniu prac stanowisko i jego otoczenie w celu stwierdzenia, czy podczas wykonywania prac pożarowo niebezpiecznych nie zainicjowano pożaru.
11. Wykonywać wszelkie polecenia przełożonych i organów kontrolnych w sprawach związanych z zabezpieczeniem przeciwpożarowym prac i czynności pożarowo niebezpiecznych.

Zaznajamianie pracowników z przepisami przeciwpożarowymi

Cel szkolenia z zakresu ochrony pożarowej.

Prowadzenie szkolenia pracowników w zakresie ochrony przeciwpożarowej jest obowiązkiem prawnym. Wynika to z art. 4 ust. 1 pkt. 6 ustawy o ochronie przeciwpożarowej. Problematyka bezpieczeństwa pożarowego omawiana jest w ramach szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas szkolenia wstępnego, w ramach instruktażu ogólnego oraz podczas szkolenia okresowego bhp.

Szkolenie z zakresu ochrony przeciwpożarowej organizowane są dla wszystkich pracowników w celu:

- zapoznania pracowników z zagrożeniem pożarowym występującym na terenie obiektu/stanowiska pracy,
- zapoznania pracowników z obowiązującymi przepisami przeciwpożarowymi,
- zapoznania pracowników z zadaniami i obowiązkami z zakresu ochrony przeciwpożarowej,
- zapoznania pracowników ze sposobem postępowania w przypadku powstania pożaru, oraz sposobem użycia podręcznego sprzętu gaśniczego,
- zapoznania pracowników z zasadami prowadzenia ewakuacji ludzi z obiektów zagrożonych,
- zapoznania pracowników z „Instrukcją bezpieczeństwa pożarowego” obiektu.

Program szkoleń z zakresu ochrony przeciwpożarowej.

Szkolenie instruktażowe wstępne:

- Podstawowe przepisy prawne z zakresu ochrony przeciwpożarowej.
- Ogólne postanowienia „Instrukcji bezpieczeństwa pożarowego”.
- Ogólne zasady ochrony przeciwpożarowej na stanowisku pracy.
- Przyczyny powstawania i rozprzestrzeniania się pożarów.
- Podstawowe obowiązki pracownika w zakresie znajomości i przestrzegania przepisów

bezpieczeństwa pożarowego na stanowisku pracy.

- Zasady postępowania na wypadek pożaru lub innego miejscowego zagrożenia.
- Podręczny sprzęt gaśniczy - rozmieszczenie, zastosowanie i sposób użycia.

Szkolenie okresowe:

- Podstawowe przepisy prawne z zakresu ochrony przeciwpożarowej.
- Postanowienia obowiązującej „Instrukcji bezpieczeństwa pożarowego” obiektu.
- Zagrożenia pożarowe w obiekcie, przyczyny powstawania pożarów.
- Zadania i obowiązki w zakresie zapobiegania pożarom.
- Zasady postępowania na wypadek pożaru lub innego zagrożenia.
- Ewakuacja ludzi, mienia - drogi i środki ewakuacji.
- Podręczny sprzęt gaśniczy, rozmieszczenie, praktyczne zastosowanie i sposób użycia.

Zadania i obowiązki użytkowników obiektów w zakresie ochrony przeciwpożarowej

Kierujący Zakładem/ Zarządca budynku jest obowiązany:

- przestrzegać przeciwpożarowych wymagań techniczno-budowlanych, instalacyjnych i technologicznych,
- wyposażyć budynek, obiekt budowlany lub teren w wymagane urządzenia przeciwpożarowe i gaśnice,
- zapewnić konserwację oraz naprawy urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic w sposób gwarantujący ich sprawne i niezawodne funkcjonowanie,
- zapewnić osobom przebywającym w budynku, obiekcie budowlanym lub na terenie, bezpieczeństwo i możliwość ewakuacji,
- przygotować budynek, obiekt budowlany lub teren do prowadzenia akcji ratowniczej,
- zapoznać pracowników z przepisami przeciwpożarowymi,
- ustalić sposoby postępowania na wypadek powstania pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia,
- umieszczenia w miejscu widocznym wykazu telefonów alarmowych oraz instrukcji postępowania na wypadek pożaru,
- oznakowania zgodnie z Polskimi Normami:
 - dróg ewakuacyjnych,
 - miejsc usytuowania urządzeń przeciwpożarowych,
 - lokalizacji przeciwpożarowego włącznika prądu,
 - pomieszczeń, w których występują materiały niebezpieczne pożarowo,
 - miejsc usytuowania podręcznego sprzętu gaśniczego,
- nadzorować przez osoby zatrudnione w obiektach przestrzegania przepisów i zasad ochrony przeciwpożarowej,
- kierować akcją ratowniczo-gaśniczą oraz ewakuacją pracowników do czasu przybycia na miejsce zdarzenia Państwowej Straży Pożarnej.

Kierujący zakładem może wyznaczyć osobę odpowiedzialną bezpośrednio za prowadzenie spraw związanych z ochroną przeciwpożarową w obiektach. Kompetencje te powinny być jasno określone i wyrażone w formie pisemnej.

Wszyscy pracownicy zobowiązani są do:

- przestrzegania przepisów przeciwpożarowych,
- uczestniczenia w szkoleniach przeciwpożarowych i poddawania się sprawdzianom wiedzy,

- realizacji poleceń przełożonych mających na celu poprawę stanu bezpieczeństwa pożarowego w budynku,
- utrzymywania należytego porządku na swoim stanowisku pracy i w jego otoczeniu,
- prawidłowego użytkowania instalacji i urządzeń elektroenergetycznych, a w szczególności przestrzegania zakazów samodzielnego naprawiania bezpieczników, użytkowania urządzeń grzejnych nie mających związku z wykonywaną pracą oraz umieszczania na punktach świetlnych osłon i dekoracji z materiałów palnych,
- natychmiastowego działania mającego na celu usunięcie przyczyn mogących spowodować pożar, wybuch lub inne zagrożenie,
- posiadania umiejętności posłużenia się podręcznym sprzętem gaśniczym,
- przestrzegania warunków bezpieczeństwa podanych w niniejszej instrukcji oraz instrukcjach technologicznych i stanowiskowych,
- znajomości zasad postępowania na wypadek pożaru,
- zgłaszania przełożonym lub upoważnionemu pracownikowi prowadzącemu sprawy przeciwpożarowe zauważonych zagrożeń i nieprawidłowości w zabezpieczeniu przeciwpożarowym oraz działaniu urządzeń i instalacji,
- uczestniczenia w akcjach gaśniczych i ratowniczych w przypadku pożaru lub innego miejscowego zagrożenia (wyznaczeni pracownicy).

Odpowiedzialność karna za nieprzestrzeganie przepisów przeciwpożarowych

Właściciel, zarządca lub użytkownik obiektu lub terenu, a także osoba fizyczna, osoba prawna lub instytucja korzystająca ze środowiska, budynku lub terenu za naruszenie przepisów ochrony przeciwpożarowej mogą ponieść odpowiedzialność wynikającą z Kodeksu wykroczeń oraz Kodeksu karnego.

Każdy pracownik za nieprzestrzeganie przepisów z zakresu ochrony przeciwpożarowej może zostać ukarany przez pracodawcę zgodnie z Kodeksem pracy.

Zastawienie szkód za lata 2016 - marzec 2023 r. z UBEZPIECZEŃ POZAKOMUNIKACYJNYCH:

Rok	data szkody	data wypłaty	Produkt	Kwota założonych rezerw [zł]	Kwota wypłaconych odszkodowań [zł]
2016	21.12.2016	09.01.2017	Mienie od wszystkich ryzyk	0,00	13 714,98
2017	23.06.2017	15.09.2017	Mienie od wszystkich ryzyk	0,00	324,28
	23.06.2017	15.09.2017	Mienie od wszystkich ryzyk	0,00	4 800,00
2018	brak szkód / założonych rezerw				
2019	15.06.2019	-	Uprawy	0,00	155 958,77
2020	21.06.2020	-	Uprawy	0,00	34 185,00
2021	22.10.2021	-	Uprawy	0,00	52 956,00
	22.10.2021	28.10.2021	Mienie od wszystkich ryzyk	0,00	2 706,33
	12.05.2021	10.09.2021	Mienie od wszystkich ryzyk	0,00	770,28
2022	1.07.2022	-	Uprawy	0,00	96 379,00
2023	brak szkód / założonych rezerw				

Zastawienie szkód za lata 2017- marzec 2023 r. z UBEZPIECZEŃ KOMUNIKACYJNYCH:

Rok	data szkody / data zgłoszenia	Produkt	Kwota założonych rezerw [zł]	Kwota wypłaconych odszkodowań [zł]
2017	27.04.2017	OC	0,00	5 296,14
2018	02.10.2018	OC	0,00	3 800,00
2019	10.06.2019	AC	0,00	17 728,59
	13.06.2019	OC	0,00	18 000,95
2020	brak szkód / założonych rezerw			
2021	22.11.2021	AC	0,00	2 952,53
	1.06.2021	AC	0,00	2 443,46
2022	brak szkód / założonych rezerw			
2023	brak szkód / założonych rezerw			