

**BEZPIECZEŃSTWO
EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ,
INSTALACJI I SIECI
W ENERGETYCE CIEPLNEJ**

Spis treści

Wstęp	4
1. Podstawowe pojęcia	6
2. Obowiązki osób odpowiadających za eksploatację urządzeń	8
3. Ogólne postanowienia bhp	10
4. Instrukcje eksploatacji urządzeń ciepłno-mechanicznych.....	11
5. Bezpieczna obsługa urządzeń ciepłno-mechanicznych.....	15
5.1. Zagrożenia na stanowisku obsługującego kocioł	16
5.2. Warunki bezpiecznej eksploatacji kotłów	16
5.3. Obsługa sieci ciepłych	17
5.4. Obsługa turbin parowych.....	18
5.5. Obsługa pomp, wentylatorów, dmuchaw i sprężarek	19
5.6. Urządzenia do rozładunku, transportu i składowania paliw	19
5.7. Składowisko węgla	20
5.8. Rozładunek węgla	21
6. Zakresy odpowiedzialności.....	21
6.1. Dopuszczalne łączenie funkcji przy organizacji prac na polecenie	25
6.2. Prace bez polecenia	25
6.3. Prace na polecenie ustne	25
6.4. Dopuszczenie do pracy.....	26
6.5. Zakończenie pracy	27
7. Prace na polecenie pisemne	28
7.1. Prace w warunkach szczególnego zagrożenia	28
7.2. Wykaz urządzeń objętych pracami na polecenie pisemne	29
7.3. Wydawanie poleceń pisemnych.....	29
8. Przygotowanie miejsca pracy	34
8.1. Ogólne zasady.....	34
8.2. Urządzenia ciepłno-mechaniczne oraz hydrotechniczne.....	35
8.3. Zbiorniki, wnętrza urządzeń technicznych i inne niebezpieczne przestrzenie zamknięte	36
8.4. Kanaly i studzienki.....	37
8.5. Urządzenia pomocnicze oraz nawęglania.....	37
8.6. Wykonywanie pracy	37
8.7. Przerwy w pracy	39
8.8. Zakończenie pracy	40
9. Organizacja prac wykonywanych przez firmy obce	41
10. Postępowanie z substancjami chemicznymi oraz ich mieszaninami	42
10.1. Działanie substancji chemicznych oraz ich mieszanin	43
10.2. Środki chemiczne używane.....	45
11. Laboratoria chemiczne	46
11.1. Organizacja laboratorium.....	47
11.2. Wyposażenie laboratorium.....	47
11.3. Wymagania bhp	47
11.4. Przechowywanie i postępowanie z substancjami toksycznymi i bardzo toksycznymi	48
11.5. Warunki bezpiecznego poboru próbek wody i pary do analizy chemicznej	48
11.6. Warunki bezpiecznego poboru próbek i wykonywania analiz gazów.....	49

12. Uwagi końcowe.....	49
13. Zbiorcze zestawienie pytań i odpowiedzi	49
Bibliografia.....	56

Wstęp

Wstęp

Działalność gospodarcza niesie ze sobą zagrożenia dla życia i zdrowia ludzkiego. Obowiązkiem pracodawcy jest podejmowanie działań techniczno-organizacyjnych mających na celu eliminację bądź ograniczenie zagrożeń z tego tytułu, natomiast obowiązkiem pracowników jest przestrzeganie ustalonych zasad oraz informowanie pracodawcy o zaistniałych zagrożeniach celem ich eliminacji lub ograniczenia. Podstawowymi aktami prawnymi, z których wynika szczegółowa regulacja zagadnień bezpieczeństwa i higieny pracy, są ustawy:

- z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94, z późn. zm.),
- z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059, z późn. zm.),
- z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380, z późn. zm.),
- z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. z 2013 r. poz. 963, z późn. zm.),
- z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.).

Na podstawie ww. aktów prawnych wydawane są przez właściwych ministrów szczegółowe dokumenty legislacyjne w formie rozporządzeń publikowanych w Dzienniku Ustaw.

Dla obszaru objętego niniejszym opracowaniem podstawowymi aktami prawnymi są rozporządzenia:

- Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. poz. 492) - wydane na podstawie art. 237¹⁵ § 2 Kodeksu pracy, które wejdzie w życie z dniem 24 października 2013 r.,
- Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz. 828, z późn. zm.) - wydane na podstawie art. 54 ust. 6 ustawy - Prawo energetyczne.

Należy stwierdzić, że podane wyżej akty prawne nie stanowią zamkniętego obszaru uregulowań prawnych dla omawianej w niniejszym opracowaniu tematyki. Charakter działań w wymiarze szczegółowym wymaga oparcia się o akty prawne spoza ustaw wymienionych wyżej - część z nich wymieniona jest na końcu niniejszego opracowania. Ww. akty prawne nakładają - tak na pracodawcę, jak i na pracowników - wymagania oraz sposoby postępowania celem zminimalizowania zagrożeń wynikających z prowadzonej działalności. Niezależnie od uregulowań prawnych, o których była mowa powyżej, niezbędne są działania systemowe dla podnoszenia stanu bhp w zakładzie. Z dniem 24 października 2013 r. utraci moc rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 99, poz. 912), na podstawie którego zostały przygotowane w szczególności rozdziały 6+9 niniejszej książki. Zastępujące go ww. rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. (Dz. U. poz. 492) nie określa szczegółowych zasad bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach energetycznych, lecz określa, że prace eksploatacyjne (prace w zakresie obsługi, konserwacji, remontów, montażu i kontrolno-pomiarowych) urządzeń energetycznych (czyli urządzeń, instalacji i sieci) należy prowadzić zgodnie z instrukcjami eksploatacji. Nowe rozporządzenie rezygnuje też z definiowania takich uczestników prac przy urządzeniach energetycznych, jak: poleceniodawca, dopuszczający, nadzorujący, wprowadza natomiast pojęcie prowadzącego eksploatację, co oznacza jednostkę organizacyjną, osobę prawną lub osobę fizyczną zajmującą się eksploatacją własnych lub powierzonych jej, na podstawie zawartej umowy, urządzeń energetycznych.

Powyższe oznacza, że z dniem 24 października 2013 r. sposób organizacji prac przy urządzeniach energetycznych przedstawiony w ww. rozdziałach przestaje być jedynym, zgodnym z prawem sposobem organizacji tych prac, jest tylko jedną z możliwych alternatyw ich organizacji.

W dalszej części książki, w miejscach gdzie będzie to wymagane, będziemy odnosić się do obydwu aktów prawnych, szczególnie w zakresie definicyjnym. Należy jednakowoż stwierdzić, że z jednej strony zdecydowana większość prac remontowo-konserwacyjnych jest wykonywana przez firmy obce i ich pracownicy nie znają zazwyczaj szczegółowo schematu technologicznego danego zakładu, co niesie z natury rzeczy określone niebezpieczeństwo. Z drugiej zaś strony przy zagrożeniu jakie niesie za sobą praca przy urządzeniach energetycznych, podany w niniejszym opracowaniu sposób organizacji prac stanowi jasne i jednoznaczne zabezpieczenie ich bezpiecznego wykonywania. Wprowadza również jednoznaczny podział odpowiedzialności stron uczestniczących w tych czynnościach.

Ten sposób organizacji pracy jest stosowany od wielu lat w energetyce i stanowi (mimo pewnej uciążliwości) element bezpiecznego wykonania prac.

Dokumentem, który wskazuje podstawowe kierunki i sposoby działań, jest „System zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy” ujęty w Polskiej Normie PN-N- 18001:2004 ustanowionej przez Polski Komitet Normalizacyjny. Istotą wspomnianej normy jest model systemu zarządzania bhp oparty na koncepcji ciągłego doskonalenia, obejmujący:

- a) zaangażowanie kierownictwa zakładu celem kreowania polityki bhp,
- b) planowanie działań w tym zakresie,

- c) wdrożenie ich funkcjonowania,
- d) sprawdzenie ich funkcjonowania oraz podejmowanie działań korygujących i zapobiegawczych,
- e) przeglądy okresowe wykonywane przez kierownictwo.

Należy zwrócić uwagę, że system zarządzania powinien być koherentny (spójny) z innymi systemami zarządzania, jakie występują w danej firmie (np. zarządzania środowiskowego lub jakością).

Odnosząc się do wymienionych w punktach a)-e) działań należy stwierdzić, co następuje:

Ad a) Zaangażowanie kierownictwa zakładu powinno być widoczne poprzez:

- zapobieganie wypadkom przy pracy,
- dążenie do stałej poprawy warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- zapewnienie odpowiednich środków dla wdrożenia tej praktyki,
- podnoszenie kwalifikacji pracowników, uwzględnianie ich roli oraz zaangażowanie na rzecz tych działań.

Ad b) Planowanie działań powinno być określone i udokumentowane. Powinno obejmować identyfikację zagrożeń i ryzyka zawodowego na poszczególnych stanowiskach pracy.

Plany powinny wyznaczać odpowiedzialność odpowiednich komórek organizacyjnych za ich realizację, wskazywać niezbędne zasoby i środki oraz termin ich realizacji.

Plany powinny być okresowo przeglądane i korygowane w miarę potrzeb.

Ad c) Wdrożenie funkcjonowania ustalonych planów powinno być nadzorowane przez wyznaczonego pracownika mającego określony zakres odpowiedzialności i uprawnień.

Niezbędne zasoby do wdrożenia obejmują: środki finansowe oraz techniczne, technologie, zasoby ludzkie posiadające odpowiednią wiedzę oraz umiejętności. Oprócz wymienionych wyżej działań niezbędnym elementem jest prowadzenie szkoleń bhp. Ich programy powinny być dostosowane do poszczególnych grup pracowników.

Ad d) Ustalone plany działań, o których mowa pkt b) oraz c) powinny być monitorowane zgodnie z ustalonymi zasadami.

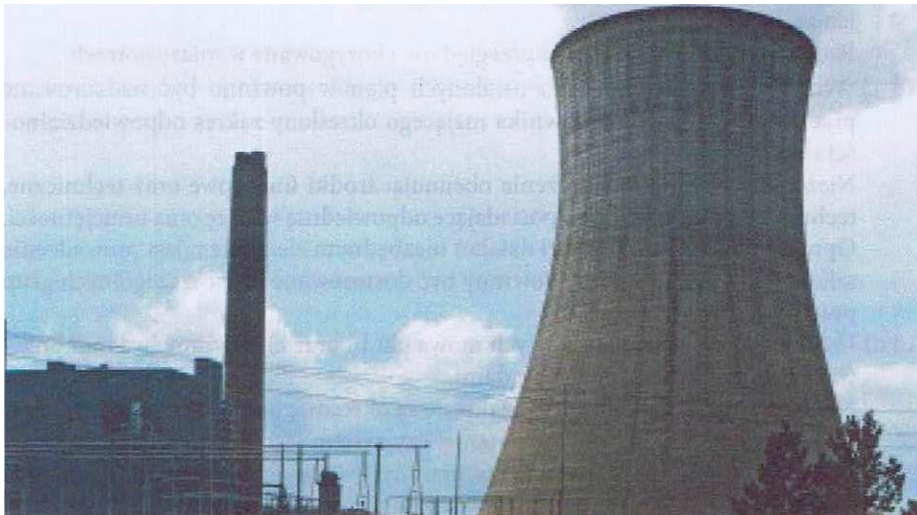
Niezbędnym elementem w tym zakresie są okresowe audyty systemu zarządzania. Mają one odpowiadać na pytanie: czy system jest zgodny z zaplanowanymi działaniami — właściwie utrzymywany i wdrażany, a ponadto dostarczać informacji dotyczących jego funkcjonowania kierownictwu zakładu. Audyt powinien zawierać analizę realizacji poprzednich przeglądów oraz wnioski, w ramach których podjęto działania korygujące oraz zapobiegawcze.

Ad e) Kierownictwo zakładu w ustalonych przez siebie terminach powinno dokonywać przeglądów okresowych obejmujących działania opisane w punktach od a) do d). Opisana wyżej norma dotycząca systemowego zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy ma za zadanie uporządkować kierunki systemowych działań profilaktycznych na rzecz jego poprawy. Szczegółowe rozwiązania w tym zakresie powinny uwzględniać specyfikę danego zakładu.

Niniejsze opracowanie w zasadniczej swej części odnosi się do niezwykle ważnego drugiego elementu dotyczącego bezpośredniej eksploatacji urządzeń wytwarzających, przetwarzających, przesyłających i zużywających ciepło, oraz innych urządzeń zwanych potocznie (lub w skrócie) urządzeniami ciepłno-mechanicznymi. Podane poniżej zasady odnoszą się do osób związanych bezpośrednio z obsługą, konserwacją i remontami urządzeń.

Szczegółowe uregulowania organizacyjne w tym zakresie, jakie przyjęto w danym zakładzie, mogą być w szczegółach odmiennie uregulowane, niemniej jednak powinny być tak określone, by zapewnić bezpieczeństwo osób z tym zakresem związanych.

1. Podstawowe pojęcia



Pod pojęciem eksploatacji urządzeń, w tym również urządzeń wytwarzających, przetwarzających, przesyłających i zużywających ciepło oraz innych urządzeń energetycznych, zwanych dalej „urządzeniami cieplno-mechanicznymi”, należy rozumieć całość czynności, jakie wykonuje ich obsługa od momentu przejmowania urządzeń do eksploatacji, poprzez próby odbiorowe, ruch próbny, ruch urządzeń w okresie eksploatacji, remonty, aż do likwidacji urządzenia.

Eksploatacja urządzenia to czynności związane nie tylko z prowadzeniem ruchu urządzeń, ale także dotyczące:

- przeglądów i remontów oraz konserwacji urządzeń,
- prób eksploatacyjnych, badań specjalistycznych i pomiarów technicznych urządzenia.

Miejsce pracy - odpowiednio przygotowane stanowisko pracy lub określona strefa pracy w zakresie niezbędnym dla bezpiecznego wykonywania pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

Urządzenia energetyczne - urządzenia techniczne stosowane w procesach wytwarzania, przetwarzania, przesyłania i dystrybucji, magazynowania oraz użytkowania paliw i energii.

Urządzenia cieplno-mechaniczne są jednym z rodzajów urządzeń energetycznych.

Instrukcja eksploatacji - zatwierdzona przez pracodawcę instrukcja określająca procedury i zasady wykonywania czynności niezbędnych przy eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych, opracowana na podstawie odrębnych przepisów oraz dokumentacji producenta.

Stanowiska dozoru - stanowiska osób kierujących czynnościami pracowników wykonujących prace w zakresie obsługi, konserwacji, remontów, montażu i kontrolno- -pomiarowym oraz stanowiska pracowników technicznych sprawujących nadzór nad eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci.

Stanowiska eksploatacji - stanowiska osób wykonujących prace w zakresie obsługi, konserwacji, remontów, montażu i kontrolno-pomiarowym.

Pracownicy uprawnieni - pracownicy posiadający sprawdzone i właściwe kwalifikacje w zakresie eksploatacji danego rodzaju urządzeń i instalacji energetycznych, potwierdzone świadectwem kwalifikacyjnym.

Pracownicy upoważnieni - pracownicy, którzy w ramach swoich obowiązków służbowych lub na podstawie polecenia służbowego wykonują określone prace.

Zespół pracowników - grupa pracowników, w której skład wchodzi co najmniej dwie osoby wykonujące pracę.

Zespół pracowników kwalifikowanych - grupa pracowników, w której co najmniej połowa, lecz nie mniej niż dwie osoby, posiada ważne świadectwa kwalifikacyjne.

Pomieszczenia ruchu energetycznego - wydzielone pomieszczenia (lub tereny) albo ich części, przestrzeń w budynkach, a także poza nimi, w których zainstalowane są urządzenia energetyczne dostępne tylko dla upoważnionych pracowników.

Instrukcja stanowiskowa - dokument określający tryb postępowania oraz opis czynności, które należy wykonać przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy, czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Do zakresu czynności obejmujących ruch urządzenia w okresie eksploatacji zalicza się prowadzenie:

- ruchu urządzenia,
- prób eksploatacyjnych,
- badań specjalistycznych i pomiarów technicznych urządzeń.

Eksploatację urządzeń należy prowadzić:

- zgodnie z przepisami ogólnymi związanymi z danym rodzajem urządzenia,
- zgodnie ze szczegółową instrukcją eksploatacji danego urządzenia bądź instalacji,
- w sposób umożliwiający racjonalne wykorzystanie tych urządzeń, jak również paliw i energii,
- zapewniając bezpieczeństwo obsługi i otoczenia,
- zachowując wymagania ochrony środowiska.

Urządzenia zużywające ciepło, paliwa stałe gazowe i płynne lub przetwarzające, przesyłające i zużywające ciepło zwane są potocznie urządzeniami cieplno-mechaniczno- mi. Do urządzeń tych zaliczyć należy:

- 1) kotły parowe oraz wodne wraz z urządzeniami pomocniczymi,
- 2) sieci i instalacje cieplne wraz z urządzeniami pomocniczymi,
- 3) turbiny parowe (oraz wodne) wraz z urządzeniami pomocniczymi,
- 4) przemysłowe urządzenia odbiorcze pary i gorącej wody,
- 5) pompy, ssawy, wentylatory i dmuchawy,
- 6) urządzenia do składowania, magazynowania oraz rozładunku paliw,
- 7) do w.w. grupy zaliczyć należy aparaturę kontrolno-pomiarowa i urządzenia automatycznej regulacji do urządzeń i instalacji wymienionych w punktach 1-6.

Do prowadzenia eksploatacji wymienionych urządzeń niezbędne jest posiadanie odpowiednich uprawnień.

Tab. 1. Minimalna moc urządzeń, przy eksploatacji których wymagane jest posiadanie uprawnień

Rodzaj urządzeń energetycznych	Moc minimalna zainstalowana (lub wydajność)
1. kotły 2. sieci i instalacje cieplne 3. przemysłowe urządzenia odbiorcze pary i gorącej wody	50 kW
4. turbiny parowe 5. pompy, ssawy, wentylatory i dmuchawy 6. sprężarki	20 kW
7. urządzenia do składowania i rozładunku paliw	100 Mg

Pytania: (odpowiedzi na str. 72)

P.1.1. Jakie akty prawne stanowią o konieczności posiadania uprawnień niezbędnych do prowadzenia eksploatacji urządzeń energetycznych?

P.1.2. Jakie czynności składają się na eksploatację urządzeń energetycznych?

P.1.3 Jak definiujemy zespół pracowników, a jak zespół pracowników kwalifikowanych wykonujących prace na urządzeniach energetycznych?

P.1.4. Zdefiniuj określenie pracownika uprawnionego i upoważnionego.

2. Obowiązki osób odpowiadających za eksploatację urządzeń



Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji urządzeń energetycznych, w tym ciepłno-mechanicznych, całość zagadnień powinna być odpowiednio uporządkowana.

Niezbędne są:

- odpowiednie akty prawne wydane przez pracodawcę,
- organizacja i bezpośredni nadzór nad ich przestrzeganiem,
- prowadzenie bezpośredniej eksploatacji urządzeń zgodnie z zasadami przyjętymi w zakładzie.

Obowiązki te spoczywają odpowiednio na:

- pracodawcy,
- osobach dozoru,
- pracownikach eksploatacji.

Pracodawca wydaje i zatwierdza m.in.:

- *Szczegółową instrukcję organizacji bezpiecznej pracy* (zwaną „instrukcją bhp”),
- wykaz stanowisk osób dozoru i eksploatacji, zobowiązanych do uzyskania niezbędnych wymagań kwalifikacyjnych oraz szczegółowe instrukcje eksploatacji urządzeń,
- wykaz odzieży ochronnej i roboczej przysługującej na danym stanowisku pracy wraz z okresem jej użytkowania,
- wykaz stanowisk szczególnie uciążliwych, na których przysługują odpowiednie posiłki i napoje regeneracyjne.

Pracodawca wydaje polecenia usunięcia uchybień w zakresie bhp, zapewnia wykonanie zarządzeń i zaleceń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy oraz organizuje odpowiednie szkolenia okresowe dla pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Obowiązki osób dozoru:

- organizują stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bhp oraz prowadzą bieżącą kontrolę ich stanu,
- wydają i zatwierdzają instrukcje stanowiskowe,
- zapewniają terminowe okresowe przeszkolenia pracowników oraz posiadanie przez nich ważnych zaświadczeń kwalifikacyjnych,
- zapewniają pracownikom odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej oraz nadzorują, by środki te były stosowane zgodnie z przeznaczeniem,
- organizują, przygotowują i prowadzą pracę w sposób zabezpieczający przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i schorzeniami związanymi z warunkami pracy,
- zapewniają i egzekwują od podległego personelu bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń (stanowisk) pracy i wyposażenia technicznego,
- zapewniają przestrzeganie przez pracowników przepisów i zasad bhp.

Należy również podkreślić, że kierownictwo zakładu oraz osoby dozoru uczestnicząc zazwyczaj w procesie decyzyjnym obejmującym wymianę istniejącego parku maszynowego (w tym urządzeń ciepłno-mechanicznych) lub instalowanego w ramach rozbudowy zakładu musi brać pod uwagę wymagania zasadnicze (minimalne) określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191, poz. 1596, z późn. zm.). Obowiązki pracowników (eksploatacji):

- znać obowiązujące instrukcje eksploatacji urządzeń oraz instrukcje stanowiskowe w zakresie swojego stanowiska pracy,
- znać ogólne przepisy i zasady bhp,
- brać udział w okresowych szkoleniach i instruktażach,
- wykonywać pracę w sposób zgodny z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przestrzegać wydanych w tym zakresie zarządzeń i wskazówek przełożonych,
- dbać o należyty stan maszyn, urządzeń i sprzętu oraz porządek w miejscu pracy,
- używać przydzielonej odzieży ochronnej i roboczej oraz sprzętu ochrony osobistej zgodnie z przeznaczeniem,
- poddawać się badaniom lekarskim wstępnym, okresowym i kontrolnym oraz stosować się do zaleceń lekarskich,
- niezwłocznie powiadomić przełożonego o zauważonym w zakładzie pracy wypadku przy pracy lub występującym zagrożeniu życia lub zdrowia.

Obowiązki osób eksploatacji (pracowników) dotyczą w odpowiednim zakresie, wynikającym z charakteru pracy, zarówno osób dozoru, jak i kierownictwa zakładu.

Pytania: (odpowiedzi na str. 72 i 73)

P.2.1. Wymień obowiązki pracodawcy w obszarze dotyczącym bhp.

P.2.2. Wymień podstawowe obowiązki osób dozoru.

P.2.3. Wymień podstawowe obowiązki pracowników eksploatacji.

3. Ogólne postanowienia bhp

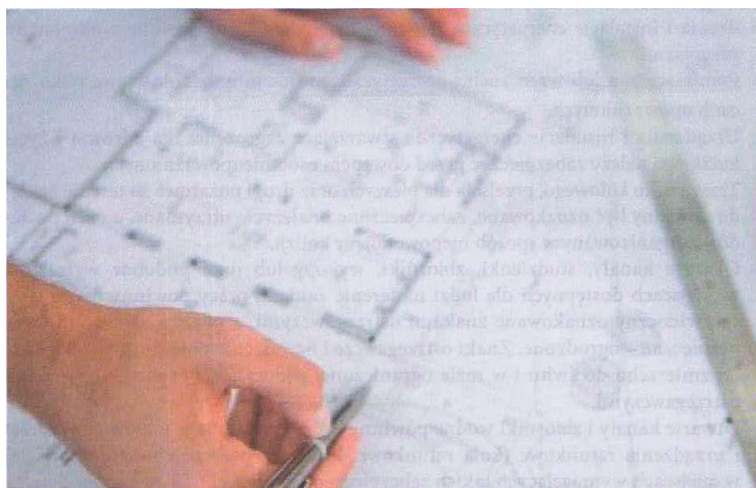
- 1) Obiekty z zainstalowanymi urządzeniami i instalacjami energetycznymi oraz urządzenia i instalacje energetyczne powinny być oznakowane zgodnie z odrębnymi przepisami.
- 2) Pomieszczenia lub teren ruchu energetycznego powinny być dostępne tylko dla osób upoważnionych.
- 3) Urządzenia i instalacje energetyczne stwarzające zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.
- 4) Trasy ruchu kołowego, przejścia dla pieszych oraz drogi pożarowe na terenie zakładu powinny być oznakowane, zabezpieczone i należyście utrzymane, a ruch pojazdów zorganizowany w sposób niepowodujący kolizji.
- 5) Otwarte kanały, studzienki, zbiorniki, wykopy lub inne podobne wgłębienia w miejscach dostępnych dla ludzi na terenie zakładu pracy powinny być w sposób widoczny oznakowane znakami ostrzegawczymi, a miejsca szczególnie niebezpieczne - ogrodzone. Znaki ostrzegawcze i ogrodzenia powinny być widoczne od zmierzchu do świtu i w razie ograniczonej widoczności oświetlone lampami ostrzegawczymi.
- 6) Otwarte kanały i zbiorniki wodne powinny być wyposażone w odpowiedni sprzęt i urządzenia ratunkowe (koła ratunkowe, kłamry i poręcze chwytowe, zejścia) w miejscach wymagających takich zabezpieczeń.
- 7) Komory i kanały przechodnie podziemnych sieci cieplnych powinny być wyposażone w niezbędną ilość włączów odpowiednio rozmieszczonych i zaopatrzonych w sprawne pod względem technicznym drabiny lub kłamry.
- 8) Komory naziemne, węzły cieplne, przepompownie powinny być zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych. Nie wymaga się oddzielnego zamknięcia dla typowych włączów ulicznych.
- 9) Włazy do komór podziemnych powinny być zakryte pokrywami. Pokrywy włączowe do komór i kanałów po otwarciu powinny być wyposażone w zabezpieczenie uniemożliwiające samoczynne lub przypadkowe ich zamknięcie. Wejścia do komór, kanałów i węzłów nie powinny być zastawione przedmiotami utrudniającymi swobodny dostęp do nich lub ograniczającymi swobodę ruchów w tych miejscach.
- 10) Urządzenia i instalacje pracujące z czynnikiem o temperaturze wyższej niż 60 °C powinny być wyposażone w izolację termiczną tak zaprojektowaną i utrzymaną, aby temperatura zewnętrzna na jej powierzchni w miejscach dostępnych nie przekraczała 60 [°C].

Pytania: (odpowiedzi na str. 73)

P.3.1. Wymień podstawowe dokumenty, które regulują bezpieczną eksploatację urządzeń energetycznych w zakładzie pracy.

P.3.2. Wymień podstawowe zasady bhp, które należy przestrzegać przy eksploatacji urządzeń ciepłno-mechanicznych.

4. Instrukcje eksploatacji urządzeń ciepłno-mechanicznych



Jednym z podstawowych elementów bezpiecznej eksploatacji urządzeń jest instrukcja eksploatacji. Dokument ten uwzględnia uwarunkowania techniczno-organizacyjne, jakie istnieją w danym zakładzie pracy przy eksploatacji określonego urządzenia lub zespołu urządzeń.

- Nazewnictwo używane w instrukcji powinno być zgodne z normami.
- Zdania powinny być redagowane krótko, zrozumiale i jednoznacznie, aby ułatwić przyswajanie treści i uniknąć różnej interpretacji sformułowań użytych w instrukcji.
- Każdy rysunek powinien posiadać legendę objaśniającą znaczenie symboli i numeracji elementów stosowanych na schemacie, ewentualnie inne objaśnienia.
- W instrukcjach powinien być podział porządkowy na poszczególne rozdziały oraz podrozdziały, a stosowana numeracja liczbami arabskimi.
- Jednostki miary użyte w instrukcji powinny odpowiadać układowi międzynarodowemu SI na pierwszym miejscu, a jednostki miary układu technicznego na drugim miejscu. Użyte jednostki miary należy wyraźnie opisać, np. temperatura 373 [K]/100 [°C].
- Instrukcja powinna zawierać nazwisko i imię osoby (lub zespołu) sporządzającej instrukcję, jej podpis, pieczęć oraz datę zatwierdzenia do użytku służbowego, zgodnie z uprawnieniami opisanymi wyżej.

Instrukcja eksploatacji powinna w swej treści zawierać tytuł i spis treści, a także:

Przeznaczenie instrukcji

Rozdział powinien zawierać informację, dla jakiego personelu - wg stanowisk - instrukcja jest przeznaczona.

Granice eksploatacji objęte instrukcją

W tym rozdziale instrukcji należy podać, jakie są granice eksploatacji urządzenia lub zespołu urządzeń opisanych w instrukcji, np.: po stronie elektrycznej wyłącznik w szafie, polu, rozdzielni (z podaniem numerów umożliwiających identyfikację), po stronie mechanicznej zasuwa, zawór, przesyp, taśma itp. Należy użyć w tekście numeracji lub nazw z odwołaniem do rysunku lub schematu.

Dokumenty związane

Należy wymienić instrukcje eksploatacji urządzeń, które bezpośrednio współpracują z danym urządzeniem (np. kocioł parowy może bezpośrednio współpracować z turbiną, ze stacją wymienników ciepła), jak również związane z nim w sposób pośredni (np. regulamin ochrony ppoż. zakładu, instrukcja organizacji bezpiecznej pracy).

Dane techniczne urządzenia

Należy podać dane charakterystyczne dla danego urządzenia, parametry pracy, np.:

- typ urządzenia, model, producent,
- moc,
- wydajność,
- pojemność,
- powierzchnie wymiany,
- ciśnienie,

- temperatura lub temperatury charakterystyczne,
- natężenie przepływu.

Dane techniczne mogą być uzupełnione o charakterystyczne parametry urządzenia podane w DTR. Zakres danych jest bardzo zróżnicowany, w zależności od wielkości (mocy) i rodzaju urządzenia lub zespołu urządzeń objętych instrukcją.

Opis budowy urządzenia oraz zabezpieczenia i blokady technologiczne

Należy podać w formie skrótowej opis budowy urządzenia, obieg mediów itp. z przywołaniem rysunków, przekrojów i schematów (rys. 1). Należy również podać automatykę podstawowych procesów oraz zabezpieczenia technologiczne, jakie zastosowano w danym obiekcie.

Jeżeli obiekt objęty instrukcją składa się z kilku urządzeń, to oddzielnie w podrozdziałach należy opisać ich budowę, wraz ze zwróceniem uwagi na elementy, które obsługa urządzenia będzie bezpośrednio eksploatować.

W oddzielnym podrozdziale należy podać i omówić zabezpieczenia i blokady, jakie są zastosowane na danym obiekcie oraz ich powiązania.

Eksploatacja urządzenia

Obejmuje w formie podrozdziałów kolejno następujące podstawowe czynności:

- *Przygotowanie urządzenia do uruchomienia.*

Należy podać czynności, jakie powinna wykonać obsługa celem przygotowania urządzenia do uruchomienia. Zakres tych czynności to: oględziny urządzenia, stanu powierzchni, stanu urządzeń pomocniczych, dostępności do określonych urządzeń i jego elementów, stanu szczelności, porządku, kompletności instalacji, położenia elementów sterujących (klap, zaworów, zasuw) oraz innych czynności charakterystycznych dla danego urządzenia.

- *Zakaz uruchamiania urządzenia.*

Należy opisać sytuacje, w których obowiązuje zakaz uruchamiania urządzenia. Obejmuje on zestawienie stanów technicznych urządzenia (usterek), które mogą w wypadku prowadzenia eksploatacji spowodować powiększenie zakresu uszkodzeń lub stanowią zagrożenie dla obsługi i otoczenia.

- *Uruchamianie urządzenia.*

Należy opisać czynności, jakie powinna wykonać obsługa dla uruchomienia urządzenia podczas jego rozruchu oraz odstawienia urządzenia (wyłączenia). Należy również podać charakterystyczne parametry pracy, np. temperaturę, ciśnienie, natężenie przepływu, natężenie prądu, zawartość CO, lub O₂ (w spalinach), parametry chemiczne lub inne charakterystyczne dla danego urządzenia. Jest to tzw. karta reżimowa urządzenia. Instrukcja powinna określać również:

- zakresy i terminy wykonywania zapisów ruchowych: wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej (wzór raportu ruchowego - o ile taki dokument będzie sporządzany),
- dokonywanie zapisów ruchowych, załączeń, przełączeń, wyłączeń urządzeń w dziennikach operacyjnych obsługi.

Wykonywane czynności ruchowe opisane w instrukcji, załączenia, przełączenia powinny mieć odniesienie do zawartych schematów, przekrojów i opisanych w nich elementów.

Podane parametry pracy urządzeń, które są mierzone, powinny mieć podane wielkości dopuszczalne (maksymalne lub minimalne), przekroczenie których spowoduje uszkodzenie urządzenia. Należy podać, czy przekroczenie danego parametru jest sygnalizowane obsłudze w formie informacji (wizualnej, akustycznej) bądź powoduje wyłączenie urządzenia (zabezpieczenie).

- *Prowadzenie ruchu urządzenia.*

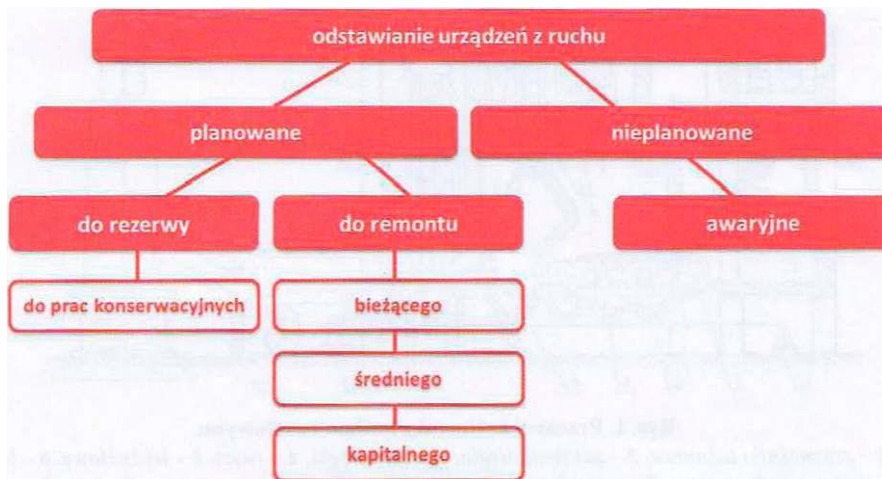
Obsługa urządzenia w czasie ruchu obejmuje czynności, jakie powinni wykonywać pracownicy, tj.:

- kontrolę parametrów pracy i ich zgodność z kartą reżimową urządzenia,
- kontrolę pracy automatyki,
- kontrolę stanu technicznego urządzeń, poziomów oleju w olejowskazach, przepływu wody chłodzącej chłodzonych elementów urządzenia, stanu zaworów bezpieczeństwa, drgań obrotowych elementów urządzenia (pomp, silników), położenia klap, zaworów, zasuw, szczelności rurociągów itp.

Czynności tych należy dokonywać również podczas rozruchu urządzeń.

Wspomniana karta reżimowa urządzenia obejmuje zestawienie charakterystycznych dla danego urządzenia parametrów, które obsługa eksploatacyjna powinna dokonywać w czasie rozruchu urządzenia i jego eksploatacji.

- *Odstawianie urządzeń z ruchu.*



Odstawianie urządzeń z ruchu obejmuje podstawowo dwie sytuacje: odstawienie planowe, które obejmuje odstawienie do rezerwy (gorącej lub zimnej) oraz odstawienie do remontu (bieżącego, średniego, kapitałnego), a także odstawienie nieplanowane - najczęściej awaryjne.

Odstawienie planowe polega na stopniowym obniżaniu obciążenia aż do wyłączenia urządzenia z ruchu oraz na wykonaniu czynności na instalacji urządzenia w zależności od celu odstawienia.

W przypadku odstawienia urządzenia do remontu obsługa musi wykonać dodatkowe czynności dla umożliwienia brygadzom remontowym wykonania planowanych czynności remontowych, np. wystudzenie, pozbawienie ciśnienia, zamknięcie określonych zaworów (zasuw, zaworów), pozbawienie napięcia, czyszczenie urządzenia itp.

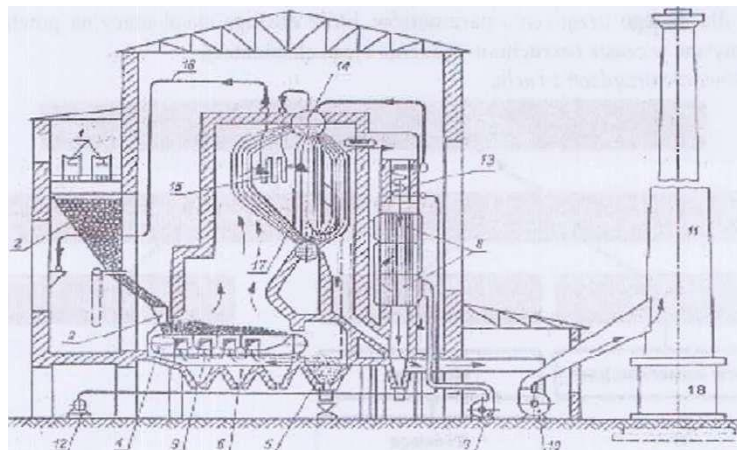
Awaryjne odstawienie urządzenia następuje w sytuacji, gdy stan techniczny urządzenia uniemożliwia jego dalszą eksploatację (ruch), bowiem:

- stanowi zagrożenie dla obsługi i otoczenia,
- dalsze prowadzenie ruchu jest niemożliwe,
- prowadzenie ruchu zwiększy niezbędny zakres naprawy lub remontu,
- prowadzenie ruchu spowoduje niedotrzymanie wymaganych norm ochrony środowiska i wpłynie bezpośrednio na jego pogorszenie.

Instrukcja powinna podawać przypadki, w których należy wyłączyć urządzenie z ruchu.

- *Typowe zakłócenia, przyczyny i sposoby ich usunięcia.*

Podstawowym warunkiem prawidłowej eksploatacji jest znajomość budowy i działania danego urządzenia (rys. 1) oraz wpływu zakłóceń na pracę samego urządzenia lub urządzeń współpracujących.



Rys. 1. Przekrój kotłowni z kotłem rusztowym:

- 1 - przenośniki taśmowe, 2 - zasobnik węgla, 3 - zsyp węgla, 4 - ruszt, 5 - lej żużlowy, 6 - leje żużlowe podrusztowe, 7 - wentylator powietrza, 8 - podgrzewacz powietrza, 9 - kanały powietrzne, 10 - wentylator spalin (ciągu), 11 - komin, 12 - pompa wody zasilającej, 13 - podgrzewacz wody, 14 - walczak, 15 - podgrzewacz pary, 16 - kolektor pary świeżej, 17 - parownik, 18 - czopach komina

Typowe zakłócenia, objawy, ich potencjalne przyczyny i stosowane środki zaradcze (z odstawieniem urządzenia z ruchu włącznie) powinny być podane w formie tabeli.

Lp.	Typowe zakłócenia	Objawy	Przyczyny	Środki zaradcze
1	2	3	4	5

- *Przekazywanie urządzenia do remontu i przeglądu.*
Należy opisać czynności, jakie ma wykonać obsługa danego urządzenia, aby przygotować i przekazać urządzenie do remontu lub przeglądu celem bezpiecznego przeprowadzenia planowanych prac.
- *Oględziny, przeglądy, próby eksploatacyjne, pomiary i badania.*
Obejmują czynności dokonywane przez obsługę ruchową w zakresie:
 - przeglądów urządzeń przez obsługę,
 - prób zabezpieczeń technologicznych,
 - pomiarów (jeżeli jest to wymagane) technologicznych, sprawnościowych, regulacyjnych.
 Wskazane jest, by czynności te dla przejrzystości były zestawione w tabeli wg przedstawionego wzoru:

Lp.	Nazwa elementu lub instalacji	Rodzaj czynności	Częstotliwość wykonania lub czas	Osoba wykonująca
1	2	3	4	5

Dla każdego z tych przypadków należy podać zakres i kolejność czynności, które powinna wykonać obsługa ruchowa oraz kryteria oceny wykonanej próby - informacje te dotyczą rodzaju czynności. Dla pomiarów specjalistycznych wykonywanych zazwyczaj przez specjalne grupy pomiarowe (badawcze) firmy zewnętrznej, sposób przygotowania urządzenia do pomiarów, prowadzenie ruchu urządzenia, czas trwania powinny być szczegółowo spisane w protokole (programie prób i pomiarów) podpisanym przez obydwie strony. Tryb ich przeprowadzenia nie może naruszać zasad eksploatacji danego urządzenia, jak również stwarzać zagrożenia dla obsługi i otoczenia.

Jeżeli takie sytuacje miałyby wystąpić, to w programie powinien być określony tryb postępowania i przedsięwzięte środki ostrożności dla zminimalizowania potencjalnych skutków zagrożeń.

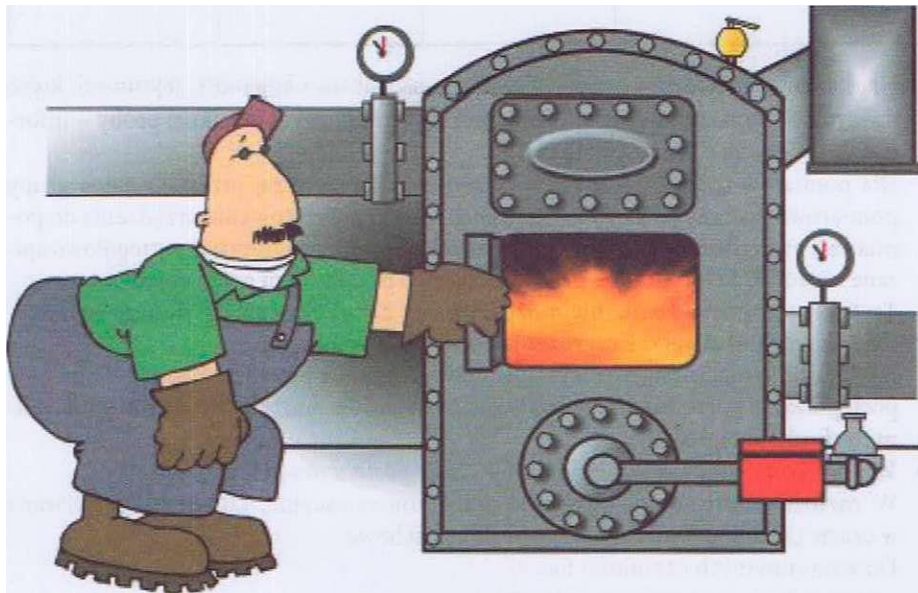
- *Wykonywanie prac konserwacyjnych w czasie postoju urządzenia.*
W rozdziale tym należy wymienić prace konserwacyjne, które są wykonywane w czasie postoju urządzenia przez obsługę ruchową. Do wspomnianych czynności należy:
 - czyszczenie zewnętrzne urządzenia,
 - usuwanie drobnych usterek,
 - utrzymanie porządku wokół urządzenia,
 - zwracanie uwagi na kompletność aparatury kontrolno-pomiarowej i wyposażenia urządzenia,
 - kontrola utrzymania urządzenia w odpowiednim stanie technicznym i wykonywanie odpowiednich zabiegów konserwacyjnych, np. konserwacja kotła na „mokro” i na „sucho”.
- *Wymagania w zakresie bhp oraz ochrony ppoż.*
Należy podać, jakie są wymagania w zakresie uprawnień do obsługi danego urządzenia (uprawnienia kwalifikacyjne), wyposażenia obsługi w odzież ochronną i roboczą oraz wymienić stosowany sprzęt w zakresie ochrony ppoż. Instrukcja powinna zawierać zestawienie stosowanych środków gaśniczych wraz z miejscami ich przechowywania, opisanymi w sposób niebudzący wątpliwości. Instrukcja powinna zawierać również numery telefonów straży pożarnej i pogotowia ratunkowego oraz informację o środkach łączności wewnątrz zakładu.

Pytania: (odpowiedzi na str. 73)

P.4.1. Na podstawie jakiego dokumentu prowadzi się eksploatację (ruch) określonego urządzenia lub zespołu urządzeń i co ten dokument powinien zawierać w swej treści?

P.4.2. W jakich przypadkach urządzenie energetyczne będące w ruchu należy odstawić awaryjnie?

5. Bezpieczna obsługa urządzeń ciepłno-mechanicznych



Bezpieczna eksploatacja urządzeń zależy od:

- zapewnienia warunków organizacyjnych ze strony zakładu pracy,
- zatrudnienia pracowników posiadających zaświadczenia kwalifikacyjne uprawniające do prowadzenia eksploatacji danego rodzaju urządzenia.

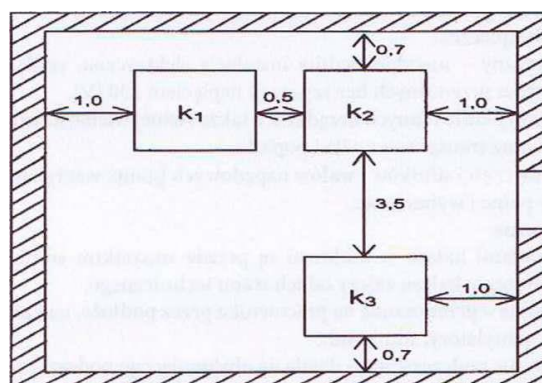
Oprócz spełnienia wymagań formalnych, na bezpieczną eksploatację urządzenia składają się następujące elementy:

- niezbędne doświadczenie zawodowe (praktyka pod nadzorem osoby o dużym doświadczeniu),
- znajomość schematu urządzenia (schemat ciepłny), przebiegu przewodów na obiekcie, usytuowania zaworów, wyłączników, przełączników itp.,
- znajomość połączeń obsługiwanych urządzeń z urządzeniami współpracującymi, w szczególności pod względem skutecznego ich odcięcia dla celów remontu, przeglądu itp.,
- znajomość rzeczywistych, charakterystycznych parametrów pracy urządzenia, mających wpływ na bezpieczeństwo pracy (np. ciśnienie, temperatura),
- znajomość występujących zagrożeń na eksploatowanym obiekcie, jakie występują w czasie normalnej eksploatacji urządzenia, jak również w sytuacjach awaryjnych,
- znajomość związków przyczynowo skutkowych i zagrożeń dla obsługi, jakie mogą wystąpić w sytuacjach niestabilnej lub awaryjnej pracy urządzeń.

Bezpieczna eksploatacja kotłów związana jest ze spełnieniem odpowiednich wymagań:

- Wysokość kotłowni przy zasypie paliwa z przodu powinna być większa niż podwójna wysokość kotła, jednak nie mniej niż 2,5 [m].
- Dla kotłów z górnym zasypem paliwa odległość od wierzchu kotła lub pomostu nad kotłem do stropu nie może wynosić mniej niż 2 [m].
- Ustawienie kotłów - minimalne odległości przedstawia rys. 2.

Rys. 2. Ustawienie kotłów - minimalne odległości (m)



- Drzwi wejściowe o szerokości min. 90 [cm] powinny być łatwo otwierane na zewnątrz. Przy mocy kotłowni powyżej 350 [kW] zaleca się dwa wyjścia, z których jedno prowadzi na zewnątrz.
- Zapewnienie odpowiedniej wentylacji jest niezwykle ważne dla bezpieczeństwa obsługi.
Dla kotłów o łącznej mocy cieplnej do 25 [kW] konieczna jest wentylacja nawiewna - zamykalny otwór o powierzchni min. 200 [cm²] oraz wentylacja wywiewna - otwór niezamykalny o powierzchni min. 14 x 14 [cm].
Dla kotłów o łącznej mocy cieplnej do 2000 [kW] niezbędna jest wentylacja nawiewna o przekroju powierzchni 50% przekroju komina, jednak nie mniejszym niż 400 [cm²] oraz wentylacja wywiewna (kanał wywiewny) o przekroju 25% przekroju komina, jednak nie mniejszym niż 14 x 14 [cm].
- Oświetlenie powinno być naturalne, najlepiej górne. Jeżeli jest oświetlenie boczne, to stosunek powierzchni okien do powierzchni podłogi powinien wynosić min. 1:8. Oświetlenie sztuczne powinno zapewnić następujące natężenie:
50 [lx] - oświetlenie ogólne,
150 [lx] - obszary pod kotłem, urządzenia do odzuzłania, podajniki węgla, przenośniki taśmowe,
300 [lx] - wskaźniki pomiarowe,
100 [lx] - oświetlenie ogólne wskaźników.

5.1. Zagrożenia na stanowisku obsługującego kocioł

Zagrożenia dla obsługi kotła można podzielić na wywołane przez:

- Czynniki niebezpieczne:
 - prąd elektryczny - nieodpowiednia instalacja elektryczna, zasilanie lamp lub elektronarzędzi przenośnych bez separacji napięciem 230 [V],
 - gorące elementy kotła i innych urządzeń, a także różnej wielkości części stałe przy odzuzłaniu oraz transporcie żużla i popiołu,
 - obracające się części silników i wałów napędowych pomp, wentylatorów,
 - mieszaniny palne i wybuchowe.
- Czynniki fizyczne:
 - hałas - źródłami hałasu w kotłowni są przede wszystkim silniki elektryczne i pompy; natężenie hałasu zależy od ich stanu technicznego,
 - wibracja ogólna - przenoszona na pracownika przez podłoże, na którym znajdują się pompy, wentylatory, silniki itd.,
 - promieniowanie podczerwone - działa na obsługującego podczas ręcznego wrzucania opału do kotła, a także przy kontroli wzrokowej wnętrza komory paleniskowej,
 - nieprawidłowe oświetlenie,
 - zapylenie - spowodowane pyłami węgla, popiołu itp. (przy kotłach na paliwo stałe).
- Szkodliwe czynniki chemiczne:
 - tlenek węgla - powstały w wyniku niepełnego spalania węgla; może przedostawać się do atmosfery kotłowni wskutek nieszczelności kotła, czopucha czy komina, szczególnie przy braku odpowiedniego ciągu,
 - dwutlenek węgla - powstały w wyniku całkowitego spalania węgla, może przedostać się do atmosfery kotłowni poprzez różnego rodzaju nieszczelności - może spowodować obniżenie zawartości tlenu w powietrzu,
 - dwutlenek siarki - powstaje w wyniku spalania siarki zawartej w paliwie.

Czynnikiem uciążliwym jest praca zmianowa.

5.2. Warunki bezpiecznej eksploatacji kotłów

Warunkiem umożliwiającym bezpieczną eksploatację kotłów jest spełnienie ogólnych zasad bezpiecznej pracy oraz zasad wynikających ze specyfiki pracy kotłowni, do których zaliczamy:

- systematyczne czyszczenie kotłów,
- zachowanie szczególnej ostrożności przy ich rozpalaniu (np. po przerwie letniej),
- natychmiastowe opuszczenie kotłowni w przypadku złego samopoczucia,
- utrzymywanie sprawnie działającej wentylacji.

- Szczegółowe wymagania bezpieczeństwa przy obsłudze kotła:
 - do obserwowania paleniska używać maski lub nakładać okulary ochronne, ustawiając się z boku,
 - wzierniki i włazy do kotła, a także włazy w lejach żużlowych kotła otwierać tylko w czasie ustabilizowanej pracy kotła (należy przy tym zachować szczególną ostrożność),
 - śruby można dociągać przy ciśnieniu nie wyższym niż 0,3 [MPa],
 - armaturę wodowskazową obsługiwać w rękawicach ochronnych,
 - przy otwarciu zaworów nie szarpać i nie uderzać w kółko, unikać stosowania przedłużaczy, zwracać uwagę na stan śrub zabezpieczających koronę zaworu,
 - w pobliżu kotła nie wykonywać prac niezwiązanych bezpośrednio z pracą kotła; przejścia, schody i podesty powinny być dobrze oświetlone,
 - używać zdmuchiвачy parowych sadzy i popiołu z powierzchni ogrzewalnych po uprzednim ich odwodnieniu,
 - przy małych paleniskach z narzutem ręcznym i podmuchem konieczne jest przymykanie kłapy podmuchowej przed każdym otwarciem drzwiczek paleniska (nieprzymknięcie kłapy podmuchowej powoduje wyrzucanie płomienia na zewnątrz i poparzenie obsługującego),
 - odmulanie kotła należy prowadzić przy możliwie niskim ciśnieniu,
 - przeciwwaga zasuwy kominowej w swej dolnej drodze powinna poruszać się w klatce obudowanej siatką z drutu; uniemożliwi to ewentualne zgniecenie stopy obsługującego, w przypadku zerwania się linki łączącej przeciwcieżar z zasuwą (jeżeli zasuwa jest zainstalowana).
- Czynności zabronione:
 - wykonywanie wszelkich czynności niezgodnych z instrukcją i z obowiązującymi przepisami,
 - zamykanie otworów wentylacyjnych,
 - uruchamianie uszkodzonych kotłów lub z niesprawnymi urządzeniami kontrolno-pomiarowymi i zabezpieczającymi,
 - rozpalanie kotłów przy braku ciągu kominowego i niesprawnej wentylacji,
 - zdejmowanie osłon,
 - przekraczanie dopuszczalnego ciśnienia,
 - przekraczanie dopuszczalnej temperatury wody grzewczej (95 [°C] dla kotłów niskotemperaturowych i 110 [°C] dla średniotemperaturowych),
 - zalewanie wodą płonącego opału w palenisku oraz żużla w kotłowni,
 - spanie lub wypoczywanie w pozycji leżącej,
 - obsługiwanie kotłów w stanie nietrzeźwym,
 - wpuszczanie do kotłowni osób nieupoważnionych, a zwłaszcza dopuszczanie ich do obsługi kotła,
 - stosowanie przy kotłach lamp przenośnych na napięcie wyższe niż 24 [V],
 - tarasowanie dróg ewakuacyjnych i przejść komunikacyjnych,
 - przechowywanie w kotłowni materiałów łatwopalnych, wybuchowych oraz innych niezwiązanych z obsługą kotłów,
 - nagłe otwieranie wziernika lub drzwiczek komory paleniskowej (możliwość wybuchu pyłu węglowego zgromadzonego za wziernikiem),
 - stawanie naprzeciwko włazów, wzierników i kłap eksplozyjnych.

5.3. Obsługa sieci ciepłych

Pod pojęciem sieci ciepłych należy rozumieć urządzenia i instalacje służące do przesyłania i dystrybucji ciepła z układami połączeń między nimi. Elementami pośredniczącymi mogą być: przyłącza, węzeł cieplny, instalacja odbiorcza oraz odbiornik.

Tab. 2. Czynniki zagrożenia przy obsłudze sieci ciepłych

czynniki fizyczne	hałas wibracja nieprawidłowe oświetlenie
czynniki niebezpieczne	prąd elektryczny gorące elementy sieci i instalacji (urządzeń) oraz mediów grzewczych mieszaniny wybuchowe w komorach sieci ciepłych praca na wysokości w przypadku sieci napowietrznych
czynniki chemiczne	obecność gazów trujących, szczególnie w komorach sieci ciepłych

- Czynności zabronione przy eksploatacji sieci ciepłych i rurociągów:
 - prowadzenie eksploatacji bez sprawnych przyrządów pomiarowych (do pomiaru istotnych dla danego urządzenia parametrów, np. temperatury, różnicy temperatur, ciśnienia, różnicy ciśnień, natężenia przepływu itp.),
 - prowadzenie eksploatacji przy uszkodzonych podporach zawieszonych rurociągów,
 - wykonywanie napraw rurociągów i armatury będących pod ciśnieniem,
 - wykonywanie napraw rurociągów w przypadku braku możliwości trwałego odcięcia dopływu mediów do remontowanego odcinka przewodów (sieci),
 - zawieszanie wciągników (elementów) na rurociągach do podnoszenia ciężarów,
 - w sieciach ciepłych podziemnych - wchodzenie do komór ciepłowniczych bez uprzedniego zbadania na obecność gazów trujących i palnych,
 - pozostawianie niezabezpieczonych wejść do kanałów, komór ciepłowniczych, luków montażowych,
 - eksploatacja urządzeń przy niesprawnych zaworach bezpieczeństwa,
 - eksploatacja urządzeń, których stan techniczny zagraża bezpieczeństwu obsługi i otoczenia, np. nieszczelności wymiennika ciepła, powodujące wpływ gorącej wody lub pary, uszkodzone zawieradła (zawory, zasuwki) uniemożliwiające odcięcie przepływu mediów.

5.4. Obsługa turbin parowych

Turbina parowa jest jednym z rodzajów urządzeń ciepłno-mechanicznych, w których energia zawarta w parze wodnej pod ciśnieniem zamieniona zostaje w energię mechaniczną. Zamiana ta następuje wskutek przepływu pary wodnej przez odpowiednio ukształtowane łopatki na wale turbiny.

W skład turbozespołu wchodzi szereg układów i urządzeń pomocniczych o różnorodnym przeznaczeniu i parametrach pracy. Zaliczamy do nich:

- układ przepływowy,
- układ regulacji,
- układ rurociągów wysokoprężnych,
- układ rurociągów olejowych,
- układ chłodzenia z rurociągami wody chłodzącej itp.

Tab. 3. Rodzaje zagrożeń, jakie występują przy eksploatacji ww. urządzeń

czynniki fizyczne	hałas wibracje nieprawidłowe oświetlenie obracające się wirniki podwyższona temperatura podwyższone ciśnienie
czynniki niebezpieczne	porażenie prądem podwyższona temperatura
czynniki uciążliwe	praca zmianowa

- Czynności zabronione obsłudze:
 - smarowanie i konserwacja urządzeń w ruchu,
 - zatrzymywanie i przebywanie pod obciążoną suwnicą w hali maszynowni,
 - wchodzenie na konstrukcję, rurociągi i kanały w miejscach, gdzie nie ma drabin i poręczy,
 - jednoosobowe wchodzenie do skraplacza i zbiorników,
 - dotykanie, naprawa i manipulacja w instalacjach i urządzeniach elektrycznych oraz obwodach automatyki,
 - dokonywanie jakichkolwiek manipulacji przy zaworach bezpieczeństwa, z wyjątkiem przedmuchiwania tych zaworów,
 - używanie niesprawnych lub uszkodzonych narzędzi,
 - używanie środków gaśniczych do celów innych niż gaszenie pożaru.

5.5. Obsługa pomp, wentylatorów, dmuchaw i sprężarek

Pompami nazywamy maszyny służące do podnoszenia cieczy i mieszanin cieczy z ciałami stałymi z poziomu niższego na poziom wyższy lub też do przetłoczenia cieczy z obszaru o ciśnieniu niższym do obszaru o ciśnieniu wyższym. Ich zasada działania polega na wytwarzaniu różnicy ciśnień między stroną ssawną a stroną tłoczną organu roboczego pompy (tłoka, rotora, wirnika).

Na podobnej zasadzie działają sprężarki, dmuchawy oraz wentylatory, przy czym medium sprężane stanowi gaz (powietrze, gaz techniczny, np. tlen, azot, dwutlenek węgla). Urządzenia te są zazwyczaj budowane jako urządzenia pomocnicze innych urządzeń i stanowią nieodłączny element ciągu technologicznego, np. pompa jest urządzeniem pomocniczym kotła i służy do tłoczenia wody.

Wentylatory są przeznaczone z jednej strony do tłoczenia do kotła powietrza niezbędnego do spalania, z drugiej zaś do usuwania spalin z komory paleniskowej kotła.

Tab. 4. Rodzaje zagrożeń, jakie występują przy eksploatacji ww. urządzeń

czynniki fizyczne	hałas i wibracje, nieprawidłowe oświetlenie, obracające się wirniki, podwyższona temperatura, podwyższone ciśnienie
czynniki niebezpieczne	porażenie prądem, podwyższona temperatura, podwyższone ciśnienie wynikające z właściwości tłoczonego medium (np. zagrożenie wybuchem przy sprężaniu tlenu), wybuch pyłu węglowego
czynniki chemiczne	właściwości żrących kwasów, ługów i innych chemikaliów
czynniki uciążliwe	praca zmianowa

- Czynności zabronione obsłudze ruchowej:
 - zmiana nastaw zaworu minimalnego przepływu,
 - zmiana nastaw uruchomienia i odstawienia pompy olejowej (jeżeli jest zainstalowana),
 - zmiana nastaw manometrów i termometrów sygnalizacyjnych,
 - skalowanie przyrządów pomiarowo-kontrolnych,
 - regulowanie urządzeń, automatyki, zabezpieczeń i blokad,
 - zdejmowanie osłon sprzęgieł, napędów,
 - czyszczenie, wycieranie, smarowanie oraz dotykanie części będących w ruchu,
 - zatrzymywanie się w pobliżu połączeń kołnierzowych, z wyjątkiem sytuacji koniecznych.

5.6. Urządzenia do rozładunku, transportu i składowania paliw

W urządzeniach energetycznych zainstalowane przenośniki służą głównie do transportu paliwa do zasobników kotłowych, odprowadzania odpadów paleniskowych (żuźła). Najbardziej rozpowszechnionymi przenośnikami są przenośniki taśmowe. Spotyka się również przenośniki ślimakowe, zgrzeblowe lub kubełkowe.

Tab. 5. Czynniki zagrożeń przy rozładunku, transporcie i składowaniu paliw

czynniki fizyczne	przesuwająca się taśma przenośnika oraz obracające się rolki, obracający się ślimak w przenośnikach ślimakowych, zapylenie spowodowane pyłami węgla i popiołu
czynniki niebezpieczne	porażenie prądem
czynniki chemiczne	tlenek węgla lub dwutlenek węgla wydzielający się z transportowanego węgla, w przypadku podawania węgla, który uległ samozapłonowi

Do prac związanych z czyszczeniem i udrażnianiem przesypów należy stosować sprzęt ochronny (pasy bezpieczeństwa, szelki, linki, drabinki). Prace należy wykonać przy dobrym oświetleniu. W przypadku niedostatecznej widoczności należy zastosować lampy przenośne o napięciu 24 [V]. Do pracy należy używać

sprawnych i nieuszkodzonych narzędzi. Praca powinna być wykonywana przez minimum dwóch pracowników, z których jeden ubezpiecza pracujących w przesypie. Mistrz wyznaczy pracownika kierującego zespołem. Jeżeli wystąpi nadmierne stężenie dwutlenku węgla lub tlenu węgla (zostaną przekroczone NDS), obsługa obowiązana jest wyłączyć taśmy, opuścić miejsce pracy i zgłosić ten fakt przełożonemu (np. mistrzowi, zmianowemu). Przełożony po osobistym zapoznaniu się z występującymi zagrożeniami organizuje prace z zastosowaniem niezbędnych środków bezpieczeństwa poprzez uruchomienie wentylacji, otwarcie okien, wydanie polecenia pracy w maskach przeciwgazowych do czasu usunięcia przyczyn przekroczenia stężeń. Urządzenia należy wyłączyć z ruchu, gdy:

- zaistnieje wypadek przy pracy,
- wystąpi możliwość uszkodzenia urządzenia,
- wyznaczone prace zostały zakończone (rozładunek, napełnienie zasobników przy- kotłowych itp.),
- zostanie wydane takie polecenie przez kierującego pracą urządzeń na danej zmianie.

Awaryjnego wyłączenia dokonują pracownicy obsługi na swoim stanowisku pracy. Po zakończeniu zmiany kierujący pracą urządzeń nawęglania powinien przyjąć od podległych pracowników raporty oceniające urządzenia oraz uwagi o pracy i występujących ewentualnych zagrożeniach.

5.7. Składowisko węgla

Składowisko węgla to specjalnie wydzielone i odpowiednio przygotowane miejsce lub pomieszczenie przeznaczone do przechowywania węgla lub brykietów z węgla, wraz z niezbędnym wyposażeniem technicznym.

Tab. 6. Zagrożenia występujące na składowiskach węgla

czynniki fizyczne	samozapłon węgla, zapylenie
czynniki niebezpieczne	praca urządzeń mechanicznych (spychaczy, suwnic, wagonów), obsunięcie się składowanego węgla
czynniki uciążliwe	praca zmianowa

Podstawowe warunki bezpiecznej pracy na składowisku:

- Przebywanie osób na składowiskach węgla (hałdzie węglowej) jest zabronione. Jeżeli zachodzi potrzeba dokonania oceny stanu hałdy, poboru próbek, pomiaru temperatury lub dojścia do sprzętu ciężkiego, to czynności te powinny być wykonane przez osoby upoważnione, za zgodą mistrza zmianowego.
- Wyładowywanie wagonów z gniazdami tłącego się węgla do zasobników jest zabronione. Węgiel taki powinien być składowany na wydzielonej powierzchni składu w postaci cienkiej warstwy, skropiony wodą i skierowany bezpośrednio do zużycia.
- Przy rozbijaniu brył węgla (np. zmarznętego) na kracie nad zasobnikami, pracownicy powinni stosować okulary ochronne i być tak rozstawieni, by nie stanowili dla siebie zagrożenia.
- Podczas pracy dźwigów bramowych, suwnic, mostów linowych zaopatrzonych w czerpaki zabronione jest przebywanie pod czerpakiem lub w jego pobliżu. Niedozwolone jest również przechodzenie i przebywanie w zasięgu działania dźwigów i na torach dojazdowych. Analogiczna sytuacja występuje w przypadku wyposażenia składowiska w zwałowarko-ładowarkę.
- Podczas przebywania ludzi na składowisku zabrania się podchodzenia na skraj hałdy, a w szczególności do miejsc wybierania węgla do produkcji.
- Zbieranie węgla ze zwału powinno być tak prowadzone, aby nie dopuścić do osunięcia się większych mas węgla. Zabrania się pobierania węgla od spodu zwału w sposób grożący zasypaniem urządzenia zbierającego.
- Jeżeli na placu węglowym stosowane są spychacze lub ciągniki wyposażone w lemiesz do przesuwania mas węgla, formowania hałdy, podawania do urządzenia zbierającego, to ich kierowcy (operatorzy) powinni być specjalnie przeszkoleni w zakresie pracy na składowisku węgla.
- Osobom obsługi składowiska zabrania się przebywania w bezpośrednim zasięgu pracy spychaczy.
- Szczególną uwagę należy zwrócić podczas eksploatacji składowiska na powstałe miejsca (gniazda) samozapłonu węgla. Węgiel taki należy ugasić wodą lub wybrać na oddzielne miejsce, gdzie po ugaszeniu można podać go do zużycia. Podawanie węgla nieugaszonego stanowi zagrożenie dla obsługi nawęglania kotła wskutek wydzielenia się substancji szkodliwych podczas jego transportu.

5.8. Rozładunek węgla

Rozładunek węgla uzależniony jest od rodzaju transportu. W praktyce występują:

- transport samochodowy,
- transport kolejowy.

W przypadku transportu samochodowego należy wyznaczyć trasę dojazdową do składowiska z zaznaczeniem miejsca rozładunku i zapewnieniem odpowiedniej powierzchni magazynowej. Zabrania się przebywania osób postronnych w obrębie rozładunku. Pracownik obsługi wskazujący miejsce rozładunku powinien znajdować się w polu widzenia kierowcy. Odblokowania skrzyni ładunkowej do rozładunku powinien dokonać kierowca pojazdu.

W transporcie kolejowym zagrożenia dla obsługi i osób postronnych są dużo większe:

- W miejscach przechodzenia ludzi przez tory i w miejscach skrzyżowania z drogami kolejowymi powinny być urządzone przejścia (przejazdy) z sygnalizacją ostrzegawczą.
- W miejscach o dużym nasileniu ruchu należy ustawić mostki przejściowe nad torami lub zamykać każdorazowo przejazd barierą, kiedy zbliża się pociąg.
- Ruch pociągów na liniach kolejowych zakładu powinien odbywać się zgodnie z instrukcją o ruchu pociągów (obsługi bocznic kolejowej). Instrukcja ta powinna być uzgodniona i zatwierdzona przez służby PKP.
- Obsługa kolejowa bocznic powinna posiadać aktualne zaświadczenia o zdaniu egzaminów do pełnienia określonych funkcji (maszynista, ustawiacz, manewrowy itp.) wg wymagań PKP.
- Kierujący rozładunkiem wagonów powinien znać dokładnie miejsce postojów wagonów załadowanych i pustych (po rozładunku). Osoba prowadząca rozładunek (operator wywrotnicy wagonowej, operator suwnicy bramowej lub operator koparki czerpakowej) w czasie rozładunku powinna bezpośrednio współpracować z kierującym ruchem wagonów.
- Czyszczenie wagonów po rozładunku powinno być dokonane po przetoczeniu wagonów poza obręb pracy czerpaka. Pracownicy czyszczący wagony powinni być rozstawieni wewnątrz wagonu w taki sposób, by nie przeszkadzali sobie wzajemnie i nie stanowili dla siebie zagrożenia.
- Wszelkie osoby, z wyjątkiem drużyny kolejowej, mają zakaz chodzenia po torach kolejowych. Do poruszania się osób służą ciągi komunikacyjne, przejazdy i przejścia. Przy korzystaniu z przejazdów i przejść dla pieszych należy upewnić się, czy nie występuje zagrożenie ze strony nadjeżdżającego pociągu lub wagonu.

Pytania: (odpowiedzi na str. 73-75)

P.5.1. Wymień elementy, które składają się na bezpieczną eksploatację urządzeń energetycznych.

P.5.2. Wymień czynniki stanowiące zagrożenie dla obsługi kotła podczas jego ruchu.

P.5.3. Wymień czynności zabronione obsłudze kotła podczas jego ruchu.

P.5.4. Wymień czynności zabronione przy eksploatacji sieci ciepłych i rurociągów.

P.5.5. Wymień czynności zabronione obsłudze ruchowej przy eksploatacji pomp, sprężarek, wentylatorów.

P.5.6. Wymień zagrożenia, jakie występują przy obsłudze składowiska węgla.

P.5.7. Wymień zagrożenia jakie występują przy obsłudze urządzeń do transportu węgla i jego rozładunku.

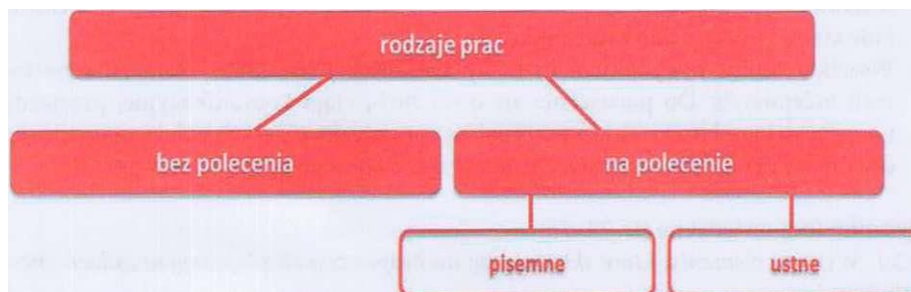
6. Zakresy odpowiedzialności



Prace przy urządzeniach energetycznych, w tym ciepłno-mechanicznych, należą do prac szczególnie niebezpiecznych.

Do wykonywania wspomnianych prac będą uprawnieni pracownicy spełniający następujące wymagania:

- muszą być pełnoletni,
- nie mają przeciwwskazań lekarskich do wykonywania tego typu prac,
- posiadają właściwe kwalifikacje,
- są dodatkowo przeszkoleni w zakresie bhp przy tego typu pracach.



Osobami odpowiedzialnymi za organizację oraz bezpieczne wykonanie pracy są:

Poleceniodawca - jest to pracownik, upoważniony pisemnie przez prowadzącego eksploatację urządzeń i instalacji energetycznych, do wydawania poleceń na wykonanie pracy, posiadający ważne świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku dozoru. Upoważnienie na wydawanie poleceń obejmuje prawo wydawania poleceń pisemnych i ustnych.

W każdej komórce organizacyjnej powinien znajdować się aktualny wykaz osób upoważnionych do wydawania poleceń, z określeniem kompetencji dotyczących zakresu i grup urządzeń.

Poleceniodawca odpowiada za:

- podjęcie decyzji o konieczności wykonania pracy i za rodzaj wydanego polecenia (pisemne lub ustne) w zależności od tego, czy praca ma być wykonywana w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia, czy w warunkach bez zagrożeń,
- określenie zakresu i terminu wykonania pracy,
- określenie miejsca wykonania pracy oraz podstawowych wymagań dotyczących środków i warunków bezpiecznego wykonania pracy (w miejscu pracy i w bezpośrednim sąsiedztwie),
- wyznaczenie osób o odpowiednich kwalifikacjach:
 - imiennie - kierującego zespołem pracowników,
 - imiennie - nadzorującego (w razie potrzeby),
 - imiennie - kierownika robót (w razie potrzeby),
 - imiennie lub stanowiskiem - koordynującego dopuszczającego do prac,
- zaplanowanie przerw w czasie pracy,
- wyznaczenie liczby pracowników do wykonania pracy,
- prowadzenie ewidencji poleceń ustnych i pisemnych,
- omówienie warunków pracy z kierującym zespołem (nadzorującym) i dopuszczającym - przy poleceniu ustnym.

Kierujący zespołem - jest to wyznaczony przez poleceniodawcę pracownik posiadający ważne świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku eksploatacji, kierujący zespołem pracowników.

Funkcję kierującego zespołem pracowników kwalifikowanych powinien pełnić pracownik posiadający ważne świadectwo kwalifikacyjne, właściwe dla określonego w poleceniu zakresu pracy i rodzaju urządzeń i instalacji energetycznych, przy których będzie wykonywana praca.

W przypadku zespołu niebędącego zespołem pracowników kwalifikowanych funkcję tę może pełnić osoba nieposiadająca świadectwa kwalifikacyjnego, a posiadająca umiejętności zawodowe w zakresie wykonywanej pracy, przeszkolona w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Do obowiązków kierującego zespołem pracowników kwalifikowanych w szczególności należy:

- 1) dobór pracowników o umiejętnościach zawodowych odpowiednich do wykonania poleconej pracy,
- 2) sprawdzenie przygotowania miejsca pracy i przejęcie go od dopuszczającego, jeżeli zostało przygotowane właściwie,

- 3) zaznajomienie podległych pracowników ze sposobem przygotowania miejsca pracy, występującymi zagrożeniami w miejscu pracy i w bezpośrednim sąsiedztwie oraz warunkami i metodami bezpiecznego wykonywania pracy,
- 4) zapewnienie wykonania pracy w sposób bezpieczny,
- 5) egzekwowanie od członków zespołu stosowania właściwych środków ochrony indywidualnej, odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu,
- 6) nadzorowanie przestrzegania przez podległych pracowników przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w czasie wykonywania pracy,
- 7) powiadomienie dopuszczającego lub koordynującego o zakończeniu pracy.

Do obowiązków kierującego zespołem pracowników nieposiadających kwalifikacji należą czynności i zadania określone w pkt 1 oraz pkt 4—6.

Jeżeli w czasie pracy warunki bezpiecznego jej wykonania nie pozwalają kierującemu zespołem pracowników na bezpośredni udział w pracy z jednoczesnym pełnieniem funkcji nadzoru i kontroli, nie powinien on bezpośrednio wykonywać tej pracy, a wykonywać tylko czynności nadzorowania zespołu pracowników.

Nadzorujący - jest to wyznaczony przez polecniodawcę pracownik posiadający ważne świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku dozoru lub eksploatacji, wykonujący wyłącznie czynności nadzoru.

Nadzorujący powinien być wyznaczony przez polecniodawcę, jeżeli:

- pracę wykonywać będzie zespół pracowników niebędący zespołem pracowników kwalifikowanych lub kierujący zespołem nie posiada świadectwa kwalifikacyjnego,
- polecniodawca uzna to za konieczne ze względu na szczególny charakter i warunki wykonywania pracy.

Do obowiązków nadzorującego należy:

- sprawdzenie przygotowania miejsca pracy i jego przejęcie od dopuszczającego, jeżeli zostało przygotowane właściwie,
- zaznajomienie nadzorowanych pracowników z warunkami bezpiecznego wykonywania pracy,
- sprawowanie ciągłego nadzoru nad pracownikami, aby nie przekraczali granicy wyznaczonego miejsca pracy,
- powiadomienie dopuszczającego lub koordynującego o zakończeniu pracy.

Kierownik robót - jest to wyznaczony przez polecniodawcę pracownik posiadający ważne świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku dozoru, do koordynacji prac, gdy w jednym obiekcie energetycznym jednocześnie pracuje więcej niż jeden zespół pracowników.

Kierownik robót odpowiada za prawidłową koordynację pracy zespołów pracowników w celu wyeliminowania zagrożeń wynikających z jednoczesnej pracy więcej niż jednego zespołu na jednym obiekcie energetycznym. Ma on również obowiązek uczestniczenia przy dopuszczaniu do pracy zespołów pracowników (otrzymuje oryginał polecenia pisemnego) i przy zakończeniu ich prac.

Koordynujący - jest to wyznaczony przez polecniodawcę pracownik komórki organizacyjnej sprawującej dozór nad eksploatacją urządzeń i instalacji energetycznych, przy których będzie wykonywana praca, posiadający ważne świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku dozoru.

W przypadku gdy dozór nad ruchem urządzeń lub instalacji energetycznych, przy których będzie wykonywana praca, jest prowadzony przez różne komórki organizacyjne zakładu, koordynującym powinna być osoba z kierownictwa jednej z tych komórek. Jeżeli dozór nad ruchem urządzeń lub instalacji energetycznych, przy których będzie wykonywana praca, jest sprawowany przez polecniodawcę, koordynującym powinien być sam polecniodawca.

Do obowiązków koordynującego w szczególności należy:

- 1) koordynowanie wykonania prac, określonych w poleceniu, z ruchem urządzeń i instalacji energetycznych,
- 2) określenie czynności łączeniowych związanych z przygotowaniem miejsca pracy,
- 3) wydanie zezwolenia na przygotowanie miejsca pracy, dopuszczenie do pracy i likwidację miejsca pracy,
- 4) podjęcie decyzji o uruchomieniu urządzeń i instalacji energetycznych, przy których była wykonywana praca,
- 5) zapisanie w dokumentacji eksploatacji ustaleń wynikających z pkt 1—4.

UWAGA!

W wykazach polecniodawców i osób upoważnionych do wykonywania przełączeń powinny być przewidziane stanowiska osoby koordynujące.

W jednostkach organizacyjnych danego zakładu powinny znajdować się wykazy stanowisk upoważnionych do pełnienia funkcji koordynującego dla poszczególnych grup urządzeń.

Dopuszczający - jest to pracownik wyznaczony imiennie lub stanowiskiem przez polecniodawcę, posiadający ważne świadectwo kwalifikacyjne dla osób dozoru lub eksploatacji, upoważniony pisemnie przez pracodawcę do wykonywania czynności łączeniowych w celu przygotowania miejsca pracy. Dopuszczającego wyznacza się przy pracach na polecenie ustne i pisemne.

Do obowiązków dopuszczającego należy:

- 1) przygotowanie miejsca pracy, polegające na:
 - a) uzyskaniu zezwolenia na rozpoczęcie przygotowania miejsca pracy od koordynującego, jeżeli został on wyznaczony,
 - b) uzyskaniu od koordynującego potwierdzenia o wykonaniu niezbędnych przełączeń oraz zezwolenia na dokonanie przełączeń i założenia odpowiednich urządzeń zabezpieczających, przewidzianych do wykonania przez dopuszczającego,
 - c) wyłączeniu urządzeń z ruchu w zakresie określonym w poleceniu i uzgodnionym z koordynującym,
 - d) zablokowaniu napędów łączników, zaworów, zasuw w sposób uniemożliwiający przypadkowe uruchomienie wyłączonych urządzeń lub doprowadzenie czynnika,
 - e) sprawdzeniu, czy w miejscu pracy w wyłączonych urządzeniach zostało usunięte zagrożenie — napięcie, ciśnienie, temperatura, woda, gaz,
 - f) zastosowaniu wymaganych zabezpieczeń na wyłączonych urządzeniach — zaślepki, uziemienia,
 - g) założeniu ogrodzeń i osłon w miejscu pracy stosownie do występujących potrzeb,
 - h) oznaczeniu miejsca pracy i wywieszeniu tablic ostrzegawczych — w tym również w miejscach zdalnego sterowania napędami wyłączonych urządzeń,
- 2) dopuszczenie do wykonania pracy,
- 3) sprawdzenie wykonania pracy,
- 4) zlikwidowanie miejsca pracy po jej zakończeniu.

Zespół pracowników wykonujących prace - zespół pracowników składający się z co najmniej dwóch osób (z których jedna jest wyznaczona jako kierująca zespołem), wykonujących określone prace w zakresie konserwacji lub napraw urządzeń energetycznych, przy czym kierujący zespołem i pracownicy zespołu posiadają ważne zaświadczenia kwalifikacyjne, upoważniające do wykonania prac na określonych urządzeniach lub grupach urządzeń.

W pracach zespołu mogą brać udział osoby nieposiadające zaświadczeń kwalifikacyjnych upoważniających do wykonywania prac przy urządzeniach energetycznych, z tym że osoby te będą nadzorowane przez osobę zespołu posiadającą ważne zaświadczenie kwalifikacyjne, tak aby była całkowita kontrola ich bezpieczeństwa. Sposób nadzoru ustala kierujący zespołem.

Pracownicy zespołu odpowiadają za wykonywanie prac zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa pracy oraz zgodnie z poleceniami kierującego zespołem lub nadzorującego.

Członkowie zespołu zobowiązani są do:

- postępowania przy wykonywaniu prac zgodnie z wymogami przepisów i zasad bhp,
- używanie przydzielonej im odzieży ochronnej oraz sprzętu ochrony osobistej zgodnie z ich przeznaczeniem,
- ścisłego przestrzegania uwag i wskazówek udzielonych przez dopuszczającego przy dopuszczaniu do pracy i instruktażu udzielonego przez kierującego zespołem (nadzorującego, jeżeli został wyznaczony),
- nieopuszczania miejsca pracy bez zgody kierującego zespołem lub nadzorującego, jeżeli nadzorujący został wyznaczony; opuszczenie miejsca pracy przez kierującego zespołem lub nadzorującego jest dozwolone wyłącznie po uprzednim wyprowadzeniu zespołu z miejsca pracy.

Każda komórka organizacyjna zatrudniająca osoby upoważnione do wydawania poleceń na pracę zobowiązana jest do prowadzenia rejestru wydawanych poleceń na prace przy urządzeniach energetycznych. Formę ewidencji poleceń określa pracodawca. Rejestr może przykładowo zawierać:

- nr polecenia,
- treść polecenia (w przypadku polecenia ustnego),
- imię i nazwisko polecniodawcy,
- imię i nazwisko kierującego zespołem pracowników oraz liczbę pracowników zespołu,
- miejsce i rodzaj pracy,
- wykonane czynności łączeniowe i zastosowane środki zabezpieczające miejsce pracy,
- datę i godzinę rozpoczęcia oraz zakończenia pracy,
- podpis dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników (nadzorującego).

6.1. Dopuszczalne łączenie funkcji przy organizacji prac na polecenie

- Niektóre funkcje przy organizacji prac na polecenie mogą być łączone, z tym że osoba wykonująca połączone funkcje przejmuje wszystkie obowiązki wynikające z pełnienia tych funkcji.
- Poleceniodawca może pełnić dodatkowo funkcję koordynującego przy organizacji prac na polecenie pisemne i ustne.

UWAGA!

Poleceniodawca pełniący jednocześnie funkcję koordynującego przy organizacji prac na polecenie pisemne nie może pełnić jednocześnie funkcji dopuszczającego.

- Koordynujący może pełnić dodatkowo funkcję dopuszczającego przy organizacji prac na polecenie ustne i pisemne, jeżeli nie jest jednocześnie poleceniodawcą. Zezwala się, aby dopuszczający za zgodą brygadzysty i poleceniodawcy wchodził w skład zespołu wykonującego pracę, ale dopiero po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy. Dopuszczający musi być w tym przypadku wyznaczony imiennie przez poleceniodawcę. Dopuszczającym nie może być kierujący zespołem.

Tab. 7. Zestawienie funkcji

	poleceniodawca	brygadzysta nadzorujący	koordynujący	dopuszczający
poleceniodawca			tak	
brygadzysta nadzorujący				
koordynujący	tak			tak*
dopuszczający				

* pod warunkiem, że koordynujący nie jest równocześnie pracodawcą.

6.2. Prace bez polecenia

Bez polecenia przełożonego pracownik może wykonać następujące prace:

- związane z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego,
- związane z ratowaniem urządzeń przed zniszczeniem,
- eksploatacyjne wykonywanie prac przez uprawnionych pracowników, jeżeli są one wyszczególnione w instrukcji stanowiskowej danego stanowiska pracy lub wynikają z zakresu czynności,
- sprzątnięcie pomieszczeń produkcyjnych ogólnie dostępnych, niewymagające specjalnych środków technicznych, takich jak: wyłączenie urządzeń, przygotowanie i zabezpieczenie miejsca pracy,
- prace na urządzeniach automatyki, sterowania i zabezpieczeń wymienione w instrukcjach stanowiskowych.

Zamiar wykonania prac bez polecenia powinien być zgłoszony osobie odpowiedzialnej za ruch urządzeń (np. palacz, obchodowy urządzenia, maszynista, operator). Analogicznie należy postępować, gdy praca została przerwana bądź zakończona. Po zakończeniu akcji ratowniczej należy powiadomić osoby odpowiedzialne za ruch urządzeń. Wymienione przypadki dotyczą obsługi przy wszystkich rodzajach urządzeń energetycznych.

6.3. Prace na polecenie ustne

Na polecenie ustne (również telefoniczne i radiowe) mogą być wykonywane wszystkie prace z wyjątkiem tych, dla których wymagane jest polecenie pisemne.

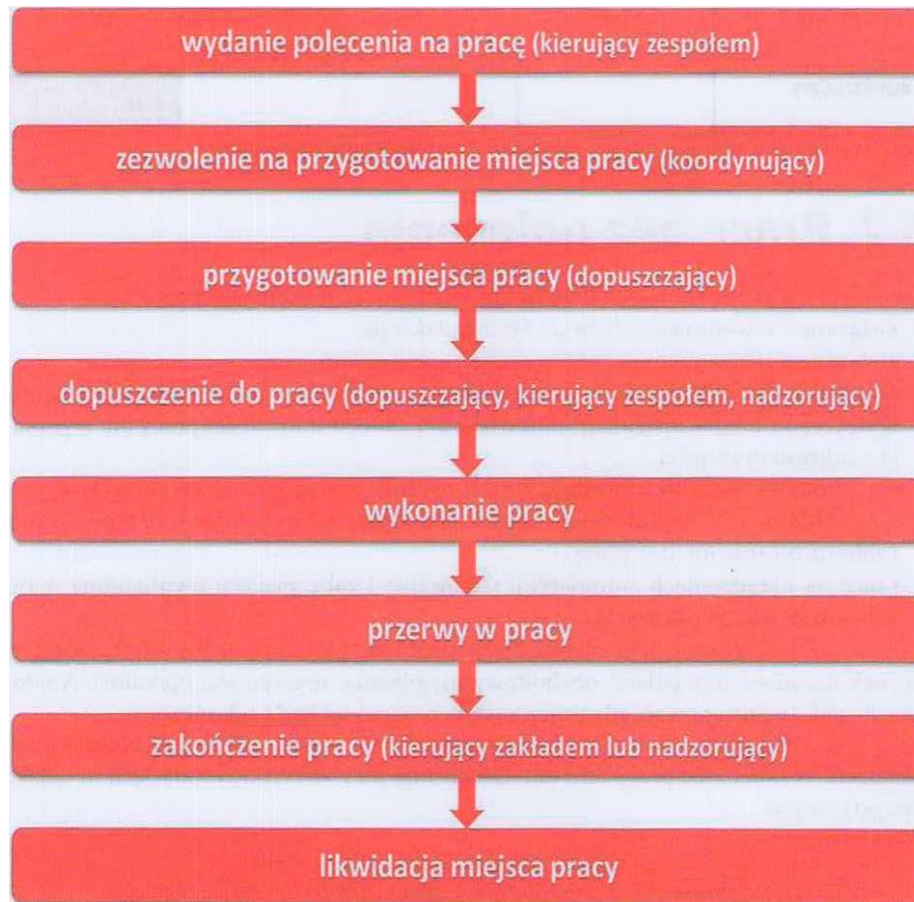
Rodzaje prac na polecenie ustne:

- wszelkie prace na urządzeniach sterowania, sygnalizacji, zabezpieczeń, automatyki i pomiarów wyłączonych spod napięcia lub będących pod napięciem, jeżeli są wyszczególnione w instrukcjach stanowiskowych,
- prace na urządzeniach niewymagające ich wyłączenia, np. malowanie rurociągów, zbiorników, części maszyn.

Warunki wykonania prac na polecenie ustne:

- nie wolno wykonywać prac poza ściśle określonymi w poleceniu,
- praca na polecenie ustne nie może trwać dłużej niż 8 godzin,
- poleceniodawca ma obowiązek wyznaczenia kierującego zespołem.

Wydawanie poleceń ustnych na prace obejmuje kolejno następujące czynności:



Wydane polecenie ustne powinno zawierać:

- zakres, miejsce, rodzaj, termin rozpoczęcia i zakończenia pracy,
- nazwisko i imię kierującego zespołem lub nadzorującego oraz liczbę członków zespołu,
- dopuszczającego,
- środki zapobiegawcze,
- istniejące zagrożenia w miejscu pracy oraz w jego sąsiedztwie,
- sposób bezpiecznego wykonania pracy.

Do prac na polecenie ustne można wyznaczyć koordynującego, jeżeli poleceniodawca uzna to za konieczne.

Polecenie ustne wydaje się dla jednego zespołu pracowników na prace wykonywane w jednym miejscu. Można wydać jedno polecenie na prace wykonywane przez jeden zespół pracowników kolejno w kilku miejscach, jeżeli zespół pracuje w tym samym czasie tylko w jednym miejscu pracy.

6.4. Dopuszczenie do pracy

Dopuszczenie do pracy obejmuje wykonanie następujących czynności:

- sprawdzenie przygotowania miejsca pracy przez dopuszczającego, kierującego zespołem lub nadzorującego,
- wskazanie miejsca pracy,
- pouczenie zespołu o warunkach pracy oraz wskazanie zagrożeń występujących w sąsiedztwie miejsca pracy,
- udowodnienie, że w miejscu pracy zagrożenie nie występuje,

- potwierdzenie dopuszczenia do pracy podpisami w odpowiednich rubrykach dwóch egzemplarzy polecenia pisemnego lub w przypadku polecenia ustnego — w dzienniku operacyjnym prowadzonym przez dopuszczającego (w poniższym wzorze — w rubryce 6).

Dziennik operacyjny dopuszczeń do pracy na polecenie ustne powinien znajdować się u mistrza zmianowego (kierownika zmiany) lub w miejscach wyznaczonych zgodnie z Zakładową Instrukcją BHP.

Poniżej podano wzór „Dziennika dopuszczeń do prac na polecenie ustne”:

Lp.	Nazwisko poleciodawcy	Wykonawca + ilość członków brygady	Obiekt i rodzaj pracy	Koordynujący (data)	Dopuszczający (data, godzina) podpis	Zakończenie (data, godzina) podpis
1	2	3	4	5	6	7

W dziennikach tych dopuszczający rejestruje prace na urządzeniach będących w jego operatywnym kierownictwie. Za prowadzenie dzienników prac wykonywanych na polecenia ustne odpowiedzialni są mistrzowie zmianowi (lub ich odpowiednicy) w zakresie przynależnych im urządzeń.

W razie konieczności opuszczenia miejsca pracy przez kierującego zespołem lub nadzorującego należy przerwać pracę i wyprowadzić zespół z miejsca pracy. W przypadku konieczności opuszczenia miejsca pracy przez część zespołu (za zgodą kierującego zespołem lub nadzorującego), na miejscu pracy musi pozostać co najmniej kierujący zespołem lub nadzorujący i jeden z członków zespołu.

Zezwala się na przerwy w pracy, w czasie których zespół:

- nie opuszcza miejsca pracy,
- opuszcza miejsce pracy na krótki okres, po zabezpieczeniu miejsca pracy przed dostępem osób postronnych.

Obowiązkiem kierującego zespołem lub nadzorującego przy wznowieniu prac jest dokładne sprawdzenie miejsca pracy. W przypadku stwierdzenia, że warunki w miejscu pracy uległy zmianie, do pracy przystąpić nie wolno. O fakcie tym należy niezwłocznie zawiadomić dopuszczającego lub koordynującego. W takim przypadku kontynuowanie pracy jest możliwe po ponownym dopuszczeniu. W przypadku pilnej potrzeby uruchomienia urządzenia na polecenie kierownika zmiany (lub innej osoby odpowiedzialnej za prowadzenie ruchu) należy wyprowadzić zespół z miejsca pracy, a w razie jego nieobecności w miejscu pracy należy powiadomić kierującego zespołem lub nadzorującego. W przypadku braku możliwości zawiadomienia kierującego zespołem lub nadzorującego należy zastosować skuteczne środki zabezpieczające przed przypadkowym rozpoczęciem przerwanych prac oraz zlikwidować miejsce pracy. Jeżeli zespół ma pracować kolejno w kilku miejscach pracy przy takich samych urządzeniach, to każdorazowo wymagane jest zakończenie prac przy jednym urządzeniu i dopuszczenie do pracy przy następnym urządzeniu.

6.5. Zakończenie pracy

Jeżeli cały zakres prac przewidziany poleceniem został wykonany, pracę należy zakończyć. Kierujący zespołem lub nadzorujący zgłosi ten fakt dopuszczającemu, który zanotuje to w „Dzienniku dopuszczeń do prac na polecenie ustne”. Natomiast gdy zakres prac nie został zakończony, kierujący zespołem wpisuje w kolumnie nr 7: w przypadku urządzenia zdatnego do ruchu - „prace przerwane - gotowe do ruchu”, a w przypadku gdy urządzenie nie jest zdatne do ruchu - „prace przerwane - nie uruchamiać” i składa swój podpis.

Pytania: (odpowiedzi na str. 75-77)

P.6.1. Wymień rodzaje prac przy urządzeniach energetycznych (w tym ciepłno-mechanicznych) biorąc pod uwagę kryterium formalno-organizacyjne.

P.6.2. Wymień osoby (ze strony prowadzącej eksploatację) uczestniczące w procesie organizacyjnym wydawania i realizacji poleceń na wykonanie pracy. P.6.3. Wymień zadania i uprawnienia poleciodawcy przy wydawaniu poleceń na wykonanie pracy.

P.6.4. Wymień zadania i uprawnienia dopuszczającego przy wydawaniu poleceń na wykonanie pracy.

P.6.5. Wymień zadania i uprawnienia koordynującego przy wydawaniu poleceń na wykonanie pracy.

P.6.6. Wymień zadania i uprawnienia nadzorującego przy wydawaniu poleceń na wykonanie pracy.

P.6.7. Omów organizację zespołu pracowników i stawiane im wymagania.

P.6.8. Omów przerwy w pracy zespołu, zachowanie oraz niezbędne czynności przy powtórnym dopuszczeniu do pracy.

P.6.9. Kiedy daną pracę przy urządzeniach energetycznych można wykonać na polecenie ustne?

P.6.10. Jakie czynności należy wykonać przy dopuszczeniu do pracy na polecenie ustne?

P.6.11. Kiedy można wykonać pracę przy urządzeniach energetycznych bez polecenia?

7. Prace na polecenie pisemne

Na polecenie pisemne wykonywane są prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla życia i zdrowia ludzkiego, wymagające specjalnych środków organizacyjnych i technicznych.



7.1. Prace w warunkach szczególnego zagrożenia

Do prac w warunkach szczególnego zagrożenia należą:

- dotyczące pomiarów, badań i prób urządzeń znajdujących się w ruchu lub postoju (wyłączonych z pracy), nieobjęte normalnymi czynnościami obsługi ustalonymi w szczegółowych instrukcjach stanowiskowych i instrukcji eksploatacji urządzeń. Są to prace wymagające specjalnej organizacji, nadzoru, zmiany układów połączeń, specjalnego oprzyrządowania, odstępstwa od normalnych parametrów pracy danego urządzenia (np. próby ciśnieniowe kotłów, zbiorników),
- wykonywane wewnątrz komór paleniskowych, w kanałach spalin i powietrza,
- w walczakach kotłów,
- wykonywane wewnątrz zasobników węgla, żużla i popiołu, wewnątrz wygarniaczy żużla, wewnątrz lejów przesypowych, zsuwni i przesypów przenośników taśmowych,
- konserwacyjne i remontowe przy przenośnikach taśmowych,
- wewnątrz młynów węglowych, popiołowych pomp zbiornikowych, zbiorników stacji wysyłkowych oraz zbiorników retencyjnych popiołu,
- wewnątrz zbiorników, wymienników i pomieszczeń, w których znajdują się, znajdowały się lub mogą być doprowadzone: woda, para, gazy, pyły węglowe, mazut lub ciecze trujące, żrące, duszące, o właściwościach palno-wybuchowych,
- przy instalacjach, zbiornikach i pompach dozujących chemikalia (ług sodowy, kwas siarkowy i solny), mazut i inne substancje agresywne i szkodliwe dla zdrowia,
- na rurociągach wody, pary, przy sprężarkach gazów i powietrza, na zbiornikach i rurociągach pary wodnej, gazów, oleju, sprężonego powietrza o ciśnieniu powyżej 0,05 [MPa] (0,5 [atm]) i średnicy rurociągu powyżej 60 [mm] lub temperaturze czynnika powyżej 50 [°C], wymagających demontażu aparatury, urządzenia lub odcinka rurociągu,
- wymagające odkrycia kadłubów turbin, wyjęcia wirników turbin, generatorów oraz naprawy i wyważania tych wirników,

- wymagające spawania lub posługiwania się otwartym źródłem ognia, wykonywane w pomieszczeniach, na urządzeniach lub w bezpośrednim sąsiedztwie urządzeń zagrożonych niebezpieczeństwem pożaru lub wybuchu, np. spawanie w mazutowni, w przesypach i zasobnikach węgla, w zapyłonych pomieszczeniach urządzeń nawęglania, w sąsiedztwie łatwo palnych materiałów, w wodorowni, w pobliżu stanowiska gazowego generatorów itp.,
- w zamkniętych kanałach wodnych, w kolektorach burzowych i ściekowych, rurociągach, studniach, jeżeli wymagane jest wejście do nich ludzi,
- wewnątrz rurociągów, kanałów zamkniętych, komór ssawnych pomp, chłodni i chłodni wentylatorowych,
- na wszelkiego rodzaju dźwignicach i czyszczarkach krat i sit, jeżeli wykonanie tych prac wymaga odstawienia ich z ruchu i odłączenia od źródeł zasilania,
- badawcze i pomiarowe, remontowe i konserwacyjne budowli wodnych,
- remontowe, modernizacyjne i konserwacyjne budowli i urządzeń wodnych wykonywane pod osłoną grodzi budowlanych i zastawek oraz w odwodnionych miejscach pracy,
- związane z montażem i demontażem pomp wody chłodzącej, połączone z wyjmowaniem i zakładaniem wirników tych pomp, względnie silników, rurociągów wody chłodzącej i kondensatorów turbin parowych,
- na wysokich konstrukcjach urządzeń i budowli, rusztowaniach wymagających specjalnego zabezpieczenia,
- w głębokich wykopach, szczególnie w wykopach wąskoprzestrzennych,
- transportowe, wymagające specjalnych urządzeń, wyznaczenia tras, określenia specjalnego sposobu załadunku i rozładunku,
- przy użyciu substancji żrących, palnych, wybuchowych (poza pracami typu laboratoryjnego),
- przy użyciu przenośnych (przewoźnych) urządzeń zawierających substancje radioaktywne lub przy stałych instalacjach zawierających takie substancje,
- przy użyciu specjalnych nietypowych narzędzi, wymagające indywidualnego pouczenia i specjalnych środków bezpieczeństwa,
- wykonywane z zastosowaniem chemicznych środków służących do filtrów mechanicznych, odwadniaczy i odolejaczy,
- pirotechniczne, wykonywane na terenie zakładu.

7.2. Wykaz urządzeń objętych pracami na polecenie pisemne

Urządzenia, przy których prace wykonuje się na polecenie pisemne:

- kotły wraz z urządzeniami pomocniczymi,
- sieci ciepłne i sprężonego powietrza,
- pompy, sprężarki, wentylatory, dmuchawy,
- urządzenia nawęglania oraz odżużlania i odpopielania,
- urządzenia gospodarki wodnej (w tym hydrotechniczne).

Polecenie pisemne stosuje się również przy pracach, przy których poleceniodawca uzna to za konieczne.

7.3. Wydawanie poleceń pisemnych

Polecenie pisemne powinno określać:

- zakres, rodzaj, miejsce i termin rozpoczęcia i zakończenia pracy,
- środki i warunki bezpiecznego wykonania pracy,
- liczbę pracowników skierowanych do pracy,
- pracowników odpowiedzialnych za organizację bezpiecznej pracy, tj. dopuszczającego, koordynującego oraz pracownika wyznaczonego do kierowania zespołem lub do nadzorowania pracy,
- planowane przerwy w pracy.

Wzór polecenia pisemnego podano w dalszej części podrozdziału.

Polecenie pisemne, wg podanego wzoru, wypełnia się w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach - jeden dla wykonawcy robót, drugi dla dopuszczającego.

Wypełnienie formularza omówiono poniżej.

- Polecenie należy wystawić dla kierującego zespołem lub nadzorującego. Ustala się, że do prac na urządzeniach w ruchu lub uruchamianych dla wykonania czynności związanych z przeprowadzaną pracą poleceniodawca wyznacza nadzorującego. W pozostałych przypadkach nadzorującego wyznacza poleceniodawca w zależności od potrzeby. Polecenie wystawia się na prace wykonywane w jednym

miejscu dla jednego zespołu. Można wystawić jedno polecenie na prace wykonywane przez jeden zespół kolejno w kilku miejscach, jeżeli wszystkie czynności przy przygotowaniu miejsca i przy dopuszczeniu do pracy są takie same i są wykonywane przez tę samą osobę lub jeżeli prace nie wymagają wyłączenia urządzeń. W takich przypadkach poleceniodawca określa numerami kolejne miejsca pracy. Wybór kolejności dopuszczeń może być pozostawiony dopuszczającemu.

- Przy pracy kilku zespołów (przynajmniej dwóch jednocześnie w jednym miejscu) wyznacza się kierownika robót. Kierownik robót spełnia rolę koordynatora prac zespołów pracowników w celu wyeliminowania zagrożeń wynikających z jednoczesnej pracy kilku zespołów. Kierownik robót powinien uczestniczyć w czasie dopuszczenia do pracy zespołów i w zakończeniu ich pracy.
- Polecenie pisemne jest ważne na czas określony przez poleceniodawcę. Może ono być wystawione na cały czas trwania pracy lub podczas wykonywania prac może być przedłużane, jeżeli warunki pracy nie ulegną zmianie.
- Poleceniodawca może dokonywać zmian terminów oraz zmian liczby pracowników w składzie brygady. Odnotowuje je w rubryce „zmiany w poleceniu”. Jakiegokolwiek inne zmiany i poprawki w poleceniu są niedopuszczalne.
- Polecenie pisemne powinno posiadać numer rejestrowy zgodny z „Dziennikiem wydanych poleceń pisemnych”, znajdującym się u poleceniodawcy, który prowadzi ewidencję poleceń i pokwitowań wykonawcy. Każda komórka organizacyjna zatrudniająca osoby upoważnione do wydawania poleceń zobowiązana jest do prowadzenia ewidencji poleceń pisemnych.
- Polecenie na pracę uważa się za wydane:
 - po wypełnieniu wszystkich rubryk formularza „Polecenie wykonania pracy”, zawartych w nagłówku polecenia i pozycjach od 1 do 8,
 - po umieszczeniu przez poleceniodawcę własnoręcznego podpisu w pozycji 8 dziennika,
 - po odebraniu przez poleceniodawcę pokwitowania od kierującego zespołem lub nadzorującego w „Dzienniku wydanych poleceń pisemnych”.

Lp.	Nr polecenia	Data	Miejsce i rodzaj pracy	Przewidywana data pracy		Nazwiska i podpisy		Uwagi
				rozpoczęcia	zakończenia	poleceniodawcy	kierującego zespołem pracowników	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

- Formularz polecenia może być wypisany przez poleceniodawcę osobiście albo przez osobę o odpowiedniej wiedzy fachowej i znajomości przepisów bhp dla danej pracy. Poleceniodawca, podpisując formularz wypełniony przez inną osobę lub wydrukowany przez urządzenie komputerowe, jest zobowiązany do sprawdzenia jego prawidłowości.
- Dozwolone jest przekazywanie polecenia pisemnego środkami łączności. W tym przypadku polecenie wypełnia się w trzech egzemplarzach:
 - jeden egzemplarz wypełnia poleceniodawca,
 - drugi i trzeci egzemplarz wypełnia przyjmujący polecenie.
- Przy telefonicznym lub radiowym przekazaniu polecenia pisemnego na pracę poleceniodawca dyktuje tekst (w formie telefonogramu lub radiogramu), a odbierający wypełnia blankiet polecenia, którego treść odczytuje poleceniodawcy.

1. Po telefonicznym lub radiowym przyjęciu polecenia pisemnego na wykonanie pracy zamiast podpisu poleceniodawcy wpisuje się jego imię i nazwisko, pod którym przyjmujący dopisuje adnotację „tekst przyjęł” i składa własnoręczny podpis. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości przyjmujący nawiązuje łączność z poleceniodawcą w celu sprawdzenia jego autentyczności!

2. Po przyjęciu polecenia za pośrednictwem poczty elektronicznej (w sieci komputerowej wewnętrznej lub poprzez sieć Internet) przyjmujący dokonuje wydruku polecenia w dwóch egzemplarzach (dla dopuszczającego i kierującego zespołem) i za pomocą łączności radiowej lub telefonicznej sprawdza jego autentyczność oraz dokonuje podpisu jak przy telefonicznym przyjęciu polecenia.

Za treść polecenia pisemnego odpowiedzialny jest tylko i wyłącznie poleceniodawca.

- Zaleca się, aby poleceniodawca omówił warunki pracy z osobą, na którą jest wystawione polecenie (kierujący zespołem lub nadzorujący) w terminie odpowiednio wcześniejszym, umożliwiającym właściwe zorganizowanie pracy.
- Zaleca się, aby obydwa egzemplarze polecenia były dostarczone dopuszczającemu za pośrednictwem koordynującego. Polecenie może być również dostarczone dopuszczającemu bez pośrednictwa koordynującego, jeżeli do wykonania prac nie są wymagane wyłączenia lub przełączenia, względnie gdy koordynujący jest zapoznany w dostateczny sposób z zakresem planowanych prac umożliwiającą mu prawidłowe skoordynowanie wyłączeń urządzeń.
- Jeżeli miejsce wykonywanej pracy oraz jej charakter (np. prace spawalnicze) niosą ze sobą niebezpieczeństwo powstania pożaru, to wraz z poleceniem pisemnym na wykonanie pracy powinien zostać sporządzony (jako załącznik do polecenia pisemnego) „Protokół zabezpieczenia przeciwpożarowego prac niebezpiecznych po- żarowo (spawalniczych)” Wzór tego protokołu podano na w dalszej części podrozdziału.
- Dotyczy on w szczególności prac spawalniczych, jeżeli mają być wykonywane np.:
 - w komorach paleniskowych kotłów, jeżeli znajdują się w nich rusztowania z drewnianymi elementami,
 - w galeriach nawęglania z uwagi na obecność pyłu węglowego,
 - w pomieszczeniach, gdzie znajdują się palne przedmioty, oleje itp.

Pytania: (odpowiedzi na str. 77 i 78)

P.7.1. Wymień przykłady prac wykonywanych na polecenie pisemne w warunkach szczególnego zagrożenia w kotłowni.

P.7.2. Wymień przykłady przestrzeni zamkniętych, w których praca w warunkach szczególnego zagrożenia powinna być wykonywana na polecenie pisemne.

P.7.3. Wymień przykłady miejsc na urządzeniach gospodarki wodnej, które wymagają polecenia pisemnego.

P.7.4. Czy po wydaniu polecenia pisemnego na pracę można w nim dokonywać zmian. Jeżeli tak, to kto może ich dokonać i czego mogą dotyczyć?

P.7.5. Na jaką osobę poleceniodawca może wystawić polecenie wykonania pracy?

P.7.6. W ilu egzemplarzach wystawia się polecenie wykonania pracy i jaki jest jego obieg?

P.7.7. Kiedy i dlaczego sporządza się protokół zabezpieczenia przeciwpożarowego?

Nazwa zakładu

Wypełnić czytelnie. Poprawki w tekście są niedozwolone

Wydziału

.....
(imię i nazwisko poleceniodawcy)

POLECENIE WYKONANIA PRACY Nr
z dnia 20.....r.

1. Kierującemu zespołem pracowników - nadzorującemu*
(imię i nazwisko)

..... wraz z zespołem w składzie osób, polecam wykonać następujące prace:

.....
w obiekcie przy urządzeniach:

.....
2. Planowany termin rozpoczęciem pracy 20 r. godz.

3. Planowany termin zakończenia pracy..... 20 r. godz.

4. Koordynujący (imię i nazwisko lub stanowisko)

5. Kierownik robót (imię i nazwisko lub stanowisko)

6. Dopuszczający (imię i nazwisko lub stanowisko)

7. Warunki i środki bezpiecznego wykonania pracy:

8. Numery i oznaczenia załączników:

.....
9. Planowane przerwy w czasie pracy:

.....
(planowany czas przerwy oraz warunki do spełnienia w czasie przerwy)

10. Zmiany w poleceniu:

.....

.....
(data)

.....
(podpis poleceniodawcy)

PROTOKÓŁ
ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO PRAC NIEBEZPIECZNYCH
POŻAROWO (SPAWALNICZYCH)

1. Nazwa i określenie budynku-pomieszczenia i miejsca, w którym przewiduje się wykonywanie prac
2. Właściwości pożarowe (zagrożenie wybuchem-) materiałów palnych występujących w budynku lub pomieszczeniu
3. Rodzaj elementów budowlano-konstrukcyjnych występujących w rejonie przewidywanych prac (palność elementów)
4. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego rejonu, gdzie przewiduje się prowadzenie prac na okres ich prowadzenia (osłonięcie konstrukcji palnych, usunięcie palnych przedmiotów itp.)
5. Ilość i rodzaj podręcznego sprzętu gaśniczego do zabezpieczenia prac w toku ich wykonywania
6. Środki i sposób alarmowania Straży Pożarnej oraz osób znajdujących się w strefie zagrożenia w razie zaistnienia pożaru
7. Osoba(y)* odpowiedzialna(e) za całokształt przygotowania zabezpieczenia przeciwpożarowego toku prowadzenia prac
8. Osoba(y)* odpowiedzialna(e) za nadzór nad stanem bezpieczeństwa pożarowego w toku wykonywania prac spawalniczych (imię i nazwisko)
9. Osoba zobowiązana do przeprowadzenia kontroli rejonu gdzie prace były prowadzone i po ich zakończeniu. Stanowisko pracy i jego otoczenie sprawdzono i nie stwierdzono zaniedbań mogących zainicjować pożar

(imię i nazwisko oraz podpis osoby kontrolującej)

Podpis kontrolującego:

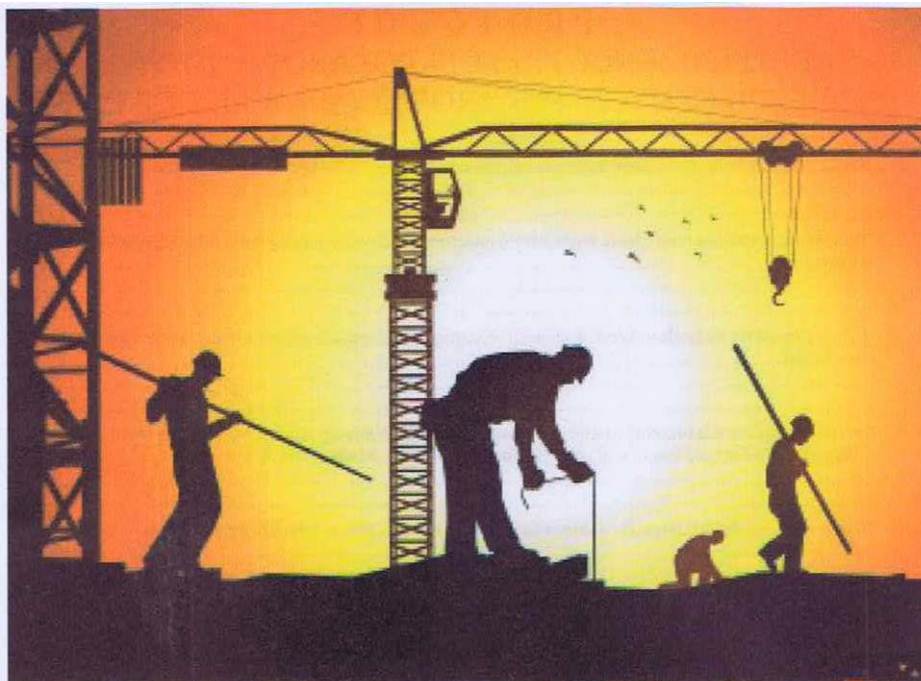
Data kontroli		
po 4 godz.		
po 8 godz.		

Podpisy członków komisji (imię, nazwisko i stanowisko)

1.
2.
3.

* niepotrzebne skreślić (przechowywać przez okres 30 dni od daty zakończenia pracy).

8. Przygotowanie miejsca pracy



Przed rozpoczęciem jakichkolwiek czynności związanych z przygotowaniem miejsca pracy dopuszczający zobowiązany jest do uzyskania na to zgody koordynującego. Koordynujący wydaje takie zezwolenie po dokonaniu uzgodnień czynności koordynacyjnych.

8.1. Ogólne zasady

1. Urządzenia lub ich części, które mają być poddane pracom konserwacyjnym lub remontowym, powinny być przygotowane przez wykonanie czynności łączeniowych i zastosowanie środków technicznych w sposób umożliwiający bezpieczne wykonanie pracy.
2. Urządzenia remontowane lub znajdujące się w pobliżu miejsca pracy, których ruch może zagrozić bezpieczeństwu osób wykonujących prace, powinny być wyłączone i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym załączeniem do ruchu.
3. W uzasadnionych przypadkach urządzenia sąsiadujące mogą być zabezpieczone innymi środkami (np. osłony, olinowanie, bariery), jednak przy zastosowaniu trybu postępowania dla prac wykonywanych w warunkach szczególnego zagrożenia.
4. Szczegółowy zakres i kolejność czynności w celu przygotowania miejsca pracy dopuszczający uzgadnia z koordynującym na podstawie:
 - a) rodzaju i zakresu prac,
 - b) podstawowych środków i warunków bezpiecznego wykonania pracy ustalonych między poleceniodawcą a koordynującym,
 - c) aktualnej sytuacji ruchowej danej grupy urządzeń,
 - d) rozeznania zagrożeń i warunków pracy w miejscu pracy i najbliższym sąsiedztwie.
5. Przygotowanie miejsca pracy polega na wykonaniu czynności łączeniowych i zastosowaniu środków technicznych w następujących grupach urządzeń:
 - a) ciepłno-mechanicznych,
 - b) hydrotechnicznych,
 - c) mechanicznych.

W zależności od obiektu, na którym są wykonywane prace oraz od typu i zakresu prac, czynności przygotowania miejsca pracy będą wykonywane we wszystkich lub tylko w niektórych wyżej wymienionych grupach urządzeń. Fakt przygotowania miejsca pracy należy zapisać w dzienniku operacyjnym prowadzonym przez dopuszczającego, z zaznaczeniem numeru polecenia pisemnego, dla którego przygotowano miejsce pracy, oraz stwierdzeniu zastosowania środków zabezpieczających w innych grupach urządzeń związanych z miejscem pracy, wpisując nazwisko osoby, od której uzyskano zgłoszenie.

6. W przypadku gdy zakres czynności związanych z przygotowaniem miejsca pracy przekracza możliwości techniczne i organizacyjne dopuszczającego i wymaga zaangażowania brygad specjalistycznych (wykonanie zadaszeń, rusztowań, pomostów, montaż zaślepek, demontaż części urządzeń itp.), to przygotowanie miejsca pracy musi być prowadzone na podstawie oddzielnego polecenia.
7. Miejsce pracy powinno być właściwie przygotowane, oznaczone i zabezpieczone:
 - a) elementy ruchome i inne części maszyn, które w razie zetknięcia się z nimi stwarzają zagrożenie, powinny być osłonięte do wysokości co najmniej 2,5 [m] od poziomu podłogi (podestu) lub stanowiska pracy lub zaopatrzone w inne skuteczne urządzenia ochronne, z wyjątkiem przypadków, gdy spełnienie tych wymagań nie jest możliwe ze względu na funkcję maszyny,
 - b) pasy, łańcuchy, taśmy, koła zębate i inne elementy układów napędowych oraz części maszyn zagrażające spadnięciem, znajdujące się nad stanowiskami pracy lub przejściami na wysokości ponad 2,5 [m] od poziomu podłogi, powinny być osłonięte co najmniej od dołu trwałymi osłonami.
8. W razie gdy jednocześnie w tym samym miejscu wykonują pracę pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców, pracodawcy mają obowiązek:
 - a) współpracować ze sobą,
 - b) wyznaczyć koordynatora sprawującego nadzór na bezpieczeństwem i higieną pracy wszystkich pracowników zatrudnionych w tym samym miejscu,
 - c) ustalić zasady współdziałania uwzględniające sposoby postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń dla zdrowia lub życia pracowników.

Przepis ten w niczym nie zmienia ustawowej odpowiedzialności każdego indywidualnego pracodawcy za stan bezpieczeństwa i higieny pracy w jego zakładzie i nie ogranicza ani nie zmniejsza odpowiedzialności za szkody spowodowane niedopełnieniem obowiązków w tym zakresie. Celem jego jest jedynie zapewnienie, by działania pracowników kilku firm zatrudnionych w jednym miejscu wykonywania robót nie były ze sobą sprzeczne lub wzajemnie się wykluczające, lecz skoordynowane i wzajemnie harmonijne.

9. Prace rozruchowe, próby techniczne urządzeń i instalacji energetycznych powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, odrębnych przepisów, instrukcji eksploatacji oraz uzgodnione z ich użytkownikiem.
10. Wykonywanie prac przy urządzeniach i instalacjach energetycznych może być powierzone pracownikom, którzy posiadają wymagane kwalifikacje i umiejętności zawodowe do ich wykonywania, zostali przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz posiadają aktualne orzeczenia lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do pracy na określonym stanowisku (przy określonego rodzaju pracach).
11. Osoby sprawujące dozór są obowiązane wstrzymać pracę brygady (zespołu), jeżeli stwierdzą, że w miejscu pracy nie są zachowane warunki bezpiecznego jej wykonywania lub nie są przestrzegane przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy lub przeciwpożarowe.
12. Zabronione jest:
 - eksploataowanie urządzeń i instalacji energetycznych bez przewidzianych dla tych urządzeń i instalacji środków ochrony i zabezpieczeń,
 - dokonywanie zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione.

Na powierzchniach wzniesionych na wysokości powyżej 1 [m] nad poziomem podłogi lub ziemi, na których w związku z wykonywaną pracą mogą przebywać pracownicy, lub służących jako przejścia, powinny być zainstalowane balustrady składające się z poręczy ochronnych umieszczonych na wysokości co najmniej 1,1 [m] i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 [m]. Pomiędzy poręczą a krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka lub przestrzeń ta powinna być wypełniona w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób. Wymagania te nie dotyczą ramp przeładunkowych.

Jeżeli ze względu na rodzaj i warunki wykonywania prac na wysokości zastosowanie ww. balustrad jest niemożliwe, należy stosować inne skuteczne środki ochrony pracowników przed upadkiem z wysokości, odpowiednie do rodzaju i warunków wykonywania pracy.

8.2. Urządzenia ciepłno-mechaniczne oraz hydrotechniczne

Przy przygotowaniu miejsca pracy obowiązują następujące zasady:

1. Trwałe wyłączenie urządzeń ciepłno-mechanicznych i hydrotechnicznych (nie dotyczy przypadków, w których prace należy wykonać na urządzeniach pozostających w ruchu) polega na odcięciu dopływu pary, cieczy lub gazów oraz wyłączeniu, odłączeniu i unieruchomieniu przynależnego urządzenia napędowego, jeżeli takie występuje.
2. Urządzenia ciepłno-mechaniczne, hydrotechniczne (napędy nielektryczne, takie jak: turbiny, siłowniki pneumatyczne, hydrauliczne, pompy, wentylatory, zbiorniki, instalacje hydrauliczne i gazowe itd.) należy wyłączyć w taki sposób, aby uzyskać pewność odcięcia od czynnika, który stanowi zagrożenie dla

pracowników (temperatura, substancje toksyczne, żrące itd.) oraz zabezpieczyć przed zagrożeniami wynikającymi z ruchu tych urządzeń. Należy również zabezpieczyć urządzenia przed możliwością uruchomienia wstecznym przepływem pary, cieczy lub wstecznym przepływem gazów (pompy, wentylatory).

3. Jeżeli niewystarczającym zabezpieczeniem jest zamknięcie zaworów lub zasuw, np. ze względu na nieszczelność zawierała, należy założyć zaślepki lub zdemontować część rurociągu.
4. W przypadku gdy przygotowanie miejsca pracy jest skomplikowane, należy je wykonać na podstawie oddzielnego polecenia wykonania pracy (pisemne).
5. Jeżeli wykonywanie prac remontowych wymaga obecności ludzi wewnątrz rurociągów, zbiorników, walczków kotłów itp., a zabezpieczenie remontowanych urządzeń nie zapewnia odpowiedniej szczelności i stwarza zagrożenie przedostania się pary lub gorącej wody do miejsca pracy (brak możliwości podwójnego odcięcia zawieradłami), konieczne jest zabezpieczenie remontowanego urządzenia zaślepkami dostosowanymi do ciśnienia panującego w czasie ruchu.
6. Przy pracach na zewnątrz rurociągu, zbiornika itp. dopuszcza się zabezpieczenie miejsca pracy przez zamknięcie jednego szczelnego zawierała od każdej strony, z której może przedostać się czynnik.
7. Po wyłączeniu (odcięciu) urządzeń i instalacji, na których mają być wykonane prace, należy: opróżnić rurociąg (zbiornik) z czynnika, otworzyć odwodnienia i odpowietrzenia oraz sprawdzić skuteczność odwodnienia, kontrolować w czasie wykonywanej pracy, czy nie następuje napływ czynnika do rurociągu lub zbiornika.
8. Unieruchomienie urządzeń napędowych (silników elektrycznych) powinno być wykonane przez:
 - a) odłączenie zasilania (wyjęcie bezpieczników, otwarcie odłącznika, wysunięcie wyłącznika na wózk),
 - b) zablokowanie napędów aparatury łączeniowej,
 - c) założenie uziemienia na kablu zasilającym.

UWAGA!

Jeżeli nie zachodzi konieczność przesuwania silnika, to nie jest wymagane odpięcie kabla zasilającego.

9. Zablokowanie napędów zawierała. Zawory, zasuw, klapy i inne elementy odcinające instalacji, które muszą być zamknięte w czasie wykonywania pracy, powinny być zabezpieczone przed przypadkowym otwarciem przez:
 - a) unieruchomienie na klucz lub kłódkę w przypadku zawierała ręcznych, oraz wywieszenie tabliczek informacyjnych,
 - b) trwałe wyłączenie napędów elektrycznych dla zawierała z silnikami elektrycznymi przez odłączenie lub wyjęcie wkładek bezpiecznikowych, zablokowanie napędów styczników i założenie uziemiaczy szczełkowych przy bezpiecznikach mocy.
10. Założenie osłon, wygrozdzenie miejsca pracy. Miejsce pracy musi być wygrozdzone i wyraźnie oznakowane. W przypadku wystąpienia zagrożeń w pobliżu miejsca pracy muszą być wywieszone tablice ostrzegawcze. W przypadkach koniecznych należy zastosować osłony i ogrodzenia urządzeń mogących stworzyć zagrożenia dla członków zespołu pracujących na polecenie.
11. Przy pracach wykonywanych na rusztowaniach i pomostach na wysokości powyżej 1 [m] od otaczającego poziomu podłogi lub terenu zewnętrznego oraz na podestach ruchomych wiszących należy w szczególności:
 - a) zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojściach do stanowiska pracy,
 - b) zapewnić stabilność rusztowań i odpowiednią ich wytrzymałość na przewidywane obciążenia,
 - c) przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego przez osobę posiadającą odpowiednie .

8.3. Zbiorniki, wnętrza urządzeń technicznych i inne niebezpieczne przestrzenie zamknięte

1. Zbiornik należy opróżnić i wstępnie oczyścić przez przemycie, przedmuchiwanie parą lub gazem obojętnym oraz przedmuchiwanie powietrzem. Przedmuchiwanie zbiornika tlenem jest niedopuszczalne.
2. Jeżeli praca w zbiorniku może być związana z zagrożeniem pożarowym, należy stosować niezbędne środki ochrony przeciwpożarowej.
3. Odłączyć dopływ do zbiornika materiałów, substancji i czynników z innych zbiorników, przewodów, aparatury itp.

4. Znajdujące się we wnętrzu zbiornika grzejniki, urządzenia ruchome i inne mogące stworzyć zagrożenie należy odłączyć od źródeł zasilania.
5. Na czas trwania prac w zbiorniku zawierającym materiały sypkie należy wyłączyć z ruchu lub unieruchomić tory kolejowe, zwrotnice, przenośniki, miejsca zsypu itp. znajdujące się nad zbiornikiem.
6. Bezpośrednio przed przystąpieniem do pracy wewnątrz zbiornika powietrze w zbiorniku należy zbadać na zawartość tlenu oraz gazów i par substancji toksycznych i palnych.
7. Konieczne jest zapewnienie niezbędnych środków ochrony zbiorowej lub indywidualnej.
8. Prace wewnątrz zbiorników (popiołu, węgla lub innego medium), na których zainstalowano izotopowe sygnalizatory poziomu, powinny być wykonywane po uprzednim zamknięciu źródeł promieniowania.

UWAGA!

Podjęcie i prowadzenie pracy w zbiornikach może nastąpić jedynie na podstawie pisemnego pozwolenia wydanego w trybie ustalonym przez pracodawcę.

8.4. Kanały i studzienki

1. Zabezpieczenie pracowników przed nagłym podniesieniem się poziomu ścieków (terminy pracy w kanale powinny być uzgodnione z użytkownikami kanału w formie pisemnej w celu ograniczenia lub wstrzymania odprowadzania ścieków w okresie trwania robót).
2. Zabezpieczenie pracowników przed nagłym przekroczeniem dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych i niebezpiecznych dla życia i zdrowia. W tym celu należy:
 - przed wejściem do kanału lub studzienki rewizyjnej przewietrzyć kanał, zdejmując pokrywy włazowe co najmniej z dwóch studzienek, po obydwu stronach studzienki kontrolowanej,
 - po zakończeniu wietrzenia kanału sprawdzić za pomocą analizatorów chemicznych albo lampy bezpieczeństwa, czy nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne,
 - gdy wietrzenie naturalne okaże się nieskuteczne, przewietrzyć kanał, stosując wentylację mechaniczną.
3. Otwarcie włazu studzienki rewizyjnej znajdującej się w jezdni lub chodniku może nastąpić po uprzednim zabezpieczeniu terenu robót od każdej strony ruchu.
4. Otwór włazowy studzienki należy zabezpieczyć kratką i oznaczyć go czerwoną chorągiewką ostrzegawczą. W porze nocnej i w miarę potrzeby należy stosować oświetlenie ostrzegawcze.
5. Otwarcia pokryw studzienek należy dokonywać za pomocą haków lub podnośników wykonanych z materiałów nieiskrzących.

UWAGA:

Wprowadzanie ludzi do kanału o wysokości lub średnicy poniżej 1 [m] jest zabronione.

8.5. Urządzenia pomocnicze oraz nawęglania

Do tych urządzeń zalicza się: zasobniki węgla, młyny, wentylatory, separatory, cyklony, przesypy na nawęglaniu. Zasady przygotowania miejsca pracy są podobne jak dla zbiorników i przestrzeni zamkniętych.

Prace wewnątrz zasobników węgla, młynów, wentylatorów, separatorów, cyklonów oraz innych urządzeń do nawęglania powinny być wykonywane po:

- a) opróżnieniu ich z paliwa,
- b) oczyszczeniu z pyłu węglowego i przewietrzeniu,
- c) wyłączeniu z ruchu przenośników oraz innych urządzeń podających i odbierających paliwo,
- d) trwałym odcięciu od współpracujących urządzeń, z których mogłyby przedostać się spaliny, gorące powietrze lub para wodna.

8.6. Wykonywanie pracy

1. Pracę można wykonywać przy zastosowaniu dobrze wypróbowanych i opanowanych metod oraz technologii. Prace prowadzone przy użyciu nowych metod i technologii należy wykonywać na podstawie instrukcji opracowanych dla tych przypadków. Samodzielne rozszerzanie pracy poza zakres określony w poleceniu jest niedozwolone. W czasie trwania pracy niedozwolone są zmiany położenia aparatury odcinającej, położenia napędów, usuwania barier, ogrodzeń, osłon, za- ślepek, uziemiaczy oraz tablic ostrzegawczych.
2. Podczas wykonywania prac w trudnych warunkach środowiskowych należy stosować odzież roboczą, ochronną oraz sprzęt ochrony odpowiedni dla danych prac i środowiska.

3. Miejsce pracy powinno być oznaczone, zabezpieczone i oświetlone.
4. Zabrania się wykonywania przez nieupoważnione osoby zmian osłon, ochron, oznaczeń i innych istniejących urządzeń zabezpieczających.
5. W razie potrzeby wolno członkom zespołu przebywać w różnych pomieszczeniach, jeżeli uwzględniono to w poleceniu. W takim przypadku przynajmniej jeden z pracujących oddzielnie pracowników powinien posiadać ważne zaświadczenie kwalifikacyjne.
6. W każdym miejscu pracy, w którym zatrudniony jest zespół złożony z co najmniej dwóch pracowników, powinien być wyznaczony spośród nich kierujący zespołem.
7. Osoby sprawujące kierownictwo i dozór są obowiązane wstrzymać pracę zespołu, jeżeli stwierdzą, że w miejscu pracy nie są zachowane warunki bezpiecznego jej wykonania lub nie są przestrzegane przepisy bezpieczeństwa pracy.
8. Każdy pracownik jest obowiązany przerwać pracę, jeżeli stwierdzi, że nie ma możliwości bezpiecznego jej wykonania. Przy pracach wewnątrz urządzeń o szczególnym zagrożeniu porażenia prądem elektrycznym należy używać przenośnego sprzętu oświetleniowego i narzędzi zasilanych napięciem znamionowym nie wyższym od 24 [V]. Zezwala się na stosowanie sprzętu oświetleniowego i narzędzi na napięcie znamionowe wyższe niż 24 [V] w wykonaniu specjalnym, dopuszczonych do prac w tych warunkach (II klasa ochronności, separacja odbiorników).
9. Przy podnoszeniu ciężarów należy upewnić się, czy dane urządzenie podnośne posiada wystarczającą nośność. Przebywanie osób pod podnoszonymi ciężarami jest wzbronione.
10. Zabrania się pozostawiania niezabezpieczonych kanałów, podestów, łuków montażowych itp.
11. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy rozpoznać i oznaczyć na terenie przyszłych prac sieci elektroenergetyczne i inne sieci uzbrojenia terenu (cieplne, wodne, gazowe, telekomunikacyjne). Pracownicy wykonujący pracę w wykopach ziemnych muszą być skutecznie zabezpieczeni przed obsuwaniem się ziemi. Wykopy ziemne muszą być wyraźnie oznakowane, ogrodzone i w miarę potrzeb oświetlone tak, aby nie stwarzać zagrożeń dla osób postronnych.
12. Prace na wysokości mogą być wykonywane przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń (rusztowania, pomosty, podnośniki) lub innych ochron właściwych dla tego rodzaju prac oraz w obecności pracownika znajdującego się na ziemi. Rusztowania muszą być wykonane przez uprawnionych pracowników zgodnie z obowiązującymi przepisami.
13. Pracującym na wysokości nie wolno podrzucać żadnych przedmiotów, należy je podawać za pomocą linki przytrzymywanej przez pracownika znajdującego się na ziemi.
14. Stan narzędzi i sprzętu do wykonania prac powinien być sprawdzony przez kierującego zespołem.
15. Przez cały czas trwania pracy kierujący zespołem lub nadzorujący obowiązany jest posiadać przy sobie polecenie pisemne.
16. Powierzenie wykonania pracy pracownikom o zmniejszonej sprawności fizycznej lub psychicznej jest zabronione.
17. Prace w kotłach, zbiornikach, komorach i kanałach hydrotechnicznych mogą być wykonywane po usunięciu znajdujących się tam czynników i po skutecznym przewietrzeniu tych urządzeń każdorazowo przed rozpoczęciem prac.
18. Przy wykonywaniu prac spawalniczych w kotłach, zbiornikach, kanałach itp. butle z tlenem i acetylenem nie mogą znajdować się wewnątrz tych urządzeń.
19. Przed cięciem, spawaniem, nagrzewaniem zbiorników lub rurociągów gazów palnych i wybuchowych, mazutu, kwasów, ługów, czynników toksycznych należy przygotować miejsce pracy według instrukcji technologicznych, uwzględniających bezpieczeństwo pracy. Instrukcje takie opracowuje poleciodawca.
20. Przy pracach na zewnątrz instalacji lub rurociągów gazów palnych i wybuchowych, mazutu, kwasów, ługów należy postępować jw. oraz stosować specjalne narzędzia nieiskrzące oraz ochrony osobiste (okulary, rękawice, ubrania kwasoodporne itp.) odpowiednie dla danej pracy. Za właściwy dobór technologii odpowiada poleciodawca.
21. Przy wszystkich pracach w kotłach, walczakach, zbiornikach i kanałach, w międzystropiu kotła itp. jeden z członków zespołu musi stale pozostawać na zewnątrz przy władze, asekurując pracujących. Musi on być w stałym kontakcie wzrokowym z pracującymi wewnątrz i musi być zdolny do udzielenia im pomocy, jeżeli zaistnieje taka konieczność.
22. a) Prace w zbiornikach przeznaczonych do przechowywania środków chemicznych należy wykonywać w zespole co najmniej trzyosobowym, w którym jedna osoba pracuje wewnątrz zbiornika, a dwie ubezpieczają ją na zewnątrz,
b) Osoba znajdująca się wewnątrz urządzenia powinna mieć założone szelki bezpieczeństwa z zaczepioną do nich linką, której drugi koniec jest przymocowany do punktu stałego na zewnątrz zbiornika lub trzyma go osoba asekurująca, znajdująca się na zewnątrz zbiornika.

23. Przed wejściem do urządzeń (o których mowa w pkt 21) kierujący zespołem jest obowiązany policzyć członków zespołu i ponownie ich policzyć po zakończeniu prac, aby sprawdzić, czy wszyscy pracownicy opuścili miejsce pracy.
24. Praca w kotłach oraz w komorach, kanałach i rurociągach sieci ciepłych nie powinna być przeprowadzana w temperaturze powyżej 40 [°C].
25. Pracodawca, w przypadku usuwania awarii przy urządzeniach, o których mowa powyżej, w temperaturze powyżej 40 [°C], jest obowiązany zapewnić pracownikom:
26. napoje chłodzące i środki obniżające temperaturę powietrza otaczającego bezpośrednio pracownika,
27. środki ochrony indywidualnej,
28. przerwy w pracy i miejsce odpoczynku na zewnątrz pomieszczenia, ustalane indywidualnie w zależności od warunków i specyfiki pracy.
29. Pracę wewnątrz walczków kotłów można prowadzić po skutecznym przewentylowaniu i ostudzeniu walczaka do temperatury poniżej 30 [°C], a pracownikom należy zapewnić ciągłą i skuteczną wentylację (wszystkie włazy powinny być otwarte).
30. Włazy do walczaka kotła mogą być otwarte dopiero po sprawdzeniu, że w walczaku nie ma wody lub pary pod ciśnieniem.
31. Wejście do walczaka może nastąpić po jego odłączeniu technologicznym, skutecznym przewietrzeniu oraz zabezpieczeniu przed wystąpieniem czynnika stwarzającego zagrożenie (pary, woda).
32. Ze względu na trudne warunki pracy wewnątrz walczków kotłów (ograniczona przestrzeń, wystające ostre krawędzie blach, śliska powierzchnia oraz słaba widoczność) należy bezwzględnie przestrzegać używania odpowiedniej odzieży i ochron osobistych (kombinezony, obuwie na spodach gumowych o karbowanej podeszwie, hełm ochronny, rękawice).
33. Zabrania się wykonywania prac wewnątrz kotłów na dwóch poziomach jednocześnie. Przed wejściem do komory paleniskowej należy oczyścić powierzchnie z nawisów żużla i popiołu.
34. Zabronione jest jednoczesne wykonywanie prac wewnątrz kotłów i lejów zsypanych żużla i popiołu bez wymaganego zabezpieczenia.
35. Przed zamknięciem urządzeń (o których mowa w pkt 21) należy stwierdzić wzrokowo i głosem, czy wewnątrz nikt nie pozostał.
36. Przy pracy w pobliżu maszyn wirujących (końcówki wału generatora, sprzęgła itp.) nie wolno pracować w luźnej bądź porozpinanej odzieży roboczej. Długie włosy należy zabezpieczyć przed wciągnięciem przez wirujące części maszyn.
37. Przy pracach na wysokości należy stosować pasy bezpieczeństwa, szelki, odpowiednie drabiny lub inny sprzęt zabezpieczający przed upadkiem.
38. Prace na instalacji oświetleniowej kominów zalicza się do prac szczególnie niebezpiecznych. Mogą je wykonywać pracownicy posiadający zezwolenie lekarza do wykonywania prac na wysokości. Instalacje oświetleniowe kominów podczas wymiany żarówek pozostają pod napięciem. Pracownicy muszą być wyposażeni w szelki bezpieczeństwa. Praca przy instalacji oświetleniowej kominów powinna być wykonywana przez co najmniej dwóch pracowników.

8.7. Przerwy w pracy

W przypadku pilnej potrzeby uruchomienia urządzenia (tylko na polecenie kierownika zmiany) podczas przerwy w pracy nie wymagającej ponownego dopuszczenia należy powiadomić o tym kierującego zespołem lub nadzorującego i dokonać przerw w pracy z likwidacją miejsca pracy. O powyższym należy także powiadomić koordynującego.

Jeżeli nie można powiadomić kierującego zespołem lub nadzorującego (np. przerwa w pracach na sobotę i niedzielę), należy skutecznie zabezpieczyć miejsce pracy przed przypadkowym rozpoczęciem prac. Informację o przerwie w pracy z likwidacją miejsca pracy wpisać do kopii polecenia oraz w dzienniku operacyjnym dopuszczającego. Następnie w możliwie najkrótszym czasie należy powiadomić kierującego zespołem lub nadzorującego i dokonać stosownego wpisu w oryginale polecenia. We wszystkich innych niż opisany przypadkach, po przerwie w pracy wymagane jest ponowne dopuszczenie do pracy. Tryb postępowania w przypadku przerwy w pracy wymagającej ponownego dopuszczenia:

- Bez likwidacji miejsca pracy:

- Kierujący zespołem (nadzorujący) powinien wyprowadzić z miejsca pracy wszystkich członków zespołu, po czym wraz z dopuszczającym powinni złożyć podpisy na obu egzemplarzach polecenia w rubryce 10. Oryginał polecenia należy przekazać dopuszczającemu. Miejsce pracy należy zabezpieczyć i przy ponownym dopuszczeniu sprawdzić dokładnie stan miejsca pracy.

- Z likwidacją miejsca pracy:

- Kierujący zespołem (nadzorujący) powinien sprawdzić, czy z miejsca pracy zostały usunięte narzędzia, sprzęt i materiały, następnie wyprowadza z miejsca pracy wszystkich członków zespołu, po czym wraz z dopuszczającym powinni złożyć podpisy na obu egzemplarzach polecenia. Oryginał polecenia należy przekazać dopuszczającemu.
- Dopuszczający powinien przygotować urządzenia do ponownego załączenia.
- Dopuszczający powinien zameldować koordynującemu o likwidacji miejsca pracy i gotowości urządzeń do załączenia oraz wypisać na obu egzemplarzach polecenia nazwisko koordynującego i godzinę złożenia meldunku.
- Po złożeniu meldunku należy urządzenia traktować jako będące w ruchu.
- Koordynującemu nie wolno uruchamiać urządzeń bez otrzymania od dopuszczającego meldunku o likwidacji miejsca pracy.
- Jeżeli pracę w obiekcie wykonywało kilka zespołów na podstawie kilku poleceń, to koordynujący może wydać decyzję o uruchomieniu urządzeń po otrzymaniu meldunków o zakończeniu wszystkich prac od wszystkich dopuszczających.

Jeżeli zespół ma pracować kolejno w kilku miejscach przy takich samych urządzeniach, to każdorazowo wymagane jest zakończenie prac przy jednym urządzeniu i dopuszczenie do prac przy drugim urządzeniu. Samowolne przechodzenie do innych prac jest zabronione.

Do potwierdzenia dopuszczenia w poszczególnych miejscach pracy należy wykorzystać odpowiednie rubryki kolejnych wierszy poz. 10 druku „polecenia”. Zakończenie prac w poszczególnych miejscach należy wpisać w części polecenia „przerwy w pracy” w odpowiednich wierszach i rubrykach.

8.8. Zakończenie pracy

Zakończenie pracy powinno nastąpić po zrealizowaniu całego zakresu prac objętych poleceniem pisemnym. Zakończenie pracy obejmuje:

- zgłoszenie przez kierującego zespołem lub nadzorującego o zakończeniu pracy przekazane dopuszczającemu,
- odebranie przez dopuszczającego miejsca pracy oraz stwierdzenie wykonania zakresu prac, uporządkowanie i usunięcie ludzi z miejsca pracy,
- wypełnienie poz. 11 druku „polecenia” oraz zabranie przez dopuszczającego obydwu egzemplarzy polecenia.

Wszelkie sprawy wymagające wyjaśnienia, dotyczące zakresu i zakończenia prac rozstrzyga poleceniodawca, powiadomiony przez dopuszczającego.

Likwidacja miejsca pracy obejmuje usunięcie technicznych środków umożliwiających wykonanie pracy (używane materiały, narzędzia oraz sprzęt), tablicy oznaczającej miejsce pracy oraz tablic ostrzegawczych.

W przypadku wyłączenia urządzeń sąsiadujących z miejscem pracy na podstawie postanowień polecenia pisemnego, należy te urządzenia objąć likwidacją miejsca pracy. Wykonanie likwidacji miejsca pracy kierownik zespołu powinien zgłosić koordynującemu. Na podstawie jego poleceń (koordynującego) można dokonać czynności ruchomych związanych z pracą urządzeń.

Pytania: (odpowiedzi na str. 78^80) P.8.1. Omów ogólne zasady przygotowania miejsca pracy. P.8.2. Zasady współpracy różnych brygad w jednym miejscu. P.8.3. Zasady przygotowania miejsca pracy na zespole pompowym. P.8.4. Omów zasady przygotowania miejsca pracy na wysokości. P.8.5. Omów zasady przygotowania miejsca pracy w zbiornikach zamkniętych. P.8.6. Omów wymagania w zakresie bezpieczeństwa, jakie obowiązują podczas wykonywania pracy w zbiornikach i w kanałach.

P.8.7. Jak należy zabezpieczyć miejsce pracy znajdujące się w bezpośredniej bliskości ruchomych części maszyn (pasów, łańcuchów, taśm itp.)? P.8.8. Czynności przy zakończeniu pracy na polecenie pisemne.

9. Organizacja prac wykonywanych przez firmy obce



W przeważającej części prace remontowe zlecane są firmom obcym. W takim przypadku należy przestrzegać następujących zasad:

1) Wystawianie poleceń dla pracowników przedsiębiorstw obcych wykonujących prace na terenie danego zakładu należy do obowiązków polecniodawcy tego zakładu.

2) Polecniodawca wystawia polecenie dla kierującego zespołem obcego przedsiębiorstwa na podstawie pisemnych ustaleń z przedsiębiorstwem delegującym pracowników. Ustalenia potwierdzone podpisem kierownika przedsiębiorstwa lub jego zastępców, delegującego pracowników, powinny zawierać imiona, nazwiska, kwalifikacje wszystkich delegowanych pracowników. Kwalifikacje pracowników powinny być dostosowane do określonych zadań związanych z wykonaniem pracy.

3) W przypadku gdy na wykonanie pracy przy urządzeniach energetycznych wymagane jest polecenie pisemne lub ustne, a prace wykonywane są przez pracowników nieposiadających ważnych zaświadczeń kwalifikacyjnych, polecniodawca zobowiązany jest wyznaczyć nadzorującego spośród pracowników swojego zakładu.

4) Wydanie zezwolenia na przygotowanie miejsca pracy, przygotowanie miejsca pracy i dopuszczenie do pracy należy do obowiązków zakładu zlecającego prace. W okresie wykonywania prac rozruchowych obowiązek ten spoczywa na wykonawcy rozruchu.

5) Przy dopuszczeniu do pracy dopuszczający zaznajamia kierującego zespołem lub nadzorującego oraz pracowników zespołu z urządzeniami i warunkami w miejscu pracy.

6) Kierujący zespołem lub nadzorujący potwierdza fakt zaznajomienia się z warunkami pracy złożeniem podpisu w dzienniku operacyjnym rejestracji poleceń ustnych. Przy pracy na polecenie pisemne podpis kierującego zespołem lub nadzorującego,

stwierdzający przyjęcie miejsca pracy, jest równoznaczny z potwierdzeniem zaznajomienia się z urządzeniami i warunkami w miejscu pracy. Polecniodawca zobowiązany jest do poinformowania kierującego zespołem pracowników lub nadzorującego o warunkach, na jakich ma być wykonywana praca, zgodnie z postanowieniami instrukcji, przed przekazaniem polecenia pisemnego lub ustnego. Kierujący zespołem lub nadzorujący zobowiązany jest do udzielenia członkom zespołu instruktażu o warunkach wykonywania pracy na polecenie przed jej rozpoczęciem. Zakończenie pracy należy wykonać zgodnie z postanowieniami instrukcji.

Pytania: (odpowiedzi na str. 81)

P.9.1. Zasady organizacji prac na urządzeniach przez pracowników firm obcych.

10. Postępowanie z substancjami chemicznymi oraz ich mieszaninami



Przez **substancję chemiczną** należy rozumieć pierwiastek chemiczny lub jego związki w stanie, w jakim występują w przyrodzie lub zostają uzyskane za pomocą procesu produkcyjnego, z wszelkimi dodatkami wymaganymi do zachowania ich trwałości oraz wszelkimi zanieczyszczeniami powstałymi w wyniku zastosowanego procesu, wyłączając rozpuszczalniki, które można oddzielić bez wpływu na stabilność i skład substancji (art. 3 pkt 1 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006). **Mieszaniną chemiczną** jest mieszanina lub roztwór składający się z dwóch lub większej liczby substancji (art. 3 pkt 2 ww. rozporządzenia).

Substancje chemiczne i ich mieszaniny występujące na stanowiskach pracy mogą być używane:

- do celów technologicznych - ich rozładunek, magazynowanie, transport odbywa się w specjalnych instalacjach wykonanych z materiału odpornego na dany czynnik chemiczny (zbiorniki, rurociągi, pompy dawkujące, pompy do rozładunku),
- do celów remontowych (na czas przeprowadzania planowanych operacji buduje się dodatkowe instalacje doprowadzające czynnik i odprowadzające zrzuty, wraz z niezbędnym układem do neutralizacji),
- do celów konserwacyjno-remontowych (np. do odtłuszczenia powierzchni) - dostarczane są w opakowaniach jednostkowych (np. butelki, kanistry, beczki, kadzie itp.),
- do celów wykonywania oznaczeń chemicznych w laboratoriach.

Dla zabezpieczenia pracowników przed szkodliwym działaniem czynników chemicznych muszą być podjęte działania organizacyjne, które określają:

- ilość i rodzaj przechowywanych i zużywanych środków,
- sposób przechowywania (zbiorniki, beczki, pojemniki, butelki),
- potencjalne wystąpienie zagrożeń, przedostanie się ich w sposób niekontrolowany do otoczenia lub atmosfery (np. nieszczelność),
- stosowane środki neutralizujące (jeżeli istnieje możliwość ich użycia),
- stosowane środki ochrony indywidualnej,
- działanie środków na organizm ludzki, objawy zatrucia, stosowane środki zaradcze i sposób udzielania pierwszej pomocy,
- dokonywanie pomiarów stężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (określenie sposobu pomiaru, miejsca, częstotliwości) i porównanie ich z wielkościami dopuszczalnymi [mg/m^3].

Wspomniane działania powinny być omówione w instrukcji eksploatacji danego urządzenia, jeżeli czynnik jest używany w ciągu technologicznym (np. kwas solny, wapno palone w procesie uzdatniania wody kotłowej w stacji przygotowania wody); w przypadku instalacji budowanych czasowo (np. do trawienia kotła) - w instrukcji obsługi tej instalacji, a w pozostałych przypadkach w instrukcjach stanowiskowych. Dla każdej substancji chemicznej pracodawca powinien dysponować kartą charakterystyki stanowiącą podstawowe źródło informacji o jej właściwościach, działaniu, zasadach pierwszej pomocy i ratownictwa.

Karta charakterystyki zawiera datę sporządzenia i następujące pozycje:

- 1) identyfikacja substancji/mieszaniny i identyfikacja przedsiębiorstwa;
- 2) identyfikacja zagrożeń;
- 3) skład/informacja o składnikach;
- 4) pierwsza pomoc;

- 5) postępowanie w przypadku pożaru;
- 6) postępowanie w przypadku niezamierzonego uwolnienia do środowiska;
- 7) postępowanie z substancją/mieszaniną i jej magazynowanie;
- 8) kontrola narażenia/środki ochrony indywidualnej;
- 9) właściwości fizyczne i chemiczne;
- 10) stabilność i reaktywność;
- 11) informacje toksykologiczne;
- 12) informacje ekologiczne;
- 13) postępowanie z odpadami;
- 14) informacje o transporcie;
- 15) informacje dotyczące przepisów prawnych;
- 16) inne informacje.

Karty te są opracowywane dla danej substancji przez jej producenta (np. POCH SA). Niedopuszczalne jest stosowanie substancji chemicznych i ich mieszanin nieoznakowanych w widoczny sposób uniemożliwiający ich identyfikację. Niedopuszczalne jest stosowanie substancji niebezpiecznej, mieszaniny niebezpiecznej, substancji stwarzającej zagrożenie lub mieszaniny stwarzającej zagrożenie bez posiadania aktualnego spisu tych substancji i mieszanin oraz kart charakterystyki, a także opakowań zabezpieczających przed ich szkodliwym działaniem, pożarem lub wybuchem. Stosowanie substancji niebezpiecznej, mieszaniny niebezpiecznej, substancji stwarzającej zagrożenie lub mieszaniny stwarzającej zagrożenie jest dopuszczalne pod warunkiem zastosowania środków zapewniających pracownikom ochronę ich zdrowia i życia.

10.1. Działanie substancji chemicznych oraz ich mieszanin

Substancje chemiczne oraz ich mieszaniny w zdecydowanej większości, w przypadku niewłaściwego obchodzenia się z nimi, mogą spowodować śmierć, rozstrój zdrowia, uszkodzenie ciała ludzkiego albo zniszczenie dóbr materialnych lub elementów środowiska, w tym organizmów żywych.

Substancje oraz mieszaniny powyższe można zakwalifikować, biorąc pod uwagę ich właściwości i oddziaływanie, do następujących kategorii (poniżej dla wybranych pozycji **wytluszczonym** drukiem podano symbole oznakowania stosowane na opakowaniach):

- o właściwościach wybuchowych **E** - żrące **C**
- o właściwościach utleniających **S** - drażniące **Xi**
- skrajnie łatwo palne **F+** - wysoce łatwo palne **F**
- bardzo toksyczne **T+** - toksyczne **T**
- szkodliwe **Xn** - niebezpieczne dla środowiska **N** Wskazane jest, aby tablica z oznaczeniami jak wyżej i ich opisami była umieszczona w laboratorium w widocznym miejscu.

Dopuszczalne narażenia związane z wdychaniem par, gazów i pyłów określają:

- najwyższe dopuszczalne stężenie (NDS),
- najwyższe dopuszczalne stężenie chwilowe (NDSCh),
- najwyższe dopuszczalne stężenie pułapowe (NDSP). Oddziaływanie ww. związków na organizm człowieka może przejawiać się:
 - niezależnie (różne substancje o różnym działaniu),
 - sumująco (sumowanie skutków każdej z substancji),
 - synergistycznie (wspomagająco, np. alkohol i rozpuszczalnik),
 - antagonistycznie (równoczesne występowanie osłabia ich skuteczność).

Tab. 8. Wykaz wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń wybranych czynników szkodliwych [mg/m³]

Lp.	Nazwa	NDS	NDSch	NDSP	Gdzie występuje lub może być używane
1	amoniak	14	28	-	Pte*
2	benzen	1,6	-	-	Pre**
3	benzyna: a) ekstrakcyjna b) do lakierów	500 300	1 500 900	-	
4	chlor	0,7	1,5	-	Pte
5	ditlenek siarki	1,3	2,7	-	
6	ditlenek węgla	9000	27 000	-	
7	etanol	1900	-	-	Pre
8	fluorowodór	0,5	2	-	
9	hydrazyna	0,05	0,1	-	Pte
10	kwas azotowy	1/4	2,6	-	Pre
11	kwas fosforowy	1	2	-	Pte
12	kwas siarkowy	1	3	-	Pte, Pre
13	kwas solny	5	10	-	Pte, Pre
14	metanol	100	300	-	Pre
15	nafta	100	300	-	
16	oleje mineralne	5	10	-	Pte
17	terpentyna	112	300	-	Pre
18	tlenek wapnia - pyły	2	6	-	Pte
19	tlenek węgla	23	117	-	
20	tlenek azotu	3,5	7	-	
21	toluen	100	200	-	Pre
22	węglan wapnia - pyły	10	-	-	Pte
23	wodorotlenek potasu	0,5	1	-	
24	wodorotlenek sodu	0,5	1	-	
25	wodorotlenek wapnia	2	-	-	

* Pte - proces technologiczny. ** Pre - proces remontowy.

10.2. Środki chemiczne używane

Najczęściej używanymi środkami chemicznymi do korekty właściwości wód kotłowych oraz ciepłowniczych są fosforan trójsodowy oraz siarczyn sodowy. Pozostałe środki są raczej rzadko spotykane.

Tab. 9. Środki do korekty wód

siarczan glinowy $Al_3(SO_4)_3 \cdot 18 H_2O$		oczyszczanie wód
siarczan żelazawy $FeSO_4 \cdot 7 H_2O$		
chlerek żelazowy $FeCl_2 \cdot 6 H_2O$		
podchloryn sodowy $NaOCl \cdot 5 H_2O$		przygotowanie wody
kwas ortofosforowy H_3PO_4		stabilizacja układu wody chłodzącej
woda amoniakalna NH_4OH	bezbarwna ciecz	korekta odczynu wody
fosforan trójsodowy $Na_3PO_4 \cdot 12 H_2O$	białe kryształy	oczyszczanie i korekta wód
siarczyn sodowy $Na_2SO_3 \cdot 7 H_2O$	biały proszek	odtlenianie wody

Pytania: (odpowiedzi na str. 81)

P.10.1. Jakie działania organizacyjne powinien poczynić zakład pracy, aby zminimalizować negatywne skutki działania używanych środków i czynników chemicznych? P.10.2. Co to jest karta charakterystyki substancji /mieszaniny?

11. Laboratoria chemiczne



Celem działania laboratoriów zakładowych jest badanie właściwości:

- surowców używanych do procesu technologicznego,
- półproduktów lub parametrów występujących w czasie procesu technologicznego,
- gotowych produktów oraz powstałych odpadów poprodukcyjnych.

Zakres badań danego laboratorium zależy od rodzaju i sposobu procesu produkcyjnego występującego w danym zakładzie.

Dla urządzeń ciepłno-mechanicznych zakres badań obejmuje następujące rodzaje i analizy:

- paliw stałych, ciekłych i gazowych,
- chemikaliów używanych w procesie technologicznym (stacja przygotowania wody),
- wód surowych uzdatnianych w stacji przygotowania wody, występujących w określonych punktach procesu technologicznego: skropliny, kondensat, woda zasilająca, kotłowa, chłodząca, ciepłownicza itp.,
- olejów i gazów używanych w urządzeniach wytwórczych (np. olej turbinowy, przekładniowy, wodór w generatorach itp.),
- odpadów poprodukcyjnych (np. popiołów i żużla na zawartość części palnych). Zagrożenia dla personelu, jakie występują w laboratorium, są spowodowane substancjami, których właściwości omówiono wcześniej, a także procesami lub czynnikami niezbędnymi do wykonania oznaczeń:
- płomienia palnika gazowego (poparzenie),
- gazów technicznych, np. wodoru (właściwości wybuchowe),
- poboru wód w procesie technologicznym (poparzenie gorącą wodą lub parą),
- urządzeń zasilanych energią elektryczną: piece (oparzenie), suszarki (porażenie prądem), kruszarki, wytrząsarki (porażenie prądem).

11.1. Organizacja laboratorium

Z uwagi na występującą zazwyczaj różnorodność wykonywanych rodzajów analiz i używanego sprzętu, odpowiednie urządzenie laboratorium zapewni wykonywanie analiz. I tak:

- analizy paliw, a w szczególności węgla, powinny być wykonywane w oddzielnym pomieszczeniu,
- dla innych specjalistycznych analiz również powinny być wydzielone oddzielne pomieszczenia,
- laboratorium powinno być wyposażone w magazyn odczynników oraz magazyn próbek (np. węgla),
- dla personelu powinny być wydzielone oddzielne pomieszczenia socjalne (szatnia, pokój śniadań).

11.2. Wyposażenie laboratorium

Ponieważ w laboratorium wykonuje się podstawowe analizy chemiczne, dla bezpiecznego ich wykonywania laboratorium powinno spełniać szereg wymagań. Do nich zaliczyć należy:

- ustawienie stołów i ich rozmieszczenie powinno zapewnić dostęp do stanowisk i odpowiednią komunikację wewnętrzną,
- blaty stołów powinny być pokryte gładkim chemoodpornym tworzywem lub wyłożone płytkami z glazury,
- oświetlenie powinno być bezcieniowe,
- instalacja gazowa (jeżeli istnieje) i elektryczna z uwagi na łatwość naprawy powinna być prowadzona nad tynkowo,
- zlewy powinny być wykonane z materiału odpornego na kwasy i ługi,
- laboratorium powinno być wyposażone w dygestorium,
- podłoga powinna być łatwa do utrzymania w czystości,
- pomieszczenia, w których znajdują się wagi (zazwyczaj sprzężone z komputerem analizatora), nie mogą być narażone na wstrząsy.

11.3. Wymagania bhp

W każdym laboratorium:

- należy zapewnić wykaz używanych substancji chemicznych oraz ich karty charakterystyki,
- należy zapewnić określone miejsca ich przechowywania,
- napisy z nazwą danego odczynnika powinny być wykonane w sposób trwały (np. powinny być wytrawione),
- środki powinny być przechowywane w pojemnikach szczelnych o pojemności do 500 [ml] lub wyjątkowo 1000 [ml],
- odczynniki należy przechowywać stale w jednakowych miejscach (półkach lub szafkach) laboratorium,
- większe ilości odczynników należy przechowywać w magazynach podręcznych,
- przelewanie stężonych kwasów żrących, ługów lub niektórych soli z dużych balonów należy dokonywać za pomocą lewarów lub wywrotek w miejscach dobrze przewietrzanych,
- powinna być apteczka z dostateczną ilością środków opatrunkowych, neutralizujących, odtrutek,
- do obowiązków kierownictwa laboratorium należy bieżące kontrolowanie kompletności wyposażenia apteczki,
- jeżeli w trakcie badań i zachodzących reakcji następuje wydzielanie środków toksycznych, palnych, drażniących w postaci par lub oparów, to takie czynności należy wykonywać pod czynnym dygestorium,
- przy podgrzewaniu rozpuszczalników lub środków wydzielających opary palne należy stosować łaźnie wodne lub elektryczne,
- powinny być skatalogowane analizy, które są wykonywane w laboratorium i opis wykonania każdej analizy. Jeżeli dana analiza jest określona w Polskich Normach, to taką normę należy przywołać w opisie. Należy zwrócić uwagę na rodzaj zagrożeń, na jakie wykonujący jest narażony w trakcie wykonywania analizy,
- piece i suszarki powinny być umieszczone na betonowych płytkach, z dala od materiałów łatwopalnych,
- butle ze sprężonymi gazami technicznymi powinny być przymocowane do ściany, w odległości nie mniejszej niż 1,0 [m] od kaloryferów i 10,0 [m] od pieców i innych urządzeń z otwartym ogniem,
- po zakończeniu pracy należy bezwzględnie wyłączyć dopływ gazu, prądu elektrycznego, wody do urządzeń,
- szczegółowe wymagania bhp, wynikające z jego specyfikacji, powinny być określone w „Instrukcji bezpiecznej pracy laboratorium chemicznego”.

11.4. Przechowywanie i postępowanie z substancjami toksycznymi i bardzo toksycznymi

- Środki toksyczne i bardzo toksyczne powinny być przechowywane w wentylowanej szafie pancernej w oryginalnych opakowaniach. Klucze do szafy powinny posiadać tylko ściśle wyznaczone osoby, np. kierownik laboratorium lub osoba przez niego upoważniona.
- Należy prowadzić ścisłą ewidencję przyjmowanych środków oraz ich wydania. Ewidencja ta powinna być prowadzona na każdy rodzaj substancji oddzielnie. Ewidencja powinna zawierać:
 - datę przyjęcia środka,
 - ilość przyjętego środka na stan magazynowy,
 - podpis osoby przyjmującej,
 - datę wydania środka,
 - ilość wydanego środka,
 - podpis osoby wydającej środek,
 - podpis osoby pobierającej środek.
- Tłość wydanego środka powinna odpowiadać ilości niezbędnej do przygotowania danego odczynnika na ściśle określony czas.
- Każdorazowe wydanie wymienionych substancji należy poprzedzić udzieleniem instrukcji dotyczącej toksyczności i sposobu użytkowania.
- Zabronione jest odstępowanie osobom nieuprawnionym substancji trujących i szkodliwych. W przypadku niecałkowitego zużycia substancji szkodliwej lub trującej należy pozostałą część zwrócić osobie, która ją wydała, odnotowując to w książce ewidencyjnej.
- Opakowania po substancjach chemicznych należy składać w przeznaczonych (i opisanych kodem odpadu) do tego celu pojemnikach.

11.5. Warunki bezpiecznego poboru próbek wody i pary do analizy chemicznej

Pobór wód do analizy może się odbywać:

- **Z wód powierzchniowych:**

Zaliczyć do nich możemy: rzeki, ujęcia wody, kanały doprowadzające, kanały zrzutowe, kanały ściekowe, baseny, chłodnie, zbiorniki osadowe itp. W takim wypadku miejsce poboru próbki powinno być jednoznacznie określone w instrukcji stanowiskowej. Miejsce poboru (w zależności od warunków) powinno być wyposażone w oporęczono- wane schody lub podest oraz w barierkę ochronną.

Osoba pobierająca powinna być wyposażona w naczynie zamocowane na drążku odpowiedniej długości, umożliwiającym bezpieczny pobór próbki. Szczególną ostrożność należy zachować w okresie zimowym, gdy dojście (schody, podest) może być zaśnieżone lub oblodzone.

- **Z układów technologicznych:**

Na szczególne zagrożenia jest narażony pracownik pobierający próbki wody i pary. Warunki bezpiecznego poboru próbek wody i pary są następujące:

1. Postanowienia ogólne:

- a) próbki wody i pary do analizy chemicznej należy pobierać tylko z przeznaczonych do tego celu próbo odbiorników,
- b) woda i para pobierana do analizy chemicznej powinna być schłodzona do temperatury poniżej 25 °C],
- c) próbo odbiorniki muszą być wyposażone w zawory odcinające i regulacyjne.

UWAGA:

Jeżeli próboodbiornik jest niesprawny (brak schłodzenia), to usterkę należy zgłosić mistrzowi (kierownikowi). W takich przypadkach należy wstrzymać się z pobraniem próbki do czasu usunięcia usterki.

2. Podczas uruchamiania próboodbiorników należy zachować następującą kolejność czynności:

- a) otworzyć przepływ wody chłodzącej przez chłodnicę,
- b) otworzyć zawory na wypływie badanego czynnika z chłodnicy,
- c) otworzyć zawór odcinający na rurociągu doprowadzającym badany czynnik do chłodnicy, a zaworem regulacyjnym ustawić odpowiedni przepływ. Podczas manipulowania zaworami obowiązkowo należy używać rękawic ochronnych.

11.6. Warunki bezpiecznego poboru próbek i wykonywania analiz gazów

1. Próbkę gazów do analizy chemicznej należy pobierać do pipet wypełnionych całkowicie wodą.
2. Przy pobieraniu próbek gazów do analizy ze zbiorników o wyższym ciśnieniu należy obowiązkowo stosować reduktory ciśnienia.
3. Podczas wykonywania analiz gazów, gdy badany gaz spala się (np. oznaczenie zawartości wodoru aparatem Orsata), należy bezwzględnie używać okularów ochronnych.
4. Analizy gazów palnych i wybuchowych należy wykonywać pod działającym wyciągiem lub w pomieszczeniach ze sprawną wentylacją.
5. Przy pobieraniu próbek gazów do analizy ze stanowisk produkcyjnych (np. generatorów, wodorowni) wraz z laborantem powinien uczestniczyć pracownik obsługujący dane urządzenie.

Pytania: (odpowiedzi na str. 81)

P 11.1. Wymień zagrożenia, na które narażony jest personel laboratorium chemicznego.

P 11.2. Sposób postępowania personelu laboratoryjnego podczas poboru próbek gorącej wody lub pary wodnej z układów technologicznych.

12. Uwagi końcowe

1. Każdy pracownik przed podjęciem jakichkolwiek czynności związanych z wykonaniem pracy obowiązany jest zapoznać się z zasadami bezpiecznego jej wykonania, w szczególności dotyczy to pracowników firm obcych wykonujących prace usługowe. W razie potrzeby pracownik powinien się zapoznać ze stosowną dokumentacją. Jeżeli wiedza i umiejętności pracownika nie zapewniają fachowości i bezpiecznego wykonania pracy, jest on obowiązany zażądać od polecniodawcy przeszkolenia (udzielenia instruktażu).

2. Osoby dozoru (kierownicy, mistrzowie lub kierujący zespołami pracowników) obowiązani są znać możliwości, umiejętności oraz nawyki podległych pracowników i przydzielać im wykonanie prac takich, które są w stanie wykonać w sposób bezpieczny i fachowy. Osoby o mniejszych umiejętnościach powinny być przydzielane do zespołów, w których są pracownicy o wystarczająco wysokich umiejętnościach, którzy będą sprawowali bezpośredni nadzór nad pracą takiego pracownika. Jeżeli prace są skomplikowane, nietypowe lub niebezpieczne albo bardzo rzadko wykonywane, należy: opracować instrukcję wykonania tych prac, dodatkowo omówić z pracownikami wykonanie pracy, a w razie potrzeby prowadzić bezpośredni nadzór w czasie ich wykonywania.

3. Każdy pracownik ma prawo odmówić wykonania poleconej mu pracy, jeżeli jej wykonanie zagraża zdrowiu lub życiu albo bezpieczeństwu urządzeń. W tej sytuacji pracownik obowiązany jest powiadomić swojego przełożonego oraz polecniodawcę albo bezpośredniego przełożonego polecniodawcy, podając uzasadnienie odmowy wykonania pracy.

Pracownik ma prawo przerwać pracę, zawiadamiając o tym niezwłocznie przełożonego, jeżeli warunki jej wykonywania nie odpowiadają przepisom bhp lub ppoż. i stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia lub życia pracownika, albo gdy wykonywana przez niego praca grozi takim niebezpieczeństwem innym osobom. Jeżeli powstrzymanie się od wykonania pracy nie usuwa zagrożenia, pracownik ma prawo oddalić się z miejsca zagrożenia, zawiadamiając o tym niezwłocznie przełożonego, oraz polecniodawcę.

Za czas powstrzymania się od wykonywania pracy lub oddalenia się z miejsca zagrożenia w przytoczonych przypadkach pracownik zachowuje prawo do wynagrodzenia.

4. Polecniodawca, któremu zgłoszono odmowę wykonania polecenia i podano równocześnie jej uzasadnioną przyczynę, obowiązany jest rozważyć podane argumenty. Jeżeli byłyby one zasadne, odstąpić od egzekwowania wykonania polecenia (należy zamknąć polecenie) lub wystawić nowe, uwzględniające takie przygotowanie miejsca pracy, aby jej wykonanie było bezpieczne.

Pytania: (odpowiedzi na str. 82)

P.12.1. Czy pracownik może odmówić wykonania pracy mimo wystawionego polecenia pisemnego na jej wykonanie?

13. Zbiorcze zestawienie pytań i odpowiedzi

P.1.1. Jakie akty prawne stanowią o konieczności posiadania uprawnień niezbędnych do prowadzenia eksploatacji urządzeń energetycznych?

Konieczność posiadania uprawnień przy eksploatacji urządzeń energetycznych wynika z postanowień ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (art. 54), natomiast szczegółowe regulacje w tym zakresie zawiera

rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczególnych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci.

P.1.2. Jakie czynności składają się na eksploatację urządzeń energetycznych?

Przez eksploatację urządzeń energetycznych należy rozumieć czynności od momentu przejścia urządzenia do eksploatacji, poprzez próby odbiorowe, ruch próbny, ruch (pracę) urządzeń w okresie eksploatacji wraz z remontami, przeglądami, badaniami, pomiarami specjalistycznymi aż do likwidacji urządzenia.

P.1.3. Jak definiujemy zespół pracowników, a jak zespół pracowników kwalifikowanych wykonujących prace na urządzeniach energetycznych?

Zespół pracowników stanowi grupa pracowników, w skład której wchodzi co najmniej dwie osoby. Natomiast zespół pracowników kwalifikowanych stanowi grupa pracowników, w której co najmniej połowa posiada uprawnienia energetyczne (takie uprawnienia w zespole muszą posiadać co najmniej dwie osoby).

P.1.4. Zdefiniuj określenie pracownika uprawnionego i upoważnionego.

Pracownik uprawniony to osoba, która zdała egzamin na uprawnienia energetyczne w określonym zakresie.

Pracownik upoważniony, to pracownik danego zakładu wykonujący określone prace w ramach obowiązków służbowych lub na polecenie służbowe.

P.2.1. Wymień obowiązki pracodawcy w obszarze dotyczącym bhp.

Obowiązkiem pracodawcy jest wydanie szczegółowej instrukcji bezpiecznej pracy (zwaną instrukcją bhp), sporządzenie wykazu osób mających uprawnienia energetyczne do wydawania poleceń na wykonanie pracy, sporządzenie szczegółowych instrukcji eksploatacji urządzeń, sporządzenie wykazów odzieży ochronnej i roboczej przysługującej na danym stanowisku oraz wykazu stanowisk, na których przysługują posiłki regeneracyjne, organizowanie szkoleń okresowych w zakresie bhp.

P.2.2. Wymień podstawowe obowiązki osób dozoru.

Podstawowymi obowiązkami osób dozoru jest organizacja stanowisk pracy, prowadzenie pracy zgodnie z przepisami i zasadami bhp, prowadzenie szkoleń pracowników, zapewnienie pracownikom odzieży i sprzętu ochronnego, egzekwowanie od ww. pracowników zasad bezpiecznej pracy, wydawanie i zatwierdzanie instrukcji stanowiskowych.

P.2.3. Wymień podstawowe obowiązki pracowników eksploatacji.

Podstawowymi obowiązkami pracowników eksploatacji jest znajomość instrukcji eksploatacji oraz stanowiskowych, znajomość przepisów i zasad bhp, wykonywanie pracy zgodnie z tymi zasadami, uczestniczenie w szkoleniach, poddawanie się badaniom lekarskim, dbanie o stan maszyn i porządek w miejscu pracy.

P.3.1. Wymień podstawowe dokumenty, które regulują bezpieczną eksploatację urządzeń energetycznych w zakładzie pracy.

Podstawowe dokumenty regulujące bezpieczną eksploatację urządzeń energetycznych w danym zakładzie to: zakładowa instrukcja bhp, instrukcje eksploatacji poszczególnych urządzeń (lub zespołów) energetycznych, stanowiskowe instrukcje pracy, wykaz osób upoważnionych do działania w ramach poleceń na pracę, zakładowa instrukcja ppoż. oraz inne szczegółowe dokumenty, które pracodawca może wydać z uwagi na specyfikę i ważność zagadnień występujących w danym zakładzie.

P.3.2. Wymień podstawowe zasady bhp, które należy przestrzegać przy eksploatacji urządzeń ciepłno-mechanicznych.

Obiekty i instalacje energetyczne powinny być odpowiednio oznakowane, a obiekty stwarzające zagrożenie dla zdrowia lub życia - zabezpieczone. Kanały, studzienki, zbiorniki dostępne dla ludzi powinny być oznakowane i zabezpieczone ogrodzeniami oświetlonymi w nocy lampami ostrzegawczymi. Kanały i zbiorniki wodne powinny być wyposażone w koła ratunkowe, klamry i poręcze.

P.4.1. Na podstawie jakiego dokumentu prowadzi się eksploatację (ruch) określonego urządzenia lub zespołu urządzeń i co ten dokument powinien zawierać w swej treści?

Ruch urządzenia energetycznego lub zespołu urządzeń prowadzi się na podstawie szczegółowej instrukcji eksploatacji. Instrukcja powinna zawierać następujące rozdziały:

- dla kogo instrukcja jest przeznaczona, granice urządzenia objęte instrukcją, dokumenty związane,
- dane techniczne urządzenia, opis budowy i zabezpieczeń technologicznych,
- eksploatacja urządzenia: przygotowanie do uruchomienia, wypadki zakazu uruchamiania, uruchamianie urządzenia, prowadzenie jego ruchu, odstawianie z ruchu, zakłócenia - ich przyczyny oraz sposób reagowania,
- przekazywanie urządzenia do remontu oraz z remontu do ruchu, próby eksploatacyjne, prace konserwacyjne, wymagania ppoż. oraz bhp.

P.4.2. W jakich przypadkach urządzenie energetyczne będące w ruchu należy odstawić awaryjnie?

Urządzenie energetyczne będące w ruchu należy odstawić, gdy: stanowi zagrożenie dla obsługi i otoczenia, dalsze jego prowadzenie jest niemożliwe, zwiększy się jego zakres naprawy, nie są dotrzymywane normy ochrony środowiska.

P.5.1. Wymień elementy, które składają się na bezpieczną eksploatację urządzeń energetycznych.

Na bezpieczną eksploatację urządzeń energetycznych składają się następujące elementy:

- wymagania formalne wynikające ze strony organizacyjnej oraz zatrudnianie pracowników o określonych umiejętnościach na danym stanowisku pracy,
- znajomość schematu i połączeń obsługiwanego urządzenia z urządzeniami współpracującymi, przebieg przewodów na obiekcie z usytuowaniem armatury,
- znajomość charakterystyk pracy urządzenia,
- znajomość występujących zagrożeń oraz związków przyczynowo-skutkowych, jakie mogą nieść ze sobą sytuacje awaryjne. Istotnym elementem jest przestrzeganie zasad bhp w codziennej pracy.

P.5.2. Wymień czynniki stanowiące zagrożenie dla obsługi kotła podczas jego ruchu.

Zagrożenie dla obsługi kotła stanowią: prąd elektryczny do napędu urządzeń pomocniczych, wysoka temperatura (promieniowanie), mieszaniny gazów palnych, hałas, wibracje, zapylenie, związki chemiczne (tlenek węgla, dwutlenek węgla, dwutlenek siarki).

P.5.3. Wymień czynności zabronione obsłudze kotła podczas jego ruchu.

Czynnościami zabronionymi obsłudze są: uruchamianie uszkodzonych kotłów, ewentualnie z niesprawną aparaturą kontrolno-pomiarową, zamykanie otworów wentylacyjnych, rozpalamie kotłów przy braku ciągu kominowego, przekraczanie dopuszczalnych parametrów (ciśnienie, temperatura), zalewanie wodą płonącego opału lub żużla na ruszcie, wprowadzanie do kotłowni osób postronnych, tarasowanie dróg ewakuacyjnych, przejść, podestów.

P.5.4. Wymień czynności zabronione przy eksploatacji sieci ciepłych i rurociągów.

Czynnościami zabronionymi obsłudze są: eksploatacja bez sprawnej aparatury kontrolno-pomiarowej oraz przy uszkodzonych podporach i zawieszeniach rurociągów, przy niesprawnych zaworach bezpieczeństwa, a także wykonywanie napraw, gdy sieć jest pod ciśnieniem, wchodzenie do komór bez uprzedniego badania na obecność gazów trujących lub palnych, eksploatacja sieci przez obsługę, gdy stan techniczny zagraża jej bezpieczeństwu (nieszczelności, uszkodzone zawieradła).

P.5.5. Wymień czynności zabronione obsłudze ruchowej przy eksploatacji pomp, sprężarek, wentylatorów.

Czynnościami zabronionymi obsłudze są: zmiana nastaw zaworu minimalnego przepływu manometrów i termometrów sygnalizacyjnych, regulowanie urządzeń automatyki zabezpieczeń i blokad, zdejmowanie osłon urządzeń napędowych lub wirników wentylatorów, dotykanie części będących w ruchu.

P.5.6. Wymień zagrożenia, jakie występują przy obsłudze składowiska węgla.

Zagrożenia dla obsługi składowiska węgla stanowią: gniazda samozapłonu składowanego paliwa, praca na skraju hałdy, możliwość osunięcia się masy węgla z góry skarpy, praca urządzeń mechanicznych (suwnic, spychaczy itp.).

P.5.7. Wymień zagrożenia, jakie występują przy obsłudze urządzeń do transportu węgla i jego rozładunku.

Zagrożenia przy transporcie kolejowym stanowią: ruch wagonów na bocznicach kolejowej w miejscach skrzyżowań z drogami ruchu kołowego i chodnikami, praca urządzeń do rozładunku węgla (suwnice, koparki czerpakowe, wywrotnice wagonowe). Przy transporcie samochodowym zagrożeniem jest ruch samochodów po drogach zakładowych oraz rozładunek węgla poprzez podniesienie skrzyni ładunkowej - obsługa składowiska powinna być w polu widzenia kierowcy.

P.6.1. Wymień rodzaje prac przy urządzeniach energetycznych (w tym ciepłno-mechanicznych), biorąc pod uwagę kryterium formalno-organizacyjne.

Występują następujące rodzaje prac przy urządzeniach energetycznych: prace na polecenie pisemne, prace na polecenie ustne oraz prace bez polecenia. Do wykonywania ww. prac pracownicy muszą spełniać następujące wymagania: być pełnoletni, posiadać właściwe kwalifikacje, posiadać badania lekarskie, mieć dodatkowe przeszkolenie w zakresie bhp pod kątem wykonywanych prac.

P.6.2. Wymień osoby (ze strony prowadzącego eksploatację) uczestniczące w procesie organizacyjnym wydawania i realizacji poleceń na wykonanie pracy.

Osobami ze strony prowadzącego eksploatację i wyznaczonymi imiennie przez kierownictwo zakładu odpowiadającymi za prawidłowe i bezpieczne pod względem organizacyjnym wykonanie pracy są: poleceniodawca, koordynujący, dopuszczający oraz nadzorujący.

P.6.3. Wymień zadania i uprawnienia poleceniodawcy przy wydawaniu poleceń na wykonanie pracy.

Poleceniodawca to pracownik posiadający zaświadczenie kwalifikacyjne na stanowisku dozoru. Jest upoważniony do wystawiania poleceń na wykonanie pracy. Podejmuje decyzję o konieczności wykonania pracy, określa jej zakres, termin, miejsce oraz zakres podstawowych wymagań i warunków bezpiecznego wykonania pracy. Wyznacza imiennie kierującego zespołem oraz, w razie potrzeby, nadzorującego, kierownika robót, a ponadto koordynującego i dopuszczającego. Planuje przerwy w pracy, wyznacza liczbę pracowników do wykonywania określonej pracy, prowadzi ewidencję poleceń pisemnych i ustnych.

P.6.4. Wymień zadania i uprawnienia dopuszczającego przy wydawaniu poleceń na wykonanie pracy.

Dopuszczający to pracownik posiadający zaświadczenie kwalifikacyjne na stanowisku dozoru lub eksploatacji, upoważniony pisemnie do wykonywania czynności łączeniowych dla przygotowania miejsca pracy. Jego zadaniem jest przygotowanie miejsca pracy. Ma uzyskać zgodę na: przygotowanie miejsca pracy (od koordynującego), wyłączenia urządzeń z ruchu (w zakresie wynikającym z polecenia), zablokowania napędów, łączników, zaworów zasuw przed przypadkowym uruchomieniem, zastosowania zaślepki, uziemienia itp. na wyłączonych urządzeniach, oznaczenie miejsca pracy, wywieszenie tablic, założenie osłon lub ogrodzeń.

Ponadto dopuszczający, oprócz ww. czynności przygotowawczych, powinien sprawdzić, czy na wyłączonych urządzeniach nie występuje zagrożenie. Po wykonaniu tych czynności może on dopuścić brygadę (zespół) do wykonania pracy. Po zakończeniu pracy sprawdza jej wykonanie i likwiduje miejsce pracy.

P.6.5. Wymień zadania i uprawnienia koordynującego przy wydawaniu poleceń na wykonanie pracy.

Koordynujący to pracownik posiadający zaświadczenie kwalifikacyjne na stanowisku dozoru. Wyznacza się go, jeżeli wykonanie prac wymaga dokonania przełączeń pracujących urządzeń. Koordynuje wykonanie prac z ruchem urządzeń również w wypadkach, gdy przygotowanie miejsca pracy wymaga wyłączenia urządzeń, które podlegają innym jednostkom organizacyjnym, określa niezbędne czynności łączeniowe podczas przygotowania miejsca pracy. Wyraża on zgodę na wykonanie czynności przygotowania miejsca pracy.

P.6.6. Wymień zadania i uprawnienia nadzorującego przy wydawaniu poleceń na wykonanie pracy.

Nadzorujący to pracownik posiadający zaświadczenie kwalifikacyjne na stanowisku dozoru lub eksploatacji, który wykonuje wyłącznie czynności nadzoru w przypadku, gdy pracę wykonuje zespół niebędący zespołem kwalifikowanym lub kierujący zespołem nie posiada świadectwa kwalifikacyjnego. Taka osoba może być również wyznaczona, jeżeli poleceniodawca uzna to za konieczne.

Do jego obowiązków należy: sprawdzenie przygotowania miejsca pracy i przejęcie go od dopuszczającego, przeszkolenie pracowników w zakresie bezpiecznego wykonania pracy, ciągły nadzór na miejscu nad brygadą (zespołem). Po zakończeniu pracy ma powiadomić o tym fakcie koordynującego lub dopuszczającego.

P.6.7. Omów organizację zespołu pracowników i stawiane im wymagania.

Zespół pracowników stanowią co najmniej dwie osoby. Jedną z nich jest kierującą zespołem. Zespół powinien posiadać ważne zaświadczenia kwalifikacyjne. W pracach zespołu mogą brać udział osoby bez zaświadczeń kwalifikacyjnych. Mogą oni pracować pod bezpośrednim nadzorem członków zespołu posiadających takie zaświadczenie. Członkowie zespołu mają obowiązek: postępowania zgodnie z wymogami przepisów i zasadami bhp, ścisłej współpracy z dopuszczającym (lub nadzorującym) w trakcie wykonywania pracy szczególnie w obszarze bhp. Opuszczenie miejsca pracy przez członka zespołu jest możliwe po uzyskaniu zgody przez kierującego zespołem lub nadzorującego. Opuszczenie miejsca pracy przez kierującego zespołem lub nadzorującego wymaga wyprowadzenia z miejsca pracy całego zespołu.

P.6.8. Omów przerwy w pracy zespołu, zachowanie oraz niezbędne czynności przy powtórnym dopuszczeniu do pracy.

Przerwy w pracy są dopuszczalne. W tym czasie zespół nie opuszcza miejsca pracy lub opuszcza miejsce pracy na krótki okres, po uprzednim zabezpieczeniu przed dostępem osób postronnych.

Jeżeli kierujący zespołem (lub nadzorujący) musi opuścić miejsce pracy, to wówczas należy pracę przerwać i zespół wyprowadzić z miejsca pracy.

Jeżeli zachodzi konieczność opuszczenia miejsca pracy przez część zespołu, na miejscu musi pozostać kierujący zespołem lub nadzorujący oraz jeden z członków zespołu. Wznowienie pracy może nastąpić po sprawdzeniu miejsca pracy. Jeżeli uległo ono zmianie wymagane jest powtórne dopuszczenie do pracy wg określonych zasad. Jeżeli przerwy w pracy wymagają powtórne dopuszczenia, to powinno być to odnotowane w kol. 8-13 na drugiej stronie polecenia na pracę.

P.6.9. Kiedy daną pracę przy urządzeniach energetycznych można wykonać na polecenie ustne?

Na polecenie ustne mogą być wykonywane prace z wyłączeniem tych, na wykonanie których jest wymagane polecenie pisemne. Pracami wykonywanymi na polecenie ustne są prace na urządzeniach sterowania sygnalizacji, zabezpieczeń, pomiarów oraz automatyki wyłączonych spod napięcia. Obwody te mogą być pod napięciem, jeżeli tego typu prace są wyszczególnione w instrukcjach stanowiskowych. Na tego typu polecenie można wykonywać prace, jeżeli nie wymagają one wyłączenia urządzeń (np. malowanie rurociągów, zbiorników itp.). Polecenie może być także wydane drogą telefoniczną lub radiową.

P.6.10. Jakie czynności należy wykonać przy dopuszczeniu do pracy na polecenie ustne?

Tryb wydawania poleceń ustnych na wykonanie pracy jest podobny jak na wydawanie poleceń pisemnych. Poleceniodawca określa zakres pracy, wydaje polecenie wykonania pracy, wyznacza kierującego zespołem oraz liczbę jego członków, określa niezbędne środki zapobiegawcze oraz sposób bezpiecznego wykonania pracy. Wyznacza także dopuszczającego oraz, w razie potrzeby, koordynującego.

P.6.11. Kiedy można wykonać pracę przy urządzeniach energetycznych bez polecenia?

Bez polecenia można wykonać następujące prace: związane z ratowaniem życia lub zdrowia ludzkiego, związane z ratowaniem urządzeń przed zniszczeniem, sprzątanie pomieszczeń produkcyjnych ogólnodostępnych, prace

eksploatacyjne wykonywane przez uprawnionych pracowników (wyszczególnione w instrukcji stanowiskowej danego stanowiska).

P.7.1. Wymień przykłady prac wykonywanych na polecenie pisemne w warunkach szczególnego zagrożenia w kotłowni.

Do prac w warunkach szczególnego zagrożenia w kotłowni zaliczamy m.in. prace wewnątrz walczaków kotłów, komór paleniskowych, w kanałach spalin i powietrza, wewnątrz zasobników węgla, na rurociągach pary wodnej, wody.

P.7.2. Wymień przykłady przestrzeni zamkniętych, w których praca w warunkach szczególnego zagrożenia powinna być wykonywana na polecenie pisemne.

Do prac w warunkach szczególnego zagrożenia zalicza się prace w urządzeniach technicznych stanowiących przestrzenie zamknięte, jak: zasobniki żużla, popiołu, leje przesypowe, młyny węglowe, pompy zbiornikowe popiołu, zbiorniki retencyjne popiołu, wnętrza zbiorników, w których znajduje się woda, gazy, pyły, oleje.

P.7.3. Wymień przykłady miejsc na urządzeniach gospodarki wodnej, które wymagają polecenia pisemnego.

Do prac w warunkach szczególnego zagrożenia, realizowanych na polecenie pisemne, można zaliczyć: prace w zamkniętych kanałach wodnych, w kolektorach burzowych i ściekowych, studniach, wewnątrz rurociągów, komór ssawnych pomp chłodni oraz chłodni wentylatorowych, prace na budowach wodnych, prace montażu lub demontażu pomp wody chłodzącej.

P.7.4. Czy po wydaniu polecenia pisemnego na pracę można w nim dokonywać zmian? Jeżeli tak, to kto może ich dokonać i czego mogą dotyczyć?

Jedyną osobą upoważnioną do dokonywania zmian w poleceniu pisemnym jest poleceniodawca. Może on dokonywać w rubryce „zmiany w poleceniu” zmiany terminu (czasu) realizacji polecenia oraz zmian liczby pracowników w składzie brygady. Jakiegokolwiek inne zmiany nie są dopuszczalne. Przedłużenie czasu realizacji polecenia może być dokonane, gdy warunki pracy nie ulegną zmianie.

P.7.5. Na jaką osobę poleceniodawca może wystawić polecenie wykonania pracy?

Poleceniodawca wystawia polecenie na wykonanie pracy na kierującego zespołem lub nadzorującego. Jeżeli wykonywane prace mają być realizowane na urządzeniach w ruchu lub specjalnie uruchamianych dla wykonania planowanych prac, poleceniodawca ma obowiązek wyznaczenia nadzorującego. W innych sytuacjach nadzorującego wyznacza poleceniodawca w zależności od potrzeby.

P.7.6. W ilu egzemplarzach wystawia się polecenie wykonania pracy i jaki jest jego obieg?

Polecenie pisemne, wg ściśle określonego wzoru, wypełnia się w dwu egzemplarzach. Jeden egzemplarz przysługuje wykonawcy robót, drugi przeznaczony jest dla dopuszczającego. Zaleca się, aby poleceniodawca odpowiednio wcześniej omówił warunki pracy z osobą, na którą będzie wystawiał polecenie. Jeżeli wymagane są czynności wyłączenia lub przełączenia urządzenia, to polecenie powinno trafić do koordynującego, a następnie do dopuszczającego.

Jeżeli polecenie jest wydawane za pomocą środków łączności, to wypełnia się go w trzech egzemplarzach. Jeden egzemplarz wypełnia poleceniodawca, dwa następne wypełnia przyjmujący polecenie. Po jego wypełnieniu treść polecenia należy odczytać poleceniodawcy. Przyjęcie polecenia może odbyć się za pomocą poczty elektronicznej. Każdorazowo w takich wypadkach (po jego wydrukowaniu), za pomocą łączności radiowej lub telefonicznej, sprawdza się jego autentyczność z poleceniodawcą.

P.7.7. Kiedy i dlaczego sporządza się protokół zabezpieczenia przeciwpożarowego?

Jeżeli miejsce lub charakter wykonywanej pracy niosą ze sobą zagrożenie pożarowe, a tym samym niebezpieczeństwo dla wykonujących prace lub urządzeń, to protokół taki stawia dodatkowe wymagania dla dopuszczającego nadzorującego lub kierownika robót na czas ich trwania. Stanowi on załącznik do polecenia pisemnego na wykonanie pracy. Protokół taki sporządza się, jeżeli prace mają być wykonywane np. na rusztowaniach, w komorach paleniskowych kotłów, w pomieszczeniach gdzie znajdują się materiały łatwopalne (na układach nawęglania) itp.

P.8.1. Omów ogólne zasady przygotowania miejsca pracy.

Ogólne zasady przygotowania miejsca pracy dla jej bezpiecznego wykonania są następujące: wyłączenie danego urządzenia z ruchu i zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem, miejsce pracy powinno być wygrozione, oznaczone i w razie potrzeby zabezpieczone, elementy urządzenia pracujące pod ciśnieniem lub temperaturą pozbawione medium i wychłodzone oraz zabezpieczone przed jego napływem.

P.8.2. Zasady współpracy różnych brygad na jednym urządzeniu.

Poleceniodawca powinien wyznaczyć koordynatora prac, który będzie na miejscu prowadził niezbędne uzgodnienia i czuwał nad bezpiecznym wykonywaniem robót przez brygady (zespoły). Należy ustalić zasady współdziałania oraz sposoby postępowania w przypadku powstania zagrożeń. Niezależnie od powyższego pracownicy brygad mają obowiązek współpracować ze sobą.

P.8.3. Zasady przygotowania miejsca pracy na zespole pompowym.

Wyłączyć pompę z ruchu. Zamknąć zasuwy (zawory) na kolektorze ssącym oraz na kolektorze tłocznym, odvodnić pompę, skontrolować, czy nie ma napływu medium z instalacji do pompy. Zabezpieczyć ww. zasuwy (zawory) przed przypadkowym otwarciem, np. poprzez założenie łańcucha i zamknięcie go na kłódkę w wypadku zawieradeł ręcznych. W wypadku sterowania elektrycznego zawieradłami wykręcić wkładki bezpiecznikowe na zasilaniu lub obwodach sterowania bądź odłączyć przewody, albo zablokować napędy styczników, założyć przenośne uziemiacze, albo wysunąć panel z łącznikiem na pozycję „remont”. Wywiesić tablice informacyjne na drzwiczkach pola zasilającego. Podobne zabezpieczenia należy stosować dla zabezpieczenia przed przypadkowym podaniem napięcia na silnik napędowy pompy. Jeżeli silnik w swoim obwodzie zasilania z rozdzielni posiada wyłącznik na wózku (dotyczy napięć powyżej 1 [kV]), to wyłącznik należy wysunąć z pola zasilającego. Ogrodzić miejsce pracy, wywiesić tablice informacyjne o miejscu pracy. Jeżeli napływ medium wystąpiłby mimo zamknięcia odcięć, to należy zabudować zaślepki lub zdemontować odcinek rurociągu.

P.8.4. Omów zasady przygotowania miejsca pracy na wysokości.

Praca na wysokości występuje, gdy pracownik musi przebywać na wysokości co najmniej 1,0 [m] nad poziomem podłogi lub terenu. Wykonane do tego celu rusztowanie powinno być stabilne, a użyte deski lub płyty powinny mieć odpowiednią grubość oraz jakość. Poręcze ochronne (górną krawędź) powinny być na wysokości 1,1 [m]. Na poziomie podłogi powinna być wykonana krawędź z deski o wysokości 0,15 [m]. Dodatkowym zabezpieczeniem będzie umieszczona w połowie wysokości poprzeczka. Jeżeli rusztowanie ma być budowane np. wewnątrz komory paleniskowej kotła energetycznego, chłodni kominowej (zazwyczaj kilkupoziomowe), to budowa takiego rusztowania może być realizowana po wystawieniu na tą pracę oddzielnego polecenia pisemnego.

P.8.5. Omów zasady przygotowania miejsca pracy w zbiornikach zamkniętych.

Opróżnić zbiornik z medium, zamknąć wszystkie zawieradła na dopływie i odpływie ze zbiornika, sprawdzić, czy mimo zamknięcia zawieradeł medium nie dopływa do wnętrza zbiornika. W takim wypadku należy zabudować między zaworem a zbiornikiem zaślepki.

Jeżeli zbiornik jest wyposażony w podwójne odcięcia, to należy je zamknąć (uniknąć można w ten sposób instalowania zaślepek). Każdorazowo należy sprawdzić, czy odcięcie jest skuteczne. Zamknięte zawieradła należy zabezpieczyć przed przypadkowym otwarciem przez osoby postronne, dodatkowo wywiesić należy tabliczki informacyjne. Jeżeli zbiornik służył do przechowywania substancji, np. żrących, to przed wejściem ludzi należy go przepłukać skutecznie wodą (poprzez napełnienie i jej spuszczenie). Jeżeli medium w zbiorniku miało powyżej 40 [°C], to po jego opróżnieniu zbiornik należy wystudzić tak, aby panująca w nim temperatura nie przekraczała ww. temperatury. Dla poprawy warunków pracy oraz bezpieczeństwa należy przed rozpoczęciem prac skutecznie przewietrzyć dany zbiornik. Do oświetlenia wnętrza należy stosować lampy zasilane napięciem 24 [V] oraz narzędzia zasilane ww. napięciem w wykonaniu specjalnym. Zezwala się na stosowanie sprzętu o napięciu zasilania wyższym, ale w wykonaniu specjalnym i dopuszczonym do prac w tych warunkach. Dodatkowe zasady bezpieczeństwa obowiązują w przypadku prac w zbiornikach, gdzie przechowywane są materiały palne, wybuchowe, toksyczne, kwasy, ługi itp. Obostrzenia są dostosowywane do aktualnie wykonywanej pracy i występujących warunków.

P.8.6. Omów wymagania w zakresie bezpieczeństwa, jakie obowiązują podczas wykonywania pracy w zbiornikach i w kanałach.

Pracę można rozpocząć po przygotowaniu i dopuszczeniu do czynności przez dopuszczającego. Jeden z członków zespołu powinien pozostawać na zewnątrz i być w kontakcie wzrokowym z pracującymi. Osoba ta w razie potrzeby powinna udzielić natychmiastowej pomocy pracującym w środku. Zwiększone wymagania są w przypadku prac w zbiornikach przeznaczonych do przechowywania środków chemicznych. Prace te prowadzone mają być w zespołach trzyosobowych, z których jedna pracuje wewnątrz zbiornika, a dwie ubezpieczają ją na zewnątrz. Osoby pracujące wewnątrz powinny mieć założone szelki bezpieczeństwa z linką do nich zaczepioną. Drugi koniec jest zawiązany na zewnątrz zbiornika lub trzyma go osoba asekurująca. Butle z tlenem i acetylenem nie mogą znajdować się wewnątrz urządzeń. Przy pracach wewnątrz urządzeń należy stosować sprzęt oświetleniowy oraz narzędzia elektryczne zasilane napięciem 24 [V]. Zezwala się na stosowanie sprzętu o napięciu zasilania wyższym, ale w wykonaniu specjalnym i dopuszczonym do prac w tych warunkach. W wypadku pracy w studzienkach lub kanałach zabronione jest wprowadzanie ludzi, jeżeli wysokość lub średnica kanału jest poniżej 1,0 [m].

P.8.7. Jak należy zabezpieczyć miejsce pracy znajdujące się w bezpośredniej bliskości ruchomych części maszyn (pasów, łańcuchów, taśm itp.)?

Elementy ruchome maszyn powinny być osłonięte od poziomu podłogi czy podestu do wysokości 2,5 [m]. Jeżeli natomiast znajdują się nad planowanym stanowiskiem pracy lub przejściami na wysokości ponad 2,5 [m], to od dołu powinny być osłonięte osłonami.

P.8.8. Czynności przy zakończeniu pracy na polecenie pisemne.

Kierujący zespołem lub nadzorujący zgłasza jej zakończenie dopuszczającemu. Dopuszczający kontroluje wykonanie zakresu prac, uporządkowanie miejsca pracy oraz opuszczenie przez zespół miejsca pracy. Wypełnia on pozycję 12 druku polecenia oraz zabiera obydwa egzemplarze polecenia. Zlikwidowanie miejsca pracy

potwierdza dopuszczający i w rubryce 13 wpisuje datę i godzinę, o której powiadomił koordynującego i poświadczają to własnoręcznym podpisem. We wszelkich sprawach wymagających rozstrzygnięcia decyduje poleceńodawca. Po przygotowaniu urządzeń do ruchu dopuszczający powiadamia koordynującego, potwierdzając to stosownym wpisem i podpisem w rubryce 1

P.9.1. Zasady organizacji prac na urządzeniach przez pracowników firm obcych.

Zasady organizacji prac są analogiczne jak dla brygad (zespołów) własnych. Wystawiającym polecenie jest zakład, w którym mają być wykonane prace. Wykonawca powinien dostarczyć do poleceńodawcy imienny wykaz pracowników, w którym będą zawarte kwalifikacje wszystkich delegowanych pracowników. Jeżeli prace miałby wykonać pracownicy nieposiadający zaświadczeń kwalifikacyjnych do wykonania danej pracy, poleceńodawca jest zobowiązany do wyznaczenia nadzorującego, który będzie przebywał na miejscu pracy i nadzorował pracę brygady w sposób ciągły. Przed rozpoczęciem pracy brygada powinna być szczegółowo poinstruowana o warunkach wykonywania pracy i występujących zagrożeniach. Czynność tę powinien wykonać kierujący zespołem lub nadzorujący.

P.10.1. Jakie działania organizacyjne powinien poczynić zakład pracy, aby zminimalizować negatywne skutki działania używanych środków i czynników chemicznych?

Działania organizacyjne powinny być ujęte w instrukcji eksploatacji danego urządzenia lub ciągu technologicznego. W pozostałych przypadkach dane te powinny być ujęte w instrukcji stanowiskowej, która zawiera ilość i rodzaj zużywanych środków, sposób ich przechowywania oraz miejsce, możliwość wystąpienia zagrożenia (potencjalny sposób przedostania się do otoczenia lub atmosfery), stosowane środki neutralizujące oraz środki ochrony indywidualnej. Ponadto powinno być zdefiniowane: działanie na organizm ludzki używanych środków i czynników chemicznych, objawy zatrucia oraz stosowane środki pierwszej pomocy.

P.10.2. Co to jest karta charakterystyki substancji/mieszanki?

Karta ta to zebrane w jednym dokumencie fizyczno-chemiczne cechy charakterystyczne danej substancji/mieszanki wraz z jej oddziaływaniem na organizmy żywe oraz środowisko, a także ze sposobem neutralizacji jej skutków oddziaływania oraz sposoby przechowywania.

P.11.1. Wymień zagrożenia, na które narażony jest personel laboratorium chemicznego.

Personel laboratorium chemicznego jest narażony na zagrożenia z tytułu: negatywnego oddziaływania używanych substancji do analiz chemicznych na organizmy żywe i potencjalnych skutków tego oddziaływania, poparzenia (przez palnik gazowy, gorącą wodę lub parę wodną, piece suszarki), własności wybuchowych gazów technicznych (np. wodór używany do chłodzenia generatora), porażenia energią elektryczną używaną przez urządzenia laboratorium (suszarki, kruszarki, piece itp.).

P.11.2. Sposób postępowania personelu laboratoryjnego podczas poboru próbek gorącej wody lub pary wodnej z układów technologicznych.

Poboru próbek należy dokonywać za pośrednictwem specjalnie do tego celu zainstalowanych próboodbiorników podłączonych do układu technologicznego kotłowni, węzła cieplnego. W pierwszej kolejności należy otworzyć zawór na przepływie wody chłodzącej, a następnie zawór na przepływie medium pobieranego do analizy. Temperatura medium do analizy po wypływie nie powinna przekraczać 25 [°C]. Po odczekaniu chwili (celem spłynięcia medium zalegającego odcinek podłączenia próboodbiornika) należy pobrać próbkę do oznaczonego pojemnika. Po napełnianiu pojemnika zawory należy zamknąć w odwrotnej kolejności. Czynności te należy wykonywać w rękawicach ochronnych. W razie wystąpienia problemów z poborem należy ten fakt zgłosić obsłudze ruchowej.

P.12.1. Czy pracownik może odmówić wykonania pracy mimo wystawionego polecenie pisemnego na jej wykonanie?

Pracownik może odmówić wykonania zleconej pracy pomimo wydania polecenia pisemnego, jeżeli jej wykonanie zagraża bezpośrednio życiu lub zdrowiu albo bezpieczeństwu urządzeń. Powinien on o tym fakcie niezwłocznie powiadomić poleceńodawcę.

Bibliografia

Przepisy prawne

- Ustawa z dnia 26.06.1974 r. - Kodeks pracy (J.t.: Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94, z późn. zm.) Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (J.t.: Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380, z późn. zm.) Ustawa z dnia 7.07.1994 r. - Prawo budowlane (J.t.: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) Ustawa z dnia 10.04.1997 r. - Prawo energetyczne (J.t.: Dz. U. z 2012 r. poz. 1059, z późn. zm.) Ustawa z dnia 21.12.2000 r. o dozorcze technicznym (J.t.: Dz. U. z 2013 r. poz. 963, z późn. zm.) Ustawa z dnia 27.04.2001 r. — Prawo ochrony środowiska (J.t.: Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.) Ustawa z dnia 14.12.2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21, z późn. zm.) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (J.t.: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650, z późn. zm.) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80, poz. 912) - *obowiązuje do 23.10.2013 r.* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191, poz. 1596, z późn. zm.) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29.11.2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. Nr 217, poz. 1833, z późn. zm.) Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz. 828, z późn. zm.) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30.12.2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy związanej z występowaniem w miejscu pracy czynników chemicznych (Dz. U. z 2005 r. Nr 11, poz. 86, z późn. zm.) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984, z późn. zm.) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826, z późn. zm.) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz. U. Nr 138, poz. 931) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie kryteriów i sposobu klasyfikacji substancji chemicznych i ich mieszanin (Dz. U. poz. 1018) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu. (Dz. U. poz. 1468) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych - *wchodzi w życie z dniem 24.10.2013 r.* (Dz. U. poz. 492)

Polskie normy

- PN-EN 12464-1:2012P *Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach*
PN-EN 12464-2:2008P *Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz, z poprawkami* Apl:2009 i Ap2:2010
PN-ISO 3864-1:2006P *Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Część 1: Zasady projektowania znaków bezpieczeństwa stosowanych w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej*
PN-ISO 7010:2012E *Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa*
PN-N-01307:1994P *Hałas. Dopuszczalne wartości parametrów hałasu w środowisku pracy. Wymagania dotyczące wykonywania pomiarów*

Literatura fachowa

Instrukcja organizacji pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych w elektrowniach i elektrociepłowniach. Wyd. TGPE i PTEZ, Warszawa 2000

Jędrzejowski J. *Procesy przemysłowe a zanieczyszczenie środowiska.* PWN, Warszawa 1987
Juda J., Chróściel S. *Ochrona powietrza atmosferycznego.* WNT, Warszawa 1974
Kowalski Cz. *Kotły gazowe centralnego ogrzewania wodne niskotemperaturowe.* WNT, Warszawa 1992

Krupa J. i in. *BHP w energetyce. Poradnik dla każdej firmy.* TARBONUS. Tarnobrzeg 2007
Łukawski R. *Nowe tendencje w projektowaniu składowisk odpadów paleniskowych.* Gospodarka Wodna, nr 11, 1984

Michałowski W. S., Trzop S. *Rurociągi dalekiego zasięgu.* Energopol Warszawa S.A., Warszawa 1996

Mieszkowski M. *Pomiary cieplne i energetyczne.* WNT, Warszawa 1981

Poradnik termoenergetyka. Praca zbiorowa, WNT, Warszawa 1974

Puzyna C. *Ochrona środowiska pracy przed hałasem.* Tom I i II. WNT, Warszawa 1981

Ryng M. *Bezpieczeństwo techniczne w przemyśle chemicznym.* Warszawa 1985

Sierakowski E., Mrozek J. *Kontrola wody i pary w energetyce.* ZPBE Energopomiar, 1998

Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji. Poradnik dla projektantów i instalatorów. Praca zbiorowa. WNT, Warszawa 2007

Szargut J., Ziębik A. i inni: *Racjonalizacja użytkowania energii w zakładach przemysłowych. Poradnik audytora energetycznego.* Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii, Warszawa 1994

Szczegółowa organizacja bezpiecznej pracy w Elektrociepłowni „Kraków” S.A. Kraków 1993
Walden H., Stasiak J. *Mechanika cieczy i gazów w inżynierii sanitarnej.* Arkady, Warszawa 1971

Wiśniewski S., Wiśniewski T. *Wymiana ciepła.* WNT, Warszawa 1994

www.poch.com.pl - strona internetowa POCH SA (Polskie Odczynniki Chemiczne)

(imię i nazwisko oraz podpis osoby kontrolującej)

Podpisy członków komisji (imię, nazwisko i stanowisko)

- 1
- 2
- 3