



I N S T R U K C J A
bezpieczeństwa prac w przestrzeniach zamkniętych

1. DEFINICJE

Asekurowujący – osoba obserwująca sposób wykonywania prac, reagująca w momencie powstania zagrożenia.

Instrukcja Bezpiecznego Wykonania Robót (IBWR) – instrukcja opracowana do realizacji prac szczególnie niebezpiecznych (w tym prac w przestrzeniach zamkniętych).

Nadzorujący ze strony Zamawiającego lub osoba przez niego upoważniona – osoba okresowo kontrolująca prawidłowość prowadzonych prac w ramach zezwolenia i przebywająca okresowo w miejscu wykonywania prac.

NDS – najwyższe dopuszczalne stężenie czynnika szkodliwego. Wartości NDS określają krajowe wymagania prawne.

Osoba posiadająca kwalifikacje do badania stężenia gazów - osoba posiadająca kwalifikacje, w tym szkolenia, do posługiwania się przenośnymi urządzeniami do pomiaru stężenia gazu. Szkolenia winny być przeprowadzone przez firmę/ osobę uprawnioną do prowadzenia szkoleń i wystawiającą dokument potwierdzający kwalifikacje do badania stężeń gazów.

Badania na potrzeby wejścia do przestrzeni zamkniętych mogą być przeprowadzane wyłącznie przez odpowiednio wyszkolone osoby posiadające kwalifikacje do badania stężenia gazów.

Prace w przestrzeni zamkniętej – prace w przestrzeni spełniającej łącznie wszystkie poniższe kryteria:

- jej wielkość i układ umożliwia wejście pracownika do jej wnętrza i wykonywanie wyznaczonych zadań,
- przestrzeń ograniczona, do których wejście odbywa się przez włazy lub otwory o niewielkich rozmiarach lub jest w inny sposób utrudnione (np. zbiorniki, kanały, studnie, studzienki kanalizacyjne, wnętrza urządzeń technicznych i inne podobne),
- nie została przewidziana do tego, by pracownicy przebywali w niej w sposób ciągły.

Środki ochrony indywidualnej – każde wyposażenie indywidualnie stosowane przez pracowników w celu ochrony przed zagrożeniami występującymi w miejscu prowadzenia prac i oznakowane znakiem CE.

Wykonawca – osoba fizyczna, osoba prawna, jednostka organizacyjna, nieposiadająca osobowości prawnej, jak również pracownik, realizujący prace jednoosobowo, w zespole lub osoba kierująca pracą zespołu wykonawczego, wykonująca prace na terenie ANWIL S.A. W innych wewnętrznych aktach organizacyjnych ANWIL S.A. nazywany jest również Dostawcą lub Kontrahentem. Również pracownicy ANWIL S.A. realizujący prace w przestrzeni zamkniętej na podstawie zezwolenia jednorazowego/polecenia pisemnego (jeżeli jest wymagane).

Kierujący pracami – mistrz procesów produkcyjnych lub inny upoważniony pracownik (posiadający aktualne szkolenie bhp dla osób kierujących pracownikami), któremu zostało zlecone kierowanie pracami w przestrzeni zamkniętej.

Zezwolenie jednorazowe - dokument ustalający warunki bezpieczeństwa, uprawniający do rozpoczęcia prac w przestrzeniach zamkniętych.

Polecenie pisemne - dokument ustalający zakres prac do wykonania oraz warunki i środki ochronne niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa prac w przestrzeniach zamkniętych przy urządzeniach energetycznych.

2. ZAKRES

Instrukcja swoim zakresem obejmuje:

- 2.1. Wymagania ogólne.
- 2.2. Wymagania przed wejściem do przestrzeni zamkniętej.
- 2.3. Zezwolenie na wykonywanie prac.
- 2.4. Wymagania w trakcie realizacji prac.
- 2.5. Wymagania przy urządzeniach energetycznych.
- 2.6. Wymagania po zakończeniu prac.
- 2.7. Postępowanie w sytuacji awaryjnej.
- 2.8. Wymagania dotyczące środków ochrony.
- 2.9. DOBRA PRAKTYKA.

2.1. Wymagania ogólne

2.1.1. Ustalenia niniejszej Instrukcji stosuje się przy pracach wymagających wejścia do wnętrza przestrzeni zamkniętych, tj. do wszelkiego rodzaju zbiorników, obudowy zbiorników, zasobników, pojemników, silosów, bunkrów, gazometrów, mierników, skrubarów, kolumn destylacyjnych, wyparek, kadzi, suszarek kotłów, komór piecowych, komór zasuw, rurociągów, cystern, kanałów, studzienek kanalizacyjnych i łącznościowych oraz innych analogicznych urządzeń, o ile w dalszej części nie będą wymienione szczegółowo.

2.1.2. Podczas wykonania prac remontowych lub innych stwarzających szczególne zagrożenie w trakcie ich realizacji w warunkach nietypowych, np.: lokalizacyjnych, technologicznych, wynikających ze specjalnej konstrukcji aparatów, itp. wymagane jest opracowanie Instrukcji Bezpiecznego Wykonywania Robót (IBWR).

Powyższy wymóg nie ma zastosowania, jeżeli szczegółowy zakres pracy do wykonania w przestrzeni zamkniętej został opisany w instrukcji stanowiskowej (dla pracowników ANWIL S.A.).

Instrukcja Bezpiecznego Wykonywania Robót powinna zawierać:

- a) szczegółowe określenie zbiornika(ów) lub aparatu(ów) lub innej przestrzeni zamkniętej, której dotyczą;
- b) cel, zakres pracy;
- c) sposób przygotowania miejsca pracy;
- d) rodzaje zagrożeń, możliwości ich wystąpienia oraz zasady bezpieczeństwa w razie ich wystąpienia;
- e) dokonanie oceny ryzyka zawodowego dla wykonywanego zadania;
- f) sposób wykonania pracy;

- g) szczegółowe określenie sposobu oczyszczania i przygotowania przestrzeni zamkniętej do prowadzenia prac;
 - h) określenie czy i jakie analizy należy wykonać, w jakim czasie, z jakich miejsc oraz jakie powinny być ich wyniki, aby można było dopuścić do pracy;
 - i) określenie na schemacie lub w inny sposób miejsca i sposobu dokonania odłączeń, odprowadzeń i doprowadzeń mediów i energii;
 - j) podanie kwalifikacji i sposobu przygotowania pracowników do prowadzenia prac;
 - k) ustalenie osób odpowiedzialnych za przygotowanie, prowadzenie i nadzór nad pracami;
 - l) podanie ilości osób jaka może równocześnie pracować we wnętrzu przestrzeni zamkniętej, ustalenie sposobu ich zabezpieczenia oraz wyposażenia w środki ochrony indywidualnej i narzędzia pracy. Wyraźne określenie czy i kiedy można nie stosować sprzętu ochrony dróg oddechowych;
 - m) szczegółowe określenie do jakich prac i w jakich warunkach można używać otwartego ognia;
 - n) określenie sposobów sygnalizacji między pracującymi wewnątrz przestrzeni zamkniętej i asekurującymi (ubezpieczającymi);
 - o) wstępne objawy możliwego zatrucia i zasady udzielania pierwszej pomocy;
 - p) sposoby i drogi ewakuacji.
- 2.1.3. Wejście do przestrzeni zamkniętej oraz wykonywanie przez pracowników wewnątrz przestrzeni zamkniętej wszelkich prac kontrolnych, czyszczeniowych, montażowych, remontowych i innych dozwolone jest jedynie na podstawie **zezwolenia na wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych, oraz polecenia pisemnego** w przypadku wykonywania prac przy urządzeniach energetycznych.
- 2.1.4. Prace wewnątrz przestrzeni zamkniętej należy wykonywać bez pośpiechu, z rozwagą oraz przy zastosowaniu stałego nadzoru.
- 2.1.5. Stanowiska pracy uprawnione do zezwalania na rozpoczęcie prac wewnątrz przestrzeni zamkniętej zawarte zostały w wykazie stanowisk pracy uprawnionych do zezwalania na rozpoczęcie prac na podstawie pisemnych zezwoleń i poleceń pisemnych w przypadku wykonywania prac przy urządzeniach energetycznych
- 2.1.6. Przed rozpoczęciem prac wymagane jest przeprowadzenie instruktażu dla Wykonawcy prac. Instruktaż dla pracowników Wykonawcy powinien zostać udokumentowany zgodnie z wymaganiami Zlecającego.
- 2.1.7. Pracę wewnątrz przestrzeni zamkniętej mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające aktualne wymagane szkolenia w dziedzinie bhp i badania lekarskie bez przeciwwskazań do wykonywania takiej pracy.
- 2.1.8. Do prac wewnątrz przestrzeni zamkniętej nie mogą być dopuszczeni pracownicy młodociani, stażyści, praktykanci oraz kobiety.

- 2.1.9. Przebywanie w przestrzeni zamkniętej, a także przy włączach osobom nie związanym z wykonywaną pracą jest zabronione.
- 2.1.10. Uruchamianie przenośnych urządzeń pomiarowych winno odbywać się poza badaną atmosferą, w miejscu wolnym od gazów toksycznych oraz gazów par i pyłów mogących tworzyć mieszaniny wybuchowe z powietrzem.
- 2.1.11. Do monitorowania atmosfery w miejscu pracy niezbędne jest używanie jedynie kalibrowanych urządzeń pomiarowych. Kalibrację urządzeń pomiarowych wykonywać należy zgodnie z zaleceniami producenta zawartymi w instrukcji obsługi.
- 2.1.12. Informacja o wynikach badania powietrza zapisana na „Karcie wejścia do aparatu” powinna zostać umieszczona przy wejściu do przestrzeni zamkniętej, w sposób widoczny dla osób wchodzących do zamkniętej przestrzeni.

2.2. Wymagania przed wejściem do przestrzeni zamkniętej

- 2.2.1. Przestrzeń zamkniętą do pracy wewnątrz należy najpierw opróżnić i oczyścić.
- 2.2.2. Oczyszczanie należy prowadzić bez wchodzenia pracownika do wnętrza, przez przepłukiwanie, mycie, neutralizację, przedmuchiwanie parą wodną lub gazem obojętnym oraz przedmuchiwanie powietrzem - to jest operacjami właściwymi dla mediów, którymi zbiornik, aparat lub inna przestrzeń zamknięta była wypełniona.
 - **Dobór metody powinien zapewnić najlepsze przygotowanie przestrzeni zamkniętej do prowadzenia pracy, w zakresie i stopniu możliwym do osiągnięcia pożądanego stanu bez konieczności wchodzenia do wnętrza.**
- 2.2.3. Przedmuchiwanie przestrzeni zamkniętej tlenem jest niedopuszczalne.
- 2.2.4. Przestrzeń zamkniętą po mediach palnych i toksycznych należy przeparować, względnie przedmuchać azotem lub innym gazem obojętnym aż do usunięcia zagrożenia pożarowego i wybuchowego, a następnie obowiązkowo przedmuchać powietrzem do czasu uzyskania pozytywnego wyniku analizy powietrza. Zbiornik, aparat powinien być uziemiony.
- 2.2.5. Wszystkie przewody doprowadzające i odprowadzające media do przestrzeni zamkniętych, w tym również przewody odpowietrzeń i oddechów jeśli nie prowadzą bezpośrednio i samoistnie do atmosfery, powinny być odłączone i zaślepione za pomocą zaślepek.
 - **Zamontowanie bądź zdemontowanie zaślepek powinno zostać odnotowane w Rejestrze zaślepień połączeń kołnierzowych.**
- 2.2.6. Zaśleпки powinny być wykonane o odpowiedniej średnicy, grubości i z materiału wytrzymującego od strony czynnej ciśnienie, temperaturę i korozyjne działanie mediów oraz powinny posiadać „języki” lub „okulary” wystające ponad złącze.

- 2.2.7. Odłączenie za pomocą zaworów, kurków lub zasuw odcinających nawet w układzie podwójnym, jest niewystarczające. Jeżeli jednak konstrukcja połączeń nie zezwala na demontaż przewodów lub armatury dopuszcza się zabezpieczenie przez podwójne zamknięcie armatury i otwarcie zaworu między nimi prowadzące do atmosfery, w tym przypadku armaturę należy zabezpieczyć przed zmianą jej położenia.
- 2.2.8. Przed wejściem do wnętrza przestrzeni zamkniętych gorących lub zimnych należy je doprowadzić co najmniej do temperatury otoczenia. Temperatura wnętrza nie powinna różnić się od temperatury otoczenia o więcej niż 5°C.
- 2.2.9. Przed podjęciem prac należy określić i zakomunikować metody ewakuacji oraz zabezpieczyć środki konieczne do tego celu (np. zestaw ewakuacyjny dostosowany do rodzaju prowadzonych prac).
- 2.2.10. Należy ocenić potrzebę przedsięwzięcia środków zabezpieczających przed ewentualną ekstremalną temperaturą/zapyleniem (system wymuszonej wentylacji) oraz wykonywać przerwy w pracy nie rzadziej niż co 0,5 h.
- 2.2.11. Jeśli zachodzi konieczność pracy w innych temperaturach lub przy nadmiernym promieniowaniu cieplnym należy stosować dodatkowe zabezpieczenie takie jak, np.: nadmuch świeżego powietrza na pracownika, izolacyjne ubranie ochronne, częste przerwy w pracy, itp. Zabezpieczenia te należy wymienić w zezwoleniu na prace.
- 2.2.12. Bezpośrednio, ale nie wcześniej niż na 0,5 h przed wejściem do przestrzeni zamkniętej należy wykonać analizę laboratoryjną powietrza z wnętrza na zawartość:
- tlenu w atmosferze,
 - stężenia gazów palnych w atmosferze,
 - zawartości substancji toksycznych w atmosferze,
 - temperatury wewnątrz przestrzeni zamkniętej.
- Pomiaru atmosfery w przestrzeni zamkniętej dokonuje upoważnione laboratorium.
- W przypadku realizacji analizy laboratoryjnej w czasie przekraczającym 0,5 h wymagane jest wykonanie drugiej analizy przez przeszkolone osoby przy użyciu skalibrowanego miernika gazów niebezpiecznych bezpośrednio przed wejściem do przestrzeni zamkniętej.
- **Wyniki analiz należy wpisać do zezwolenia jednorazowego na wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych i „Karty wejścia do przestrzeni zamkniętej”**
- 2.2.13. Badania stężenia gazów i substancji toksycznych, palnych wskazanych w zezwoleniu jednorazowym na „Wejście do przestrzeni zamkniętych” winny być odpowiednie do rodzaju zaplanowanych prac oraz możliwych zagrożeń.
- 2.2.14. Pierwszy pomiar przed otwarciem aparatu powinien obejmować, tzw. pomiar tła, czyli pomiar próbki atmosfery na przestrzeni otwartej w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika, aparatu, który będzie rozszczelniany i dokonania oceny występujących stężeń substancji mogących stworzyć mieszaniny wybuchowe oraz toksycznych.

- 2.2.15. Jeżeli pomiar wykonany z zewnątrz wykazuje stężenie gazów palnych w atmosferze powyżej 10% dolnej granicy wybuchowości, zawartość tlenu poniżej 19,5% lub powyżej 22,5%, pracownik nie może wejść do wnętrza przestrzeni zamkniętej w celu dokonania pomiarów lub/i w celu wykonania prac. Przestrzeń należy wówczas dalej wentylować, aż do uzyskania w kolejnych pomiarach bezpiecznych poziomów.
- 2.2.16. Próbkę do analizy powinny być pobierane w różnych miejscach przestrzeni zamkniętej (np. zbiornika lub aparatu) bez konieczności wchodzenia pracownika do wnętrza.
- 2.2.17. Za **atmosferę bezpieczną** uznaje się taką, gdy pomiar wykonywany z zewnątrz wykazuje stężenia:
- gazów/par mogących tworzyć mieszaniny wybuchowe z powietrzem poniżej 10% dolnej granicy wybuchowości,
 - zawartości tlenu powyżej 19,5%, a poniżej 22,5%,
 - gazów toksycznych nie większe niż NDS oraz określone w Instrukcji dotyczącej prowadzenia pomiarów substancji niebezpiecznych. W przypadku rozbieżności należy przyjąć wymaganie bardziej rygorystyczne.
- 2.2.18. W przypadkach, gdy oczyszczenie wybranymi sposobami (np. przy obecności szlamu, osadów, porowatej wymurówki, itp.) nie zapewni bezpiecznej atmosfery wewnątrz lub jeśli w toku pracy możliwe jest wywiązanie się niebezpiecznych mediów, należy stosować ciągłą wentylację o takiej wymianie powietrza w ciągu godziny aby nie wystąpiły zagrożenia toksyczne, pożarowe i wybuchowe. Stężenie substancji toksycznych lub palnych należy w czasie pracy okresowo kontrolować (nie rzadziej, niż co godzinę).
- 2.2.19. O ile w przestrzeni zamkniętej są zainstalowane ruchome urządzenia mechaniczne (mieszadła, skrobaki, itp.) należy wyłączyć i zablokować napęd tych urządzeń tak, aby wykluczone było przypadkowe ich uruchomienie.
- 2.2.20. Wszelkie urządzenia elektryczne (grzejniki, silniki napędowe itp.) należy odłączyć w sposób trwały i widoczny od źródeł zasilania. Czynności te muszą być wykonane przez uprawnionego elektryka.
- 2.2.21. W celu umożliwienia wygodnego i bezpiecznego wejścia i wyjścia z przestrzeni zamkniętej, o ile to jest potrzebne i średnica wjazdu na to pozwala powinna być do niego wstawiona drabina stała, sznurowa lub zastosowane inne specjalistyczne rozwiązania techniczne.
- 2.2.22. Drabinę sznurową należy zabezpieczyć przed wpadnięciem do środka i przetarciem o ostre krawędzie oraz niszczącym działaniem mediów chemicznych.
- 2.2.23. Wnętrze przestrzeni zamkniętej, a szczególnie miejsce pracy powinno być właściwie oświetlone.
- 2.2.24. Lampę należy umocować w taki sposób, by wykluczyć możliwość jej upadku lub rozbicia.
- 2.2.25. Przy pracach należy używać sprzętu elektrycznego (np. lamp oświetleniowych) zasilanego prądem o napięciu bezpiecznym, a przy zagrożeniu mediami palnymi, wybuchowymi dodatkowo w wykonaniu przeciwwybuchowym.

- 2.2.26. Narzędzia elektryczne należy zasilać z zewnętrznych źródeł separowanych – transformator separacyjny lub przetwornicę separacyjną zabezpieczoną od skutków zwarć i przeciążeń.
- 2.2.27. Transformatory separacyjne lub przetwornice separacyjne powinny spełniać następujące wymagania:
- a) zapewnić podwójną lub wzmocnioną izolację względem obwodu wejściowego, innych obwodów/części przewodzących dostępnych i obudowy oraz ziemią,
 - b) wyjściowe napięcie znamionowe nie może przekraczać 230V,
 - c) umożliwiać zasilanie z jednego transformatora separacyjnego tylko jednego elektronarzędzia przez gniazdo wtyczkowe, które nie powinno posiadać styku ochronnego,
 - d) stosowane elektronarzędzia muszą być II lub III klasy ochronności,
 - e) elektryczne urządzenia spawalnicze nie mogą być lokalizowane we wnętrzach przestrzeni zamkniętych, w których ze względów środowiskowych lub materiałowych jest niska rezystancja.

2.3. Zezwolenie na wykonywanie prac

- 2.3.1. Wszystkie prace w przestrzeniach zamkniętych są objęte systemem „Zezwoleń na wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych, opisanych w obowiązującym w ANWIL S.A., odrębnym wewnętrznym akcie organizacyjnym w sprawie: przestrzegania bezpieczeństwa przy prowadzeniu prac szczególnie niebezpiecznych i innych realizowanych na podstawie pisemnych zezwoleń w ANWIL S.A.
- 2.3.2. Udzielający zezwoleń na wejście i prace wewnątrz przestrzeni zamkniętej powinien przed podpisaniem skontrolować przygotowanie techniczne i organizacyjne do prowadzenia prac.
- 2.3.3. Wszystkie prace w przestrzeniach zamkniętych urządzeń energetycznych należy prowadzić na podstawie zezwoleń jednorazowych na wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych oraz na podstawie poleceń pisemnych.

Podstawą wydania zezwolenia/polecenia jest pozytywny wynik analiz na zawartość tlenu oraz gazów i par substancji toksycznych i palnych, wykonanych bezpośrednio przed przystąpieniem do pracy, ewentualnie kolejne wyniki w ustalonych odstępach czasu.

2.4. Wymagania w trakcie realizacji prac

- 2.4.1. Pracownik wchodzący do wnętrza powinien być wyposażony w:
- a) Odzież ochronną zabezpieczającą przed wpływem mogących się jeszcze znajdować w przestrzeniach zamkniętych resztek niebezpiecznych mediów. Odzież przy zagrożeniu substancjami palnymi i wybuchowymi, musi być wykonana z materiałów nie wytwarzających ładunków elektrostatycznych.
 - b) Ubrane na siebie szelki bezpieczeństwa wraz z przymocowaną linką asekuracyjną, której drugi koniec umocowany jest do stałego elementu konstrukcji na zewnątrz przestrzeni zamkniętej. Linka

- asekuracyjna powinna mieć odpowiednią wytrzymałość oraz długość umożliwiającą stały kontakt między pracującym a asekurującym.
- c) Sprzęt izolujący drogi oddechowe, np. kompresor membranowy świeżego powietrza i aparat ewakuacyjny z zapasem sprężonego powietrza.
 - d) Przenośne urządzenie do pomiaru stężenia gazu monitorującego bieżącą atmosferę wewnątrz przestrzeni zamkniętej. Wykonujący prace jest zobowiązany stosować ww. przenośne urządzenie i musi posiadać kwalifikacje do badania stężenia gazów i substancji chemicznych.
- 2.4.2. Wymienione aparaty doprowadzające powietrze muszą być w wykonaniu typowym wg wzorów zatwierdzonych do użytku, posiadające znak bezpieczeństwa CE i użytkowane zgodnie z instrukcjami wytwórcy.
- 2.4.3. **W żadnym przypadku w przestrzeniach zamkniętych nie wolno używać masek z pochłaniaczami (sprzętu filtrującego).**
- 2.4.4. Użycie aparatów izolujących butlowych na sprężone powietrze dopuszczalne jest wyłącznie w dużych zbiornikach i aparatach posiadających włązy pozwalające na swobodne wchodzenie i wychodzenie jak również w sytuacjach awaryjnych.
- 2.4.5. Hełm ochronny z mocowaniem na czteropunktowy pasek podbródkowy oraz inny sprzęt ochrony osobistej powinien zostać dobrany w zależności od rodzaju wykonywanej pracy i występujących zagrożeń.
- 2.4.6. Dopuszczanie do pracy bez użycia sprzętu ochrony dróg oddechowych **musi być wyraźnie określone w zezwoleniu jednorazowym.**
- 2.4.7. W przypadku gdy zezwolono na pracę bez sprzętu ochrony dróg oddechowych, sprzęt ten musi znajdować się na miejscu pracy asekurującego (obok pracownika).
- 2.4.8. Postanowienia w pkt. 2.4.6., 2.4.7. powyżej nie mają zastosowania przy pracach wewnątrz kanałów, w studzienkach kanalizacyjnych, itp. urządzeniach, gdzie z różnych przyczyn mogą wystąpić nawet niespodziewane zagrożenia ze strony substancji niebezpiecznych. W przypadkach tych należy zawsze stosować maskę z doprowadzeniem świeżego powietrza lub sprzęt izolujący.
- 2.4.9. Pracownicy wykonawcy realizujący prace wewnątrz przestrzeni **zamkniętej powinni być asekurowani, przez co najmniej dwie osoby** znajdujące się na zewnątrz. Jedna osoba asekurująca powinna być w stałym kontakcie z pracownikami znajdującymi się wewnątrz przestrzeni zamkniętej oraz mieć możliwość niezwłocznego powiadomienia innych, w razie potrzeby, niezwłocznie udzielić pomocy.
- 2.4.10. Jeden z asekurujących powinien cały czas obserwować wykonawców znajdujących się wewnątrz przestrzeni zamkniętej i komunikować się z nimi. Prace powinny być prowadzone w warunkach optymalnego oświetlenia umożliwiającego bezpieczną realizację prac oraz ich obserwację. Pozostali asekurujący mogą obsługiwać sprzęt doprowadzający świeże powietrze (nie więcej niż 2 aparaty przez jednego asekurującego) lub wentylujący oraz mogą wykonywać inną pracę w pobliżu.

- 2.4.11. Każdy z pracowników asekurujących musi być wyposażony w takie środki ochrony indywidualnej umożliwiające bezpieczne wejście do przestrzeni zamkniętej i posiadające wymagane przeglądy, jak pracownik znajdujący się wewnątrz zbiornika.
- 2.4.12. Zmiana pracownika musi odbywać się na zewnątrz przestrzeni zamkniętej.
- 2.4.13. Jeśli prace mają być kontynuowane dopiero następnego dnia, wszystkie zezwolenia należy na koniec zmiany roboczej zamknąć. Wszystkie otwory należy zabezpieczyć barierami uniemożliwiającymi dostęp i oznakować w sposób widoczny znakami ostrzegawczymi informującymi o zakazie wstępu, aby zapobiec przypadkowemu wejściu. Jeśli niezbędne jest zapewnienie wentylacji przestrzeni zamkniętej, należy dobrać odpowiednie zabezpieczenie.
- 2.4.14. Przed rozpoczęciem prac każdego kolejnego dnia przestrzeń zamkniętą należy ponownie sprawdzić pod kątem możliwości bezpiecznego wejścia, z otworów usunąć blokady i oznakowania „Niebezpieczeństwo. Zakaz wstępu” i wystawić nowe, aktualne zezwolenie na wejście do przestrzeni zamkniętej.
- 2.4.15. W przypadku prowadzenia prac w przestrzeniach zamkniętych oddalonych od innych stanowisk pracy, przy braku łączności akustycznej należy wprowadzić techniczne środki łączności zapewniające komunikację pomiędzy pracownikami.
- 2.4.16. W razie akcji ratowniczej, jeśli zachodzi konieczność wejścia do przestrzeni zamkniętej, sposób zabezpieczenia ratowników określa Kierujący Działaniem Ratowniczym.
- 2.4.17. Jeżeli rodzaj pracy tego wymaga, aby wewnątrz przestrzeni zamkniętej równocześnie pracowało dwóch lub więcej pracowników należy zapewnić im warunki bezpieczeństwa i możliwość szybkiej ewakuacji. W zezwoleniu należy wyraźnie zaznaczyć ile osób będzie pracowało wewnątrz zbiornika.
- Przyjmuje się, jako zasadę, że na dwóch i więcej pracowników wewnątrz przestrzeni zamkniętej należy wyznaczyć dwóch asekurujących znajdujących się stale przy wlocie przestrzeni zamkniętej. Trzeci asekurujący może obsługiwać sprzęt doprowadzający świeże powietrze lub wykonywać inną pracę w pobliżu i tak, aby w każdej chwili był w kontakcie wzrokowym i głosowym i mógł w razie konieczności ewakuacji wszystkich pracowników z wnętrza zbiornika – wezwać ratowników Zakładowej Straży Pożarnej.*
- 2.4.18. Przy pracy z użyciem sprzętu ochrony dróg oddechowych lub w podwyższonej temperaturze należy stosować przerwy nie rzadziej jak co 30 minut.

- 2.4.19. Pionowy transport materiałów i narzędzi do wnętrz przestrzeni zamkniętych należy organizować i wykonywać w sposób zabezpieczający przed ich upadkiem.
- 2.4.20. Pracownik wchodzący lub wychodzący z wnętrza przestrzeni zamkniętej po drabinie powinien mieć obie ręce wolne.
- 2.4.21. Przy pracach spawalniczych i innych z otwartym ogniem wewnątrz przestrzeni zamkniętych należy:
- a) zabezpieczyć pracownika w odzież ognioodporną lub co najmniej trudnopalną;
 - b) oczyścić przestrzeń zamkniętą w taki sposób aby analiza atmosfery i pozostałości np. w postaci szlamu, osadu itp. wykluczyła możliwość pożaru lub wybuchu oraz stosować stałą wentylację mechaniczną o odpowiedniej skuteczności;
 - c) zapewnić posterunek asekuracyjny Zakładowej Straży Pożarnej z odpowiednim sprzętem gaśniczym;
 - d) stosować zasadę zapalania palnika gazowego na zewnątrz zbiornika lub aparatu.
- 2.4.22. Zabrania się wkładania do przestrzeni zamkniętych butli z gazami technicznymi.
- 2.4.23. Przy spawaniu elektrycznym spawacz powinien być dodatkowo zabezpieczony zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie oraz stosować odpowiednią wentylację mechaniczną lub wyciąg miejscowy.
- 2.4.24. Prace chemooodporne wykonywane wewnątrz przestrzeni zamkniętych np. malowanie, układanie wykładzin itp. powinny być wykonywane przy zastosowaniu ciągłej wentylacji mechanicznej, uziemianiu zbiornika lub aparatu oraz przy zastosowaniu dodatkowych zabezpieczeń wynikających z technologii wykonywania pracy.
- 2.4.25. Zakończenie prac wewnątrz przestrzeni zamkniętej powinien nadzorujący zgłosić zezwalającemu pracę i potwierdzić ten fakt pisemnie na uprzednio wydanym zezwoleniu.
- 2.4.26. Określenie w zezwoleniu jednorazowym na wykonanie prac szczególnie niebezpiecznych konieczności **wejścia do przestrzeni zamkniętej i podjęcia pracy** powinno być uwarunkowane wystawieniem „Karty wejścia do przestrzeni zamkniętej” (Załącznik nr 1.1 do niniejszej **Instrukcji**) i zawieszeniem jej w widocznym miejscu na zewnątrz przestrzeni zamkniętej w sposób zabezpieczający przed negatywnym wpływem warunków atmosferycznych.
- 2.4.27. Kartę wejścia do przestrzeni zamkniętej sporządza wystawiający zezwolenie jednorazowe. W karcie wejścia odnotowywane są wyniki analizy przestrzeni zamkniętej wykonane przez uprawnione laboratorium oraz wyniki, tzw. **kontroli doraźnych** pomiarów stężeń substancji toksycznych, wybuchowych i zawartości tlenu. Kontroli doraźnych oraz zapisów wyników pomiarów w karcie dokonuje pracownik danej komórki organizacyjnej ze strony Zamawiającego, posiadający kwalifikacje do wykonywania pomiarów stężenia gazów.

Po zakończeniu prac, kartę dostarcza wykonawca prac do wydającego zezwolenie w celu archiwizacji.

- 2.4.28. Niezależnie od niniejszej Instrukcji przy pracach wewnątrz przestrzeni zamkniętej należy stosować inne obowiązujące przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa pożarowego i chemicznego, właściwe dla danej pracy.

Praca w kanałach, studniach i studzienkach kanalizacyjnych

- 2.4.29. Prace w kanałach ściekowych powinny być prowadzone z zastosowaniem niezbędnych środków zapewniających bezpieczeństwo i higienę pracy, przewidzianych w Instrukcji Bezpiecznego Wykonania Robót (IBWR) lub w instrukcji technologicznej.
- 2.4.30. Wprowadzanie ludzi do kanału o wysokości lub średnicy poniżej 1 m jest zabronione.
- 2.4.31. Czyszczenie kanałów o średnicy poniżej 1 m, lub kontrola stanu technicznego powinny być prowadzone przy użyciu sprzętu specjalistycznego.
- 2.4.32. Przed przystąpieniem do pracy w studzienkach kanalizacyjnych, itp. urządzeniach należy przestrzegać niżej podanych zasad:
- a) wyłączyć dany odcinek kanalizacji z eksploatacji przez zaślepienie wszystkich połączeń do tego odcinka,
 - b) opróżnić oraz przewietrzyć odcinki, w których będzie prowadzona praca,
 - c) wykonać analizy atmosfery wnętrza na zawartość tlenu, stężeń substancji wybuchowych i toksycznych
- 2.4.33. Przed rozpoczęciem robót w kanale należy zabezpieczyć pracowników przed nagłym:
- a) podniesieniem się poziomu ścieków,
 - b) przekroczeniem dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych i niebezpiecznych dla życia lub zdrowia.
- 2.4.34. Terminy pracy w kanale powinny być uzgodnione z użytkownikami kanału w formie pisemnej (w zezwoleniu jednorazowym) w celu ograniczenia lub wstrzymania odprowadzania ścieków w okresie trwania robót.
- 2.4.35. Przy pracach w kanałach należy zapewnić stałą łączność pomiędzy pracującymi wewnątrz kanałów a osobami asekurującymi.
- 2.4.36. Praca w studzienkach kanalizacyjnych może być wykonywana tylko przez jednego pracownika, zabezpieczonego na zewnątrz przez dwóch pracowników, utrzymujących z nim stały kontakt wzrokowy. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się pracę dwóch pracowników, jeżeli warunki konstrukcyjne studzienki na to pozwalają.
- 2.4.37. Brygada wyznaczona do pracy w kanale powinna składać się co najmniej z czterech osób, z których najwyżej dwie mogą pracować w kanale, a pozostałe osoby powinny stanowić ich asekurację.
- 2.4.38. Na wejście do studzienki kanalizacyjnej można zezwolić, gdy, wyniki analiz potwierdzają brak zagrożenia wybuchowego i toksycznego, a zawartość tlenu wynosi nie mniej niż 19,5% obj. i nie więcej niż

- 22,5%. Brak zagrożenia wybuchowego oznacza stężenie niższe od 10% dolnej granicy wybuchowości(DGW). Brak zagrożenia toksycznego oznacza stężenie poniżej najwyższych dopuszczalnych stężeń (NDS).
- 2.4.39. Postanowienie w pkt 2.4.38. powyżej **nie ma zastosowania** przy pracach wewnątrz kanałów, studzienek kanalizacyjnych, itp. urządzeń, gdzie z różnych przyczyn mogą wystąpić nawet niespodziewane zagrożenia ze strony substancji niebezpiecznych. W przypadkach tych należy zawsze stosować maskę z doprowadzeniem świeżego powietrza lub sprzęt izolujący.
- 2.4.40. Otwarcie wjazdu studzienki rewizyjnej znajdującej się w jezdni lub chodniku może nastąpić po uprzednim zabezpieczeniu terenu robót od każdej strony ruchu za pomocą stałych barier ochronnych.
- 2.4.41. Otwór wjazdowy studzienki należy zabezpieczyć kratką i oznaczyć go czerwoną chorągiewką ostrzegawczą. W porze nocnej i w miarę potrzeby należy stosować oświetlenie ostrzegawcze.
- 2.4.42. Otwierania pokryw studzienek należy dokonywać za pomocą haków lub podnośników, wykonanych z materiałów nieiskrzących.
- 2.4.43. Do oświetlania kanałów należy używać hermetycznie zamkniętych elektrycznych lamp akumulatorowych o napięciu do 25 V lub bateryjnych latarek o konstrukcji przeciwwybuchowej. Dopuszcza się używanie oświetlenia zasilanego z sieci elektrycznej o napięciu nie przekraczającym 12 V.
- 2.4.44. Odmrażanie pokryw wjazdowych przy użyciu otwartego ognia oraz palenie tytoniu podczas otwierania wjazdu i pracy w kanale jest zabronione.
- 2.4.45. Przed wejściem do kanału lub studzienki rewizyjnej należy przewietrzyć kanał, zdejmując pokrywy wjazdowe co najmniej z dwóch studzienek, po obydwu stronach studzienki kontrolowanej.
- 2.4.46. Po zakończeniu wietrzenia kanału należy sprawdzić, za pomocą przyrządów pomiarowych czy nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne.
- 2.4.47. Pokrywy wjazdowe mocowane na zawiasach należy zabezpieczyć przed samoczynnym zamknięciem.
- 2.4.48. Gdy wietrzenie naturalne okaże się nieskuteczne, należy przewietrzyć kanał stosując wentylację mechaniczną.
- 2.4.49. Podczas schodzenia do kanału należy sprawdzać stan techniczny stopni lub klamer wjazdowych.
- 2.4.50. Pracownicy wykonujący prace w kanale powinni posiadać przy sobie urządzenia do wykrywania i sygnalizacji obecności gazu.
- 2.4.51. Przy stanowisku pracy, obok wjazdu powinny znajdować się: podręczny sprzęt gaśniczy, podręczna apteczka, zapasowe latarki elektryczne i odpowiedniej długości linka asekuracyjna zakończona zatrzaśnikami, chyba że IBWR lub instrukcja technologiczna przewiduje inny sposób ewakuacji zatrudnionych w kanale.
- 2.4.52. Nad wjazdem powinno znajdować się urządzenie mechaniczne do ewakuacji poszkodowanych w razie wystąpienia zagrożenia życia lub zdrowia.

- 2.4.53. Pracownikom asekurującym przy włączaniu nie wolno opuszczać swego stanowiska przez cały czas pracy w studzienice, kanale.
- 2.4.54. W razie zbliżania się burzy lub ulewnego deszczu, pracownicy asekurujący przy włączaniu kanałów ogólnospławnych lub burzowych powinni wezwać pracujących w kanale do jego opuszczenia.
- 2.4.55. Po zakończeniu pracy lub na okres przerw w pracy należy usunąć z kanału sprzęt, narzędzia i materiały, a teren robót uporządkować i usunąć zagrożenia dla życia i zdrowia pracowników i osób postronnych.
- 2.4.56. Transport zanieczyszczeń stałych, wydobywanych z kanału i usuwanych na zewnątrz, nie powinien zagrażać bezpieczeństwu pracownika przebywającego w studzienice.
- 2.4.57. Czyszczenie mechaniczne lub hydrodynamiczne kanałów i wpustów powinno się odbywać zgodnie z instrukcją opracowaną przez komórkę organizacyjną eksploatującą daną sieć kanalizacyjną oraz dokumentacją techniczno-ruchową urządzenia opracowaną przez producenta urządzenia.
- 2.4.58. Podczas płukania kanału urządzeniem hydrodynamicznym obsługa urządzenia oraz inni pracownicy nie mogą znajdować się wewnątrz kanału.

2.5. **Wymagania przy urządzeniach energetycznych.**

- 2.5.1. Prace eksploatacyjne w kotłach oraz w komorach, kanałach i rurociągach sieci ciepłych nie mogą być wykonywane w temperaturze powyżej 40°C.
- 2.5.2. Osobom usuwającym awarię przy urządzeniach, o których mowa w ust. 1. w temperaturze powyżej 40°C zapewnia się:
 - profilaktyczne posiłki i napoje chłodzące zgodnie z przepisami w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów;
 - środki techniczne obniżające temperaturę powietrza;
 - środki ochrony indywidualnej, dodatkowe przerwy w pracy i miejsce odpoczynku, ustalone indywidualnie w zależności od warunków i specyfiki pracy.
- 2.5.3. Zabronione jest wykonywanie prac eksploatacyjnych wewnątrz urządzeń energetycznych na co najmniej dwóch poziomach równocześnie, jeżeli strefa pracy została usytuowana jedna nad drugą, bez wymaganego zabezpieczenia.
- 2.5.4. Prace eksploatacyjne wewnątrz urządzeń i instalacji służących do dostarczania oraz magazynowania paliw, wymagające wyłączenia tych urządzeń i instalacji z ruchu, wykonuje się po:
 - a) całkowitym odcięciu dopływu paliwa;
 - b) zabezpieczeniu armatury i urządzeń odcinających dopływ paliwa przed ich przypadkowym otwarciem w sposób określony w instrukcji eksploatacji;
 - c) opróżnieniu urządzenia i instalacji z paliwa, jeżeli z przyczyn technologicznych lub bezpieczeństwa jest to wymagane;
 - d) zamknięciu armatury i urządzeń odcinających odpływ paliwa i sprawdzeniu ich szczelności w sposób określony w instrukcji

eksploatacji, a w przypadku stwierdzenia nieszczelności – po doprowadzeniu do wyeliminowania tych nieszczelności;

- e) zastosowaniu określonych w instrukcji eksploatacji środków ochronnych zabezpieczających przed wystąpieniem czynników mogących stwarzać zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzkiego;
- f) oznaczeniu strefy pracy oraz armatury i urządzeń odcinających dopływ paliwa znakami bezpieczeństwa.

2.5.5. Jeżeli niewystarczającym zabezpieczeniem jest zamknięcie armatury i urządzeń odcinających dopływ paliwa, stosuje się dodatkowe środki techniczne określone w instrukcji eksploatacji lub określone przez poleceniodawcę

2.6. Wymagania po zakończeniu prac

2.6.1. Po zakończeniu robót, w ramach niniejszej Instrukcji niezbędne jest zapewnienie aby:

- Nadzorujący ze strony wydającego zezwolenie uczestniczył w odbiorze robót.
- Została przeprowadzona kontrola po zakończeniu robót.

2.7. Postępowanie w sytuacji awaryjnej

2.7.1. Należy postępować zgodnie z przyjętym scenariuszem awaryjnym opisanym w IBWR, instrukcji technologicznej, lub zezwoleniu jednorazowym.

2.7.2. Wykonawca pracujący w przestrzeni zamkniętej powinien być z niej ewakuowany.

2.7.3. Do ewakuacji powinien przystąpić niezwłocznie Asekurujący znajdujący się w pobliżu.

2.7.4. Do ewakuacji należy użyć szelek bezpieczeństwa z linką asekurującą, a tam gdzie to konieczne – trójnoğu lub innego specjalistycznego urządzenia technicznego umożliwiającego szybkie usunięcie pracowników z zagrożonej przestrzeni.

2.7.5. Zestawy ewakuacyjne dopuszczone do pracy muszą być adekwatne do warunków prowadzenia prac, kompletne i w dobrym stanie technicznym.

2.8. Wymagania dotyczące środków ochrony

2.8.1. Z uwagi na fakt, że każda przestrzeń zamknięta stwarza różne rodzaje niebezpieczeństwa oraz różny stopień zagrożenia dla zdrowia i życia, odpowiedni dobór indywidualnych środków ochrony powinien być oparty na ocenie ryzyka.

2.8.2. Środki ochrony muszą być dobrane przed rozpoczęciem prac do warunków prowadzenia prac oraz możliwej sytuacji awaryjnej.

2.8.3. Należy zapewnić środki ewakuacyjne odpowiednie do scenariuszy awaryjnych dla danych prac i określonego sposobu ewakuacji wykonawców i sprzętu.

2.8.4. W przypadku możliwości zmiany warunków pracy lub konieczności usunięcia np. pyłu należy przerwać pracę i przywrócić bezpieczne warunki prowadzenia pracy.

2.8.5. W przypadku konieczności stosowania aparatów izolujących wymagane jest stosowanie aparatów tłoczonego powietrza lub innego sprzętu izolującego.

2.9. DOBRA PRAKTYKA

Opracowanie krótkich zasad postępowania TAK / NIE.

TAK

- Wkraczaj do zamkniętych przestrzeni tylko, gdy jest to absolutnie niezbędne.
- Pozostań tam najkrócej jak to jest możliwe.
- Wkraczaj do zamkniętych przestrzeni tylko, gdy uzyskałeś specjalnie wydane zezwolenie.
- Zawsze używaj skalibrowanego miernika gazów niebezpiecznych.
- Przed wejściem zapoznaj się z warunkami wstępu i realizacji prac w przestrzeni zamkniętej oraz uzgodnij zasady komunikacji.

NIE

- Nie wkraczaj do zamkniętej przestrzeni, gdy wymagany jest specjalny sprzęt do oddychania.
- Nie polegaj jedynie na swoich zmysłach, aby ocenić czy powietrze w zamkniętej przestrzeni jest bezpieczne.
- Nie wkraczaj do zamkniętej przestrzeni, jeżeli nie jest ona odpowiednio oświetlona i wentylowana.
- Nie wkraczaj do zamkniętej przestrzeni, gdy asekuracja nie jest wystarczająca.
- Nie wkraczaj do zamkniętej przestrzeni, gdy komunikacja z osobą na zewnątrz jest niesatysfakcjonująca.

→ POSTĘPOWANIE

- Upewnij się, że przed wejściem do zamkniętej przestrzeni odbyło się spotkanie z Nadzorującym ze strony Zamawiającego w sprawie bezpiecznej realizacji planowanych prac. Ma to na celu przekazanie uzgodnionych zasad bezpiecznej realizacji prac.
- Żądaj zezwolenia na wejście do zamkniętej przestrzeni.
- Zapoznaj się i oceń pomiary jakości powietrza.

- W przypadku wątpliwości, żądaj ponownego pomiaru w Twojej obecności.
- Oceń potrzebę zastosowania specjalnych środków ochrony osobistej.
- Sprawdź działanie i kalibrację Twojego miernika gazów niebezpiecznych
- Wykonaj próbę Twojego miernika gazów niebezpiecznych