



**Porozumienie
dla Bezpieczeństwa
w Budownictwie**



STANDARD BHP

6.1



ROBOTY W ZBIORNIKACH I KOMORACH

Standard ten zawiera minimum wymagań, jakie należy spełnić dla zapewnienia bezpieczeństwa podczas organizowania i prowadzenia robót w zbiornikach i komorach.

W przypadku pytań lub wątpliwości skontaktuj się z najbliższym specjalistą BHP.

Standard ten:

- zawiera wymagania wynikające z prawa i norm polskich oraz wewnętrznych uregulowań Porozumienia dla Bezpieczeństwa w Budownictwie,
- jest obowiązkowy dla wszystkich jednostek Porozumienia dla Bezpieczeństwa w Budownictwie,
- pomaga zapewnić bezpieczne i skuteczne praktyki podczas prac.

UWAGA

Praca w przestrzeniach zamkniętych jest związana z wieloma poważnymi zagrożeniami dla zdrowia i życia pracowników. Do głównych należą zatrucia lub uduszenia w wyniku kontaktu z gazami trującymi lub przebywania w atmosferze pozbawionej wystarczającej ilości tlenu. Ważne jest więc właściwe przygotowanie takich prac, ze szczególnym uwzględnieniem organizacji pracy oraz stosowanych zabezpieczeń.

A. WSTĘP

Ze względu na zamkniętą przestrzeń wymiana atmosfery z wnętrza zbiornika z otoczeniem jest bardzo utrudniona i może odbywać się tylko przez otwarte włązy lub pokrywy. Dodatkowym zagrożeniem w czasie prowadzonych prac mogą być niekorzystne zmiany składu atmosfery w zbiorniku lub komorze. Zjawisko to może wystąpić podczas usuwania osadów substancji toksycznych, w czasie spawania, układania w zbiornikach wykładzin i powłok antykorozyjnych. Rozpuszczalniki ze stosowanych klejów, kitów, farb, lakierów lub z płynów do odtłuszczenia i czyszczenia podczas odparowania mogą stwarzać zagrożenie toksyczne, a czasem nawet wybuchowe. Jednak najczęstszą przyczyną zatrucia lub uduszeń bywa nieodłączenie zbiornika od rurociągów doprowadzających media. Przedostające się do zbiorników, nawet w nieznacznych ilościach, toksyczne media mogą łatwo spowodować zatrucie pracowników, zwłaszcza gdy nie stosują oni właściwego sprzętu ochronnego.

B. DZIAŁANIA PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT

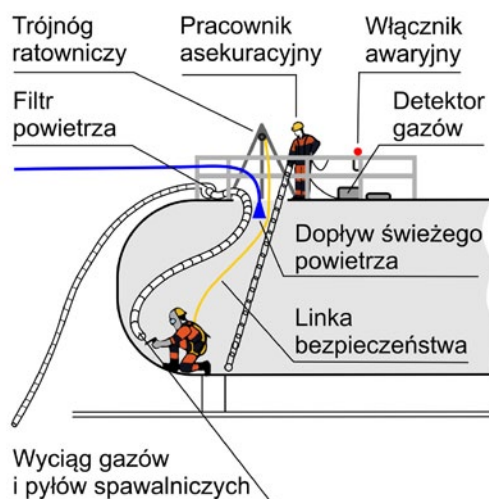
1. Prace w zbiornikach, komorach lub przestrzeniach zamkniętych mogą być prowadzone wyłącznie pod stałym, bezpośrednim nadzorem doświadczonych i wykwalifikowanych osób, posiadających wiedzę z zakresu BHP. Kompetencje tych osób należy dokładnie sprawdzać.
2. Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy pracach w zbiornikach, komorach, wnętrzach urządzeń technicznych i innych zamkniętych przestrzeniach muszą posiadać wymagane kwalifikacje zawodowe i zdrowotne.

3. Pracownicy powinni zostać przeszkoleni w zakresie BHP adekwatnie do zakresu prowadzonych prac. W czasie instruktażu należy poinformować pracowników o:
 - celu i zakresie pracy,
 - sposobie przygotowania miejsca pracy,
 - kolejności wykonywania czynności,
 - wymaganiach BHP przy poszczególnych czynnościach,
 - rodzaju zagrożeń i możliwości ich wystąpienia,
 - zastosowanych środkach zabezpieczających,
 - sposobach sygnalizacji między pracującymi a ubezpieczającymi,
 - objawach ewentualnego zatrucia,
 - właściwym zachowaniu w sytuacjach awaryjnych,
 - sposobach i drogach ewakuacji.
4. Maszyny, urządzenia, narzędzia i sprzęt pomocniczy stosowane w zbiornikach, komorach, wnętrzach urządzeń technicznych i innych zamkniętych przestrzeniach powinny być sprawne technicznie oraz posiadać wymagane certyfikaty. Osoby je obsługujące muszą posiadać niezbędne uprawnienia i badania lekarskie.
5. Pracowników zatrudnionych w warunkach zagrożeń należy wyposażyć w odpowiednie środki ochrony zbiorowej i indywidualnej oraz w sprzęt ochronny, należy ich także zapoznać z zasadami jego stosowania.
6. Prace szczególnie niebezpieczne należy prowadzić w minimum dwuosobowej obsadzie.
7. Należy przewidzieć i zadbać o środki techniczno-organizacyjne zapewniające bezpieczeństwo na stanowiskach pracy oraz skuteczną asekurację i ewakuację w przypadku wystąpienia takiej potrzeby.
8. Podstawowym dokumentem w zakresie BHP, niezbędnym do rozpoczęcia i prowadzenia robót w zbiornikach, komorach, wnętrzach urządzeń technicznych i innych zamkniętych przestrzeniach, jest Instrukcja Bezpiecznego Wykonywania Robót (IBWR) dla konkretnego rodzaju robót.
9. IBWR należy opracować, korzystając z Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (Plan BIOZ).
10. Konieczne jest ustalenie wszystkich zagrożeń mogących wystąpić w procesie prowadzenia robót w zbiornikach, komorach, wnętrzach urządzeń technicznych i innych zamkniętych przestrzeniach.

C. DZIAŁANIA PODCZAS PROWADZENIA ROBÓT

1. Podjęcie i prowadzenie prac w zbiornikach, komorach lub innych przestrzeniach zamkniętych może nastąpić jedynie na podstawie pisemnego pozwolenia, wydanego przez pracodawcę w trybie standardu szczegółowego „4.2 Polecenia na prace, kwalifikacje, uprawnienia”.
2. Osoba wydająca polecenie wykonania takiej pracy powinna sprawdzić, czy przygotowania organizacyjne i techniczne zapewniają bezpieczeństwo pracownikom wykonującym dane prace.
3. Należy wyznaczyć imiennie osobę sprawującą nadzór nad pracą.
4. Pracownikom znajdującym się w zbiorniku należy zapewnić natychmiastową pierwszą pomoc w razie nagłej potrzeby lub wypadku.
5. Zbiornik należy opróżnić i wstępnie oczyścić przez przemycie, przedmuchiwanie parą lub gazem obojętnym oraz powietrzem:
 - zbiornik po gazach palnych należy przedmuchiwać gazem obojętnym, najlepiej azotem,
 - zbiornik po produktach kwaśnych lub zasadowych trzeba najpierw zneutralizować, a później płukać wodą,
 - zbiorniki po produktach palnych pochodzących z przeróbki ropy naftowej trzeba przedmuchiwać parą i płukać wodą, aż do przelania zbiornika.

6. Każdy zbiornik musi być w końcowej fazie czyszczenia przewietrzany powietrzem tak długo, aż analiza potwierdzi wystarczającą zawartość tlenu oraz brak zagrożenia toksycznego i wybuchowego.
7. W zbiornikach wolno używać narzędzi i lamp zasilanych prądem o napięciu 24 V oraz w razie potrzeby w wykonaniu przeciwwybuchowym (narzędzia i sprzęt muszą być wtedy nieiskrzące).
8. Należy odłączyć dopływ materiałów, substancji i innych czynników do zbiornika.
9. Znajdujące się we wnętrzu zbiornika grzejniki, urządzenia ruchome i inne mogące stworzyć zagrożenia dlatego należy odłączyć je od źródeł zasilania i zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem.
10. Bezpośrednio przed przystąpieniem do pracy wewnątrz zbiornika powietrze w nim należy zbadać detektorem gazów na zawartość tlenu oraz gazów i par substancji sklasyfikowanych jako niebezpieczne:
 - próbki do analizy powinny być pobierane bez wchodzenia do środka urządzeń,
 - prawidłowe określenie składu atmosfery wymaga pobierania próbek nie tylko przy samych włazach, ale co najmniej w trzech płaszczyznach: górnej, środkowej i dolnej, gdyż gazy, pary mogą się gromadzić na różnych poziomach zbiornika,
 - należy zwracać uwagę na tzw. „martwe przestrzenie”, gdzie skład atmosfery może odbiegać od wyników pobranych w innych miejscach,
 - analizy te powinny być przeprowadzone bezpośrednio przed rozpoczęciem pracy, nie wcześniej jednak niż na godzinę przed zamierzonym wejściem do zbiornika,
 - zezwolenie na pracę w zbiornikach może być udzielone tylko wtedy, jeżeli zawartość tlenu mieści się w granicach od 18 do 22,5% objętości, a zawartość substancji toksycznych i palnych nie stwarza zagrożeń – dla substancji toksycznych nie powinny być przekroczone wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń (NDS),
 - analizy składu atmosfery w środowisku muszą być monitorowane podczas wykonywania prac.
11. Temperatura powietrza w zbiorniku nie powinna się różnić od temperatury otoczenia więcej niż 5°C.
12. Pracownicy wchodzący do zbiorników powinni być wyposażeni we właściwą odzież ochronną, dobraną do rodzaju wykonywanej pracy.
13. Podstawowym sprzętem ochronnym podczas pracy w zbiornikach są szelki bezpieczeństwa połączone z linką bezpieczeństwa i urządzeniem samohamownym, służącymi do ewakuacji i komunikowania się z osobą asekurującą (Rys. 1).

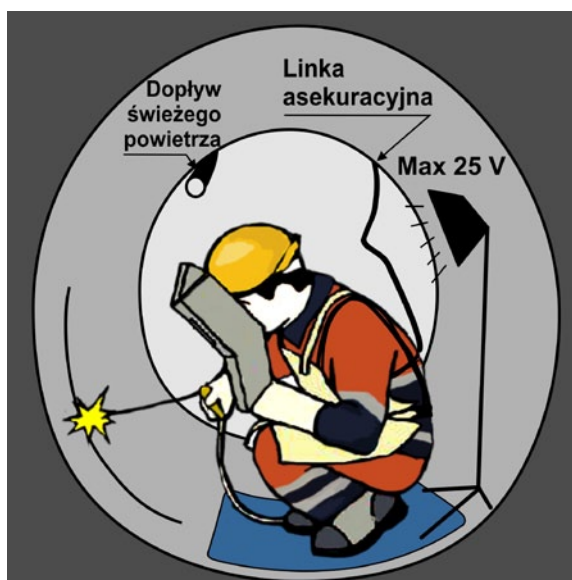


Rys. 1. Przestrzeń zamknięta – sprzęt ochronny

14. Szczególną uwagę należy poświęcić zabezpieczeniu dróg oddechowych.
15. W przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych w zbiorniku należy dążyć do uniezależnienia pracownika od warunków wewnętrznych poprzez zastosowanie masek całotwarzowych z nadmuchem powietrza poprzez stację filtrów.
16. Dopuszczenie do pracy bez ochrony dróg oddechowych należy wyraźnie określić w zezwoleniu na prace.
17. Wchodzący do zbiornika pracownik musi być ubezpieczony z zewnątrz przez co najmniej jednego pracownika, który powinien przez cały czas obserwować pracującego i ubezpieczać go. Asekuracja polega na stałym trzymaniu w rękach lekko napiętej linki bezpieczeństwa, której jeden koniec przymocowany jest do szelki pracującego. Linka ta może również służyć do porozumiewania się pracującego z ubezpieczającym – należy wówczas wcześniej ustalić sposoby komunikowania się (Rys.2).
18. Na wypadek, gdyby dla udzielenia pomocy pracującemu trzeba było wejść do zbiornika, na stanowisku pracy asekurującego powinien znajdować się drugi komplet sprzętu ochrony dróg oddechowych oraz szelki bezpieczeństwa wraz z linką ratowniczą.
19. Przyjmuje się zasadę, że we wnętrzu zbiornika pracę wykonuje jeden robotnik, który powinien być zmieniany co 30 minut.
20. Jeżeli warunki wymagają, żeby we wnętrzu zbiornika pracowało równocześnie kilku robotników należy zapewnić im warunki szybkiej ewakuacji. Nie powinno się jednak równocześnie kierować do pracy wewnątrz zbiornika więcej niż trzech pracowników.
21. Każdy pracujący w zbiorniku powinien być asekurowany przez jednego ubezpieczającego.
22. Przy spawaniu gazowym należy „zapalić” palnik na zewnątrz zbiornika – butle ustawiamy również na zewnątrz.
23. Przy spawaniu łukiem elektrycznym należy używać przewodów z prawidłową i nieuszkodzoną izolacją (Rys. 3).



Rys. 2. Asekuracja pracownika



Rys. 3. Spawanie łukiem elektrycznym

D. POSTĘPOWANIE W SYTUACJACH ZAGROŻENIA

1. Przy utracie przytomności pracownika wewnątrz zbiornika należy przeprowadzić jego ewakuację z wnętrza zbiornika przy użyciu linki bezpieczeństwa, bez wchodzenia do środka, oraz udzielić pierwszej pomocy i przekazać poszkodowanego w ręce lekarza.

2. W sytuacji, gdyby uszkodzony znalazł się w zbiorniku bez właściwego sprzętu zabezpieczającego układ oddechowy, a zwłaszcza bez ubezpieczenia linką, należy podjąć natychmiastową akcję ratowniczą, wykorzystując izolujący sprzęt chroniący drogi oddechowe przed atmosferą w zbiorniku.
3. Działania ratownicze powinny być podjęte natychmiast, przy czym wszelkie czynności należy wykonywać zgodnie z poleceniami kierującego akcją.
4. Zasady postępowania na wypadek sytuacji awaryjnych należy prowadzić w oparciu o standardy szczegółowe „17.4 Awarie i katastrofy” oraz „17.5 Plan ewakuacji, instrukcje awaryjne”.

E. ZABRANIA SIĘ:

1. Zatrudniania do pracy w zbiornikach pracowników młodocianych, stażystów i praktykantów.
2. Stosowania do nawiewu mechanicznego czystego tlenu, gdyż łatwo można spowodować zapłon.
3. Wykonywania bez ochrony dróg oddechowych jakichkolwiek prac w zbiornikach, w których stężenie tlenu jest niższe niż 18% objętości.
4. Używania do pracy w zbiornikach masek z pochłaniaczami, które zatrzymują tylko substancje toksyczne, nie mogą jednak zwiększyć zawartości tlenu, którego w zbiorniku najczęściej brakuje.