



STANDARDY BHP

14.0 Maszyny i urządzenia



Standard zawiera minimum wymagań, jakie należy spełnić dla zapewnienia bezpieczeństwa podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

UWAGA

Stosowanie maszyn i urządzeń na budowie wiąże się z występowaniem zagrożeń dla osób prowadzących ich obsługę i konserwację oraz dla przebywających w obszarze roboczym. Środki techniczne i organizacyjne zmniejszające ryzyko wystąpienia wypadków i innych niebezpiecznych zdarzeń związanych z wykonywaniem tych prac powinny być określone w **Planie BIOZ (2)**.

A. WSTĘP

1. **Maszyna** to zespół części lub podzespołów, który:
 - jest wyposażony w mechanizm napędowy (inny niż bezpośrednio wykorzystujący siłę mięśni ludzkich lub zwierzęcych),
 - ma przynajmniej jedną ruchomą część,
 - jest połączony w całość o konkretnym zastosowaniu (takim jak przetwarzanie, obrabianie, przemieszczanie i pakowanie materiałów).
2. Maszyny mogą funkcjonować jako niezależne jednostki - stacjonarne lub ruchome (mobilne). Mogą także wymagać zamontowania na środkach transportu (np. pompa do transportu i poddawania betonu) lub zainstalowania w budynku lub na konstrukcji (np. dźwig budowlano-towarowy).

B. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MASZYN I ZASADY ICH BEZPIECZNEJ EKSPLOATACJI

1. **Organizator pracy (8)**, który realizuje roboty i prace na terenie budowy z wykorzystaniem maszyn i innych urządzeń technicznych, jest zobowiązany do:
 - zapewnienia, aby maszyny i urządzenia techniczne wprowadzane i eksploatowane na terenie budowy spełniały wymagania wynikające z systemu oceny zgodności i norm bezpieczeństwa:
 - posiadały czytelne oznakowanie znakiem CE i deklarację zgodności WE, sporządzoną w języku polskim (lub przetłumaczoną na język polski),
 - spełniały wymagania zasadnicze w zakresie konstrukcji oraz dokumentacji technicznej (maszyny niespełniające wymagań zasadniczych muszą być dostosowane do wymagań minimalnych),
 - posiadały dokumentację techniczno-ruchową (DTR) i instrukcję użytkowania w języku polskim (jeżeli operator nie posługuje się językiem polskim, powinny być sporządzone również w znanym mu języku),
 - utrzymywania maszyn i urządzeń w sprawności technicznej, dokonywania bieżących przeglądów, w tym udokumentowanej kontroli codziennej sprawności technicznej i bezpiecznego użytkowania, konserwacji i remontów zgodnie z wytycznymi producenta.
2. Maszyny i urządzenia techniczne mogą być montowane, obsługiwane i konserwowane zgodnie z instrukcją producenta, przez **kompetentnych (7)** pracowników, którzy:
 - mają aktualne orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do pracy na zajmowanym stanowisku,
 - mają aktualne obowiązkowe szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (z zastrzeżeniem, że pracownicy zatrudnieni na stanowiskach robotniczych powinni mieć szkolenie okresowe nie starsze niż 1 rok),



- przeszli instruktaż stanowiskowy i zostali zapoznani z instrukcją obsługi maszyny lub urządzenia,
 - posiadają wymagane prawem kwalifikacje i uprawnienia do obsługi lub/i konserwacji maszyny.
3. Wykaz najczęściej stosowanych na budowie maszyn i urządzeń, do obsługi których wymagane są specjalne kwalifikacje lub uprawnienia, został zawarty w Załączniku Nr 1.
4. Pracownicy obsługujący maszyny powinni zostać wyposażeni w odzież roboczą i kamizelkę ostrzegawczą lub odzież ochronną spełniającą wymagania dla 2 klasy odblaskowości, obuwie ochronne oraz środki ochrony indywidualnej - **ŚOI (15)** tj. hełm ochronny z paskiem podbródkowym, okulary ochronne spełniające wymagania dla 1 klasy optycznej, a także inne **ŚOI (15)**:
- dostosowane do technologii oraz zagrożeń związanych z wykonywaną pracą, które uwzględniono w **Ocenie ryzyka dla Zadania (35)**, takie jak np. środki ochrony słuchu, rękawice ochronne, kamizelki ratunkowe, sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości,
 - wskazane przez producentów w kartach charakterystyki substancji i mieszanin chemicznych, stosowanych podczas prac związanych z obsługą maszyny lub urządzenia.
5. Wyposażenie osobiste musi być zgodne ze **Standardami 18.5. Odzież i obuwie** oraz **18.4. ŚOI – sprzęt i ochrony indywidualne**.
6. Maszyny i inne urządzenia techniczne, które podlegają dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko pod warunkiem posiadania dokumentów zezwalających na eksploatację, wydanych przez jednostkę dozoru technicznego.
7. Dokumenty potwierdzające:
- dopuszczenie maszyny do eksploatacji,
 - spełnienie wymagań dotyczących oceny zgodności,
 - sprawność techniczną maszyny,
 - kwalifikacje/uprawnienia pracowników do obsługi lub/i konserwacji
- muszą być dostępne na terenie budowy.
8. Maszyny samobieżne poruszające się po budowie powinny:
- mieć sprawne systemy ostrzegawcze (dźwiękowe sygnalizatory cofania oraz lampy błyskowe ostrzegawcze),
 - być wyposażone w sprawną gaśnicę (min. 2 kg środka gaśniczego) i apteczkę,
 - mieć zezwolenie na wjazd na teren budowy, wydane zgodnie z **Planem BIOZ (2)**.
9. Zezwolenie na wjazd (rys. 1) wydane przez kierownictwo budowy należy umieścić za przednią szybą kabiny operatorskiej lub w innym widocznym miejscu.

Nazwa budowy:		
Podwykonawca:		
Maszyna/ Urządzenie:	Nazwa/Typ:	Nr ewidencyjny UDT/TDT/Nr seryjny producenta:
Termin ważności zezwolenia:	od:	do:
Osoby uprawnione do obsługi:	1. 2. 3.	Nr uprawnień + klasa/wielkość/kategoria 1. 2. 3.
Wnioskujący przedstawiciel Podwykonawcy:	Oświadczam, że ww. maszyna/urządzenie techniczne jest w pełni sprawne oraz dopuszczone do użytkowania zgodnie z wymaganiami przepisów, posiada aktualne zgodne z przepisami badania techniczne oraz środowiskowe, a ww. osoby, którym powierzam ich obsługę posiadają stosowne uprawnienia, umiejętności i kwalifikacje niezbędne do wykonania powierzonych prac.	
	imię i nazwisko	data i podpis
Wydający zezwolenie przedstawiciel Kierownictwa budowy	imię i nazwisko	data i podpis
Uwaga!! Dokument ten należy przechowywać w miejscu eksploatacji maszyny/urządzenia technicznego.		

Rysunek 1 Przykładowe zezwolenie na wjazd maszyny lub urządzenia na teren budowy



10. Minimalne wymagania dla uzyskania zezwolenia na wjazd pojazdów, maszyn i urządzeń technicznych na teren budowy zostały opisane w **Standardzie 9.2 Dostęp i zabezpieczenie budów**.
11. Maszyny samobieżne ze stanowiskiem operatora na maszynie powinny być wyposażone w elementy bezpieczeństwa, które chronią operatora przed uderzeniem spadającymi przedmiotami: FOPS - Falling Object Protective Structures (rys. 2) oraz przed przygnieceniem: ROPS - Roll-Over Protective Structures (rys. 3), a także w pasy bezpieczeństwa.



Rysunek 2 System FOPS chroniący operatora przed spadającymi przedmiotami i odłamkami



Rysunek 3 System ROPS chroniący operatora przed przygnieceniem

12. Stanowiska pracy operatorów maszyn i urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być zadaszone i zabezpieczone przed działaniem niekorzystnych czynników atmosferycznych. Należy jednak pamiętać, że zabezpieczenia te nie mogą ograniczać operatorowi widoczności.
13. Maszyny powinny być oznakowane znakami i barwami bezpieczeństwa, a także piktogramami (zgodnie z wymogami norm), które informują o zagrożeniach i wymaganiach dotyczących bezpieczeństwa.

Układ sterowania

14. Każda maszyna powinna być wyposażona w element sterowniczy, przeznaczony do jej całkowitego i bezpiecznego zatrzymywania.
15. Elementy sterownicze powinny być:
 - wyraźnie widoczne, możliwe do zidentyfikowania i w stosownych przypadkach odpowiednio oznakowane (za pomocą piktogramów),
 - rozmieszczone w sposób zapewniający bezpieczne, bezzwłoczne i jednoznaczne posługiwanie się nimi,
 - zaprojektowane w taki sposób, żeby kierunek ich ruchu był zgodny z zamierzonym efektem sterowania,
 - umiejscowione poza **strefami niebezpiecznymi (6)** - wyjątkiem może być wyłącznik awaryjny.
16. Barwy elementów sterowniczych powinny wskazywać ich przeznaczenie:
 - uruchamianie (włączanie) - zielona lub biała (dopuszczalne również: szara lub czarna); zabroniona jest barwa czerwona,
 - zatrzymywanie (wyłączanie) - czerwona lub czarna, (dopuszczalne również: biała lub szara); zabroniona jest barwa zielona,
 - zatrzymywanie awaryjne - czerwona na żółtym tle; element powinien wyróżniać się kształtem (np. przycisk w kształcie grzybka).
17. Elementy sterownicze powinny być zabezpieczone przed przypadkową zmianą położenia (przykładowe rozwiązania to np. przycisk zagłębiony w obudowie, ostionęty pedał, obramowanie ochronne wokół dźwigni).
18. Stanowisko robocze powinno być wyposażone w element sterowniczy, który umożliwia zatrzymanie wybranych lub wszystkich części maszyny znajdujących się w ruchu. Elementy sterownicze zatrzymujące maszynę powinny mieć pierwszeństwo wobec elementów uruchamiających.
19. Maszyna powinna być wyposażona w co najmniej jeden wyłącznik awaryjny.



Ochrona przed zagrożeniami elektrycznymi

20. Maszyny zasilane energią elektryczną muszą być zaprojektowane, wyposażone i używane w taki sposób, aby eliminować zagrożenia elektryczne.
21. Instalacje elektryczne w maszynach powinny być wykonane i utrzymywane z zachowaniem wymagań dotyczących ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim, przeciążeniami, zwarciami, przepięciami i innymi zagrożeniami elektrycznymi. W szczególności należy zapewnić:
- właściwe oznakowanie przewodów i komponentów:
 - przewód ochronny (PE): żółto-zielony,
 - przewód neutralny (N): niebieski,
 - przewody fazowe (L): najczęściej czarne, brązowe lub szare (w zależności od liczby faz i przyjętych zasad),
 - skuteczność ochrony przed dotykiem:
 - izolacja podstawowa: w przewodach i komponentach, które mogą się znaleźć pod napięciem,
 - izolacja wzmocniona, stosowana np. w warunkach szczególnie niebezpiecznych,
 - wyłączniki różnicowoprądowe (RCD): zalecane są typy odpowiednio dostosowane do charakteru sieci i urządzeń (np. typu B przy napędach z przetwornicą częstotliwości),
 - sprawność, dostępność i oznakowanie przycisku awaryjnego zatrzymania,
 - uziemienie maszyn stacjonarnych,
 - zabezpieczenie obwodów przed zwarciami i przeciążeniami (bezpieczniki, wyłączniki nadprądowe).

Ostony i urządzenia ochronne

22. Ruchome elementy i inne części maszyn i urządzeń technicznych, które stwarzają zagrożenie w przypadku zetknięcia, powinny być osłonięte lub zabezpieczone w urządzenia ochronne.
23. Ostony i urządzenia ochronne:
- powinny mieć wytrzymałą konstrukcję,
 - powinny być umieszczone w odpowiedniej odległości od **strefy niebezpiecznej (6)**,
 - nie powinny ograniczać pola widzenia cyklu pracy urządzenia ani stwarzać innego zagrożenia,
 - nie mogą być łatwo usuwalne lub wyłączane ze stanowiska stosowania,
 - powinny umożliwiać konserwację i wymianę części, pozostawiając jedynie ograniczony dostęp do obszaru, gdzie praca ma być wykonywana, w miarę możliwości bez zdejmowania osłon i urządzeń zabezpieczających.

Stateczność

24. Maszyny i urządzenia muszą być zaprojektowane i użytkowane tak, aby zachowywały stabilność podczas pracy, postoju oraz na wszystkich etapach transportu, montażu i demontażu:
- maszyny stacjonarne należy zamocować do podłoża za pomocą dedykowanych uchwytów, kotew, śrub (zgodnie z instrukcją producenta),
 - maszyny samobieżne należy stosować z zachowaniem wymaganych w instrukcji parametrów podłoża, które musi być stabilne i mieć odpowiednią nośność, w bezpiecznej odległości od skarp, osuwisk i wykopów, z zachowaniem zasad bezpiecznego przejazdu po terenie nachylonym (dokumentacja maszyny określa dopuszczalne nachylenie wzdłużne i poprzeczne terenu).

Widoczność stref niebezpiecznych ze stanowiska operatora

25. Operator maszyny powinien mieć możliwość sprawdzenia z miejsca głównego pulpitu sterowniczego, czy nikt nie znajduje się w **strefie niebezpiecznej (6)**.
26. Maszyny samobieżne wjeżdżające na teren budowy muszą mieć sprawne systemy ostrzegawcze (dźwiękowe sygnalizatory cofania oraz lampy błyskowe ostrzegawcze).
27. Dobrą praktyką jest wyposażenie maszyn samobieżnych w dodatkowe elementy poprawiające bezpieczeństwo manewrowania, takie jak: lustra sferyczne, kamery cofania czy detektory przeszkód.





Organizacja miejsc i stanowisk pracy lub konserwacji

28. Miejsca i stanowiska pracy lub konserwacji maszyn należy oświetlić odpowiednio do wykonywanych czynności, jeśli oświetlenie ogólne nie zapewnia właściwych parametrów oświetlenia.
29. Punkty świetlne muszą zapewniać równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i efektu olśnienia. Wytyczne w tym zakresie zawarte są w **Standardzie 9.5 Oświetlenie terenu budowy i stanowisk pracy**.
30. Wyznaczone miejsca konserwacji maszyn samobieżnych należy zorganizować tak, aby nie tarasowały dróg i ciągów pieszych i nie utrudniały komunikacji na terenie budowy. Takie miejsce musi być zlokalizowane poza **strefami niebezpiecznymi (6)**, np. poza strefą zagrożenia spadaniem przedmiotów z wysokości.
31. Podłoże w strefie konserwacji musi być równe, utwardzone i mieć nośność odpowiednią do masy maszyn.
32. Kluczowe jest zapewnienie nieprzepuszczalności podłoża (np. maty sorpcyjne, beton lub szczelne tace), aby wycieki płynów eksploatacyjnych nie przenikały do gruntu. W pobliżu miejsca konserwacji należy zapewnić apteczkę środowiskową, zgodnie ze **Standardem 7.4 Awaryjne i katastrofy**.
33. Zaparkowane pojazdy i maszyny samobieżne powinny być zabezpieczone w taki sposób, aby uniemożliwić niekontrolowaną zmianę położenia lub uruchomienie przez inne osoby.

C. DZIAŁANIA PODCZAS PROWADZENIA ROBÓT

1. Podstawą do rozpoczęcia i prowadzenia prac i robót budowlanych z wykorzystaniem maszyn i urządzeń jest **IBWR (22)**, zawierająca **ocenę ryzyka dla Zadania (35)**. **Organizator pracy (8)** ma obowiązek przygotowania **IBWR (22)** w oparciu o **Plan BIOZ (2)**, dokumentację techniczno-ruchową i instrukcje obsługi maszyn, które zostaną użyte podczas realizacji prac.
2. **Ocena ryzyka dla Zadania (35)** musi obejmować identyfikację zagrożeń, jakie mogą wystąpić od momentu dostarczenia maszyn i urządzeń na teren budowy lub zakładu produkcji pomocniczej - ZPP, poprzez ich przygotowanie do użycia i wykonanie robót. Powinna również uwzględniać czynności konserwacyjne i naprawcze.
3. Pracowników obsługujących maszynę lub urządzenie należy zapoznać z **IBWR (22)** oraz z instrukcjami obsługi.
4. Maszyny i urządzenia techniczne należy użytkować zgodnie z przeznaczeniem i zaleceniami producenta.
5. Maszyny i urządzenia powinny być wolne od luźnych i drobnych elementów (takich jak niezabezpieczone narzędzia w kabinie, niedokręcone osłony czy zbędne przedmioty na obudowie), które mogą spowodować dodatkowe zagrożenia dla operatora przy gwałtownym ruchu maszyny.
6. Operatorzy maszyn samobieżnych i kierowcy pojazdów mają obowiązek stosowania pasów bezpieczeństwa, o ile maszyna została w nie wyposażona.
7. Stan techniczny maszyn i innych urządzeń technicznych należy kontrolować na bieżąco, a także okresowo - zgodnie z zaleceniami producenta. Zasady prowadzenia przeglądów maszyn zawarte są w **Standardzie 14.3 Przeglądy, konserwacje, naprawy i remonty maszyn**.
8. Szczegółowe zasady eksploatacji maszyn do robót ziemnych zawarte są w **Standardzie 14.1 Maszyny do robót ziemnych**.
9. Szczegółowe zasady eksploatacji maszyn do robót drogowych i innych robót budowlanych (np. pomocniczych i wykończeniowych) zawarte są w **Standardzie 14.2 Maszyny do robót drogowych i inne urządzenia techniczne**.
10. Minimalne wymagania dotyczące organizacji i bezpieczeństwa pracy, związane z budową, eksploatacją, remontem oraz demontażem wytwórni mas bitumicznych i z betoniarniami, zostały zawarte w **Standardzie 14.4 Wytwórnie mas bitumicznych i betoniarnie**.
11. Wymagania bezpieczeństwa obowiązujące podczas obsługi pił mechanicznych i pilarek tarczowych zawarte są w **Standardzie 14.5 Piły i pilarki mechaniczne**.
12. Minimum wymagań, jakie należy spełnić w zakresie bezpieczeństwa pracy podczas transportu i podawania mieszanki betonowej, zawarto w **Standardzie 14.6 Maszyny do transportu i podawania betonu** i **Standardzie 14.7 Pompa stacjonarna i system rozdzielania betonu**.
13. Jeśli warunki lub sposób prowadzenia robót nie są zgodne z przepisami i stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia lub życia pracownika, a także w sytuacji, kiedy wykonywana przez niego praca stanowi zagrożenie dla innych osób, każdy pracownik ma obowiązek:
 - powstrzymania się od wykonywania pracy,
 - ostrzeżenia o zauważonym niebezpieczeństwie osób znajdujących się w rejonie zagrożenia,
 - niezwłocznego zawiadomienia przełożonego o niebezpieczeństwie.



Załącznik 1 Wykaz maszyn i urządzeń technicznych wymagających uprawnień/kwalifikacji do obsługi lub/i konserwacji (wybrane maszyny i urządzenia stosowane na budowie) - stan prawny na 11.2025r.

Wybrane maszyny i urządzenia techniczne używane na budowie, do obsługi których wymagane jest posiadanie uprawnień/kwalifikacji		
1.	Maszyny do robót ziemnych:	OBSŁUGA
Koparki jednonaczyniowe Koparkoładowarki Koparkospycharki Koparki wielonaczyniowe Koparki wielonaczyniowe łańcuchowe do rowów Spycharki Równiarki Zgarniarki Ładowarki jednonaczyniowe		Pogłębiarki jednoczerpakowe pływające Pogłębiarki wieloczerpakowe pływające Pogłębiarki ssące śródlądowe Palownice Kafary Urządzenia wibracyjne do pogrążania i wyrywania Wiertnice do kotwi Wiertnice dla technologii bezwykopowych
Rozporządzenie Standard 14.1 Maszyny do robót ziemnych		
2.	Maszyny do robót drogowych i inne urządzenia techniczne:	OBSŁUGA
Zespoły maszyn do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych Maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych Frezarki do nawierzchni dróg samojezdne Przecinarki do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym Zespoły maszyn do produkcji mieszanek betonowych Maszyny do rozkładania mieszanek betonowych Pompy do mieszanki betonowej Podajniki do betonu		Maszyny do stabilizacji gruntów Repavery i remixery Remonter nawierzchni dróg Walce drogowe Pilarki mechaniczne do ścinki drzew Wielozadaniowe nośniki osprzętów Rusztowania budowlano-montażowe metalowe (montaż i demontaż)
Rozporządzenie Standard 14.2 Maszyny do robót drogowych i inne urządzenia techniczne Standard 14.4 Wytwórnice mas bitumicznych i betoniarnie Standard 14.5 Pilarki mechaniczne i piły tarczowe Standard 14.6 Maszyny do transportu i podawania betonu Standard 14.7 Pompa stacjonarna i system rozdzielania betonu Standard 2.2 Rusztowania Standard 2.3 Pomosty robocze		
3.	Urządzenia transportu bliskiego (UTB) – wybrane:	OBSŁUGA KONSERWACJA
Wciągarki i wciągniki	Wciągniki i wciągarki ogólnego przeznaczenia	
	Wciągniki i wciągarki ogólnego i specjalnego przeznaczenia	
Żurawie	Żurawie stacjonarne	
	Żurawie przewoźne i przenośne	
	Żurawie samojezdne	
	Żurawie szynowe	
	Żurawie wieżowe i szybkomontujące	
	Żurawie kolejowe i na pojazdach kolejowych	
	Żurawie pokładowe	
	Żurawie pływające	



Wyciągi towarowe	Wyciągi towarowe	
Wyciągi statków	Wyciągi statków	
Podesty ruchome	Podesty ruchome stacjonarne	
	Podesty ruchome wiszące	
	Podesty ruchome masztowe	
Wózki jezdniowe podnośnikowe	Wózki jezdniowe podnośnikowe z mechanicznym napędem podnoszenia z wysięgnikiem oraz wózki jezdniowe podnośnikowe z mechanicznym napędem podnoszenia z osobą obsługującą podnoszoną wraz z ładunkiem	
	Wózki jezdniowe podnośnikowe z mechanicznym napędem podnoszenia z wyłączeniem wózków z wysięgnikiem oraz wózków z osobą obsługującą podnoszoną wraz z ładunkiem	
Dźwigi	Dźwigi budowlane	
	Dźwigi towarowo-osobowe ze sterowaniem wewnętrznym	
Dźwignice linotorowe	Dźwignice linotorowe	
Urządzenia do manipulacji kontenerami	Urządzenia techniczne służące do przemieszczania kontenerów przy pracach przeładunkowych	
Układarki	Układarki do układania torów	
Rozporządzenie Standard 11.2 Urządzenia transportu bliskiego (UTB) na budowie Standard 2.5 Podesty ruchome Standard 13.3 Prace na obszarze kolejowym		
4.	Urządzenia docięcia i spawania metali	OBSŁUGA
Elektryczne urządzenia spawalnicze z osprzętem Gazowe urządzenia spawalnicze z osprzętem		
Rozporządzenie Standard 13.6 Cięcie i spawanie metali		
5.	Wózki jezdniowe z napędem silnikowym	OBSŁUGA
Wózki jezdniowe z napędem silnikowym – obsługa (kierowanie) Butle z gazem w wózkach jezdniowych z napędem silnikowym zasilanym gazem – wymiana butli		
Rozporządzenie Standard 14.2 Maszyny do robót drogowych i innych robót budowlanych		