I. Podstawowe definicje

1. Operator żurawia – rozumie się przez to osobę, która wykonuje czynności z zakresu obsługi żurawia
2. Sygnalista – rozumie się przez to osobę, która odpowiedzialna jest za przekazywanie sygnałów i komunikatów między operatorem żurawia a hakowym
3. Hakowy – rozumie się przez to osobę, która wykonuje czynności związane z zawieszaniem i odczepianiem ładunków przemieszczanych przez żuraw
4. DOR – dopuszczalne obciążenie robocze zawiesi, określone jako maksymalna masa ładunku w tonach lub kilogramach, podnoszona na zawiesiu

II. Wymagania kwalifikacyjne

1. Operator żurawia – osoba powinna mieć ukończone 18 lat, posiadać ważne zaświadczenie kwalifikacyjne do obsługi żurawia. Posiadać aktualne orzeczenie lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań zdrowotnych do wykonywania pracy na tym stanowisku
2. Sygnalista albo hakowy – osoba powinna mieć ukończone 18 lat, posiadać orzeczenie lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań zdrowotnych do wykonywania pracy odpowiednio na tych stanowiskach.

III. Obowiązki pracodawcy w zakresie prac sygnalisty i hakowego

1. Udostępnić do stałego korzystania informacje i instrukcje przewidziane w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy
2. Udostępnić instrukcję bezpieczeństwa prac transportowych
3. Dokonać imiennego podziału prac, przy pracach transportowych żurawiem

IV. Wyposażenie sygnalisty i hakowego na stanowisku prac transportowych

1. Sygnalista – czerwony hełm ochronny oraz czerwona kamizelka odblaskowa z napisem „SYGNALISTA”
2. Hakowy – czerwony hełm ochronny oraz czerwona kamizelka odblaskowa z napisem „HAKOWY”

V. Obowiązki na stanowisku prac transportowych. Sygnalista:

1. Przed transportem ładunku zapoznaje się z kierunkiem i siłą wiatru
2. Wyznacza i oznakowuje strefę niebezpieczną
3. Określa drogę przemieszczanego ładunku, obserwuje ładunek w trakcie transportu i wydaje odpowiednie polecenia
4. Komunikuje się z operatorem żurawia przy użyciu urządzenia komunikacyjnego
5. W przypadku awarii urządzenia komunikacyjnego sygnalista porozumiewa się z operatorem żurawia przy użyciu sygnałów ręcznych (Załącznik nr 1), nie dłużej niż do zakończenia rozpoczętej czynności
6. Przekazuje sygnały i komunikaty między operatorem żurawia a hakowym
7. W przypadku wystąpienia sytuacji niebezpiecznej sygnalista wstrzymuje prace transportowe i ostrzega przed zagrożeniem

VI. Obowiązki na stanowisku prac transportowych. Hakowy:

1. Zapoznaje się z ładunkiem, określa jego masę, położenie środka ciężkości, położenie punktów mocowania i stosuje odpowiedni element służący do jego zawieszenia i mocowania
2. Przed transportem ładunku zapoznaje się z siłą i kierunkiem wiatru
3. Przygotowuje miejsce rozładunku
4. Przygotowuje linki kierunkowe
5. Określa sposób uwolnienia ładunku
6. Przekazuje sygnaliście informację o możliwości uwolnienia ładunku
7. Przytrzymuje zaczepiony ładunek podczas jego przemieszczania, jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków umożliwiających nadanie ładunkowi właściwego kierunku

A. DZIAŁANIA PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT

1. Hakowy, sygnalista powinni zostać zapoznani z Instrukcją Bezpiecznego Wykonywania Robót (IBWR),
2. Hakowy, sygnalista powinni zostać zapoznani z zagrożeniami i zasadami bezpieczeństwa,
3. Hakowy, sygnalista powinni zostać zapoznani z imiennym podziałem zadań, zasadami komunikacji i sygnalizacji oraz postępowaniem w sytuacjach awaryjnych.

B. DZIAŁANIA W TRAKCIE PRAC

1. Przy pierwszym podnoszeniu zawiesiami (nowe, po naprawie), po powolnym oderwaniu ładunku od ziemi należy zatrzymać ruch na 5 minut dla sprawdzenia działania zawiesia pod obciążeniem
2. Po podwieszeniu ładunku należy sprawdzić jego zamocowanie i stabilność np. poprzez uniesienie na wysokość 0,5 m i obserwację. Dopiero po tej czynności należy kontynuować transport
3. Uniesienie ładunku powinno odbywać się powoli, wraz z obserwacją jego zachowania
4. Poziome przemieszczanie ładunków powinno odbywać się co najmniej 1 m powyżej elementów znajdujących się na drodze przemieszczania
5. Cięgna zawiesi linowych i łańcuchowych nie mogą mieć węzłów, nie mogą się skręcać i plątać, poszczególne cięgna muszą być równomiernie obciążone
6. Ogniwa zbiorcze, pętle, szakle powinny leżeć swobodnie na dnie gardzieli haka
7. Niewykorzystywane podczas transportu cięgna należy zaczepić za ogniwo
8. Przy długich i zbiorczych ładunkach pętle zawiesi powinny być oddalone co najmniej o 0,5 m od końca ładunku
9. Odległość składowanych elementów od ogrodzenia lub budynku nie powinna być mniejsza niż 0,75 m, a od stanowisk pracy – nie mniej niż 5
10. Do korygowania położenia ładunku należy stosować liny kierunkowe
11. Zawiesia spod elementów należy wyciągać ręcznie – dopiero potem można podnieść je mechanicznie, kontrolując, by o nic nie zaczepiły
12. Strefa niebezpieczna nie powinna być mniejsza niż zasięg dźwignicy powiększony o 6 m. W przypadku transportu długich elementów np. strefę należy powiększyć o co najmniej długość elementu

13. Podczas prac w pobliżu linii energetycznych należy zachować szczególną ostrożność – sygnalista powinien znać napięcie nominalne linii energetycznej i wyznaczyć odpowiednią strefę bezpieczeństwa. W przypadku konieczności zmniejszenia tej strefy należy uzgodnić to z zarządcą sieci i np. okresowo ją wyłączyć

Odległości bezpieczeństwa dla stanowisk pracy i miejsc składowania w poziomie od linii energetycznych w zależności od panującego w nich napięcia	
[niskie napięcie] do 1 kV	3 m
od 1kV do 15 kV	5 m
od 15 kV do 30 kV	10 m
od 30 kV do 110 kV	15 m
[wysokie napięcie] powyżej 110 kV	30 m

14. Masa zawiesi i osprzętu zmniejsza udźwig dźwignicy (istotne np. przy zawiesiach z trawersem)
15. DOR zawiesi cięgnowych zmienia się w zależności od kąta rozwarcia zawiesi. Wartości DOR dla kątów rozwarcia cięgien 120° (obowiązuje dla kątów $90° < \alpha \leq 120°$) i 90° (obowiązuje dla kątów $0 < \alpha \leq 90°$) znajdują się na tabliczkach zawiesi
16. Przy zastosowaniu dwóch zawiesi jednocięgnowych kąt rozwarcia pomiędzy nimi nie powinien przekraczać 90°
17. DOR zawiesi łańcuchowych na ostrej krawędzi (kształtowniki, blachy) spada do 50%
18. Na ostre krawędzie elementów należy zakładać podkładki w celu złagodzenia krawędzi lub rękawy zabezpieczające zawiesia pasowe. Złagodzenie krawędzi pozwala zabezpieczyć ładunek oraz przedłużyć żywotność zawiesia, ma wpływ również na DOR
19. Ze względu na występujące siły ściskające i obciążenie cięgien należy unikać zbyt krótkiego podwieszania ładunków i dużego kąta rozwarcia zawiesi
20. Przy podnoszeniu elementów delikatnych, podatnych na zgniecenie oraz przy precyzyjnym montażu należy użyć trawersów

C. RODZAJE STOSOWANYCH ZAWIESI

1. Zawiesia ogólnego przeznaczenia:
   a. pasowe – z pasów włókiennych lub syntetycznych
   b. linowe – z lin stalowych
   c. łańcuchowe – regulowane lub stałe
   d. z lin włókiennych lub syntetycznych
2. Zawiesia specjalnego przeznaczenia – np. uchwyty i zaczepy przeznaczone do ściśle określonych ładunków (uchwyty, trawersy, chwytaki)
3. Zawiesia pod katem ich budowy:
   a. jednocięgnowe
   b. dwucięgnowe
   c. trzycięgnowe

d. czterocięgnowe
e. jednopętlowe
f. opasujące – o obwodzie zamkniętym
g. z hakiem lub ogniwem, z regulacją długości

4. Podstawowym parametrem zawiesia jest:
   a. L – długość
   b. DOR – dopuszczalne obciążenie robocze

D. KONTROLA SPRAWNOŚCI ZAWIESI

1. Każde zawiesie powinno posiadać tabliczkę znamionową – przywieszkę, zawieszkę, wszywkę, metkę – tabliczkę wykonaną ze stali lub aluminium bądź tworzywa sztucznego zawierającą podstawowe informacje o zawiesiu, i tak dla:

   a. zawiesi łańcuchowych i linowych powinny znajdować się informacje dotyczące DOR – wraz z kątami rozwarcia oraz symbol lub nazwa producenta, numer identyfikacyjny zawiesia, klasa łańcucha przy zawiesiach łańcuchowych,
   b. zawiesi linowych znak CE i średnica liny. Przy zawiesiach linowych dopuszcza się cechowanie na zacisku liny lub na ogniwie głównym.
   c. zawiesi pasowych – na wszytej kolorowej etykiecie powinny znajdować się następujące dane: DOR, symbol materiału, klasa osprzętu (przy zawiesiach wielocięgnowych), długość nominalna w mb, nazwa/symbol producenta, dane produkcyjne, numer odpowiedniej normy

E. ZABRANIA SIĘ!

1. Opuszczania przez sygnalistę i hakowego stanowiska pracy lub powierzania swojej funkcji innej osobie w trakcie wykonywania zadań
2. Podnoszenia ładunków nieodspojonych, przyciśniętych, przymarzniętych, tkwiących w ziemi
3. Przenoszenia ładunków nad ludźmi
4. Przenoszenia ładunków o nieznanej masie
5. Podnoszenia ładunków przy ukośnym położeniu zawiesia
6. Przebywania pod przenoszonym ładunkiem
7. Wyciągania przyciśniętych zawiesi, osprzętu, wciągarką dźwignicy
8. Chwytania rękoma za pracujące zawiesie (cięgna)
9. Pozostawiania podwieszonego ładunku bez nadzoru lub po zakończonej pracy
10. Pozostawiania zawiesia w miejscu narażającym je na uszkodzenie
11. Używać zawiesia, w którym jest brak tabliczki znamionowej (lub ocechowania) lub jest ona nieczytelna – dyskwalifikuje to zawiesie i nie może ono być eksploatowane
12. Obsługiwania żurawia w trakcie prac związanych z transportem ładunków wielkowymiarowych przy prędkości wiatru w porywach powyżej 10 m/s
13. Obsługiwanie żurawia w przypadku innych prac niż wymienione w pkt. 11, przy prędkości wiatru w porywach powyżej 15 m/s, chyba że producent określił w instrukcji żurawia inne dopuszczalne wartości prędkości wiatru lub jego porywów
14. Przenoszenie ładunków spoza określonego terenu, na którym wykonywane sa prace związane z wykorzystaniem żurawia i w odwrotnym kierunku, w przypadku, gdy

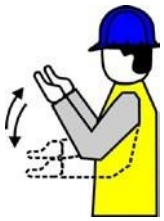
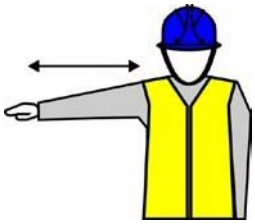
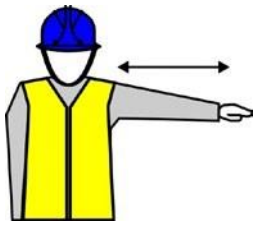
miejsce poza tym terenem jest w czasie jego pracy nieoznaczone i niezabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych.

15. Podnoszenie ładunków o masie przekraczającej dopuszczalny udźwig żurawia

Załącznik nr 1. SYGNAŁY KOMUNIKACJI RĘCZNEJ

Znaczenie sygnału	Opis sygnału Ilustracja
A. Sygnały ogólne	
Start Uwaga! Początek kierowania	Obie ręce wyciągnięte poziomo, dłonie zwrócone wewnętrzną stroną do przodu. 
Zatrzymać Przerwa – koniec ruchu	Prawa ręka skierowana do góry, z wewnętrzną stroną dłoni skierowaną do przodu. 
Koniec Zatrzymanie działania	Obie ręce połączone na wysokości klatki piersiowej. 
Ruch szybki	Zakodowane gesty sterujące ruchem, przedstawione w tabeli, wykonywane są w szybkim tempie.

Ruch powolny	Zakodowane gesty sterujące ruchem, przedstawione w tabeli, wykonywane są bardzo powoli.
B. Ruchy pionowe	
Podnieść do góry	Prawa ręka skierowana do góry z dłonią skierowaną wewnętrzną stroną do przodu – wykonuje wolno ruch okrężny. 
Opuścić do dołu	Prawa ręka skierowana do dołu z dłonią skierowaną wewnętrzną stroną do przodu – wykonuje wolno ruch okrężny. 
Odległość prawidłowa	Dłonie pokazują odpowiednią odległość. 
C. Ruchy poziome	

Ruch do przodu	Obie ręce zgięte, dłonie skierowane wewnętrzną stroną do góry, przedramiona wykonują powolne ruchy w kierunku ciała. 
Ruch do tyłu	Obie ręce zgięte, dłonie skierowane wewnętrzną stroną na zewnątrz, przedramiona wykonują powolne ruchy od siebie. 
Ruch w prawo od sygnalisty	Prawa ręka wyciągnięta poziomo z dłonią zwróconą wewnętrzną stroną do dołu, wykonuje małe powolne ruchy w prawo. 
Ruch w lewo od sygnalisty	Lewa ręka wyciągnięta poziomo z dłonią zwróconą wewnętrzną stroną do dołu, wykonuje małe powolne ruchy w lewo. 
Odległość pozioma	Dłonie pokazują odpowiednią odległość. 

D. Niebezpieczeństwo

Stop Zatrzymanie w nagłym przypadku	Obie ręce wyciągnięte do góry, dłonie zwrócone wewnętrzną stroną do przodu. 

Opracował: