

**PRZEWODNIK
NAJLEPSZYCH
PRAKTYK
UŻYTKOWANIA
SAMOJEZDNEJ
NACZEPY
MODUŁOWEJ**



WSTĘP

„Europäische Schwertransport Automobilkran“ (ESTA) powstała w 1976 roku z inicjatywy niewielkiej grupy związków przewoźników i operatorów dźwigów z Belgii, Niemiec, Francji, Holandii i Szwajcarii z potrzeby wymiany doświadczeń i analizy problemów związanych z transportem trans-granicznym. Pomimo tego, iż skrót ESTA wciąż funkcjonuje, organizacja jest obecnie znana pod nazwą „European Association of Abnormal Road Transport and Mobile Cranes” a członkostwo jest otwarte dla wszystkich krajów europejskich.

Celem ESTA jest przede wszystkim promowanie i reprezentowanie branży poprzez stworzenie bezpiecznego i wydajnego środowiska pracy. Mając to na względzie w 2009 roku grupa ESTA podjęła się opracowania wytycznych dotyczących obsługi SPMT. Znaczna liczba członków grupy ESTA połączyła siły, tworząc grupę roboczą, składającą się z podmiotów związanych z SPMT. Wśród nich znaleźli się producenci, operatorzy, urzędnicy jak również przedstawiciele „klientów” tychże operatorów.

Proces ten wymagał czasu i stanowił wyzwanie. ESTA z dumą prezentuje „Podręcznik Najlepszych Praktyk”, który jest przeznaczony do bezpłatnej dystrybucji i użytkowania, a celem jego jest uzyskanie miana ‘światowego standardu’.

Należy wziąć pod uwagę fakt, że „użytkowanie SPMT” jest tematem obszernym, wiążącym się z wieloma możliwościami wykorzystania tej wyjątkowej metody transportu, dlatego też Przewodnik nie może zostać zamknięty w sztywnych ramach, czy też zawierać obliczenia inżynierskie. Celem niniejszego przewodnika jest skorelowanie łańcucha odpowiedzialności wszystkich podmiotów zaangażowanych w transport SPMT oraz przedstawienie najlepszych praktyk użytkowania. Ma on stać się podstawą dla najbardziej złożonych zadań związanych z inżynierią transportu.

Na koniec chciałbym przekazać szczerze podziękowania członkom grupy roboczej, którzy cierpliwie i z wielkim zaangażowaniem tworzyli niniejszy podręcznik; bez nich nigdy nie byłoby to możliwe.

Z poważaniem,

David Collett, Przewodniczący ESTA



PODRĘCZNIK NAJLEPSZYCH PRAKTYK UŻYTKOWANIA SAMOJEZDNEJ NACZEPEY MODUŁOWEJ

Ze szczególnym podziękowaniem dla Maxa Tacka,
Wagenborg Nedlift B.V.

WSPARCIE PRZEWODNIKA NAJLEPSZYCH PRAKTYK

Podręcznik Najlepszych Praktyk Użytkowania SPMT jest wynikiem współpracy podmiotów z całego świata, związanych z transportem SPMT. Przewodnik ten został opracowany przy wsparciu European Association of Abnormal Road Transport and Mobile Cranes (ESTA).

Strona zainteresowana	Kraj	Funkcja
Collett Group Ltd.	Wielka Brytania	Spółka operacyjna
Fagioli S.p.a.	Włochy	Spółka operacyjna
Goldhofer AG	Niemcy	Producent
Mammoet B.V.	Holandia	Spółka operacyjna
RDW	Holandia	Holenderska Agencja ds. Pojazdów
Sarens N.V.	Belgia	Spółka operacyjna
Scheuerle/Tii Group GmbH	Niemcy	Producent
Shell Projects & Technology	Holandia	Klient branżowy
The Works International	Aruba	Konsultant ds. transport ciężkiego
Wagenborg Nedlift B.V.	Holandia	Spółka operacyjna

Tabela 1. Wykaz podmiotów wspierających PNP

Strony zainteresowane wspierają Przewodnik Najlepszych Praktyk i postępują zgodnie z opisanymi wytycznymi.

Powyższa lista może ulec zmianie. Aktualizacja wykazu dostępna jest na stronie internetowej ESTA (www.estaeurope.eu).

Jeżeli Ty lub Twoja firma chciałaby wesprzeć Przewodnik i jeśli chcesz postępować według wytycznych zawartych w Przewodniku, prosimy o kontakt z ESTA pod adresem info@estaeurope.eu. Ty lub twoja firma / organizacja zostaną uwzględnione w elektronicznym wykazie i dodane do listy nowego wydania Przewodnika.

NOTA PRAWNA

Niniejsza publikacja ma charakter wyłącznie pomocniczy i zawiera przegląd oceny zagrożeń związanych z użytkowaniem samojezdnej naczepy modułowej. Nie obejmuje wszystkich aspektów zagadnienia czy też wszystkich aspektów prawnych. Nie może zastąpić dyrektyw, ustaw i innych przepisów. Ponadto właściwości poszczególnych produktów oraz możliwe różne ich zastosowania muszą zostać uwzględnione. Dlatego też, oprócz ocen i sposobów postępowania znajdujących się w Przewodniku, należy wziąć pod uwagę inne ewentualności.

SPIS TREŚCI

Wstęp	1
Wsparcie Przewodnika Najlepszych Praktyk	2
Nota prawna	2
Spis treści	3
Terminologia	4
1. Trójkąt odpowiedzialności	5
1.1 Poszczególne podmioty w trójkącie	5
1.2 Kanały komunikacji	6
2. Sprzęt	7
2.1 Wytyczne i przepisy obowiązujące w danym regionie	7
2.2 Projekt sprzętu	7
2.3 Pojemność sprzętu	8
2.4 Konserwacja sprzętu	8
2.5 Dokumentacja i informacje o sprzęcie	8
3. Ładunek	9
3.1 Projekt ładunku	9
3.2 Dokumentacja i informacje o ładunku	9
4. Szkolenie	10
4.1 Umiejętności, doświadczenie i kompetencje	10
4.2 Ramowy program szkolenia operatorów	10
4.3 Ramowy program szkolenia inżynierów	12
5. Inżynieria a transport	13
5.1 Konieczność prac inżynierskich	13
5.2 Podstawowe informacje	13
5.3 Dane dla celów inżynierskich	14
5.4 Inżynieria	16
5.5 Środek ciężkości	16
6. Przygotowanie transportu	17
6.1 Środowisko pracy	17
6.2 Dokumenty i procedury	18
7. Transport	20
7.1 Operatorzy	20
7.2 Kontrole końcowe	21
7.3 Załadunek/rozładunek	21
7.4 Przemieszczanie naczepy	22

ZAŁĄCZNIKI	23
Załącznik 1: Widok SPMT z góry;	
Stabilność podłużna i poprzeczna (przykład)	23
Załącznik 2: Macierz odpowiedzialności	24
Załącznik 3: Listy kontrolne	25
Lista kontrolna A: Lista kontrolna badania trasy	26
Lista kontrolna B: Lista kontrolna prac inżynierskich	27
Lista kontrolna C: Lista kontrolna przed zgromadzeniem sprzętu	28
Lista kontrolna D: Lista kontrolna przed rozpoczęciem czynności	29
Załącznik 4: Formularz oceny kompetencji operatorów	30
Część I: Od poziomu 0 do poziomu 3	30
Część II: Od poziomu 0 do poziomu 3	31
Załącznik 5: Formularz oceny kompetencji inżynierów	32
Część I: Od poziomu 0 do poziomu 3	32

Wykaz rycin

Rysunek 1: Trójkąt odpowiedzialności	5
Rysunek 2: Kompetencje jako wynik doświadczenia i umiejętności	10
Rysunek 3: Poziomy rozwoju przyrostowego	11
Rysunek 4: Widok SPMT z góry z 3- i 4- punktowym układem zawieszenia	13
Rysunek 5: Przepuszczalny poziom płaszczyzny stabilności dla naczepy z osią wahadła (linia przerywana)	14
Rysunek 6: Preferowany/przedni kierunek jazdy	15

WYKAZ TABEL

Table1a: Wykaz podmiotów wspierających	2
--	---

TERMINOLOGIA

Termin/skrót	Definicja/Wyjaśnienie
PNP	Podręcznik Najlepszych Praktyk
Klient	Firma lub osoba, która posiada ładunek i zleca spółce operacyjnej jego transport z punktu A do punktu B
ŚC	Środek ciężkości
ESTA	European Association of Abnormal Road Transport and Mobile Cranes
Ładunek	Obiekt przewożony na naczepie SPMT wraz z sprzętem rozmieszczającym ładunek oraz opakowaniem ładunku, jeśli istnieją
Podłużny	Jak w <i>stabilności naczepy w kierunku podłużnym</i> , stabilność w kierunku przednim i tylnym naczepy, przy kacie skrętu 0 stopni (patrz Załącznik 1).
Producent	Firma lub osoba produkująca SPMT
Spółka operacyjna	Firma lub osoba, która posiada naczepę SPMT i wykorzystuje ją do transportu
Trasa	Otoczenie, przez które odbywa się transport z punktu A do punktu B
SPMT	Samojezdna naczepa modułowa
Poprzeczny	Jak w <i>stabilności naczepy w kierunku poprzecznym</i> , stabilność w kierunkach bocznych naczepy, przy kacie skrętu 0 stopni (patrz Załącznik 1).

1. TRÓJKĄT ODPOWIEDZIALNOŚCI

Istnieje szereg czynników, wpływających na bezpieczeństwo i stabilność każdego transportu naczepą SPMT. Są to zarówno kompetencje operatora jak również projekt ładunku, warunki atmosferyczne w dniu transportu, a także obliczenia wykonane kilka miesięcy wcześniej. Przejrzysta komunikacja i zrozumiałe definicje odpowiedzialności mogą stanowić wspólny mianownik.

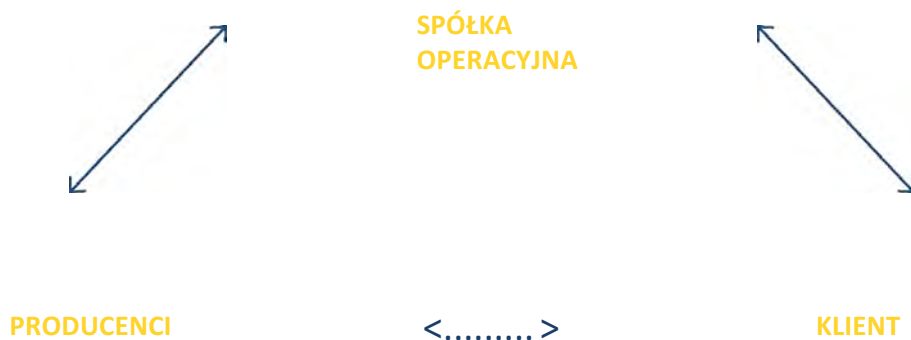
Aspekty procesu, które mają na celu zwiększenie bezpieczeństwa i stabilności transportu nie są ignorowane dzięki przejrzystemu zdefiniowaniu zakresu odpowiedzialności. Czytelna komunikacja sprawia, że osoby zaangażowane uzyskują konieczne informacje.

W zakresie bezpieczeństwa transportu trzy podmioty odgrywają ważną rolę. Każdy z nich ma przydzielone zadania i obowiązki, które zostały opisane w przewodniku. Podmioty te przedstawiono w trójkącie odpowiedzialności (Rysunek 1).

1.1 POSZCZEGÓLNE PODMIOTY W TRÓJKĄCIE

Jedną z pierwszych czynności zapewnienia bezpieczeństwa transportu jest dostarczenie odpowiedniego sprzętu i poinstruowanie o jego należytych użyciu. Każda firma lub osoba, która produkuje SPMT jest określana jako **producent**.

Drugim podmiotem jest **spółka operacyjna**. Po dostarczeniu przez producenta sprawnej i odpowiedniej samojezdnej naczepy modułowej, obowiązkiem spółki operacyjnej jest upewnienie się, czy naczepa SPMT jest obsługiwana we właściwy sposób i czy zostały podjęte niezbędne kroki w celu zapewnienia bezpieczeństwa transportu. Każda firma lub osoba, która ma dostęp do SPMT i wykorzystuje ją do transportu jest określana jako spółka operacyjna. Należy wziąć pod uwagę różnicę między „operatorem” (osobą, która faktycznie wykonuje transport) i „spółką operacyjną” (firmą, która zatrudnia operatora).



Rysunek 1: Trójkąt odpowiedzialności

Obowiązkiem **klienta** jest umożliwienie producentowi i spółce operacyjnej przeprowadzenia koniecznych czynności w celu przeprowadzenia transportu w sposób bezpieczny. Właściwe informacje dostarczone przez klienta i umożliwienie spółce operacyjnej odpowiednich prac są gwarancją profesjonalnego i bezpiecznego transportu. Każda firma lub osoba zlecająca spółce operacyjnej transport danego ładunku z dowolnego punktu A do dowolnego punktu B jest określana jako 'klient'.

Oprócz trzech stron zainteresowanych, które zostały wymienione powyżej, można wymienić jeszcze wiele innych podmiotów, które są odpowiedzialne za bezpieczeństwo transportu przy wykorzystaniu SPMT, np. organy zarządzające drogami, stowarzyszenia branżowe oraz firmy inżynierskie. Trzy podmioty wymienione w trójkącie odpowiedzialności mają bezpośredni udział w zapewnieniu bezpieczeństwa transportu i ładunku. Bezpośredni (bezpieczny) transport spoczywa na tychże podmiotach, dlatego też przewodnik zwraca uwagę na ich zadania i obowiązki.

1.2 KANAŁY KOMUNIKACJI

Trójkąt odpowiedzialności wskazuje, kto jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo transportu oraz przedstawia zakres odpowiedzialności jak również kanały komunikacji. Wyróżniono dwie główne zależności:

- Wzajemna odpowiedzialność i komunikacja między producentami i spółkami operacyjnymi. Producenci posiadają określone zobowiązania względem spółek operacyjnych a spółki operacyjne względem producentów.
- Wzajemna odpowiedzialność i komunikacja między spółkami operacyjnymi i ich klientami. Spółki operacyjne posiadają określone zobowiązania względem klientów, a klienci względem spółek operacyjnych.

Trzecią zależnością, którą można uwzględnić w trójkącie jest związek odpowiedzialności i komunikacji między klientem a producentami. Pomimo tego, iż zależność ta występuje w mniejszym stopniu niż wyżej wymienione powiązania, a ten rodzaj odpowiedzialności i komunikacji przede wszystkim przepływa przez lub za pośrednictwem spółki operacyjnej, producenci i klienci mogą się wzajemnie wspierać w celu poprawy standardów bezpieczeństwa.

2. SPRZĘT

Dobry sprzęt to podstawa

Już w fazie projektowania naczepy samojezdnej producent musi wziąć pod uwagę bezpieczeństwo transportu z wykorzystaniem naczepy. Między innymi pojemność, instrukcje obsługi technicznej oraz dokumentację, dostarczone wraz ze sprzętem muszą spełniać minimalne wymagania, co jest odpowiedzialnością producenta.

2.1 WYTYCZNE I PRZEPISY OBOWIĄZUJĄCE W DANYM REGIONIE

Przewodnik Najlepszych Praktyk nie zastępuje wytycznych lub przepisów obowiązujących w danym regionie. W niniejszym przewodniku nie zawarto wszystkich obowiązujących wytycznych i przepisów regionalnych. Obowiązkiem producenta jest dopilnowanie, by sprzęt spełniał wymagania obowiązujące na obszarze, w którym SPMT ma zostać użyta albo dostarczona. Każda spółka operacyjna, który wykorzystuje SPMT w miejscu innym niż pierwotnie ustalonym ma obowiązek sprawdzenia czy wytyczne i przepisy obowiązujące w danym regionie nakładają na nich obowiązek podjęcia dodatkowych środków mających na celu spełnienia wymagań dotyczących sprzętu, które obowiązują w danym regionie.

2.2 PROJEKT SPRZĘTU

Producent jest odpowiedzialny za skontrolowanie czy:

- układ sterowania hamulcem awaryjnym działa niezależnie i jest wykonany według zasady „bezpieczny w razie awarii”. Ponadto hamulec bezpieczeństwa musi zostać zaprojektowany w taki sposób, aby jak najszybciej zatrzymał ruch transportera, bez stwarzania dodatkowego zagrożenia. Elementy sterowania hamulcem awaryjnym muszą być łatwo rozpoznawalne, widoczne i łatwo dostępne. Po zainstalowaniu sterowania hamulcem awaryjnym konieczne należy uniemożliwić ponowne użytkowanie SPMT do momentu zresetowania aktywacji układu sterowania hamulcem awaryjnym.
- Każda naczepa SPMT jest wyposażona w odpowiednie punkty mocowania i zabezpieczenia, mające służyć do wyznaczonego celu / użycia naczepy. Należy wyraźnie oznaczyć miejsce, w którym znajdują się punkty mocowania ładunku przeznaczone wyłącznie do celów mocowania oraz należy je umieścić w taki sposób, aby nie zostały mylnie uznane za punkty podnoszenia. Maksymalna dopuszczalna siła w każdym dostępnym punkcie mocującym lub zabezpieczającym musi zostać określona w instrukcji obsługi. Należy zapewnić łatwy dostęp do wszystkich punktów mocujących i zabezpieczających, bez ryzyka zaplątania lub uwięzienia.
- Oprócz punktów mocujących i zabezpieczających, które umożliwiają mocowanie i zabezpieczanie ładunku na naczepie, wszystkie SPMT muszą zostać wyposażone w odpowiednie punkty podnoszenia na linach, przeznaczone do bezpiecznego i łatwego podnoszenia transportera w celach (de)mobilizacyjnych. Należy dokładnie określić maksymalną dopuszczalną siłę w każdym punkcie podnoszenia na punktach lub w ich bliskiej odległości.
- Naczepa SPMT posiada co najmniej jedno zapasowe urządzenie sterujące, która umożliwia operatorowi zabezpieczenie naczepy / umieszczenie naczepy w bezpiecznym położeniu w przypadku, gdy elementy sterujące (takie jak sterowanie ręczne) przestaną działać prawidłowo.
- Ważne jest, aby elementy sterujące każdej naczepy SPMT były intuicyjnie poprawne z zamierzonej pozycji sterującej.

2.3. POJEMNOŚĆ SPRZĘTU

Obowiązkiem producenta jest dostarczenie jasnych i jednoznacznych informacji na temat maksymalnego dozwolonego statycznego ładunku na naczepie SPMT. Maksymalna dopuszczalna ładowność jest ustalana przy uwzględnieniu m. in.:

- maksymalnego nachylenia belki grzbietowej i łączników
- maksymalnego dopuszczalnego obciążenia opon,
- maksymalnego dopuszczalnego obciążenia na osiach.

Wszystkie obliczenia powinny być wykonane według europejskich standardów przemysłowych (lub obowiązujących w danym regionie).

2.4 KONSERWACJA SPRZĘTU

Obowiązkiem producenta jest dostarczenie jasnych i jednoznacznych informacji na temat minimalnych wymagań w zakresie konserwacji sprzętu. Obowiązkiem spółki operacyjnej jest skontrolowanie, czy co najmniej minimalne wymagania konserwacyjne są przestrzegane.

2.5 DOKUMENTACJA I INFORMACJA O SPRZECIE

Producent odpowiada za dostarczenie wraz ze sprzętem następujących dokumentów, m. in.:

- Czytelnej instrukcji obsługi w języku kraju, w którym spółka operacyjna ma swoją siedzibę i gdzie naczepa zostanie dostarczona.
- Czytelnej instrukcji konserwacji w języku kraju, w którym spółka operacyjna ma swoją siedzibę i gdzie naczepa zostanie dostarczona.
- Wszystkie certyfikaty i dokumentacje wymagane na podstawie wytycznych i przepisów (patrz 2.1) obowiązujących w miejscu dostarczenia transportu.
- Oprócz wersji w języku ojczystym zleca się dostarczenie dokumentacji i informacji w języku angielskim

3. ŁADUNEK

Wszystko jest możliwe...

Ryzyko związane z transportem nietypowego ładunku można zmniejszyć już na etapie projektowania, uwzględniając jego właściwość przenośną. W celu umożliwienia przeprowadzenia bezpiecznego transportu, obowiązkiem klienta jest dostarczenie kompletnych informacji na temat ładunku.

3.1 PROJEKT ŁADUNKU

Ze względu na to, iż dowolny obiekt może wymagać transportu w określonym czasie, klient bezpośrednio lub za pośrednictwem projektanta ładunku musi upewnić się, że:

- Każdy ładunek będzie posiadał punkty wspierające w celu przeprowadzenia bezpiecznego transportu ładunku. Maksymalna dopuszczalna siła w każdym punkcie wspierającym musi zostać oznaczona w miejscu tych punktów lub w ich bliskiej odległości. Wszystkie punkty wspierające powinny być dostępne bez ryzyka zaplątania lub uwięzienia.
- Każdy ładunek będzie posiadał punkty mocujące w celu przeprowadzenia bezpiecznego transportu ładunku. Maksymalna dopuszczalna siła w każdym punkcie mocującym musi zostać oznaczona w miejscu tych punktów lub w ich bliskiej odległości. Wszystkie punkty mocujące powinny być dostępne bez ryzyka zaplątania lub uwięzienia.

3.2 DOKUMENTACJA I INFORMACJE O ŁADUNKU

Obowiązkiem klienta jest dostarczenie spółce operacyjnej następujących informacji dotyczących ładunku:

- Waga brutto ładunku.
- Położenie środka ciężkości.
- Wymiary ładunku (w tym opakowania, jeśli istnieje).
- Dopuszczalne obciążenie ładunku.
- Położenie punktów wspierających.
- Położenie punktów mocujących i zabezpieczających.

4. SZKOLENIE

Obecnie nie ma programu szkolenia w zakresie samodzielnego naczep modułowych. Przygotowanie takiego programu wykracza poza zakres Przewodnika Najlepszych Praktyk. Przewodnik przedstawia ramy szkolenia, wskazując spółkom operacyjnym metodę obiektywnej oceny kompetencji pracowników.

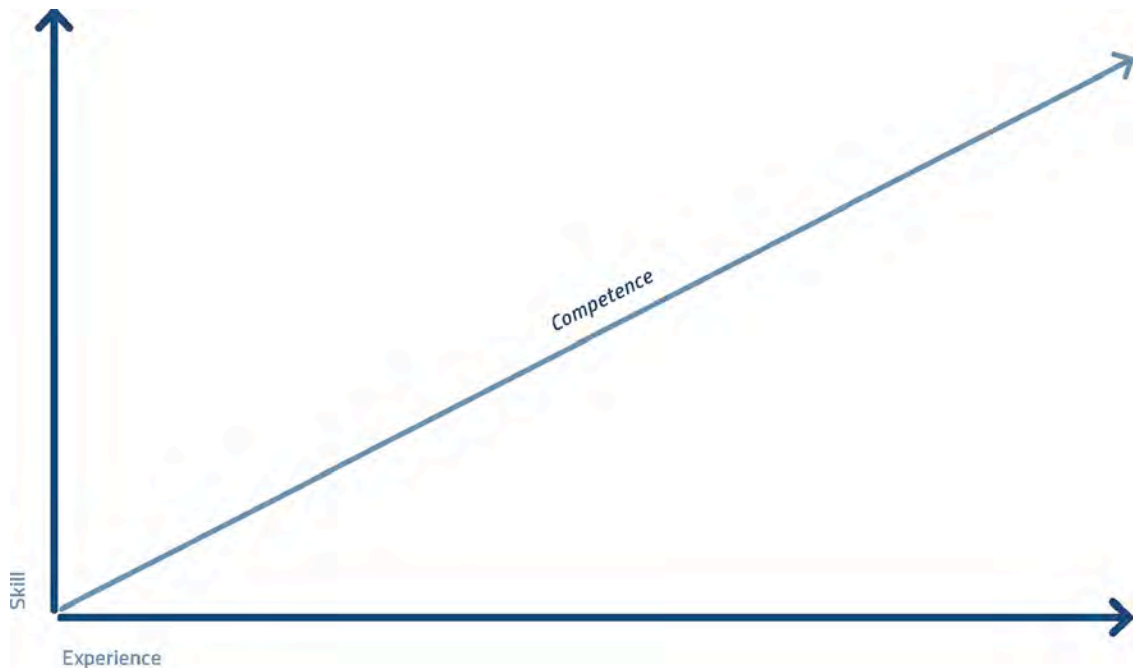
4.1. UMIEJĘTNOŚCI, DOŚWIADCZENIE I KOMPETENCJE

Ramy szkolenia oparte są na idei kompetencji. Kompetencje to połączenie umiejętności i doświadczenia; umiejętności nabywa się w trakcie studiów lub innej formy kształcenia, mającej na celu zdobycie wiedzy. Doświadczenia nie można się wyuczyć, jest ono zdobywane poprzez stosowanie umiejętności w praktyce. Większe umiejętności i doświadczenie w danej pracy czyni osobę bardziej kompetentną. Rysunek 2 pokazuje, jak doświadczenie i umiejętności łączą się w kompetencje.

W praktyce nikt nie rozwija własnych kompetencji w sposób liniowy, jak pokazano na rysunku poniżej. Jest to proces przyrostowy; wszystko zaczyna się od zdobycia pewnych umiejętności, takich jak wiedza podstawowa, które potem wykorzystuje się do zdobycia pierwszego doświadczenia. W miarę upływu czasu uzyskuje się określony poziom kompetencji (na przykład poziom 1). Po pewnym czasie nabyta umiejętność w początkowej fazie kształcenia nie jest wystarczająca do rozwijania kompetencji poprzez zdobywanie większego doświadczenia. Zatem trzeba nabyć większe umiejętności, które następnie mogą być wykorzystywane w celu osiągnięcia następnego poziomu kompetencji. Proces podnoszenia kompetencji jest procesem ciągłym, polegającym na łączeniu umiejętności i doświadczenia, jak pokazano na poniższym rysunku.

4.2. RAMOWY PROGRAM SZKOLENIA OPERATORÓW

Podstawowym obowiązkiem spółki operacyjnej jest dopilnowanie, aby ich operatorzy byli odpowiednio przygotowani do wykonywania swoich obowiązków. Poniżej przedstawiono metodę oceny kompetencji operatora w stosunku do wykonywania określonej pracy.



Rysunek2: Kompetencje jako wynik doświadczenia i umiejętności

4.2.1 Szkolenie podstawowe

Każdy producent powinien przeprowadzić przynajmniej podstawowe szkolenie z zakresu pracy z wykorzystaniem naczepy SPMT. Takie szkolenie powinno obejmować:

- Podstawowe metody pracy z wykorzystaniem naczepy SPMT (mogą zostać dostarczone przez producenta).
- Podstawowe wskazówki dotyczące montażu i demontażu naczepy SPMT.
- Podstawowe wytyczne dotyczące ustawiania różnych układów zawieszenia oraz ich włączenia.
- Podstawowe wskazówki dotyczące kontrolowania naczepy SPMT, łącznie z interpretacją mierników.
- Podstawowe wytyczne dotyczące limitu pracy naczepy SPMT.
- Podstawowe zasady bezpieczeństwa podczas pracy z SPMT.

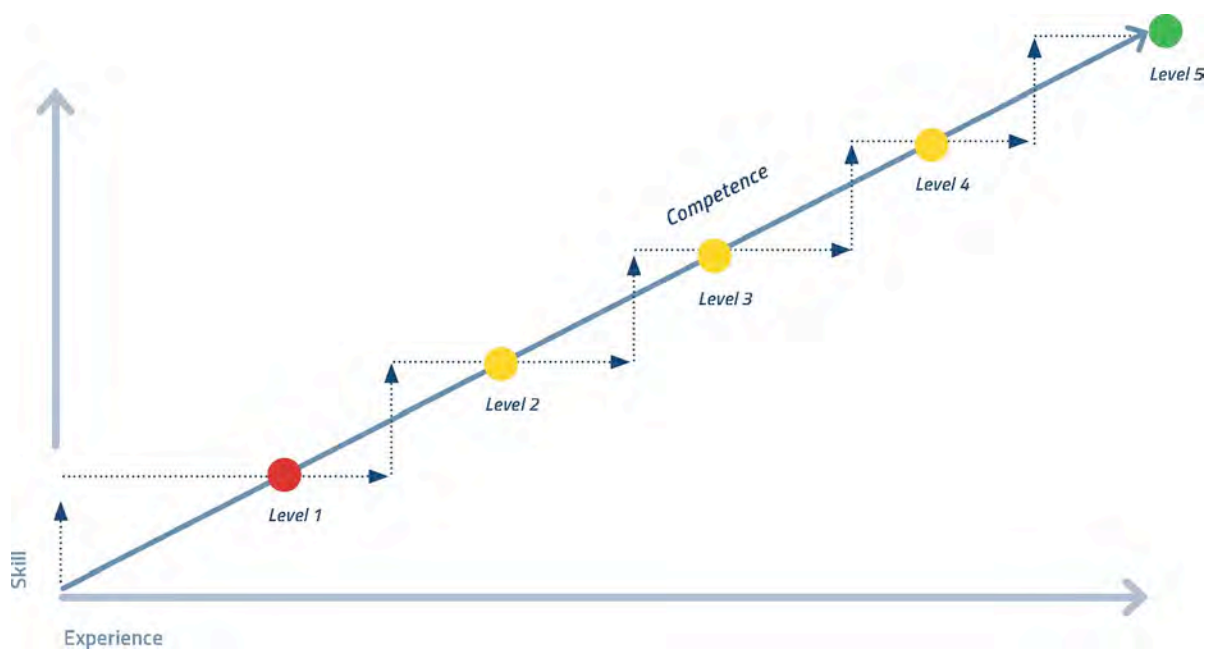
4.2.2 Obowiązki spółki operacyjnej

Spółki operacyjne działające zgodnie z Przewodnikiem mają obowiązek dopilnowania czy:

- każdy operator odbył przeprowadzone przez producentów szkolenie (lub równorzędną formę zdobycia wiedzy) z zakresu pracy przy wykorzystaniu naczepy SPMT.
- czy stosuje się 5-poziomą metodologię oceny kompetencji operatorów naczepy SPMT w sposób przedstawiony poniżej.

4.2.3 5-poziomowa ocena kompetencji operatorów naczepy SPMT

Po odbyciu szkolenia przeprowadzonego przez producenta, kompetencje zdobywa się poprzez doświadczenie i naukę dodatkowych umiejętności w trakcie pracy, pod nadzorem bardziej doświadczonych osób. Przedstawione poniżej poziomy określają kompetencje operatorów naczep SPMT. Kryteria pozwalające na przejście do kolejnego poziomu zostały opisane w formularzu kompetencji operatorów w Załączniku 4.



Rysunek 3: Poziomy rozwoju przyrostowego

Poziom 1: Niedoświadczony operator naczepy SPMT.

Odbył szkolenie przeprowadzone przez producenta. Zostanie przeszkolony w zakresie podstawowych zadań pod nadzorem operatorów SPMT poziomu 4 lub 5. Nie może samodzielnie wykonywać czynności.

Poziom 2: Operator naczepy SPMT, posiadający doświadczenie w stopniu umiarkowanym.

Zdolny do wykonywania podstawowych zadań pod nadzorem operatorów poziomu 4 lub 5.

Poziom 3: Doświadczony operator naczepy SPMT.

Zdolny do wykonywania podstawowych zadań bez nadzoru oraz złożonych zadań pod nadzorem operatorów posiadających 4 poziom kompetencji.

Poziom 4: Operator naczepy SPMT posiadający duże doświadczenie.

Posiada kwalifikacje do objęcia kierownictwa w trakcie zadań podstawowych oraz wykonywania złożonych działań bez nadzoru. Może nadzorować pracę osób o niższym poziomie doświadczenia.

Poziom 5: Osoba nadzorująca.

Posiada kwalifikacje do objęcia kierownictwa przy wykonywaniu trudniejszych czynności oraz nadzorowania współpracowników o niższym stopniu doświadczenia. Jest uprawniony do instruowania mniej doświadczonych pracowników w celu zwiększenia poziomu ich kompetencji, upoważniony do podpisywania formularzy kompetencji współpracowników o niższym poziomie doświadczenia.

4.3 RAMOWY PROGRAM SZKOLENIA INŻYNIERÓW

Nadrzędnym obowiązkiem spółki operacyjnej jest upewnienie się, czy zatrudnieni inżynierowie posiadają odpowiednie kwalifikacje do wykonywania określonych obowiązków. Ramowy program znajdujący się poniżej przedstawia metodę oceny poziomu kompetencji inżynierów w odniesieniu do określonych zadań.

4.3.1 Wykształcenie podstawowe

Każdy inżynier powinien posiadać międzynarodową akredytację wykształcenia inżynierskiego lub co najmniej porównywalny poziom wykształcenia, obejmujący zagadnienia konieczne do wykonywania zadań inżynierskich związanych z SPMT. Niniejszy PNP nie obejmuje wszystkich form kształcenia, zapewniających zdobycie odpowiedniego poziomu wiedzy i ułatwiających zrozumienie inżynierii transportu SPMT.

4.3.2 3-poziomowa ocena kompetencji zawodowych inżynierów transportu SPMT

Po zdobyciu wiedzy podstawowej, inżynier zdobywa kompetencje poprzez doświadczenie i nabycie dodatkowych umiejętności, wykonując określone prace pod nadzorem bardziej doświadczonych osób. 3 poziomy zawarte poniżej przedstawiają kompetencje inżynierów. Kryteria pozwalające na przejście do kolejnego poziomu zostały opisane w formularzu kompetencji operatorów w Załączniku 5.

Poziom 1: Niedoświadczony inżynier SPMT.

Zdolny do wykonywania podstawowych zadań inżynierskich, które muszą zostać skontrolowane przez inżyniera posiadającego 2 lub 3 poziom kompetencji.

Poziom 2: Doświadczony inżynier SPMT.

Zdolny do wykonywania zadań inżynierskich oraz trudniejszych czynności, z uwzględnieniem różnych obciążeń dynamicznych. Posiada kwalifikacje uprawniające do nadzorowania prac inżynierów poziomu 1. Złożone czynności podlegają kontroli przez inżyniera poziomu 3.

Poziom 3: Inżynier nadzorujący.

Zdolny do wykonywania wszelkich prac inżynierskich oraz nadzorowania pracy inżynierów poziomu 2 lub 3.

5 INŻYNIERIA A TRANSPORT

Transport transportowi nie równy...

To właśnie dlatego stopień zastosowania prac inżynierskich jest zróżnicowany. Niniejszy rozdział przedstawia podstawowe wytyczne z zakresu prac inżynierskich. Przewodnik Najlepszych Praktyk nie jest instrukcją ani podręcznikiem objaśniającym sposób dokonywania kalkulacji; do tego celu służą inne materiały i specjalne szkolenia.

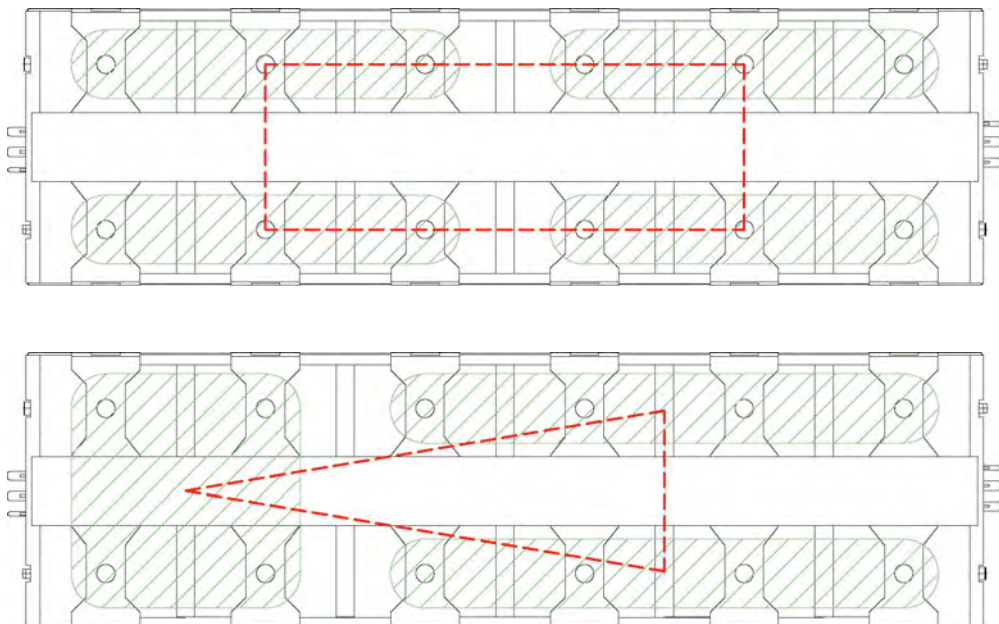
5.1 KONIECZNOŚĆ PRAC INŻYNIERSKICH

W kontekście inżynierii istnieje zależność między SPMT i dźwigiem. Naczepy SPMT obecnej generacji są wyposażone w system operacyjny, w przeciwieństwie do dźwigów, które posiadają w pełni zintegrowany system sterowania. W związku z tym zawsze będzie konieczny, choć minimalny, wkład inżynierii w celu zapewnienia bezpiecznego transportu naczepą SPMT. Wymagane prace inżynierskie w dużej mierze zależą od cech charakterystycznych transportu. Niniejszy Przewodnik rozróżnia inżynierię pierwszego i drugiego stopnia.

5.2 PODSTAWOWE INFORMACJE

Naczepę SPMT można ustawić w różnych trybach zawieszenia. Poniżej podano kilka informacji o różnych układach zawieszenia:

- Na ogół stosuje się 3 -punktowy układ zawieszenia (statycznie wyznaczalny) lub 4 –punktowy układ zawieszenia (statycznie niewyznaczalny).
- Wszelkie inne układy zawieszenia(1-, 2- , 5- lub więcej punktowych) są używane tylko w szczególnych okolicznościach, gdy szczegółowa inżynieria wykazała, że układy tego typu są wymagane dla konkretnego zadania transportowego. Należy pamiętać, że przy tego rodzaju układach mogą pracować wyłącznie doświadczeni inżynierowie SPMT (poziom 2 lub wyższy) i operatorzy (poziom 3 lub wyższy).



Rysunek 4: Widok naczepy SPMT z góry z 3- i 4- punktowym układem zawieszenia

5.2.1 Płaszczyzna stabilności w 3- lub 4 –punktowym układzie zawieszenia

3 –punktowy układ zawieszenia tworzy trójkątny obszar stabilności , natomiast 4 –punktowy układ zawieszenia prostokątny obszar stabilności. Zaletą 3 -punktowego układu zawieszenia jest to, że układ ten jest statycznie wyznaczalny, jednakże obszar stabilności będzie mniejszy niż obszar stabilności w statycznie niewyznaczalnym 4–punktowym układzie zawieszenia. Zastosowanie 3- czy też 4 –punktowego układu zawieszenia zależy od konkretnych okoliczności danego transportu.

5.2.2 Przypuszczalny poziom płaszczyzny stabilności oraz wysokość podnoszenia/skok

- Jak pokazano na Rysunku 4, wielkość i położenie płaszczyzny poziomej powierzchni stabilności są określane na podstawie wybranej konfiguracji naczepy. Rzeczywiste pionowe położenie obszaru stabilności (wysokość, podwyższenie) znajduje się na wysokości punktu zwrotnego, będącego środkiem osi wahadła. Na podstawie obliczeń stabilności na podwyższeniu, które jest niższe od rzeczywistej wysokości płaszczyzny stabilności podaje się margines bezpieczeństwa. ESTA zaleca, by zawsze dokonywać obliczeń z przypuszczalnym pionowym położeniem płaszczyzny stabilności na poziomie podłoża, jak przedstawiono na rysunku poniżej.

W odniesieniu do wysokości podniesienia, należy wziąć pod uwagę następujące aspekty:

- W fazie planowania maksymalne podniesienie do 70%, pozostawiając 30% jako rezerwę.
- Wszystkie obliczenia powinny być oparte na założeniu, że podniesienie operacyjne znajduje się w środku skoku.

5.3 DANE DLA CELÓW INŻYNIERSKICH

W inżynierii transportu wykorzystuje się różne dane. W tej sekcji znajduje się minimalny zakres wymaganych informacji.

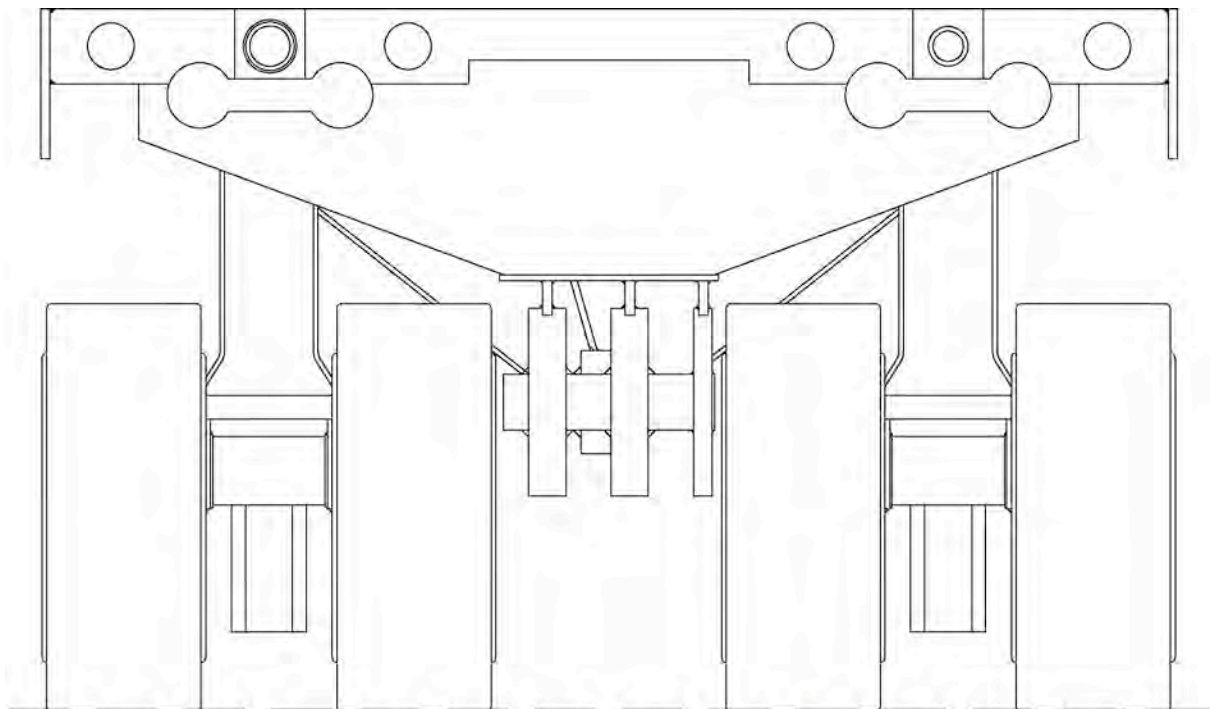


Figure 5: Assumed height of stability area for transporter with pendulum axle (dotted line)

5.3.1 Wymiary, waga brutto i ŚC

Jak wyjaśniono w sekcji 3.2, obowiązkiem klienta jest dostarczenie spółce operacyjnej następujących informacji:

- Waga brutto ładunku.
- Położenie środka ciężkości.
- Wymiary ładunku (w tym opakowania, jeśli istnieje).
- Dopuszczalne obciążenie ładunku.
- Położenie punktów wspierających.
- Położenie punktów mocujących i zabezpieczających.

Bez powyższych danych przeprowadzenie dokładnych prac inżynierskich nie jest możliwe. W przypadku braku powyższych danych, klient jest odpowiedzialny za ich pozyskanie.

5.3.2 Środowisko pracy /trasa

Czytelne i dokładne informacje dotyczące środowiska pracy i trasy, przez którą będzie przebiegał transport są niezbędne w procesie technologicznym. Więcej informacji znajduje się w punkcie 6.1.1. Z perspektywy inżynierii najważniejszymi czynnikami są:

- Wzniesienia i/lub obniżenia terenu.
- Przechyłka drogi.
- Dopuszczalny nacisk na podłoże.

 — TAK	Czy transport będzie przebiegał przez jedną, pojedynczą, utwardzoną, stabilną drogą czy też na placu budowy ?	NIE
— TAK	Czy transport zostanie przeprowadzony przy użyciu 3- lub 4- punktowego układu zawieszenia?	NIE
— TAK	Czy transport zostanie przeprowadzony przy użyciu prostej konfiguracji naczepy? (np. bezpośrednio połączone wzdłuż i/lub wszerz, bez odrębnych konfiguracji, bez belek łączących, itd.)	NIE
TAK	Czy konfiguracja transportu uwzględnia wymagany kąt wywrotu 7+2 stopni (patrz poniżej), przy czym wymagana pojemność nie przekracza 75% maksymalnej pojemności naczepy?	NIE

Wystarczająca inżynieria
pierwszego stopnia

Wymagana inżynieria
drugiego stopnia

5.4 INŻYNIERIA

W tej sekcji opisano sposób ustalenia, czy konieczne jest użycie inżynierii pierwszego czy też drugiego stopnia, przy uwzględnieniu wytycznych, które należy wziąć pod uwagę przy odpowiednich poziomach inżynierii.

5.4.1 Wymagany stopień inżynierii

Wymagany stopień inżynierii może zostać określony na podstawie schematu blokowego. Drugi stopień jest konieczny przy złożonych działaniach.

5.4.2 Inżynieria pierwszego stopnia i ograniczenia

W przypadku inżynierii pierwszego stopnia, należy **w minimalnym zakresie** dokonać następujących **kalkulacji**:

- Zweryfikowanie, czy zamierzona konfiguracja naczepy posiada wystarczającą pojemność w celu przeprowadzenia zamierzonego transportu.
- Zweryfikowanie, czy zamierzona konfiguracja naczepy zapewnia wystarczającą stabilność za pomocą obliczeń stabilności statycznej.

Przy zastosowaniu inżynierii pierwszego stopnia, należy wziąć pod uwagę następujące **ograniczenia**:

- Maksymalna pojemność naczepy dla celów obliczeniowych powinna zostać ustalona na poziomie 75% teoretycznej maksymalnej pojemności, jak wskazano przez producenta.
- Przechyłki drogi lub pochyłości wzdłuż trasy transportowej powinny zostać zwiększone o 2 stopnie, a więc należy zawsze wziąć pod uwagę co najmniej 2 stopnie przechyłki i/lub nachylenia.
- Minimalny kąt wywrotu akceptowalny na poziomie inżynierii pierwszego stopnia wynosi $7 + 2 = 9$ stopni, przy czym należy wziąć pod uwagę 2 dodatkowe stopnie jako margines bezpieczeństwa.
- Należy dobrze przemyśleć odpowiednie mocowania i zabezpieczenia.

5.4.3 Inżynieria drugiego stopnia i ograniczenia

W przypadku inżynierii drugiego stopnia, należy przeprowadzić następujące **dotatkowe obliczenia** w porównaniu do pierwszego stopnia prac inżynierskich:

- Należy uwzględnić siły dynamiczne, takie jak wiatr, bezwładność i tereny pochyłe.
- Należy uwzględnić odchylenie i/lub odkształcenie konfiguracji naczepy.
- Należy dobrze przemyśleć funkcje i wymagania w odniesieniu do mocowania i zabezpieczenia.

Przy zastosowaniu inżynierii drugiego stopnia, należy wziąć pod uwagę następujące **ograniczenia**:

- Maksymalna pojemność naczepy dla celów obliczeniowych powinna zostać ustalona na poziomie 90% teoretycznej maksymalnej pojemności, jak wskazano przez producenta.
- Przechyłki drogi lub pochyłości wzdłuż trasy transportowej powinny zostać zwiększone o 2 stopnie, a więc należy wziąć pod uwagę co najmniej 2 stopnie przechyłki i/lub nachylenia.
- Minimalny kąt wywrotu akceptowalny na poziomie inżynierii drugiego stopnia wynosi $5 + 2 = 7$ stopni, przy czym należy wziąć pod uwagę 2 dodatkowe stopnie jako margines bezpieczeństwa. Po wnikliwej analizie można odstąpić od wspomnianego minimalnego kąta wywrotu jeśli dokumentacja prac inżynierskich i przygotowawczych stwierdza, że mniejszy kąt wywrotu może zostać uznany za dopuszczalny w odniesieniu do określonego transportu.

5.5 ŚRODEK CIĘŻKOŚCI

Dla celów niniejszego Podręcznika Najlepszych Praktyk środki ciężkości naczepy i ładunku nie uważa się za połączone. Środki ciężkości mogą być łączone, jeśli to konieczne, pod warunkiem, że zostały podjęte odpowiednie kroki, które wykazują, iż połączenie środków ciężkości nie wprowadza dodatkowego ryzyka.

6 PRZYGOTOWANIE TRANSPORTU

Nie tylko inżynieria...

Oprócz prac inżynierskich należy poczynić odpowiednie przygotowania, aby transport odbył się w sposób bezpieczny, jak opisano poniżej.

6.1 ŚRODOWISKO PRACY

Przed przeprowadzeniem transportu należy przygotować środowisko pracy.

6.1.1 Badanie trasy

Dla każdego transportu należy przeprowadzić badanie trasy i odpowiednio je udokumentować. Może to być kontrola oceniająca warunki drogowe dla transportu krótko- dystansowego lub pełna kontrola obejmująca drogi publiczne na odcinku kilkukilometrowym.

- Podstawowym obowiązkiem spółki operacyjnej jest upewnienie się, iż badanie trasy zostało przeprowadzone.
- W odniesieniu do odcinka (odcinków) trasy, przebiegających w miejscu należącym do klienta, jego podstawowym obowiązkiem jest dostarczenie spółce operacyjnej odpowiednich informacji na temat badania trasy.

Badanie trasy musi uwzględniać co najmniej następujące aspekty:

- Jeżeli badanie trasy wykazało, że na trasie naczepy lub ładunku znajdują się obiekty stałe, zaleca się wykonanie próby transportu z próbnym ładunkiem lub przygotowanie kontrolnej analizy toru ruchu pojazdu w formie rysunku w celu zapewnienia bezpieczeństwa właściwego transportu.
- Należy sprawdzić, czy na trasie naczepy lub ładunku znajdują się obiekty lub przeszkody. Na przykład, w odniesieniu do dróg publicznych należą wziąć pod uwagę obiekty małej architektury, krawężniki, drzewa, linie energetyczne, które mogą znajdować się na trasie naczepy i/lub ładunku. W środowisku przemysłowym należy wziąć pod uwagę obecność obiektów, takich jak rurociągi, maszyny lub kanały wentylacyjne, które mogą znajdować się na trasie naczepy i/lub ładunku.
- Należy sprawdzić, czy na trasie znajdują się wzniesienia lub obniżenia. Jeśli istnieją, należy wykonać dokładny pomiar kątów wzniesień i/ lub obniżień.
- W zależności od powierzchni gruntu, po którym zostanie przeprowadzony transport, należy zmierzyć nie tylko podłużne wzniesienia lub obniżenia, ale także przechyłki drogi (poprzeczne wzniesienia lub obniżenia drogi).
- Należy ocenić (maksymalny) nacisk na podłoże i dopuszczalne obciążenie osi powierzchni po których będzie odbywał się transport. Jeżeli transport będzie odbywał się w miejscu należącym do klienta lub w środowisku przemysłowym, obowiązkiem klienta jest upewnienie się o dostępności takich informacji.
- Biorąc pod uwagę nacisk na podłoże, szczególną ostrożność należy powziąć w przypadku, gdy transport będzie przebiegał mostem (lub obiektem o konstrukcji mostowej). Należy również wziąć pod uwagę ewentualną obecność rurociągów i przepustów pod powierzchnią ziemi/drogi, która może miejscowo obniżyć siłę nacisku na podłoże.
- W zależności od sytuacji należy ocenić ekstremalne warunki środowiska i temperaturę.

6.1.2 Przygotowanie środowiska pracy

W określonych sytuacjach należy przygotować środowisko pracy przed przeprowadzeniem transportu. Czynności, które należy dokonać zostaną określone na podstawie badania trasy i procesu inżynierskiego. Zobowiązania umowne kładą odpowiedzialność na klienta czy też spółkę operacyjną za przeprowadzenie tychże czynności.

Możliwe prace przygotowawcze:

- Usunięcie obiektów małej architektury i/lub innych obiektów znajdujących się na drodze naczepy lub ładunku.
- Wyrównanie nawierzchni gruntowych w miejscach przeprowadzenia transportu .
- Wzmocnienie struktur i/lub odcinków powierzchni w miejscu przeprowadzenia transportu.
- Przed transportem należy wstrzymać wszystkie działania, które są wykonywane w otoczeniu, w którym transport będzie przeprowadzony lub w jego bliskiej odległości w celu uniknięcia potencjalnych zagrożeń wymuszających hamowanie awaryjne lub prowadzących do niebezpiecznych sytuacji.
- Należy dopilnować, aby w miejscu przeprowadzania transportu lub w jego bliskiej odległości nie znajdowały się osoby bezpośrednio niezaangażowane w proces transportu.

6.2 DOKUMENTY I PROCEDURY

Przed przeprowadzeniem transportu należy przygotować odpowiednie dokumenty i wdrożyć konieczne procedury.

6.2.1 Ocena ryzyka

- W razie potrzeby należy przeprowadzić ocenę ryzyka przed dokonaniem transportu, zawierającą ocenę wystąpienia możliwych zagrożeń w bezpośrednim odniesieniu do:
 - Wszystkich osób bezpośrednio zaangażowanych w proces transportu.
 - Wszystkich osób, które będą lub mogą znajdować się w bliskiej odległości miejsca przeprowadzania transportu.
 - Ładunku, naczepy i wszystkich obiektów / przedmiotów w bliskiej odległości transportu.
 - Miejsca, przez który transport będzie przeprowadzany / w którym transport się odbędzie.

Każdy transport niesie ze sobą pewne ryzyko. Te zagrożenia, które są uznane za niedopuszczalne, należy zmniejszyć poprzez wdrożenie odpowiednich środków ostrożności, do czasu , gdy zostaną uznane za akceptowalne przez wszystkie zaangażowane strony.

6.2.2 Technologia i organizacja robót

W razie konieczności należy sporządzić projekt technologii i organizacji robót. Taki projekt może obejmować m.in.:

- W jaki sposób naczepa(y) zostanie zgromadzona(e) i wycofana(e) po zakończeniu robót.
- Trasę transportu.
- Sposób załadunku/rozładunku.
- Rodzaj wykorzystanej konfiguracji naczepy i układów zawieszenia.
- Osobę odpowiedzialną za transport i podział obowiązków koniecznych do przeprowadzenia transportu.
- Które procedury BHP zostaną zastosowane.
- Wszelkie czynności konieczne do przeprowadzenia transportu muszą zostać wykonane w sposób niestwarzający zagrożenie.

6.2.3 Instrukcja stanowiskowa

Instrukcja stanowiskowa odbywa się przed przeprowadzeniem właściwego transportu z udziałem wszystkich osób bezpośrednio zaangażowanych w proces transportu. Musi on zostać odpowiednio udokumentowany. Może obejmować między innymi następujące elementy:

- Trasę transportu.
- Sposób załadunku/rozładunku
- Rodzaj wykorzystanej konfiguracji naczepy i układów zawieszenia.
- Osobę odpowiedzialną za transport i podział obowiązków koniecznych do przeprowadzenia transportu.
- Które procedury BHP zostaną zastosowane.
- Wszelkie czynności konieczne do przeprowadzenia transportu mają muszą zostać wykonane w sposób nieistwarzający zagrożenia.
- Możliwe zagrożenia związane z transportem.
- Inne poruszone kwestie.

6.2.4 Plan awaryjny

W razie potrzeby należy sporządzić awaryjny plan transportu, zawierający możliwe scenariusze awaryjne na wypadek nieprzewidzianych zdarzeń.

6.2.5 Plan komunikacji

W razie potrzeby należy sporządzić plan komunikacji w odniesieniu do transportu, zawierający zakres kompetencji osób zaangażowanych w proces transportu wraz z ustalonymi kanałami komunikacji.

6.2.6 Zezwolenia

W zależności od tego, gdzie transport się odbędzie i przez jaki obszar będzie przeprowadzony mogą być wymagane różne pozwolenia. Opis wymaganych zezwoleń wykracza poza zakres Przewodnika.

7 TRANSPORT

Prace przygotowawcze i inżynierskie nie przenoszą ładunku z punktu A do B...

Ale właściwy transport tak, jednak bez względu na stopień wykonania prac przygotowawczych i inżynierskich, dopiero w czasie transportu okaże się, czy zostały one odpowiednio przeprowadzone.

7.1 OPERATORZY

Przeprowadzenie transportu należy do zespołu operacyjnego, który jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo. Wdrożenie poniższych zasad pomoże wykonać transport w sposób niestwarzający zagrożeń.

7.1.1 Ogólne zasady

W skład zespołu operacyjnego wchodzi osoba nadzorująca, operator i sygnalista dźwigowy.

Dokładna liczba osób zaangażowanych w ten proces zależy od rodzaju transportu: jedna osoba może odpowiadać za kilka zadań (n. p. osoba nadzorująca może być również operatorem) lub więcej niż jedna osoba może pełnić tę samą funkcję (n. p. wielu sygnalistów dźwigowych).

7.1.2 Komunikacja

- Operatorzy porozumiewają się poprzez krótkofalówki.
- W przypadku, gdy krótkofalówki są niedozwolone, zaleca się wykorzystanie gwizdka w celu zwrócenia uwagi i skomunikowania się za pomocą wcześniej ustalonych sygnałów ręcznych.
- Przed wykonaniem transportu osoba nadzorująca, operator i sygnalista dźwigowy powinni poczynić odpowiednie ustalenia dotyczące użycia terminologii w czasie przeprowadzania transportu.
 - Różne hydrauliczne układy zawieszenia powinny zostać określone w sposób logiczny i nie stwarzający ryzyka błędnego zrozumienia.
 - poszczególne kierunki, w których może poruszać się naczepa powinny zostać określone w sposób jednoznaczny i według ustalonej wcześniej terminologii.

7.1.3 Wyposażenie ochrony osobistej

Wyposażenie ochrony osobistej obowiązuje w konkretnym środowisku/miejscu pracy, w którym odbywa się transport. Wszyscy operatorzy i wszelkie inne osoby znajdujące się w bezpośredniej odległości transportu muszą posiadać co najmniej:

- Kask
- Buty ochronne
- Kamizelkę odblaskową (jeśli konieczna w miejscu robót)
- Rękawiczki (jeśli konieczne w miejscu robót); operator, który zajmuje się kontrolą ręczną transportu nie powinien być ograniczony przez rękawice.
- Okulary ochronne (jeśli konieczne)

7.1.4 Szkolenie

Osoby bez odpowiedniego przeszkolenia nie dopuszcza się do przewozu ładunku. Dokładniejsze informacje na temat programów szkoleniowych znajdują się w sekcji 4.

7.2 KONTROLE KOŃCOWE

Przed wykonywaniem transportu konieczne jest przeprowadzenie kontroli końcowych. W celach pomocniczych, do niniejszego Przewodnika załączono listy kontrolne. Ogólne informacje dotyczące kontroli końcowej znajdują się poniżej.

7.2.1 Informacje

Przed przeprowadzeniem transportu należy upewnić się, że wszystkie osoby zaangażowane zostały zaznajomione z odpowiednimi wytycznymi. Patrz punkt 6.2.3 Instruktaż stanowiskowy.

7.2.2 Lista kontrolna przed-eksploatacyjna

Przed przeprowadzeniem transportu spółka operacyjna jest zobowiązana do sprawdzenia, czy wszystkie wymagania wskazane na przed-eksploatacyjnych listach kontrolnych zostały spełnione. W załączniku przedstawiono wzór przed-eksploatacyjnej listy kontrolnej, która obejmuje:

- Sprzęt.
- Czynności.
- Miejsce pracy.

7.2.3 Warunki atmosferyczne

- Przed wykonaniem każdego transportu zaleca się sprawdzenie panujących warunków atmosferycznych.
- Zarówno przed jak i podczas transportu należy sprawdzić maksymalną dopuszczalną prędkość wiatru, która została określona przez klienta lub w trakcie procesu technologicznego. Jeśli dopuszczalna prędkość wiatru jest przekroczona, transport nie powinien zostać przeprowadzony. Jeśli transport już się rozpoczął należy go przeprowadzić w taki sposób, aby nie stwarzał zagrożeń.
- Jeżeli warunki atmosferyczne, takie jak deszcz, mgła lub śnieg ograniczają widoczność, transport powinien zostać wstrzymany. Obowiązkiem spółki operacyjnej jest zaprzestanie transportu, jeśli warunki pogodowe mogą zagrażać bezpieczeństwu.
- Transport nie powinien być przeprowadzony w warunkach atmosferycznych, które mogłyby prowadzić do powstania śliskich nawierzchni w miejscu robót, chyba że konfiguracja naczepy została specjalnie przystosowana do tego celu a podczas procesu technologicznego transportu uwzględniono warunki atmosferyczne.
- Należy uwzględnić maksymalną i minimalną temperaturę pracy sprzętu, jak podano przez producenta. Temperatury te mogą zostać przekroczone tylko wtedy, gdy podjęto odpowiednie środki w porozumieniu z producentem sprzętu.

7.3 ZAŁADUNEK / ROZŁADUNEK

Należy uwzględnić poniższe wytyczne przy załadunku / rozładunku naczepy SPMT.

7.3.1 Umieszczenie naczepy SPMT pod ładunkiem

- Po umieszczeniu ładunku na naczepie SPMT poprzez podłożenie SPMT pod ładunek, w momencie gdy naczepa znajduje się pod ładunkiem zaleca się stopniowo zwiększyć wysokość naczepy.
- Po rozładowaniu poprzez opuszczenie ładunku na wspornikach, w momencie gdy ładunek znajduje się nad wspornikami zaleca się stopniowo zmniejszyć wysokość naczepy.

7.3.2 Załadunek za pomocą dźwigu

- W przypadku załadunku za pomocą dźwigu zaleca się wykorzystanie 4-punktowego układu zawieszenia. Jeżeli konieczny jest 3-punktowy układ zawieszenia, należy ustawić 4-punktowe zawieszenie przed załadunkiem a po załadunku i przed rozpoczęciem transportu zmienić na 3-punktowy układ zawieszenia.

7.4 PRZEMIESZCZANIE NACZEPY

Podczas przemieszczania naczepy (i ładunku) należy uwzględnić następujące wytyczne.

7.4.1 Poruszanie

Preferowany kierunek jazdy zgodny z projektem to kierunek do przodu. Kierunek ten rozpoznaje się na podstawie położenia „kolana” naczepy, jak pokazano na Rysunku 6.

7.4.2 Skok

- O ile nie określono inaczej, zaleca się, by w miarę możliwości transport odbywał się zawsze z naczepą przy podniesieniu do połowy całkowitego wysuwu (50% maksymalnego wysuwu) w celu zwiększenia możliwości górnej i dolnej korekty.

7.4.3 Poziomowanie

- Pokład naczepy musi znajdować się w położeniu poziomym, w kierunku poprzecznym, chyba że konfiguracja naczepy została specjalnie przystosowana do innego położenia i zostało to uwzględnione podczas procesu technologicznego transportu.

- Aby zapewnić poziome położenie pokładu należy umieścić co najmniej jedną poziomnicę w bezpośrednim polu widzenia zespołu operacyjnego, dzięki czemu w każdej chwili istnieje możliwość sprawdzenia, czy pokład znajduje się w położeniu poziomym w kierunku poprzecznym.

7.4.4 Gwałtowne ruchy

- Należy unikać gwałtownych ruchów.

- W celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia nagłych ruchów, takich jak zatrzymanie awaryjne, należy wstrzymać wszystkie działania, inne niż transportowe, w otoczeniu, w którym transport następuje na czas transportu a wszystkie osoby bezpośrednio niezaangażowane w proces transportu muszą opuścić teren.

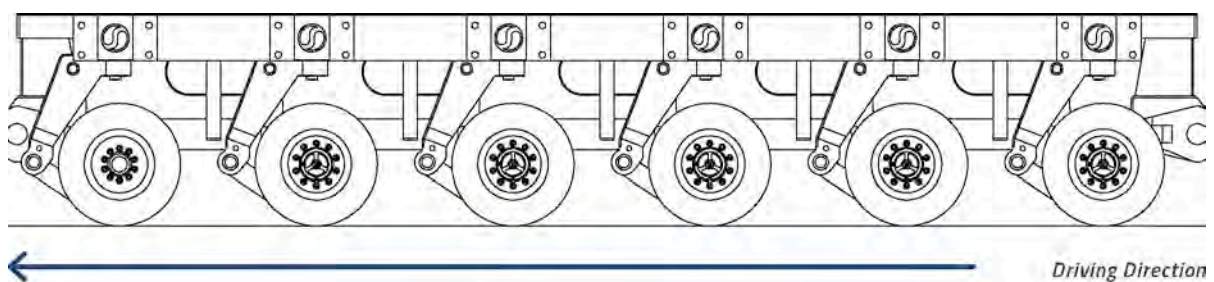
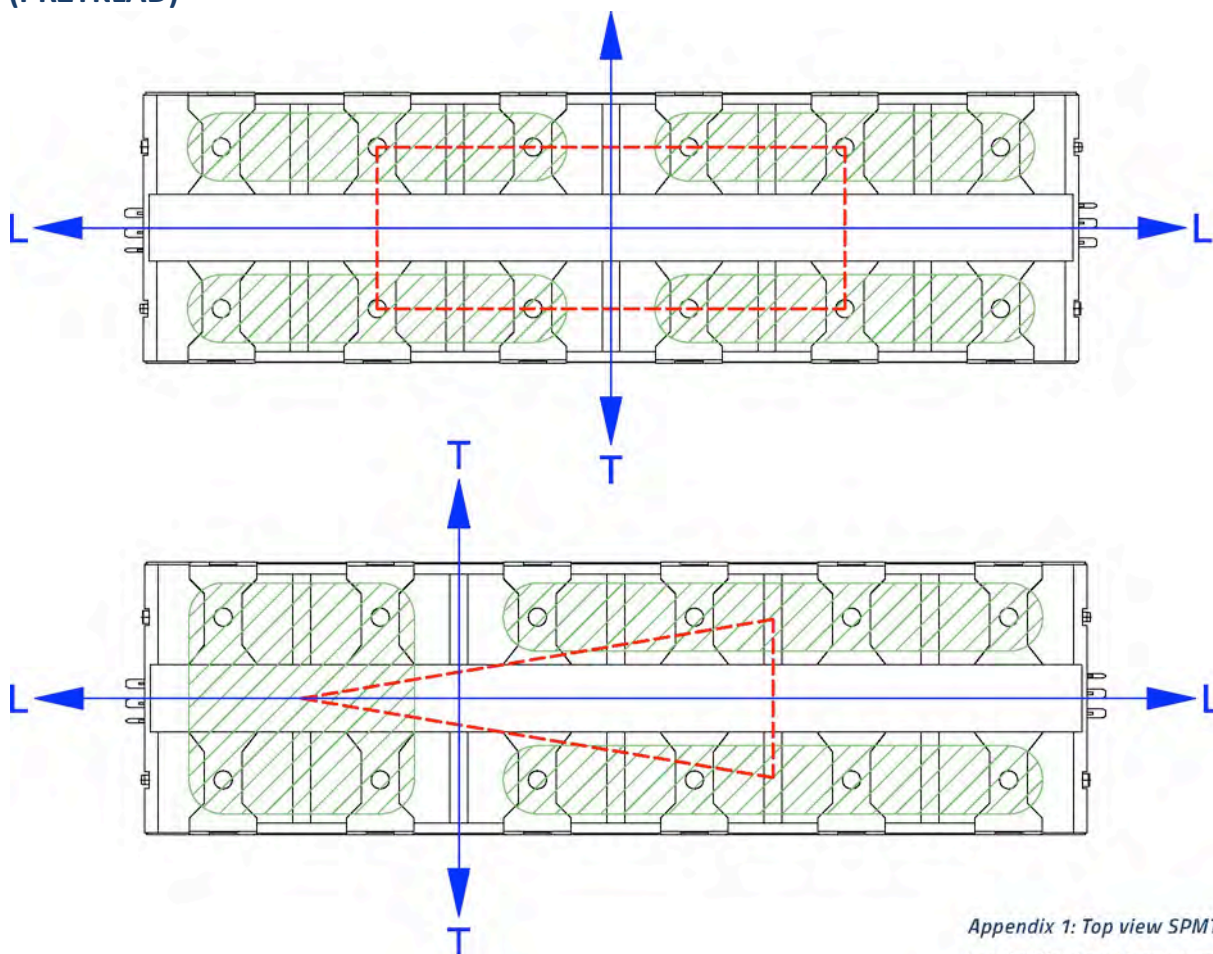


Figure 6: Preferred/Forwards driving direction

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1: Widok naczepy SPMT z góry; Stabilność podłużna i poprzeczna (przykład)	25
Załącznik 2: Macierz odpowiedzialności	26
Załącznik 3: Listy kontrolne	27
Załącznik 4: Formularz oceny kompetencji operatorów	32
Załącznik 5: Formularz oceny kompetencji inżynierów	34

ZAŁĄCZNIK 1: WIDOK SPMT Z GÓRY; STABILNOŚĆ PODŁUŻNA I POPRZECZNA (PRZYKŁAD)



*Appendix 1: Top view SPMT;
Longitudinal and transverse
stability (example)*

ZAŁĄCZNIK 2: MACIERZ ODPOWIEDZIALNOŚCI

Poniższa tabela przedstawia podział zadań i obowiązków. W razie konieczności zakres ten może zostać (umownie) zmieniony na mocy wzajemnego porozumienia.

Odpowiedzialność/obowiązki

Producent SPMT

Spółka operacyjna

Klient

	Producent SPMT	Spółka operacyjna	Klient
SPRZĘT			
Projekt	Podstawowy	Drugorzędny (wdrożenie)	Trzeciorzędny (wdrożenie)
Konserwacja	Drugorzędny (pouczenie)	Podstawowy	-
Dokumentacja i informacje (włączając dane o pracach inżynierskich)	Podstawowy	-	-
ŁADUNEK			
Projekt nadający się do przewożenia	-	Drugorzędny (wdrożenie)	Podstawowy
Dokumentacja i informacje dotyczące właściwości ładunku	-	-	Podstawowy
INŻYNIERIA			
Informacje o właściwościach ładunku	-	-	Podstawowy
Informacje o stanie trasy	-	Podstawowy (poza terenem)	Podstawowy (na miejscu)
Określenie progów wartości parametrów technicznych	-	Podstawowy	Drugorzędny (wdrożenie)
Przeprowadzenie odpowiednich prac technicznych	-	Podstawowy	-
PRZYGOTOWANIE			
Badanie trasy	-	Podstawowy (poza terenem)	Podstawowy (na miejscu)
Roboty publiczne, usunięcie obiektów małej architektury, itp.	-	Podstawowy (poza terenem)	Podstawowy (na miejscu)
Zezwolenia	-	Podstawowy (wzajemne porozumienie)	
Ocena ryzyka	-	Podstawowy	Drugorzędny (wdrożenie)
Technologia i organizacja robót	-	Podstawowy	Drugorzędny (wdrożenie)
Instrukcja stanowiskowa	-	Podstawowy	Drugorzędny (wdrożenie)
DZIAŁANIA			
Kadra	-	Podstawowy	-
Komunikacja	-	Podstawowy	-
Przeprowadzenie kontroli końcowych	-	Podstawowy	Drugorzędny (weryfikacja)
Monitorowanie warunków atmosferycznych	-	Podstawowy	-
SZKOLENIE			
Podstawowy kurs z zakresu obsługi SPMT	Podstawowy	Drugorzędny	-
Ocena kompetencji operatora	-	Podstawowy	-

ZAŁĄCZNIK 3: LISTY KONTROLNE

W dalszej części Podręcznika znajdują się następujące listy kontrolne:

- Lista kontrolna A: Lista kontrolna badania trasy
- Lista kontrolna B: Lista kontrolna prac inżynierskich
- Lista kontrolna C: Lista kontrolna przed zgromadzeniem sprzętu
- Lista kontrolna D: Lista kontrolna przed rozpoczęciem czynności

LISTA KONTROLNA A: LISTA KONTROLNA BADANIA TRASY

Dotyczy: Badanie trasy

Inspekcja dokonana przez: Spółka operacyjna

Termin inspekcji: Po zakończeniu badania trasy

Inspekcja/element	Tak	Nie	N.D.	Uwagi / wartości
POZA MIEJSCEM PRAC				
Przeprowadzenie ogólnej inspekcji trasy				
Mosty na trasie (jeśli się znajdują, należy podać maksymalną przepustowość)				
Przepusty na trasie (jeśli się znajdują należy podać maksymalną przepustowość)				
Linie elektroenergetyczne napowietrzne na trasie (jeśli się znajdują należy podać miejsce i wysokość)				
Pochyłości i wypukłości na trasie				
(Teren) Punkty zasługujące na uwagę				
Przeprowadzenie analizy toru ruchu pojazdu				
Analiza toru ruchu pojazdu (należy podać datę wykonania)				
POZA MIEJSCEM PRAC				
Wykonanie transportu próbnego				
Transport próbny (należy podać datę wykonania)				
Najniższy dopuszczalny nacisk na osie na trasie (należy podać wartość, miejsce)				
NA MIEJSCU				
Przeprowadzenie ogólnej inspekcji trasy				
Mosty na trasie (jeśli się znajdują należy podać maksymalną przepustowość)				
Przepusty (jeśli się znajdują należy podać maksymalną przepustowość)				
Linie elektroenergetyczne napowietrzne (jeśli się znajdują należy podać miejsce i wysokość)				
Pochyłości i wypukłości				
(Teren) Punkty zasługujące na uwagę				
Przeprowadzenie analizy toru ruchu pojazdu				
Analiza toru ruchu pojazdu (należy podać datę wykonania)				
Wykonanie transportu próbnego				
Transport próbny (należy podać datę wykonania)				
Najniższy dopuszczalny nacisk na osie na trasie (należy podać wartość i miejsce)				

Data i godzina inspekcji: - - 20...../

Wykonana przez:

Podpis:

Lista kontrolna B: Lista kontrolna prac inżynierskich

Dotyczy: Inżynieria transportu
Inspekcja dokonana przez: Spółka operacyjna
Termin inspekcji: Po zakończeniu prac inżynierskich

Inspekcja/element	Ok	Nie ok	N.D.	Uwagi/wartości
WARTOŚCI PROGOWE				
Całkowita ładowność (należy podać wartość)				
Przechył wzdłużny (należy podać wartość)				
Przechył poprzeczny (należy podać wartość)				
WYNIKI PRAC INŻYNIERSKICH				
Maksymalna ładowność naczepy				
Kąt stabilności kierunku wzdłużny (należy podać wartość, ok jeśli > przechył wzdłużny)				
Kąt stabilności kierunku poprzeczny (należy podać wartość, ok jeśli > przechył poprzeczny)				
Siła dodatkowych elementów				
Wychylenie				
Uwzględnienie sił dynamicznych				
Siły gradientu (maks.)				
Przyspieszenie/ opóźnienie (maks.)				
Siły odśrodkowe (maks.)				
Prędkość wiatru (maks.)				
NA MIEJSCU				
Konfiguracja transportu i układ, jak określono podczas prac inżynierskich				
Maksymalna ładowność (należy podać wartość)				
Maksymalna prędkość naczepy (należy podać wartość)				
Maksymalna prędkość wiatru (należy podać wartość)				
Maksymalny przechył wzdłużny (należy podać wartość)				
Maksymalny przechył poprzeczny (należy podać wartość)				

Data i godzina inspekcji: - - 20...../

Wykonano przez:

Podpis:

LISTA KONTROLNA C: LISTA KONTROLNA PRZED ZGROMADZENIEM SPRZĘTU

Dotyczy: Sprzęt
Inspekcja dokonana przez: Spółka operacyjna
Termin inspekcji: Przed zgromadzeniem sprzętu

Inspekcja/element	Ok	Nie ok	N.D.	Uwagi/wartości
NACZEPA				
Naczepa (należy podać ID)				
Stan ogólny (wizualny)				
Hydraulika (wizualny, przeciek)				
Opony (wizualny, ciśnienie)				
Śruby złączne (wizualny)				
Płyty ochronne (wizualny)				
ZESTAW(Y) ZASILAJĄCY(E)				
Sprawdzono zasilanie / zestawy zasilające (należy podać ID)				
Stan ogólny (wizualny)				
Poziom paliwa (należy podać poziom, ok jeśli wystarczający)				
Poziom oleju silnikowego				
Filtr powietrza				
Hydraulika (wizualny, przeciek)				
Poziomu oleju hydraulicznego - układ napędowy (należy podać poziom, ok jeśli wystarczający)				
Poziomu oleju hydraulicznego - system podnoszenia (należy podać poziom, ok jeśli wystarczający)				
CZĘŚCI ZAMIENNE I SPRZĘT POMOCNICZY				
Skontrolowano części zamienne i sprzęt pomocniczy (należy podać ID)				
Stan ogólny (wizualny)				
Węże hydrauliczne (sprawdzić ilość i stan)				
Skrzynki sterowania (sprawdzic ilość i stan)				
Stan sprzętu pomocniczego (wizualny)				

Data i godzina inspekcji: - - 20...../

Wykonano przez:

Podpis:

LISTA KONTROLNA D: LISTA KONTROLNA PRZED ROZPOCZĘCIEM CZYNNOŚCI

Dotyczy: **Czynności**
 Inspekcja dokonana przez: **Spółka operacyjna**
 Termin inspekcji: **Przed rozpoczęciem czynności**

Inspekcja/element	Ok.	Nie ok	N.D.	Uwagi/wartości
POMOCNICZE LISTY KONTROLNE				
Dostępna i kompletna lista kontrolna badania trasy				
Dostępna i kompletna lista kontrolna prac inżynierskich				
Dostępna i kompletna lista kontrolna przed zgromadzeniem sprzętu				
MIEJSCE ROBÓT				
Miejsce robót wolne od przeszkód				
Miejsce robót wolne od osób nieupoważnionych				
ŁADUNEK I JEGO ZABEZPIECZENIA				
Stan ogólny (wizualny)				
Określono środek ciężkości				
Stan zabezpieczenia ładunku (wizualny)				
NACZEPA I ZESTAW ZASILAJĄCY				
Stan ogólny (wizualny)				
Dostateczna ilość paliwa				
Układ zawieszenia wg ustaleń inżynierskich				
Sprawdzian krzyżowy układu zawieszenia (przeprowadzony przez drugiego audytora!)				Sprawdzian krzyżowy przeprowadzony przez:
Układ sterujący				
KOMUNIKACJA, OBOWIĄZKI, INSTRUKCJE				
Wyraźne kanały komunikacji				
Wyraźny podział obowiązków poszczególnych osób				
Przeprowadzono instruktaż stanowiskowy				
Dopuszczalny stan warunków atmosferycznych				

Data i godzina inspekcji: - - 20...../

Wykonano przez:

Podpis:

ZAŁĄCZNIK 4: FORMULARZ OCENY KOMPETENCJI OPERATORÓW

Część I: Od poziomu 0 do poziomu 3

Spółka operacyjna:

Nazwa operatora:

Rozpoczął jako operator: --20 /

Osoba nadzorująca:

Kryteria Ok Podpisano przez Data Uwagi

KRYTERIA PRZEJŚCIA OD POZIOMU 0 DO POZIOMU 1

Operator odbył szkolenie (lub inną jego formę) przeprowadzone przez producenta.

Spełnił wszystkie kryteria wejściowe dla poziomu 1

KRYTERIA PRZEJŚCIA OD POZIOMU 1 DO POZIOMU 2

Operator udoskonalał podstawowe umiejętności przez okres co najmniej 3 miesięcy, podczas których miał styczność z co najmniej 10 różnymi zadaniami i aktywnie pracował z SPMT.				
Operator nabył umiejętności rozpoznawania różnych układów zawieszania.				
Operator poznał ustawienia różnych systemów współrzędnych.				
Operator opanował sposób montażu i demontażu różnych standardowych konfiguracji naczepy.				
Operator nabył umiejętności rozpoznawania potencjalnego zagrożenia.				
Operator w pełni rozumie podstawowe zasady działania SPMT.				
Operator w pełni rozumie kanały komunikacji, obowiązki i zadania.				
Operator w pełni rozumie pojęcia pojemności ładunku statycznego, środka ciężkości, stabilności obszaru oraz został zaznajomiony z pojęciem odchylenia (belki brzegowej), odkształcenia opon, kąta stabilności i kąta przeciążenia.				

Spełnił wszystkie kryteria wejściowe dla poziomu 2

KRYTERIA PRZEJŚCIA OD POZIOMU 2 DO POZIOMU 3

Operator pracował jako operator poziomu 2 przez co najmniej 3 miesiące, podczas których aktywnie pracował z SPMT.				
Operator nabył umiejętności ustawienia wymaganego układu zawieszania i jest w pełni do tego uprawniony.				
Operator nabył umiejętności ustawienia wymaganego systemu współrzędnych i jest w pełni do tego uprawniony.				
Operator nabył umiejętności montowania i demontowania różnych podstawowych konfiguracji naczepy i jest w pełni do tego uprawniony				
Operator nabył umiejętności przeprowadzania kontroli wstępnych, rozumie ich znaczenie i jest w pełni uprawniony do ich przeprowadzania.				
Operator jest w pełni zdolny do rozpoznawania możliwego zagrożenia i podjęcia odpowiednich czynności.				
Operator w pełni rozumie pojęcie pojemności ładunku statycznego, środka ciężkości, stabilności obszaru oraz został zaznajomiony z pojęciem odchylenia (belki brzegowej), odkształcenia opon, kąta stabilności i kąta przeciążenia i rozumie ich wzajemną zależność.				

Spełnił wszystkie kryteria wejściowe dla poziomu 3

Część 2: Od poziomu 3 do poziomu 5

Spółka operacyjna:

Nazwa operatora:

Rozpoczął jako operator: - -20 /

Osoba nadzorująca:

Kryteria	Ok	Podpisano przez	Data	Uwagi
KRYTERIA PRZEJŚCIA OD POZIOMU 3 DO POZIOMU 4				
Operator pracował jako operator poziomu 3 przez co najmniej 6 miesięcy, podczas których aktywnie pracował z SPMT.				
Operator nabył umiejętności ustawienia złożonych układów zawieszania i systemów współrzędnych i jest w pełni do tego uprawniony.				
Operator nabył umiejętności montowania i demontowania różnych złożonych konfiguracji naczepy i jest w pełni do tego uprawniony.				
Operator jest w stanie nadzorować podstawowe prace, jest w pełni świadomy wszystkich obowiązków i jest zdolny do instruowania współpracowników.				
Operator w pełni rozumie koncepcje teoretyczne spoza SPMT i jest w stanie je wyjaśnić oraz ich wzajemną zależność.				
<i>Spełnił wszystkie kryteria wejściowe dla poziomu 4</i>				
KRYTERIA PRZEJŚCIA OD POZIOMU 4 DO POZIOMU 5				
Operator pracował jako operator poziomu 4 przez co najmniej 12 miesięcy, podczas których aktywnie pracował z SPMT.				
Operator jest w stanie nadzorować prace złożone, jest w pełni świadomy wszystkich obowiązków i jest zdolny do nadzorowania i instruowania współpracowników.				
Operator w pełni rozumie jak należy bezpiecznie postępować z SPMT i jest zdolny do instruowania współpracowników w tym zakresie.				
<i>Spełnił wszystkie kryteria wejściowe dla poziomu 5</i>				

ZAŁĄCZNIK 5: FORMULARZ OCENY KOMPETENCJI INŻYNIERÓW

Część I: Od poziomu 0 do poziomu 3

Spółka operacyjna:

Nazwa operatora:

Rozpoczął jako operator: --20/

Osoba nadzorująca: --20/

Kryteria **Ok** **Podpisano przez** **Data** **Uwagi**

KRYTERIA PRZEJŚCIA OD POZIOMU 0 DO POZIOMU 1

Inżynier odbył właściwe szkolenie.

Spełnił wszystkie kryteria wejściowe dla poziomu 1

KRYTERIA PRZEJŚCIA OD POZIOMU 1 DO POZIOMU 2

Kryteria	Ok	Podpisano przez	Data	Uwagi
Inżynier pracował jako inżynier poziomu 1 przez co najmniej rok, podczas którego był aktywnie zaangażowany w inżynierię transportu SPMT.				
Inżynier miał styczność z co najmniej 5 transportami SPMT, dla których wykonywał prace inżynierskie.				
Inżynier uzyskał wiedzę na temat prac inżynierskich, jak opisano w Przewodniku Najlepszych Praktyk, i jest uprawniony do wykonywania wszelkich niezbędnych kalkulacji.				
Inżynier uzyskał wiedzę na temat sił dynamicznych i jest zdolny do ich uwzględnienia podczas prac inżynierskich.				

Spełnił wszystkie kryteria wejściowe dla poziomu 2

KRYTERIA PRZEJŚCIA OD POZIOMU 2 DO POZIOMU 3

Kryteria	Ok	Podpisano przez	Data	Uwagi
Inżynier pracował jako inżynier poziomu 2 przez co najmniej rok, podczas którego był aktywnie zaangażowany w inżynierię transportu SPMT.				
Inżynier miał styczność z co najmniej 5 transportami SPMT, dla których wykonywał prace inżynierskie.				
Inżynier może samodzielnie wdrażać prace inżynierskie opisane w Przewodniku Najlepszych Praktyk, uwzględniając siły dynamiczne.				

Spełnił wszystkie kryteria wejściowe dla poziomu 3

