



TRAINLOAD LIMITED

PRZECIĄGARKI PRZETOKOWE

**SZYBKI
AUTOMATYCZNY
ZAŁADUNEK KOLEJOWY**

**MAIN STREET
HORKSTOW
NORTH LINCOLNSHIRE, DN18 6BL,
ANGLIA
TELEFON 00 44 (0) 1652 618668
FAX 00 44 (0) 1652 618668
EMAIL- enquiries@trainload.co.uk**

TRAINLOAD LIMITED

Spółka została założona w 1963 roku w wyniku powierzenia projektowania i zbudowania automatycznego terminalu dla załadunku pierwszych "pociągów liniowych" które miały być wykorzystywane w Wielkiej Brytanii. Koncepcja Pociągi liniowe zostały wprowadzone przez British Rail z ideą przyśpieszenia i obniżenia kosztów transportu towarów masowych, w szczególności ropy, chemikaliów i węgla. Od tamtego początkowego okresu mieliśmy zaszczyt dostarczyć takie urządzenia dla większości głównych branż w Wielkiej Brytanii i jesteśmy jednym z najważniejszych dostawców takiego sprzętu w Wielkiej Brytanii.

Niniejszy podręcznik podzielony jest na dwie części obejmujące systemy dostarczane przez naszą spółkę.

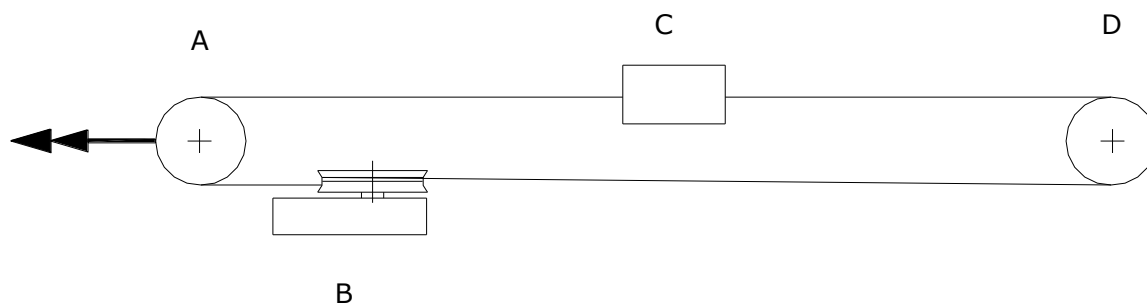
PRZECIĄGARKI PRZETOKOWE (HOLOWANIE POCIĄGÓW)

Przeciągarki przetokowe to raczej termin amerykański, stosowany również w wielu innych krajach. Holowanie jest terminem stosowanym generalnie przez przemysł górniczy i jest bardziej powszechnie stosowany w Wielkiej Brytanii

Obydwa terminy dotyczą wyposażenia liniowego, który przesuwa pociągi wzdłuż danego odcinka torów, zwykle za pomocą systemu liny stalowej. Wszystkie nasze systemy posiadają całkowicie zdalne sterowanie tak, że operator może się znajdować w najbardziej korzystnym miejscu, lub mogą być sterowane przez komputer z głównej stacji sterowania, połączonej z innymi operacjami. Przeciągarki Przetokowe mogą zostać dostarczone dla pociągów do 2,000 ton.

UNILOKOMOTIVE ROAD/LOKOMOTYWY PRZETOKOWE

Trainload są agentami asortymentu Drogowych/Kolejowych Pojazdów Przetokowych Unilok, które mogą uzupełniać systemy Trainload lub mogą być stosowane alternatywnie, gdy warunki są bardziej odpowiednie dla zastosowania tego typu.



Sprowadzając sprawę do podstaw system składa się z okrężnej liny stalowej przechodzącej wokół dwóch końcowych kół pasowych A & D, z dwoma końcami przymocowanymi do urządzenia C, przymocowywanego do pociągu.

Lina jest prowadzona przez windę B za pomocą trzech okrążeń dokoła gładkiego koła udarowego.

Urządzenie C może być albo wózkiem, który przechodzi pod pociągiem na swoim własnym torze pomocniczym i przymocowanym do pary kół jezdnych, lub wagon buforowy, który jedzie na szynach głównych i przyłącza się do "mechanizmu spinającego wagonu końcowego".

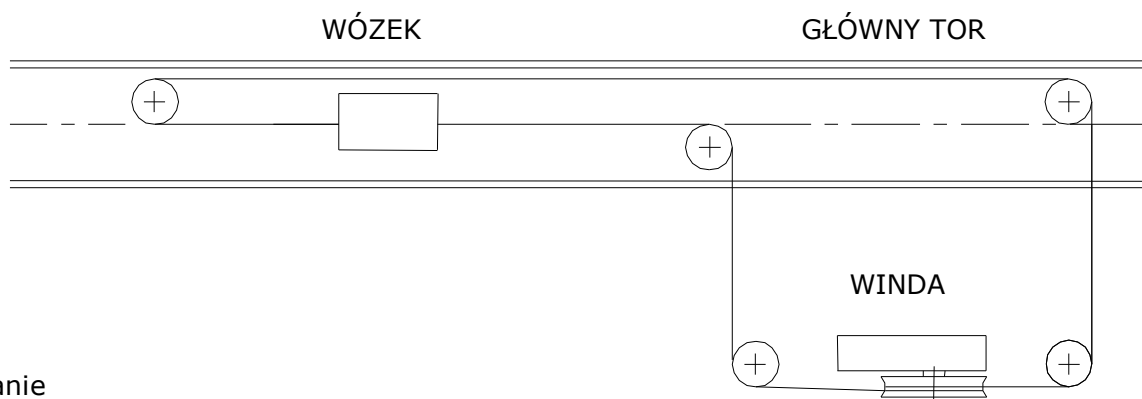
Ponieważ większość pociągów jest przesuwanych za pomocą tej metody w celu załadunku lub rozładunku, bardzo ważna jest precyzja zatrzymywania. Z tego powodu stosujemy system liny wstępnie naprężonej za pomocą podnośników przyłączonych do koła pasowego A. Zapewnia to, że lina ciągnąca w dowolnym kierunku biegu jest zawsze naciągnięta i unika się nadmiernego run-on, występującego w wypadku innych systemów.

System podnośnika na kole pasowym A obejmuje również amortyzator sprężynowy lub hydrauliczny, który zapewnia gładkie działanie bez poślizgów na kole udarowym, i wydłuża okres eksploatacji liny eliminując obciążenia udarowe.

UKŁADY PODSTAWOWE

Występują trzy układy podstawowe:

1. WINDA OBOK TORU



Zastosowanie

- Dla ruchu przelotowego, gdy pociągi są dostarczane z boku instalacji załadunkowej i gromadzone po drugiej stronie.
- Gdy wagony mają być rozdzielane i ładowane indywidualnie lub w małych grupach z powodu bardzo niebezpiecznych warunków.
- Gdy pociągi mają być dzielone lub ponownie zestawiane.

Ograniczenia

- Wózki nie mogą przejeżdżać przez rozjazdy. Gdy nie można uniknąć rozjazdów, musi zostać zastosowany system z wagonem buforowym lub układ zębaki.

- b) Gdy niezbędne jest, aby lokomotywa przejechała nad sprzętem, wózek zostaje zaparkowany w obniżonej 'jamie'.

2. WINDA OBOK ZDERZAKÓW (PATRZ RYS. A)

Zastosowanie: Jest to preferowany system dla układów z torem kończącym się buforem ponieważ zaoszczędzone są trzy koła pasowe i tor pomocniczy. Jest to bardzo solidny układ a mniejsza ilość kół pasowych prowadzi do dłuższego okresu eksploatacji liny stalowej.

Przy spoczynku wagon buforowy zatrzymuje się o koziół oporowy i działa jako jego przedłużenie. W ten sposób zachowana jest podstawowa funkcja kozła oporowego. Ten system może być również wykorzystywany z centralnymi sprzężeniami typu "przegubowego" i odbojami.

3. WAGON BUFOROWY NA LINIE ZACZEPOWEJ (PATRZ RYS. B)

Wagon buforowy pozostaje w spoczynku na swoje linie zaczepowej do przybycia pociągu. Liny stalowe, które leżą w szczelinach wyciętych w szynie zamknięcia podnoszą się gdy wagon buforowy przechodzi i układają się ponownie gdy już przeszedł.

Zastosowanie:

1. Dla torów przelotowych, gdy ciężar załadowanego pociągu jest zbyt duży dla systemu z wózkiem.
2. Dla torów przelotowych, gdzie występują inne rozjazdy.

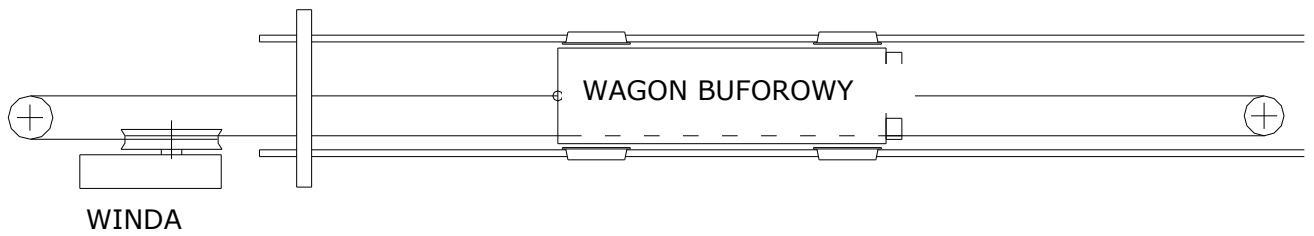
Uwaga: Posiadamy standardowe rysunki szczelinowych szyn zamknięcia dla wszystkich rozjazdów brytyjskich stosowanych powszechnie do wydania dla producentów rozjazdów klienta. Dla innych, oraz dla klientów zagranicznych, mogą zostać przygotowane na zamówienie.

WARIANTY UKŁADÓW PODSTAWOWYCH

1. Windy zgrupowane razem w dostępnym obszarze poza bocznicami, patrz rys. C.
2. Windy na wspólnej podstawie między torami, patrz rys. D
3. Winda usytuowana poniżej podniesionego toru, patrz rys. E
4. Winda ustawiona w odległości od obszaru niebezpiecznego, pozwalając na zastosowanie silnika przemysłowego, hamulca i urządzeń regulacyjnych, patrz rys. F.
5. Zakrzywiony tor: Wszystkie systemy Trainload można instalować na torze zakrzywionym za pomocą odchylających kół pasowych ustawionych w określonych odstępach wzdłuż odcinka operacyjnego. W praktyce staramy się tego uniknąć, ponieważ prowadzi to do większego zużycia się liny i wyższych kosztów eksploatacyjnych. W wypadku skonsultowania się z nami odpowiednio wcześniej, zwykle możemy doradzić jak tego efektu uniknąć lub zminimalizować jego wielkość.

WINDA ZA BUFORAMI Z WAGONEM BUFOROWYM

Rys.A



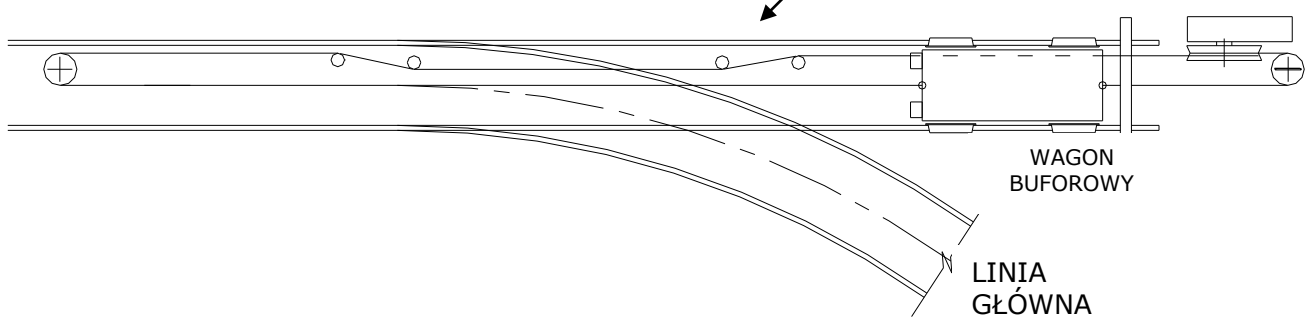
WINDA ZA BUFORAMI NA LINIE ROZPOROWEJ Z WAGONEM BUFOROWYM

Rys.B

LINA STALOWA PRZECHODZI PRZEZ SZCZELINY WYCIĘTE W SZYNIIE ZAMKNIĘCIA

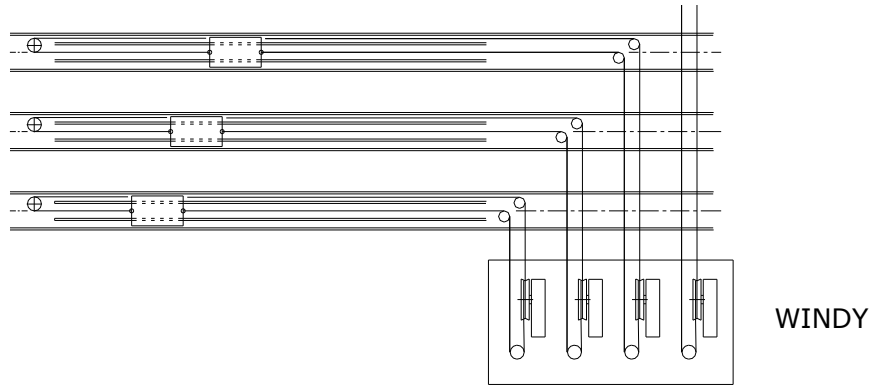
BUFOROW
A LINA
ROZPOROWA

WINDA



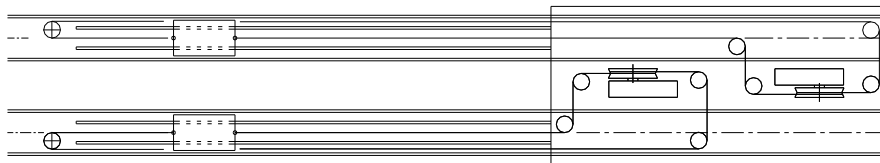
WINDY GRUPOWANE RAZEM W DOSTĘPNYM OBSZARZE NA ZEWNĄTRZ BOCZNIC Z WÓZKIEM TRAINLOAD

Rys.C



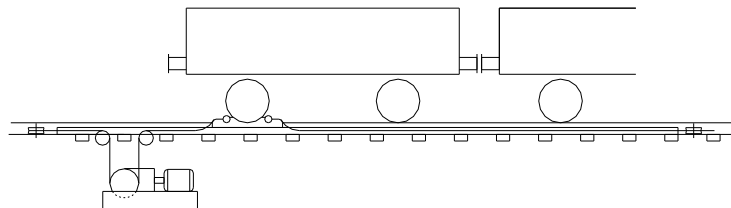
WINDY NA WSPÓLNEJ PODSTAWIE MIĘDZY TORAMI

Rys.D



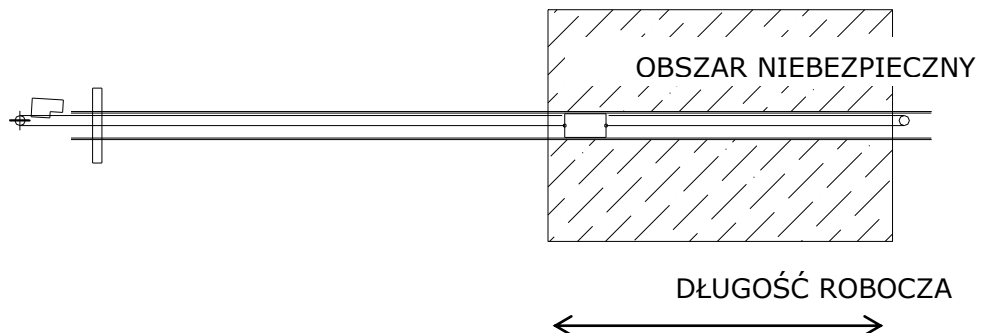
WINDY USYTUOWANE PONIŻEJ PODNIESIONYCH TORÓW

Rys.E



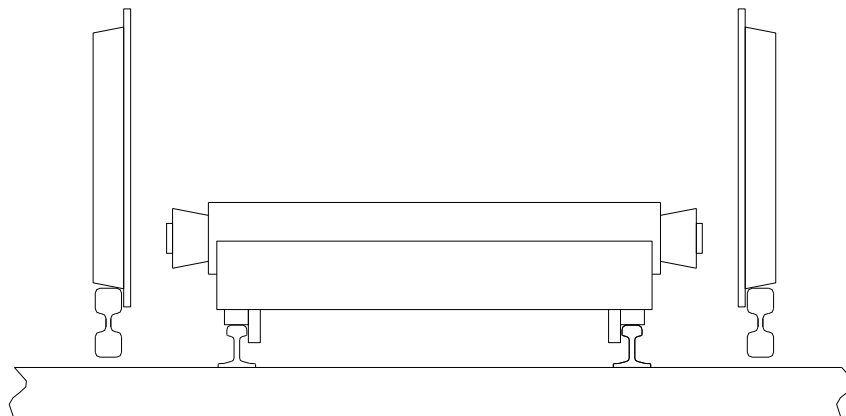
WINDA USTAWIONA W ODLEGŁOŚCI OD OBSZARU NIEBEZPIECZNEGO

Rys.F

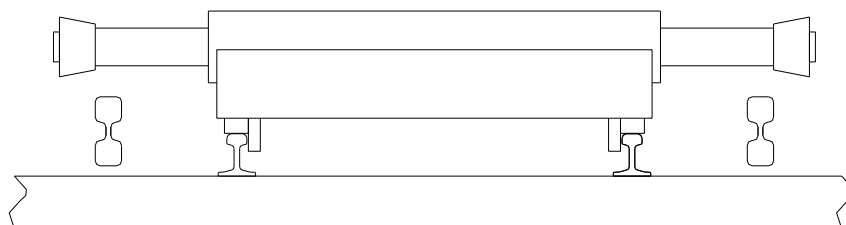


Wózek 'Trainload'

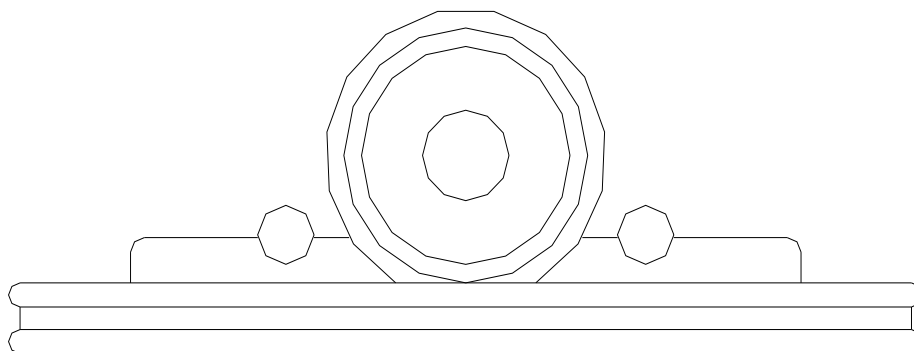
Wózek jeździ na swoich własnych szynach między szynami głównymi.



Rys. 1 – RAMIONA COFNIĘTE DLA PRZEJŚCIA POD POCIĄGIEM

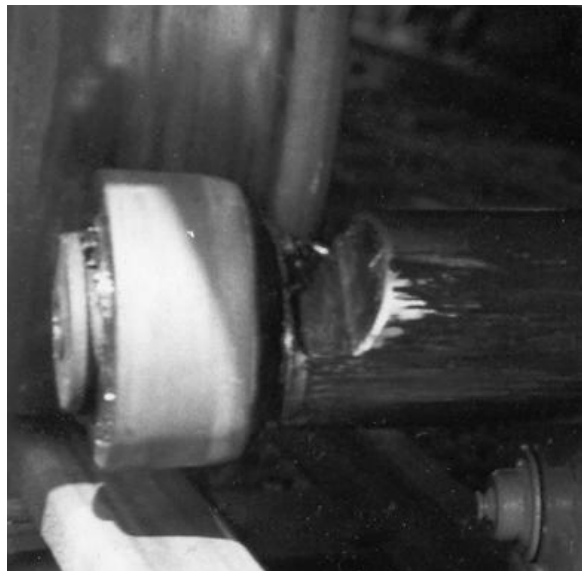


Rys. 2 – RAMIONA WYSUNIĘTE DO PRZESUWANIA POCIĄGU



Rys. 3 – WIDOK BOCZNY WÓZKA SPRZĘŻONEGO Z KOŁEM JEZDNYM WAGONU

Wózek stykający się z kołami wagonu

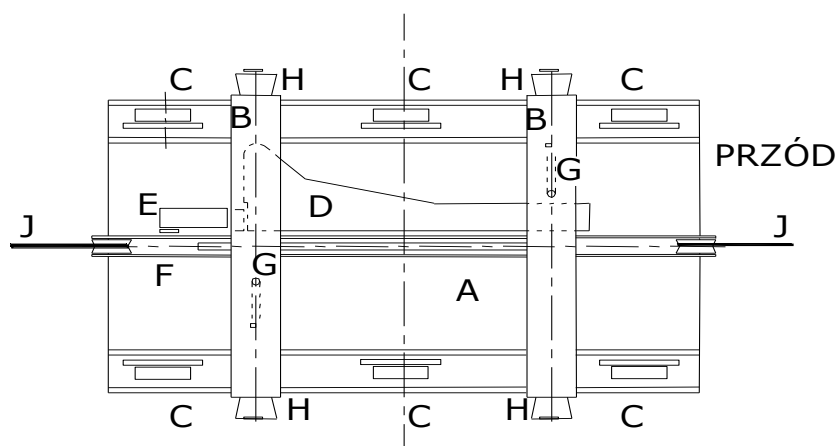


Można zobaczyć, że kółka kontaktujące stykają się w poprzek powierzchni toczonej kół jezdnych. Nie ma kontaktu z kołnierzem. Pozwala to na przenoszenie bez uszkodzeń znacznej siły na koła jezdne.

Należy zauważyć, że składowa pionowa siły pociągowej jest przenoszona poprzez znaczące tłoki przez korpus wózka do szyn pomocniczych. Koła stycznikowe nie kontaktują się z szynami głównymi.

SZCZEGÓŁY WÓZKA

W rzucie z góry, przy zdjętych pokrywach, układ wózka wygląda następująco: ~

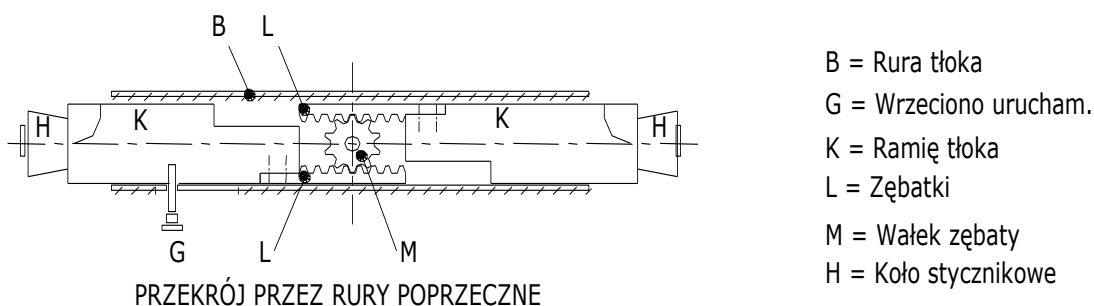


- A = Rama podstawy
- B = Rura poprzeczna
- C = Koła jezdne
- D = Ramię promieniowe
- E = Ramię równoważące
- F = Prety ślizgowe
- G = Wrzeciono uruchamiające
- H = Koło stycznikowe
- J = Lina stalowa

Rys. 4

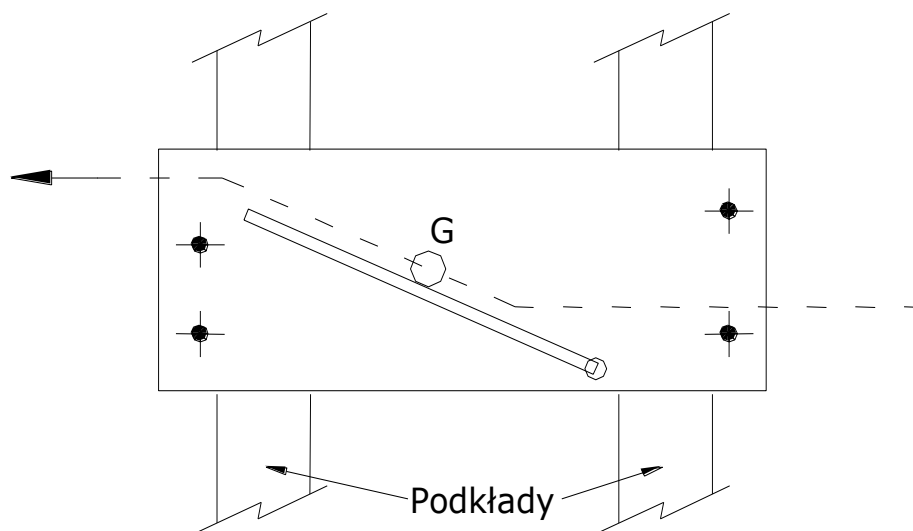
Jest to w zasadzie solidny wózek wyprodukowany z stali miękkiej jeżdżący na 6 kołach z 2 poprzecznymi rurami.

W przekroju rury poprzeczne wyglądają w następujący sposób:



Rys 5

Każda rura poprzeczna składa się z gładko wydrążonej rury z dwoma przeciwstawnymi tłokami, każdy tłok posiada przymocowaną do siebie zębatkę. Zębatki wsprzęglają się na centralnym wałku zębatym tak, że tłoki muszą przesuwają się jednocześnie do wewnątrz i na zewnątrz. Jedna rura poprzeczna posiada wrzeciono uruchamiające "G" przymocowane do tłoka i pracujące przez szczelinę w rurze, która wsprzęgła się na siłowniku przymocowanym do podkładów.



Rys.6

Mogą zostać ustawione do wydłużania lub cofania tłoków.

Druga rura poprzeczna posiada podobne wrzeciono uruchamiające "G" zamocowane do tłoka po swojej przeciwnej stronie. W ten sposób widać, że urządzenia uruchamiające toru zamocowane po jednej stronie linii środkowej toru uruchamiają jedną rurę poprzeczną, a zamocowane po drugiej stronie linii środkowej uruchamiają drugą rurę poprzeczną.

Widać z tego również, że obsługa ręczna przedłużenia/cofania może zostać przeprowadzona z każdej strony toru dla obydwu rur poprzecznych.

Końcówki tłoków są zaopatrzone w koła stycznikowe, które się opierają, i są wyprofilowane do powierzchni toczonej kół jezdnych wagonu.

Automatyczna obsługa wózka

Lina stalowa jest przymocowana do dwóch równoległych prętów ślizgowych, które mogą się poruszać w stosunku do podstawy wózka. Ramię wyważające dołączone do prętów ślizgowych naciska na ramię promieniowe, z którego następuje ruch obrotowy wydłużający tłoki przedniej rury poprzecznej.

Teraz następuje następująca sekwencja robocza:

FORWARD – PRZÓD

Rys. 7

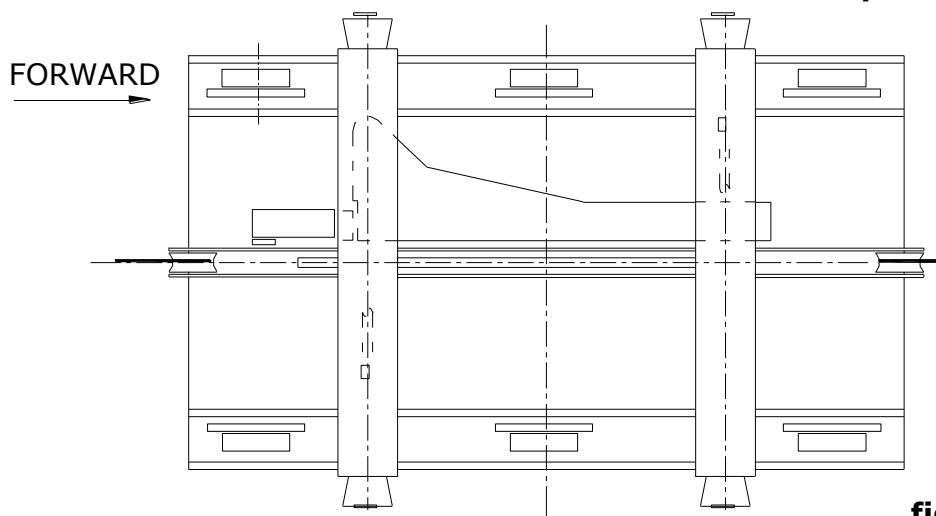


fig. 7

1 - Trolley is at rest in the start position with both cross tubes retracted and the radial arm in the 'closed' position.

1 – Wózek spoczywa w pozycji początkowej z obiema rurami poprzecznymi opuszczonymi i ramieniem promieniowym w położeniu "uśpionym".

Rys. 8

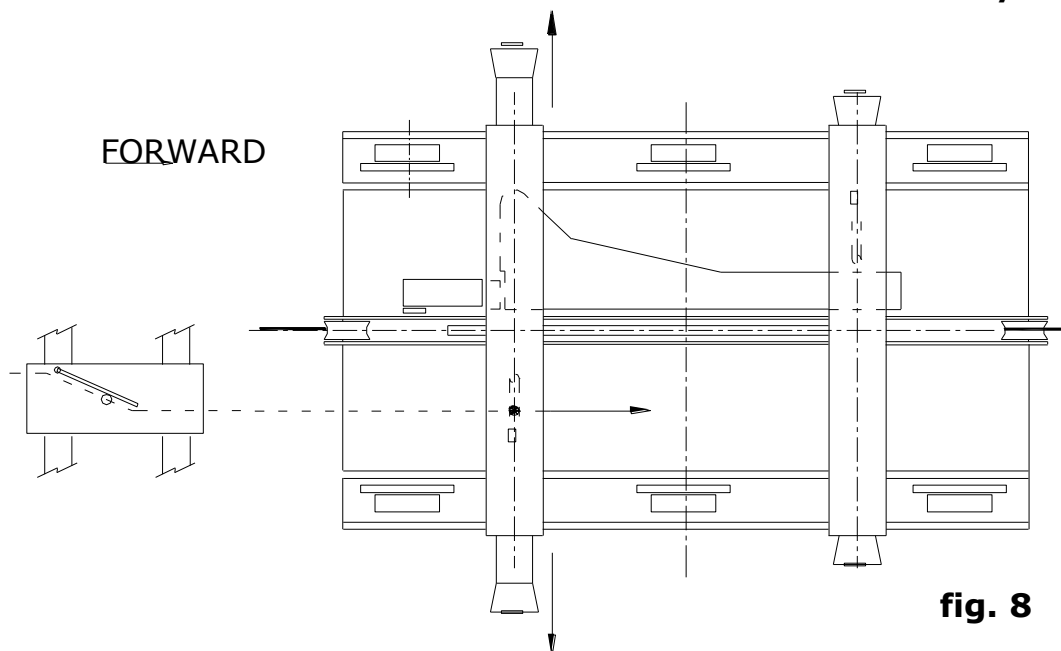


fig. 8

2 - Operator presses 'forward' button and the trolley moves off and over the first track actuator which extends the rear pistons.

2 – Operator naciska przycisk "naprzód" i wózek przesuwa się na zewnątrz i nad pierwszym urządzeniem uruchamiającym toru, który rozsuwa tłoki tylne.

3 – Wózek kontynuuje podróż aż rozciągnięte ramiona tylne dotkną pierwszej pary kół pociągu. Ten kontakt zatrzymuje na moment wózek, ale pręty liny i ślizgowe kontynuują ruch naprzód z dołączonym ramieniem równoważącym powodując częściowy obrót ramienia promieniowego i wyciągają przednie tłoki. Pociąg następnie zaczyna się toczyć, całkowicie powstrzymywany w każdym kierunku, pod całkowitą kontrolą operatora. Może teraz zostać zatrzymany i przesunięty w każdym kierunku za pomocą zdalnych regulatorów.

4 – Teraz następuje załadunek/wyładunek pod kontrola operatora. Po zakończeniu załadunku/ wyładunku, operator musi tylko jeszcze raz nacisnąć przycisk "naprzód" i automatycznie następuje następująca sekwencja:

Rys. 9

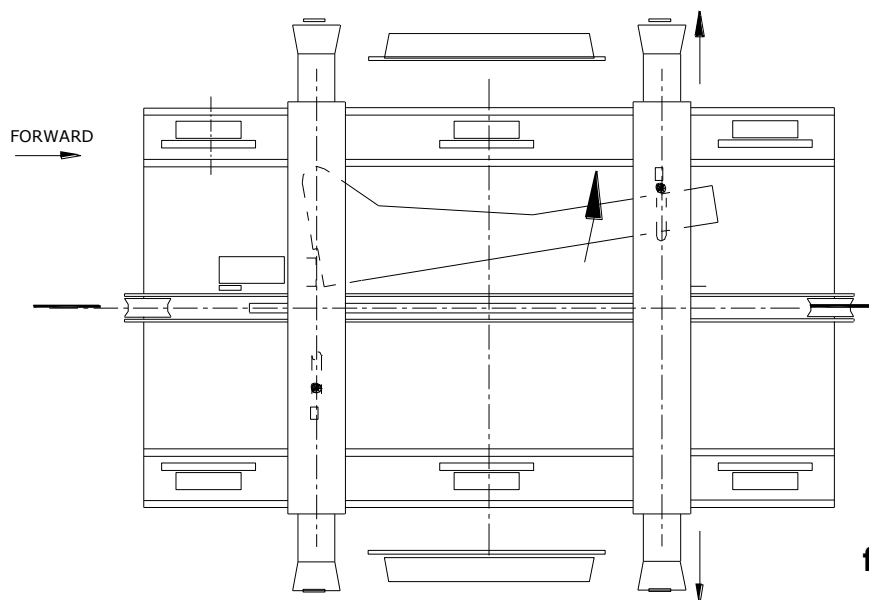


fig. 9

3 - Trolley continues to travel until extended rear arms contact the first pair of train wheels. This contact brings the trolley momentarily to a halt but the wire & sliding bars continue to move ahead with the attached balance arm causing the radial arm to partially rotate and bring out the front pistons. The train then starts to move, fully restrained in either direction, under the complete control of the operator. It can now be stopped and moved in either direction by the remote controls.

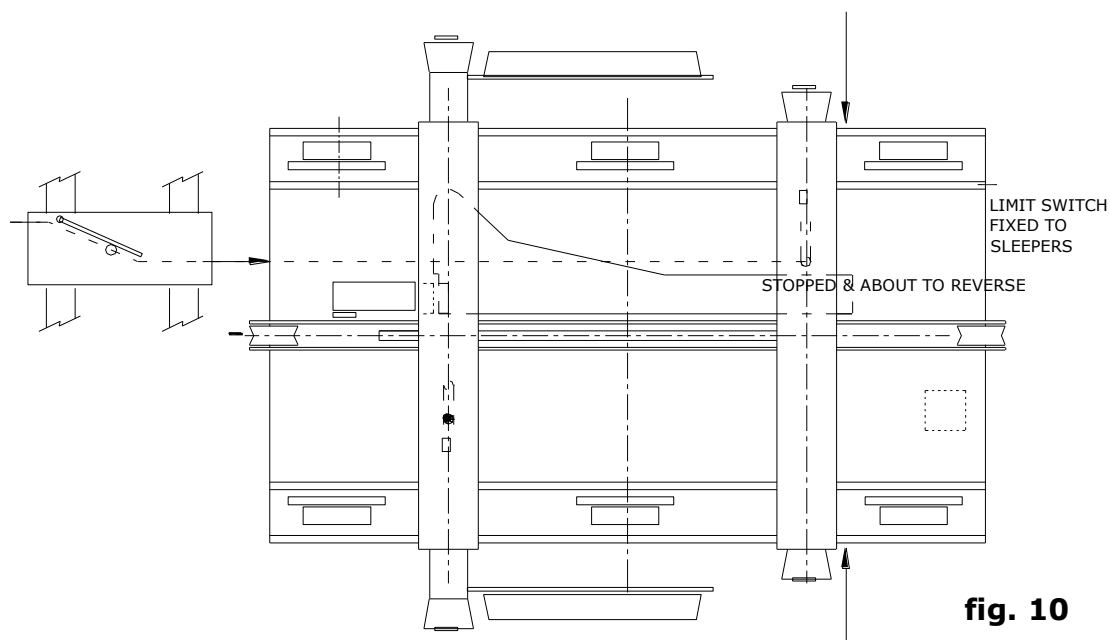
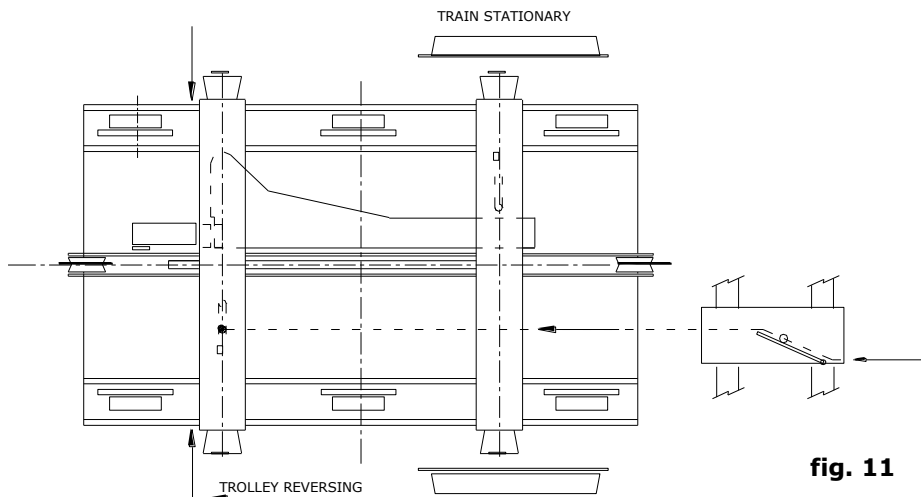


fig. 10

5 - The trolley passes over a track actuator which retracts the front arms. At the same time, a track limit switch stops the trolley and immediately reverses it.

5 – Wózek przechodzi nad urządzeniem uruchamiającym tor, który wycofuje przednie ramiona. W tym samym czasie, ogranicznik toru zatrzymuje wózek i natychmiast cofa wózek.



6 - Immediately on reversing, the trolley passes over another track actuator which retracts the rear arms. The trolley is now completely detached. In practice, the track actuators and limit switch mentioned in paras. 5 and 6 are set very closely together so that the train detachment takes place in a matter of seconds. The trolley continues in the reverse direction until it stops in the original 'start' position, and is now ready for the next cycle.

6 – Natychmiast przy cofaniu wózek przechodzi nad następnym urządzeniem uruchamiającym tor, który wycofuje tylne ramiona. Wózek jest teraz całkowicie odłączony. W praktyce, urządzenia uruchamiające tor i ogranicznik wymienione w paragrafie 5 i 6 są ustawione bardzo blisko siebie tak, że odłączenie pociągu następuje w ciągu kilku sekund. Wózek kontynuuje ruch w kierunku przeciwnym aż zatrzyma się w oryginalnej pozycji "startowej" i jest teraz gotowy do następnego cyklu.

WÓZKI SPECJALNE

Wózek standardowy został opracowany dla zastosowania w Wielkiej Brytanii, ale nadaje się również dla wielu krajów poza Wielką Brytanią. Dostępny jest również dla szerokotorowych i wąskotorowych linii kolejowych i może być zalecany w rzeczywistości dla każdej szerokości torów.

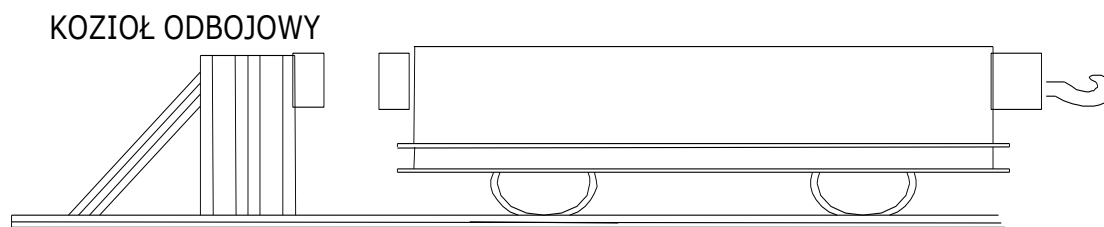
Na przestrzeni lat opracowaliśmy szereg wózków "specjalnych", np.:

1. Wózek do obsługi wagonów kadzi surówkowych i mieszalnikowych w stalowniach zdolny do przenoszenia siły poziomek o masie 30 ton.
2. Wersja "spłaszczona" do zastosowania przy systemach kombinowanego systemu załadunku kolej/samochód, gdzie szyny pomocnicze i główne są ustawione na tym samym poziomie z drogą.
3. Wersja "z wcięciem" dla wagonów z centralnymi hamulcami tarczowymi.
4. Całkowicie nowy projekt dla zastosowania z brytyjskimi "liniowymi" wagonami towarowymi, w których konfiguracja podwozia jest w sposób znaczący różna od innych wagonów.

Wagon buforowy Trainload (lub wagon atrapa)

Może zostać zastosowany wyłącznie na torach kończących się buforem, lub z układem bocznicy spur pokazanym na stronie 4.

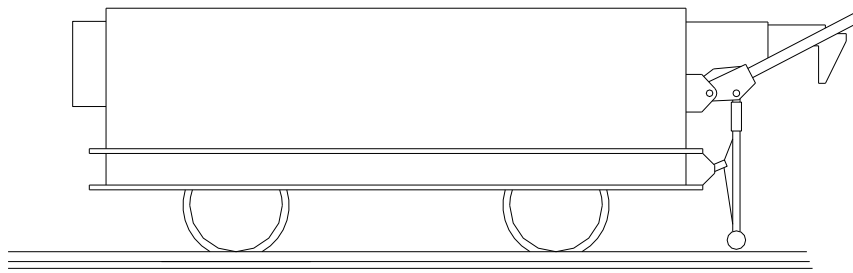
Jest to w zasadzie pełny blok betonu (lub innego balastu) w stalowej ramie na 4 kołach jezdnych, który jeździ na torach głównych i jest połączony z liną stalową zamiast z wózkiem.



Rys. 13

W swojej najprostszej formie, pokazanej powyżej, wagon zaopatrzony jest w zwykły hak ciągowy. Jest on łączony ręcznie z pociągiem za pomocą ogniwa łącznikowego na wagonie końcowym. Operator następnie kontroluje ruch pociągu w dowolnym kierunku w zwykły sposób.

Wagony buforowe mogą być również zaopatrzone w automatyczne sprzężenia 'Trainload', które łączą się i odłączają od pociągu automatycznie. (Rys.14)

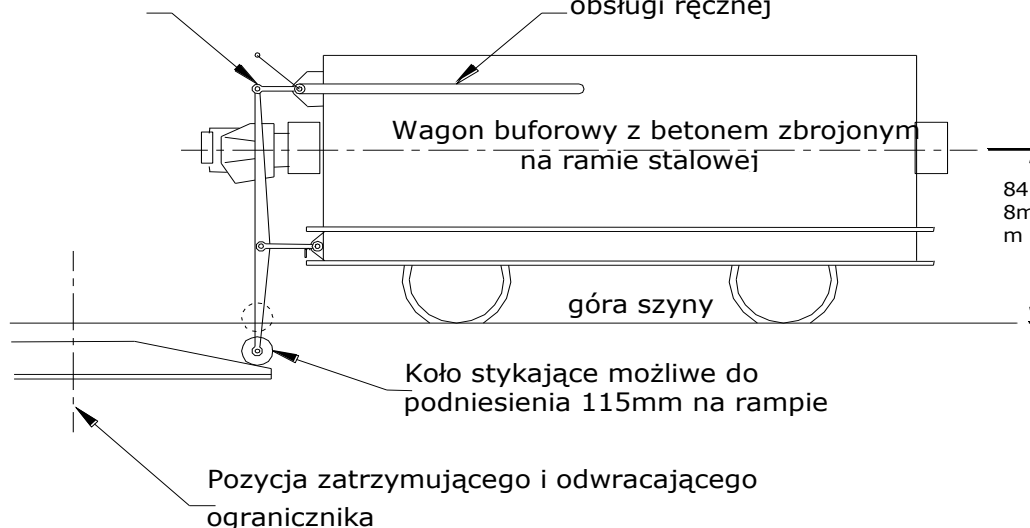


Rys. 14

Dla centralnie zamontowanych połączeń/buforów typu przegubowego, które wspzręglają się automatycznie, Trainload posiada układ pokazany poniżej, który automatycznie odłącza połączenie po zakończeniu załadunku.

75mm of podniesienia wymagane
łączenia łącznika

Rączka do
obsługi ręcznej



INFORMACJE DODATKOWE

WAGI POMOSTOWE

Przy łączeniu ważenia i przeciągania wagonu jest sprawą zasadniczą jest, aby sprzęt był kompatybilny. W niektórych systemach ważących wózek ciągnący jest ważony razem z dołączonym do niego wagonem, co prowadzi do dodatkowych obliczeń. W wielu miejscach, przy ważeniu produktów podlegających opodatkowaniu, jest to po prostu niedozwolone.

Z powodu swojej unikalnej konstrukcji, wózek Trainload, który przewozi swój własny ciężar i składową w dół siły holowania na szynach pomocniczych, pozwala uniknąć tego problemu pod warunkiem, że istnieje obszar "martwy" między szynami wagi pomostowej.

Takim systemem ważenia, z którym Trainload jest w pełni kompatybilny, jest FLINTAB UK. Współpracowaliśmy z Flintab przy wielu instalacjach, zawsze z powodzeniem. Z połączonym systemem TRAINLOAD/FLINTAB, na wartości ważenia nie wpływa w żaden sposób przeciągarka przetokowa.

WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

Oferujemy system przewodu bezpieczeństwa wzdłuż jednego lub wzdłuż obu stron roboczego obszaru torów, który całkowicie zatrzymuje system przeciągania wagonu. Jest on tak zaplanowany, że system może zostać uruchomiony ponownie wyłącznie gdy operator ręcznie zresetuje urządzenia regulacyjne na tym odcinku torów, gdzie uruchomiony został przewód aktywujący.

Oferujemy również czujnik ruchu liny. Zatrzymuje on windę po ustalonym wcześniej odstępie czasu po zatrzymaniu ruchu liny. zapobiega to uszkodzeniu liny jeżeli na przykład hamulce zostały pozostawione w pociągu lub jeżeli pociąg napotkał przeszkodę.

NORMY

Całe wyposażenie jest produkcji rodzimej jest zaprojektowane i zbudowane zgodnie z Kodeksem Praktyk Kolei Brytyjskich (British Railways CP-PM-2). Takie przepisy są w Wielkiej Brytanii obowiązkowe. Podobnie w innych krajach, działamy na podstawie rodzimych kodeksów danego kraju. W krajach, które nie mają opublikowanych kodeksów implementujemy kodeks brytyjski CP-PM-2 jako podstawę.

SYSTEMU HOLOWANIA TRAINLOAD

TYPOWA SPECYFIKACJA

SYSTEM WAGONU BUFOROWEGO 30 HP

WAGON BUFOROWY

Wagon buforowy będzie posiadał podwozie kołyskowe o konstrukcji z wykonanej ze stali miękkiej, jeżdżącej na czterech kołach kołnierзовych ze stali lanej, wszystkie koła na łożysku tocznym są zamocowane do pełnego wału.

Ciężar jest utrzymywany poprzez włożenie betonu do podwozia. Sworznie są odlane do betonu dla zabezpieczenia drewna i łącznika.



TYPOWA SPECYFIKACJA

WINDA HOLOWNICZA

Lina bez końca będzie ciągnięta przez pojedynczy zespół windy. Winda będzie napędzana przez silnik T.E.F.C. 30 HP Motor.

WYKAZ WYMIARÓW

Średnica koła udarowego	36" (914)
Szerokość koła udarowego	6" (150)
Średnica wału koła udarowego	8" (200)
Łożysko wału koła udarowego	Dwa – 6" śred. X 10" dł. (150x254)

PRZEKŁADNIE

Pierwsza redukcja	Przekładnia ślimakowa
Druga redukcja	ostroga bezpośrednia

SILNIK

Moc silnika	30 HP (22kW)
Szybkość silnika	960 R.P.M.
szybkość koła udarowego	3.18 obr./min.
Szybkość liny	30 stóp na min. (10 metrów/min)

KOŁO UDAROWE

Z rdzeniem z żeliwa, posiadające swoją własną piastę wydrążoną i zaklinowaną tak, aby dopasować się do wału koła udarowego. Do zamontowania z wymiennymi wzmocnionymi bieżnikami żeliwnymi.

WAŁ KOŁA UDAROWEGO

Z stali miękkiej, w całości skrawany, zaklinowany a czopy wypolerowane.

WAŁ PRZEDŁUŻENIA SKRZYNKI PRZEKŁADNIOWEJ

Byłby przedłużeniem z zespołu przekładni z łożyskiem tocznym na zewnętrznym końcu.

ŁOŻYSKA

Dwa łożyska wału koła udarowego byłyby typu, który wymaga smarowania ciężkim smarem żeliwnym. Każde łożysko z brazu fosforowego, założone jest na wywiercone i licowane korpusy i wolne kołpaki.

SPRZĘŻENIE

Odśrodkowa wolna stopka holenderska zostanie założona między silnikiem i wałem wejściowym skrzyni przekładniowej.

HAMULEC

Hamulec elektromagnetyczny zostanie założony na zewnętrzną obręcz sprzężenia.

OSŁONY

Dostarczona zostanie osłona dla zakrycia koła udarowego, koła zębatego czołowego, sprzężenia i wszystkich obracających się wałów.

PŁYTY PODSTAWOWE

Elementy główne i elementy pośrednie będą kształtownikami stalowymi walcowanymi z obrobioną okładziną dla silnika, zespołów przekładniowych, łożysk, itd.

TESTY

Zespół holowania - lekki z silnikiem roboczym.

MALOWANIE - WINDA

Zespół holowania zostanie pomalowany dwiema warstwami farby o dobrej jakości (żółta) a na części jasne zostanie położony związek zapobiegający rdzewieniu.

KOŁA PASOWE

Koła pasowe rowkowe będą wykonane z żeliwa o wysokiej klasie, obrobione w rowkach liny i na występach; zamocowane w znacznych spawanych ramach z stali miękkiej. Wały z stali miękkiej będą poprowadzone w tulejach z brązu fosforowego. Przewidziane są punkty smarowania.

LINA HOLOWNICZA

Lina holownicza 6 x 19 (9/9/1) z I.W.R.C., z prawym ułożeniem Lang. Średnica będzie wynosiła 24mm, stal o rozciągliwości 115 ton i wstępnie formowana z obciążeniem hamującym 37 ton. Oka są uformowane za pomocą patentowych zacisków linowych wokół pełnych chomąt.

SWORZNIE PRZYTRZYMUJĄCE

Wszystkie niezbędne sworznie mocujące o dużej wytrzymałości na rozciąganie dla koła zębatego napinającego, kół pasowych, itd. Sworznie fundamentowe dla windy zostaną dostarczone przez wykonawcę.

MALOWANIE - INNE

Wszystkie części zostaną pomalowane zgodnie z naszą standardową praktyką.

Wagon Buforowy zostanie wykończony na żółty połysk a wszystkie inne części stalowe zostaną pokryte dwiema warstwami szarej farby tlenkowej. Wszystkie części stalowe zostaną odpowiednio zabezpieczone środkiem zabezpieczającym przed rdzewieniem.

MECHANIZM STEROWANIA

Do podłogi będzie zamontowana stalowa skrzynka odporna na czynniki atmosferyczne, z przednimi drzwiczkami na zawiasach, klasa IP55, wejście kablowe przez spód, na nie wydrażoną płytkę dławnicową. Składać się będzie z:

- a) Wszystkie niezbędne styczniki i przekaźniki naprzód i wstecz.
- b) Transformator.
- c) Izolator sprzężony z drzwiami frontowymi i nadający się do zablokowania w pozycji wyłączonej.
- d) Stycznik i przekaźnik hamulca.
- e) Bezpieczniki.
- f) Samodzielne przyciski dla ruchu naprzód/wstecz/ stop.
- g) Zaciski dla wyłączników ograniczających i zdalnych urządzeń sterowania.
- h) Wszystkie niezbędne tabliczki identyfikacyjne.
- i) Lokalny/zdalny przełącznik selekcyjny

WYŁĄCZNIKI KRAŃCOWE

Wyłącznik zbliżeniowy zostanie zapewniony na każdym końcu długości roboczej w celu zatrzymania holowania.

ZESPÓŁ ZDALNEGO STEROWANIA

Zamontowana na ścianie, odporna na wpływ warunków atmosferycznych stalowa skrzynka z drzwiczkami na zawiasach, klasa IP 55, wejście kablowe od spodu.

Składała się będzie z;

- a) Przycisków naprzód/wstecz/stop.
- b) Przycisku zatrzymaj/stop.

URZĄDZENIA NAPINAJĄCE

Dźwigniki napinające na końcu są wykorzystywane okresowo do podniesienia naturalnego zwisu liny.

SYSTEMY HOLOWANIA TRAINLOAD

TYPOWA SPECYFIKACJA

SYSTEM WÓZKA 30 HP

WÓZEK HOLOWANIA

Wózek będzie typu standardowego 'Trainload', z podwoziem kołowym, konstrukcja z spawanej stali miękkiej, jeżdżący na sześciu kołach kołnierзовych, każde koło z dobrego żeliwa, z tuleją i osią z brązu fosforowego.

Mechanizm wspzręglający powierzchni tocznej koła znajduje się na kołyszce i jest zdejmowanym zespołem samodzielnym. Zaletą takiego systemu polega na tym, że zespół może zostać podniesiony przez dwóch ludzi i zamieniony na zespół zapasowy w ciągu kilku minut. a uszkodzony zespół można zostawić do naprawy/konserwacji w warsztacie i, co ważniejsze, w minimalnym stopniu wpływa to na pracę.

Mechanizm wspzręglania koła składa się z odcinka rury mechanicznej, przewierconej z dużą precyzją i zawierającej dwa przeciwstawne tłoki, wyprodukowane z stali EN 19. Zębatki i wałek zębaty łączą tłoki ze sobą. Wałek zębaty jest zamontowany na wale z łożyskiem uszczelnionym dla dużych obciążeń na cały okres eksploatacji w linii środkowej rury tak, że obydwie tłoki przesuwają się razem do wewnątrz i na zewnątrz. Na krańcu każdego koła zamontowany jest stycznik. Pracują one na łożysku wałeczkowym i naciskowi poprzecznemu przeciwstawia się igłowe łożysko oporowe.



TYPOWA SPECYFIKACJA

WINDA HOLOWANIA

Lina bez końca będzie napędzana przez pojedynczy zespół windy. Winda będzie napędzana przez silnik T.E.F.C. 30 HP.

WYKAZ WYMIARÓW

Średnica koła udarowego	36" (914)
Szerokość koła udarowego	6" (150)
Średnica wału koła udarowego	8" (200)
Łożysko wału koła udarowego	Dwa - 6" śred. X 10" dł. (150x254)

PRZEKŁADNIE

Pierwsza redukcja	Przekładnia ślimakowa
Druga redukcja	ostroga bezpośrednia

SILNIK

Moc silnika	30 HP (22kW)
Szybkość silnika	960 R.P.M.
szybkość koła udarowego	3.18 obr./min.
Szybkość liny	30 stóp na min. (10 metrów/min)

KOŁO UDAROWE

Z rdzeniem z żeliwa, posiadające swoją własną piastę wydrążoną i zaklinowaną tak, aby dopasować do wału koła udarowego. Do zamontowania z wymiennymi wzmocnionymi bieżnikami żeliwnymi.

WAŁ KOŁA UDAROWEGO

Z stali miękkiej, w całości skrawany, zaklinowany a czopy wypolerowane.

WAŁ PRZEDŁUŻENIA SKRZYNKI PRZEKŁADNIOWEJ

Byłby przedłużeniem z zespołu przekładni z łożyskiem tocznym na zewnętrznym końcu.

ŁOŻYSKA

Dwa łożyska wału koła udarowego byłby typu z smarowaniem ciężkim smarem żeliwnym. Każde łożysko z brązu fosforowego, założone na wywiercone i licowane korpusy i wolne kołpaki.

SPRZĘŻENIE

Odśrodkowa wolna stopka holenderska zostanie założona między silnikiem i wałem wejściowym skrzyni przekładniowej.

HAMULEC

Hamulec elektromagnetyczny zostanie założony na zewnętrzną obręcz sprzężenia.

OSŁONY

Dostarczona zostanie osłona dla zakrycia koła udarowego, koła zębatego czołowego, sprzężenia i wszystkich obracających się wałów.

PŁYTY PODSTAWOWE

Elementy główne i elementy pośrednie będą kształtownikami stalowymi walcowanymi z obrobioną okładziną dla silnika, zespołów przekładniowych, łożysk, itd.

TESTY

Zespół holowania zostanie wykonany lekki z silnikiem roboczym.

MALOWANIE - WINDA

Zespół holowania zostanie pomalowany dwiema warstwami farby o dobrej jakości (żółta) a na części jasne zostanie położony związek zapobiegający rdzewieniu.

KOŁA PASOWE

Koła pasowe rowkowe będą wykonane z żeliwa o wysokiej klasie, obrobione w rowkach liny i na występach; zamocowane w znacznych spawanych ramach z stali miękkiej. Wały z stali miękkiej będą poprowadzone w tulejach z brązu fosforowego. Przewidziane są punkty smarowania.

LINA HOLOWNICZA

Lina holownicza 6 x 19 (9/9/1) z I.W.R.C., z prawym ułożeniem Lang. Średnica będzie wynosiła 24 mm, stal o rozciągliwości 115 ton i wstępnie formowana z obciążeniem hamującym 37 ton. Oka są uformowane za pomocą patentowych zacisków linowych wokół pełnych chomąt.

TOR POMOCNICZY

Tor pomocniczy będzie złożony z 20-funtowej szyny o płaskim spodzie (lub podobnej), zamocowanej do podkładów za pomocą ostrzy klamrowych

SWORZNIE PRZYTRZYMUJĄCE

Wszystkie niezbędne sworznie mocujące o dużej wytrzymałości na rozciąganie dla koła zębatego napinającego, kół pasowych, itd. Sworznie fundamentowe dla windy zostaną dostarczone przez wykonawcę.

MALOWANIE - INNE

Wszystkie części zostaną pomalowane zgodnie z naszą standardową praktyką.

Wagon Buforowy zostanie wykończony na żółty połysk a wszystkie inne części stalowe zostaną pokryte dwiema warstwami szarej tlenkowej. Wszystkie części stalowe zostaną odpowiednio zabezpieczone środkiem zabezpieczającym przed rdzewieniem.

MECHANIZM STEROWANIA

Do podłogi będzie zamontowana stalowa skrzynka odporna na czynniki atmosferyczne, z przednimi drzwiczkami na zawiasach, klasa IP55, wejście kablowe przez spód, na nie wydrążoną płytkę dławnicową. Składał się będzie z:

- j) Wszystkie niezbędne styczniki i przekaźniki naprzód i wstecz.
- k) Transformator.
- l) Izolator sprzężony z drzwiami frontowymi i nadający się do zablokowania w pozycji wyłączonej.
- m) Stycznik i przekaźnik hamulca.
- n) Bezpieczniki.
- o) Samodzielne przyciski dla ruchu naprzód/wstecz/ stop.
- p) Zaciski dla wyłączników ograniczających i zdalnych urządzeń sterowania.
- q) Wszystkie niezbędne tabliczki identyfikacyjne.
- r) Lokalny/zdalny przełącznik selekcyjny

WYŁĄCZNIKI KRAŃCOWE

Wyłącznik zbliżeniowy zostanie zapewniony na każdym końcu długości roboczej w celu zatrzymania holowania.

ZESPÓŁ ZDALNEGO STEROWANIA

Zamontowana na ścianie, odporna na wpływ warunków atmosferycznych stalowa skrzynka z drzwiczkami na zawiasach, klasa IP 55, wejście kablowe od spodu.

Składała się będzie z;

- c) Przycisków naprzód/wstecz/stop.
- d) Przycisku zatrzymaj/stop.

URZĄDZENIA NAPINAJĄCE

Dźwigniki napinające na końcu ą wykorzystywane okresowo do podniesienia naturalnego zwisu liny.

Niektóre właściwości i zalety systemu przeciągarki przetokowej Trainload

- ❖ Prosty fundament z płyty betonowej to wszystko, co jest wymagane na każdym końcu systemu. Nie ma dołów, tuneli pod torami, itd., które gromadzą opary. Dzięki temu zyskuje się bardzo niskie koszty prac inżynieryjnych.
- ❖ wstępnie naprężony układ liny daje znacznie większą precyzję zatrzymywania niż przy bardziej powszechnym systemie z liną luźną.
- ❖ Wyjątkowo prosta, solidna konstrukcja prowadząca do większej niezawodności roboczej i braku przestojów.
- ❖ Łatwa konserwacja. Części robocze, które kontaktują się z pociągiem, schowane są w zdejmowanych rurach poprzecznych. Dwóch ludzi może je zdjąć z wózka w ciągu kilku minut bez podnoszenia sprzętu i tak samo łatwo można opuścić zespoły zapasowe. Zużyte części składowe rury można następnie wymienić lub odnowić w warsztacie bez wyłączenia danego toru z pracy.
- ❖ Całkowite ręczne pominięcie mechanizmu automatycznego wsprzęglania/ wysprzęglania wózka w dowolnym miejscu odcinka roboczego. Wykonuje to jeden człowiek w kilka sekund i jest to użyteczne w wypadku obsługiwania pojedynczych wagonów lub wagonów w małych grupach. Jest to również bardzo ważna właściwość w wypadkach awaryjnych, w których uszkodzone zostało sterowanie elektryczne, pozwala na natychmiastowe zwolnienie pociągu dla odcięcia przez lokomotywę.
- ❖ Prosta i odporna na błędy obsługa. Operator nie musi wiedzieć, gdzie jest wózek lub jak jest ustawiony w stosunku do pociągu. Musi tylko naciskać przyciski naprzód-wstecz-stop w celu uzyskania maksymalnej przepustowości.
- ❖ Lina holownicza jest napędzana przez koło o napędzie łagodnym, który służy również jako czynnikiem bezpieczeństwa. W wypadku, gdy lokomotywa uderza lub próbuje pociągnąć pociąg, który jest ciągle dołączony do przeciągarki przetokowej (wypadek, który zdarza się regularnie pomimo środków ostrożności), lina nie zrywa się tylko ślizga się wokół bębna.
- ❖ Wszystkie systemy przeciągarki przetokowej Trainload zainstalowane od 1963 roku są wciąż eksploatowane i ciągle jeszcze mogą zaoferować wiele lat dalszej eksploatacji. Kilka zostało przez nas przeniesionych na inne miejsca, ale dalej niezawodnie pracują. Można zatem zapewnić okres eksploatacji przekraczający 30 lat.

ZASADY TRAKCJI

Aby wybrać prawidłową wielkość przeciągarki przetokowej, niezbędne jest rozważenie sił związanych z przemieszczaniem się pociągu:

OPÓR PRZY RUSZANIU (S.R.)
OPÓR TOCZENIA (R.R.)

Jedną z głównych powodów istnienia kolei jest fakt, że siła potrzebna do przesuwania ładunku jest niska. Siła jest generalnie wyrażana w kg/tonę. Ważnym jest zrozumienie, że ten opór zmienia się w zależności od tego, czy pociąg rusza, czy już się przesuwa.

Opór ruszania

7.5 kg/ton

Opór toczenia

3 kg/ton

Zakładamy, że wagony są zaopatrzone w łożyska wałeczkowe i są regularnie konserwowane.

Dla starszych wagonów z łożyskami poprzecznymi, wartości są nieco inne przy ruszaniu, ale takie same w ruchu.

Opór ruszania

9.5 kg/ton

Opór toczenia

3 kg/ton

Wagony z starymi nie smarowanymi łożyskami poprzecznymi będą miały znacznie większy opór a przypadek skrajny następuje, gdy oś odmawia obracania się w ogóle w wagonie, który został odstawiony na wiele lat.

Opór toczenia jest podany dla pracy z małą szybkością. wartość nie zależy od szybkości, ponieważ przy przetaczaniu szybkości wynoszą normalnie około 0-10 km/godz.

Biorąc na przykład pociąg 500t.

OPÓR RUSZANIA (S.R.) = $500 \times 7.5 = 3750\text{kg}$

OPÓR TOCZENIA (R.R.) = $500 \times 3 = 1500\text{kg}$

czyli najtrudniejszym zadaniem przetaczania polega na rozpoczęciu poruszania pociągu.

Po ruszeniu pociągu, dalsze poruszanie jest łatwe.

Wszystko powyższe zakłada prosty poziomy tor w dobrym stanie.

Łuki i nachylenia mają znaczny wpływ na wykonywaną pracę i łatwo może zwiększyć opór dwa lub trzy razy.

OPÓR NACHYLENIA (G.R.)

Opór nachylenia można łatwo obliczyć, 1 kg/ton dla każdego 1°/00 (na mm) nachylenia, ale gradienty muszą zostać zmierzone z odpowiadającą sobie dokładnością.

1% nachylenia daje opór 10kg/ton.

Jeżeli weźmiemy pociąg 500t na nachyleniu 4%, dodatkowy opór dla nachylenia wynosi:

$$500 \times 4 = 2000\text{kg.}$$

Aby ruszyć pociąg na nachyleniu

$$\text{OPÓR RUSZANIA} \quad 7.5. \times 500 = 3750$$

$$\text{OPÓR NACHYLENIA} \quad 4 \times 500 = \underline{2000}$$

$$\text{OPÓR CAŁKOWITY} \quad = 5750$$

Zauważmy, że opór nachylenia jest stały, niezależnie od tego, czy pociąg rusza, czy już się toczy.

OPÓR KRZYWIZNY (C.R.)

Łuki również odgrywają ważną rolę w ustalaniu całkowitego oporu pociągu, i oczywiście im ostrzejszy łuk tym większy opór.

$$\text{Opór krzywizny kg ton} = 750/R$$

R jest promieniem krzywizny w metrach.

Łuki są czasami określane w stopniach, ale ta definicja może być myląca i najprostszą metodą jest wyrażenie promienia w metrach.

Jeżeli promień wynosi 150m

$$\text{Opór krzywizny} = 750/150 = 5\text{kg ton}$$

lub dla pociągu 500t:

$$500 \times 5.0 = 2500\text{kg.}$$

Tak, jak przy oporze nachylenia, opór krzywizny nie zależy od tego, czy pociąg rusza, czy już się toczy.

UWAGA: POSZERZENIE SZERTOKOŚCI TORU

Szerokość toru kolejowego musi zostać poszerzona na łukach, aby pozwolić na łatwe przejście kołnierzy kół.

Normy mogą się zmieniać w zależności od kraju, ale poniżej podane są wartości typowe: -

<u>Promień krzywizny</u>	<u>szerokość toru</u>
Prosty- 200m	1524mm
150m -200m	1530mm
100m -150	1536mm

100m

1542mm

Jeżeli szerokość toru nie zostanie wystarczająco zwiększona na łukach, to kołnierze kół mają tendencję do zakleszczania się i powoduje to bardzo duże zwiększenie oporu.

W końcu, możemy odnieść się do krzywizny pomiarowej.

Najłatwiejszą w praktyce jest metoda zmierzenia wysokości między cięciwą i torem, jak pokazano na rysunku TI.

Przy mierzeniu trzeba zachować ostrożność, ponieważ ostre łuki znajdują się na zwrotnicach i rozjazdach. Również na placach towarowych powszechne są nierówne łuki i może powstać konieczność wykonania kilku pomiarów.

STAN TORÓW

Również stan torów odgrywa swoją rolę, ale trudno jest zmierzyć stan "złych" torów.

doświadczeni obserwatorzy wykonują poprawki a wartości mogą mieścić się w następujących granicach:

OPÓR DLA ZŁEGO TORU (P.T.R.) 0- 4kg/ton

Tabela T2 pokazuje kombinacje wyżej wymienionych czynników.

POMIAR KRZYWIZNY

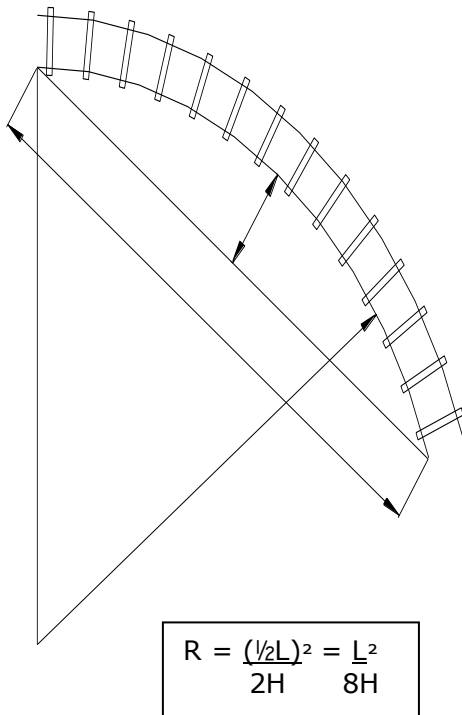


Tabela wartości, L = 20m (długość standardowa)

h (cm)	R (m)	Opór krzywizny
10cm	500m	1.5 kg/ton
20cm	250m	3.0 kg/ton
30cm	167m	4.5 kg/ton
40cm	125m	6.0 kg/ton
50cm	100m	7.5 kg/ton
60cm	83m	9.0 kg/ton

Tabela T2

TABELA T2 OPÓR POCIĄGU I WARUNKI JAZDY

Kombinacja Kg/t Opór	Prosta	Łuk	Nachylenie	Dobry tor	Łuk + Nachylenie	Łuk + Nachylenie + Dobry tor
Toczenia 3kg	3	3	3	3	3	3
Łuk 750/150 = 5kg	-	5	-	-	5	5
Nachylenie 4kg	-	-	4	-	4	4
Dobry tor 2kg	-	-	-	2	-	2
Opór całkowity dla pociągu 500t już jadącego	1500	4000	3500	2500	6000	7000kg
Łączny dodatkowy opór dla ruszenia pociągu 4.5kg/ton	2250	2250	2250	2250	2250	2250
Łączny opór dla <u>ruszenia</u> pociągu	3750	6250	5750	4750	8250	9250

Jeżeli pociąg musi zostać ruszony w prostym nachyleniu, wymagana będzie siła 5750kg.

Jeżeli pociąg musi następnie pokonać łuk i nachylenie, potrzeba 6000kg.

Teoretycznie, 6000kg jest wystarczające.

Jednakże, jeżeli pociąg musi się zatrzymać z jakiegokolwiek powodu na nachylonym łuku, taki wysiłek byłby niewystarczający, ponieważ do ponownego ruszenia potrzebne będzie 8250kg.

REFERENCJE

Lista klientów, dla których dostarczyliśmy kolejowe systemy ładowania w ostatnich latach; większość z nich wybrała nas w kilku zamówieniach.

BRITISH RAIL [Kolej Brytyjska]
ESSO PETROLEUM CO.LTD
TEXACO LTD
SIMON CARVES LTD
LINDSEY OIL REFINERY LTD
BRITISH STEEL PLC
CADBURY'S LTD
B.P. ITALIANA
ICI LIMITED
INEOS CHOR LIMITED
AS-C MATERIALS HANDLING LTD
PAKTANK LTD
SHELL UK LTD
FOSTER WHEELER LTD
NATIONAL COAL BOARD
CONOCO LTD
SHELL MEX & B.P LTD
BRITISH GAS CORPORATION
BRITISH NUCLEAR FUELS LTD
FLUOR (TRANSVAAL) LTD
FLUOR GMBH, HAMBURG
SASOL PTY, REPUBLIKA POŁUDNIOWEJ AFRYKI
THE TURKISH STATE PETROLEUM CORPORATION
WEST'S ENGINEERING DESIGN LTD
EDINBURGH DISTRICT COUNCIL
HOESCH MASCHINEFABRIK DEUTCHLAND AG
TIOXIDE LIMITED
THE IMMINGHAM STORAGE CO. LTD
MOBIL OIL LTD
LONDON BRICK CO. LTD
BRITISH PETROLEUM LTD
DAVY ASHMORE INTERNATIONAL LTD
BECHTEL INTERNATIONAL LTD
C.J.B LTD/ICI LTD
TAR DISTILLERS LTD
CHEVRON OIL, BELGIA
BRITISH PIPELINE AGENCY LTD
TARMAC LTD
PEDIGREE PETFOODS LTD
WELLMAN ENGINEERING CORPORATION
GULF OIL REFINERY LTD
SEAL SANDS STORAGE LTD
ROMANIAN STATE INSTITUTE OF REFINERY
SHELL (STANLOW) LTD
PHILLIPS IMPERIAL PETROLEUM LTD
SHELL (CANADA) LTD
PORTS AUTHORITY (CHINY)
BRITISH ALCAN LTD
B.P. AVONMOUTH
BATEMAN DAVY ENG. /MOSSGAS (REPUBLIKA POŁUDNIOWEJ AFRYKI)
B.P. CHEMICALS LTD
GASPOL S.A (POLSKA)
TUPRAS KIRIKKALE RAFINERI (TURCJA)