



Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo Handlowe

**"REMASZ"® S.C.**

## **DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA**

# **WÓZEK HAMULCOWY TYPU WHR-1/N**

**2015**

41-708 Ruda Śląska,  
ul. Pawła 6  
tel. 32 244 35 34  
tel./fax 32 248 33 38

NIP 641-001-32-87  
REGON: 271071702  
Konto bankowe:  
84 1050 1331 1000 0010 0113 3774



Jednostka Notyfikowana nr 1456

ROZSZERZENIE Nr 3

**CERTYFIKAT BADANIA TYPU WE**  
**Nr KOMAG/10/MD/ATEX/ST/80**

Program typu 5 wg PN-EN ISO/IEC 17067:2014-01

*Nazwa wyrobu:* Wózek hamulcowy

*Typ (odmiany):* WHR-1/N z sygnalizatorem SOZ-1 i rejestratorem REMASZ RR-1

*Nazwa i adres  
dostawcy wprowadzającego  
wyrób do obrotu:* Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Usługowo Handlowe REMASZ S. C.  
ul. Pawła 6, 41-708 Ruda Śląska

*Nazwa i adres  
producenta wyrobu:* Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Usługowo Handlowe REMASZ S. C.  
ul. Pawła 6, 41-708 Ruda Śląska

*Identyfikacja wyrobu:* zgodnie z załącznikiem do certyfikatu, zawierającym  
parametry techniczne i specyfikację dokumentacji  
i załącznikami do Rozszerzeń Nr 1, Nr 2 i Nr 3 certyfikatu

*Potwierdzenie zgodności z:*

- Zasadniczymi wymaganiami zawartymi w Załączniku I Dyrektywy Unii Europejskiej nr 2006/42/WE z dnia 17 maja 2006 r. (wdrożonej rozporządzeniem Ministra Gospodarki, z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn Dz. U. Nr 199, poz. 1228 z późn. zm.)
- Zasadniczymi wymaganiami zawartymi w Załączniku II Dyrektywy Unii Europejskiej nr 94/9/WE z dnia 23 marca 1994 r. (wdrożonej rozporządzeniem Ministra Gospodarki, z dnia 22 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem Dz. U. Nr 263, poz. 2203)
- Normami: PN-EN 13463-1:2010, PN-G-46860:1999, PN-EN ISO 12100:2012

Rozszerzenie Nr 3 jest ważne od 15.07.2015 r. do 09.08.2015 r. Dotyczy wyłącznie egzemplarzy wyrobów posiadających identyczne właściwości (parametry) jak przedstawiony do badań wzór (wzory) i odpowiadających wymaganiom określonym powyżej.



Kierownik Zakładu Badań Atestacyjnych  
Jednostki Certyfikującej

dr inż. Andrzej Figiel

Gliwice, dnia 15 lipca 2015 r.





**Załącznik**

*do ROZSZERZENIA Nr 3 CERTYFIKATU BADANIA TYPU WE Nr KOMAG/10/MD/ATEX/ST/80*

(strona 1/1)

**(A1) PRZEZNACZENIE WYROBU**

Rozszerzenie Nr 3 certyfikatu dotyczy wózków hamulcowych WHR-1/N, w których zastosowano:

- sygnalizator optyczny spadku ciśnienia typu SOZ-1,
- rejestrator parametrów typu REMASZ RR-1.

Rozszerzono też możliwość współpracy wózka z nowymi typoszeregami dopuszczonych ciągów: CP, W i R.

Rozszerzenie Nr 3 wydłuża ważność certyfikatu oraz dotychczasowych rozszerzeń do dnia 09.08.2015 r. doprowadzając do zgodności z datą ważności decyzji dopuszczeniowej wózka hamulcowego WHR-1/N.

**(A2) CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA**

Maksymalna siła ciągnąca zestaw transportowy w ramie prowadzącej CP-1 lub CP-2 180 kN

**(A3) PRZEDSTAWIONE DOKUMENTY**

**a) dokumenty opisowe**

- Dokumentacja techniczno – ruchowa (Instrukcja obsługi) wydanie 2 z dnia 22-04-2015. Wózek hamulcowy typ WHR-1/N. PP-UH „REMASZ” S. C. Ruda Śląska
- Dokumentacja techniczno - ruchowa nr DTR PEG-0038:2015. Instrukcja użytkowania. Sygnalizator optyczny zadziałania SOZ-1. Wydanie I, marzec 2015 r. PP-UH „REMASZ” S. C.
- Dokumentacja techniczno - ruchowa nr DTR/3/2015 (Instrukcja obsługi). Rejestrator REMASZ RR-1. SYBET Sp. z o. o. Katowice 08.05.2014 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru wózka hamulcowego typu WHR-1/N wydanie 2 z dnia 22-04-2015 r. PP-UH „REMASZ” S. C. Ruda Śląska
- Wykaz stosowanych elementów do łączenia jednostek transportowych i osprzętu. Załącznik nr 1.1 do DTR wydanie 06.2015 r.

**b) wyniki badań, certyfikaty**

- Certyfikat badania typu WE nr TEST 15 ATEX 0019X. Sygnalizator optyczny zadziałania typu SOZ-1 prod. Przedsiębiorstwo Elektrotechniki Górniczej PEG S. A. w Czeladzi. Jednostka Opiniująca, Atestująca i Certyfikująca Wyroby TEST Sp. z o. o., Siemianowice Śląskie, 13 kwietnia 2015 r.
- Certyfikat badania typu WE nr TEST 15 ATEX 0033X. Rejestrator REMASZ RR-1 prod. SYBET Sp. z o. o. w Katowicach. Jednostka Opiniująca, Atestująca i Certyfikująca Wyroby TEST Sp. z o. o., Siemianowice Śląskie, 10 lipca 2015 r.



Kierownik Zakładu Badań Atestacyjnych  
Jednostki Certyfikującej

dr inż. Andrzej Figiel





PREZES  
WYŻSZEGO URZĘDU GÓRNICZEGO

Katowice, dnia 8 października 2015 r.

GEM.4711.79.2015

L.dz.29363/10/2015/MP/HJ

**DECYZJA**

Na podstawie art. 113 ust. 2 i 11 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 roku – Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2015 r., poz. 196 i 1272), § 2 i 3 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 30 kwietnia 2004 roku w sprawie dopuszczania wyrobów do stosowania w zakładach górniczych (Dz.U. Nr 99, poz. 1003, z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 roku – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2013 r., poz. 267, z późn. zm.), po rozpoznaniu wniosku Przedsiębiorstwa Produkcyjno-Usługowo-Handlowego „REMA SZ” s.c. w Rudzie Śląskiej z dnia 19 września 2015 roku, o znaku 27/09/HJ, uzupełnionego pismem z dnia 5 października 2015 roku o znaku 28/10/HJ, o wydanie decyzji w sprawie dopuszczenia do stosowania w podziemnych zakładach górniczych podzespołu kolejki podwieszanej wymienionego w pkt. 3.1. załącznika nr 1 do cytowanego rozporządzenia,

**dopuszczam**

**wózek hamulcowy typu WHR-1/N**, produkcji Przedsiębiorstwa Produkcyjno-Usługowo-Handlowego „REMA SZ” s.c. w Rudzie Śląskiej, do stosowania w podziemnych zakładach górniczych.

Jednocześnie określam:

1. Zakres i warunki stosowania wyrobu:
  - 1.1. Będzie stosowany w polach niemetanowych i metanowych, w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz w wyrobiskach zaliczonych do klasy A lub B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.
  - 1.2. Będzie stosowany w kolejkach podwieszonych dopuszczonego typu.
2. Znak dopuszczenia: **GM – 130/15**, oraz oznaczenie każdej jednostki wyrobu w sposób trwały i czytelny symbolem dopuszczenia, poprzez umieszczenie napisu składającego się z liter WUG i znaku dopuszczenia, w sposób i w miejscu określonym w dokumentacji techniczno-ruchowej.
3. Dokumenty, jakie dostawca wyrobu jest obowiązany przekazać użytkownikowi:
  - 3.1. Dokumentację techniczno-ruchową (instrukcje obsługi) wózka hamulcowego typu WHR-1/N wydanie 2, z dnia 22 kwietnia 2015 roku.
  - 3.2. Kopię niniejszej decyzji.
  - 3.3. Deklarację dotyczącą spełnienia przez wyrób wymagań technicznych.
4. Metodę zapewnienia jakości wyrobu: produkowany będzie zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru, wydanie 2 z dnia 22 kwietnia 2015 roku.
5. Czas przechowywania, przez producenta wyrobu dokumentów, o których mowa w art. 113 ust. 7 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 roku – Prawo geologiczne i górnicze, załączonych do wniosku o wydanie dopuszczenia: przez okres 10 lat od daty zakończenia produkcji wyrobu.
6. Warunki udostępniania dokumentów, załączonych do wniosku o wydanie dopuszczenia: producent wyrobu zobowiązany jest do udostępniania tej dokumentacji na żądanie organom



administracji rządowej, właściwym w zakresie nadzoru i kontroli, organom ścigania i wymiaru sprawiedliwości.

7. Zakres dozwolonych zmian wyrobu, które mogą być dokonane przez producenta, w okresie ważności dopuszczenia: nie mogą dotyczyć zmian wyszczególnionych w art. 113 ust. 12 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 roku – Prawo geologiczne i górnicze. Przed wprowadzeniem zmian, producent wyrobu powiadomi Instytut Techniki Górniczej KOMAG w Gliwicach oraz Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego o zakresie zmian, w celu potwierdzenia, że zmiany te nie naruszają wymagań cyt. przepisu.

**Dopuszczenie wydaje się na czas nieokreślony.**

## UZASADNIENIE

Przedsiębiorstwo Produkcjno-Usługowo-Handlowe „REMASZ” s.c. w Rudzie Śląskiej wnioskiem z dnia 19 września 2015 roku o znaku 27/09/HJ, uzupełnionego pismem z dnia 5 października 2015 roku o znaku 28/10/HJ, zwróciło się do Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego o dopuszczenie wózka hamulcowego typu WHR-1/N, do stosowania w podziemnych zakładach górniczych. W trakcie prowadzonego postępowania ustalono, że wskazany wyrób podlega dopuszczeniu, jako podzespół kolejki podwieszanej, zgodnie z pkt. 3.1. załącznika nr 1 do cytowanego rozporządzenia. Po przeanalizowaniu materiału przedstawionego w załączonych do wniosku dokumentach ustalono, że wyrób spełnia wymagania techniczne, ujęte w załączniku nr 2 do cytowanego rozporządzenia. Potwierdzeniem spełnienia tych wymagań są zapisy zawarte w opracowaniu „Wyniki badań i ocena Nr 94/AW/2010” z czerwca 2010 roku, sporządzonym przez Instytut Techniki Górniczej KOMAG w Gliwicach oraz w piśmie z dnia 5 października 2015 roku o znaku DBA/WN/1740/2015. W tej sytuacji uznano za możliwe dopuszczenie wózka hamulcowego typu WHR-1/N do stosowania w podziemnych zakładach górniczych, w polach niemetanowych i metanowych, w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz w wyrobiskach zaliczonych do klasy A lub B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego, z uwzględnieniem warunków zawartych w treści niniejszej decyzji.

Na podstawie art. 224 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 roku – Prawo geologiczne i górnicze, przepisy rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 30 kwietnia 2004 roku w sprawie dopuszczania wyrobów do stosowania w zakładach górniczych (Dz.U. Nr 99, poz. 1003, z późn. zm.), wydane na podstawie art. 111 ust. 8 ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2005 r. Nr 228, poz. 1947, z późn. zm.), zachowują moc do czasu wejścia w życie aktów wykonawczych wydanych na podstawie art. 113 ust. 15 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze.

Na podstawie art. 127 § 3 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego, strona niezadowolona z niniejszej decyzji może zwrócić się, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia, do Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

Załącznik: dokumentacja.

Otrzymuje:

PPUH „REMASZ” s.c. w Rudzie Śląskiej. (+ zał.)

ul. Pawła 6

41-708 Ruda Śląska

Do wiadomości otrzymują:

1) ITG KOMAG w Gliwicach;

2) WUG Dep. GEM a/a.



Z up. PREZESA

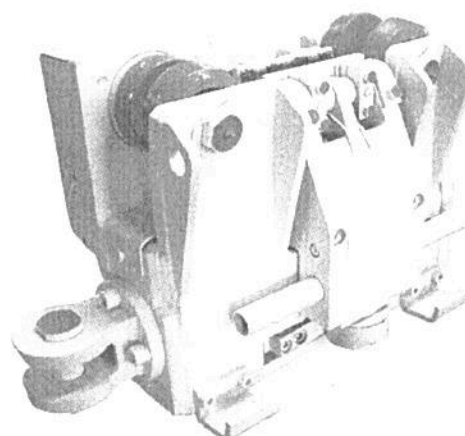
Wojciech Magiera  
Wiceprezes

Podpisano w Katowicach, dnia 29.10.2015 r.  
w wysokości 291,00 zł  
słownie: dwieście dziewięćdziesiąt i 00/100 zł  
29.10.2015



# **Dokumentacja Techniczno-Ruchowa (Instrukcje obsługi)**

## **Wózek hamulcowy typ WHR - 1/N**



wydanie 2 z dnia 22-04-2015.



Oryginał w języku polskim

---

**Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo Handlowe „REMASZ” ® S. C.**  
41-708 w Rudzie Śląskiej, ul. Pawła 6

## SPIS TREŚCI

Wydanie 2 z dnia 22-04-2015

<b>1. Wstęp</b>	1		
1.1 Informacje dotyczące instrukcji obsługi	1		
1.2 Objaśnienie symboli	2		
1.3 Ograniczenie odpowiedzialności	2		
1.4 Ochrona prawa autorskich	2		
<b>2. Bezpieczeństwo</b>	3		
2.1 Odpowiedzialność użytkownika	3		
2.2 Wymagania dotyczące personelu	4		
2.3 Zakres stosowania	4		
2.4 Środki ochrony osobistej	5		
2.5 Inne zagrożenia	5		
2.6 Koncepcja bezpieczeństwa wózka	6		
2.7 Elementy bezpieczeństwa	6		
2.8 Zabezpieczenie w trakcie pracy przy wózku	7		
2.9 Postępowanie w przypadku zagrożenia lub wypadku	7		
2.10 Ochrona środowiska	7		
<b>3. Dane techniczne</b>	8		
3.1 Charakterystyka techniczna	8		
3.2 Charakterystyka techniczna	9		
3.3 Charakterystyka techniczna iskrobezpiecznego sygnalizatora typ: SOZ-1	9		
3.4 Przegląd Konfiguracji wózka	10		
3.5 Wymagania kompatybilności wózka	12		
<b>4. Budowa i działanie</b>	13		
4.1 Podzespoły wózka	13		
4.2 Opis budowy i zasada działania	14		
4.2.1 Przebieg procesu hamowania - przekroczenia dopuszczalnej prędkości	15		
4.2.2 Przebieg procesu hamowania - ręczne wyzwolenie wózka	15		
4.2.3 Przebieg procesu hamowania wózka spowodowanego awarią układu hydraulicznego	15		
4.3 Wyposażenie dodatkowe	16		
4.4 Ciągła prowadzące	16		
<b>5. Transport, opakowanie i przechowywanie</b>	16		
5.1 Warunki dostawy, dokumentacja, wyposażenie dodatkowe	16		
5.2 Pakowania i magazynowanie	17		
5.3 Transport	17		
<b>6. Dobór wózków i ich konfiguracji</b>	17		
6.1 Warunki doboru wózka hamulcowego	19		
6.1.1 Zespół wózków hamulcowych typu WHR-1/N w układzie <i>DUO</i>	19		
6.1.2 Zespół wózków hamulcowych typu WHR-1/N w układzie <i>TRIO</i>	20		
6.1.3 Zespół wózków hamulcowych typu WHR-1/N w układzie <i>QUADRO</i>	21		
6.1.4 Zespół wózków hamulcowych typu WHR-1/N w układzie <i>OTTO</i>	21		
6.2 Charakterystyki hamowania dla WHR-1/N (52kN)	23		
6.3 Charakterystyki hamowania dla WHR-1/N (78kN)	23		
6.4 Charakterystyki hamowania dla WHR-1/N (48kN)	23		
<b>7. Montaż i pierwsze uruchomienie</b>			
7.1 Montaż na torze jezdny	41		
7.2 Odhamowanie wózka	41		
7.3 Kontrola poziomu oleju, odpowietrzenie układu hydraulicznego	41		
7.4 Montaż i uruchomienie zespołu wózków hamulcowych	42		
<b>8. Obsługa, eksploatacja</b>	43		
<b>9. Kontrola i konserwacja</b>	44		
9.1 Przegląd codzienny	45		
9.2 Kontrola tygodniowa	45		
9.3 Kontrola kwartalna	46		
9.4 Badania kontrolne (stanowiskowe) wózków hamulcowych	46		
9.5 Kontrola stanu technicznego po zahamowaniu wózka w czasie eksploatacji	46		
9.6 Wzory zużycia klocków hamulcowych	47		
9.7 Konserwacja wózka hamulcowego	48		
9.8 Kontrola ciśnienia w układzie hydraulicznym wózka	49		
9.9 Wymiana klocków hamulcowych	49		
<b>10. Usterki</b>	50		
10.1 Naprawy wózka	51		
10.2 Naprawa główna wózka (remont, remont kapitalny)	51		
<b>11. Części zamienne</b>	52		
<b>12. Demontaż i utylizacja</b>	53		
<b>13. Załącznik nr 1. 1 Wykaz stosowanych elementów do łączenia jednostek transportowych i wyposażenia.</b>			



## 1. Wstęp

### 1.1 Informacje dotyczące instrukcji obsługi

Przedmiotem niniejszej Instrukcji obsługi jest wózek hamulcowy typu WHR - 1/N, produkowany przez firmę Remasz s.c. w Rudzie Śląskiej.

Dokumentacja przeznaczona jest dla osób obsługi, dozoru ruchu kopalnianego oraz służb zaopatrzeniowych. Osoby te mają obowiązek dokładnego przeczytania i zrozumienia niniejszej instrukcji obsługi przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac. Jednocześnie należy zapewnić by instrukcja była zawsze dostępna dla personelu.

Szczegółowa znajomość i przestrzeganie zasad eksploatacji wózka określonych w instrukcji ma zasadnicze znaczenie na bezwypadkową i bezawaryjną pracę wyrobu. Ponadto obowiązują przepisy BHP i ogólne przepisy bezpieczeństwa dotyczące obszaru zastosowania urządzenia obowiązujące w kraju użytkownika.

Instrukcja obsługi zawiera opis budowy wózka, dane techniczne, opis szczególnych zagrożeń, zasadę działania, warunki stosowania wyrobu, uwzględniające sposób przeprowadzania przeglądów i konserwacji. Zawiera rysunki wraz z wykazem podstawowych części zamiennych.

### 1.2 Objaśnienie symboli

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa są wyróżnione w tekście. Odpowiedni symbol informuje o stopniu zagrożenia.



wskazuje na bezpośrednie zagrożenie, którego skutkiem może być śmierć lub poważne obrażenia ciała.



wskazuje na potencjalne zagrożenie, którego skutkiem może być śmierć lub obrażenia ciała.



wskazuje na potencjalne zagrożenie mogące być przyczyną powstania szkód materialnych.



praktyczne wskazówki i zalecenia lub informacje poprawiające efektywną i bezusterkową eksploatację wózka.



wskazuje na informacje istotne z punktu widzenia zachowania ochrony przeciwwybuchowej, a nie stosowanie się do nich powoduje jej utratę.



### **1.3 Ograniczenie odpowiedzialności**

Za awarie i uszkodzenie wyrobu, spowodowane wypadki oraz skutki prawne wynikające z:

- nieprzestrzegania zapisów instrukcji obsługi,
- użycia wózka niezgodnie z przeznaczeniem i przekroczenia dopuszczalnych parametrów,
- instalacji, obsługi, konserwacji i demontażu przez osoby nieuprawnione i nieprzeszkolone,
- samowolnych modyfikacji lub wprowadzonych zmian (szczególnie w elementach bezpieczeństwa),
- zastosowania nieoryginalnych części zamiennych, naprawy lub remontu w zakładach obcych,

producent wyrobu nie bierze żadnej odpowiedzialności.

Ww. przypadki są również podstawą do cofnięcia udzielonej gwarancji technicznej na produkt.

Mając na uwadze możliwość dalszej poprawy właściwości użytkowych i rozwoju produktu, zastrzegamy sobie prawo do zmian technicznych.

### **1.4 Ochrona prawa autorskich**

Przekazywanie niniejszej instrukcji osobom trzecim bez pisemnej zgody producenta, powielanie całości instrukcji lub jej fragmentów oraz wykorzystywanie i publikacja jej treści są niedozwolone. Instrukcja obsługi przeznaczona jest tylko do użytku wewnętrznego.

Postępowanie sprzeczne z powyższym pociąga za sobą obowiązek odszkodowawczy.



## **2. Bezpieczeństwo**

Zapisy niniejszego rozdziału są istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa osób obsługi i innych osób przebywających w obszarze pracy wózka oraz bezawaryjnej eksploatacji urządzenia. Nieprzestrzeganie podanych instrukcji i wskazówek może być przyczyną poważnych zagrożeń.

### **2.1 Odpowiedzialność użytkownika**

Oprócz wytycznych i wskazówek dot. bezpiecznej pracy z wózkiem, opisanych w niniejszej instrukcji obsługi, użytkownik musi przestrzegać ustawowych obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów w zakresie ochrony środowiska oraz innych przepisów, rozporządzeń i zasad obowiązujących przy zastosowaniu tego typu maszyn. Należy szczególnie zwrócić uwagę na:

- **Znajomość przepisów i zagrożeń w miejscu pracy przez osoby obsługi:** Upoważnione do obsługi wózka osoby muszą znać obowiązujące przepisy w zakresie BHP oraz bezpośrednio i potencjalne zagrożenia mogące wystąpić w miejscu pracy (również te nie opisane w niniejszej instrukcji, wynikające z specyficznych warunków pracy w miejscu zastosowania wózka, których producent nie mógł przewidzieć). Wszystkie istotne informacje muszą zostać przedstawione w sposób jasny i zrozumiały w instrukcjach pracy lub innych procedurach obowiązujących w zakładzie użytkownika. Dokumenty te muszą być regularnie kontrolowane, czy odpowiadają aktualnemu stanowi przepisów – w razie potrzeby należy je zaktualizować.
- **Jasny zakres obowiązków i uprawnień poszczególnych osób obsługi:** Zakres obowiązków i kompetencji poszczególnych osób odpowiedzialnych za dobór, instalację, eksploatację, konserwację i naprawy musi być jasny i uregulowany. Osoby te powinny być przeszkolone w zakresie swoich obowiązków i jeżeli to wymagane posiadać odpowiednie wykształcenie stosownie do powierzonych funkcji. Ponadto wszyscy pracownicy muszą przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję obsługi, a wszystkie wątpliwości co do jej treści muszą zostać wyjaśnione.
- **Regularne szkolenia i instruktaż osób obsługi:** Wszystkie szkolenia w zakresie BHP i przeciwpożarowym, bezpiecznej pracy z urządzeniem, oraz postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia lub wypadku muszą być przeprowadzane regularnie, z częstotliwością wymaganą przepisami. Informacje dotyczące niebezpieczeństw pożaru, eksplozji w miejscu i bezpośrednim otoczeniu użytkownika wózka, zidentyfikowanych zagrożeń, przyczyn i skutków awarii lub wypadków, muszą być przekazywane pracownikom na bieżąco.
- **Zapewnienie odpowiednich środków ochrony osobistej.**
- **Regularną konserwację i kontrolę:** Użytkownik jest odpowiedzialny za eksploatację wózka w dobrym stanie technicznym, należy więc przestrzegać czasookresów konserwacji i kontroli w niniejszej instrukcji obsługi. Podczas napraw stosować tylko części oryginalne zgodnie z wykazem części.

## 2.2 Wymagania dotyczące personelu

Istnieje potencjalne zagrożenie wynikające z braku kwalifikacji lub obsługi przez osoby nieuprawnione:



**Nieprawidłowa eksploatacja może być przyczyną poważnych obrażeń ciała i szkód materialnych. Wszelkie prace może wykonywać tylko i wyłącznie przeszkolony i uprawniony personel. Osoby nie poinstruowane w zakresie istniejących zagrożeń nie mogą przebywać w miejscu pracy urządzenia**

Obsługę, przeglądy i konserwację wózka hamulcowego typu WHR - 1/N w trakcie ich eksploatacji mogą wykonywać pracownicy przeszkoleni w zakresie budowy i eksploatacji przedmiotowych wózków.

Szkolenia przeprowadzają:

- producent wózka.
- serwis posiadający uprawnienia do wykonywania w/w czynności wydane w trybie obowiązujących przepisów górniczych.
- pracownicy kopalni przeszkoleni przez producenta.

Zaleca się prowadzenie ewidencji przeprowadzonych szkoleń i instruktaży z datą i zakresem szkolenia.

## 2.3 Zakres stosowania.

Wózek hamulcowy typu WHR – 1/N przeznaczony jest do zabezpieczania zestawów transportowych podwieszonych kolejek szynowych z napędem linowym lub własnym np. ciągnikiem, lokomotywą spalinową przeznaczonych do transportu materiałów lub przewozu ludzi. Wózek spełnia rolę hamulca awaryjnego, którego zadaniem jest zatrzymanie zestawu transportowego kolejki.

Może być stosowany w podziemnych zakładach górniczych w polach metanowych, w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy A lub B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.

Eksploatacja dopuszczalna na jednoszynowych torach jezdnych wykonanych z profilu typu I155 zgodnie z PN-H-93441-10 lub 140E i 140V zgodnie z DIN 20593 lub kompatybilnych. Wózek hamulcowy typu WHR – 1/N może być eksploatowany wraz z innymi dopuszczonymi środkami transportowymi kolejek podwieszanych w przypadku przestrzegania parametrów pracy i warunków stosowania określonych dla najsłabszego z elementów kolejki, z uwzględnieniem warunków określonych w ich dopuszczeniach.

Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem, to również przestrzeganie zapisów niniejszej instrukcji obsługi.



**Każde zastosowanie wózka hamulcowego niezgodnie z przeznaczeniem może doprowadzić do zagrożeń zdrowia lub życia oraz powstania szkód materialnych .**

Wszelkiego rodzaju roszczenia z powodu szkód powstałych na skutek zastosowania niezgodnego z przeznaczeniem są bezpodstawne (patrz również rozdział 1.3 „Ograniczenie odpowiedzialności”).

## 2.4 Środki ochrony osobistej

Stosować środki ochrony osobistej, stosownie do danego rodzaju pracy. Poza ubraniem roboczym i ochronnym, zalecanym przez użytkownika i wymagany przez przepisy BHP, nie jest konieczne stosowanie innych specjalnych środków ochrony.

## 2.5 Inne zagrożenia

Niniejszy rozdział opisuje inne czynniki ryzyka, wynikające z specyfiki miejsca zastosowania wózka hamulcowego (wzrobiska górnicze).

W celu ograniczenia zagrożeń należy bezwzględnie przestrzegać niżej wymienionych wskazówek bezpieczeństwa i ostrzeżeń oraz zasad obowiązujących w miejscu stosowania wózka.



**Wózek może pracować w strefach zagrożonych wybuchem - niebezpieczeństwo wybuchu metanu i/lub pyłu węglowego!**

**Metan jak również warstwy pyłu węglowego tworzą z powietrzem mieszaninę wybuchową. Może to być przyczyną poważnych obrażeń ciała i śmierci.**

**Zatrzymać wszystkie urządzenia i przerwać pracę w przypadku stwierdzenia stężenia metanu powyżej 1,5% lub dużego stężenia pyłu.**

**Odczekać do momentu spadku stężenia i/lub opadnięcia pyłu, w przeciwnym razie opuścić strefę zagrożenia.**



**Wdychanie pyłu oraz przebywania w strefie o podwyższonym poziomie hałasu przez dłuższy okres czasu jest szkodliwe dla zdrowia - jest przyczyną wielu schorzeń.**

**W czasie wykonywania wszelkich prac w strefie o wysokim zapyleniu i poziomie hałasu należy zawsze stosować środki ochrony osobistej.**



**Istnieje potencjalne zagrożenie pochodzące od innych maszyn i urządzeń pracujących wzrobisku (ryzyko pochwycenia, wciągnięcia, uderzenia przygniecenia itp.) Zachować szczególną ostrożność. Stosować się do przepisów i wytycznych obowiązujących w miejscu stosowania wózka. Jeżeli to możliwe na czas wykonywania prac zatrzymać wszystkie urządzenia i zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem.**



**Istnieje potencjalne zagrożenie potknięcia (upadku, uderzenia) z powodu zanieczyszczeń i przedmiotów leżących luzem! Może być to przyczyną poważnych obrażeń ciała.**

**Zachować szczególną ostrożność. Zawsze dbać o czystość w miejscu prowadzenia prac.**

**Jeżeli to możliwe niezbędne do wykonania czynności przeprowadzać w miejscach dobrze oświetlonych. Prace konserwacyjne wykonywać tylko w miejscach do tego przewidzianych.**

### 2.6 Koncepcja bezpieczeństwa wózka

Wózek spełnia rolę hamulca awaryjnego, którego zadaniem jest zatrzymanie zestawu transportowego kolejki. Wyzwolenie układu, a tym samym rozpoczęcie procesu hamowania, następuje w trzech przypadkach:

- gdy wystąpiło przekroczenie dopuszczalnej prędkości jazdy – poprzez mechaniczny wyzwalacz odśrodkowy
- gdy wystąpiła konieczność awaryjnego zatrzymania zestawu – poprzez ręczne wyzwolenie za pomocą linki wyzwalającej przez operatora napędu, lub osoby transportowane zestawem kolejki.
- gdy wystąpi nieprawidłowość działania wózka tj. zanik lub spadek ciśnienia poniżej dopuszczalnego minimum w hydraulicznym układzie hamulcowym wózka

### 2.7 Elementy bezpieczeństwa

Istnieje potencjalne zagrożenie wynikające z niesprawnych elementów bezpieczeństwa:



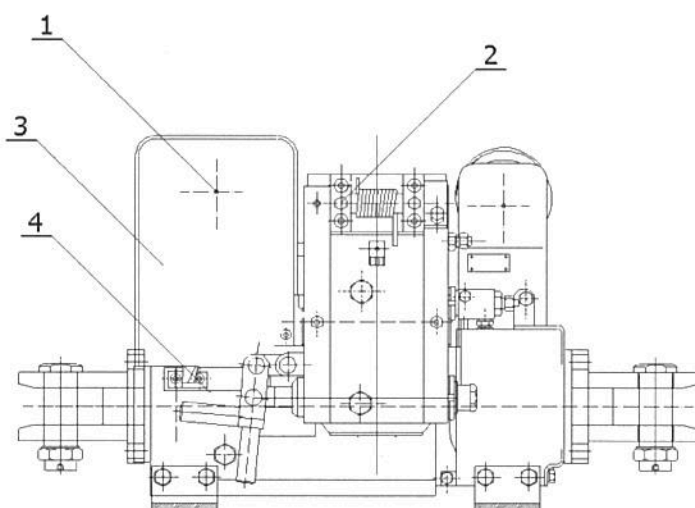
**Bezpieczeństwo i prawidłowa praca wózka jest zagwarantowane tylko w przypadku prawidłowo działających elementów bezpieczeństwa. Przed rozpoczęciem pracy sprawdzić, czy są sprawne, prawidłowo zabudowane i nie wymagają przeprowadzenia prac konserwacyjnych.**

**Nigdy nie demontuj urządzeń zabezpieczających. Sprawdź, czy linka wyzwalająca wózek jest łatwo dostępna.**



*Szczegółowe informacje dotyczące elementów bezpieczeństwa wózka hamulcowego – patrz rozdział „Budowa i działanie”*

W wózku występują następujące elementy bezpieczeństwa :



1. Wyzwalacz odśrodkowy,
2. Szczęki hamulcowe,
3. Wyzwalacz ręczny,
4. Układ kontroli ciśnienia wózka

Rys. nr 1 Elementy bezpieczeństwa



## **2.8 Zabezpieczenie w trakcie pracy przy wózku**

Istnieje bezpośrednie zagrożenie wynikające nieuprawnionego włączenia:



**Podczas prac (np. konserwacyjnych) w strefie zagrożenia istnieje niebezpieczeństwo nieuprawnionego uruchomienia maszyny ciągnącej zestaw, w którym zabudowany jest wózek hamulcowy.**

**Stanowi to zagrożenie dla życia osób przebywających w strefie zagrożenia. Zawsze przestrzegaj niżej opisanej procedury lub innych lokalnych zasad obowiązujących w takich przypadkach.**

Zabezpieczenie przed włączeniem:

1. Wyłączyć maszynę, w razie konieczności zabezpieczyć zespół transportowy przed samostoczeniem.
2. Odpowiednio oznaczyć włącznik tabliczką z informacją o prowadzonych
3. Po wykonaniu wszystkich prac sprawdzić, czy nikt nie przebywa w strefie zagrożenia.
4. Sprawdzić, czy wszystkie urządzenia zabezpieczające są zainstalowane i sprawne.

## **2.9 Postępowanie w przypadku zagrożenia lub wypadku**

W przypadku wystąpienia zagrożenia lub wypadku należy zawsze stosować się do zasad, procedur oraz przepisów BHP i przeciwpożarowych obowiązujących w danym zakładzie. Wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w tym zakresie, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **2.10 Ochrona środowiska**

Istnieje potencjalne zagrożenie dla środowiska naturalnego:



**W przypadku nieprawidłowego obchodzenia się z materiałami szkodliwymi dla środowiska, szczególnie ich nieprawidłowej utylizacji, mogą wystąpić poważne szkody w środowisku.**

**Wszystkie substancje szkodliwe (materiały eksploatacyjne – oleje, środki wykorzystywane w trakcie przeprowadzania prac konserwacyjnych) należy składować i utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.**

**W przypadku przedostania się materiałów szkodliwych do środowiska należy natychmiast podjąć działania zgodnie z obowiązującymi zasadami w danym zakładzie oraz poinformować o zdarzeniu odpowiednie służby.**



# DTR - INSTRUKCJA OBSŁUGI

## Wózek hamulcowy typ WHR – 1 /N

Wydanie 2  
22.04.2015r.

### DANE TECHNICZNE

## 3. Dane techniczne

### 3.1 Charakterystyka techniczna

Typ wózka / konfiguracja	WHR – 1/N	DUO	TRIO	QUADRO	OTTO
Statyczna siła hamowania wózka *w wersji WHR – 1/N/48	min. 48 kN,	min. 2x48 kN,	min. 3x48 kN,	min. 4x48 kN,	_____
Statyczna siła hamowania wózka *w wersji WHR – 1/N/52	min. 52 kN,	min. 2x52 kN,	min. 3x52 kN,	min. 4x52 kN,	min. 8x52 kN,
Statyczna siła hamowania wózka *w wersji WHR – 1/N/78	min. 78 kN,	min. 2x78 kN,	min. 3x78 kN,	min. 4x78 kN,	min. 8 x 78 kN,
Maksymalna siła ciągnąca zestaw transportowy	150kN lub 180kN w ramie prowadzącej CP-180w1 lub CP-180w2				
WHR – 1/N/78 WHR – 1/N/52 WHR – 1/N/48	▪ rejestrator REMASZ typ: RR-1 ▪ iskrobezpieczny sygnalizator typ: SOZ-1				
WHR – 1/N/78 WHR – 1/N/52 WHR – 1/N/48	wyzwalacz ogranicznika prędkości zamocowany na osi koła jezdnego				
Prędkość jazdy zespołu transportowego	max. 2,5m/s	max. 2,5m/s	max. 2,0m/s	max. 1,8 m/s	max. 1,6 m/s
Prędkość wyzwolenia hamulca	2,8 - 3,2 m/s	2,8 - 3,2 m/s	2,6 – 2,8 m/s	2,4 – 2,6 m/s	2,0 – 2,2 m/s
Czas wyzwolenia układu hamulcowego wózka / zespołu wózków	max 0,3 s	max 0,7 s	max 0,7 s	max 1,2 s	max 1,6 s
Średnica sworznia sprzęgu	min. 30 mm	Min. 40 mm	Min. 40 mm	Min. 40 mm	Min. 40 mm
Maks. ciśnienie WHR-1/N/48 i 52	9 <sup>+1,0</sup> MPa	9 <sup>+1,0</sup> MPa	9 <sup>+1,0</sup> MPa	9 <sup>+1,0</sup> MPa	9 <sup>+1,0</sup> MPa
Min. Ciśnienie WHR-1/N/48 i 52	6 <sup>+0,5</sup> MPa	6 <sup>+0,5</sup> MPa	6 <sup>+0,5</sup> MPa	6 <sup>+0,5</sup> MPa	6 <sup>+0,5</sup> MPa
Maks. ciśnienie WHR-1/N/78	14 <sup>+1,0</sup> MPa	14 <sup>+1,0</sup> MPa	14 <sup>+1,0</sup> MPa	14 <sup>+1,0</sup> MPa	14 <sup>+1,0</sup> MPa
Min. ciśnienie WHR-1/N/78	11 <sup>+0,5</sup> MPa	11 <sup>+0,5</sup> MPa	11 <sup>+0,5</sup> MPa	11 <sup>+0,5</sup> MPa	11 <sup>+0,5</sup> MPa
Czynnik hydrauliczny	HL-68				
Pojemność zbiornika oleju	0,75 dm <sup>3</sup>	2 x 0,75 dm <sup>3</sup>	3 x 0,75 dm <sup>3</sup>	4 x 0,75 dm <sup>3</sup>	8 x 0,75 dm <sup>3</sup>
Masa własna	207 kg	2x 207 kg	3x 207 kg	4x 207 kg	8x 207 kg
Długość przewodów hydraulicznych	-	max. 45m	max. 45m	max. 35m	max. 35m
Nachylenie toru - transport materiałów	maks. 45°	maks. 45°	maks. 45°	maks. 40°	maks. 35°
Nachylenie toru - przewóz ludzi	*maks. 45°	* maks. 45°	0°	0°	0°

**\* WHR-1/N/48 jest kompatybilnym zamiennikiem wózków hamulcowych o statycznej sile hamowania 48 kN**

\* Maksymalne nachylenie toru – przewóz ludzi wg obowiązujących przepisów w kraju użytkownika





**DTR - INSTRUKCJA OBSŁUGI**

Wózek hamulcowy typ WHR – 1 /N



Wydanie 2

22.04.2015r.

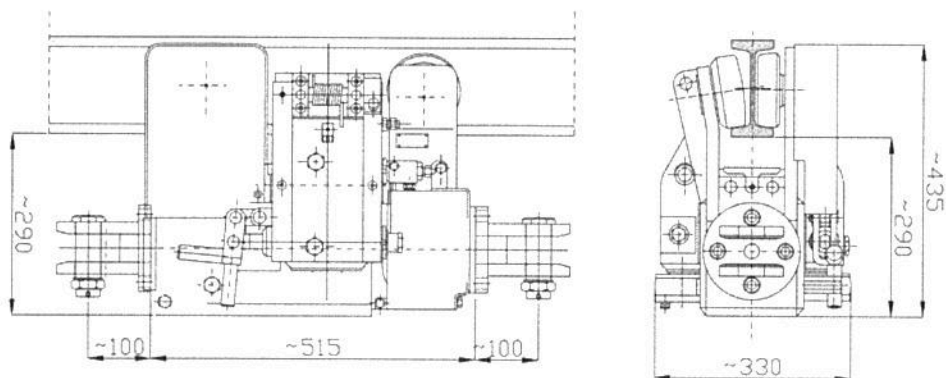
**DANE TECHNICZNE****3.2 Charakterystyka techniczna iskrobezpiecznego rejestratora typ: RR-1**

Dane techniczne rejestratora REMASZ typ: RR-1				
Lp	Symbol	Parametr	Wielkość	Jednostka
1	$U_n$	Napięcie pracy	3,6	V
2	$f_c$	Pasmo częstotliwości radiowej	868	MHz
3	$P_{txmax}$	Maksymalna moc nadajnika radiowego	20	dBm
4	$T_{amb}$	Temperatura otoczenia	0..+40	°C
5	IP	Stopień ochrony	54	
6	LxWxH	Wymiary	82x62x52	mm
7	m	Masa	ok. 0,5	kg
8		I M1 Ex ia I Ma		
9	certyfikat	Certyfikat badania typu WE Nr <b>TEST 15 ATEX 0033X</b>		

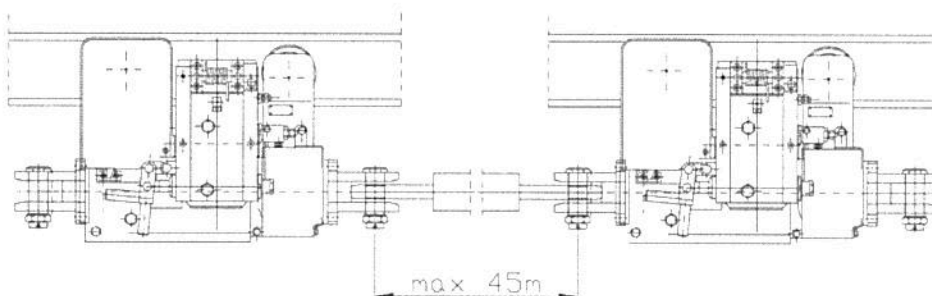
**3.3 Charakterystyka techniczna iskrobezpiecznego sygnalizatora typ: SOZ-1**

Dane techniczne iskrobezpiecznego sygnalizatora typ: SOZ-1				
Lp	Symbol	Parametr	Wielkość	Jednostka
1	$U_n$	Napięcie znamionowe	4,5V DC	V
2	I	prąd głównego źródła LED	20	mA
3	LR6	źródło zasilania	3xAAA	
4	$T_{amb}$	Temperatura otoczenia	-20°C ÷ +50°C	°C
5	IP	Stopień ochrony	65	
6	LxWxH	Wymiary	80 x 45 x 25	mm
7	m	Masa	ok. 0,3	kg
8		I M1 Ex ia I Ma II 2 G Ex ia IIB T4 Gb		
9	certyfikat	TEST 15ATEX0019X		

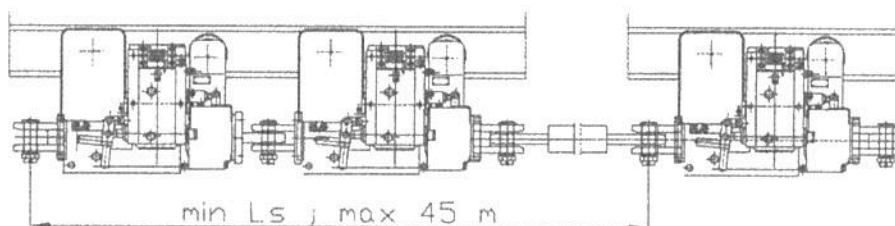
### 3.4 Przegląd Konfiguracji wózka



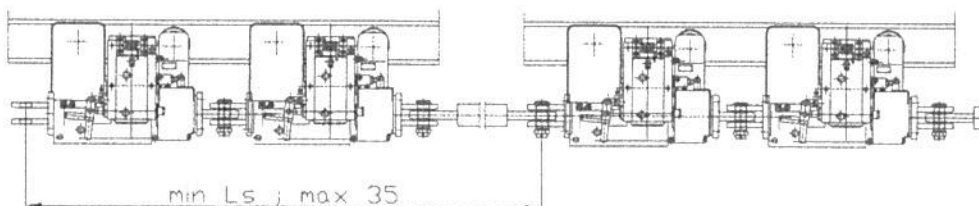
Rys. nr 2 Wózek WHR-1/N



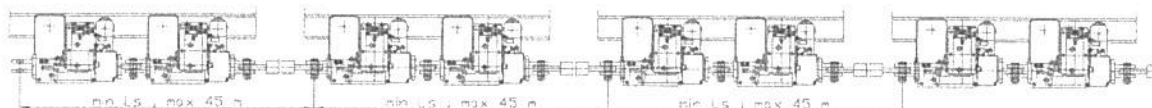
Rys. nr 3 Zespół wózków WHR-1/N w układzie DUO



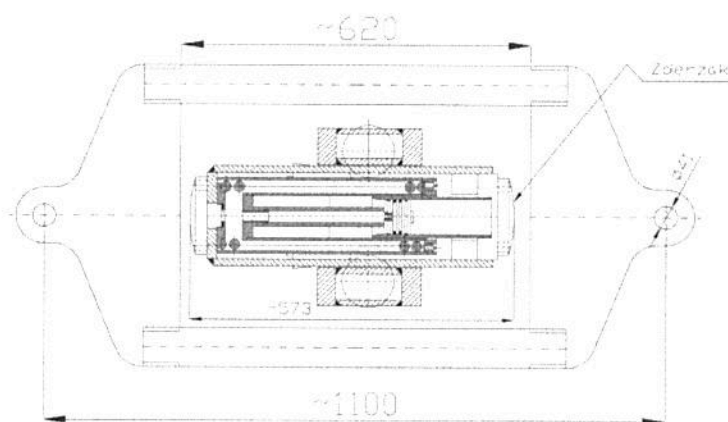
Rys. nr 4 Zespół wózków WHR-1N w układzie TRIO



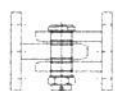
Rys. nr 5 Zespół wózków WHR-1/N w układzie QUADRO



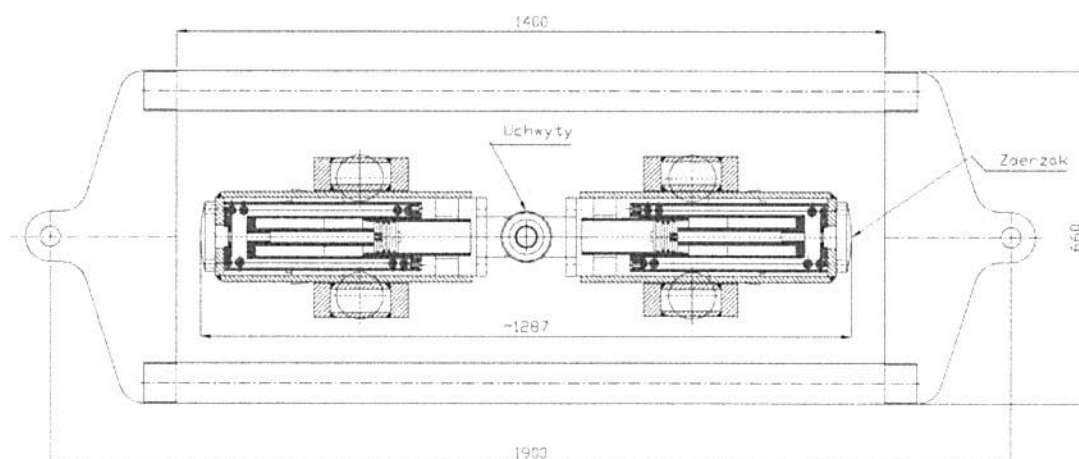
Rys. nr 6 Zespół wózków WHR-1/N w układzie OTTO



Rys. nr 7 Wózek WHR-1/N z zastosowaniem cięła prowadzącego



Uchwyty (pojedynczy-podwójny)



Rys. nr 8 Zespół wózków WHR-1/N w układzie DUO z zastosowaniem cięła prowadzącego



### 3.5 Wymagania kompatybilności wózka

Wózek hamulcowy dostosowany jest do współpracy z torami szynowych kolejek podwieszonych typu dopuszczonego następujące spełniające następujące wymagania:

Profil toru jezdnego :	I155, wg PN-H-93441-10:1994I I 140E, I 140V (wg DIN) lub równoważny
Wysokość elementu dolnego złącza szyny	max. 40mm
Maksymalne nachylenie toru:	
transport materiału	45° *
transport ludzi	45° **

\*, \*\* wartość nachylenia toru jezdnego zespołu wózków nie może przekroczyć wartości określonych w charakterystyce technicznej jw.

Minimalny promień krzywizny toru

w poziomie	4 m
w pionie	8 m

W przypadku stosowania zespołów wózków w układzie „DUO”, „TRIO”, „QUADRO” oraz „OTTO” wózki hamulcowe oraz elementy i podzespoły zestawu transportowego należy łączyć za pomocą sprzęgów spełniających wymagania „sprzęgów nierozłącznych” o wytrzymałości nie mniejszej niż wartość siły uciągu pochodzącej od napędu kolejki, działającej na zaczep wózka.

Istnieje bezpośrednie zagrożenie wynikające przekroczenia dopuszczalnych parametrów pracy:



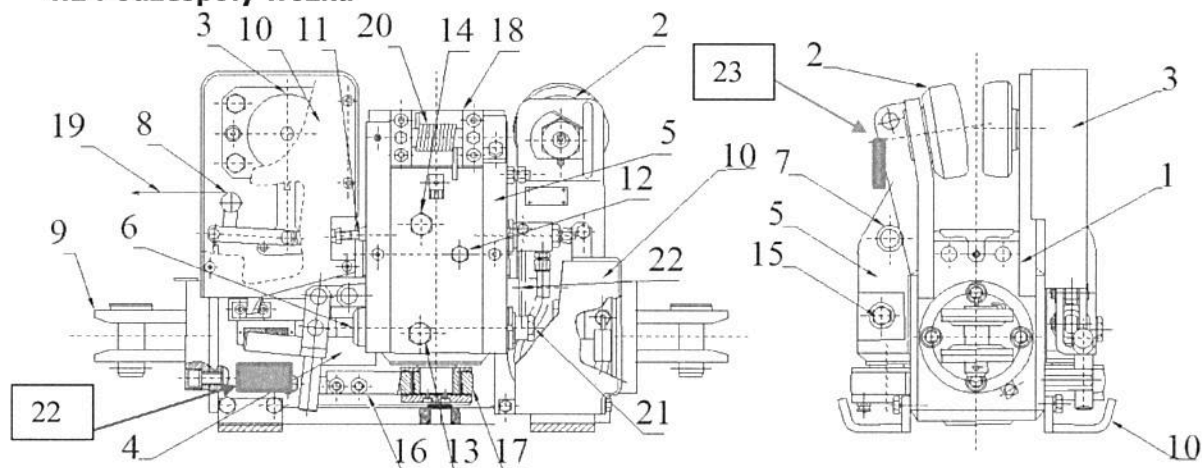
**W trakcie konfigurowania i zabezpieczania zespołu transportowego należy przestrzegać nie przekraczania wartości granicznych obciążeń trasy, jej złączy i zawiesi oraz zespołu transportowego, jak również wymagań norm i przepisów kraju użytkownika (należy przy tym uwzględnić długości zastosowanych segmentów szyn, sposobu ich podwieszania, i rozmieszczenia wózków hamulcowych i ewentualnych napędów ciągnika).**

Obowiązują również zapisy instrukcji obsługi poszczególnych elementów zespołu transportowego oraz trasy.

Wszystkie łączenia poszczególnych elementów zespołu transportowego powinny być wykonane w sposób uniemożliwiający samoczynne rozłączenie się. Bezpieczeństwo hamowania zapewnione jest tylko przy nienaruszonych połączeniach.

## 4. Budowa i działanie

### 4.1 Podzespoły wózka



Rys. nr 9 Wózek hamulcowy WHR-1/N - Budowa

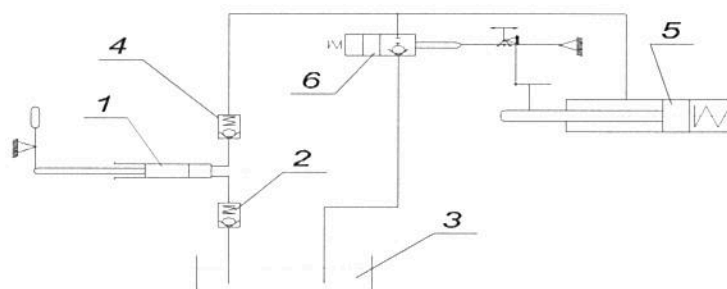
Wózek hamulcowy WHR-1/N składa się z następujących podzespołów:

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1. Korpus                           | 13. Korek spustowy oleju                                     |
| 2. Koła jezdne                      | 14. Korek wlewowy oleju                                      |
| 3. Wyzwalacz ogranicznika prędkości | 15. Przedłużacz dźwigni pompki                               |
| 4. Siłownik hamulca                 | 16. Kliny najazdowe  |
| 5. Dźwignie hamulca                 | 17. Rolki rozpierające                                       |
| 6. Pompa ręczna                     | 18. Kłócek hamulca   |
| 7. Śruba zabezpieczająca            | 19. Linka wyzwalająca  |
| 8. Wyzwalacz ręczny                 | 20. Sprężyna ustalająca                                      |
| 9. Zaczepy                          | 21. Podłączenie siłownika kontroli statycznej siły hamowania |
| 10. Osłony                          | 22. Sygnalizator optyczny zadziałania SOZ-1                  |
| 11. Zawór zwalniający               | 23. Rejestrator Remasz RR-1                                  |
| 12. Korek poziomu oleju             |  |

### 4.2 Opis budowy i zasada działania

Korpus wózka poz. (9/1) stanowi konstrukcja spawana. Od strony czołowej przykręcono śrubami zaczepy dla cięgna łączącego wózek z zestawem poz. (9/9). Do korpusu mocowane są łożyskowane koła jezdne wózka poz. (9/2). Na osi koła jezdne zamocowany jest wyzwalacz ogranicznika prędkości poz. (9/3), który po przekroczeniu prędkości nastawy działa na układ wyzwalający, powodując spadek ciśnienia w przestrzeni podtłokowej siłownika hamulca poz. (9/4). Spadek ciśnienia powoduje rozprężenie sprężyny głównej z jednoczesnym przesunięciem cylindra siłownika. Na cylindrze siłownika mocowane są kliny poz. (9/16), które poprzez łożyskowane rolki poz. (9/17) działają na dwuramienne dźwignie hamulcowe poz. (9/5). Na drugim końcu dźwigni zamocowane

są przegubowo klocki hamulcowe poz. (9/18) działające podczas hamowania na środnik toru jezdnego. Przesunięcie cylindra powoduje rozchylenie dźwigni i dociśnięcie klocków do środnika szyny.



- |                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| 1. Pompa ręczna   | 4. Zawór zwrotny     |
| 2. Zawór ssący    | 5. Siłownik hamulca  |
| 3. Zbiornik oleju | 6. Zawór zwalniający |

Rys. nr 10 Wózek hamulcowy WHR-1/N – układ hydrauliczny

Układ hydrauliczny wózka składa się z pompy ręcznej, jednotłokowej poz. (10/1) z zaworem ssącym w tłoku poz.(10/2), za pomocą której olej zasysany ze zbiornika poz. (10/3) znajdującego się w dźwigni hamulcowej po przez zawór zwrotny poz. (10/4), tłoczony jest do przestrzeni podtłokowej siłownika hamulca poz. (10/5) powodując ściśnięcie sprężyny głównej. Ściśnięta sprężyna główna przesuwa cylinder wraz z klinami powodując luzowanie dźwigni hamulcowych i odhamowanie wózka. W skład układu hydraulicznego wchodzi ponadto zawór zwalniający poz. (10/6) otwarcie którego, powoduje spadek ciśnienia w cylindrze siłownika hamulca - przelew oleju do zbiornika. Otwarcie zaworu zwalniającego następuje w wyniku zadziałania na trzpień zaworu dźwigni w wyniku przekroczenia prędkości nastawy wyzwalacza ogranicznika prędkości. W trójkątniku rozdzielającym ciśnienie z pompy hydraulicznej znajduje się otwór zamknięty korkiem. Otwór wykorzystywany jest do połączenia układów hydraulicznych za pomocą przewodów wysokociśnieniowych w przypadku stosowania wózków w układzie podwójnym DUO, TRIO, QUADRO lub dwukrotnie poczwórnym OTTO. Poszczególne elementy połączone są za pomocą przewodów wysokociśnieniowych i złączek. W cylindrze sprężyny głównej znajduje się otwór umożliwiający wkręcenie śruby zabezpieczającej poz. (9/7) za pomocą której możliwe jest mechaniczne ściśnięcie sprężyny głównej umożliwiające zabezpieczenie wózka przed przypadkowym wyzwoleniem oraz odhamowanie wózka w przypadku uszkodzenia układu hydraulicznego. Śruba w czasie eksploatacji wózka wkręcona jest do ramienia dźwigni hamulcowej. Wózek zabezpieczony jest za pomocą osłon poz. (9/10) mocowanych z boku.

Ciśnienie w układzie hydraulicznym wózka kontrolowane jest przez Sygnalizator SOZ-1 poz.( 22.) Spadek ciśnienia poniżej dopuszczalnego sygnalizowany jest czerwoną pulsującą diodą LED. Zwiększenie ciśnienia do właściwej wartości wyłącza sygnalizator. Sygnalizator SOZ-1 ze względu na swą budowę jest urządzeniem nierozbieralnym i nienaprawialnym.

Wózek hamulcowy może być wyposażony w Rejestrator REMASZ RR-1. Poz. (23.) Rejestrator wykorzystuje do komunikacji moduł radiowy pracujący w paśmie ISM na częstotliwości 868 MHz współpracuje między m.in. z urządzeniami takimi jak Pager czy Console. Rejestrator gromadzi odczytywane wartości pomiarowe w pamięci, które następnie mogą zostać przesłane drogą radiową. Rejestrator ze względu na swą budowę jest urządzeniem nierozbieralnym i nienaprawialnym.

Wózek hamulcowy typu WHR-1N może pracować w określonym układzie. Sposób oraz warunki jakie należy spełnić przy połączeniu wózków określono w części II DTR w pkt. 6.1.1

#### 4.2.1 Przebieg procesu hamowania - przekroczenia dopuszczalnej prędkości

W przypadku przekroczenia przez rolkę jezdnią wózka prędkości obrotowej ustalonej przez producenta, z połączonego z nią wyzwalacza ogranicznika prędkości wysuwa się trzpień uderzając w dźwignię. Dźwignia otwiera zawór zwalniający w wyniku czego następuje spadek ciśnienia w przestrzeni pod tłokowej siłownika hamulca. Spadek ciśnienia powoduje rozprężenie sprężyny głównej z jednoczesnym przesunięciem cylindra sprężyny. Przesunięcie cylindra powoduje rozchylenie dźwigni hamulcowych i dociśnięcie klocków do środka szyny, a w efekcie zahamowanie wózka.

#### 4.2.2 Przebieg procesu hamowania - ręczne wyzwolenie wózka

Wyzwolenia wózka przez operatora napędu, lub osoby transportowane zestawem kolejki możliwe jest za pomocą linki mocowanej do dźwigni blokującej zawór zwalniający. Po zaciągnięciu linki przesunięty zostaje trzpień zaworu bezpieczeństwa powodując spadek ciśnienia w przestrzeni pod tłokowej siłownika hamulca.

Spadek ciśnienia powoduje rozprężenie sprężyny głównej z jednoczesnym przesunięciem cylindra sprężyny siłownika. Przesunięcie cylindra powoduje rozchylenie dźwigni hamulcowych i dociśnięcie klocków do środka szyny i zahamowanie wózka.

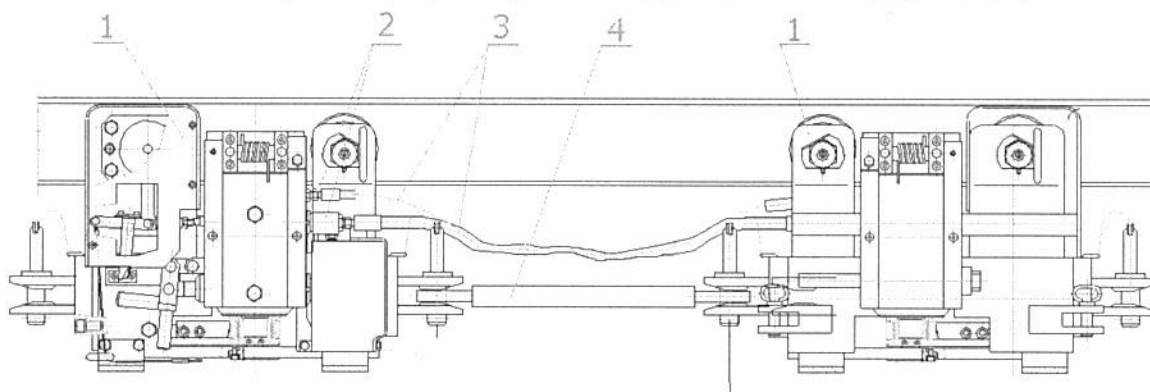
#### 4.2.3 Przebieg procesu hamowania wózka spowodowanego awarią układu hydraulicznego

W przypadku powstania nieszczelności w układzie hydraulicznym w siłowniku hamulca występuje powolny spadek ciśnienia oleju powodując przesuwanie cylindra wraz z zderzakiem. Zderzak działa na dźwignię zaworu zwalniającego przesuwając trzpień zaworu, powodując gwałtowny spadek ciśnienia w układzie, oraz przesunięcie cylindra, w wyniku czego następuje dociśnięcie klocków hamulcowych do środka szyny i zahamowanie wózka.

### 4.3 Wyposażenie dodatkowe

W przypadku zastosowania wózka WHR-1/N w zespole, w jednym z dopuszczalnych układów tj.: DUO, TRIO, QUADRO lub OTTO, należy wózek doposażyć w następujące elementy:

- przyłącze hydrauliczne – poz. (11/2),
- przewody wysokociśnieniowe o odpowiednich przekrojach – poz. (11/3),
- ciągło połączeniowe (dla układów, w których wózki spięte są na „krótko”) – poz. (11/4).



Rys. nr 11 Wózek hamulcowy WHR-1 – wyposażenie dodatkowe





#### 4.4 Ciągła prowadzące

W przypadku wózka WHR-1/N, oraz zespołu w układzie DUO istnieje możliwość zastosowania cięgła prowadzącego (Rys. nr 7 i 8). Cięgło zabezpiecza wózki hamulcowe w pchanych zespołach transportowych. Pozwala na stosowanie w zestawach, których siła działająca na zaczep wózka jest wyższa od wartości dopuszczalnej wózka hamulcowego. Cięgło prowadzące zapewnia także łagodne przeniesienie siły hamowania na elementy trasy i jej zawieszanie.

## 5 Transport, pakowanie i przechowywanie

### 5.1 Warunki dostawy, dokumentacja, wyposażenie dodatkowe

Wraz z wózkiem hamulcowym producent dostarcza:

1. Dokumentację dostawczą
2. Wyprawkę ( części zapasowe, oraz przyrządy pomiarowe )

Dokumentacja dostawcza stanowią niżej wymienione dokumenty:

1. Deklaracja zgodności WE
2. Deklaracja spełnienia przez wyrób wymagań technicznych
3. DTR – instrukcja obsługi
4. Paszport wózka hamulcowego wraz z kartą prób
5. Kopia dopuszczenia WUG
6. Karta gwarancyjna wraz z świadectwem jakości
7. Specyfikacja kompletności dostawy

Wraz z nowym wózkiem hamulcowym producent dostarcza:

1. Części zamienne wg wykazu - na indywidualne zamówienie

Dodatkowo na specjalne zamówienie:

1. Przyrząd do pomiaru statycznej siły hamowania
2. Przyrząd do pomiaru prędkości obrotowej wyzwolenia wyzwacza

### 5.2 Pakowania i magazynowanie

Wózki są nie opakowane. Należy je przechowywać w pomieszczeniach suchych, w temperaturze powyżej zera w stanie bezciśnieniowym.

### 5.3 Transport

Istnieje potencjalne zagrożenie uszkodzeń w trakcie nieprawidłowego transportu:



**Prowadzenie transportu w sposób nieprawidłowy może być przyczyną poważnych szkód materialnych i uszkodzenia wózka hamulcowego.**

**Należy postępować ostrożnie podczas dostawy wózka, w czasie rozładunku i transportu wewnątrzzakładowego.**

**Wózek należy podnosić tylko za przewidziane do tego celu uchwyty transportowe.**





## DTR - INSTRUKCJA OBSŁUGI

### Wózek hamulcowy typ WHR – 1 /N

TRANSPORT, OPAKOWANIE I  
PRZECHOWYWANIE

Wydanie 2  
22.04.2015r.

Istnieje potencjalne zagrożenie wynikające z zawieszonego ładunku:



**Podczas podnoszenia ładunków występuje zagrożenie życia ze strony spadających lub poruszających się w sposób niekontrolowany ładunków.**

**Nigdy nie wchodzić pod zawieszone ładunki, przestrzegać obowiązujących zasad dot. podnoszenia i transportu oraz zapisów instrukcji obsługi podnośnika.**

**Prawidłowo dobrać uchwyty zawiesi transportowych, wózek podwieszać tylko i wyłącznie za przewidziane do tego celu uchwyty transportowe, zwracając uwagę by zaczepy były osadzone prawidłowo.**

**Nie stosować naderwanych lub przetartych lin i pasów, nie wiązać ich i nie skręcać**

Istnieje bezpośrednie zagrożenie wynikające z transportowania wózka w stanie odhamowanym:

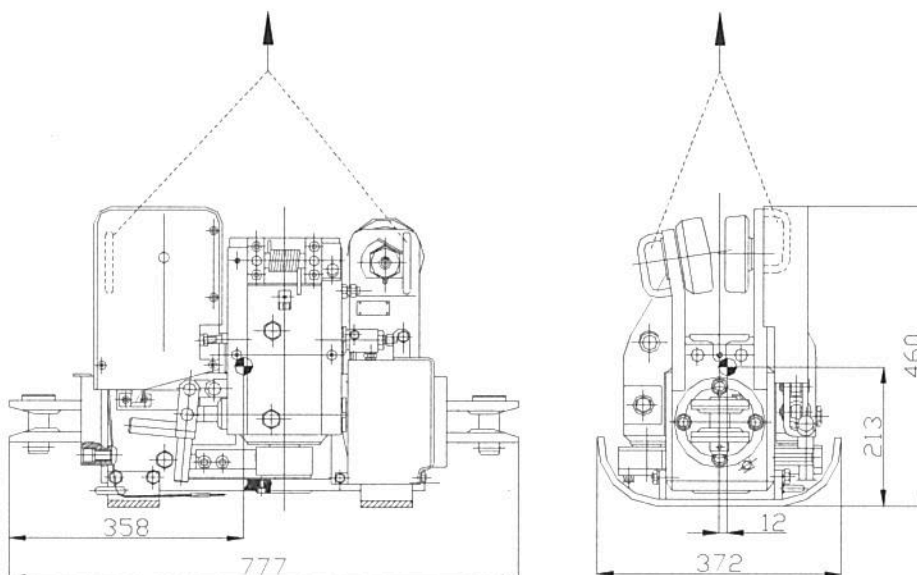


**Podczas nagłego zamknięcia hamulca istnieje ryzyko zgniecenia dłoni lub innych części ciała.**

**Wózek musi być transportowany w stanie bezciśnieniowym!**

Wózki mogą być transportowane ogólne stosowanymi środkami transportowymi, należy jednak zabezpieczyć wózek przed ewentualnymi uszkodzeniami w czasie transportu. Załadunek i rozładunek wózka winien odbywać się za pomocą ogólnie stosowanych urządzeń dźwignicowych. Sposób mocowania wózka do haka przedstawiono na rys 12.

Wózki hamulcowe należy transportować w pozycji stojącej zabezpieczone przed uszkodzeniem.



● Położenie środka masy  
 $m = 205 \text{ kg}$

Rys. nr 12. Wózek hamulcowy WHR-1 – sposób mocowania w czasie transportu

## 6. Dobór wózków i ich konfiguracji

### 6.1 Warunki doboru wózka hamulcowego

Do określenia maksymalnej masy zestawu transportowego kolejki (masa własna zestawu oraz masa transportowana), którą może zabezpieczyć wózek hamulcowy typu WHR- 1 należy wykorzystać wartości z tabel charakterystyk hamowania wózka tj. zależność maksymalnej masy zestawu którą może zabezpieczyć wózek dla maksymalnego kąta nachylenia podłużnego trasy kolejki.

Przez maksymalną masę zestawu transportowego określa się masę zestawu transportowego która przy samostaczaniu na nachyleniu nie spowoduje opóźnienia hamowania większego jak  $9.81 \text{ m/s}^2$  i mniejszego jak  $1.0 \text{ m/s}^2$ , a droga hamowania nie będzie dłuższa jak 11 m.

Przez minimalną masę zestawu określa się masę zestawu transportowego która przy samostaczaniu na nachyleniu nie spowoduje opóźnienia hamowania większego od  $9.81 \text{ m/s}^2$  po zadziałaniu wywalacza prędkości.

Wózek hamulcowy jest prawidłowo dobrany do masy którą zabezpiecza, jeżeli wartość masy całkowitej zestawu jest zawarta pomiędzy wartością minimalną, a wartością maksymalną dla największego kąta nachylenia trasy kolejki. (mieści się w polu pracy wózka). W przypadku zabezpieczania przez wózek zestawów transportowych do przewozu materiałów w doborze wózka nie uwzględnia się masy minimalnej.

Zaleca się stosowanie cięgien prowadzących w przypadku zabezpieczania zestawami wózków hamulcowych w układzie transportowym pchanym.

Istnieje bezpośrednie zagrożenie wynikające przekroczenia dopuszczalnych parametrów pracy:



**W trakcie konfigurowania i zabezpieczania zespołu transportowego należy przestrzegać nie przekraczania wartości granicznych obciążeń trasy, jej złączy i zawiesi oraz zespołu transportowego, jak również wymagań norm i przepisów kraju użytkownika (należy przy tym uwzględnić długości zastosowanych segmentów szyn, sposobu ich podwieszania, i rozmieszczenia wózków hamulcowych i ewentualnych napędów ciągnika).**

**Wszystkie łączenia poszczególnych elementów zespołu transportowego powinny być wykonane w sposób uniemożliwiający samoczynne rozłączenie się. Bezpieczeństwo hamowania zapewnione jest tylko przy nienaruszonych połączeniach.**

#### 6.1.1 Zespół wózków hamulcowych typu WHR-1N w układzie DUO

Stanowią go dwa wózki typu WHR-1N posiadające dodatkowe przyłącza hydrauliczne poz. (11/2), dla przewodów wysokociśnieniowych-specjalnych poz. (11/3), umożliwiających połączenie układów hydraulicznych dwóch pojedynczych wózków hamulcowych.

Zespół może pracować w dwóch wariantach:

- A - wózki, zabudowane na jednym końcu zestawu transportowego;
- B - wózki zabudowane na końcach zestawu transportowego.

Stosowanie zespołu wózków hamulcowych w układzie DUO możliwe jest po spełnieniu następujących warunków:

- nie zostaną przekroczone parametry wytrzymałościowe trasy, uwzględniające długości jej segmentów i sposób podwieszenia oraz konfiguracji zespołu transportowego;



- będą zachowane parametry określone w rozdziale 3 – Dane techniczne (w szczególności w zakresie czasu wyzwolenia układu hamulcowego, prędkości wyzwolenia, prędkości jazdy zespołu transportowego); nastawy prędkości wyzwolenia wyzwalaczy wózków oraz spełnienie warunku całkowitego czasu wyzwolenia układu hydraulicznego zespołu winno być wykonane i poświadczone przez serwis producenta wózka;
- konfiguracja zespołu transportowego (sposób rozmieszczenia wózków hamulcowych) będzie uwzględniać warunki prowadzenia transportu tj. kierunek nachylenia trasy, (jednostronny , przemienny), oraz wymagania określone w DTR danego typu kolejki;
- w przypadku gdy elementy zespołu transportowego nie posiadają sprzęgów rozłącznych za pomocą narzędzi, zespół transportowy będzie spięty liną bezpieczeństwa o współczynniku co najmniej 4 w stosunku do maksymalnej siły staczającej zespół na największym nachyleniu trasy kolejki;
- odległość pomiędzy wózkami **nie przekroczy 45m**;
- dla wariantu „A” - *długość przewodu – 1,0 m, średnica wewnętrzna przewodu  $\varnothing 13$  mm*;
- dla wariantu „B”, długość przewodów dostosować do odległości pomiędzy wózkami - *maksymalna długość przewodów nie może przekroczyć .45 m, średnica wewnętrzna -  $\varnothing 13$ mm.*

Charakterystykę hamowania zespołu wózków hamulcowego typu WHR-1 N w układzie DUO przedstawiono w poz.6.2.3

#### **6.1.2 Zespół wózków hamulcowych typu WHR-1N w układzie TRIO**

Stanowią go trzy wózki typu WHR-1N posiadające dodatkowe przyłącza hydrauliczne poz. (11/2), dla przewodów wysokociśnieniowych-specjalnych poz. (11/3) umożliwiających połączenie układów hydraulicznych trzech pojedynczych wózków hamulcowych.

Zespół może pracować w dwóch wariantach:

- A – trzy wózki, zabudowane na jednym końcu zestawu transportowego;
- B – dwa wózki, zabudowane na jednym końcu zestawu transportowego, jeden wózek zabudowany na drugim końcu zestawu transportowego.

Stosowanie zespołu wózków hamulcowych w układzie TRIO możliwe jest po spełnieniu następujących warunków:

- nie zostaną przekroczone parametry wytrzymałościowe trasy, uwzględniające długości jej segmentów i sposób podwieszenia oraz konfiguracji zespołu transportowego;
- będą zachowane parametry określone w rozdziale 3 – Dane techniczne (w szczególności w zakresie czasu wyzwolenia układu hamulcowego, prędkości wyzwolenia, prędkości jazdy zespołu transportowego); nastawy prędkości wyzwolenia wyzwalaczy wózków oraz spełnienie warunku całkowitego czasu wyzwolenia układu hydraulicznego zespołu winno być wykonane i poświadczone przez serwis producenta wózka;
- konfiguracja zespołu transportowego (sposób rozmieszczenia wózków hamulcowych) będzie uwzględniać warunki prowadzenia transportu tj. kierunek nachylenia trasy, (jednostronny , przemienny), oraz wymagania określone w DTR danego typu kolejki;
- w przypadku gdy elementy zespołu transportowego nie posiadają sprzęgów rozłącznych za pomocą narzędzi, zespół transportowy będzie spięty liną bezpieczeństwa o współczynniku co najmniej 4 w stosunku do maksymalnej siły staczającej zespół na największym nachyleniu trasy kolejki;
- dla wariantu „A” dwa wózki ( jak w układzie DUO) trzeci w odległości przekraczającej długość najdłuższej szyny na trasie kolejki;
- dla wariantu „B” odległość pomiędzy wózkami w układzie DUO a trzecim wózkiem na końcu zestawu **nie może przekroczyć 45m.**

Charakterystykę hamowania zespołu wózków hamulcowego typu WHR-1 N w układzie TRIO przedstawiono w poz.6.2.4



### 6.1.3 Zespół wózków hamulcowych typu WHR-1N w układzie QUADRO

Stanowią go cztery wózki typu WHR-1N posiadające dodatkowe przyłącza hydrauliczne poz. (11/2) dla przewodów wysokociśnieniowych-specjalnych poz. (11/3), umożliwiających połączenie układów hydraulicznych czterech pojedynczych wózków hamulcowych.

Zespół może pracować w dwóch wariantach:

- A – dwa wózki (w układzie DUO), zabudowane na jednym końcu zestawu transportowego, drugi zestaw w odległości przekraczającej długość najdłuższej szyny na trasie kolejki;
- B – dwa wózki (w układzie DUO) na początku zestawu transportowego, drugi zestaw na końcu zestawu transportowego.

Stosowanie zespołu wózków hamulcowych w układzie QUADRO możliwe jest po spełnieniu następujących warunków:

- nie zostaną przekroczone parametry wytrzymałościowe trasy, uwzględniające długości jej segmentów i sposób podwieszenia oraz konfiguracji zespołu transportowego;
- będą zachowane parametry określone w rozdziale 3 – Dane techniczne (w szczególności w zakresie czasu wyzwolenia układu hamulcowego, prędkości wyzwolenia, prędkości jazdy zespołu transportowego); nastawy prędkości wyzwolenia wyzwalaczy wózków oraz spełnienie warunku całkowitego czasu wyzwolenia układu hydraulicznego zespołu winno być wykonane i poświadczone przez serwis producenta wózka;
- konfiguracja zespołu transportowego (sposób rozmieszczenia wózków hamulcowych) będzie uwzględniać warunki prowadzenia transportu tj. kierunek nachylenia trasy, (jednostronny, przemienny), oraz wymagania określone w DTR danego typu kolejki;
- w przypadku gdy elementy zespołu transportowego nie posiadają sprzęgów rozłącznych za pomocą narzędzi, zespół transportowy będzie spięty liną bezpieczeństwa o współczynniku co najmniej 4 w stosunku do maksymalnej siły staczającej zespół na największym nachyleniu trasy kolejki;
- dla wariantu "A" dwa wózki (w układzie DUO) drugi zestaw w odległości przekraczającej długość najdłuższej szyny na trasie kolejki;
- dla wariantu „B” odległość pomiędzy dwoma zestawami w układzie DUO **nie może przekroczyć 35m.**

Charakterystykę hamowania zespołu wózków hamulcowego typu WHR-1 N w układzie QUADRO przedstawiono w poz.6.2.5

### 6.1.4 Zespół wózków hamulcowych typu WHR-1N w układzie OTTO

Stanowi go osiem wózków typu WHR-1N posiadające dodatkowe przyłącza hydrauliczne poz. (11/2) dla przewodów wysokociśnieniowych-specjalnych poz. (11/3), umożliwiających połączenie układów hydraulicznych czterech pojedynczych wózków hamulcowych.

Zespół może pracować w dwóch wariantach:

- A – wózki zabudowane na jednym końcu zestawu transportowego, tj. dwa zestawy QUATTRO, rozsunięte na odległość przekraczającą długość najdłuższej szyny na trasie kolejki;
- B – cztery wózki (w układzie QUATTRO) na początku zestawu transportowego, drugi zestaw czterech wózków na końcu zestawu transportowego.



**DTR - INSTRUKCJA OBSŁUGI**  
**Wózek hamulcowy typ WHR – 1 /N**  
**DOBÓR WÓZKÓW I ICH KONFIGURACJI**

Wydanie 2  
22.04.2015r.

➤  
Stosowanie zespołu wózków hamulcowych w układzie OTTO możliwe jest po spełnieniu następujących warunków:

- nie zostaną przekroczone parametry wytrzymałościowe trasy, uwzględniające długości jej segmentów i sposób podwieszenia oraz konfiguracji zespołu transportowego;
- będą zachowane parametry określone w rozdziale 3 – Dane techniczne (w szczególności w zakresie czasu wyzwolenia układu hamulcowego, prędkości wyzwolenia, prędkości jazdy zespołu transportowego); nastawy prędkości wyzwolenia wyzwalaczy wózków oraz spełnienie warunku całkowitego czasu wyzwolenia układu hydraulicznego zespołu winno być wykonane i poświadczone przez serwis producenta wózka;
- konfiguracja zespołu transportowego (sposób rozmieszczenia wózków hamulcowych) będzie uwzględniać warunki prowadzenia transportu tj. kierunek nachylenia trasy, (jednostronny , przemienny), oraz wymagania określone w DTR danego typu kolejki;
- w przypadku gdy elementy zespołu transportowego nie posiadają sprzęgów rozłącznych za pomocą narzędzi, zespół transportowy będzie spięty liną bezpieczeństwa o współczynniku co najmniej 4 w stosunku do maksymalnej siły staczającej zespół na największym nachyleniu trasy kolejki;
- dla wariantu "A" cztery wózki (w układzie QUATTRO) drugi zestaw czterech wózków w odległości przekraczającej długość najdłuższej szyny na trasie kolejki;
- dla wariantu „B” odległość pomiędzy dwoma zestawami w układzie QUATTRO **nie może przekroczyć 35m.**

Charakterystykę hamowania zespołu wózków hamulcowego typu WHR-1 N w układzie OTTO przedstawiono w poz.6.2.6



## **6.2 Charakterystyki hamowania dla WHR-1/N (52kN)**

- 6.2.1 Tabela zależności maksymalnej masy zestawu transportowego od maksymalnego nachylenia trasy dla wózka hamulcowego WHR-1/N (52kN)
- 6.2.2 Wykres dopuszczalnych mas zestawu transportowego zabezpieczanych 1 wózkiem WHR-1/N (52kN)
- 6.2.3 Wykres dopuszczalnych mas zestawu zabezpieczanych 2 wózkami WHR-1/N (52kN) DUO
- 6.2.4 Wykres dopuszczalnych mas zestawu zabezpieczanych 3 wózkami WHR-1/N (52kN) TRIO
- 6.2.5 Wykres dopuszczalnych mas zestawu transportowego zabezpieczanych 4 wózkami WHR-1/N (52kN) QUADRO
- 6.2.6 Wykres dopuszczalnych mas zestawu transportowego zabezpieczanych 8 wózkami WHR-1/N (52kN) OTTO

## **6.3 Charakterystyki hamowania dla WHR-1/N (78kN)**

- 6.3.1 Tabela zależności maksymalnej masy zestawu transportowego od maksymalnego nachylenia trasy dla wózka hamulcowego WHR-1/N (78kN)
- 6.3.2 Wykres dopuszczalnych mas zestawu transportowego zabezpieczanych 1 wózkiem WHR-1/N (78kN)
- 6.3.3 Wykres dopuszczalnych mas zestawu zabezpieczanych 2 wózkami WHR-1/N (78kN) DUO
- 6.3.4 Wykres dopuszczalnych mas zestawu transportowego zabezpieczanych 3 wózkami WHR-1/N (78kN) TRIO
- 6.3.5 Wykres dopuszczalnych mas zestawu zabezpieczanych 4 wózkami WHR-1/N (78kN) QUADRO
- 6.3.6 Wykres dopuszczalnych mas zestawu transportowego zabezpieczanych 8 wózkami WHR-1/N (78kN) OTTO

## **6.4 Charakterystyki hamowania dla WHR-1/N (48kN)**

- 6.4.1 Tabela zależności maksymalnej masy zestawu transportowego od maksymalnego nachylenia trasy dla wózka hamulcowego WHR-1/N (48kN)
- 6.4.2 Wykres dopuszczalnych mas zestawu transportowego zabezpieczanych 1 wózkiem WHR-1/N (48kN)
- 6.4.3 Wykres dopuszczalnych mas zestawu zabezpieczanych 2 wózkami WHR-1/N (48kN) DUO
- 6.4.4 Wykres dopuszczalnych mas zestawu transportowego zabezpieczanych 3 wózkami WHR-1/N (48kN) TRIO
- 6.4.5 Wykres dopuszczalnych mas zestawu zabezpieczanych 4 wózkami WHR-1/N (48kN) QUADRO





**DTR - INSTRUKCJA OBSŁUGI**  
Wózek hamulcowy typ WHR – 1 /N  
DOBÓR WÓZKÓW I ICH KONFIGURACJI

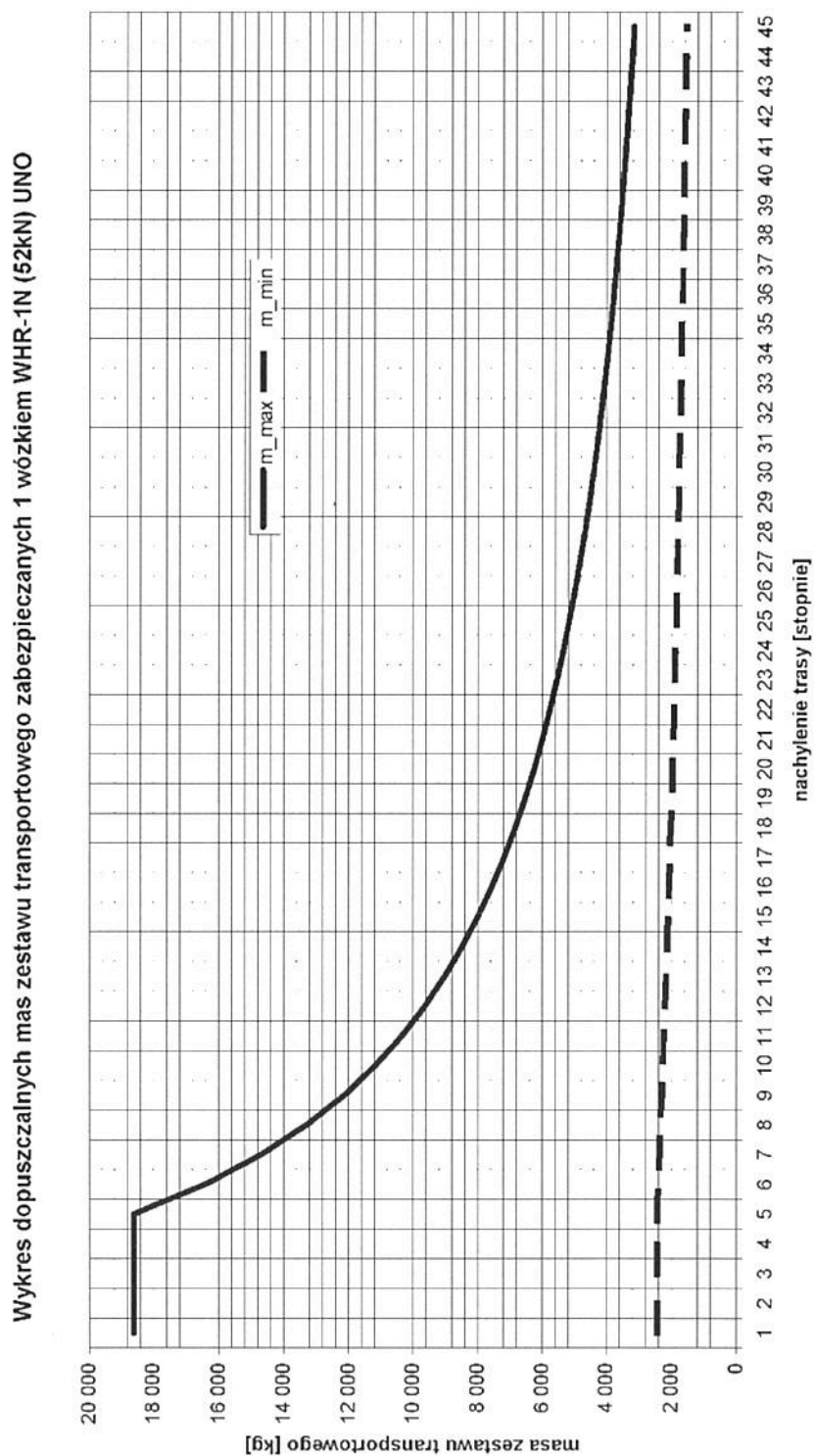
Wydanie 2  
22.04.2015r.

**6.2.1 Tabela zależności maksymalnej masy zestawu transportowego od maksymalnego nachylenia trasy dla wózka hamulcowego WHR-1/N (52kN)**

nachylenie trasy	masa zestawu [kg]							
$\alpha$ [stopnie]	WHR-1/N m_max	WHR-1/N m_min	DUO m_max	DUO m_min	TRIO m_max	QUADRO m_max	OTTO m_max	$\alpha$ [stopnie]
1	18 597	2 438	37 194	4 876	55 792	74 389	148 777	1
2	18 597	2 438	37 194	4 876	55 792	74 389	148 777	2
3	18 597	2 438	37 194	4 876	55 792	74 389	148 777	3
4	18 597	2 438	37 194	4 876	55 792	74 389	148 777	4
5	18 597	2 438	37 194	4 876	55 792	74 389	148 777	5
6	16 407	2 400	32 814	4 799	49 222	65 629	131 257	6
7	14 679	2 362	29 359	4 725	44 038	58 718	117 436	7
8	13 282	2 327	26 564	4 653	39 846	53 128	106 257	8
9	12 129	2 292	24 258	4 584	36 387	48 516	97 031	9
10	11 161	2 258	22 323	4 516	33 484	44 645	89 290	10
11	10 338	2 226	20 676	4 451	31 014	41 352	82 704	11
12	9 629	2 194	19 259	4 388	28 888	38 517	77 034	12
13	9 013	2 164	18 026	4 327	27 039	36 052	72 104	13
14	8 472	2 134	16 944	4 268	25 417	33 889	67 777	14
15	7 994	2 105	15 988	4 211	23 982	31 976	63 952	15
16	7 568	2 078	15 137	4 155	22 705	30 273	60 547	16
17	7 187	2 051	14 374	4 102	21 561	28 748	57 497	17
18	6 844	2 025	13 688	4 049	20 531	27 375	54 750	18
19	6 533	1 999	13 066	3 999	19 599	26 132	52 265	19
20	6 251	1 975	12 501	3 950	18 752	25 003	50 005	20
21	5 993	1 951	11 986	3 902	17 979	23 972	47 944	21
22	5 757	1 928	11 514	3 856	17 271	23 028	46 055	22
23	5 540	1 906	11 080	3 811	16 620	22 160	44 320	23
24	5 340	1 884	10 680	3 768	16 020	21 360	42 720	24
25	5 155	1 863	10 310	3 726	15 466	20 621	41 241	25
26	4 984	1 843	9 968	3 685	14 952	19 935	39 871	26
27	4 825	1 823	9 649	3 646	14 474	19 299	38 598	27
28	4 677	1 804	9 353	3 607	14 030	18 706	37 412	28
29	4 538	1 785	9 077	3 570	13 615	18 153	36 306	29
30	4 409	1 767	8 818	3 534	13 227	17 636	35 272	30
31	4 288	1 749	8 576	3 499	12 864	17 152	34 304	31
32	4 175	1 732	8 349	3 465	12 524	16 698	33 396	32
33	4 068	1 716	8 136	3 432	12 204	16 272	32 544	33
34	3 968	1 700	7 935	3 400	11 903	15 871	31 741	34
35	3 873	1 684	7 746	3 369	11 620	15 493	30 985	35
36	3 784	1 669	7 568	3 338	11 352	15 136	30 273	36
37	3 700	1 655	7 400	3 309	11 100	14 800	29 600	37
38	3 620	1 640	7 241	3 281	10 861	14 482	28 964	38
39	3 545	1 627	7 090	3 253	10 636	14 181	28 362	39
40	3 474	1 613	6 948	3 227	10 422	13 896	27 792	40
41	3 406	1 600	6 813	3 201	10 219	13 626	27 252	41
42	3 342	1 588	6 685	3 176	10 027	13 370	26 739	42
43	3 282	1 576	6 563	3 151	9 845	13 127	26 253	43
44	3 224	1 564	6 448	3 128	9 672	12 896	25 791	44
45	3 169	1 553	6 338	3 105	9 507	12 676	25 352	45



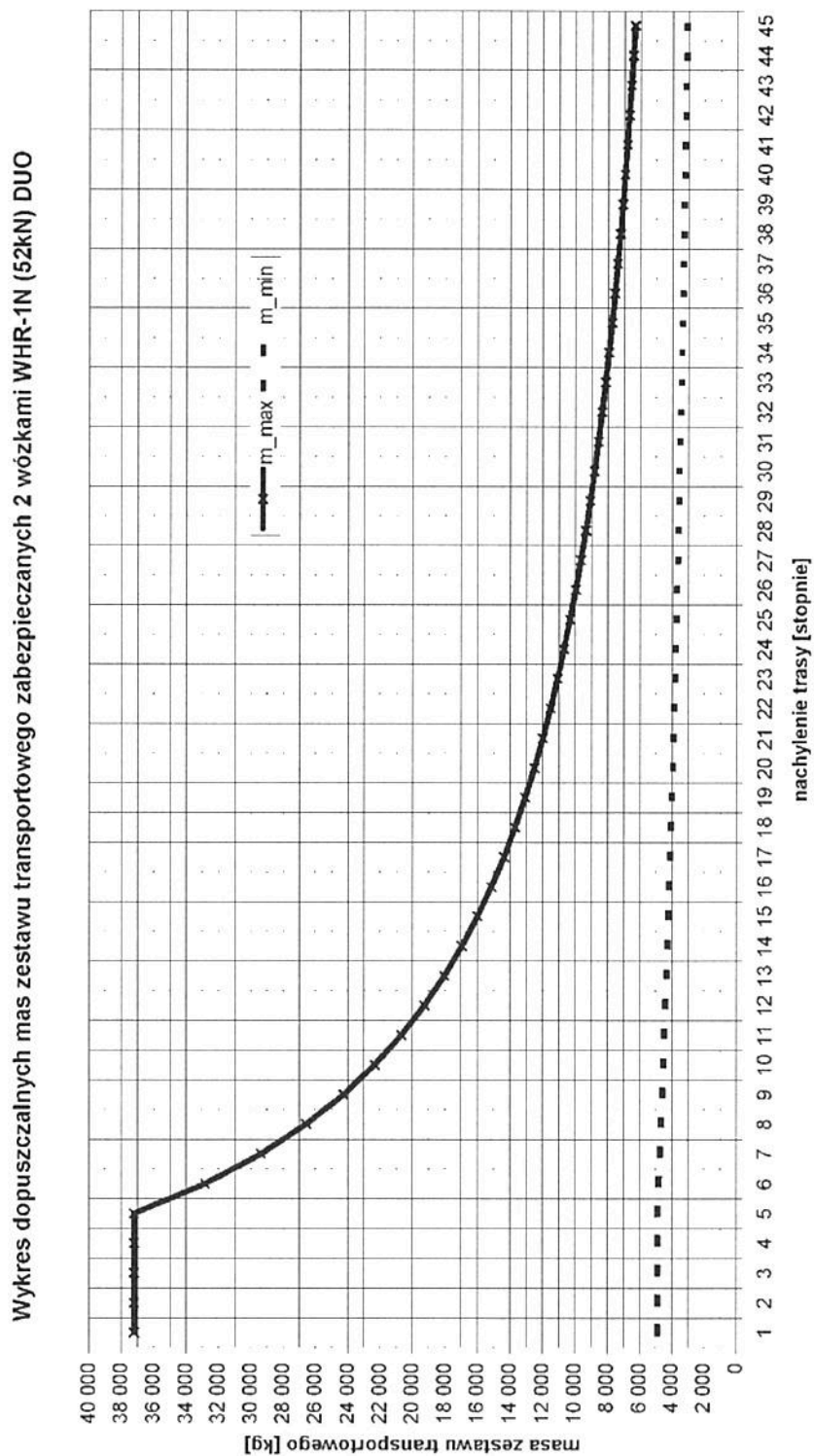
**6.2.2 Wykres dopuszczalnych mas zestawu transportowego zabezpieczanych 1 wózkiem WHR-1/N (52kN)**





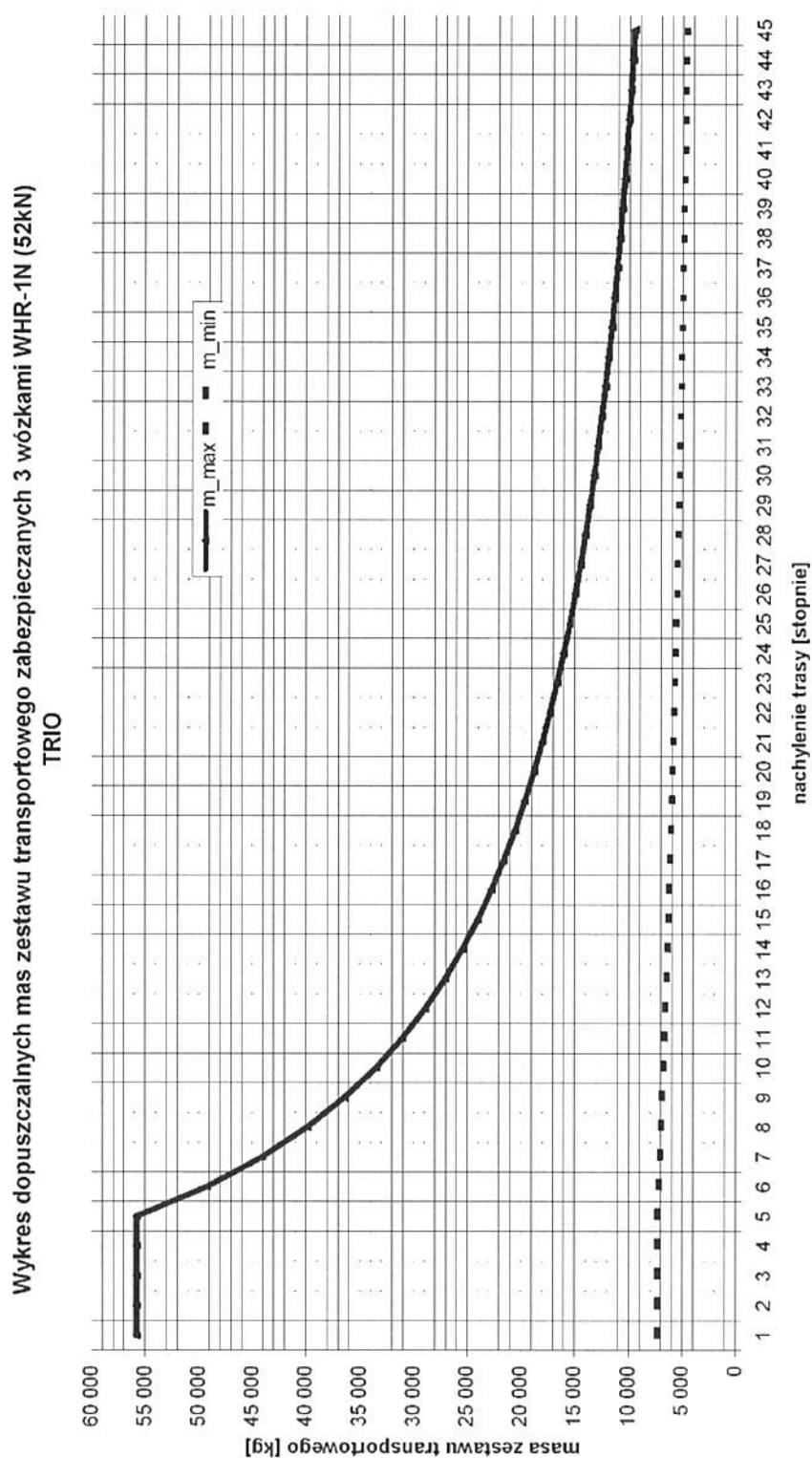


**6.2.3 Wykres dopuszczalnych mas zestawu zabezpieczanych 2 wózkami WHR-1/N (52kN) DUO**

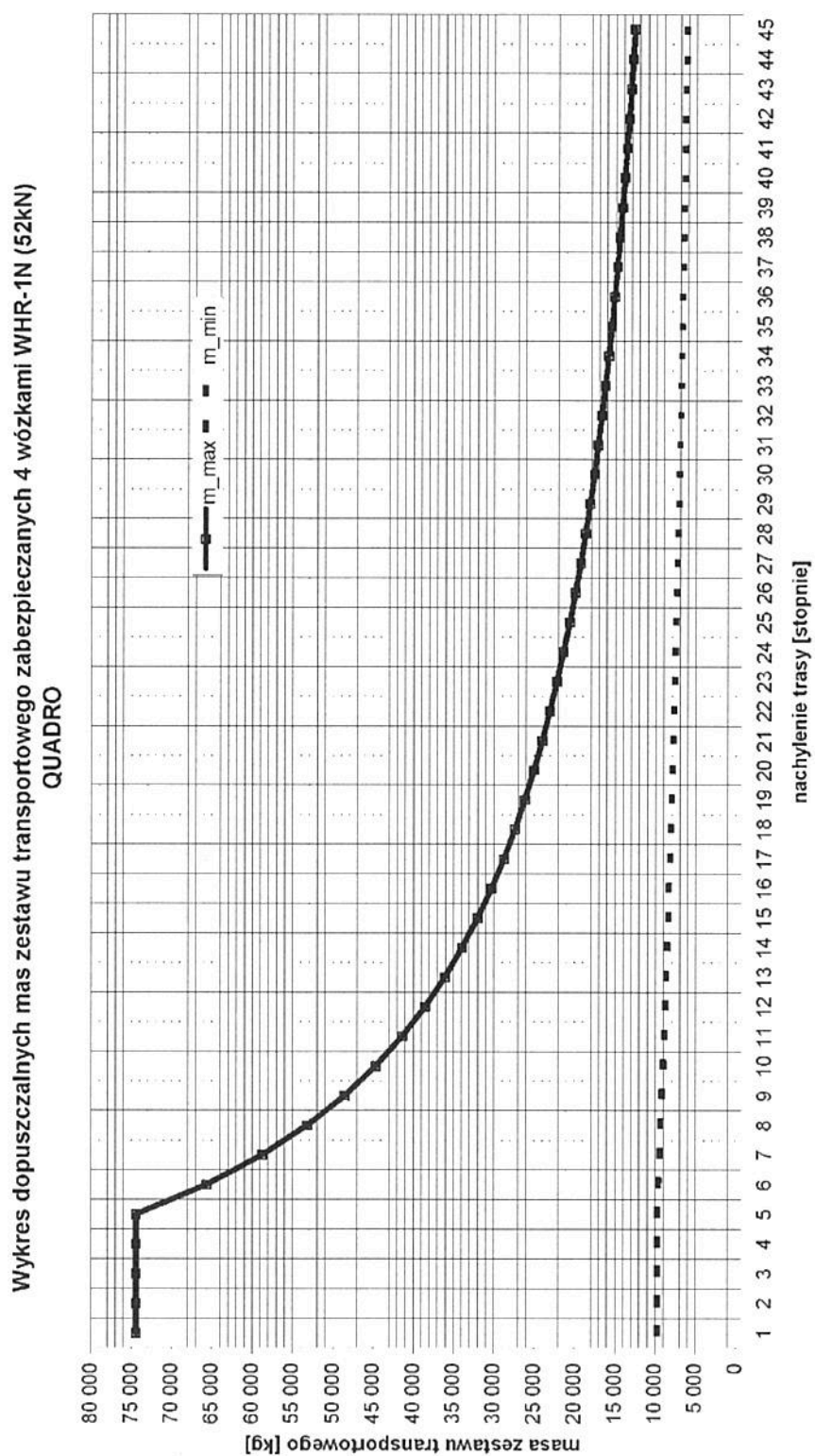




**6.2.4 Wykres dopuszczalnych mas zestawu zabezpieczanych 3 wózkami WHR-1N (52kN) TRIO**

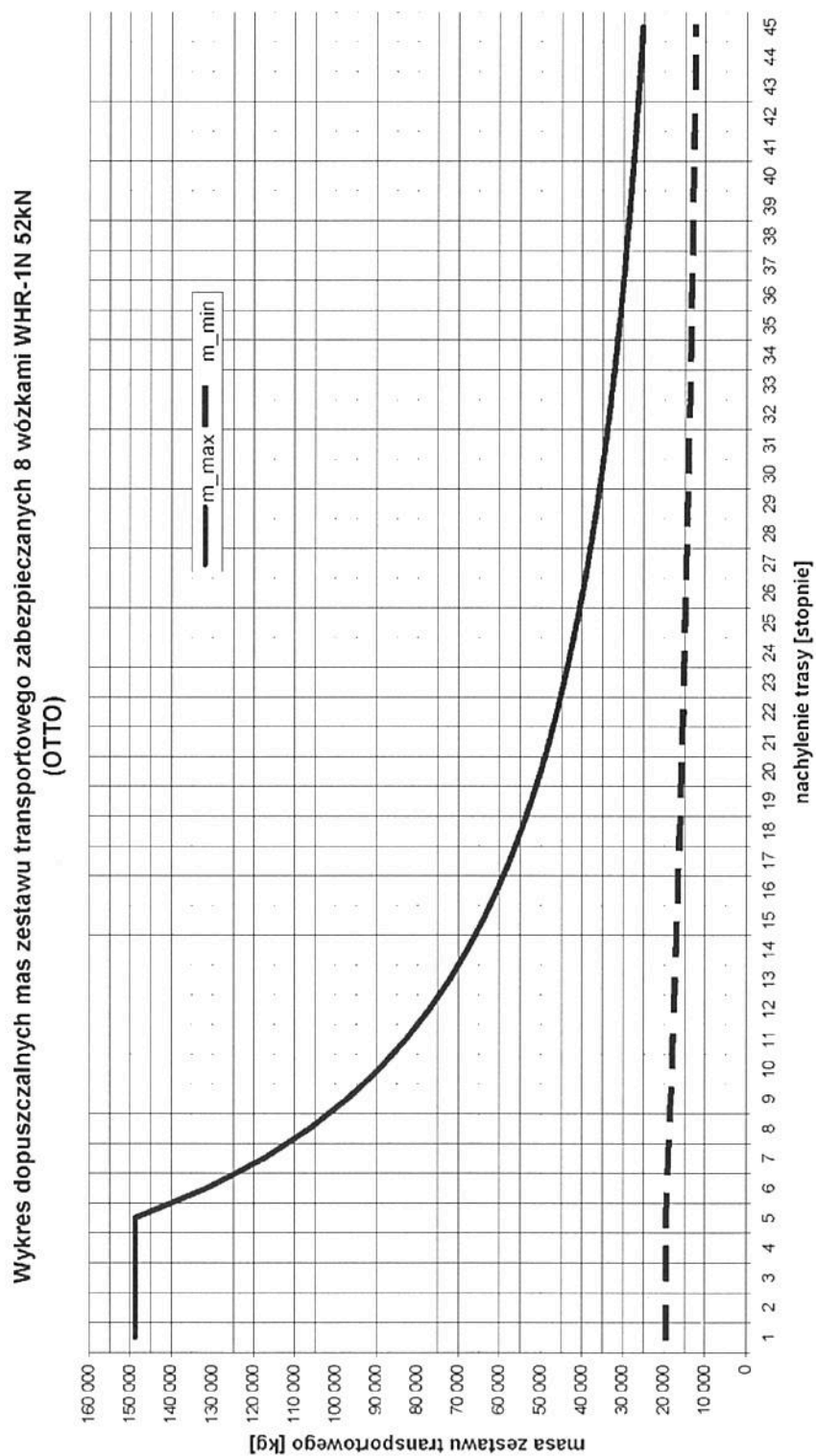


**6.2.5 Wykres dopuszczalnych mas zestawu transportowego zabezpieczanych 4 wózkami WHR-1/N (52kN) QUADRO**





**6.2.6 Wykres dopuszczalnych mas zestawu transportowego zabezpieczanych 8 wózkami WHR-1/N (52kN) OTTO**





**DTR - INSTRUKCJA OBSŁUGI**  
Wózek hamulcowy typ WHR – 1 /N  
**DOBÓR WÓZKÓW I ICH KONFIGURACJI**

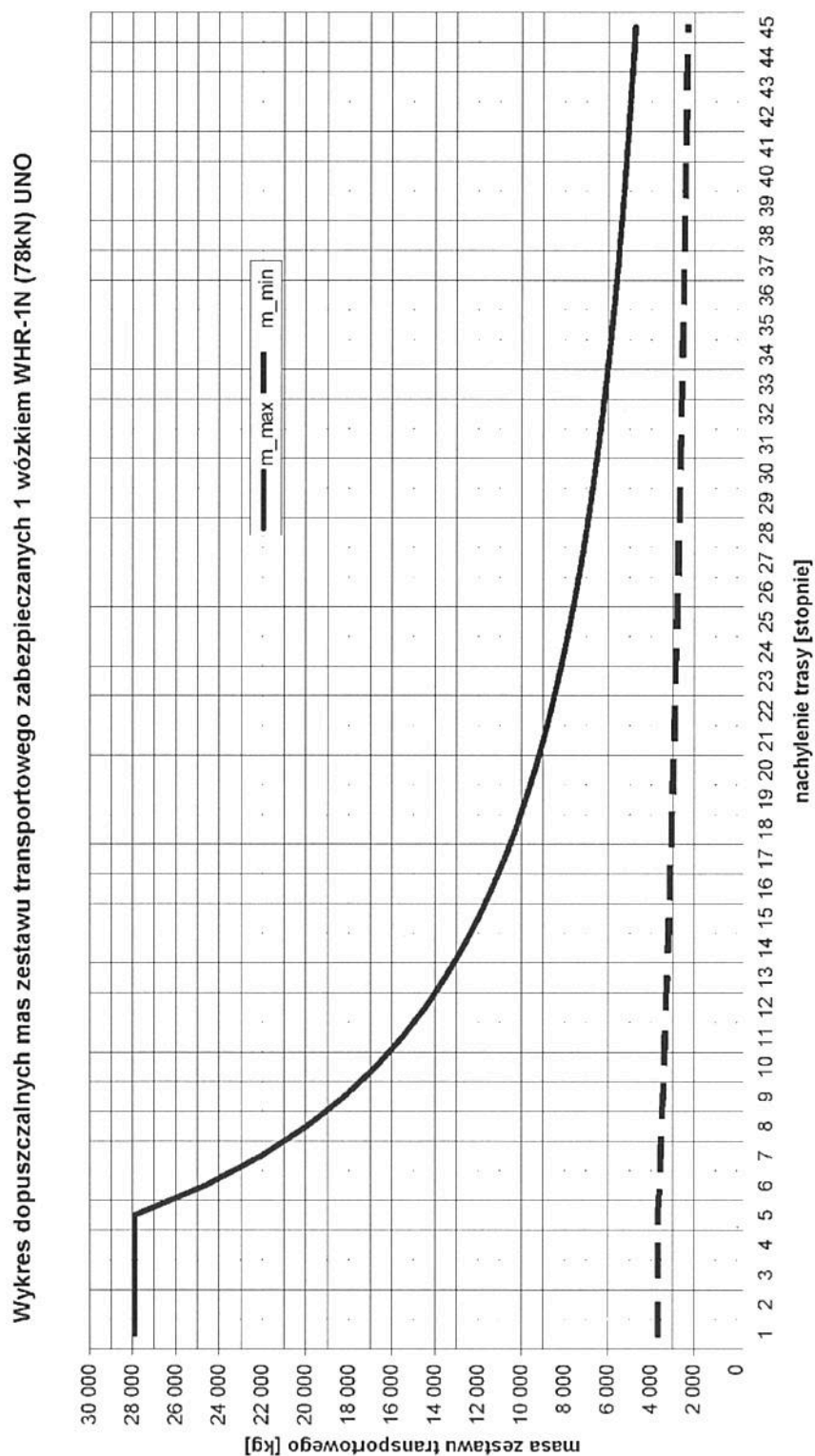
Wydanie 2  
22.04.2015r.

**6.3.1 Tabela zależności maksymalnej masy zestawu transportowego od maksymalnego nachylenia trasy dla wózka hamulcowego WHR-1/N (78kN)**

nachylenie trasy	masa zestawu [kg]							
$\alpha$ [stopnie]	WHR-1/N m_max	WHR-1/N m_min	DUO m_max	DUO m_min	TRIO m_max	QUADRO m_max	OTTO m_max	$\alpha$ [stopnie]
1	27 896	3 657	55 792	7 314	83 687	111 583	223 166	1
2	27 896	3 657	55 792	7 314	83 687	111 583	223 166	2
3	27 896	3 657	55 792	7 314	83 687	111 583	223 166	3
4	27 896	3 657	55 792	7 314	83 687	111 583	223 166	4
5	27 896	3 657	55 792	7 314	83 687	111 583	223 166	5
6	24 611	3 599	49 222	7 199	73 832	98 443	196 886	6
7	22 019	3 544	44 038	7 087	66 058	88 077	176 154	7
8	19 923	3 490	39 846	6 980	59 769	79 693	159 385	8
9	18 193	3 438	36 387	6 876	54 580	72 773	145 547	9
10	16 742	3 387	33 484	6 775	50 226	66 968	133 935	10
11	15 507	3 339	31 014	6 677	46 521	62 028	124 056	11
12	14 444	3 291	28 888	6 582	43 332	57 776	115 552	12
13	13 519	3 245	27 039	6 491	40 558	54 078	108 155	13
14	12 708	3 201	25 417	6 402	38 125	50 833	101 666	14
15	11 991	3 158	23 982	6 316	35 973	47 964	95 928	15
16	11 353	3 117	22 705	6 233	34 058	45 410	90 820	16
17	10 781	3 076	21 561	6 152	32 342	43 123	86 245	17
18	10 266	3 037	20 531	6 074	30 797	41 063	82 125	18
19	9 800	2 999	19 599	5 998	29 399	39 199	78 397	19
20	9 376	2 962	18 752	5 925	28 128	37 504	75 008	20
21	8 989	2 927	17 979	5 853	26 968	35 958	71 916	21
22	8 635	2 892	17 271	5 784	25 906	34 541	69 083	22
23	8 310	2 859	16 620	5 717	24 930	33 240	66 480	23
24	8 010	2 826	16 020	5 652	24 030	32 040	64 080	24
25	7 733	2 795	15 466	5 589	23 198	30 931	61 862	25
26	7 476	2 764	14 952	5 528	22 427	29 903	59 806	26
27	7 237	2 734	14 474	5 468	21 711	28 948	57 897	27
28	7 015	2 705	14 030	5 411	21 044	28 059	56 118	28
29	6 807	2 677	13 615	5 355	20 422	27 230	54 459	29
30	6 614	2 650	13 227	5 301	19 841	26 454	52 909	30
31	6 432	2 624	12 864	5 248	19 296	25 728	51 457	31
32	6 262	2 599	12 524	5 197	18 786	25 047	50 095	32
33	6 102	2 574	12 204	5 148	18 306	24 408	48 815	33
34	5 951	2 550	11 903	5 099	17 854	23 806	47 612	34
35	5 810	2 526	11 620	5 053	17 429	23 239	46 478	35
36	5 676	2 504	11 352	5 008	17 028	22 705	45 409	36
37	5 550	2 482	11 100	4 964	16 650	22 200	44 400	37
38	5 431	2 461	10 861	4 921	16 292	21 723	43 445	38
39	5 318	2 440	10 636	4 880	15 954	21 271	42 543	39
40	5 211	2 420	10 422	4 840	15 633	20 844	41 688	40
41	5 110	2 401	10 219	4 801	15 329	20 439	40 878	41
42	5 014	2 382	10 027	4 764	15 041	20 055	40 109	42
43	4 922	2 364	9 845	4 727	14 767	19 690	39 380	43
44	4 836	2 346	9 672	4 692	14 508	19 343	38 687	44
45	4 754	2 329	9 507	4 658	14 261	19 014	38 028	45

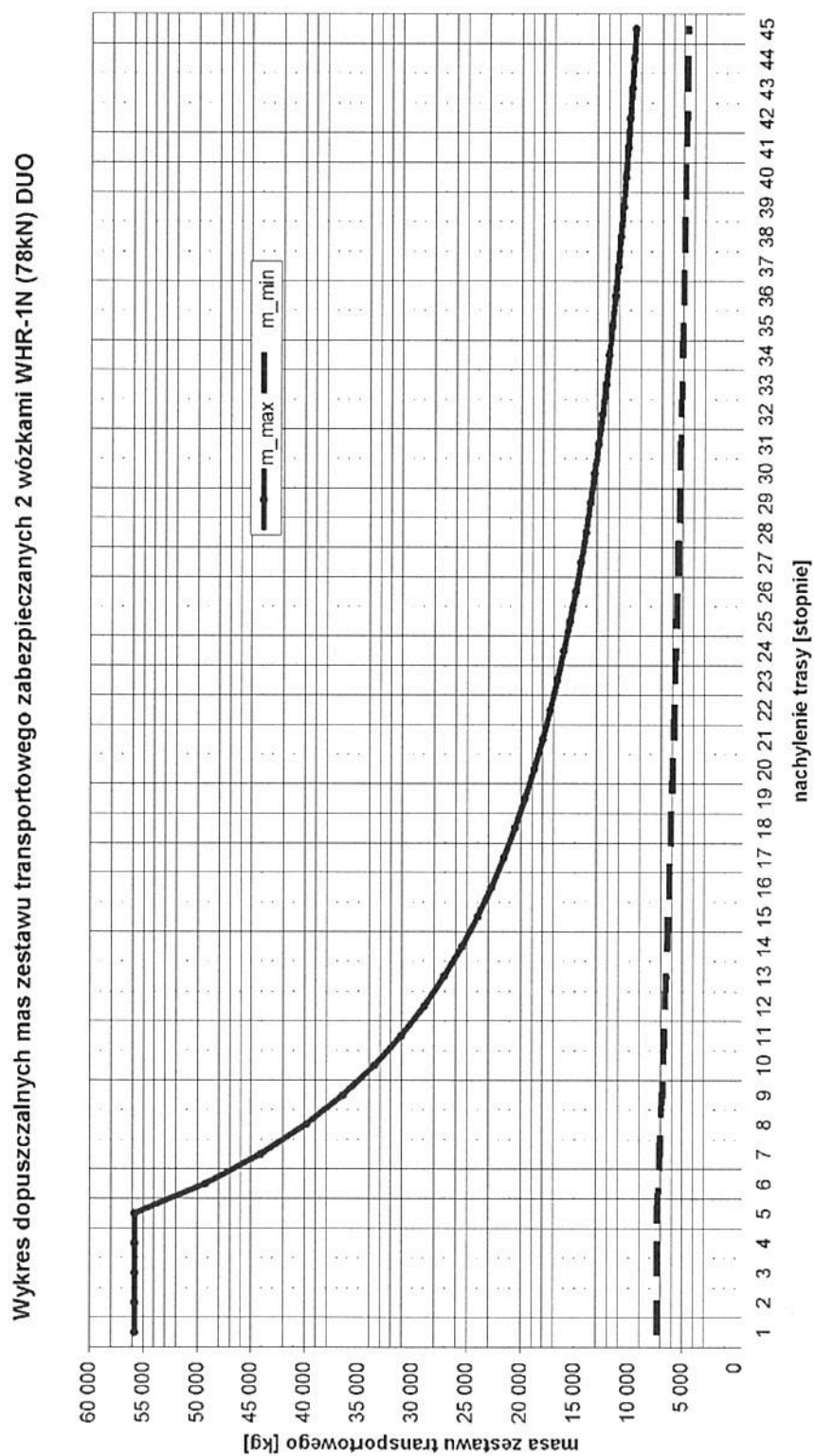


**6.3.2 Wykres dopuszczalnych mas zestawu transportowego zabezpieczanych 1 wózkiem WHR-1/N (78kN) UNO**



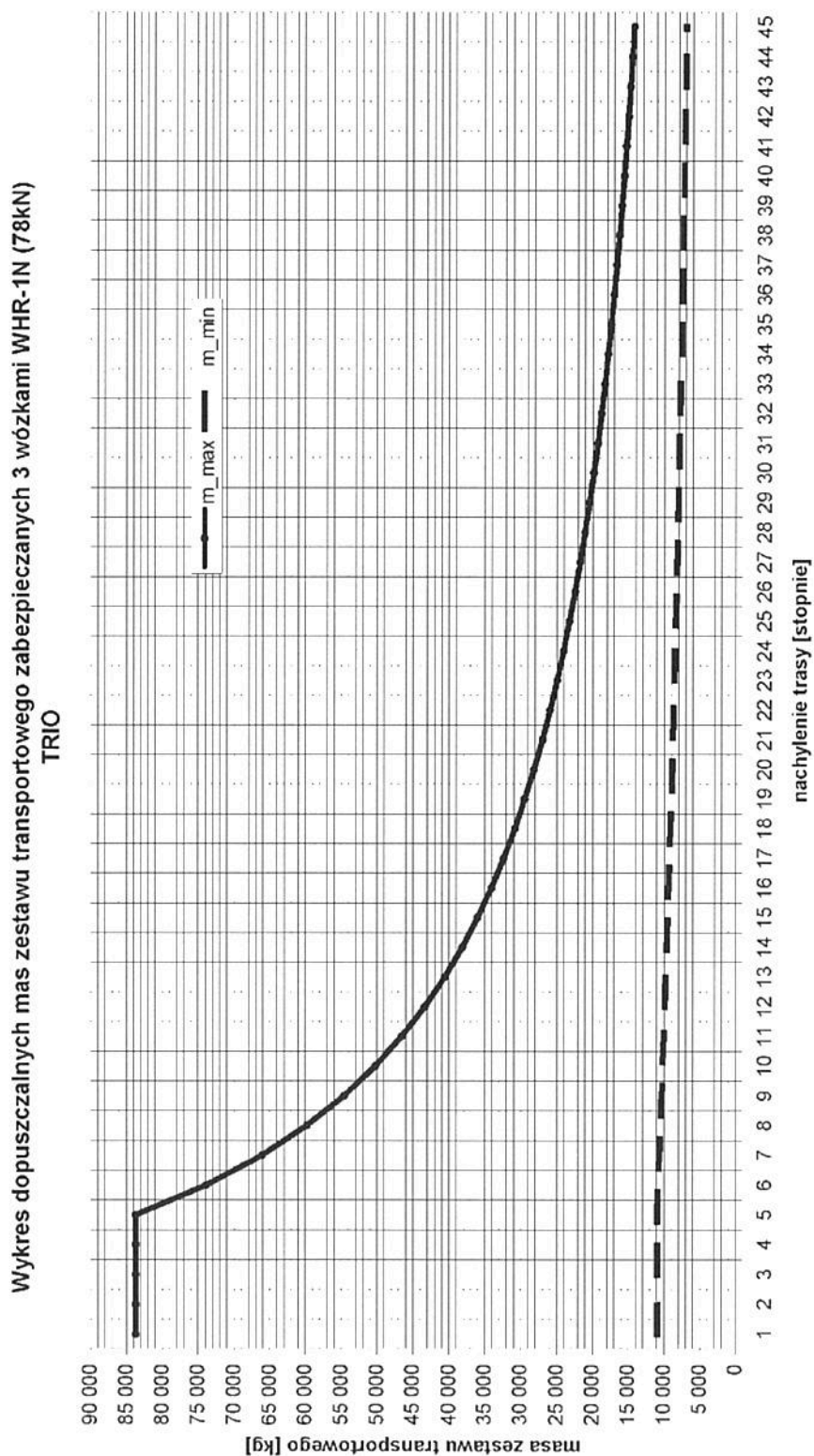


**6.3.3 Wykres dopuszczalnych mas zestawu zabezpieczanych 2 wózkami WHR-1/N (78kN) DUO**



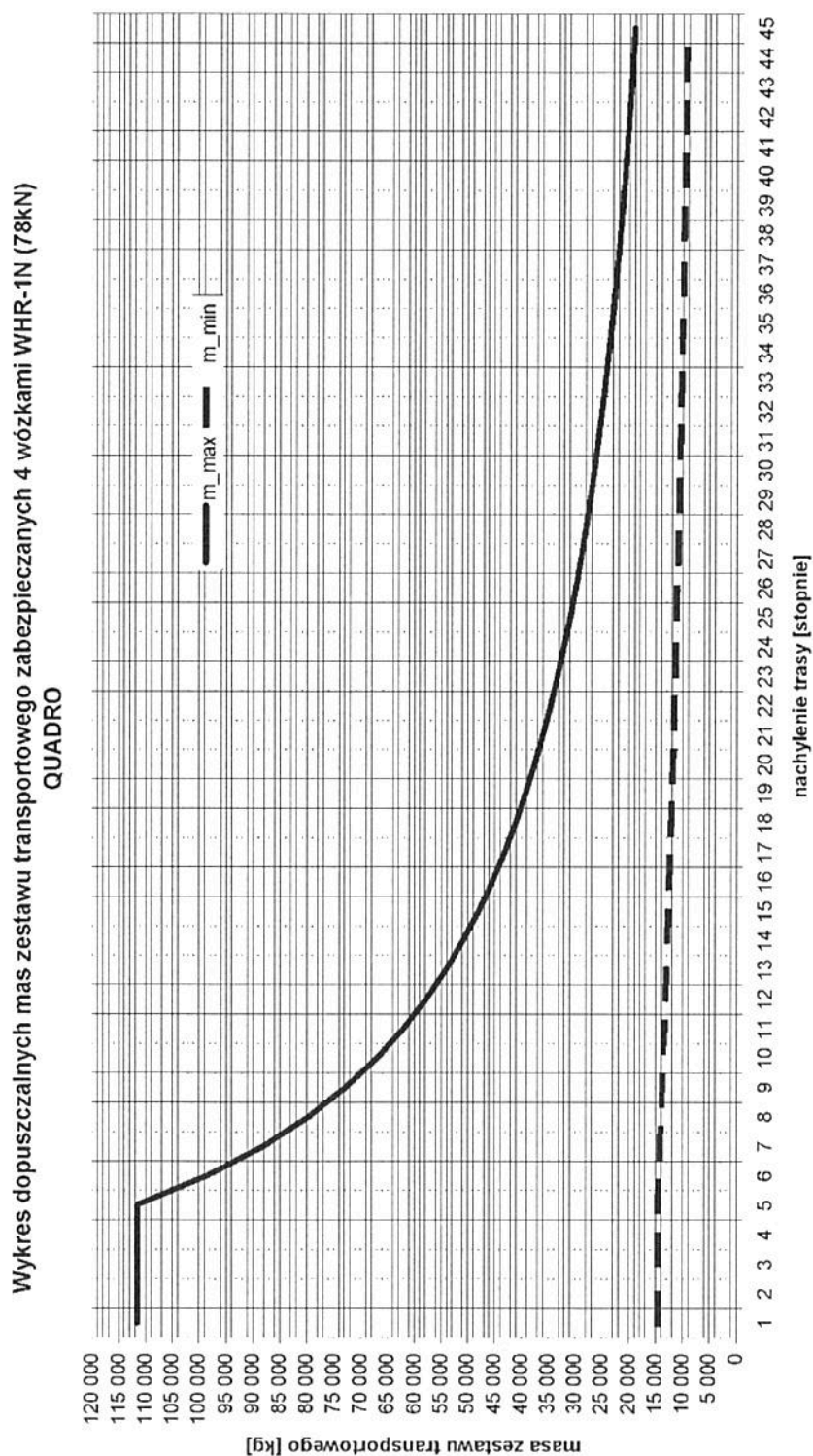


**6.3.4 Wykres dopuszczalnych mas zestawu transportowego zabezpieczanych 3 wózkami WHR-1/N (78kN) TRIO**





**6.3.5 Wykres dopuszczalnych mas zestawu zabezpieczanych 4 wózkami WHR-1/N (78kN) QUADRO**





## DTR - INSTRUKCJA OBSŁUGI

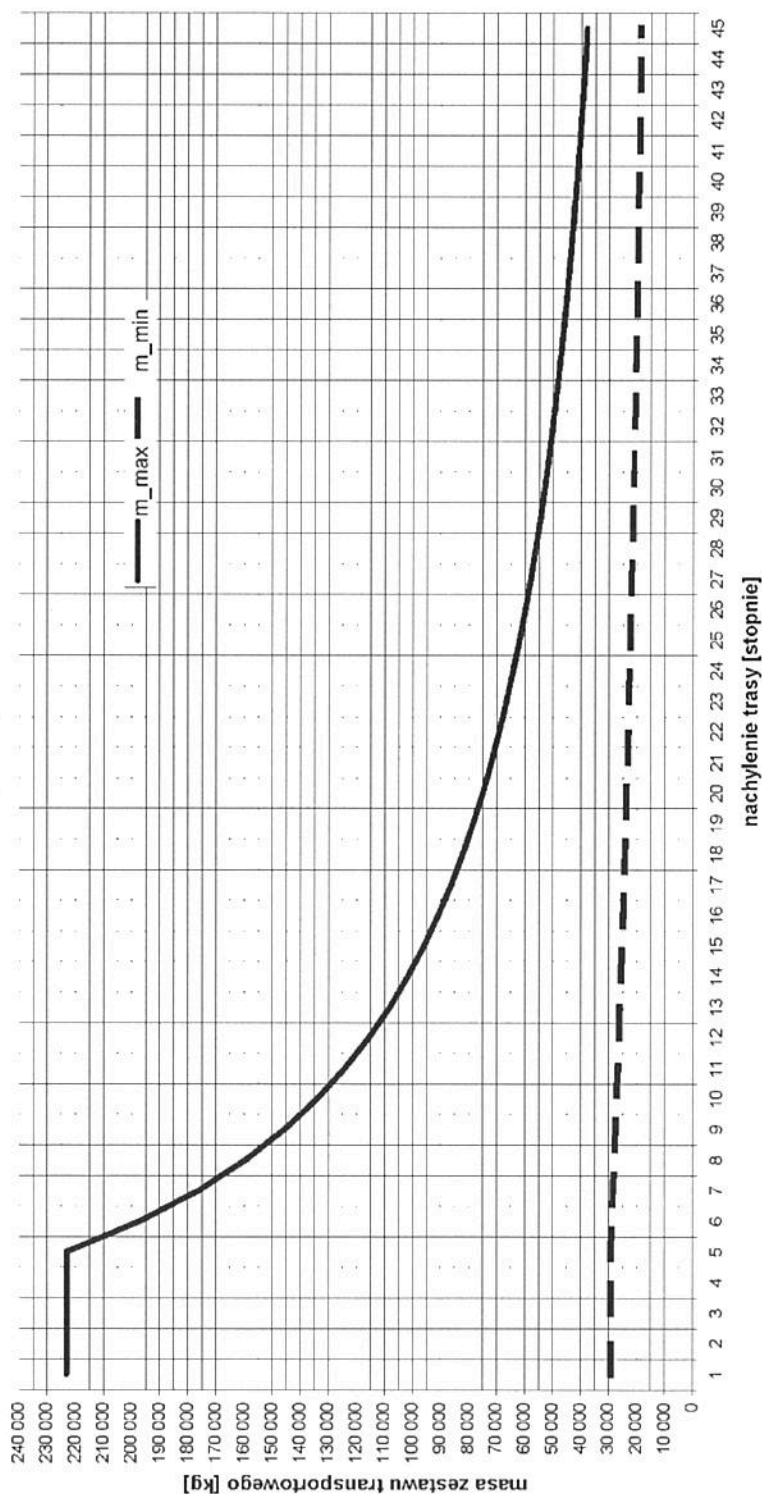
Wózek hamulcowy typ WHR – 1 /N

DOBÓR WÓZKÓW I ICH KONFIGURACJI

Wydanie 2  
22.04.2015r.

### 6.3.6 Wykres dopuszczalnych mas zestawu transportowego zabezpieczanych 8 wózkami WHR-1/N (78kN) OTTO

Wykres dopuszczalnych mas zestawu transportowego zabezpieczanych 8 wózkami WHR-1/N 78kN (OTTO)





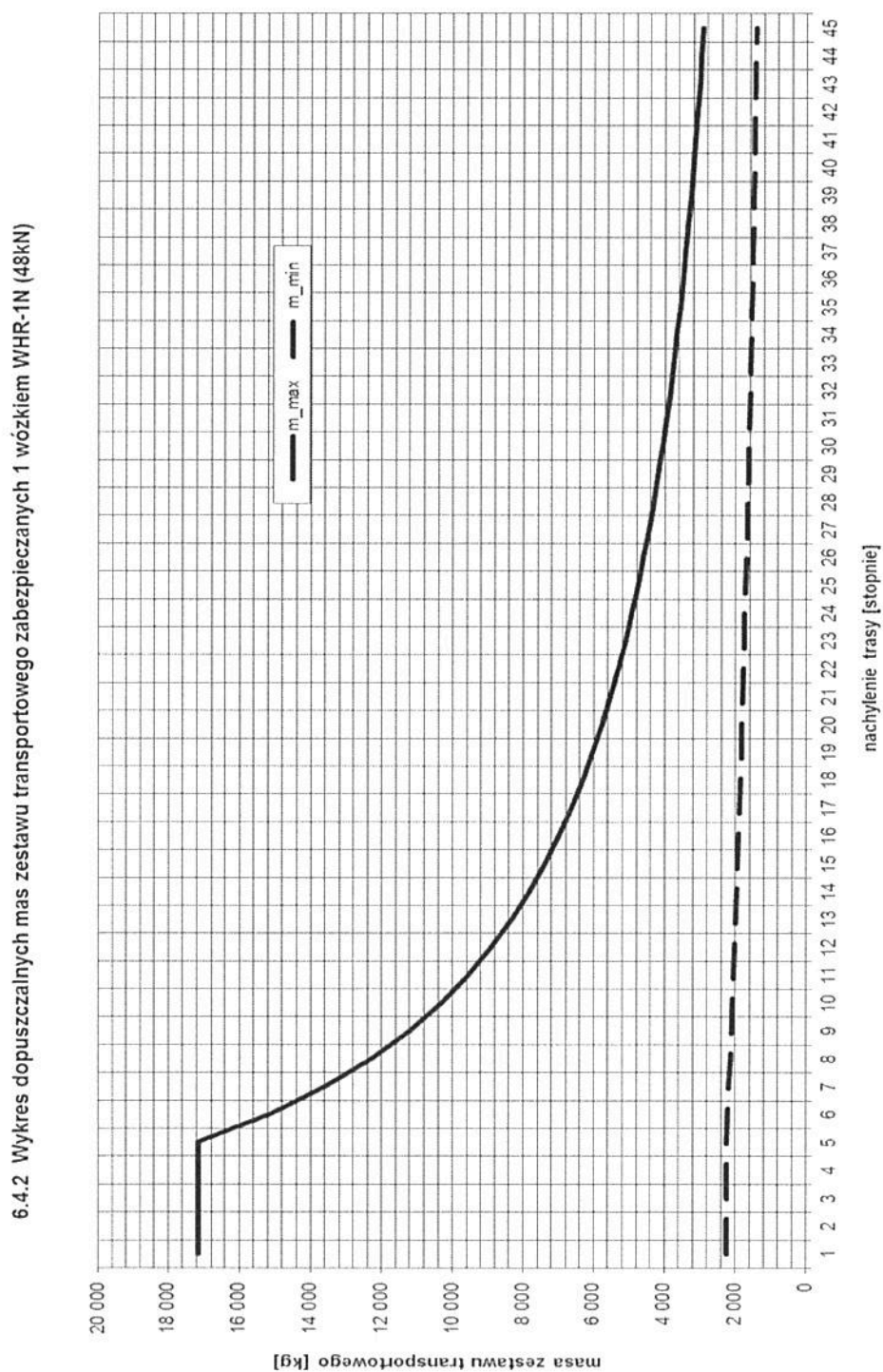
**DTR - INSTRUKCJA OBSŁUGI**  
Wózek hamulcowy typ WHR – 1 /N  
**DOBÓR WÓZKÓW I ICH KONFIGURACJI**

Wydanie 2  
22.04.2015r.

**6.4.1 Tabela zależności maksymalnej masy zestawu transportowego od maksymalnego nachylenia trasy dla wózka hamulcowego WHR-1/N (48kN)**

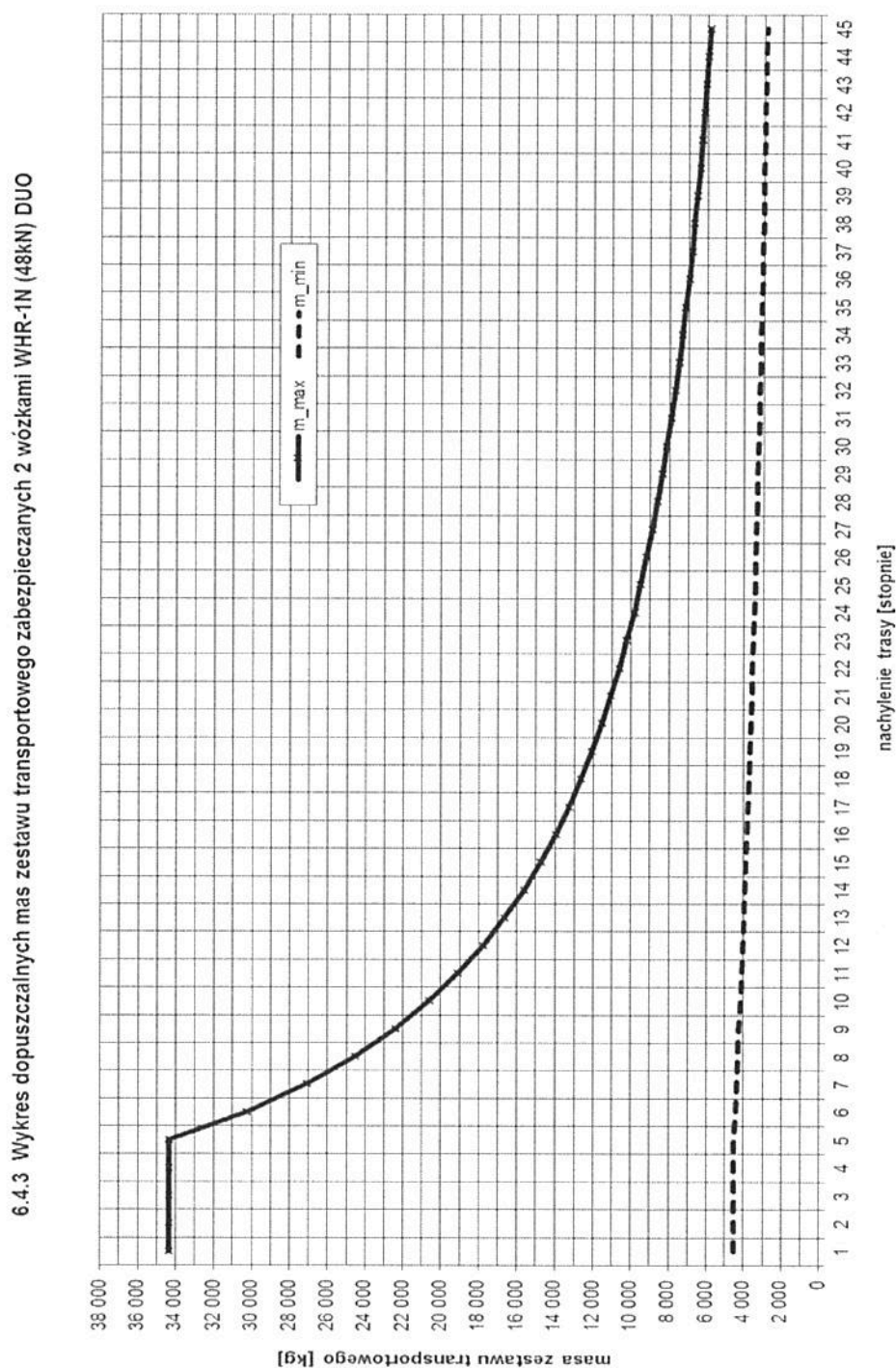
nachylenie trasy	masa zestawu [kg]						
$\alpha$ [stopnie]	WHR-1/N m_max	WHR-1/N m_min	DUO m_max	DUO m_min	TRIO m_max	QUADRO m_max	$\alpha$ [stopnie]
1	17167	2250	34333	4501	51500	68667	1
2	17167	2250	34333	4501	51500	68667	2
3	17167	2250	34333	4501	51500	68667	3
4	17167	2250	34333	4501	51500	68667	4
5	17167	2250	34333	4501	51500	68667	5
6	15145	2215	30290	4430	45435	60580	6
7	13550	2181	27101	4361	40651	54201	7
8	12260	2148	24521	4295	36781	49042	8
9	11196	2116	22392	4231	33588	44784	9
10	10303	2085	20605	4169	30908	41211	10
11	9543	2054	19086	4109	28628	38171	11
12	8889	2025	17777	4051	26666	35554	12
13	8320	1997	16639	3994	24959	33279	13
14	7820	1970	15641	3940	23461	31282	14
15	7379	1943	14758	3887	22137	29516	15
16	6986	1918	13972	3836	20959	27945	16
17	6634	1893	13269	3786	19903	26537	17
18	6317	1869	12635	3738	18952	25269	18
19	6031	1846	12061	3691	18092	24122	19
20	5770	1823	11540	3646	17310	23079	20
21	5532	1801	11064	3602	16596	22128	21
22	5314	1780	10628	3560	15942	21256	22
23	5114	1759	10228	3518	15341	20455	23
24	4929	1739	9858	3478	14788	19717	24
25	4759	1720	9517	3439	14276	19034	25
26	4600	1701	9201	3402	13801	18402	26
27	4454	1683	8907	3365	13361	17814	27
28	4317	1665	8634	3330	12950	17267	28
29	4189	1648	8378	3295	12568	16757	29
30	4070	1631	8140	3262	12210	16280	30
31	3958	1615	7916	3230	11875	15833	31
32	3853	1599	7707	3198	11560	15414	32
33	3755	1584	7510	3168	11265	15020	33
34	3662	1569	7325	3138	10987	14650	34
35	3575	1555	7150	3109	10726	14301	35
36	3493	1541	6986	3082	10479	13972	36
37	3415	1527	6831	3055	10246	13661	37
38	3342	1514	6684	3028	10026	13368	38
39	3273	1502	6545	3003	9818	13090	39
40	3207	1489	6414	2978	9620	12827	40
41	3144	1477	6289	2955	9433	12578	41
42	3085	1466	6171	2931	9256	12341	42
43	3029	1455	6058	2909	9088	12117	43
44	2976	1444	5952	2887	8928	11904	44
45	2925	1433	5851	2866	8776	11701	45

**6.4.2 Wykres dopuszczalnych mas zestawu transportowego zabezpieczanych 1 wózkiem WHR-1/N (8kN)**





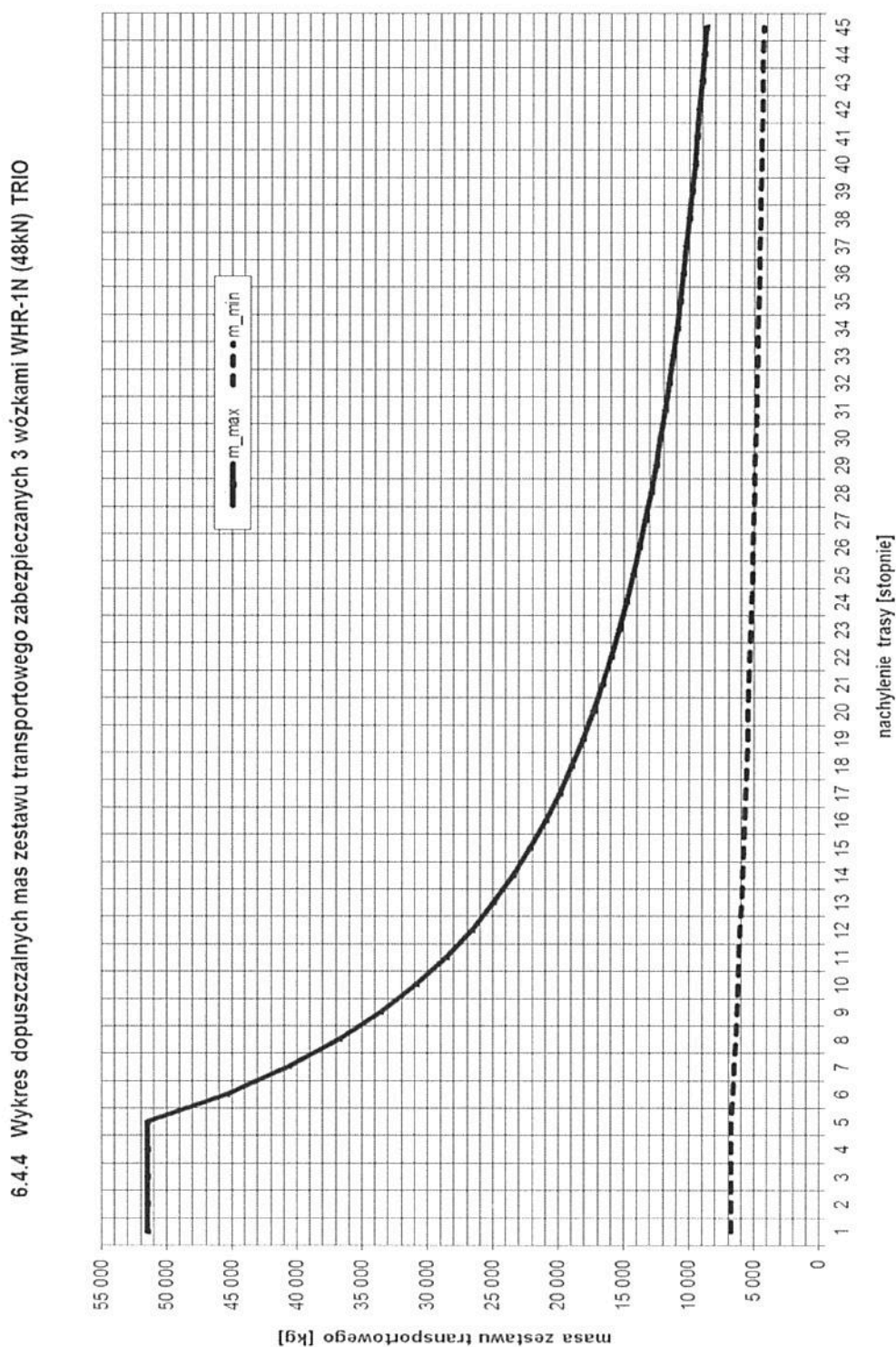
**6.4.3 Wykres dopuszczalnych mas zestawu zabezpieczanych 2 wózkami WHR-1/N (48kN) DUO**







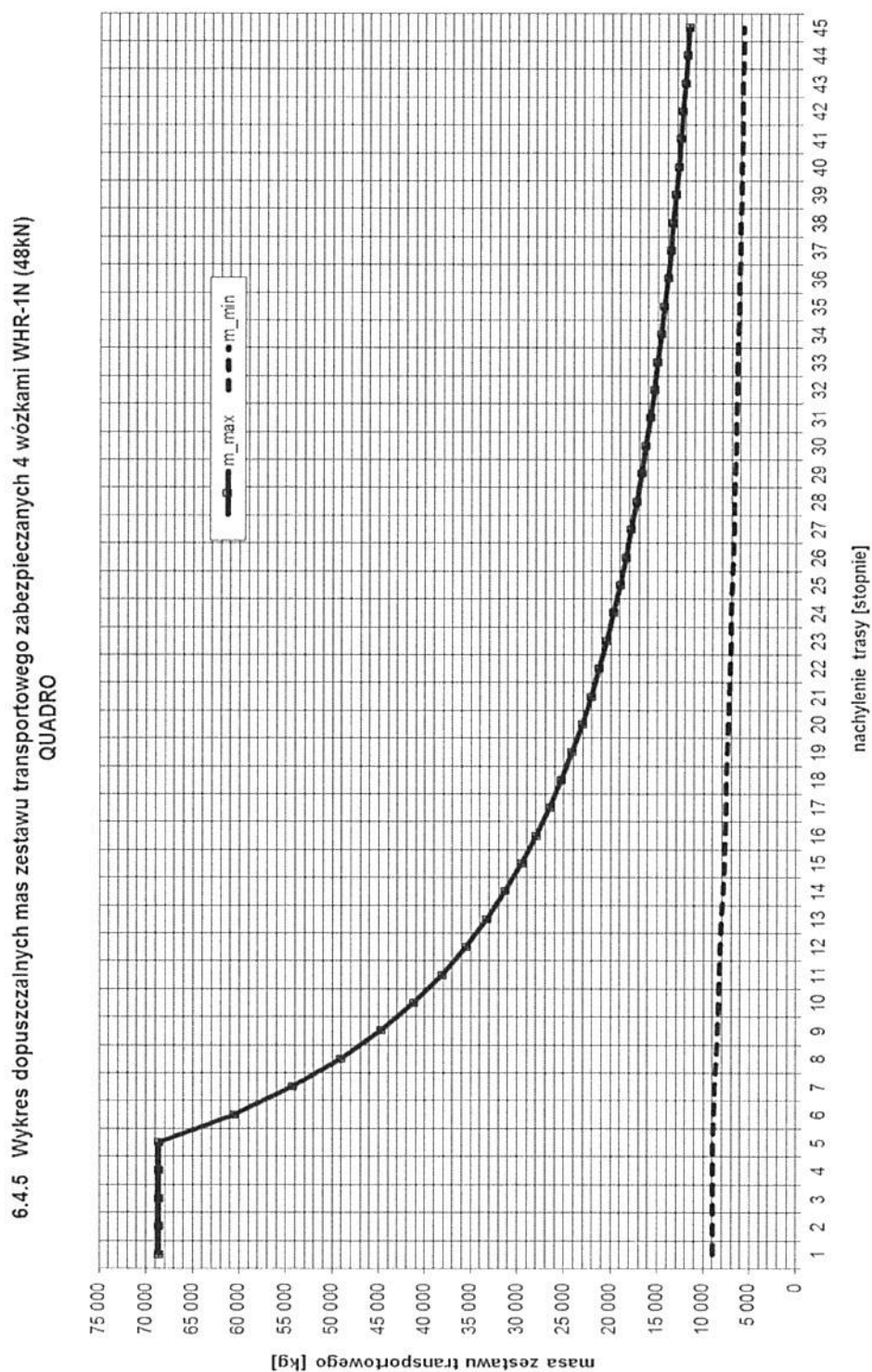
**6.4.4 Wykres dopuszczalnych mas zestawu transportowego zabezpieczanych 3 wózkami WHR-1/N (48kN) TRIO**







**6.4.5 Wykres dopuszczalnych mas zestawu zabezpieczanych 4 wózkami WHR-1/N (48kN) QUADRO**





## **7. Montaż i pierwsze uruchomienie**

### **7.1 Montaż na torze jezdny**

Istnieje potencjalne zagrożenie zgniecenia w strefie szczęk hamulcowych, rolek i cięgien prowadzących:



**Podczas nagłego zamknięcia hamulca istnieje ryzyko zgniecenia dłoni lub innych części ciała.**

**Po odhamowaniu wózka, zabezpieczyć siłownik hamulca za pomocą śruby zabezpieczającej, którą należy wkręcić do otworu usytuowanego czołowo w siłowniku hamulca. Nie wkładać dłoni pomiędzy szczęki i nie chwytać za nie.**

**W czasie przetaczania wózka po szynie uważać na dłonie, by palce nie zostały wciągnięte pomiędzy rolkę a stopkę szyny i zgniecione.**

**W czasie montażu cięgna prowadzącego uważać na dłonie, by palce nie zostały przygniecione pomiędzy cięgnem a zderzakiem wózka.**

Przed włożeniem wózka na szynę kolejki należy zwolnić hamulec przy pomocy hydraulicznej pompy ręcznej. Po odhamowaniu wózka, zabezpieczyć siłownik hamulca za pomocą śruby zabezpieczającej, którą należy wkręcić do otworu usytuowanego czołowo w siłowniku hamulca. Po osadzeniu wózka na szynie śrubę zabezpieczającą należy wykręcić z otworu w siłowniku i wkręcić do otworu dźwigni hamulca. Wózek połączyć z zestawem za pomocą cięgła.

Połączenie cięgła z zaczepem wózka realizowane jest z wykorzystaniem sworznia zabezpieczanego zawleczką, lub nakrętką koronkową, która po wkręceniu jest zabezpieczana zawleczką. Stosując drugi sposób zabezpieczenia sworznia uzyskuje się połączenie wózka spełniające wymagania „połączenia nierozłącznego”. Sprawdzić działanie wózka.

### **7.2 Odhamowanie wózka**

W celu odhamowania wózka przy pomocy hydraulicznej pompy ręcznej należy:

Wyjąć drążek do pompowania, znajdujący się w korpusie dźwigni hamulcowej, założyć na czop dźwigni pompy, nacisnąć ręcznie dźwignię zaworu zwalniającego, pompować do momentu wystąpienia wyraźnego oporu na dźwigni pompy i wyczuwalnego przelewu oleju w zaworze nadciśnieniowym.

W przypadku awarii układu hydraulicznego do odhamowania wózka można wykorzystać śrubę zabezpieczającą, którą należy wkręcać do otworu siłownika hamulca w wyniku, czego następuje ściśnięcie sprężyn siłownika i odhamowanie wózka.

### **7.3 Kontrola poziomu oleju, odpowietrzenie układu hydraulicznego**

Wózki hamulcowe dostarczane są użytkownikom z napełnionym olejem układem hydraulicznym, jednakże przed uruchomieniem należy sprawdzić poziom oleju w układzie hydraulicznym wózka. Kontrolę poziomu oleju należy wykonać na zahamowanym wózku.

Odkręcić korek poziomu oleju, w pozycji poziomej olej powinien sięgać krawędzi otworu. W przypadku stwierdzenia niższego poziomu należy dolać do zbiornika oleju zalecanego przez



producenta. Olej należy wlewać do zbiornika poprzez lejek posiadający sitko o średnicy oczek nie większej niż 0,3 mm.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości działania układu hydraulicznego należy sprawdzić czy układ nie jest zapowietrzony. W celu odpowietrzenia układu hydraulicznego należy:

- napompować wózek,
- złuzować śrubę odpowietrzającą, która znajduje się w najwyższym punkcie układu hydraulicznego tj. na przyłączy zaworu nadciśnieniowego.

W czasie przeglądów okresowych należy kontrolować ciśnienie w układzie hydraulicznym wózka. Kontrola polega na sprawdzeniu położenia zderzaka na cylindrze hamulca względem tabliczki wskaźnikowej na korpusie wózka (Rozdział 9.7). W przypadku, gdy krawędź wewnętrzna zderzaka nie znajduje się w zielonym polu na tabliczce należy zwiększyć ciśnienie w układzie. Ciśnienie w układzie hydraulicznym wózka kontrolowane jest również przez Sygnalizator SOZ-1 poz.( 22.) Spadek ciśnienia poniżej dopuszczalnego sygnalizowany jest czerwoną pulsującą diodą LED. Zwiększenie ciśnienia do właściwej wartości wyłącza sygnalizator.

#### **7.4 Montaż i uruchomienie zespołu wózków hamulcowych**

W celu zmontowania zespołu należy założyć wózki na szynę z zachowaniem zasad jw., wózki połączyć cięgłami do zestawu kolejki. Zahamować wózki, wyjąć korki zaślepiające otwory znajdujące się w bocznych ściankach dźwigni hamulcowej - zbiornik oleju. W otwory założyć złącza wtykowe typu STECKO do podłączenia giętkiego przewodu specjalnego wysokiego ciśnienia.

Następnie z trójników rozprowadzających ciśnienie z pomp hydraulicznych wózków wyjąć korki zaślepiające w miejsce których należy założyć końcówki do podłączenia giętkiego przewodu specjalnego wysokiego ciśnienia o długości jw. przewód ciśnieniowy wpinamy bezpośrednio do wózka- drugi koniec przewodu do trójnika  $\varnothing 13$  z kolankiem, który jest zabudowany na wózku drugim. Łączymy obydwa wózki. Podobny sposób postępowania z przewodem przelewowym  $\varnothing 13$ . Przewód przelewowy zabudowany jest poniżej przewodu ciśnieniowego. Przewód przelewowy ma na celu utrzymanie jednakowego poziomu oleju pomiędzy wózkami. Uruchamianie i zalewanie zestawu DUO, TRIO, QUADRO i OTTO przebiega podobnie.

Wszystkie wózki są zalane olejem do wymaganego poziomu (wskaźnik poziomu) połączone przewodami i zamknięte na szynie. Dla zalania olejem i podania ciśnienia na wózki wypinamy jeden koniec przewodu ciśnieniowego i zostawiamy go luzem, drugi koniec zostawiamy wpięty. Odkręcamy korek dolewamy olej poprzez lejek posiadający sitko o średnicy oczek nie większej niż 0,3 mm. do wózka gdzie mamy zapięty dłuższy przewód. Pompujemy stale dolewając olej do momentu pojawienia się oleju na wypiętym końcu przewodu. Po zalaniu przewodu olejem wpinamy go ponownie do zestawu. Przewód przelewowy cały czas pozostaje zapięty. Pompujemy jeden z wózków zapiętych w zestawie aż do otwarcia wszystkich wózków. Jeżeli zaistnieje sytuacja wypompowania oleju z pompowanego wózka przechodzimy na kolejny wózek i pompujemy dalej do pełnego otwarcia całego zestawu. Stan oleju w wózkach wyrówna nam się poprzez przewód przelewowy.



## 8. Obsługa, eksploatacja

Istnieje potencjalne zagrożenie wynikające z nieprawidłowej obsługi:



**Nieprawidłowa obsługa może prowadzić do ciężkich obrażeń lub poważnych szkód materialnych.**

**Wszystkie czynności obsługowe wykonywać zgodnie z niniejszą instrukcją obsługi, a przed rozpoczęciem pracy sprawdzić, czy zainstalowane są urządzenia zabezpieczające oraz czy są one sprawne. Nigdy nie wyłączać urządzeń zabezpieczających podczas pracy.**

**Po zabudowaniu na torze wózek zabezpieczyć przed samostoczeniem.**

**Zabrania się prowadzenia ruchu kolejki z zablokowanym (śrubą zabezpieczającą) siłownikiem wózka hamulcowego.**

**Nie wkładać dłoni pomiędzy szczęki a szynę, oraz uważać na dłonie w czasie ewentualnego przetaczania wózka po szynie – istnieje ryzyko zgniecenia przez szczęki lub rolki!**

**Jeśli wózek hamulcowy zabezpiecza zestaw transportowy kolejki linowej przed odhamowaniem wózka należy odprężyć linę ciągnącą.**

**Zabrania się categorycznie demontażu sprężyny siłownika hamulca - grozi wypadkiem**

Podczas obsługi i eksploatacji stosować się do poniższych zasad:

- Eksploatować można wózki hamulcowe sprawne technicznie, zgodnie z ich przeznaczeniem.
- Minimalne i maksymalne obciążenie wynikające z obliczeń i charakterystyk wózków hamulcowych oraz maksymalne dopuszczalne nachylenie trasy nie może być przekroczone.
- Do połączenia wózka hamulcowego z zestawem należy stosować sprzęgi wymienione w DTR producenta wózka przedstawione w *załączniku nr1*, lub inne o gwarantowanej wytrzymałości zapewniające prawidłową współpracę wózka z zestawem transportowym.
- Wszelkie prace naprawcze i obsługowe, przy których wymagane jest odłączenie wózka od zestawu, należy prowadzić na poziomych odcinkach trasy w miejscach do tego wyznaczonych.
- Do prac naprawczych stosować oryginalne części zamienne. Postępowanie sprzeczne z powyższym powoduje utratę ważności Deklaracji CE jak również innych dokumentów wystawionych przez producenta.
- Zaleca się, aby stanowisko do przeglądów okresowych i konserwacji było wyposażone w szynę rewizyjną umożliwiającą wykonanie przeglądu bez konieczności zdejmowania wózka z toru.
- Po każdym hamowaniu należy dokładnie sprawdzić stan techniczny wózka; ocenę stanu technicznego przeprowadzić zgodnie z wymaganiami rozdziału 9, w uzasadnionych przypadkach uzupełnioną o pomiar statycznej siły hamowania oraz pomiar prędkości obrotowej wyzwolenia wyzwalacza ogranicznika prędkości.
- Ocenę stanu szczęk hamulcowych przeprowadzić poprzez porównanie z wzorcami – rozdział 9.6.
- Zabrania się prowadzenia jakichkolwiek prac obsługowych z wózkiem nie zabezpieczonym śrubą zabezpieczającą.
- W przypadku zadziałania wózka na trasie i niemożności jego odhamowania dopuszcza się wykorzystanie do odhamowania wózka śruby zabezpieczającej
- Zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac podczas ruchu zestawu kolejki.
- Każdy wózek po 12 miesiącach pracy podlega przeglądowi i kontroli przez producenta lub zakład obsługi autoryzowany przez producenta.

## 9. Kontrola i konserwacja

Istnieje potencjalne zagrożenie wynikające z nieprawidłowej wykonywanych prac kontrolno-konserwacyjnych:



**Nieprawidłowo wykonywana konserwacja może prowadzić do ciężkich obrażeń lub poważnych szkód materialnych.**

**Dbać o czystość i porządek w miejscu prowadzenia prac. Zapewnić odpowiednią ilość wolnego miejsca do ich przeprowadzenia. Jeżeli to konieczne korzystać tylko z nieuszkodzonych drabin lub podestów, ustawiając je w sposób pewny na podłożu.**

**Jeżeli w czasie prac zaistniała konieczność wymontowane podzespołów, po zakończeniu należy pamiętać o prawidłowym ich montażu, stosując wymagane momenty dokręcania śrub.**

**Podczas nagłego zamknięcia hamulca istnieje ryzyko zgniecenia dłoni lub innych części ciała. Po odhamowaniu wózka, zabezpieczyć siłownik hamulca za pomocą śruby zabezpieczającej.**

**W czasie przetaczania wózka po szynie uważać na dłonie, by palce nie zostały wciągnięte pomiędzy rolkę a stopkę szyny i zgniecione.**

Istnieje bezpośrednie zagrożenie wynikające z samostoczenia się zespołu transportowego:



**Podczas prac konserwacyjnych istnieje ryzyko, że niezabezpieczony wózek samoczynnie się przemieści. Stanowi to zagrożenie dla życia osób przebywających w strefie zagrożenia.**

**Zabezpieczyć wózek przed stoczeniem się. Prace konserwacyjne i kontrolne prowadzić na poziomych odcinkach trasy.**

**Jeśli wózek hamulcowy zabezpiecza zestaw transportowy kolejki linowej przed przystąpieniem do prac należy odprężyć linę ciągnącą.**

Istnieje bezpośrednie zagrożenie wynikające z nieuprawnionego włączenia:



**Podczas prac w strefie zagrożenia istnieje niebezpieczeństwo nieuprawnionego uruchomienia maszyny ciągnącej zestaw, w którym zabudowany jest wózek hamulcowy.**

**Stanowi to zagrożenie dla życia osób przebywających w strefie zagrożenia. Zawsze zabezpiecz zestaw przed przypadkowym uruchomieniem (patrz rozdział 2.8)**

Istnieje potencjalne zagrożenie dla środowiska naturalnego:



**Zużyty smar lub jego nadwyżkę ze wszystkich punktów smarowania, zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi.**

**Zebrać wymienioną ciecz hydrauliczną do odpowiednich zbiorników i zutylizować ją zgodnie z obowiązującymi przepisami i obowiązującymi zasadami w danym zakładzie.**





W celu zapewnienia prawidłowego działania oraz bezawaryjnej pracy wózków hamulcowych, zgodnie z obowiązującymi przepisami wózki te podlegają przeglądom i kontrolom okresowym oraz badaniom kontrolnym w czasie eksploatacji:

- przeglądowi codziennemu.
- kontroli tygodniowej.
- kontroli kwartalnej.
- badaniom kontrolnym

### **9.1 Przegląd codzienny**

Przegląd codzienny wykonywany jest przez pracowników użytkownika wózka.

Zakres przeglądu obejmuje:

- kontrolę stanu dźwigni- wyłączającej i hamulcowych oraz ich zabezpieczeń,
- kontrolę stanu kół jezdnych oraz ramy wózka,
- kontrolę koła jezdnego wyzwalacza odśrodkowego ogranicznika prędkości, jego styk z półką szyny jezdnej podczas jazdy oraz prawidłowość mocowania do ramy wózka,
- kontrolę wyzwalacza odśrodkowego ogranicznika prędkości - wysuwu sworznia wyzwalacza
- kontrolę możliwości ręcznego zahamowania wózka za pomocą dźwigni zwalniającej lub linki,
- kontrolę stanu szczelności układu hydraulicznego
- kontrolę prawidłowego napompowania wózka hamulcowego - tabliczka
- kontrolę stanu szczęk hamulcowych
- kontrolę plomb zabezpieczających układy regulacyjne wózka.
- Kontrolę zadziałania SOZ-1, dokonać oględzin zewnętrznych stanu sygnalizatora.

### **9.2 Kontrola tygodniowa**

Kontrola tygodniowa wykonywana jest przez pracowników użytkownika wózka spełniających wymagania pkt. 2.2 pod nadzorem osoby dozoru średniego ruchu maszynowego, zakres przeglądu obejmuje:

- kontrolę stanu zewnętrznego wózka, geometria, stan połączeń itp.,
- kontrolę stanu dźwigni hamulcowych, ich połączeń i zabezpieczeń,
- kontrolę stanu połączeń i zabezpieczeń uchwytów mocujących wózek z zestawem,
- czyszczenie, kontrolę i ocenę stanu szczęk hamulcowych - po ich odbezpieczeniu i odwróceniu,
- kontrolę stanu szczelności układu hydraulicznego,
- kontrolę poprawności działania ręcznego wyzwalania wózka hamulcowego za pomocą linki
- kontrolę stanu oleju w układzie hydraulicznym wózka,
- kontrolę dźwigni wyzwalających (pionowe, poziome) i ich ruchliwość
- kontrolę wyzwalacza odśrodkowego i jego styczność z półką szyny podczas jazdy
- kontrolę kół jezdnych i ich zabezpieczeń
- kontrolę prawidłowego napompowania wózka hamulcowego
- smarowanie punktów smarowniczych

Wynik kontroli tygodniowej, wraz z decyzją dopuszczającą wózek do dalszej eksploatacji należy potwierdzić podpisem osoby wykonującej kontrolę w książce pracy danego wózka hamulcowego.



### **9.3 Kontrola kwartalna**

Kontrola kwartalna wykonywana jest przez pracowników autoryzowanego serwisu, przez producenta wózków hamulcowych lub pracowników przeszkolonych przez producenta w obecności osoby dozoru średniego ruchu maszynowego użytkownika wózka hamulcowego, zakres kontroli obejmuje czynności wchodzące w zakres kontroli tygodniowej uzupełnione o:

- kontrolę ruchliwości dźwigni hamulcowych na czopach,
- kontrolę, oczyszczenie oraz ocenę stanu szczęk hamulcowych po ich zdemontowaniu,
- kontrolę możliwości pełnego przesuwu cylindra siłownika hamulca przy zdemontowanych szczękach hamulcowych,
- kontrolę styczności krążków rozbiegowych z klinami cylindra siłownika,
- kontrolę wartości nastaw ciśnienia maksymalnego na zaworze wyłączającym, po zamontowaniu manometru kontrolnego,
- pomiar prędkości obrotowej wyzwolenia wyzwalacza odśrodkowego,
- pomiar statycznej siły hamowania wózka,
- kontrolę stanu osłon zabezpieczających,
- wykonanie regulacji oraz sprawdzenie i uzupełnienie plomb elementów regulacyjnych wózka - wykonywany przez serwis producenta.
- ocena stanu szczęk poprzez porównanie z wzorami klocków przedstawionymi w rozdziale 9.6.
- kontrola wg sygnalizacji błyskowej RR-1  
w przypadku sygnalizacji stanów awaryjnych diagnostyka drogą radiową.  
(dotyczy wózków hamulcowych wyposażonych w rejestrator)

Wyniki kontroli kwartalnej potwierdzone zostaną wpisem do książki pracy lub protokołem, z podpisem osoby wykonującej kontrolę. Protokół należy dołączyć do książki pracy danego wózka hamulcowego.

### **9.4 Badania kontrolne (stanowiskowe) wózków hamulcowych**

Zgodnie z „Wytycznymi dotyczącymi metodyki badań kontrolnych wózków hamulcowych szynowych kolejek podwieszanych ...” oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Producenta, wózki typu WHR - 1/N podlegają Badaniom kontrolnym:

- wózki eksploatowane - co 12 m-cy,
- wózki nowo wyprodukowane lub po remontach,
- wózki po awariach kolejki spowodowanych nie zadziałaniem tych wózków.

Na podstawie badań kontrolnych sporządzana jest karta prób. Wynik badań wpisywany jest do Paszportu wózka. Paszport jest dokumentem identyfikacyjnym wózka. Paszport wraz z kartą prób należy przechowywać w dokumentacji eksploatacyjnej wózka u użytkownika. Po badaniach kontrolnych elementy regulacyjne wózka zabezpieczane są przez wykonującego badanie za pomocą plombowania. Zakres zabezpieczeń wraz z wzorami plomb podaje się w karcie prób.

Badania kontrolne wykonywane są przez uprawnionych pracowników serwisu lub producenta wózków hamulcowych. Postępowanie sprzeczne z powyższym powoduje utratę ważności Deklaracji CE jak również innych dokumentów wystawionych przez producenta.

### **9.5 Kontrola stanu technicznego po zahamowaniu wózka w czasie eksploatacji**

W przypadku wystąpienia zahamowania wózka w czasie eksploatacji, wózek należy poddać kontroli obejmującej czynności kontroli tygodniowej oraz porównania szczęk hamulcowych z wzorem. W uzasadnionych przypadkach, np. w przypadku braku możliwości jednoznacznej oceny stanu technicznego wózka ( utraty parametrów przez wózek) zakres przeprowadzonej oceny należy uzupełnić o pomiary sprawdzające - siły statycznej hamowania, oraz pomiar prędkości wyzwolenia

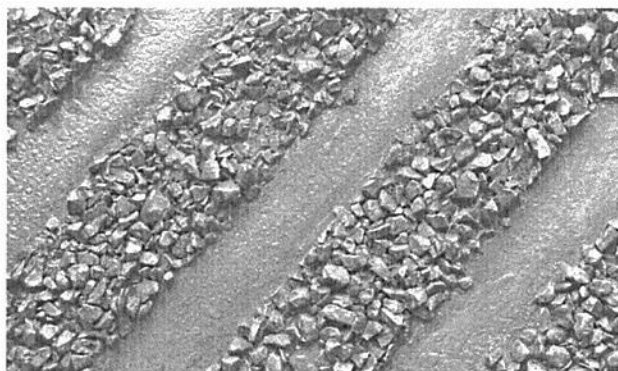


wyzwalacza prędkości. W przypadku negatywnego wyniku przeprowadzonej kontroli wózek należy wycofać z eksploatacji.

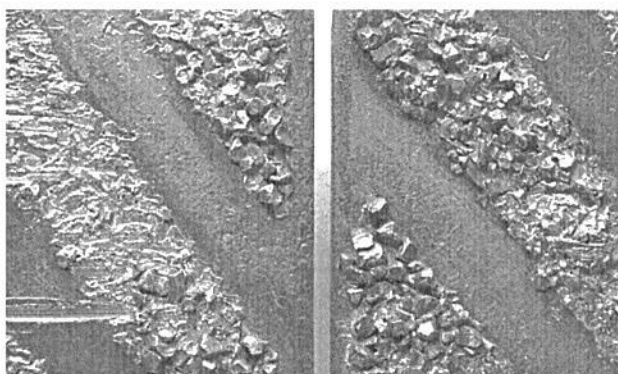
## 9.6 Wzory zużycia klocków hamulcowych

Wzory zużycia klocków hamulcowych

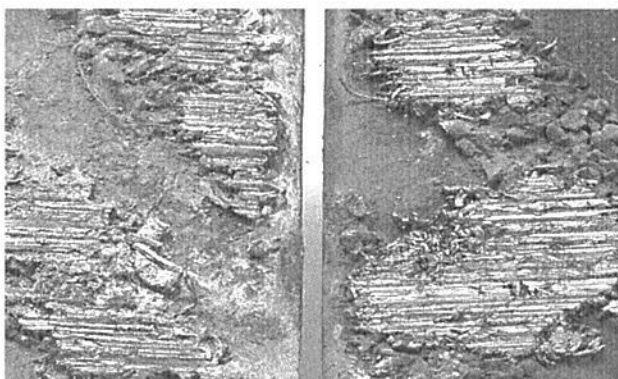
1. Kłosek hamulcowy –  
nowy



2. Kłosek hamulcowy -  
po zahamowaniu ze zmniejszoną  
głębokością rzeźby oczyścić, wykonać  
pomiar statycznej siły hamowania.



3. Kłosek hamulcowy -  
wytarty, kłosek podlega  
obowiązkowi wymiany.



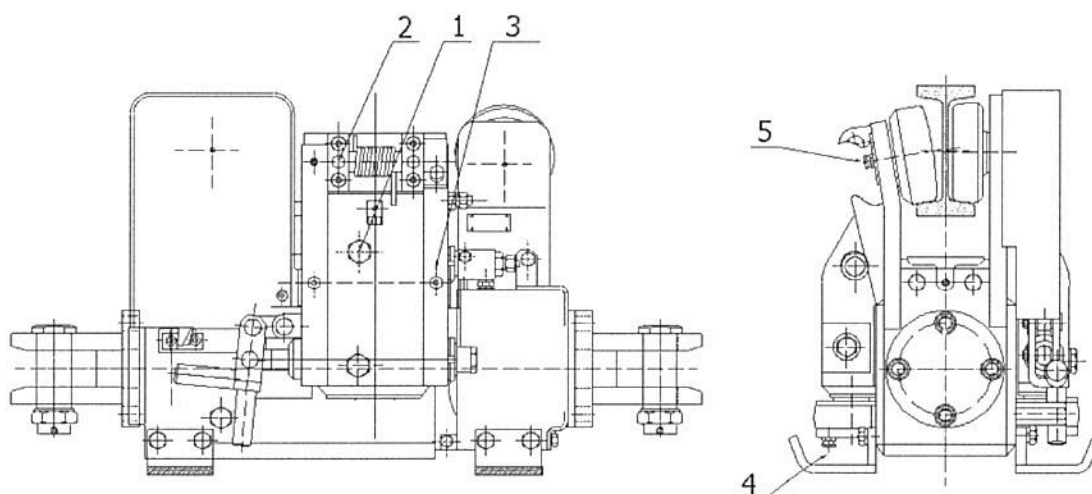
### 9.7 Konserwacja wózka hamulcowego

W celu zapewnienia prawidłowej i bezawaryjnej pracy wózka należy w czasie eksploatacji wózka wykonywać prace konserwacyjne. Przesmarować:

- łożyska w kołach jezdnych i krążkach rozbiegowych,
- osie dźwigni hamulcowych i szczęk,

Konserwację w/w podzespołów wózka należy wykonywać w czasie przeglądów i kontroli okresowych.

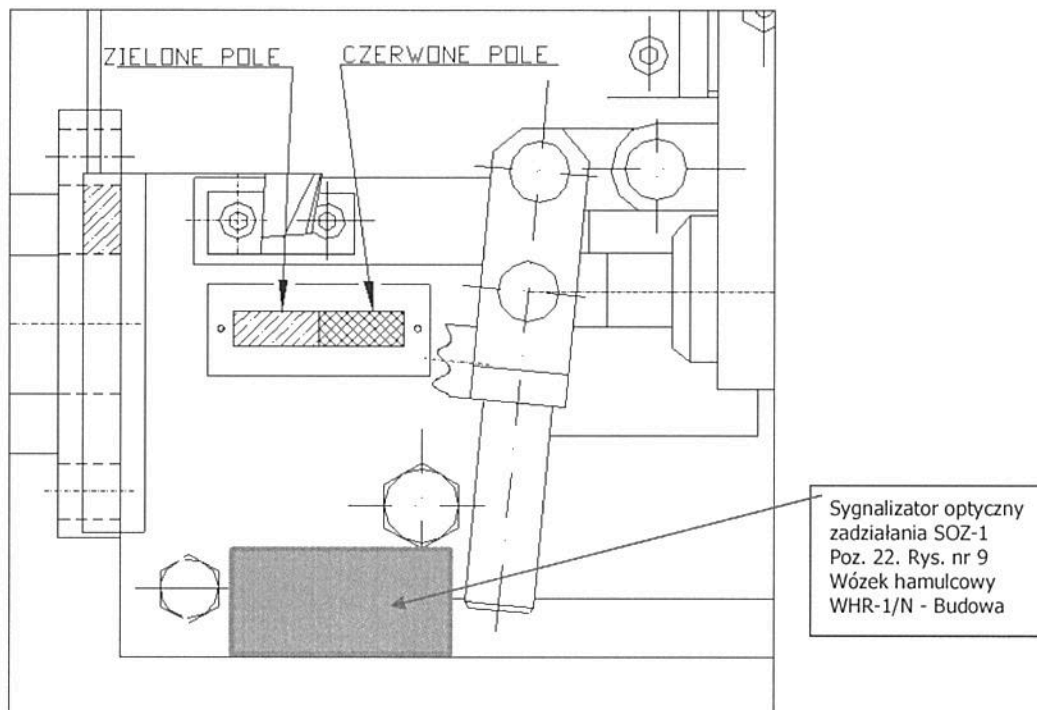
#### Rozmieszczenie punktów smarowniczych wózka hamulcowego typu WHR - 1/NN



#### Plan smarowania wózka hamulcowego typu WHR - 1/N

Miejsce smarowania	Rodzaj środka smarowego	Czasookres smarowania	Ilość środka smarowego na punkt	Zużycie środka smarowego	uwagi
układ hydrauliczny pkt. nr 1	Olej hydrauliczny HL-68	co 7 dni kontrola uzupełnienie	0,75dm <sup>3</sup>	0,1dm <sup>3</sup>	wymiana po 12 m-c eksploatacji
oś szczęk hamulcowych. pkt. nr 2	smar stały ŁT 43	co 90 dni	0,05	0,01	
oś dźwigni hamulca pkt. nr 3	smar stały ŁT 43	co 90 dni	0,05	0,01	
łożyska dźwigni hamulcowych pkt. nr 4	smar stały ŁT 43	co 1 rok	0,02	0,02	
łożyska kół jezdnych, pkt. nr 5	smar stały ŁT 43	co 7 dni	3 x 0,03	3 x 0,03	
łożysko koła jezdne, ogranicznika prędkości pkt. nr 6	smar stały ŁT 43	co 7 dni	0,03	0,03	

## 9.8 Kontrola ciśnienia w układzie hydraulicznym wózka



Wskaźnik mechaniczny powinien znajdować się w polu zielonym.  
 Ciśnienie w układzie hydraulicznym wózka kontrolowane jest również przez Sygnalizator SOZ-1.  
 Spadek ciśnienia poniżej dopuszczalnego sygnalizowany jest czerwoną pulsującą diodą LED.  
 Zwiększenie ciśnienia do właściwej wartości wyłącza sygnalizator.

## 9.9 Wymiana klocków hamulcowych

W przypadku stwierdzenia zużycia powierzchni ciernych klocków hamulcowych, w celu uzyskania wymaganej statycznej siły hamowania wózka, należy wymienić klocki hamulcowe. W tym celu należy:

- zabezpieczyć wózek przed samostoczeniem (wymianę wykonywać na poziomym odcinku toru),
- odhamować wózek,
- zabezpieczyć siłownik hamulca za pomocą śruby zabezpieczającej,
- odkręcić śruby półpanewek mocujących klocki do sworzni dźwigni hamulcowych
- pomiar klocków wymienionych, dobór nowych (parowane)
- wymienić klocki na nowe, wykonując czynności w odwrotnej kolejności,
- przesmarować łożyskowanie sworzni klocków hamulcowych po wymianie,
- pomiar statycznej siły hamowania wózka,

## 10. Usterki

Istnieje potencjalne zagrożenie wynikające z nieprawidłowo prac naprawczych:



**Nieprawidłowo wykonywana naprawa może prowadzić do ciężkich obrażeń lub poważnych szkód materialnych. Naprawy mogą wykonywać wyłącznie osoby przeszkolone, posiadające odpowiednie wykształcenie w zakresie prowadzonych prac.**

**Dbać o czystość i porządek w miejscu prowadzenia prac. Zapewnić odpowiednią ilość wolnego miejsca do ich przeprowadzenia. Jeżeli to konieczne korzystać tylko z nieuszkodzonych drabin lub podestów, ustawiając je w sposób pewny na podłożu.**

**Jeżeli w czasie prac zaistniała konieczność wymontowania podzespołów, po zakończeniu należy pamiętać o prawidłowym ich montażu, stosując wymagane momenty dokręcania śrub.**

**Podczas nagłego zamknięcia hamulca istnieje ryzyko zgniecenia dłoni lub innych części ciała. Po odhamowaniu wózka, zabezpieczyć siłownik hamulca za pomocą śruby zabezpieczającej.**

**Zabrania się kategorycznie demontażu sprężyny siłownika hamulca - grozi wypadkiem.**

**W czasie przetaczania wózka po szynie uważać na dłonie, by palce nie zostały wciągnięte pomiędzy rolkę a stopkę szyny i zgniecione.**

Istnieje bezpośrednie zagrożenie wynikające z samostoczenia się zespołu transportowego:



**Podczas prac konserwacyjnych istnieje ryzyko, że niezabezpieczony wózek samoczynnie się przemieści. Stanowi to zagrożenie dla życia osób przebywających w strefie zagrożenia.**

**Zabezpieczyć wózek przed stoczeniem się. Prace konserwacyjne i kontrolne prowadzić na poziomych odcinkach trasy.**

**Jeśli wózek hamulcowy zabezpiecza zestaw transportowy kolejki linowej przed przystąpieniem do prac należy odprężyć linę ciągnącą.**

Istnieje bezpośrednie zagrożenie wynikające z nieuprawnionego włączenia:



**Podczas prac w strefie zagrożenia istnieje niebezpieczeństwo nieuprawnionego uruchomienia maszyny ciągnącej zestaw, w którym zabudowany jest wózek hamulcowy.**

**Stanowi to zagrożenie dla życia osób przebywających w strefie zagrożenia. Zawsze zabezpiecz zestaw przed przypadkowym uruchomieniem (patrz rozdział 2.8)**



Istnieje potencjalne zagrożenie dla środowiska naturalnego:



**Zużyty smar lub jego nadwyżkę ze wszystkich punktów smarowania, zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi.**

**Zebrać wymienioną ciecz hydrauliczną do odpowiednich zbiorników i zutylizować ją zgodnie z obowiązującymi przepisami i obowiązującymi zasadami w danym zakładzie.**

### 10.1 Naprawy wózka

Naprawy wózka hamulcowego typu WHR - 1/N mogą być dokonywane przez użytkownika w zakresie wymiany części zamiennych (patrz katalog części zamiennych). Zabrania się stosowania w naprawach części i zespołów pochodzących od innych producentów lub wykonanych we własnym zakresie. Postępowanie sprzeczne z powyższym powoduje utratę ważności Deklaracji WE. Naprawy wózków mogą być wykonywane przez osoby spełniające wymagania określone w rozdziale 2.2 niniejszej DTR.

### 10.2 Naprawa główna wózka (remont, remont kapitalny)

Naprawę główną wózka należy przeprowadzić po roku pracy wózka, lub w przypadku utraty przez wózek wymaganych Dokumentacją Techniczno-Ruchową parametrów pracy.

Naprawa główna obejmuje naprawę lub wymianę zużytych podzespołów i części, dzięki czemu wózek uzyskuje parametry wymagane warunkami technicznymi dla wózka po naprawie. Po naprawie głównej wózek poddany jest badaniom kontrolnym w celu sprawdzenia podstawowych parametrów ruchowych wymaganych dla wózków hamulcowych.



**Naprawy główne (remont, remont kapitalny) wózka typu WHR - 1/NN wykonywane są przez producenta wózków lub zakłady remontowe autoryzowane przez producenta.**

**Postępowanie sprzeczne z powyższym powoduje utratę ważności Deklaracji WE jak również innych dokumentów wystawionych przez producenta**

**Za awarie i uszkodzenie wyrobu, spowodowane wypadki oraz skutki prawne wynikające z przeprowadzanie remontu przez firmy trzecie (nieautoryzowane) producent wyrobu nie bierze żadnej odpowiedzialności.**



## 11. Części zamienne



Zastosowanie nieprawidłowych lub uszkodzonych części zamiennych może prowadzić do wybuchów w obszarze Ex. Stosować tylko oryginalne części zamienne producenta zgodnie z wykazem części (w szczególności szczęki hamulcowe, rolki, łożyska, uchwyty, wyzwalacz odśrodkowy, sprężyna, rejestrator RR-1, sygnalizator SOZ-)

Niestosowanie się do powyższych wymagań prowadzi do utraty ochrony przeciwwybuchowej.

Istnieje potencjalne zagrożenie wynikające z zastosowania nieoryginalnych i uszkodzonych części:



POTENCJALNE  
ZAGROŻENIE

Uszkodzone lub niezgodne z wykazem części zamienne mogą obniżyć poziom bezpieczeństwa oraz prowadzić do uszkodzeń, nieprawidłowego działania lub awarii urządzenia.

Stosować tylko oryginalne części zamienne producenta zgodnie z wykazem części.

Wykaz części zamiennych zawiera kompletną listę wszystkich części wraz z rysunkami i nr handlowymi ułatwiającymi zamówienie danej części u producenta.



## 12. Demontaż i utylizacja

Po zakończeniu użytkowania maszyną należy zdemontować i zlecić jej utylizację zgodnie z zasadami ochrony środowiska i przepisami kraju użytkownika

Istnieje potencjalne zagrożenie wynikające z nieprawidłowego demontażu:



**Wózek może demontować tylko specjalnie przeszkolony personel.**

**Skumulowana energia resztkowa, lub używanych narzędzi mogą być przyczyną obrażeń.**

**Dbać o czystość i porządek w miejscu prowadzenia prac. Zapewnić odpowiednią ilość wolnego miejsca do ich przeprowadzenia.**

**Ciężkie podzespoły przenosić przy pomocy podnośników.**

**W razie wątpliwości co do kolejności lub sposobu demontażu skontaktować się z producentem.**

Przed rozpoczęciem demontażu:

- Zdemontować wózek z szyny.
- Rozładować skumulowaną energię resztkową.
- Usunąć materiały eksploatacyjne i zutylizować je zgodnie z obowiązującymi zasadami ochrony środowiska.

Następnie prawidłowo oczyścić podzespoły i elementy, rozmontować je, stosując się przy tym do obowiązujących, lokalnych przepisów BHP i przepisów ochrony środowiska.

Elementy metalowe przekazać na złom, plastikowe do recyklingu.

Istnieje potencjalne zagrożenie dla środowiska naturalnego:



**Zużyty smar i inne materiały eksploatacyjne zebrać do odpowiednich zbiorników i zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami i obowiązującymi zasadami w danym zakładzie.**



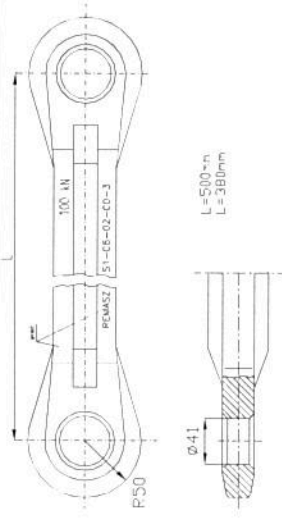
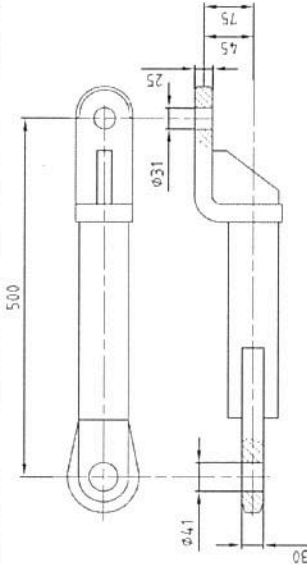
	WYKAZ STOSOWANYCH ELEMENTÓW DO ŁĄCZENIA JEDNOSTEK TRANSPORTOWYCH I OSPRZĘTU.		Wydanie 06.2015	Strona 1/27
---	---	--	--------------------	----------------

### Załącznik nr 1.1

Przyjęto oznaczenia:

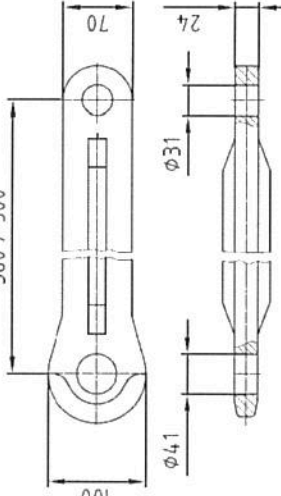
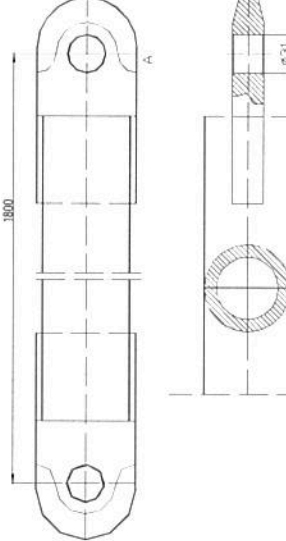
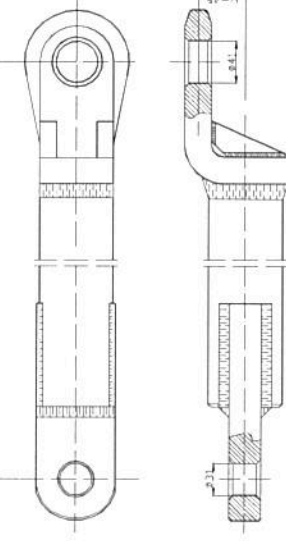
L = odległość między sworzniami  
dH = różnica wysokości uchwytów

— = pionowy układ sworzni  
— = poziomy układ sworzni

L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkic	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzni [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
1	Cięgło 2 oraz 2-1	150 kN  masa = 18,7kg / "2" 14,7kg / "2-1"		S1-08-02-00-3 S1-08-02-01-3	500 / 380	0	— ; —   ;	40 ; 40	WHR-1 układ DUO, WHR-1 układ Quadro, Schaff- IMM, Fite, Ferrit
2	SP-1	63 kN  masa = 12,5 kg /H=45 15,7 kg /H=70		S1-08-04-01-3 S1-08-04-00-3	500	45 lub 75	;	40 ; 30	WHR-1; kolejka LPS, KSP 63, Pioma, Bevex, belki do transportu sekcji – Pioma.

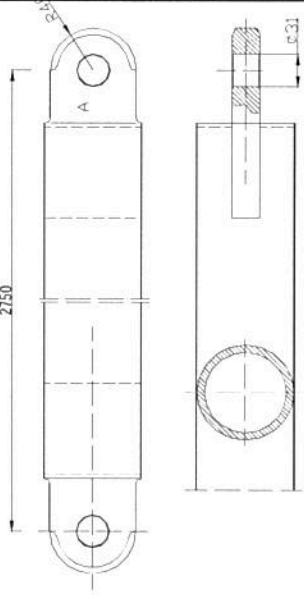
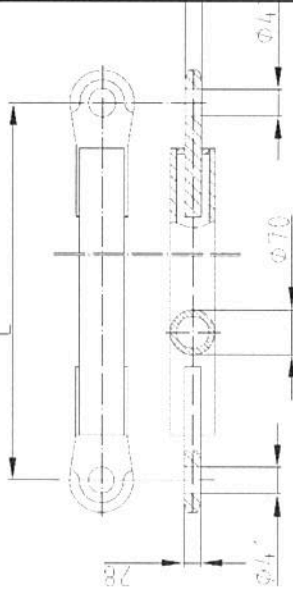
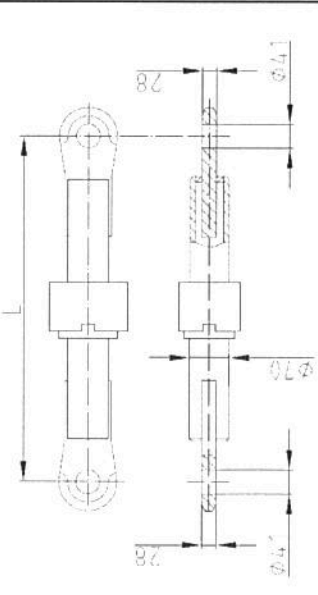


	<b>WYKAZ STOSOWANYCH ELEMENTÓW DO ŁĄCZENIA JEDNOSTEK TRANSPORTOWYCH I OSPRZĘTU.</b>		Wydanie 06.2015	Strona 2/27
---	---	--	--------------------	----------------

L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkic	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzni [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
3	SP-3	130 kN masa = 9,6 kg		S1-08-02-30-3	500 / 380	0	— ; —   ;	40 ; 30	WHR-1; kolejka LPS, KSP 63, Pioma, belki do transportu sekcji – Pioma, Ulstein
4	PP-5	75 kN masa = 11,9 kg		S1-08-02-40-3	1800	0	— ; —   ;	30	WHR-1; kolejka LPS, KSP 63, Pioma, Ferrit, zestawy do transportu sekcji Pioma,
5	SP-5 Bolesław	75 kN masa = 16,7kg		S1-08-04-02-1	950	45	;	30/40	WHR-1; kolejka LPS, KSP 63, Beveex, Kabiny osobowe Pioma, belki do transportu sekcji Pioma, Ulstein



	<b>WYKAZ STOSOWANYCH ELEMENTÓW DO ŁĄCZENIA JEDNOSTEK TRANSPORTOWYCH I OSPRZĘTU.</b>		Wydanie 06.2015	Strona 3/27
---	---	--	--------------------	----------------

L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkic	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzni [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
6	PP-7	75 kN		S1-08-02-40-5	2750		I; I, I; —	30/30	Zestawy transportowe
7	RSS-I	100 kN masa= 10,6÷29,1kg		S1-08-04-03-0	500÷1750		I; I, I; —	40/40	WHR-1; WHR-1/N; WNR-1; WNR-2; LPS, KSP 63; IMM, Fite; Fama; Ferrit; Pioma; Zampira; Bevex;
8	RSS-IS	100 kN masa= 17,7÷36,8 kg		S1-08-04-03-5	600÷1750		Ciągło obrotowe	40/40	WHR-1; WHR-1/N; WNR-1; WNR-2; LPS, KSP 63; IMM, Fite; Fama; Ferrit; Pioma; Zampira; Bevex;



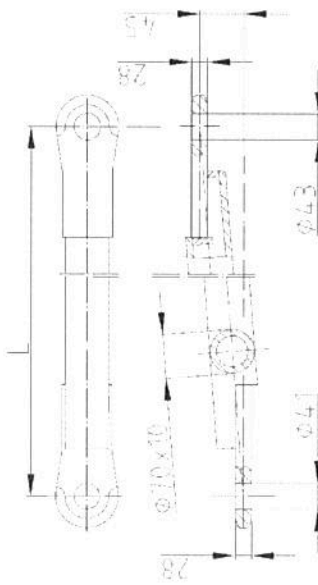
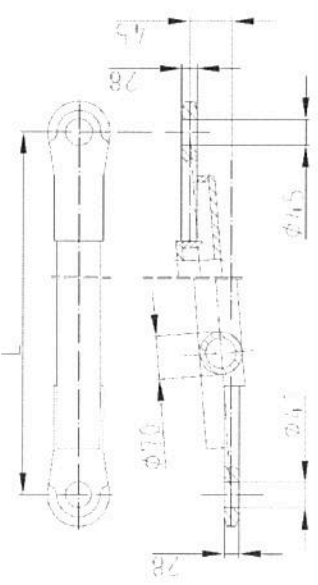
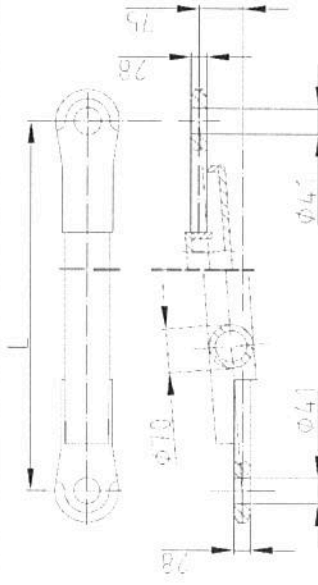


L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkic	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzní [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
9	RSS-1a	100 kN masa= 10,6÷29,1 kg		S1-08-04-03-8	500÷1750		— I:I, I;	40/42	WHR-1; WHR-1/N; WNR-1; WNR-2; LPS, KSP 63; IMM, Fite; Fama; Ferrit; Pioma; Zampra; Bevex; // Scharf
10	RSS-1b	100 kN masa= 10,6÷29,1 kg		S1-08-04-03-9	500÷1750		— I:I, I;	40/44	WHR-1; WHR-1/N; WNR-1; WNR-2; LPS, KSP 63; IMM, Fite; Fama; Ferrit; Pioma; Zampra; Bevex; // Becker
11	RSS-2	100kN masa= 10,2÷28,6kg		S1-08-04-04-0	500÷1750	45	I:I ,	40/40	WHR-1; WHR-1/N, LPS, KSP 63, Bevex, Becker, Fama, Transl , Pioma, Zampra



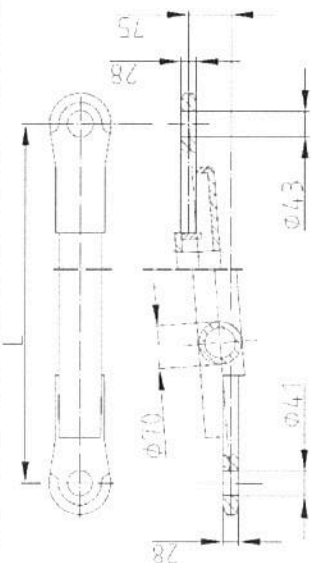
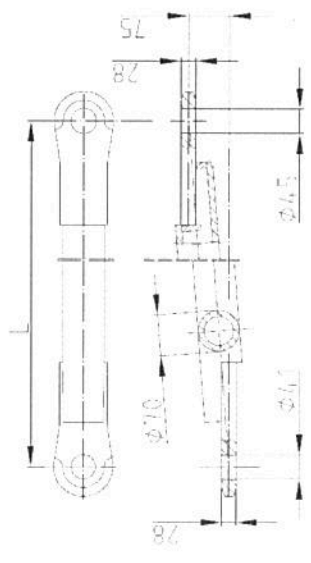
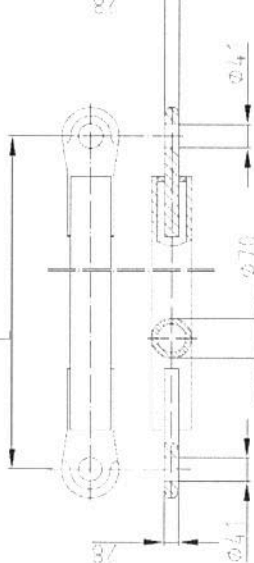


	<b>WYKAZ STOSOWANYCH ELEMENTÓW DO ŁĄCZENIA JEDNOSTEK TRANSPORTOWYCH I OSPRZĘTU.</b>		<b>Wydanie</b> 06.2015	<b>Strona</b> 5/27
---	---	--	---------------------------	-----------------------

L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkic	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzni [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
12	RSS-2a	100kN masa= 10,2÷28,6kg		S1-08-04-04-8	500÷1750	45	I:I	40/42	WHR-1; kolejka LPS, KSP 63, Bevox Becker, Pioma, Fama, Transl // Scharf
13	RSS-2b	100kN masa= 10,2÷28,6kg		S1-08-04-04-9	500÷1750	45	I:I	40/44	WHR-1; LPS, KSP 63, Bevox, Becker, Pioma, Fama, Transl // Becker
14	RSS-3	100kN masa= 14,6÷28,6kg		S1-08-04-05-0	800÷1750	75	I:I,	40/40	-1; WHR-1/N, LPS, KSP 63, Bevox, Becker, Fama, Transl, Pioma, Fite, Ferrit, Zampra

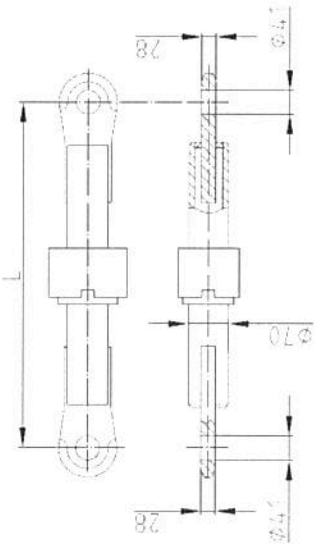
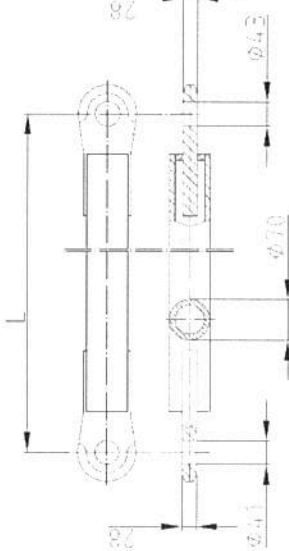
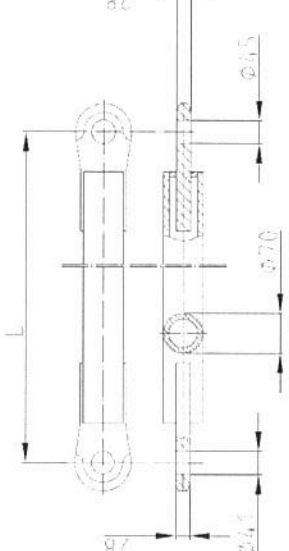


	<b>WYKAZ STOSOWANYCH ELEMENTÓW DO ŁĄCZENIA JEDNOSTEK TRANSPORTOWYCH I OSPRZĘTU.</b>		<b>Wydanie</b> 06.2015	<b>Strona</b> 6/27
---	---	--	---------------------------	-----------------------

L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkic	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzni [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
15	RSS-3a	100kN masa= 14,6÷28,6kg		S1-08-04-05-8	800÷1750	75	1:1	40/42 dedykowany	WHR-1; WHR-1/N, LPS, KSP 63, Bevex, Becker, Fama, Transl, Pioma, Fite, Ferrit, // Scharf
16	RSS-3b	100kN masa= 14,6÷28,6kg		S1-08-04-05-9	800÷1750	75	1:1	40/44 dedykowany	WHR-1; WHR-1/N, LPS, KSP 63, Bevex, Becker, Fama, Transl, Pioma, Fite // Becker
17	RSS-4	120 kN masa= 10,8÷24,1kg		S1-08-04-06-0	500÷1400	0	1:1, 1: —	40/40	WHR-1; WHR-1/N; WNR-1; WNR-2; LPS, KSP 63; IMM, Fite; Fama; Ferrit; Pioma; Zampira; Bevex;



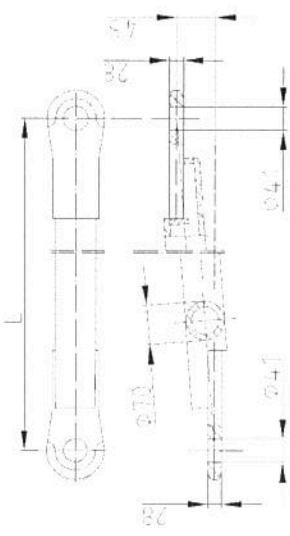
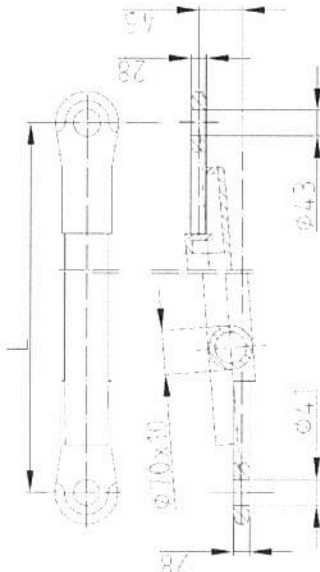
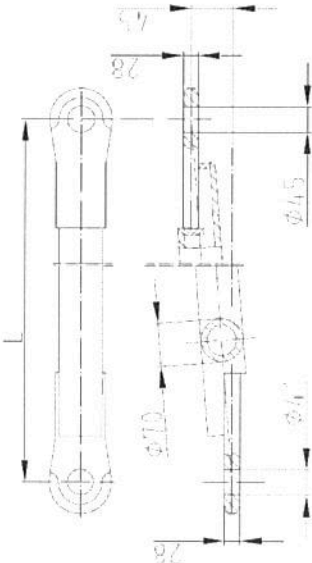
	<b>WYKAZ STOSOWANYCH ELEMENTÓW DO ŁĄCZENIA JEDNOSTEK TRANSPORTOWYCH I OSPRZĘTU.</b>		<b>Wydanie</b> 06.2015	<b>Strona</b> 7/27
---	---	--	---------------------------	-----------------------

L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkic	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzni [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
18	RSS-4S	120 kN masa= 19,8÷36,8kg		S1-08-04-03-5	600÷1750	0	<b>Cięgło obrotowe</b>	40/40	WHR-1; WHR-1/N; WNR-1; WNR-2; LPS, KSP 63; IMM, Fite; Fama; Ferrit; Pioma; Zampira; Bevex;
19	RSS-4a	120 kN masa= 10,8÷24,1kg		S1-08-04-06-8	500÷1400	0	I:I, I:—	40/42 dedykowany	WHR-1; WHR-1/N; WNR-1; WNR-2; LPS, KSP 63; IMM, Fite; Fama; Ferrit; Pioma; Zampira; Bevex; // Scharf
20	RSS-4b	120 kN masa= 10,8÷24,1kg		S1-08-04-06-9	500÷1400	0	I:I, I:—	40/44 dedykowany	WHR-1; WHR-1/N; WNR-1; WNR-2; LPS, KSP 63; IMM, Fite; Fama; Ferrit; Pioma; Zampira; Bevex; // Becker



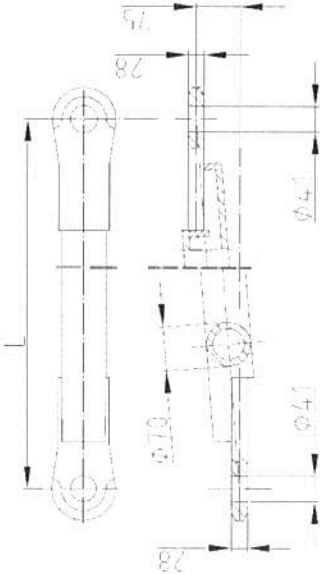
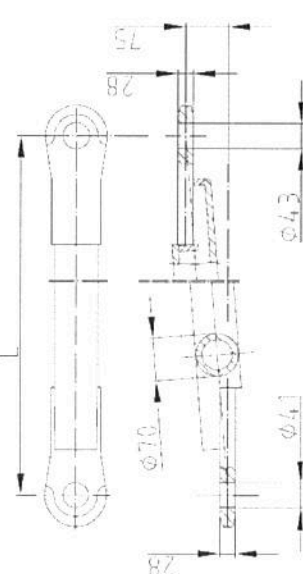
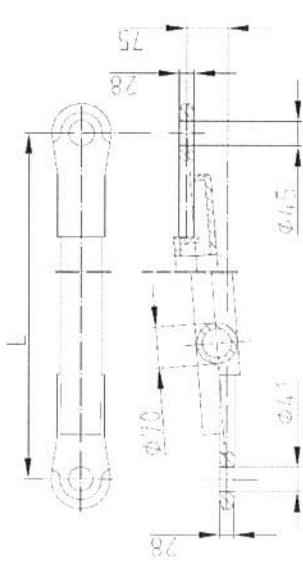




L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkielet	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzni [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
21	RSS-5	120kN masa= 13,8÷24,2kg		SI-08-04-07-0	700÷1400	45	I:I,	40/40	WHR-1; WHR-1/N, LPS, KSP 63, Bevex, Becker, Fama, Transl , Pioma, Fite
22	RSS-5a	120kN masa= 13,8÷24,2kg		SI-08-04-07-8	700÷1400	45	I:I	40/ 42 dedykowany	WHR-1; WHR-1/N, LPS, KSP 63, Bevex, Becker40, Fama, Transl , Pioma, Fite, // Scharf
23	RSS-5b	120kN masa= 13,8÷24,2kg		SI-08-04-07-9	700÷1400	45	I:I,	40/ 44 dedykowany	WHR-1; WHR-1/N, LPS, KSP 63, Bevex, Becker 40, Fama, Transl , Pioma, Fite, // Becker 44

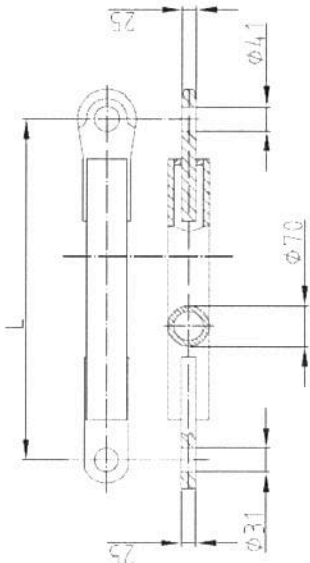
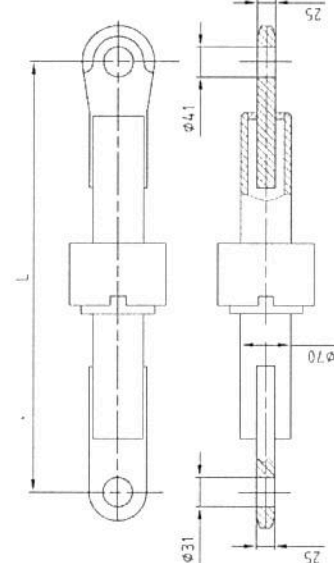
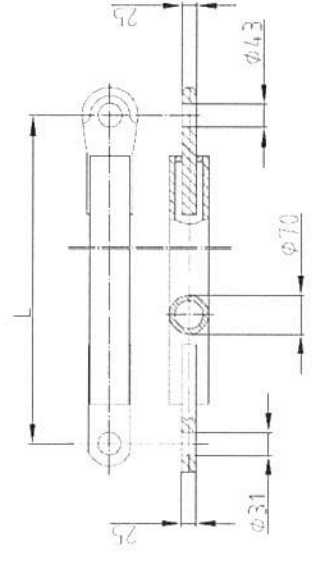


	<b>WYKAZ STOSOWANYCH ELEMENTÓW DO ŁĄCZENIA JEDNOSTEK TRANSPORTOWYCH I OSPRZĘTU.</b>		Wydanie 06.2015	Strona 9/27
---	---	--	--------------------	----------------

L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkic	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzni [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
24	RSS-6	120kN masa= 21,2÷24,2kg		S1-08-04-08-0	1200÷1400	75	I:I,	40/40	WHR-1; WHR-1/N, LPS, KSP 63, Bevex, Becker, Fama, Transl, Pioma, Fite
25	RSS-6a	120kN masa= 21,2÷24,2kg		S1-08-04-08-8	1200÷1400	75	I:I,	40/ 42 dedykowany	WHR-1; WHR-1/N, LPS, KSP 63, Bevex, Becker 40, Fama, Transl, Pioma, Fite, //Scharf
26	RSS-6b	120kN masa= 21,2÷24,2kg		S1-08-04-08-9	1200÷1400	75	I:I,	40/ 44 dedykowany	WHR-1; WHR-1/N, LPS, KSP 63, Bevex, Becker 40, Fama, Transl, Pioma, Fite, // Becker 44

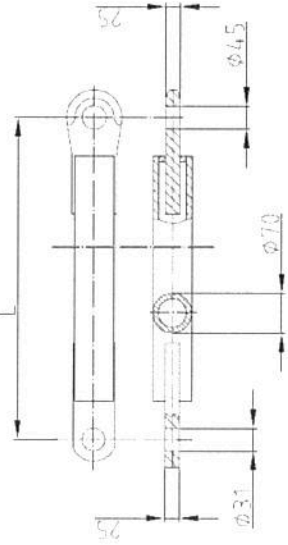
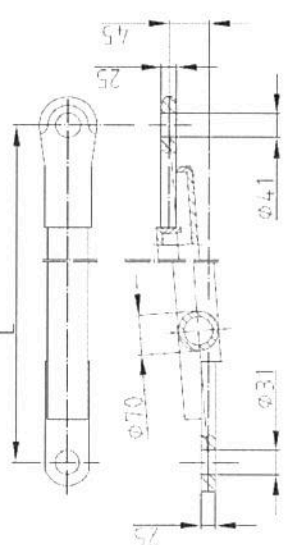
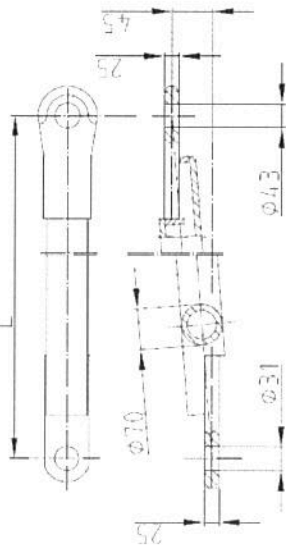


	<b>WYKAZ STOSOWANYCH ELEMENTÓW DO ŁĄCZENIA JEDNOSTEK TRANSPORTOWYCH I OSPRZĘTU.</b>		<b>Wydanie</b> 06.2015	<b>Strona</b> 10/27
---	---	--	---------------------------	------------------------

L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkic	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzni [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
27	RPS-1	100kN masa= 10,5÷28,5kg		S1-08-04-09-0	500÷1750	0	I;I, I; —	30/40	WHR-1; kolejka LPS, KSP 63, kabiny osobowe, belki do transportu sekcji Ulstein, Pioma, WHR-1/N; WNR-1; WNR-2; IMM, Fite; Fama; Ferrit; Zampra; Beveex;
28	RPS-1S	100kN masa= 19,7÷36,8kg		S1-08-04-03-8	600÷1750	0	<b>Cięgło obrotowe</b>	30/40	WHR-1; kolejka LPS, KSP 63, kabiny osobowe, belki do transportu sekcji Ulstein, Pioma, WHR-1/N; WNR-1; WNR-2; IMM, Fite; Fama; Ferrit; Zampra; Beveex;
29	RPS-1a	100kN masa= 10,5÷28,5kg		S1-08-04-14-0	500÷1750	0	I;I, I; —	30/42 dedykowany	WHR-1; WHR-1/N, kolejka LPS, KSP 63, kabiny osobowe, belki do transportu sekcji Ulstein, Pioma, WNR-1; WNR-2; IMM, Fite; Fama; Ferrit; Zampra; Beveex ; // Scharf



	<b>WYKAZ STOSOWANYCH ELEMENTÓW DO ŁĄCZENIA JEDNOSTEK TRANSPORTOWYCH I OSPRZĘTU.</b>		<b>Wydanie</b> 06.2015	<b>Strona</b> 11/27
---	---	--	---------------------------	------------------------

L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkic	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzni [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
30	RPS-1b	100kN masa= 10,5÷28,5kg		S1-08-04-19-0	500±1750	0	I:I, I; —	30/44 dedykowany	WHR-1; WHR-1/N, kolejka LPS, KSP 63, kabiny osobowe, belki do transportu sekcji Ulstein, Pioma, WNR-1; WNR-2; IMM, Fite; Fama; Ferrit; Zampra; Bevox; // Becker
31	RPS-2	100kN masa= 11,6÷28,5kg		S1-08-04-10-0	600±1750	45	I:I ,	30/40	WHR-1; kolejka LPS, KSP 63, kabiny osobowe, belki do transportu sekcji Ulstein, Pioma, WHR-1/N; WNR-1; WNR-2; Fite; Fama; Ferrit; Zampra; Becker 40
32	RPS-2a	100kN masa= 11,6÷28,5kg		S1-08-04-13-0	600±1750	45	I:I ,	30/42 dedykowany	WHR-1; kolejka LPS, KSP 63, kabiny osobowe, belki do transportu sekcji Ulstein, Pioma, WHR-1/N; WNR-1; WNR-2; IMM, Fite; Fama; Ferrit; Zampra; Bevox; Becker 40 // Scharf

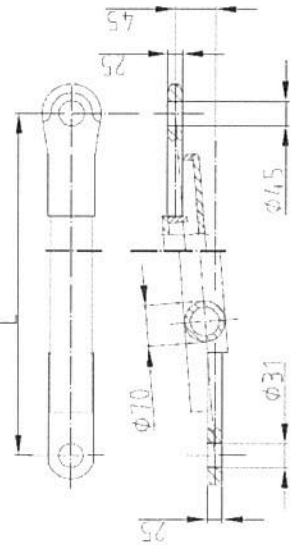
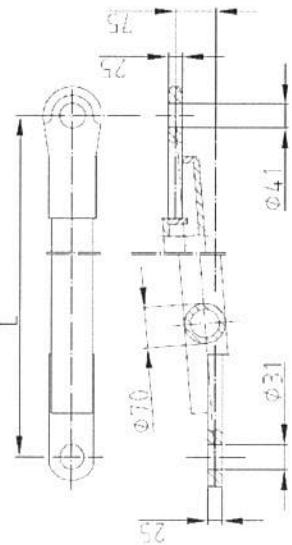
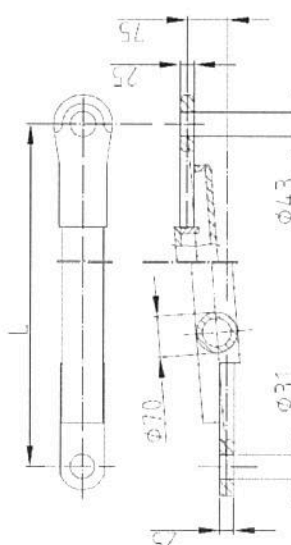






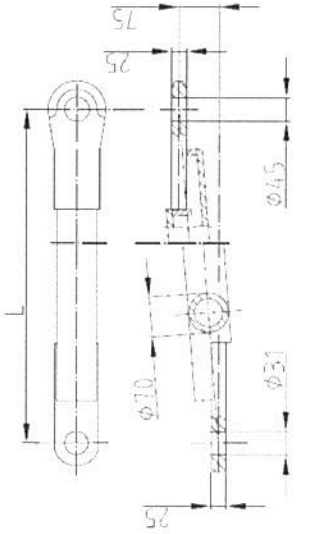
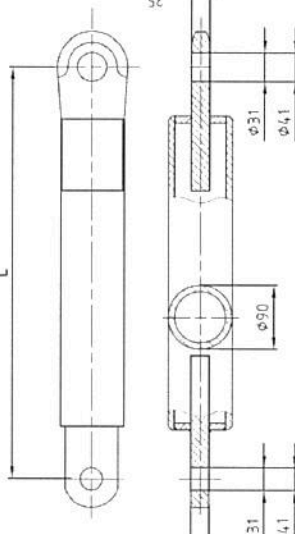
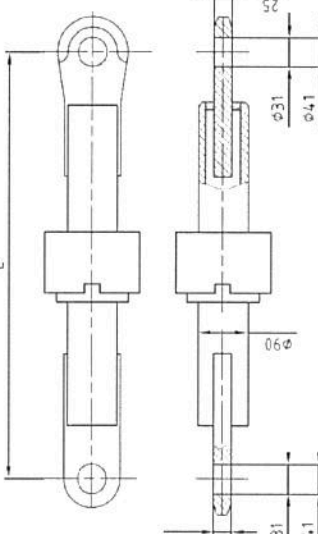
Strona  
12/27

Wydanie  
06.2015

L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkiełko	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ szwowny	Średnice szwowne [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
33	RPS-2b	100kN masa= 11,6÷28,5kg		S1-08-04-18-0	600±1750	45	I:I,	30/44 dedykowany	WHR-1; kolejka LPS, KSP 63, kabiny osobowe, belki do transportu sekcji Ulstein, Pioma, WHR-1/N; WNR-1; WNR-2; IMM, Fite; Fama; Ferrit; Zampira; Beveex; // Becker
34	RPS-3	100kN masa= 16,1÷28,6kg		S1-08-04-11-0	900±1750	75	I:I,	30/40	WHR-1; kolejka LPS, KSP 63, Kabiny osobowe, Ferrit, Fite,
35	RPS-3a	100kN masa= 16,1÷28,6kg		S1-08-04-12-0	900±1750	75	I:I,	30/42 dedykowany	WHR-1; kolejka LPS, KSP 63, kabiny osobowe, belki do transportu sekcji Ulstein, Pioma, WHR-1/N; WNR-1; WNR-2; Fite; Fama; Ferrit; Zampira; Beveex;

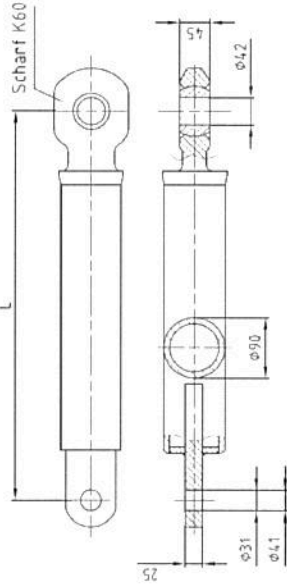
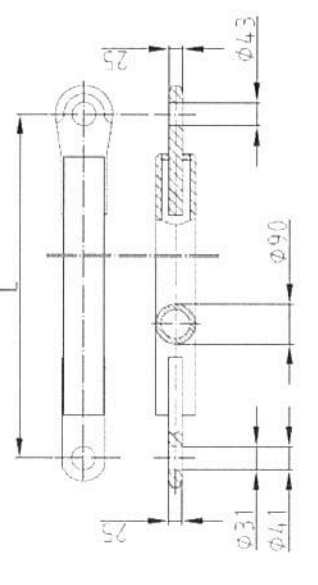
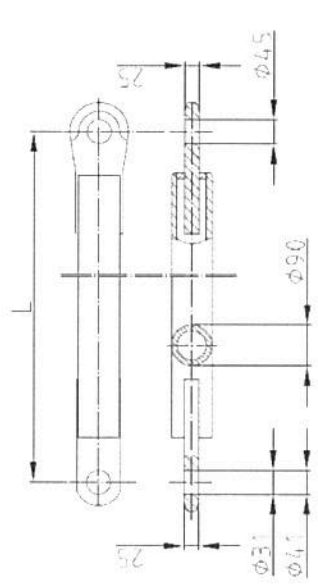


	<b>WYKAZ STOSOWANYCH ELEMENTÓW DO ŁĄCZENIA JEDNOSTEK TRANSPORTOWYCH I OSPRZĘTU.</b>		<b>Wydanie</b> 06.2015	<b>Strona</b> 13/27
---	---	--	---------------------------	------------------------

L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkic	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzni [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
36	RPS-3b	100kN masa= 16,1÷28,6kg		SI-08-04-17-0	900÷1750	75	I:I,	3040/44 dedykowany	WHR-1; kolejka LPS, KSP 63, kabiny osobowe, belki do transportu sekcji Ulstein, Pioma, WHR-1/N; WNR-1; WNR-2; Fite; Fama; Ferrit; Zampira; Bevex;
37	RPSN	120kN masa= 11,6÷38,6kg		NI-25-0-0	500÷2000	0	I:I, I:—	30/30 30/40 40/40	WHR-1; WHR-1/N; WNR-2; Ferrit, kolejka LPS, KSP 63, kabiny osobowe, belki do transportu sekcji Ulstein, Pioma, Zampira, Fama
38	RPSN-S	120kN masa= 21,9÷47,1kg		NI-25-0-5	600÷2000	0	Ciągło obrotowe	30/30 30/40 40/40	WHR-1; WHR-1/N; WNR-2; Ferrit, kolejka LPS, KSP 63, kabiny osobowe, belki do transportu sekcji Ulstein, Pioma, Zampira, Fama



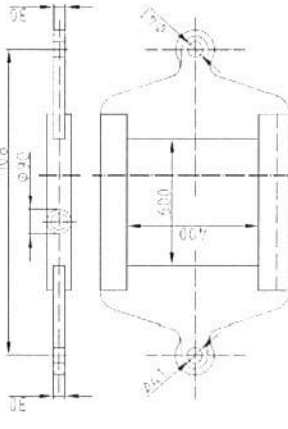
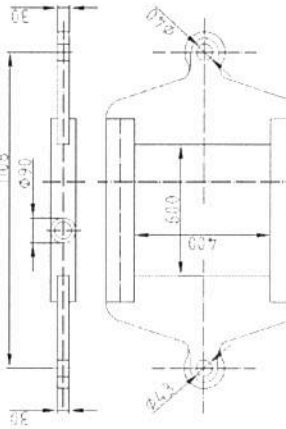
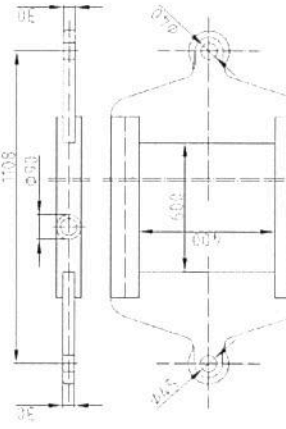
	<b>WYKAZ STOSOWANYCH ELEMENTÓW DO ŁĄCZENIA JEDNOSTEK TRANSPORTOWYCH I OSPRZĘTU.</b>		Wydanie 06.2015	Strona 14/27
---	---	--	--------------------	-----------------

L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkic	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzni [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
39	RPSN-K60	120kN masa= 15,1÷42,1kg		N1-25-0-7	500÷2000	0	I;I, I; —	30 / sworzni Scharf 40 / sworzni Scharf	WHR-1; WHR-1/N; WNR-2; Ferrit, kolejka LPS, KSP 63, Ulstein, Pioma, Zampra, Bevex, Pioma //Scharf,z uchwytem K60
40	RPSN-a	120kN masa= 13,9÷40,9kg		N1-25-0-8	500÷2000	0	I;I, I; —	30,40/42 dedykowany	WHR-1; WHR-1/N; WNR-2; Ferrit, kolejka LPS, KSP 63, kabiny osobowe, belki do transportu sekcji Ulstein, Pioma, Zampra, Fama
41	RPSN-b	120kN masa= 13,9÷40,9kg		N1-25-0-9	500÷2000	0	I;I, I; —	30, 40/ 44 dedykowany	WHR-1; WHR-1/N; WNR-2; Ferrit, kolejka LPS, KSP 63, kabiny osobowe, belki do transportu sekcji Ulstein, Pioma, Zampra, Fama



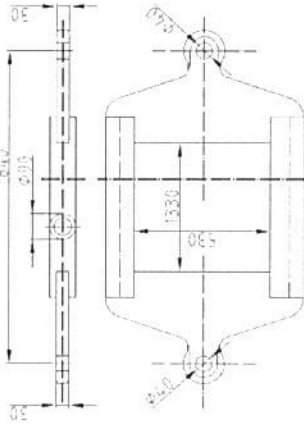
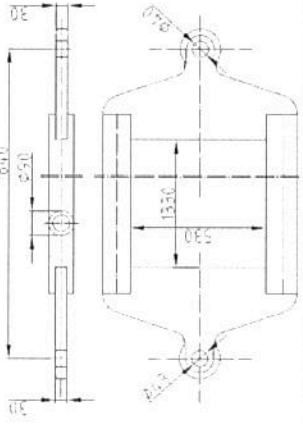
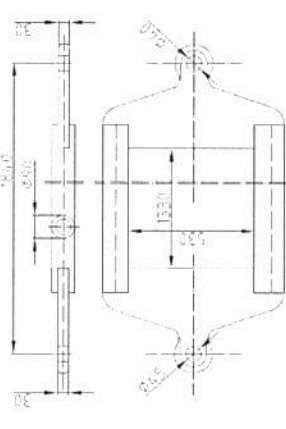


	WYKAZ STOSOWANYCH ELEMENTÓW DO ŁĄCZENIA JEDNOSTEK TRANSPORTOWYCH I OSPRZĘTU.		Wydanie 06.2015	Strona 15/27
---	---	--	--------------------	-----------------

L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkic	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzni [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
42	CP-180w1	180kN masa= 72kg		N1-05.02	1108		I:I	40/40	Zabezpieczenie WHR-1/N; (Poprawa trakcji w układach pchanych)
43	CP-180w1a	180kN masa= 72kg		N1-05.03	1108		I:I	40/42 dedykowany	Zabezpieczenie WHR-1/N; (Poprawa trakcji w układach pchanych)
44	CP-180w1b	180kN masa= 72kg		N1-05.04	1108		I:I	40/44 dedykowany	Zabezpieczenie WHR-1/N; (Poprawa trakcji w układach pchanych)



	<b>WYKAZ STOSOWANYCH ELEMENTÓW DO ŁĄCZENIA JEDNOSTEK TRANSPORTOWYCH I OSPRZĘTU.</b>		<b>Wydanie</b> 06.2015	<b>Strona</b> 16/27
---	---	--	---------------------------	------------------------

L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkic	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzni [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
45	CP-180w2	180kN masa= 111kg		N1-06.02	1840		I:I	40/40	Zabezpieczenie 2 x WHR-1/N; (Poprawa trakcji w układach pchanych)
46	CP-180w2a	180kN masa= 111kg		N1-06.03	1840		I:I	40/42 dedykowany	Zabezpieczenie 2 x WHR-1/N; (Poprawa trakcji w układach pchanych)
47	CP-180w2b	180kN masa= 111kg		N1-06.04	1840		I:I	40/44 dedykowany	Zabezpieczenie 2 x WHR-1/N; (Poprawa trakcji w układach pchanych)

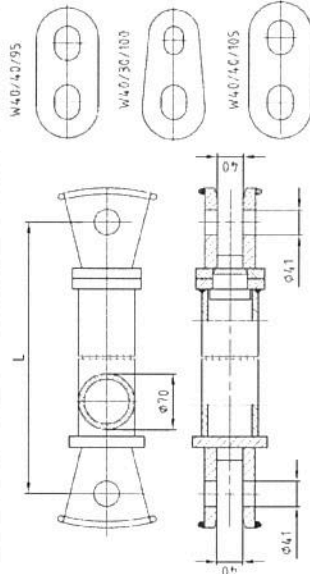
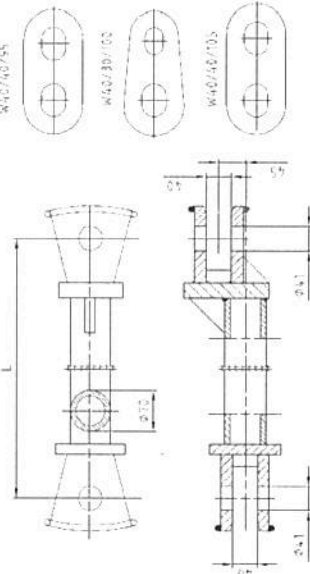
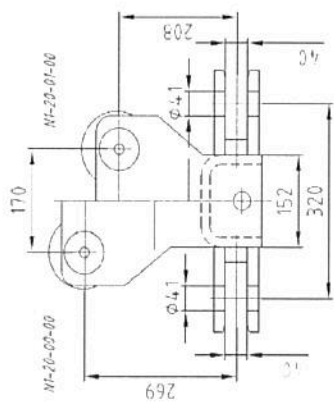




L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkie	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzni [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
48	W/90	120kN 17,3÷39,8kg		N1-25-10-0	500÷1750	0	I:I, I; —	40 / 40	Uniwersalny
49	W/90/o	120kN 23,23÷43,9kg		N1-25-11-0	800÷1750	0	Cięgło obrotowe	40 / 40	Uniwersalny
50	W/70	120kN 16,3÷34,8kg		N1-25-20-0	500÷1400	0	I:I, I; —	40 / 40	Uniwersalny



	<b>WYKAZ STOSOWANYCH ELEMENTÓW DO ŁĄCZENIA JEDNOSTEK TRANSPORTOWYCH I OSPRZĘTU.</b>		<b>Wydanie</b> 06.2015	<b>Strona</b> 18/27
---	---	--	---------------------------	------------------------

L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkic	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzni [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
51	W/70/o	120kN 17,3÷30,7kg		N1-25-21-0	500÷1400	0	Cięgło obrotowe	40 / 40	Uniwersalny
52	W/70/45	120kN 20,5÷30,9kg		N1-25-30-0	700÷1400	45	I;I, I; —	40 / 40	Uniwersalny
53	WNR-I	180kN Masa=45kg		N1-20-00-00 N1-20-01-00	320		I:1	Ø40	CP-1 CP-2 Wózek nośny - 180 kN Nośność – 8000 kg

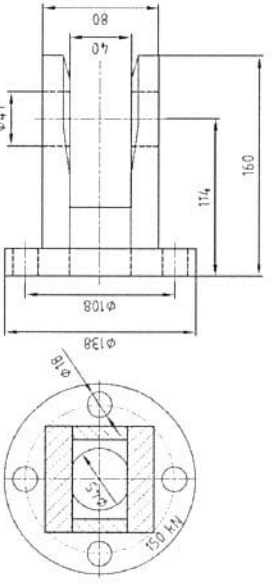
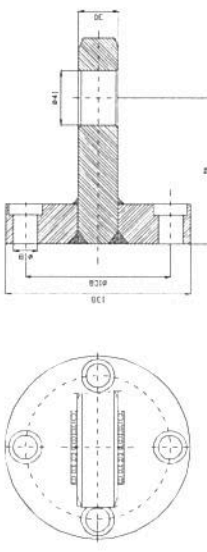




[illegible]

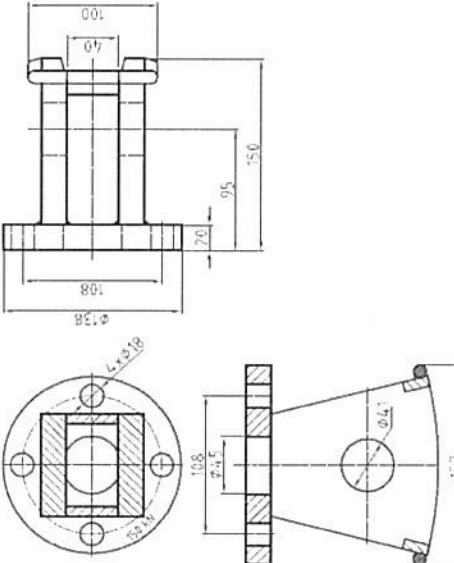
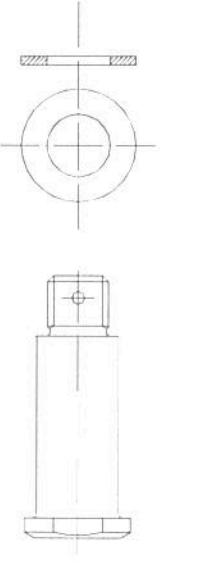
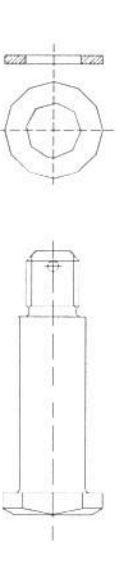


	WYKAZ STOSOWANYCH ELEMENTÓW DO ŁĄCZENIA JEDNOSTEK TRANSPORTOWYCH I OSPRZĘTU.		Wydanie 06.2015	Strona 20/27
---	---	--	--------------------	-----------------

L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkic	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzni [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
57	M2b	150 kN  masa= ... kg		S4-01-11-55-3	114	0	; —	40	WHR-1; WHR-1/N; WNR-2;
58	M2c	150 kN  masa= ... kg		S4-01-11-65-3	110	0	; —	40	WHR-1; WHR-1/N;

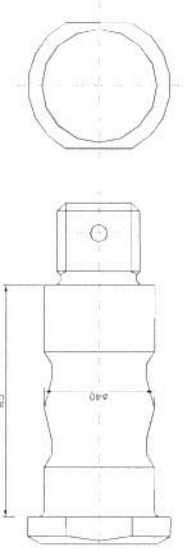
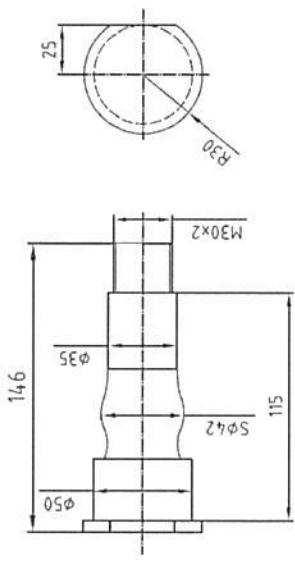
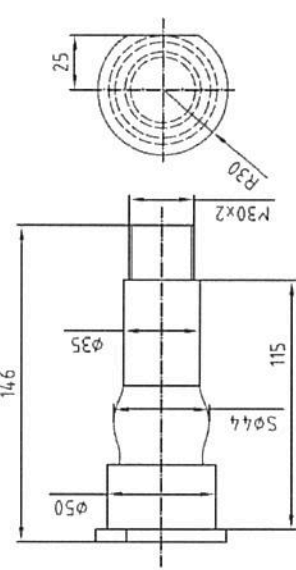


	WYKAZ STOSOWANYCH ELEMENTÓW DO ŁĄCZENIA JEDNOSTEK TRANSPORTOWYCH I OSPRZĘTU.		Wydanie 06.2015	Strona 21/27
---	---	--	--------------------	-----------------

L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkic	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzni [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
59	M2w	150 kN  masa= 6,4 kg		N1-12-04-00	95	0	—	40	WHR-1; WHR-1/N; IMM; WNR-1; WNR-2;
60	Sworzeń walcowy Ø40x85	200 kN  masa= .... kg		S4-01-15-10-3			; —	40	WHR-1; IMM; WHR-1/N; WNR-1; WNR-2;
61	Sworzeń Ø30x72	120 kN  masa= .... kg		S4-01-15-20-3			; —	30	WHR-1; WHR-1/N; kolejka LPS, Pioma, KSP-63 WNR-2;



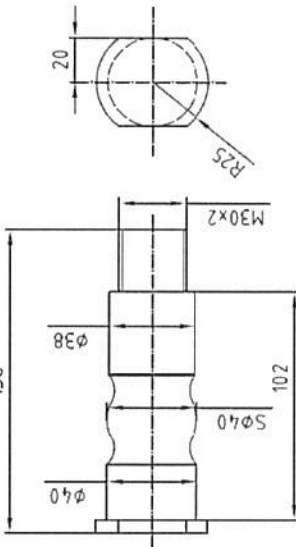
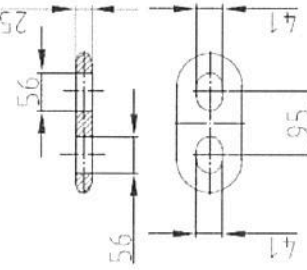
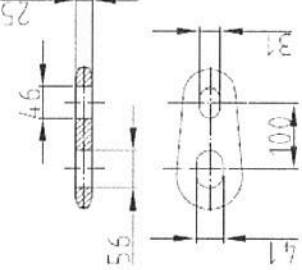
	<b>WYKAZ STOSOWANYCH ELEMENTÓW DO ŁĄCZENIA JEDNOSTEK TRANSPORTOWYCH I OSPRZĘTU.</b>		Wydanie 06.2015	Strona 22/27
---	---	--	--------------------	-----------------

L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkic	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzni [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
62	Sworzeń kulisty Ø40x85	150 kN masa= .... kg		N1-14-02-00	85		; —	40	Uchwyty Ø41, WHR-1 WHR-1/N; Scharf WNR-1; WNR-2
63	Sworzeń kulisty Ø42x115	150 kN masa= 1,4 kg		N2-14-01-00	115		; —	42	Uchwyty Ø43, Scharf WHR-1 WHR-1/N;
64	Sworzeń kulisty Ø44x115	150 kN masa= .... kg		N2-14-02-00	115		; —	44	Uchwyty Ø45, Becker WHR-1 WHR-1/N;



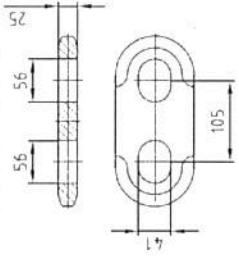
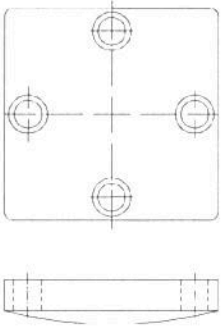
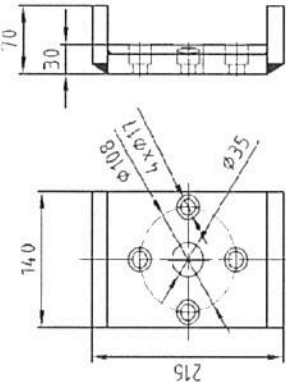


	<b>WYKAZ STOSOWANYCH ELEMENTÓW DO ŁĄCZENIA JEDNOSTEK TRANSPORTOWYCH I OSPRZĘTU.</b>		Wydanie 06.2015	Strona 23/27
---	---	--	--------------------	-----------------

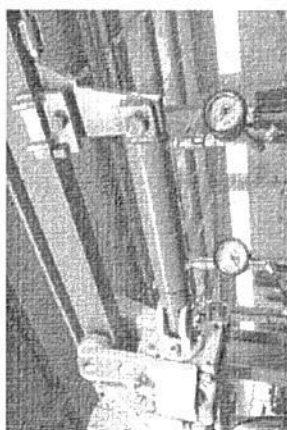
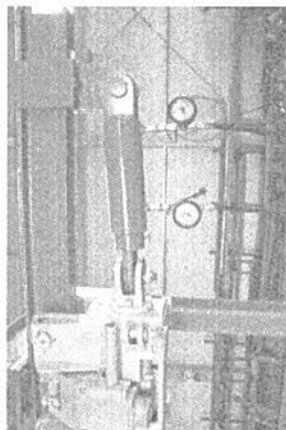
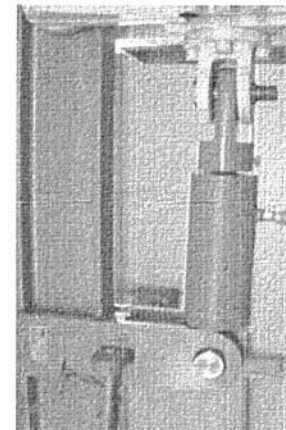
L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkic	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzni [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
65	Sworzeń kulisty Ø40x102	150 kN masa= 1,1 kg		N2-14-03-00	102		—	40	Uchwyty Ø41, Pioma WHR-I WHR-I/N;
66	W/40/40/95	120kN 3,0 kg		N1-12-04-05	95	0	I:I ,	40 /40	Łącznik do cięła typu W
67	W/40/30/100	120kN 2,8 kg		N1-12-04-06	100	0	I:I ,	40 / 30	Łącznik do cięła typu W



	<b>WYKAZ STOSOWANYCH ELEMENTÓW DO ŁĄCZENIA JEDNOSTEK TRANSPORTOWYCH I OSPRZĘTU.</b>		Wydanie 06.2015	Strona 24/27
---	---	--	--------------------	-----------------

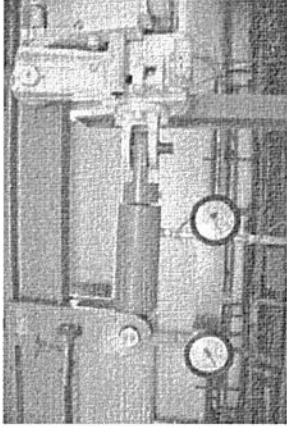


L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkic	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzni [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
68	W/40/40/105	120kN 2,9 kg		N1-12-04-07	105	0		40 / 40	Łącznik do ciąga typu W
68	Odbojnik (zastępuje uchwyty WHR I-N)			N1-05-03					WHR-I/N; ( przy zastosowaniu CP-180w1, CP-180w1a, CP-180w1b, CP-180w2, CP-180w2a, CP-180w2b )
69	Odbojnik z blokadą (zastępuje uchwyty WHR I-N)			N1-09-10					WHR-I/N; ( przy zastosowaniu CP-180w1, CP-180w1a, CP-180w1b, CP-180w2, CP-180w2a, CP-180w2b )



WYKAZ STOSOWANYCH ELEMENTÓW DO ŁĄCZENIA JEDNOSTEK TRANSPORTOWYCH I OSPRZĘTU.					Wydanie 06.2015		Strona 25/27		
L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkic	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzni [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
70	Przyrząd do pomiaru siły hamowania N/75/2			N1-25-00-10					WHR-1/N; WHR-1
71	Przyrządów do pomiaru siły hamowania NW/90/2			N1-24-00-00					Lokomotywy spalinowe Wózki hamulcowe WHR-1; WHR-1/N
72	Przyrządów do pomiaru siły hamowania NW/90/1			N1-24-00-10					Lokomotywy spalinowe Wózki hamulcowe WHR-1; WHR-1/N

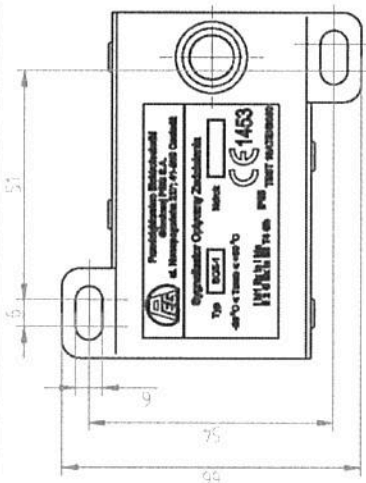
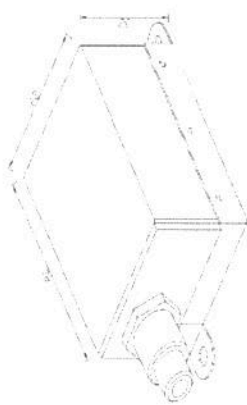


	WYKAZ STOSOWANYCH ELEMENTÓW DO ŁĄCZENIA JEDNOSTEK TRANSPORTOWYCH I OSPRZĘTU.		Wydanie 06.2015	Strona 26/27
---	---	--	--------------------	-----------------

L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkic	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzni [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
73	Przyrządów do pomiaru siły hamowania NW /90/1/+Z			N1-24--00-20					Lokomotywy spalinowe, Manewrowe Wózki hamulcowe WHR-1; WHR-1/N
74	Przyrządów do pomiaru siły hamowania N/60/1			N1-25--00-00					WHR-1/N; WHR-1
75	Przyrząd pomiaru obrotów			S2-00-01					Pomiar obrotów wyzwalaczy w zakresie od 1 – 1900 obr/min Dokładność pomiaru 0,1 %





WYKAZ STOSOWANYCH ELEMENTÓW DO ŁĄCZENIA JEDNOSTEK TRANSPORTOWYCH I OSPRZĘTU.					Wydanie 06.2015		Strona 27/27		
L.p.	Typ	Maksymalne obciążenie / masa	Szkic	Nr rys.	L [mm]	dH [mm]	Układ sworzni	Średnice sworzni [mm]	Przykładowe zastosowanie do zestawów firmy
76	Sygnalizator Optyczny Zadziałania "SOZ-1"			PEG 018.00					WHR-1/N;
77	Rejestrator REMASZ typ: RR-1								WHR-1/N;

