



**PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.**

*Zarządca narodowej sieci linii kolejowych*

# **Ir-10**

## **Instrukcja o przewozie przesyłek nadzwyczajnych po torze 1435 mm**

Warszawa, 2022

Wydawca: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym  
ul. Targowa 74, 03-734 Warszawa  
tel. 22 47 323 17  
www.plk-sa.pl, e-mail: id@plk-sa.pl  
Wszelkie prawa zastrzeżone.

Właściciel PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Modyfikacja, wprowadzanie do obrotu, publikacja, kopiowanie i dystrybucja w celach komercyjnych całości lub części instrukcji bez uprzedniej zgody PKP Polskich Linii Kolejowych S.A. – są zabronione

**Spis treści**

Skróty i określenia stosowane w Instrukcji Ir-10 .....	5
Rozdział 1 Postanowienia ogólne .....	7
§1. Cel i zakres instrukcji.....	7
§2. Określenie przesyłek nadzwyczajnych .....	8
Rozdział 2 Przesyłki nadzwyczajne o przekroczonej skrajni.....	9
§3. Definicja przesyłki nadzwyczajnej przekraczającej skrajnię ładunkową .....	9
§4. Rodzaje skrajni i obrysy skrajni .....	10
§5. Punkty krytyczne ładunku lub pojazdu .....	11
§6. Odchylenia przesyłki lub pojazdu na łukach dla danego punktu .....	12
§7. Odchylenia eksploatacyjne.....	15
§8. Odchylenia wagonów spowodowane przechyłką toru .....	16
§9. Obliczenia wymiarów krytycznych przesyłki .....	17
§10. Ustalenie możliwości prowadzenia ruchu po torze sąsiednim.....	18
§11. Ustalenie możliwości przewozu z uwagi na wysokość przesyłki .....	21
Rozdział 3 Przesyłki nadzwyczajne o przekroczonym nacisku .....	23
§12. Rozmieszczenie ładunku na wagonie .....	23
§13. Klasyfikacja obciążeń linii kolejowych i pojazdów kolejowych .....	24
§14. Obliczanie dopuszczalnego obciążenia na oś, wózek i koło .....	24
Rozdział 4 Pozostałe przesyłki nadzwyczajne .....	27
§15. Przewóz długich szyn .....	27
§16. System wykrywania stanów awaryjnych taboru kolejowego podczas jazdy dSAT .....	28
Rozdział 5 Zgłoszenie przesyłki nadzwyczajnej.....	28
§17. Relacje między Zarządcą i przewoźnikiem kolejowym .....	28
§18. Zawiadomienie o zamiarze przewozu przesyłki nadzwyczajnej .....	29
§19. Sposób wykonywania rysunku transportowego.....	29
Rozdział 6 Ustalenie możliwości i warunków przewozu przesyłki nadzwyczajnej.....	30
§20. Ustalenie warunków przewozu .....	30
§21. Tryb postępowania przy udzielaniu zgody na przewóz .....	32
Rozdział 7 Przygotowanie przesyłki nadzwyczajnej do przewozu .....	34
§22. Komisyjne sprawdzenie przesyłki i przyjęcie do przewozu.....	34
§23. Przekazywanie i przyjmowanie przesyłek nadzwyczajnych z zagranicy .....	34
Rozdział 8 Przewóz przesyłek nadzwyczajnych .....	35
§24. Zarządzenie przewozu .....	35
§25. Przewóz przesyłki nadzwyczajnej .....	35
§26. Nadzór dyspozytorski nad przewozem.....	36
Rozdział 9 Załączniki .....	37

Załącznik nr 1 - Skrajnia taboru statyczna.....	38
Załącznik nr 2 - Skrajnia ładunkowa.....	42
Załącznik nr 3 - Międzynarodowa skrajnia ładunkowa UIC .....	44
Załącznik nr 4 - Wytyczne ładowania UIC .....	46
Załącznik nr 5 - Tablica odchyień punktu wewnętrznego (D <sub>i</sub> ).....	49
Załącznik nr 6 - Tablica odchyień punktu zewnętrznego (D <sub>a</sub> ).....	67
Załącznik nr 7 - Tablica odchyień D' na łukach wagonów na wózkach .....	85
Załącznik nr 8 - Wzór protokołu komisijnego sprawdzenia przesyłki nadzwyczajnej.....	86
Załącznik nr 9 - Wzór uzgodnienia przewozu .....	87
Załącznik nr 10 - Wzór oświadczenia do uzgodnienia przewozu przesyłki nadzwyczajnej bez świadectwa dopuszczenia do eksploatacji, świadectwa zgodności z typem lub zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji pojazdu kolejowego w stanie czynnym....	89
Załącznik nr 11 - Wzór oświadczenia do uzgodnienia przewozu przesyłki nadzwyczajnej bez świadectwa dopuszczenia do eksploatacji, świadectwa zgodności z typem lub zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji pojazdu kolejowego w stanie nieczynnym. ....	90
Załącznik nr 12a - Wzór zgody na przewóz przesyłki nadzwyczajnej w komunikacji krajowej.....	91
Załącznik nr 12b - Wzór zgody na przewóz przesyłki nadzwyczajnej w komunikacji międzynarodowej. ....	93
Załącznik nr 13a - Wzór zgody i zarządzenia na przewóz przesyłki nadzwyczajnej w komunikacji krajowej.....	95
Załącznik nr 13b - Wzór zgody i zarządzenia na przewóz przesyłki nadzwyczajnej w komunikacji międzynarodowej .....	97
Załącznik nr 14 - Wzór zarządzenia na przewóz przesyłki nadzwyczajnej.....	99
Załącznik nr 15 - Wzór nalepki przesyłki o przekroczonej skrajni.....	100
Załącznik nr 16 - Symbole cyfrowe i literowe krajów .....	103
Załącznik nr 17 - Zasady przekazywania informacji do Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym przed oddaniem toru lub obiektu do eksploatacji po zakończeniu robót ....	105
Załącznik nr 18 - Wzór obrysu z naniesionymi przeszkodami wchodzącymi w skrajnię budowli .....	106
Tabela zmian.....	107

**Skróty i określenia stosowane w Instrukcji Ir-10**

- 1) **GCU, AVV** - Ogólna umowa o użytkowaniu wagonów towarowych;
- 2) **CIM** - Przepisy Ujednolicone o Umowie Międzynarodowego Przewozu Towarów Kolejami – Załącznik B do COTIF;
- 3) **COTIF** – Konwencja o międzynarodowym przewozie kolejami;
- 4) **Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym** – Zadaniem Centrum jest nadzorowanie ruchu pociągów oraz kierowanie nimi, dokumentowanie pracy eksploatacyjnej realizowanej na liniach kolejowych, a także organizowanie nadzorowanie i koordynowanie działań w sytuacjach kryzysowych, w tym pełnienie funkcji Centrum Zarządzania Kryzysowego. Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym opracowuje i koordynuje proces tworzenia rozkładów jazdy oraz oferowanych przez Spółkę tras katalogowych, a także prowadzi ocenę realizacji rozkładu jazdy przez jednostki organizacyjne Spółki;
- 5) **dSAT** - detekcja stanów awaryjnych taboru;
- 6) **Ekspozytura** - wykonawcza komórka organizacyjna Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym, której zadaniem jest zarządzanie i nadzór nad realizacją przewozów na wyznaczonym obszarze działania;
- 7) **EVN** - Europejski numer pojazdu (ang. European Vehicle Number);
- 8) **Id-1 (D-1)** - Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych;
- 9) **Instrukcja transportowa** - dokument przekazywany Zarządcy przez przewoźnika zawierający szczegółowe zasady postępowania z przesyłką nadzwyczajną;
- 10) **Ir-1 (R-1)** - Instrukcja o prowadzeniu ruchu pociągów;
- 11) **Ir-9** - Instrukcja o technice wykonywania manewrów;
- 12) **Ir-13 (R- 23)** - Instrukcja dla dyspozytora zarządcy infrastruktury kolejowej;
- 13) **le-3** - Wytyczne techniczno-eksploatacyjne urządzeń do wykrywania stanów awaryjnych taboru;
- 14) **Jednostka transportu intermodalnego** - oznacza kontenery, nadwozia wymienne, naczepy siodłowe i inne jednostki ładunkowe używane w przewozie intermodalnym o wymiarach zgodnych z ISO;
- 15) **High Cube** – jednostki transportu intermodalnego przekraczających skrajnię ładunkową o maksymalnych parametrach: od wysokość 1155 mm do wysokości 4200 mm o szerokości połówkowej 1250 mm;
- 16) **maksymalna prędkość** – jest to największa dozwolona prędkość dla danej linii, danego rodzaju pociągu, zgodnie z Regulaminem Sieci;
- 17) **przewóz technologiczny** – przejazd wykonywany na potrzeby zarządcy infrastruktury w celu jej budowy, naprawy, utrzymania, nadzoru bądź usuwania awarii;

- 18) **pojazd kolejowy** - pojazd dostosowany do poruszania się na własnych kołach po torach kolejowych, napędzany w inny sposób niż siłą ludzkich mięśni lub bez napędu;
- 19) **pojazd kolejowy specjalny** – pojazd kolejowy przeznaczony do utrzymania, naprawy lub budowy infrastruktury kolejowej lub przeznaczony do prowadzenia działań ratowniczych;
- 20) **PNK** – oznaczenie zgody Zarządcy na przewóz przesyłek nadzwyczajnych w komunikacji krajowej;
- 21) **PNZ** - oznaczenie zgody Zarządcy na przewóz przesyłek nadzwyczajnych w komunikacji międzynarodowej;
- 22) **Przewoźnik kolejowy** - przedsiębiorca uprawniony do wykonywania przewozów kolejowych, w tym przedsiębiorca świadczący wyłącznie usługę trakcyjną, na podstawie licencji i jednolitego certyfikatu bezpieczeństwa, lub przedsiębiorca uprawniony do wykonywania przewozów kolejowych na podstawie świadectwa bezpieczeństwa;
- 23) **Aplikant** – przewoźnik kolejowy, międzynarodowe ugrupowanie interesów gospodarczych obejmujące przewoźników kolejowych lub inny podmiot zainteresowany uzyskaniem zdolności przepustowej, w szczególności organizator publicznego transportu kolejowego, spedytor, nadawca ładunku lub operator transportu kombinowanego;
- 24) **RIC** – umowa o wymianie i użytkowaniu wagonów pasażerskich w komunikacji międzynarodowej;
- 25) **RIV** - umowa o wymianie i użytkowaniu wagonów towarowych w komunikacji międzynarodowej;
- 26) **RID** – Regulamin dla międzynarodowego przewozu kolejami towarów niebezpiecznych (Załącznik C do COTIF);
- 27) **Skrajnia** - wszędzie w treści, gdzie użyty został wyraz „skrajnia” bez bliższego określenia, należy rozumieć, że chodzi o skrajnię ładunkową;
- 28) **SEPE** - System Ewidencji Pracy Eksploatacyjnej, w oparciu o który prowadzi się dokumentowanie pracy eksploatacyjnej i fakturowanie usług podstawowych związanych z udostępnianiem infrastruktury kolejowej;
- 29) **Stanowisko ds. planowania produkcji** - stanowisko pracy w Ekspozyturze zajmujące się planowaniem pociągów z przewoźnikami kolejowymi oraz nadzorem nad realizacją przejazdu zaplanowanych pociągów;
- 30) **Stanowisko ds. przewozów nadzwyczajnych** - stanowisko pracy w Ekspozyturze Zarządzania Ruchem Kolejowym zajmujące się wydawaniem zgód na przewóz przesyłek nadzwyczajnych i zarządzaniem przewozu tych przesyłek w ruchu krajowym;

- 31) **Samodzielne Wieloosobowe Stanowisko ds. Przewozu Przesyłek Nadzwyczajnych** - stanowisko pracy w Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym zajmujące się wydawaniem zgód na przewóz przesyłek nadzwyczajnych i zarządzaniem przewozu tych przesyłek w ruchu międzynarodowym;
- 32) **SWDR** - System Wspomagania Dyżurnego Ruchu na podstawie którego dyżurny ruchu otrzymuje informację o zaplanowanych do realizacji przejazdach pociągów, ich parametrach, włączeniu do pociągów wagonów z przesyłkami nadzwyczajnymi, towarami niebezpiecznymi i towarami wysokiego ryzyka oraz odzwierciedlający przebieg pociągu na podstawie informacji wprowadzonej do systemu SEPE;
- 33) **TEN** - oznaczenie pojazdu, który jest zgodny z wszelkimi właściwymi TSI;
- 34) **TSI wagony** - Techniczna Specyfikacja Interoperacyjności;
- 35) **U** - nalepka dla przesyłek nadzwyczajnych (kolor niebieski);
- 36) **UIC** - Międzynarodowy Związek Kolejowy;
- 37) **UTK** - Urząd Transportu Kolejowego;
- 38) **Zarządca infrastruktury** – podmiot odpowiedzialny za zarządzanie infrastrukturą kolejową, jej eksploatację, utrzymanie, odnowienie lub udział w rozwoju tej infrastruktury, a w przypadku budowy nowej infrastruktury, podmiot, który przystąpił do jej budowy w charakterze inwestora;
- 39) **Zarządca** – PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.;
- 40) **MPG** - Miejscowe Porozumienie Graniczne;
- 41) **NVR** – Krajowy rejestr pojazdów kolejowych;
- 42) **SMGS** – Umowa o międzynarodowej kolejowej komunikacji towarowej.

## **Rozdział 1**

### **Postanowienia ogólne**

#### **§1.**

#### **Cel i zakres instrukcji**

1. Celem niniejszej instrukcji, zwanej dalej instrukcją Ir-10, jest:
  - 1) zapewnienie bezpieczeństwa ruchu przy przewozie przesyłek nadzwyczajnych;
  - 2) ustalenie organizacji oraz jednolitego trybu postępowania pracowników Zarządcy i przewoźników kolejowych przy przewozie przesyłek nadzwyczajnych w komunikacji krajowej oraz międzynarodowej CIM (zgodnie z Kartą UIC 502-1).
2. Instrukcja Ir-10 obowiązuje na kolejach o prześwicie toru 1435 mm, zarządzanych przez Zarządcę.
3. Na kolejach o prześwicie toru 1520 mm obowiązuje instrukcja Ir-10a.
4. Przy przewozie wojskowych przesyłek nadzwyczajnych mają zastosowanie postanowienia niniejszej instrukcji z uwzględnieniem odstępstw, które są przekazywane odbiorcom, w postaci odrębnego wydawnictwa.

**§2.**

**Określenie przesyłek nadzwyczajnych**

1. Zarządca, na złożony przez przewoźnika kolejowego wniosek o zgodę na przewóz przesyłki nadzwyczajnej, przyjmuje do przewozu, jako przesyłki nadzwyczajne, rzeczy i pojazdy, których przewóz może powodować trudności w przewozie koleją i wymaga zachowania szczególnych warunków techniczno-ruchowych ze względu na:
  - 1) kształt, rozmiary lub masę;
  - 2) sposób załadowania, rozmieszczenia i zabezpieczenia na wagonie;
  - 3) użyte środki przewozowe;
  - 4) drogę przewozu.
2. O uznaniu przesyłki za nadzwyczajną decyduje Zarządca oraz przewoźnik kolejowy, który musi uzyskać zgodę od Zarządcy na przewóz przesyłki nadzwyczajnej po jego liniach.
3. Na wniosek o zgodę na przewóz przesyłki nadzwyczajnej złożony przez przewoźnika kolejowego, Zarządca przyjmuje do przewozu przesyłki nadzwyczajne w miarę swoich możliwości techniczno-eksploatacyjnych, udzielając zgodę lub zgodę z zarządzeniem na przewóz przesyłki nadzwyczajnej po swoich liniach w określonej relacji.
4. Przesyłkę nadzwyczajną stanowią:
  - 1) rzeczy:
    - a) przekraczające określoną skrajnię ładunkową lub załadowane z przekroczeniem tej skrajni;
    - b) wymagające specjalnego wagonu, urządzeń, zabezpieczenia bądź szczególnej organizacji przewozu ze względu na położenie środka ciężkości lub inne przyczyny związane z bezpieczeństwem przewozu;
    - c) przekraczające, choćby na części drogi przewozu, dopuszczalne wartości (zgodnie z regulaminem sieci) obciążenia na oś, metr bieżący toru lub klasę linii;
    - d) wymagające załadowania na dwa wagony z ławami pokrętnymi, niepołączone ze sobą sprzęgami wagonowymi lub wagonem pośrednim;
    - e) szyny, pręty stalowe do zbrojenia betonu oraz metale giętkie o długości ponad 36 m, ładowane na co najmniej dwa wagony bez ław pokrętnych;
    - f) których przewóz wymaga użycia wagonu o ilości osi większej od ośmiu;
    - g) o masie większej niż 60 ton, które nie mogą być przewiezione bez przeładowania do stacji przeznaczenia.
  - 2) pojazdy kolejowe będące same przedmiotem umowy przewozu:
    - a) bez znaków: RIV, TEN, RIC, MC;



- b) bez zezwolenia dopuszczenia do eksploatacji lub świadectwa dopuszczenia do eksploatacji wydanego przez właściwy organ;
  - c) bez ważnego świadectwa sprawności technicznej;
  - d) nieprzeznaczone do wykonywania przewozów, specjalistyczne pojazdy kolejowe na własnych kołach (np. dźwigi, maszyny torowe i drogowe), za wyjątkiem pojazdów kolejowych Zarządcy przeznaczonych do wykonywania przewozów technologicznych i maszyn do robót budowlanych, których przewozy realizowane są na podstawie oddzielnych regulaminów opracowanych przez właściwe jednostki Zarządcy użytkujące te pojazdy;
  - e) wagony o średnicy kół mniejszej niż 840 mm, w tym również oznaczone znakami RIV, TEN, RIC lub MC;
  - f) o przekroczonej skrajni taboru;
  - g) dopuszczone w ograniczonym zakresie, na podstawie odrębnych przepisów do ruchu po sieci Zarządcy (np. skreślone z inwentarza z ograniczeniem prędkości, z przekroczonym terminem rewizji okresowej dla których została ograniczona prędkość);
  - h) których stan techniczny uniemożliwia dalszą bezpieczną eksploatację, przewożone do miejsca naprawy (pojazdy po wykolejeniu lub z uszkodzonymi częściami biegowymi na podstawie orzeczenia uprawnionego pracownika przewoźnika);
  - i) które choćby na części drogi przewozu przekraczają dopuszczalne wartości (zgodnie z regulaminem sieci) obciążenia na oś, metr bieżący toru lub klasę linii;
  - j) u których wykryto nieprawidłowości układów biegowych taboru na podstawie urządzeń dSAT;
  - k) wagon budowy specjalnej powyżej ośmiu osi.
- 3) Przesyłkę nadzwyczajną mogą stanowić również rzeczy lub pojazdy inne niż wymienione powyżej, w stosunku do których przewoźnik zgłosi konieczność uwzględnienia odstępstw od wymagań określonych w odrębnych przepisach.

## **Rozdział 2**

### **Przesyłki nadzwyczajne o przekroczonej skrajni**

#### **§3.**

#### **Definicja przesyłki nadzwyczajnej przekraczającej skrajnię ładunkową**

1. Za przekraczającą skrajnię uważa się przesyłkę, która:
  - 1) z powodu szerokości lub wysokości, po załadowaniu na wagon ustawiony na torze prostym i poziomym, nie mieści się w obowiązującej skrajni chociażby na jednym odcinku rozpatrywanej drogi przewozu;

- 2) na torze prostym i poziomym mieści się w skrajni, ale nie zostały zachowane ograniczenia szerokości ładunkowej podane w tablicach ładowania 2<sub>1</sub>, 2<sub>3</sub> i 2<sub>5</sub> (załącznik nr 4).
2. Przy określeniu, czy przesyłka mieści się w skrajni należy uwzględnić:
    - 1) skrajnię obowiązującą na liniach Zarządcy;
    - 2) ograniczenia szerokości ładunkowej – Wytyczne ładowania UIC Tablica 2<sub>1</sub>, 2<sub>3</sub> i 2<sub>5</sub> (załącznik nr 4).
  3. Jeżeli zostanie stwierdzone, że przesyłka przekracza skrajnię to należy sprawdzić możliwość jej przewozu uwzględniając m.in.: rozmieszczenie ładunku na wagonie, punkty krytyczne przesyłki (wagonu i/lub ładunku), odchylenia poprzeczne osi podłużnej wagonu i poszczególnych punktów krytycznych przesyłki od osi toru na łukach, a także odchylenia eksploatacyjne wynikające z wzajemnego oddziaływania toru i taboru. Jako podstawowy promień łuku przyjmuje się  $R = 250$  m.

#### §4.

#### Rodzaje skrajni i obrysy skrajni

1. Rodzaje skrajni występujące na liniach Zarządcy:
  - 1) **skrajnia budowli** - wolna przestrzeń określona linią wyznaczającą minimalne odległości pomiędzy pojazdem kolejowym, a obiektami i urządzeniami infrastruktury kolejowej, niezbędne dla zapewnienia bezpiecznego i bezkolizyjnego prowadzenia ruchu pojazdów kolejowych;
  - 2) **skrajnia taboru** - wg Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (Dz.U.2005 nr 212 poz. 1771) oraz PN-EN 15273-2 (załącznik nr 1 - informacyjny);
  - 3) **skrajnia ładunkowa** - zarys figury płaskiej stanowiący podstawę do określania największych dopuszczalnych wymiarów ładunku spoczywającego na wagonie – w pionie licząc od górnej powierzchni główki szyny oraz w poziomie licząc od osi toru (załącznik nr 2).
2. Wybrane obrysy oraz tablice wymiarów szerokości od osi toru na poszczególnych wysokościach od górnej powierzchni główki szyny, w przedziałach dziesięciomilimetrowych, zarządców kolei uczestniczących w komunikacji międzynarodowej CIM zawiera:

Załącznik nr 2 – obrys skrajni ładunkowej obowiązującej na PKP PLK S.A;

Załącznik nr 3 – międzynarodowa skrajnia ładunkowa UIC.
3. Zakłady Linii Kolejowych przekazują bezzwłocznie do właściwych Ekspozytur zatwierdzone obrysy skrajni z naniesionymi przeszkodami ze wskazaniem:
  - 1) dokładnej lokalizacji usytuowania przeszkody: nr linii, toru, kilometr i strona (prawa lub lewa) zgodnie z km linii;
  - 2) rodzaju przeszkody (nazwa przeszkody np. elementy konstrukcji mostu, peron, sieć trakcyjna itp.);

- 3) ograniczeń w prowadzeniu ruchu określonego rodzaju taboru, np. „przejazd obok przeszkody z ograniczoną prędkością...” itp.
4. Po każdej zmianie parametrów (roboty torowe), Zakłady Linii Kolejowych zobowiązane są bezzwłocznie uaktualnić: obniżenia zawieszenia sieci poniżej 5600 mm, wykaz szerokości międzytorzy oraz obrysy skrajni z naniesionymi przeszkodami wg wzoru stanowiącego załącznik nr 17 (dopuszczalna forma papierowa lub elektroniczna). W przypadku braku zmian corocznie (do końca października) dostarczą informacje o aktualności powyższych parametrów.

## §5.

### Punkty krytyczne ładunku lub pojazdu

1. W celu ustalenia wielkości odchyień ładunku na łukach toru, należy rozpatrywać odległości najbardziej krańcowych jego punktów od osi podłużnej wagonu i od główki szyny. Punkty te nazywane są punktami krytycznymi ładunku. Wyróżniamy następujące punkty krytyczne:
  - 1) **punkt wewnętrzny wagonu lub ładunku** - punkt leżący pomiędzy zewnętrznymi (skrajnymi) osiami wagonu bez wózków, przy wagonach na wózkach pomiędzy czopami skrętu wózków lub mostu nośnego albo pomiędzy czopami skrętu ław pokrętnych pary wagonów;
  - 2) **punkt zewnętrzny wagonu lub ładunku** - punkt leżący poza zewnętrznymi osiami wagonu bez wózków, przy wagonach na wózkach poza czopami skrętu wózków lub mostu nośnego albo poza czopami skrętu ław pokrętnych pary wagonów;
  - 3) **punkt środkowy wagonu lub ładunku** - punkt leżący w połowie odległości pomiędzy zewnętrznymi (skrajnymi) osiami wagonu bez wózków, czopami skrętu wózków lub czopami skrętu mostu nośnego, czopami skrętu ław pokrętnych pary wagonów.
2. Współrzędne punktów krytycznych ładunku wyznacza się dokonując pomiarów po obu stronach wagonu podczas postoju wagonu na torze prostym i poziomym:
  - 1) **wysokość** - pionowo od górnej powierzchni główki szyny, oddzielnie dla każdego punktu załamania obrysu ładunku;
  - 2) **szerokość** - poziomo od osi podłużnej wagonu do krawędzi ładunku w każdym punkcie załamania jego obrysu.
3. Jeżeli przedmiotem przewozu jest pojazd przekraczający skrajnię taboru, wówczas punkty krytyczne takiego pojazdu wyznacza się w taki sam sposób jak dla ładunku.
4. Dla ustalenia wielkości poziomych odchyień punktów krytycznych od osi toru na łuku, należy uwzględnić odległości od osi skrajnych, od czopów skrętu ław pokrętnych lub od czopów skrętu wózków:
  - 1) punktów wewnętrznych;
  - 2) punktów zewnętrznych;
  - 3) punktu środkowego.

Należy przyjąć odchylenie tego punktu, którego wartość jest największa.

5. Za rozstaw osi należy uważać:

- 1) przy wagonach bez wózków - odległość między osiami zewnętrznymi (skrajnymi);
- 2) przy wagonach z dwoma wózkami - odległość między czopami skrętu wózków;
- 3) przy wagonach o liczbie wózków większej niż dwa - odległość między czopami skrętu mostu nośnego;
- 4) przy parach wagonów z ławami pokrętnymi - odległość między czopami skrętu ław na obu wagonach.

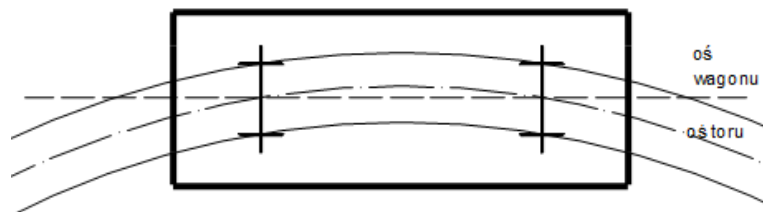
Uwaga: w przypadku wagonów „krótko spiętych” (o dwóch nadwoziach), o wspólnej osi lub wózku, rozstaw osi rozpatruje się oddzielnie dla każdej części wagonu.

6. Za rozstaw osi w wózku uważa się odległość między osiami skrajnymi jednego wózka.
7. Przy rozpatrywaniu punktów krytycznych dla ustalenia odchylenia na łuku, gdy rozstawy osi wózków są różne, należy przyjąć rozstaw większy dla punktu wewnętrznego, a mniejszy dla punktu zewnętrznego.

## §6.

### Odchylenia przesyłki lub pojazdu na łukach dla danego punktu

1. Oś podłużna wagonu pokrywa się z osią toru tylko wtedy, gdy wagon stoi na torze prostym. Gdy wagon znajduje się na łuku, oś podłużna wagonu pokrywa się z osią toru tylko w dwóch miejscach, tj. w miejscach położenia osi lub czopów skrętu wózków albo czopów skrętu mostu nośnego. Część wagonu pomiędzy osiami (czopami skrętu wózków) wraz z ładunkiem odchyła się od osi toru do wewnątrz łuku, a część poza osiami (czopami skrętu wózków) wraz z ładunkiem odchyła się na zewnątrz łuku (rys.1).



Rys. 1

Największe odchylenie od osi podłużnej wagonu do wewnątrz łuku występuje w punkcie środkowym wagonu lub ładunku, a największemu odchyleniu na zewnątrz łuku podlega koniec wagonu lub ładunku.

2. Wielkość odchylenia wagonu lub ładunku na łuku zależy od:

- 1) rozstawu osi wagonu (czopów skrętu wózków względnie mostu nośnego albo czopów skrętu ław pokrętnych pary wagonów);
- 2) rozstawu osi wózków;

- 3) odległości rozpatrywanego punktu (wewnętrznego lub zewnętrznego) od najbliższej osi skrajnej, najbliższego czopa skrętu wózka lub mostu nośnego albo czopa skrętu ław pokrętnych pary wagonów;
- 4) promienia łuku;
- 5) wartości współczynnika  $c$ , który oblicza się według wzoru:

$$c = \frac{b-d}{2} + (q+w) \text{ [mm]}$$

gdzie:

$b$  - szerokość toru [mm] zależna od promienia łuku  $R$ ,

$d$  - suma odległości [mm] pomiędzy wewnętrznymi płaszczyznami obręczy kół i grubość obrzeży obu kół zestawu z uwzględnieniem dopuszczalnego ich zużycia ( $1360 + 50 = 1410$  mm),

$q + w$  - możliwe sumaryczne przesunięcie poprzeczne między zestawem kołowym i nadwoziem wagonu. Jeżeli w charakterystyce wagonu, wartość ta nie jest określona, to dla wagonów odpowiadających warunkom przepisów międzynarodowych, jako sumaryczną wielkość tych przesunięć przyjmuje się 25 mm.

3. Wyłącznie dla celów obliczeniowych należy przyjmować szerokość toru według poniższej tabeli:

Promień łuku $R$ [m]	Szerokość toru [mm]
$R \geq 2000$	1445
$2000 > R \geq 1500$	1449
$1500 > R \geq 1000$	1453
$1000 > R \geq 700$	1457
$700 > R \geq 600$	1461
$600 > R \geq 160$	1465
$R < 160$	1470

4. Dla wagonów odpowiadających pod względem konstrukcji warunkom przepisów międzynarodowych, wielkość współczynnika  $c$  przyjmuje się według poniższej tabeli:

Szerokość toru [mm]	Wielkość $c$ [mm]
1445	42,5
1449	44,5
1453	46,5
1457	48,5
1461	50,5
1465	52,5
1470	55,0

5. Dla wagonów o skrajni 0-WM i 1-WM, w zależności od konstrukcji wagonu, przyjmuje się następujące wielkości przesunięć  $q + w$ :

Wagony				
osobowe i towarowe bez wózków	towarowe z wózkami		osobowe z wózkami	
	na łóżyskach			
	tocznych	ślizgowych	tocznych	ślizgowych
35 mm	30 mm	35 mm	45 mm	60 mm

W związku z powyższym, dla wagonów tych wielkość współczynnika  $c$  należy przyjmować według poniższej tabeli:

Szerokość toru [mm]	$(q + w)$ [mm]			
	30 mm	35 mm	45 mm	60 mm
	$c$ [mm]			
1445	47,5	52,5	62,5	77,5
1449	49,5	54,5	64,5	79,5
1453	51,5	56,5	66,5	81,5
1457	53,5	58,5	68,5	83,5
1461	55,5	60,5	70,5	85,5
1465	57,5	62,5	72,5	87,5
1470	60,5	65,0	75,0	90,0

6. Wielkość odchylenia poprzecznego wagonu lub przesyłki od osi toru na łuku oblicza się według poniższych wzorów:

1) dla punktu wewnętrznego:

$$D_i = \frac{1000(an_i - n_i^2)}{2R} + c + \frac{1000p^2}{8R} [mm]$$

2) dla punktu zewnętrznego:

$$D_a = \frac{1000(an_a + n_a^2)}{2R} + c \frac{2n_a + a}{a} - \frac{1000p^2}{8R} [mm]$$

gdzie:

$a$  - rozstaw osi skrajnych względnie czopów skrzytu wózków lub mostu nośnego wagonu albo czopów skrzytu ław pokrętnych [m];

$n_i$  - odległość rozpatrywanego punktu wewnętrznego od najbliższej osi skrajnej, względnie czopa skrzytu wózka lub mostu nośnego wagonu albo czopa skrzytu ław pokrętnych [m];

$n_a$  - odległość rozpatrywanego punktu zewnętrznego od najbliższej osi skrajnej, względnie czopa skrzytu wózka lub mostu nośnego wagonu albo czopa skrzytu ław pokrętnych [m];

$R$  - promień łuku toru [m];

$p$  - rozstaw osi skrajnych w wózku [m];

$c$  – współczynnik;

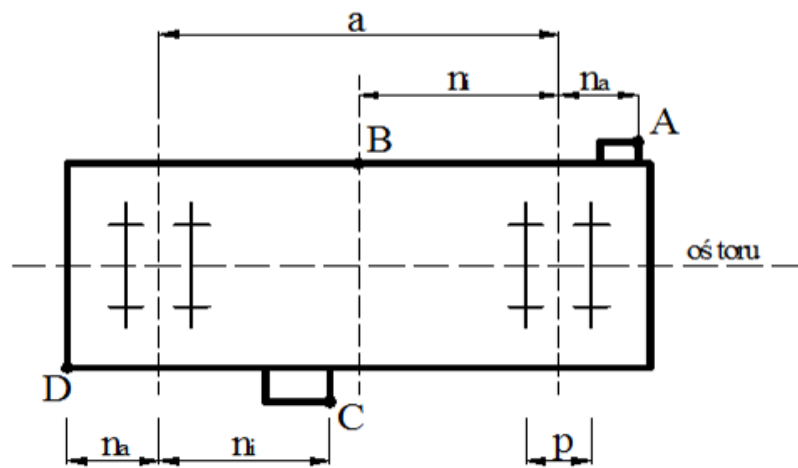
1000 - współczynnik przeliczeniowy z [m] na [mm];

$\frac{1000p^2}{8R}$  - składnik wzoru uwzględniający wpływ rozstawu osi w wózkach oznaczony

dalej jako  $D'$ , składnika tego nie uwzględnia się w obliczeniach dla wagonów na osiach (bez wózków).

Wartości odchyłeń  $D'$  na łukach wagonów na wózkach podano w załączniku nr 7.

Charakterystyczne punkty A, B, C, D i ich odległości dla przykładowej przesyłki pokazano na rys. 2.



Rys.2

7. Wielkość odchyłeń  $D_i$  i  $D_a$  dla wybranych wartości  $R$ ,  $a$ ,  $n_i$ ,  $n_a$  zawierają tablice w załącznikach nr 5 i 6. W przypadku, gdy przy rozpatrywanym przewozie wystąpią wartości, których nie zawierają te tablice, należy dokonać obliczeń wielkości odchyłeń  $D_i$  i  $D_a$  wstawiając wartości rzeczywiste występujące przy analizowanym przewozie, przy czym największa wartość  $n_a$  dla przesyłek sztywnych (słupy żelbetowe, dźwiga, konstrukcje kratowe itp.) nie może przekraczać 10 m.

## §7.

### Odchylenia eksploatacyjne

1. Przy określaniu maksymalnych odchyłeń jakie występują podczas jazdy wagonu zakłada się, że tor utrzymuje swoje teoretyczne usytuowanie względem skrajni budowli, a wagon teoretyczne położenie względem toru.

W rzeczywistości jednak, podczas jazdy wagonu występują dodatkowe odchylenia wynikające z wzajemnego oddziaływania tor – tabor, nazywane odchyleniami eksploatacyjnymi oraz z przechyłki toru na łukach, które należy uwzględnić przy ustaleniu wymiarów krytycznych ładunku.

Odchylenia eksploatacyjne występują w dwóch płaszczyznach: poziomej i pionowej.

Odchylenia w płaszczyźnie poziomej oznaczone zostały symbolem „X”, a odchylenia w płaszczyźnie pionowej symbolem „Y”. Wielkości odchyień X wzrastają wraz z wysokością i wynoszą:

Wysokość od główki szyny [mm]	X [mm]	Wysokość od główki szyny [mm]	X [mm]
od 430 do 1200	50	od 4201 do 4300	110
od 1201 do 3800	100	od 4301 do 4400	112
od 3801 do 3900	102	od 4401 do 4500	114
od 3901 do 4000	104	od 4501 do 4600	116
od 4001 do 4100	106	od 4601 do 4700	118
od 4101 do 4200	108	od 4701 do 4800	120

- Odchylenia w płaszczyźnie pionowej Y spowodowane są ruchem pojazdu i ugięciem sprężystym toru. Pionowe odchylenia eksploatacyjne Y, zależne od stanu nawierzchni, prędkości jazdy i jakości usprężynowania (resorowania) wagonu sumują się. Wartość sumaryczną tych odchyień w obliczeniach przyjmuje się jako wartość stałą, równą 80 mm.
- Gdy pociąg jedzie z prędkością nie większą niż 5 km/h, to wielkość odchyień eksploatacyjnych X i Y przyjmuje się po 30 mm.

### §8.

#### Odchylenia wagonów spowodowane przechyłką toru

- Wielkość przechyłki toru zależna jest od promienia łuku i prędkości maksymalnej obowiązującej na danym odcinku linii.
- Ze względu na przechyłkę toru wagon pochyla się do wewnątrz łuku, powodując przesunięcia poziome i pionowe poszczególnych punktów krytycznych przesyłki (rys.3).

Wielkość tych przesunięć ustala się wg wzorów:

- przesunięcie poziome rozpatrywanego punktu do wewnątrz łuku (d):

$$d = h \frac{H}{S} [\text{mm}]$$

gdzie:

H - wysokość rozpatrywanego punktu krytycznego od główki szyny [mm],

S - odległość między osiami główek obu szyn toru (przyjmuje się 1500 mm),

h - wielkość przechyłki toru [mm].

- przesunięcie pionowe punktu zewnętrznego (U):

$$U = \frac{B_a \cdot h}{S} + \frac{h}{2} [\text{mm}]$$

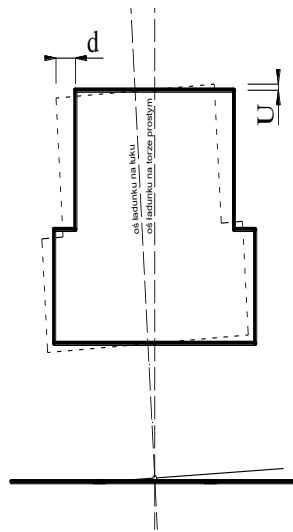


gdzie:

$B_a$  - odległość rozpatrywanego punktu krytycznego od osi toru prostego i poziomego [mm],

$S$  - odległość między osiami główek obu szyn toru (przyjmuje się 1500 mm),

$h$  - wielkość przechyłki toru [mm].



Rys.3

3. Odchylenia punktów krytycznych szerokości, spowodowane przechyłką toru, należy obliczać dla poszczególnych wysokości, ponieważ mogą one wpływać na możliwość przewozu. Obliczenia te stosuje się tylko wtedy, gdy pomiarów skrajni budowli dokonano bez użycia wagonów do pomiarów skrajni.
4. Wartości uzyskane z obliczeń przesunięcia poziomego rozpatrywanego punktu do wewnątrz łuku ( $d$ ) dodaje się do szerokości przesyłki w punkcie wewnętrznym, mierzonej od osi toru prostego i poziomego, a wartości uzyskane z obliczeń przesunięcia pionowego punktu zewnętrznego ( $U$ ) dodaje się do wysokości krytycznej punktu zewnętrznego.

### §9.

#### Obliczenia wymiarów krytycznych przesyłki

1. O możliwości i warunkach przewozu przesyłki na liniach decydują:
  - 1) szerokość obliczeniowa zwana dalej szerokością krytyczną;
  - 2) wysokość obliczeniowa zwana dalej wysokością krytyczną.
2. Szerokość krytyczną oblicza się według poniższych wzorów:
  - 1) dla punktu wewnętrznego:
 
$$B_i = B + D_i + X;$$
  - 2) dla punktu zewnętrznego:
 
$$B_a = B + D_a + X;$$

gdzie:

B - szerokość rzeczywista przesyłki, mierzona od osi podłużnej wagonu [mm];

$D_i$  - wielkość odchylenia na łuku punktu wewnętrznego;

$D_a$  - wielkość odchylenia na łuku punktu zewnętrznego;

X - wielkość poziomego odchylenia eksploatacyjnego.

3. Wysokość krytyczną przesyłki ustala się dodając do wysokości podłogi wagonu próżnego wysokość ładunku i wielkość odchylenia pionowego Y. Suma tych wielkości decyduje o wartości odchylenia poziomego X na wysokości krytycznej, którą przyjmuje się przy uzgadnianiu i wstępnym ustalaniu warunków przewozów.
4. Jeżeli przesyłka ma być przewożona wagonem bez podłogi tj. w pozycji wiszącej, to dla ustalenia wysokości krytycznej przyjmuje się rzeczywistą wysokość przesyłki zwiększoną o odległość jej podstawy od główki szyny i o wielkość odchylenia pionowego.
5. Po załadowaniu wagonu należy dokonać pomiarów przesyłki i określić współrzędne punktów krytycznych uwzględniając ewentualne zmiany ich położenia wynikające z ugięcia się wagonu obciążonego przesyłką. Ustalone zmiany w usytuowaniu punktów krytycznych należy uwzględnić przy opracowaniu warunków przewozu.

#### **§10.**

##### **Ustalenie możliwości prowadzenia ruchu po torze sąsiednim**

1. Możliwość prowadzenia ruchu pociągów po sąsiednich torach przy przewozie przesyłek nadzwyczajnych ustala stanowisko ds. przewozów nadzwyczajnych w Ekspozyturze, na podstawie wykazu szerokości międzytorzy.
2. Prowadzenie ruchu pociągów po sąsiednich torach obok pociągów przewożących przesyłki przekraczające skrajnię może być dozwolone, jeżeli:
  - 1) między przesyłkami, znajdującymi się w pociągach pozostaje wolna przestrzeń (tzw. pas bezpieczeństwa) zapewniająca bezpieczeństwo ruchu;
  - 2) różnica między odległością osi sąsiednich torów, a połową sumy szerokości przesyłek w obu pociągach jest nie mniejsza niż wielkość wolnej przestrzeni (175 mm), o której mowa w ust. 3;
  - 3) zachowany jest tzw. pas bezpieczeństwa przy przewozie przesyłek o kształtach niesymetrycznych, który jest wyznaczany jako różnica między odległością osi torów, a sumą szerokości przesyłek od osi podłużnej wagonów w obu pociągach. Ze względu na możliwość zmiany kierunku jazdy wagonu podczas przewozu należy rozpatrywać tę stronę każdej przesyłki, po której występuje większa szerokość od osi podłużnej wagonu.
3. Dla każdej przesyłki wielkość wolnej przestrzeni wynosi 175 mm, co stanowi:
  - 100 mm - przestrzeń na poziome odchylenia eksploatacyjne (X);
  - 75 mm - przestrzeń na nieregularności.

4. Prowadzenie ruchu pociągów po torach sąsiednich, gdy przynajmniej w jednym z nich znajdują się przesyłki o przekroczonej skrajni jest dozwolone z prędkością:
  - 1) maksymalną, gdy wolna przestrzeń między tymi pociągami jest równa lub większa niż 350 mm;
  - 2) zmniejszoną do 30 km/h, jeżeli wolna przestrzeń wynosi od 300 mm do 349 mm;
  - 3) nieprzekraczającą 10 km/h, jeżeli wolna przestrzeń wynosi od 200 mm do 299 mm.
5. Jeżeli wolna przestrzeń między pociągami będzie mniejsza niż 200 mm, na czas przejazdu pociągu z przesyłką o przekroczonej skrajni, ruch pociągów po torach sąsiednich należy wstrzymać (tor sąsiedni musi być wolny).
6. Odległości podane w ust. 4 stosowane są w przypadku, gdy oba tory znajdują się na linii prostej.
7. Jeżeli tory znajdują się na łuku, wówczas należy w obliczeniach uwzględnić dodatki na łuki, ustalone dla obu przesyłek.
8. Gdy punkty krytyczne szerokości będą występowały na wysokości większej niż 3800 mm ponad główką szyny, to przy ustalaniu możliwości prowadzenia ruchu pociągów po torach sąsiednich, należy uwzględnić konieczność zwiększenia wolnej przestrzeni dla poziomych odchyłeń eksploatacyjnych o wartość stanowiącą różnicę pomiędzy wartościami tych odchyłeń na rzeczywistej wysokości punktu krytycznego przesyłki (ponad 3800 mm), a wartością odchyłeń na wysokości 3800 mm.
9. W celu ustalania możliwości prowadzenia ruchu pociągów po torach sąsiednich należy na rozpatrywanym szlaku przyjmować:
  - 1) najmniejszą odległość rzeczywistą między osiami torów;
  - 2) największą szerokość przesyłki od osi podłużnej wagonu, tj. punkty najbardziej krytyczne na poszczególnych wysokościach ponad główką szyny;
  - 3) najmniejszy promień łuku;
  - 4) wielkość odchyłeń na łuku oraz odchyłeń eksploatacyjnych.
10. Przykłady ustalania możliwości prowadzenia ruchu pociągów po torach sąsiednich:
  1. należy ustalić dodatki na łuku  $R=250m$  dla obu przesyłek;
  2. należy ustalić przedziały wartości rozstawu osi sąsiednich torów,  
Rozstaw osi torów, przy których wolna przestrzeń między przesyłkami pozwoli na prowadzenie ruchu pociągów po torach sąsiednich z prędkością maksymalną dla danej linii, ograniczoną lub wykluczy go, ustala się według wzoru:

$$M_s = W_p + (S_1 + S_2 + \Delta X_1 + \Delta X_2 + D_1 + D_2)$$

- gdzie:  $M_s$  – szukany rozstaw osi torów,  
 $W_p$  – wymagana wolna przestrzeń dla danej szybkości mijania,  
 $S_1$  – szerokość rzeczywista pierwszej przesyłki,  
 $S_2$  – szerokość rzeczywista drugiej przesyłki,

$\Delta X_1$  – przyrost wartości odchyłeń eksploatacyjnych o różnicę odchyłeń na wysokości rzeczywistej przesyłki ponad 3800 mm, a odchyleniami na wysokości 3800 mm,

$\Delta X_2$  – jw. dla drugiej przesyłki,

$D_1, D_2$  – dodatek na łuki dla pierwszej i drugiej przesyłki (według zasad przyjmuje się dodatki największe).

Na prostej  $D_1, D_2$  są równe zeru.

Jeśli wysokość przesyłek nie przekracza 3800 mm,  $\Delta X_1$  i  $\Delta X_2$  równe są zeru.

### Przykład 1.

Szerokość przesyłek w obu pociągach wynosi 1575 mm od osi podłużnej wagonu, na wysokościach nieprzekraczających 3800 mm.

Dodatki na łuku  $R=250$  m wynoszą po 93 mm dla każdej z przesyłek.

Obliczamy przy jakim minimalnym rozstawie osi torów pociągi będą mogły przejeżdżać po torach sąsiednich z prędkością:

a) maksymalną dla danej linii:

$$M_s = 350 + (1575 + 1575 + 0 + 0 + 93 + 93)$$

$$M_s = 350 + 3336$$

$$M_s = 3686$$

b) ograniczoną do 30 km/h

$$M_s = 300 + 3336 \text{ mm}$$

$$M_s = 3636 \text{ mm}$$

c) ograniczoną do 10 km/h

$$M_s = 200 + 3336 \text{ mm}$$

$$M_s = 3536 \text{ mm}$$

### Wnioski:

1. Na szlakach, na których występuje rozstaw osi sąsiednich torów większy niż 3686 mm, pociągi przewożące ładunki o przekroczonej skrajni, jak w przykładzie, mogą przejeżdżać obok siebie z prędkością maksymalną.
2. Na szlakach, na których rozstaw osi torów wynosi od 3636 mm włącznie do 3686 mm wyłącznie, pociągi mogą przejeżdżać obok siebie z prędkością ograniczoną do 30 km/h.
3. Na szlakach, na których rozstaw osi torów wynosi od 3536 mm włącznie do 3636 mm wyłącznie, pociągi mogą przejeżdżać obok siebie z prędkością ograniczoną do 10 km/h.
4. Na szlakach, na których rozstaw osi torów wynosi mniej niż 3536 mm, prowadzenie ruchu pociągów po torach sąsiednich jest zabronione.

Najczęściej rozstaw osi torów sąsiednich jest ujednolicony i wynosi normatywne 4000 mm. W takim przypadku łatwiej jest ustalić odstępstwa od tego normatywu (zmniejszenie rozstawu osi torów) i obliczyć ile wynosi wolna przestrzeń między przesyłkami w takim miejscu. Należy również ustalić czy w tym miejscu istnieje łuk i przyjąć odchylenia występujące na tym łuku o konkretnej wartości promienia  $R$ , a nie według zasady  $R=250$  m.

Wielkość wolnej przestrzeni ( $W_p$ ) pomiędzy mijającymi się pociągami przewożącymi przesyłki przekraczające skrajnię, ustala się według wzoru:

$$W_p = M - (S_1 + S_2 + \Delta X_1 + \Delta X_2 + D_1 + D_2)$$

gdzie: M - rzeczywisty rozstaw osi torów

pozostałe oznaczenia, jak w poprzednim wzorze

### Przykład 2.

Szerokość przesyłki w pociągu jednego kierunku wynosi 1500 mm od osi podłużnej wagonu na wysokości 4300 mm, a w pociągu przeciwnego kierunku szerokość przesyłki wynosi 1600 mm na wysokości 3750 mm. Na całej drodze przewozu rozstaw osi torów wynosi 4000 mm, a w jednej lokalizacji jest zmniejszony do 3500 mm i znajduje się na łuku o promieniu 300 m.

dodatki na łuku  $R=300$  m dla obu przesyłek wynoszą po 85 mm.

$$\Delta X_1 = 110 - 100 = 10 \text{ mm}$$

wolna przestrzeń pomiędzy pociągami wynosi:

$$3500 - (1500 + 1600 + 10 + 0 + 85 + 85) = 220 \text{ mm}$$

Prędkości obu mijających się pociągów nie mogą być większe niż 10 km/h na szlaku, na którym rozstaw osi torów wynosi 3500 mm i wolna przestrzeń mieści się w przedziale od 299 mm do 200 mm.

## §11.

### Ustalenie możliwości przewozu z uwagi na wysokość przesyłki

1. Zarządca na swoich liniach wyraża zgodę na przewóz przesyłki nadzwyczajnej w miarę możliwości technicznych i eksploatacyjnych. Zgoda taka jest możliwa, gdy pomiędzy jej punktami krytycznymi szerokości i wysokości, a obiektami krytycznymi usytuowanymi na drodze przewozu, pozostaje wolna przestrzeń (co najmniej 50 mm) dla przejazdu przesyłek pod obiektami lub obok nich.
2. W szczególnych przypadkach, gdy odległość podana w ust. 1 wynosi mniej niż 50 mm, warunki i drogę przewozu po liniach Zarządcy ustala właściwy Zakład Linii Kolejowych Zarządcy.
3. Na liniach z trakcją elektryczną muszą być zachowane odstępy ochronne od górnej powierzchni przesyłki do aktualnego zawieszenia przewodu jezdnego. W przypadku niezachowania właściwego odstępu ochronnego należy zastosować warunki zgodnie z tabelą:

Wolna przestrzeń pomiędzy przesyłką, a zawieszeniem sieci	Warunek
200 mm lub więcej	przejazd z prędkością maksymalną
150 do 199 mm	przejazd z ograniczeniem prędkości do <b>30 km/h</b>
100 do 149 mm	przejazd z wyłączonym napięciem w sieci trakcyjnej z prędkością maksymalną
71 do 99 mm	przejazd z ograniczeniem prędkości do <b>5 km/h</b> oraz wyłączonym napięciem w sieci
70 mm lub mniej	przejazd na podstawie ustaleń wydanych przez Zakład Linii Kolejowych Zarządcy

Podane odstępstwa uwzględniają odchylenia eksploatacyjne Y w płaszczyźnie pionowej.

4. Przesyłki, przy których wielkość odstępstwa ochronnego wynosi mniej niż 150 mm wymagają uszynienia sieci trakcyjnej na czas przejazdu.
5. Przy przewozie przesyłki na liniach z trakcją elektryczną, których wysokość ponad główkę szyny jest większa niż 4650 mm, powinny być uszynione następująco:
  - 1) przesyłki metalowe, przewożone bez opakowania zabezpieczającego przed uszkodzeniem lub wpływami atmosferycznymi, a także metalowe opakowania ładunku powinny być uszynione przez bezpośrednie, metaliczne połączenie z wagonem (z ostojnicą, mostem nośnym, dźwigarem) przy użyciu przewodu miedzianego (linki) o przekroju co najmniej 35 mm<sup>2</sup>, zaopatrzonego w zaciski śrubowe;
  - 2) przesyłki niemetalowe, przewożone bez opakowania, a także przesyłki przewożone w opakowaniu z materiału innego niż metal, powinny być uszynione przez nałożenie na górną powierzchnię przesyłki trwale zamocowanej osłony metalowej, połączonej przewodem miedzianym o przekroju 35 mm<sup>2</sup> z wagonem (z ostojnicą, mostem nośnym, dźwigarem).
6. Żądanie uszynienia przesyłki powinno być zamieszczone w wydanej przewoźnikowi przez Zarządcę zgodzie na przewóz przesyłki nadzwyczajnej.
7. W przypadku, gdy przesyłka nie mieści się w skrajni budowli obiektów stałych, a przesyłki nie można - ze względu na konstrukcję - zdemontować celem zmniejszenia jej wysokości lub szerokości, Zakład Linii Kolejowych Zarządcy może uwarunkować przyjęcie przesyłki do przewozu wykonaniem niezbędnych robót (np. ułożenie torów objazdowych dla ominięcia obiektu krytycznego, obniżenie, podwyższenie lub przesunięcie torów pod obiektami krytycznymi lub obok nich, demontaż sieci trakcyjnej, demontaż urządzeń sygnalizacyjnych, itp.) umożliwiających przewóz. Po zakończeniu przewozu konieczne jest przywrócenie urządzeń stałych do stanu nie gorszego niż pierwotny.
8. Prace dostosowania drogi przewozu wymienione w ust. 7 mogą być wykonane przez jednostki Zarządcy lub inne jednostki, ale wyłącznie na zlecenie i pod nadzorem Zakładu Linii Kolejowych Zarządcy, po wcześniejszym uzyskaniu pisemnej zgody od przewoźnika na pokrycie kosztów wymaganych prac.

**Rozdział 3****Przesyłki nadzwyczajne o przekroczonym nacisku****§12.****Rozmieszczenie ładunku na wagonie**

1. Przesyłka powinna być załadowana i rozmieszczona na wagonie w sposób zapewniający możliwie najbardziej równomierne obciążenie poszczególnych osi i kół wagonu.
2. Obciążenie na oś wagonu (P) oblicza się według wzoru:

$$P = \frac{Q + q}{x}$$

gdzie: Q - masa własna wagonu [ t ]

q - masa ładunku [ t ]

x - liczba osi wagonu.

3. Obciążenie na metr bieżący toru (G) oblicza się według wzoru:

$$G = \frac{Q + q}{L}$$

gdzie: Q - masa własna wagonu [t]

q - masa ładunku [t]

L - długość wagonu z nieściśniętymi zderzakami [m].

4. Dla wagonów specjalistycznych (np. członowych, z ławami pokrętnymi) obciążenie na metr bieżący toru oblicza przewoźnik, z uwzględnieniem parametrów geometrycznych wagonu.
5. W przypadku równomiernego obciążenia wagonu stosuje się powyższe wzory.
6. Jeżeli masa ładunku nie może być rozłożona równomiernie na wszystkie osie (lub wózki) wagonu, należy wówczas obliczyć obciążenie przypadające na poszczególne osie lub wózki wagonu przestrzegając następujących zasad:
  - 1) Obciążenie na oś wagonu nie powinno przekraczać wartości wynikających z następującej zależności:

masa własna wagonu + granica obciążenia wagonu

ilość osi wagonu

- 2) przy wagonach dwuosiowych stosunek obciążenia przypadającego na jedną oś wagonu, do obciążenia przypadającego na drugą oś tego wagonu, nie powinien być większy niż 2:1;
- 3) przy wagonach na wózkach stosunek obciążenia przypadającego na jeden z wózków, do obciążenia przypadającego na drugi wózek danego wagonu, nie powinien być większy niż 3:1;

- 4) przy niejednakowym obciążeniu kół stosunek obciążenia kół danej osi nie może być większy niż 1,25:1.
7. Sposób załadowania, rozmieszczenia oraz metody obliczeń dla ładunków załadowanych niesymetrycznie wzdłuż osi podłużnej i poprzecznej wagonu zawierają Wytyczne Ładowania UIC - tom I.
8. Linie kolejowe klasyfikuje się biorąc pod uwagę naciski osi pojazdu, obciążenie liniowe oraz charakterystykę geometryczną pojazdów wzorcowych. Zasady klasyfikacji pojazdów, spójne z klasyfikacją linii określa instrukcja Id-1 (D-1) Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych, Moduł A1 Klasyfikacja obciążeń linii i pojazdów.

### §13.

#### Klasyfikacja obciążeń linii kolejowych i pojazdów kolejowych

1. W celu zachowania zgodności technicznej pojazdów i infrastruktury, dla każdego pojazdu kolejowego przewoźnik zobowiązany jest ustalić właściwą klasę obciążenia wzorcowego. Obciążenia wzorcowe reprezentujące klasy linii, stosowane przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zasady klasyfikacji pojazdów zostały określone w Module A1 *Klasyfikacja obciążeń linii i pojazdów* instrukcji Id-1 (D-1) *Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych*.

### §14.

#### Obliczanie dopuszczalnego obciążenia na oś, wózek i koło

##### Przykład 1

Rozmieszczenie przesyłki wzdłuż wagonu. Sprawdzenie dopuszczalnych nacisków osiowych (wózek ). Przesyłka załadowana niesymetrycznie wzdłuż wagonu.

$P = 40 \text{ t}$  - masa przesyłki [t]

$a = 8 \text{ m}$  - odległość środka ciężkości od czopa skrzyżowania wózka [m]

$l = 14,6 \text{ m}$  - rozstaw czopów skrzyżowania wózków [m]

$L = 19,9 \text{ m}$  - długość wagonu ze zderzakami [m]

$T = 24 \text{ t}$  - masa wagonu [t]

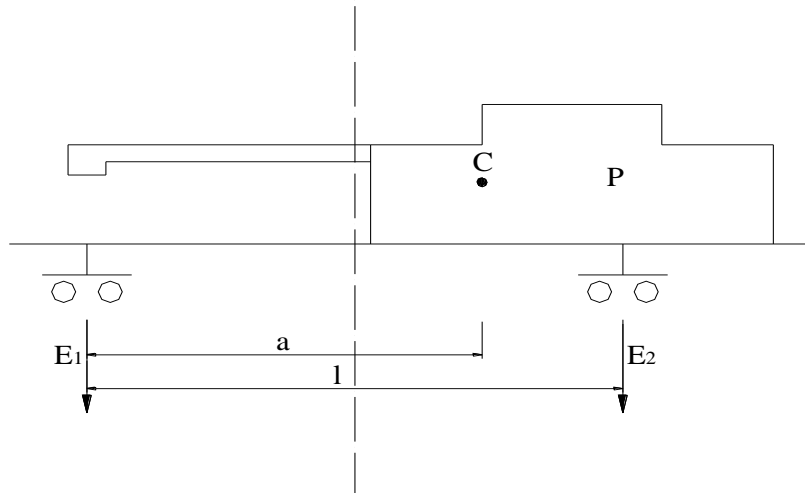
$Q = 56 \text{ t}$  - granica obciążenia wagonu [t]

$C$  - środek ciężkości przesyłki

$E_1, E_2$  - obciążenie na wózek [t]

$e_1, e_2$  - obciążenie na oś [t]





$$E_2 = \frac{P \cdot a}{l} + \frac{T}{2} = \frac{(40 \cdot 8)}{14,6} + \frac{24}{2} = 33,9 \text{ t/wózek} \rightarrow e_2 = 16,96 \text{ t/oś}$$

$$E_1 = (P_1 + T) - E_2 = (40 + 24) - 33,9 = 30,1 \text{ t/wózek} \rightarrow e_1 = 15,05 \text{ t/oś}$$

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{33,9}{30,1} = 1,13 < 3$$

**WNIOSEK:** Przesyłka może być przyjęta do przewozu, lecz na liniach kategorii A nacisk osiowy w wózku  $E_2$  jest przekroczony, stąd przewóz na tych liniach będzie przewozem nadzwyczajnym wg procedur opisanych w niniejszej instrukcji.

**Przykład 2:**

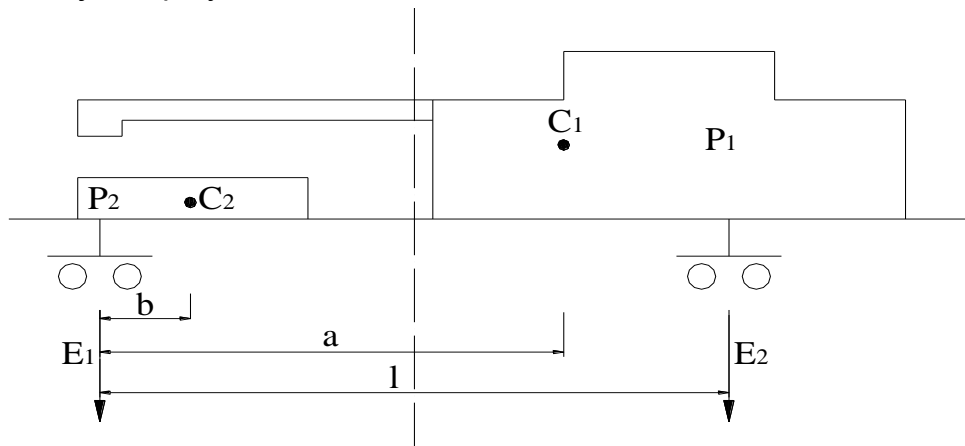
$P_1 = 40 \text{ t}$  - masa jednej przesyłki [t]

$P_2 = 15 \text{ t}$  - masa drugiej przesyłki [t]

$a = 8 \text{ m}$  - odległość środka ciężkości pierwszej przesyłki od czopa skrętu wózka [m]

$b = 2 \text{ m}$  - odległość środka ciężkości drugiej przesyłki od czopa skrętu wózka [m]

pozostałe dane jak w przykładzie 1.



$$E_2 = \frac{(P_1 \cdot a) + (P_2 \cdot b)}{l} + \frac{T}{2} = \frac{(40 \cdot 8) + (15 \cdot 2)}{14,6} + \frac{24}{2} = 35,97 \text{ t/wózek} \rightarrow e_2 = 17,99 \text{ t/oś}$$

$$E_1 = (P_1 + P_2 + T) - E_2 = (40 + 15 + 24) - 35,97 = 43,03 \text{ t/wózek} \rightarrow e_1 = 21,52 \text{ t/oś}$$

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{43,03}{35,97} = 1,2 < 3$$

**Nacisk na mb toru przy nierównomiernym obciążeniu wózków (  $G_1, G_2$  )**

$$G_2 = \frac{\frac{T}{2} + E_2}{\frac{L}{2}} = \frac{12 + 35,97}{9,95} = 4,82/\text{mb}$$

$$G_1 = \frac{\frac{T}{2} + E_1}{\frac{L}{2}} = \frac{12 + 43,03}{9,95} = 5,53/\text{mb}$$

**WNIOSEK:** Przesyłka może być przyjęta do przewozu, lecz na liniach kategorii A, B, C będzie przekroczony dopuszczalny nacisk osiowy. Na liniach kategorii A i B<sub>1</sub> przekroczony jest dopuszczalny nacisk na mb toru.

Przewóz wymaga uzgodnienia przez właściwy Zakład Linii Kolejowych.

Można również użyć wagonu np. 6-osiowego i przeliczyć obciążenia dla takiego wagonu.

**Przykład 3**

Przesyłka z przesuniętym środkiem ciężkości w poprzek wagonu.

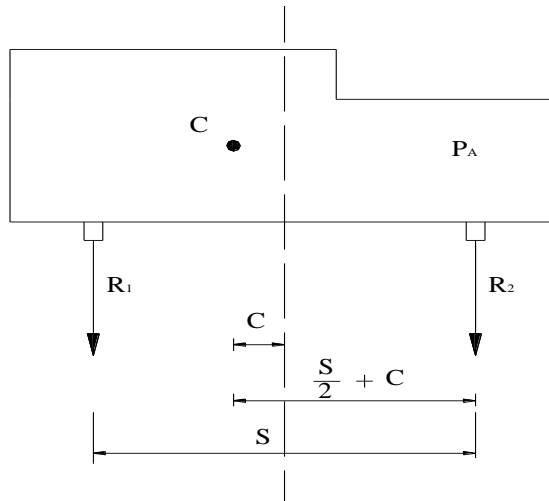
$R_1, R_2$  - obciążenie na koło wagonu [t]

$P_A$  - obciążenie przypadające na oś lub wózek od przesyłki [t]

$C$  - wielkość przesunięcia środka ciężkości [mm]

$S$  - rozstaw kół [mm] – odległość pomiędzy osiami główek szyn (przyjmuje się 1500 mm)

Pozostałe dane jak w przykładzie 1.



Ustalić jakie jest obciążenie wózka.

Rozpatrywany będzie tylko wózek bardziej obciążony wg przykładu 1.

$$P_A = \frac{P \cdot a}{l} = \frac{40 \cdot 8}{14,6} = 21,92 \text{ t/wózek}$$

Dopuszczalne przesunięcie środka ciężkości

$$C \leq \frac{1}{12} \left( 1 + \frac{T}{2 \cdot P_A} \right)$$

$$C \leq \frac{1}{12} \left( 1 + \frac{24}{2 \cdot 21,92} \right)$$

$C \leq 0,1289537 \text{ m}$  – wyniku nie zaokrągla się wzwyż

Stąd:  $C \leq 128 \text{ mm}$ .

**WNIOSEK:** Przesyłka załadowana z przesunięciem środka ciężkości o 240 mm w poprzek w stosunku do osi wagonu nie może być przyjęta do przewozu. Maksymalne dopuszczalne przesunięcie środka ciężkości wynosi 128 mm.

**Sprawdzenie obciążeń na koła przy dopuszczalnym, obliczonym przesunięciu środka ciężkości o 128 mm.**

$$R_1 = \frac{P_A \cdot \left(\frac{S}{2} + C\right)}{S} + \frac{T}{4}$$

→ użyto  $\frac{1}{4}$  masy wagonu, ponieważ tylko taka część T obciąża jedną stronę wózka

$$R_1 = \frac{21,92 \cdot \left(\frac{1500}{2} + 128\right)}{S} + \frac{24}{4}$$

$R_1 = 18,83$  t/koła wózka po jednej stronie

$$R_2 = \left(P_A + \frac{T}{2}\right) - R_1$$

$R_2 = 21,92 + 12 - 18,83 = 15,09$  t/koła wózka po drugiej stronie

Sprawdzenie stosunku obciążeń kół ( lewa strona do prawej )

**Warunek:**  $\frac{R_1}{R_2} \leq \frac{10}{8}$  - przy niejednakowym obciążeniu kół stosunek obciążenia kół danej

(danych) osi nie może być większy niż 1,25:1

$$\frac{R_1}{R_2} \leq \frac{18,83}{15,09} = 1,248 < 1,25$$

**WNIOSEK:** Przesyłka o danych parametrach, załadowana jak w przykładzie 1 i 3, może być przewożona z przesuniętym środkiem ciężkości o 128 mm w poprzek w stosunku do osi wagonu. W określonych przypadkach może to spowodować, że będzie załadowana z przekroczeniem skrajni i jej przewóz może się odbyć wg ustalonych procedur opisanych w niniejszej instrukcji.

## Rozdział 4

### Pozostałe przesyłki nadzwyczajne

#### §15.

#### Przewóz długich szyn

1. Za długie szyny w przewozach kolejowych uważa się szyny o długości ponad 36 m.
2. Sposób załadowania i zabezpieczenia długich szyn odbywa się według postanowień Wytycznych Ładowania UIC.
3. Jazda pociągu przewożącego długie szyny powinna odbywać się na podstawie zarządzonego rozkładu jazdy z prędkością nie większą niż 50 km/h. Prędkość ta powinna być zmniejszona do 10 km/h:
  - gdy semafor wskazuje sygnał zezwalający na jazdę z prędkością nieprzekraczającą 40km/h (Sr3, S10, S11, S12, S13 lub sygnał zastępczy Sz albo rozkaz pisemny), przez okrąg zwrotnicowy osłaniany tym semaforem,

- podczas jazd manewrowych,
- przy jeździe na łukach o promieniach 400 m i mniejszych oraz odwrotnych.

Wykaz prędkości dla pociągów przewożących długie szyny uwzględniający łuki: o promieniach 400 m i mniejszych oraz odwrotnych zawiera wyodrębniona w bazie POS tablica „VDSZ – Vmax dla przewozu długich szyn”, w oparciu o którą zostaje opracowany rozkład jazdy pociągu przewożącego długie szyny.

4. Nadawca długich szyn w zawiadomieniu o zamiarze przewozu obowiązany jest zamieścić oświadczenie, że załadowanie i zabezpieczenie szyn zostanie wykonane zgodnie z Wytycznymi Ładowania UIC.

#### **§16.**

#### **System wykrywania stanów awaryjnych taboru kolejowego podczas jazdy dSAT**

1. Wytyczne techniczno-eksploatacyjne dla urządzeń do wykrywania stanów awaryjnych taboru zawarte są w normatywie le-3.
2. Urządzenia detekcji stanów awaryjnych taboru (dSAT) służą do wykrywania przekroczenia parametrów układów biegowych taboru i/lub których naciski osi na tor przekraczają ustalone wartości graniczne, w tym przekroczenie ustalonych:
  - 1) progów temperatury łożysk osiowych, maźnic - funkcja GM;
  - 2) progów temperatury elementów hamulców, (klocki hamulcowe) i tarcze hamulce, obręczy – funkcja GH;
  - 3) obowiązującego na linii nacisku oś (NO) na tor lub nacisku liniowego (NL) – funkcja OK;
  - 4) wielkości deformacja powierzchni toczyń kół, np. płaskie miejsca – funkcja PM;
  - 5) progów oddziaływań dynamicznych koła na szynę – funkcja PD.
3. W przypadku wykrycia przez urządzenia dSAT przekroczenia dopuszczalnego nacisku oś wagonu na tor, przewoźnik podaje w wystąpieniu o uzgodnienie przewozu przesyłki nadzwyczajnej wartości nacisku na wszystkich jego osiach.

### **Rozdział 5**

#### **Zgłoszenie przesyłki nadzwyczajnej**

#### **§17.**

#### **Relacje między Zarządcą i przewoźnikiem kolejowym**

1. Przewoźnik kolejowy występuje z wnioskiem o zgodę na przewóz przesyłki nadzwyczajnej do Zarządcy celem opracowania warunków na przewóz. Zarządca przydziela przesyłce numer sprawy (zgody) na przewóz, a następnie przystępuje do uzgodnienia warunków przewozu przesyłki nadzwyczajnej po swoich liniach.
2. Przewoźnik kolejowy po otrzymaniu numeru sprawy (zgody) na przewóz przesyłki występuje z wnioskiem o zgodę na przewóz przesyłki nadzwyczajnej do wszystkich przewoźników względnie zarządców infrastruktury kolejowej, względnie kolei biorących udział w przewozie.
3. W przypadku przesyłki nadzwyczajnej, która ma być przyjęta z zagranicy do stacji położonej w kraju lub jadącej tranzytem do innego kraju, przewoźnik występuje

z wnioskiem o zgodę na przewóz przesyłki nadzwyczajnej do Zarządcy względnie zarządców infrastruktury kolejowej, względnie przewoźników kolejowych po ich liniach.

4. Zarządca po przeprowadzeniu procedury uzgadniającej przewóz przesyłki nadzwyczajnej wydaje zgodę na przewóz bądź w przypadku braku możliwości przejazdu tej przesyłki, nie udziela zgody na jej przewóz podając przyczynę odmowy.
5. Uzgadnianie przewozu przesyłki nadzwyczajnej po liniach Zarządcy zarówno w komunikacji międzynarodowej (w tym również po liniach innych zarządców infrastruktury kolejowej względnie Kolei) jak i w krajowej, (w tym również po liniach innych zarządców infrastruktury kolejowej) należy do obowiązków przewoźnika kolejowego, który będzie realizował przewóz takiej przesyłki.

### **§18.**

#### **Zawiadomienie o zamiarze przewozu przesyłki nadzwyczajnej**

1. Przewoźnik kolejowy występuje o zgodę na przewóz przesyłki nadzwyczajnej z wnioskiem, którego wzór stanowi załącznik nr 9.
  - 1) W przypadku przewozu przesyłki nadzwyczajnej w komunikacji krajowej do stanowiska ds. przewozów nadzwyczajnych w Ekspozyturze właściwej dla stacji nadania;
  - 2) W przypadku przewozu przesyłki nadzwyczajnej w komunikacji międzynarodowej do Samodzielnego Wieloosobowego Stanowiska ds. Przewozów Nadzwyczajnych.
2. Na żądanie Zarządcy Przewoźnik zobowiązany jest dołączyć do wniosku o uzgodnienie przewozu przesyłki nadzwyczajnej, instrukcję transportową i/lub rysunki przesyłki oraz dodatkowe informacje.
3. W przypadku przewozu pojazdu kolejowego w stanie czynnym lub nieczynnym bez świadectwa (zezwolenia) na dopuszczenie wydawane przez UTK przewoźnik ma obowiązek dołączyć oświadczenie zgodne z załącznikiem nr 10 albo nr 11.

### **§19.**

#### **Sposób wykonywania rysunku transportowego**

1. Rysunek przesyłki wykonywany jest zgodnie z zasadami rysunku technicznego w rzutach na trzy płaszczyzny:
  - 1) pionową (rzut główny);
  - 2) poziomą (rzut z góry);
  - 3) boczną (lewy lub prawy bok).
2. Rzut na płaszczyznę pionową (rzut główny) wagonu należy wykonać od czoła w skali 1:30 na tle obrysu skrajni. Rzuty na pozostałe płaszczyzny (poziomą i boczną) mogą być wykonane w innej skali tak, aby wielkość rysunku zawierającego wszystkie trzy rzuty nie przekraczała formatu A3.

Jeżeli ze względu na wymiary przesyłki, format rysunku A3 byłby za mały, wówczas każdy rzut może być wykonany na oddzielnym arkuszu formatu A4 lub A3.

3. Na rysunkach należy przedstawiać projekt usytuowania, umocowania oraz zabezpieczenia przesyłki na wagonie, jak również sposób zabezpieczenia jej części ruchomych przed zmianą ich położenia podczas przewozu, a także umieścić następujące dane:
  - 1) numer rysunku;
  - 2) nazwę rzeczy stanowiącej przesyłkę;
  - 3) masę przesyłki;
  - 4) dokładne wymiary przesyłki w mm łącznie z umocowaniem (np. podkładkami, przekładkami, saniami itp.) w każdym punkcie załamania obrysu w odniesieniu do osi podłużnej i poprzecznej wagonu, oznaczając te punkty kolejnymi dużymi literami;
  - 5) dokładne położenie środka ciężkości przesyłki w trzyosiowym układzie odniesienia, ze wskazaniem jego współrzędnych na każdym z trzech rzutów;
  - 6) oznaczenie skali, w jakiej wykonano poszczególne rzuty.
4. Wszelkie zmiany, poprawki i uzupełnienia dokonane na rysunkach lub w instrukcji transportowej muszą być zatwierdzone przez przewoźnika.
5. Jeżeli rysunki przesyłki lub instrukcja transportowa składane wraz z wnioskiem o zgodę na przewóz przesyłki nadzwyczajnej zawierają wymagania niemożliwe do spełnienia, to Zarządca powiadamia przewoźnika o braku możliwości zrealizowania tych wymagań.

## **Rozdział 6**

### **Ustalenie możliwości i warunków przewozu przesyłki nadzwyczajnej**

#### **§20.**

#### **Ustalenie warunków przewozu**

1. Rozpatrując wniosek o zgodę na przewóz przesyłki nadzwyczajnej, Zarządca wydający tę zgodę powinien kierować się przede wszystkim względami bezpieczeństwa ruchu i przewożonej przesyłki oraz mogącymi powstać trudnościami ruchowymi.

W tym celu należy posługiwać się dokładnymi i aktualnymi wymiarami przeszkód skrajni budowli, szerokościami międzytorzy, wysokościami zawieszenia sieci trakcyjnej oraz wykazem dopuszczalnych obciążeń na oś i na metr bieżący toru na drodze przewozu przesyłki.
2. Dla każdej przesyłki nadzwyczajnej, w zależności od jej wymiarów i masy, Zarządca ustala drogę i warunki przewozu biorąc pod uwagę:
  - 1) rodzaj wagonu wskazanego przez przewoźnika kolejowego;
  - 2) wielkość odchylenia przesyłki na łukach;
  - 3) odchylenia eksploatacyjne i wielkości przechyłki toru;
  - 4) wolną przestrzeń zapewniającą swobodny przejazd przesyłki pod obiektami krytycznymi lub obok nich;

- 5) dopuszczalne obciążenie na oś wagonu i na metr bieżący toru;
- 6) sposób załadowania i rozmieszczenia przesyłki na wagonie;
- 7) możliwość częściowego demontażu przesyłki w celu zmniejszenia lub uniknięcia przekroczenia skrajni;
- 8) potrzebę dodatkowego badania trasy wagonem pomiarowym lub użycia makiety;
- 9) konieczność przygotowania drogi przewozu wymagającej wykonania dodatkowych robót;
- 10) warunki eksploatacyjne na całej drodze przewozu (np. obciążenie ruchem pociągów, itp.);
- 11) ewentualną potrzebę zakazu zmiany kierunku jazdy, z zaznaczeniem, że zakaz ten obowiązuje na całej drodze przewozu lub tylko na niektórych wskazanych odcinkach tej drogi; w przypadku przekroczenia skrajni, mającej wpływ na kierunek przewozu, strona wagonu, po której znajduje się najbardziej krytyczny punkt przesyłki powinna być oznaczona nalepką zgodną z załącznikiem nr 15;
- 12) konieczność zachowania odpowiedniego usytuowania przesyłki przy wjeździe na bocznice odbiorcy;
- 13) warunki jazdy po torze szlakowym innym niż właściwy dla danego kierunku jazdy,
- 14) konieczność zamknięcia sąsiedniego toru szlakowego;
- 15) konieczność wyłączenia napięcia w sieci trakcyjnej;
- 16) potrzebę określenia miejsca wagonu z przesyłką w składzie pociągu;
- 17) konieczność przewozu oddzielną lokomotywą na części lub na całej drodze przewozu;
- 18) konieczność określenia dozwolonej prędkości jazdy pociągu na poszczególnych odcinkach ze wskazaniem miejsc wymagających ograniczenia prędkości;
- 19) konieczność ewentualnego dozoru przesyłki lub wagonu;
- 20) niezbędne środki ostrożności, zapewniające podczas przewozu bezpieczeństwo ruchu kolejowego, przesyłki i ludzi;
- 21) ewentualną konieczność uszynienia przesyłki;
- 22) potrzebę określenia pory doby dla przewozu (np. przewóz w porze dziennej);
- 23) czas trwania przewozu;
- 24) wysokość kosztów, związanych z przewozem.

W koniecznych przypadkach, stanowisko ds. przewozów nadzwyczajnych w Ekspozyturze uzgadnia lub konsultuje proponowane rozwiązanie z właściwym Zakładem Linii Kolejowych Zarządcy i/lub przewoźnikiem, składającym wniosek o zgodę na przewóz przesyłki nadzwyczajnej.

3. Jeżeli obciążenie na oś lub na metr bieżący toru jest większe od dopuszczalnych a także w przypadku przewozu wagonów o średnicy kół mniejszej niż 840 mm, nieposiadającego zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji lub świadectwa dopuszczenia do eksploatacji, to o możliwościach, warunkach i trasie przewozu decyduje właściwy Zakład Linii Kolejowych.
4. Stanowisko ds. przewozów nadzwyczajnych w Ekspozyturze, właściwe dla stacji nadania, zobowiązane jest uzgodnić pisemnie przewóz ze stanowiskami ds. przewozów nadzwyczajnych w Ekspozyturach biorących udział w przewozie.
5. Wniosek o zgodę na przewóz przesyłki nadzwyczajnej powinien zawierać niezbędne dane o przesyłce i wagonie, na którym odbywa się przewóz.
6. Wyrażając zgodę na przewóz przesyłki nadzwyczajnej, każde stanowisko ds. przewozów nadzwyczajnych w Ekspozyturze uczestniczące w przewozie podaje dokładne warunki i drogę przewozu na własnym terenie.
7. Przy przewozie w komunikacji międzynarodowej, Samodzielne Wielosobowe Stanowisko ds. przewozów nadzwyczajnych przed wydaniem przewoźnikowi zgody na przewóz przesyłki nadzwyczajnej, uzgadnia warunki przewozu ze stanowiskami ds. przewozów nadzwyczajnych w Ekspozyturach uczestniczących w przewozie.

## **§21.**

### **Tryb postępowania przy udzielaniu zgody na przewóz**

1. W przypadku przewozu w komunikacji krajowej, stanowisko ds. przewozów nadzwyczajnych w Ekspozyturze właściwej dla stacji nadania wydaje przewoźnikowi/aplikantowi zgodę lub zgodę z zarządzeniem na przewóz przesyłki nadzwyczajnej, według wzorów zawartych w załączniku nr 12a lub 12b. Zgoda ta powinna być wydana w terminie do 14 dni od daty złożenia wniosku. Dla przesyłek o znacznie przekroczonej skrajni i/lub przekroczonych naciskach, wymagających dodatkowych uzgodnień, termin może ulec wydłużeniu.
2. W przypadku przewozu w komunikacji międzynarodowej, Samodzielne Wielosobowe Stanowisko ds. przewozów nadzwyczajnych wydaje przewoźnikowi/aplikantowi zgodę lub zgodę z zarządzeniem na przewóz przesyłki nadzwyczajnej, według wzorów zawartych w załączniku nr 13a lub 13b. Zgoda ta powinna być wydana w terminie do 14 dni od daty złożenia wniosku. Dla przesyłek o znacznie przekroczonej skrajni i/lub przekroczonych naciskach, wymagających dodatkowych uzgodnień, termin może ulec wydłużeniu.
3. W sytuacjach niecierpiących zwłoki oraz gdy przewóz przesyłki uzasadniony jest ważnymi względami obronności lub bezpieczeństwa Państwa, w szczególności w przypadku wprowadzenia stanu klęski żywiołowej, stanu wyjątkowego lub stanu wojennego zgodę na przewóz przesyłki nadzwyczajnej wydaje się bezzwłocznie.
4. Zgoda na przewóz przesyłki nadzwyczajnej ważna jest od dnia przekazania przewoźnikowi lub od daty wskazanej w zgodzie w okresie czterech miesięcy (jeśli nie wskazano innych terminów) i w tym czasie przewóz powinien być zakończony.



5. W przypadku przewozu przesyłek nadzwyczajnych w stałych relacjach i o stałych warunkach przewozu, Zarządca może wydać przewoźnikowi/aplikantowi zgodę na okres obowiązywania rozkładu jazdy w komunikacji krajowej lub międzynarodowej.
6. Zgoda na przewóz przesyłki nadzwyczajnej może być wykorzystana jedynie przez tego przewoźnika kolejowego, któremu została wydana.
7. Rozpatrujący wniosek o zgodę na przewóz przesyłki nadzwyczajnej może odmówić przyjęcie jej do przewozu w przypadku braku możliwości przewozu po liniach Zarządcy podając przyczynę odmowy w formie pisemnej.
8. W wyjątkowych przypadkach wydana wcześniej zgoda na przewóz przesyłki nadzwyczajnej może być cofnięta, z uzasadnieniem tej decyzji.
9. W przypadku zmiany danych zawartych w dotychczasowej zgodzie na przewóz przesyłki nadzwyczajnej, mających wpływ na przewozy np. zmiana stacji nadania, stacji przeznaczenia, serii lub typu wagonu, itp. przewóz przesyłki nadzwyczajnej wymaga ponownego uzgodnienia.
- 10) Jeżeli wielkość przekroczenia skrajni, wynikająca z przeprowadzonych obliczeń budziłaby wątpliwość, co do możliwości przewozu ze względu na niedostateczną wolną przestrzeń, można w porozumieniu z przewoźnikiem zarządzić dodatkowe badanie trasy wagonem (lub urządzeniem) do pomiaru skrajni budowli, albo próbną jazdę wagonu z makietą przesyłki.
- 11) W szczególnych przypadkach dla zwiększenia bezpieczeństwa przewozu może być zarządzony przewóz przesyłki poprzedzony wagonem (lub urządzeniem) do pomiarów skrajni budowli albo makietą przesyłki, co należy wskazać w zgodzie na przewóz przesyłki nadzwyczajnej.
- 12) Koszty badania trasy, budowy i rozbiórki makiety ponosi przewoźnik/aplikant.
- 13) Makieta powinna być umocowana sztywno na wagonie o takiej samej lub zbliżonej charakterystyce jak wagon, na którym ma być przewieziona przesyłka i uwzględniać wszystkie punkty krytyczne przesyłki.
- 14) Przewóz przesyłki nadzwyczajnej na części lub na całej drodze przewozu Zarządcy może być uruchomiony oddzielną lokomotywą:
  - 1) na pisemną prośbę przewoźnika kolejowego;
  - 2) w przypadku, gdy przewóz pociągami towarowymi stałego kursowania mógłby wywoływać zakłócenia w ruchu (ze względu na parametry przesyłki, jej masę, sposób zabezpieczenia, wymiary gabarytowe, warunki przewozu, itp.).

## **Rozdział 7**

### **Przygotowanie przesyłki nadzwyczajnej do przewozu**

#### **§22.**

#### **Komisyjne sprawdzenie przesyłki i przyjęcie do przewozu**

1. Przyjęcie przesyłki nadzwyczajnej z zagranicy lub uruchamianej w kraju i dopuszczenie jej do przewozu po liniach Zarządcy odbywa się po przedstawieniu przez przewoźnika protokołu komisyjnego sprawdzenia przesyłki nadzwyczajnej (załącznik nr 8), który powinien zostać przesłany do stanowiska ds. przewozów nadzwyczajnych w Ekspozyturze właściwej dla stacji granicznej lub stacji nadania, co najmniej 1 godzinę przed planowaną godziną zgłoszenia gotowości do odjazdu pociągu.
2. Protokół jest wymagany dla przesyłek przekraczających skrajnię ładunkową i/lub taboru za wyjątkiem:
  - 1) przewozu jednostek ładunkowych transportu intermodalnego;
  - 2) piętrowych wagonów pasażerskich o przekroczonej skrajni taboru;
  - 3) wagonów krytych budowy specjalnej o przekroczonej skrajni taboru, realizowanych na podstawie stałej zgody na przewóz przesyłki nadzwyczajnej, wydanej na cały okres obowiązywania rozkładu jazdy.
3. Dla przewozu przesyłek o niezmiennych, stałych parametrach kursujących cyklicznie istnieje możliwość wydania zarządzenia przewozu na czas ważności zgody na podstawie protokołu sporządzonego przed pierwszym przejazdem i po uzyskaniu zezwolenia od Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym.
4. Przewóz może być zrealizowany po komisyjnym stwierdzeniu, że przesyłka nadaje się do przewozu, a przewoźnik kolejowy:
  - 1) posiada zgodę na przewóz przesyłki nadzwyczajnej;
  - 2) jest ten sam, któremu wydano zgodę na przewóz przesyłki nadzwyczajnej.
5. Przyjęcie przesyłki nadzwyczajnej do przewozu odbywa się komisyjnie przez przewoźnika kolejowego i nadawcę. Przewodniczącym komisji jest uprawniony pracownik przewoźnika. Komisyjne sprawdzenie przesyłki i przyjęcie jej do przewozu musi się odbyć w taki sposób, aby przewóz tej przesyłki nie powodował zagrożenia ruchu kolejowego.

#### **§23.**

#### **Przekazywanie i przyjmowanie przesyłek nadzwyczajnych z zagranicy**

1. Przesyłka nadzwyczajna może być przekazywana za granicę, jeżeli spełnia wszystkie wymagania stosownych przepisów i warunki zawarte w zgodzie na przewóz przesyłki nadzwyczajnej Zarządcy, a tryb jej przekazywania określają MPG.
2. W przypadku stwierdzenia uchybień należy sporządzić protokół. Nieprawidłowości powinny być usunięte przez przewoźnika kolejowego. W razie braku możliwości usunięcia nieprawidłowości wskazanych w protokole, przewoźnik zatrzymuje przesyłkę i powiadamia pisemnie, z podaniem przyczyn, stanowisko ds. przewozów

nadzwyczajnych w Ekspozyturze właściwej dla stacji granicznej i stacji nadania, Samodzielne Wieloosobowe Stanowisko ds. przewozów nadzwyczajnych.

3. Przyjmowanie przesyłek nadzwyczajnych na przejściu granicznym powinno odbywać się komisyjnie na stronie zdającej lub przyjmującej przesyłki, zgodnie z postanowieniami obowiązującego MPG i powinno zostać zakończone sporządzeniem protokołu komisyjnego sprawdzenia przesyłki nadzwyczajnej, który należy przekazać do właściwego dla stacji granicznej stanowiska ds. przewozów nadzwyczajnych w Ekspozyturze.

## **Rozdział 8**

### **Przewóz przesyłek nadzwyczajnych**

#### **§24.**

#### **Zarządzenie przewozu**

1. Zarządzenie przewozu przesyłki nadzwyczajnej wydaje stanowisko ds. przewozów nadzwyczajnych w Ekspozyturze właściwej dla stacji nadania lub stacji granicznej przyjęcia przesyłki, po otrzymaniu zgłoszenia w formie protokołu od przewoźnika/aplikanta o dopuszczeniu przesyłki do przewozu.
2. Zarządzenie przewozu przesyłki nadzwyczajnej może zostać wydane jednocześnie ze zgodą na przewóz przesyłki nadzwyczajnej.
3. Zarządzenie wydawane jest pisemnie przewoźnikowi/aplikantowi i zainteresowanym pracownikom Zarządcy. Zarządzenie przekazywane jest również poprzez System Ewidencji Telegramów dyżurnym ruchu na drodze przewozu przesyłki nadzwyczajnej.
4. Jeżeli przesyłka będzie przewożona poza obszar działania Ekspozytury uruchamiającej przewóz, każda Ekspozytura wydaje zarządzenie na przewóz przesyłki nadzwyczajnej na swoim obszarze w uzgodnieniu z biorącymi udział w przewozie Ekspozyturami.
5. W zarządzeniu przewozu przesyłki nadzwyczajnej należy podać wszystkie ustalone dla danego przewozu warunki ujęte w zgodzie.
6. Podczas przewozu należy również stosować środki bezpieczeństwa i ostrożności wynikające z innych obowiązujących instrukcji i przepisów.
7. W przypadku ujawnienia przewozu przesyłki nadzwyczajnej bez stosownych zgód, należy przesyłkę zatrzymać. Dalszy przewóz może się odbywać po spełnieniu procedur przewidzianych jak przy nadaniu przesyłki.

#### **§25.**

#### **Przewóz przesyłki nadzwyczajnej**

1. Przewoźnik zobligowany jest dostarczyć drużynie pociągowej wszystkie niezbędne dokumenty związane z przewozem przesyłki nadzwyczajnej.
2. W przypadku, gdy wymagane jest konwojowanie przesyłki, w konwoju może brać udział, oprócz uprawnionych pracowników wyznaczonych przez Zakład Linii Kolejowych, nadawca lub jego przedstawiciel, jak również właściciel wagonu (w przypadku użycia do przewozu wagonu prywatnego).

3. Pracowników wyznaczonych do konwojowania przesyłki powiadamiają dyspozytorzy właściwych zakładów na podstawie informacji uzyskanych od dyspozytorów Ekspozytur nadzorujących ruch pociągów po których odbywa się przewóz.
4. Przewoźnik odpowiada za wszelkie szkody powstałe w wyniku nieprawidłowości na całej drodze przewozu (np.: źle załadowanych i zabezpieczonych przesyłek nadzwyczajnych, za podanie parametrów niezgodnych ze stanem faktycznym oraz szkody powstałe wskutek wadliwie wykonanych popraw załadunku i przeładunków w drodze przewozu oraz wynikłych z zaniedbań konwojentów nadawcy lub obsługi wagonów specjalistycznych w czasie wykonywania swoich obowiązków).
5. Obowiązuje zgłoszenie przewozu na stanowisko ds. przewozów nadzwyczajnych w celu nadania zarządzenia przewozu przesyłki nadzwyczajnej

## **§26.**

### **Nadzór dyspozytorski nad przewozem**

1. Nadzór nad przewozem przesyłek nadzwyczajnych sprawują komórki dyspozytorskie umiejscowione w:
  - 1) Dyspozyturze Głównej Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym;
  - 2) Ekspozyturach Zarządzania Ruchem Kolejowym;
  - 3) Zakładach Linii Kolejowych.
2. Do obowiązków dyspozytora należy w szczególności min. zamawianie pracowników do konwojowania przesyłek nadzwyczajnych.
3. Przejazd pociągów z przesyłkami nadzwyczajnymi podlega nadzorowi dyspozytorskiemu na zasadach określonych w Ir-13 oraz odrębnych przepisach.

## **Rozdział 9**

### **Załączniki**

Załącznik nr 1 - Skrajnia taboru statyczna;

Załącznik nr 2 - Skrajnia ładunkowa obowiązująca na liniach PKP PLK S.A.;

Załącznik nr 3 - Skrajnia ładunkowa RIV;

Załącznik nr 4 - Wytyczne ładowania UIC;

Załącznik nr 5 - Tablica odchyień punktu wewnętrznego;

Załącznik nr 6 - Tablica odchyień punktu zewnętrznego;

Załącznik nr 7 - Tablica odchyień wagonów na wózkach;

Załącznik nr 8 - Wzór protokołu komisijnego sprawdzenia przesyłki;

Załącznik nr 9 - Wzór uzgodnienia przewozu;

Załącznik nr 10 - Wzór oświadczenia do uzgodnienia przewozu przesyłki nadzwyczajnej bez świadectwa dopuszczenia do eksploatacji, świadectwa zgodności z typem lub zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji pojazdu kolejowego;

Załącznik nr 11 - Wzór oświadczenia do uzgodnienia przewozu przesyłki nadzwyczajnej bez świadectwa dopuszczenia do eksploatacji, świadectwa zgodności z typem lub zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji pojazdu kolejowego;

Załącznik nr 12 - Wzór zgody na przewóz przesyłki w komunikacji krajowej;

Załącznik nr 12b - Wzór zgody na przewóz przesyłki w komunikacji międzynarodowej;

Załącznik nr 13 - Wzór zgody z zarządzeniem na przewóz przesyłki w komunikacji krajowej;

Załącznik nr 13b - Wzór zgody z zarządzeniem na przewóz przesyłki w komunikacji międzynarodowej;

Załącznik nr 14 - Wzór zarządzenia na przewóz przesyłki nadzwyczajnej;

Załącznik nr 15 - Wzór nalepki przesyłki o przekroczonej skrajni;

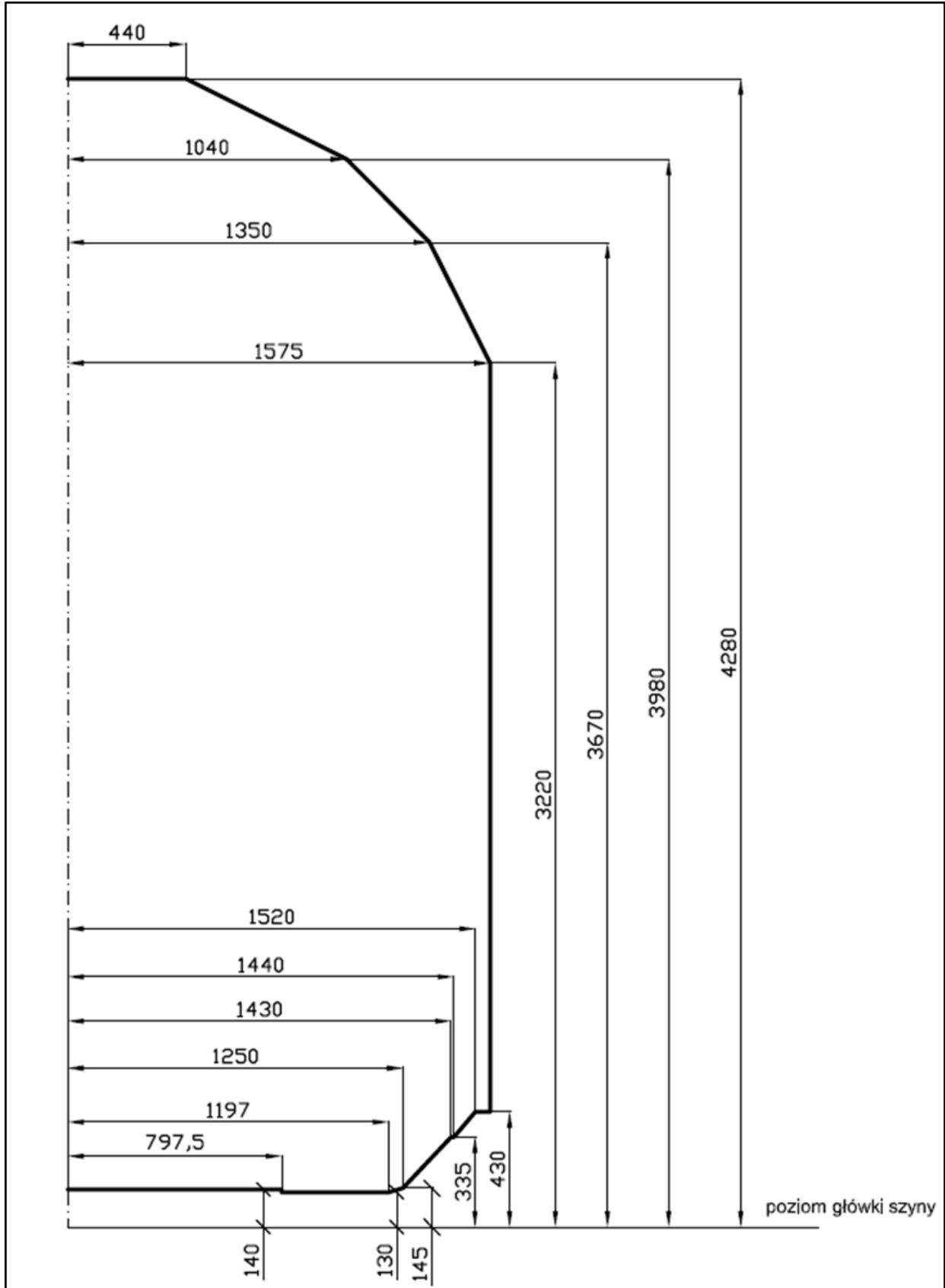
Załącznik nr 16 - Symbole cyfrowe i literowe krajów;

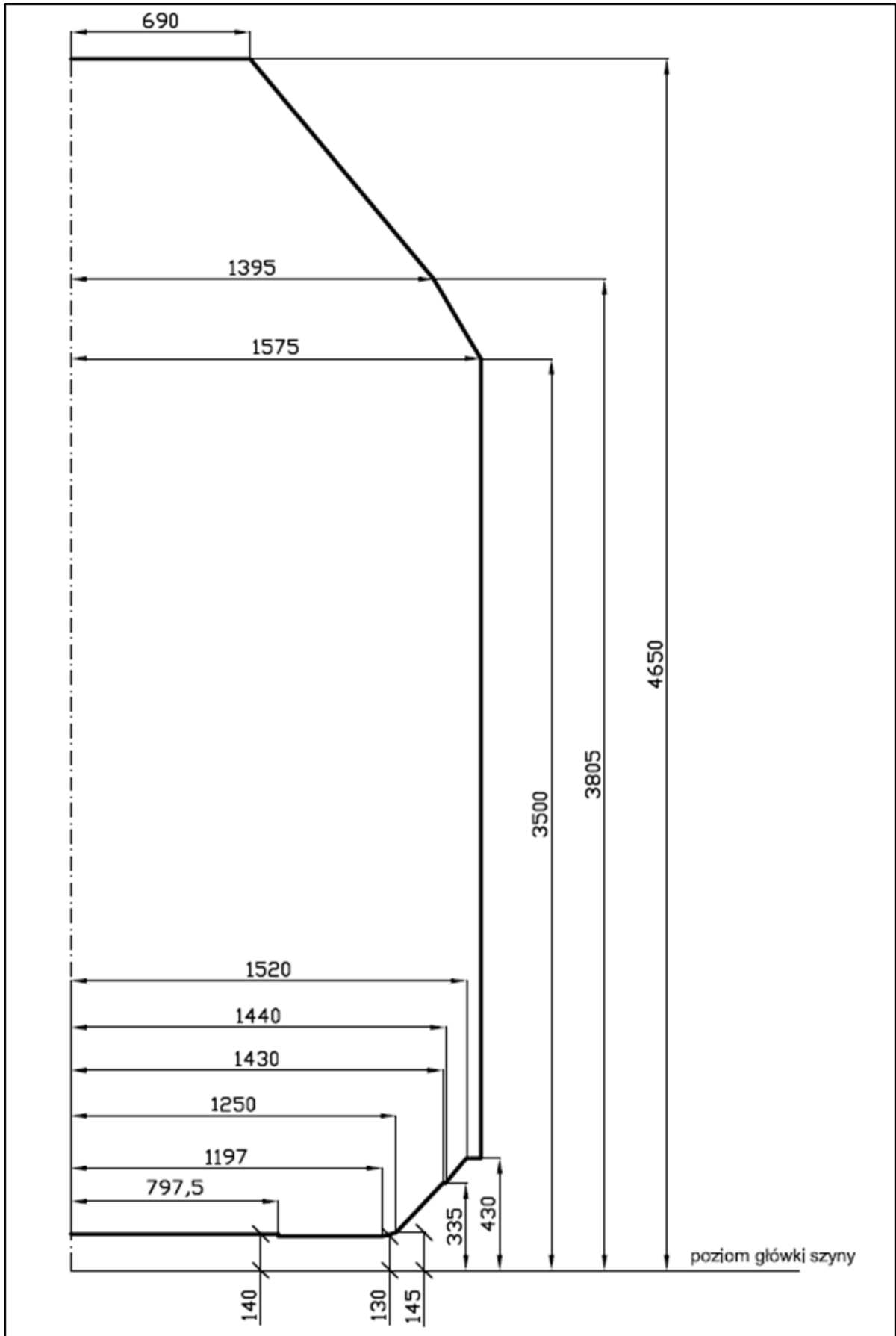
Załącznik nr 17 - Zasady przekazywania informacji do Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym przed oddaniem toru lub obiektu do eksploatacji po zakończeniu robót;

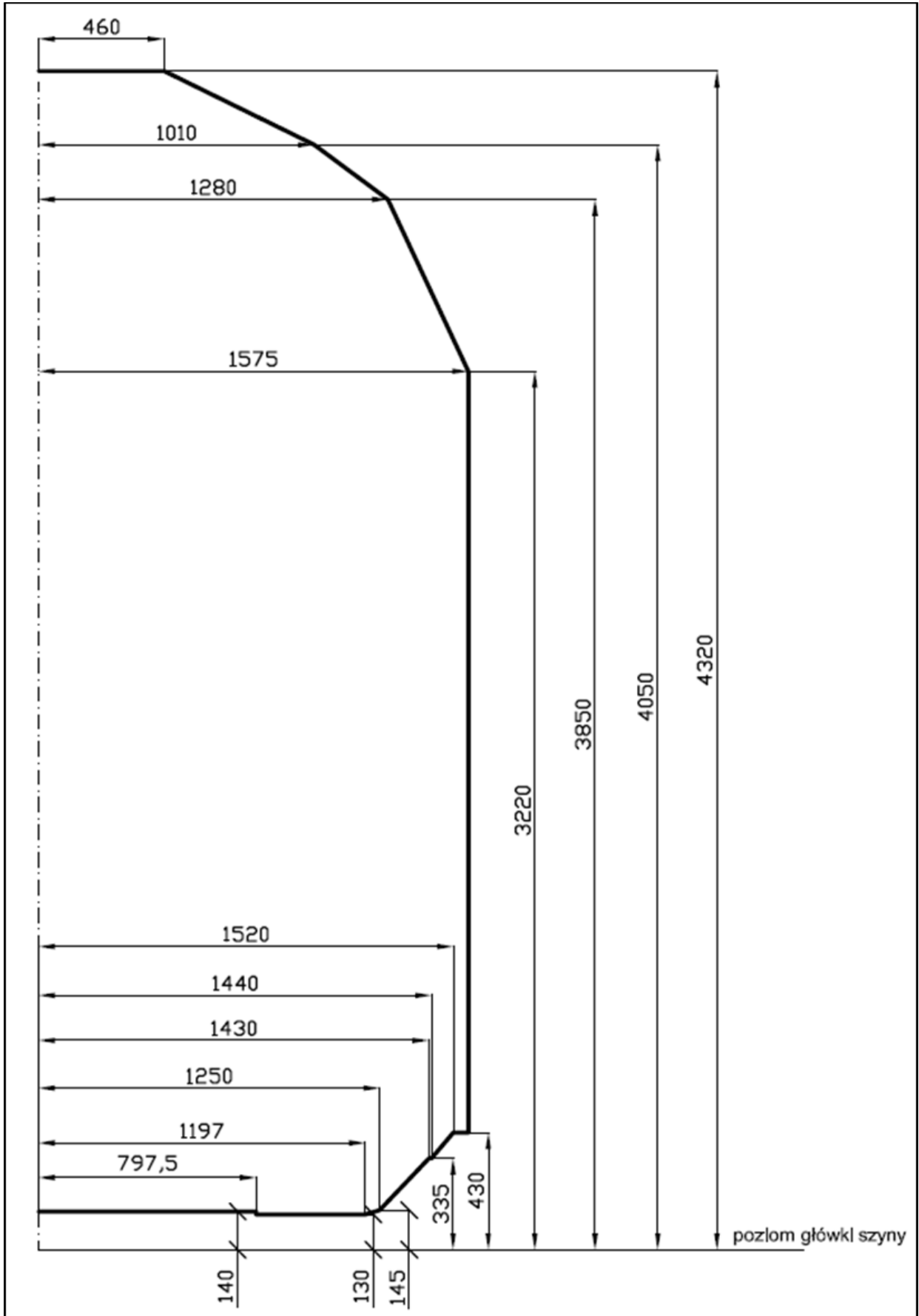
Załącznik nr 18 - Wzór obrysu z naniesionymi przeszkodami wchodzącymi w skrajnię budowli;

Załącznik nr 1 - Skrajnia taboru statyczna

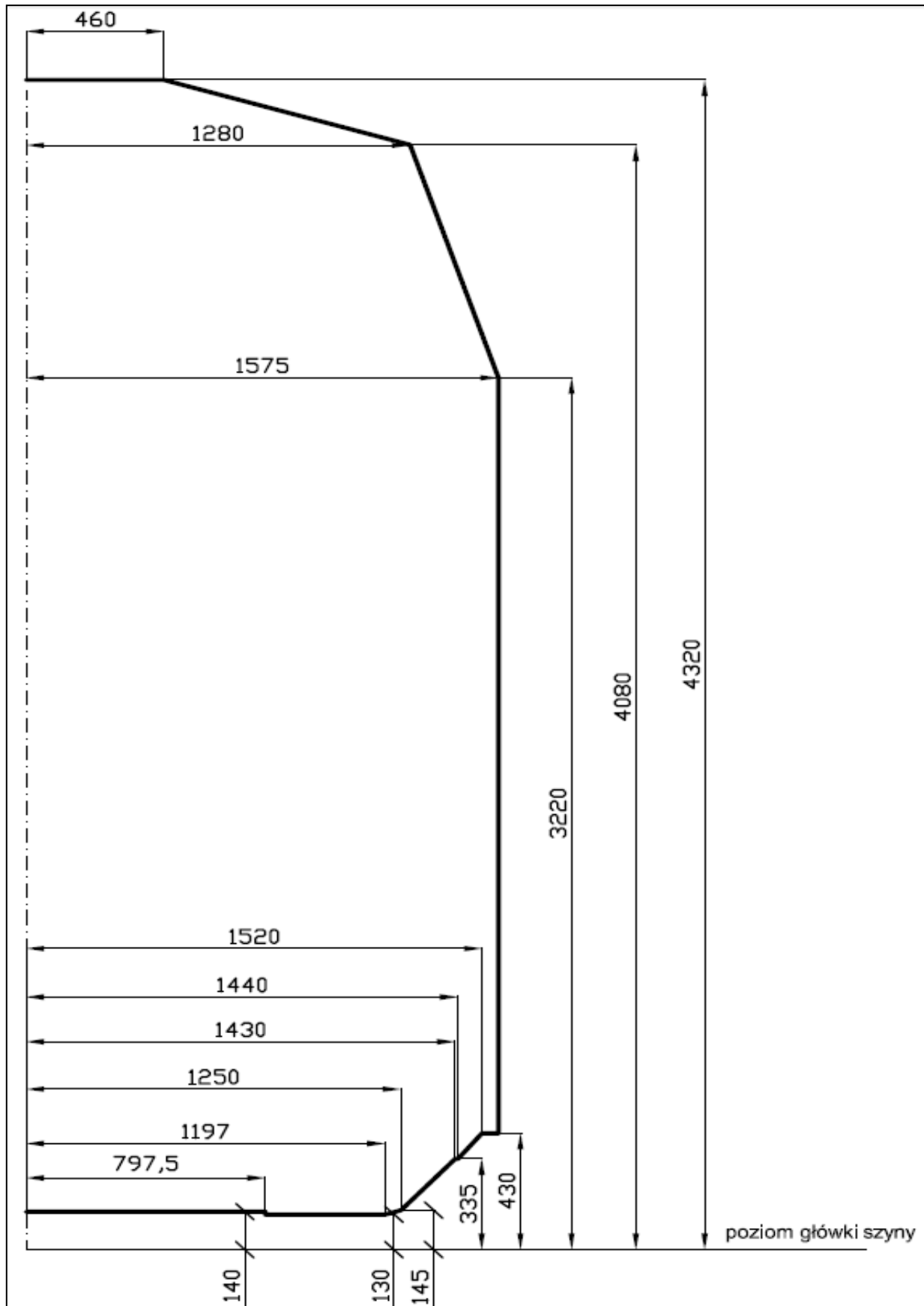
Skrajnia taboru typu G1





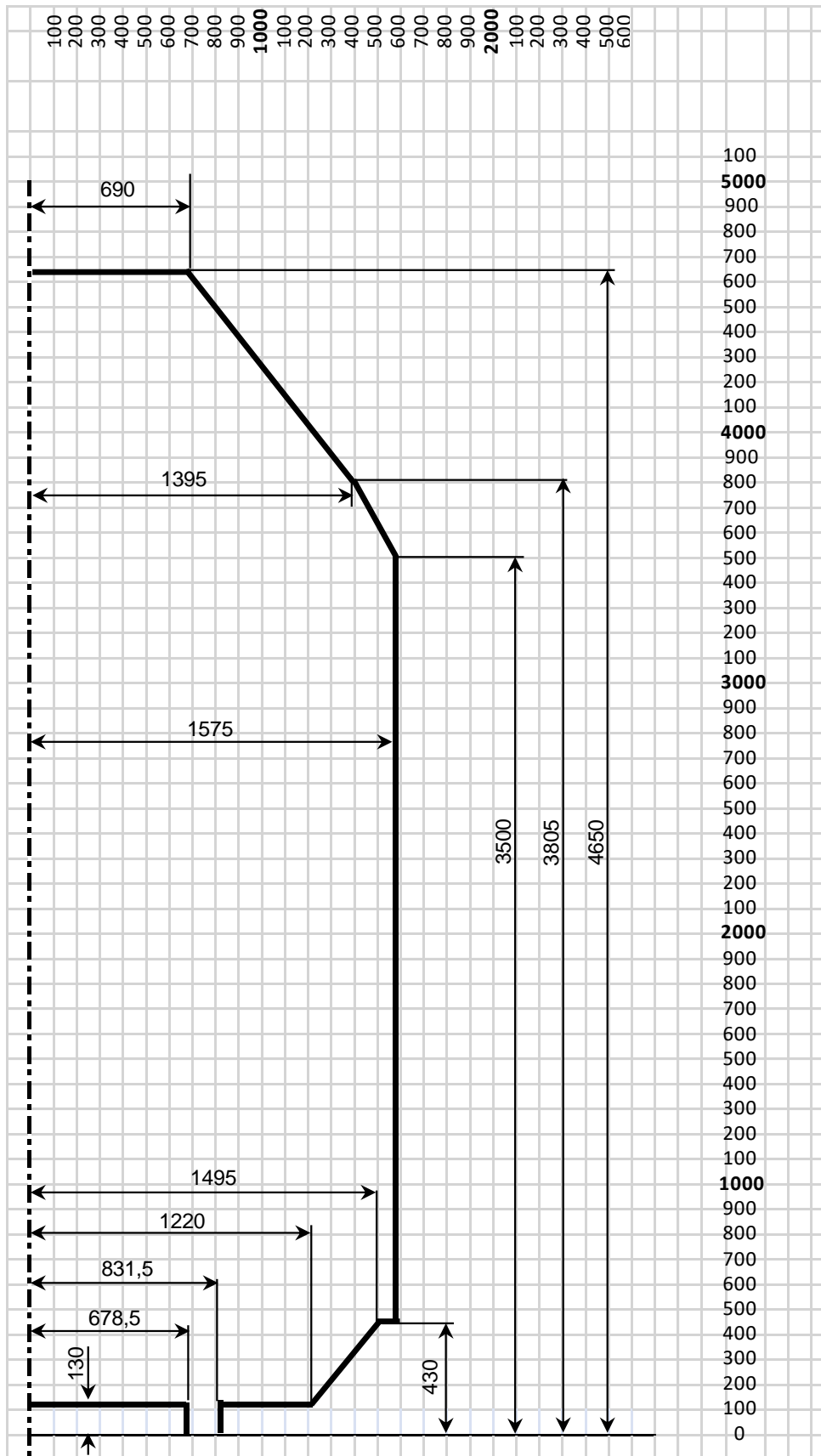






**Załącznik nr 2 - Skrajnia ładunkowa**

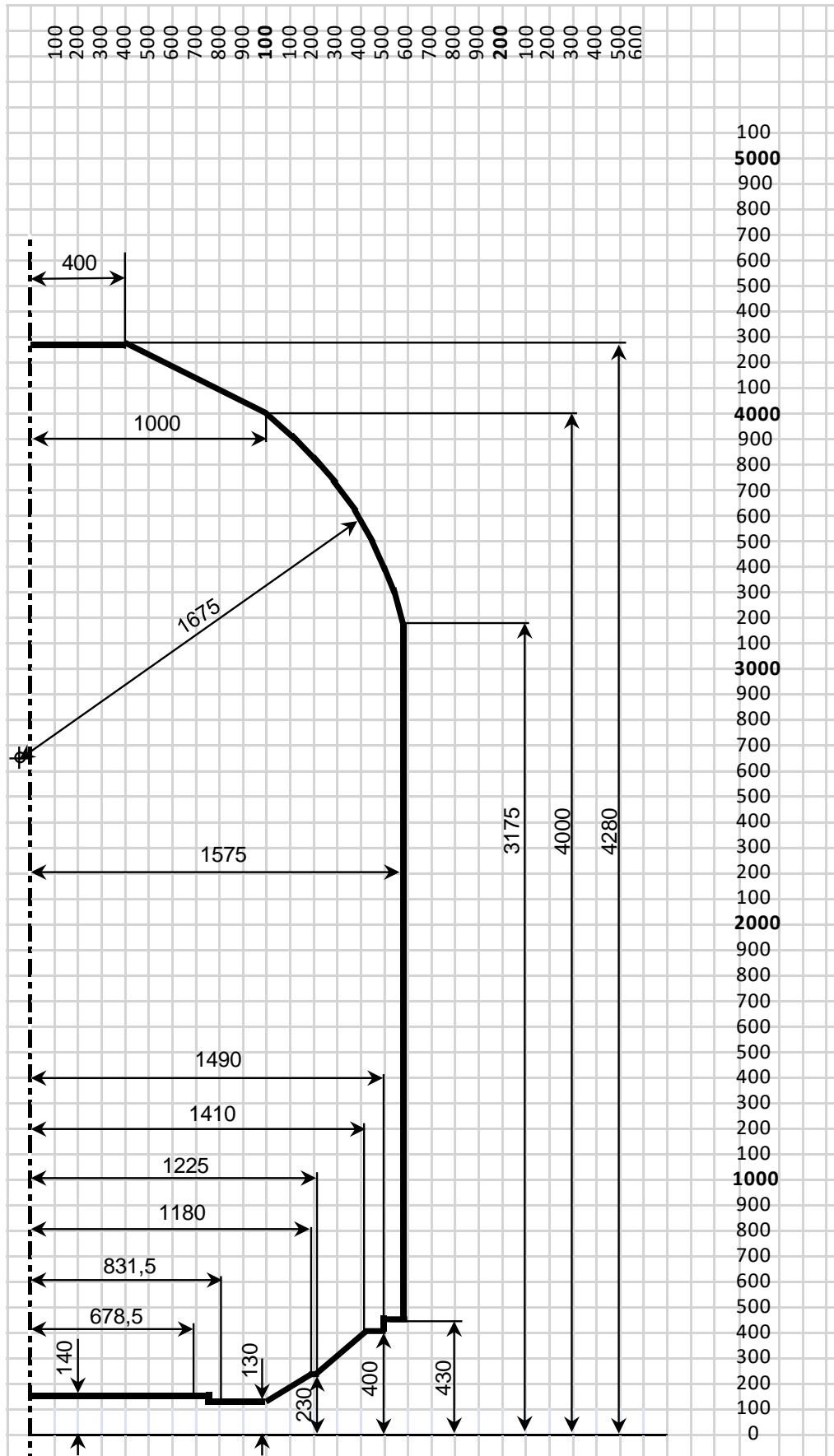
Skrajnia ładunkowa obowiązująca w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.



**Szerokości (połówkowe) od osi toru skrajni ładunkowej**

Wysokość od główki szyny [mm]	Szerokość od osi toru [mm]	Wysokość od główki szyny [mm]	Szerokość od osi toru [mm]	Wysokość od główki szyny [mm]	Szerokość od osi toru [mm]	Wysokość od główki szyny [mm]	Szerokość od osi toru [mm]
3500	1575	3800	1398	4100	1149	4400	899
-	-	805	1395	-	-	-	-
510	1569	810	1391	110	1141	410	890
520	1563	820	1382	120	1132	420	882
530	1557	830	1374	130	1124	430	874
540	1551	840	1366	140	1116	440	865
3550	1545	3850	1357	4150	1107	4450	857
560	1540	860	1349	160	1099	460	849
570	1534	870	1341	170	1090	470	840
580	1528	880	1332	180	1082	480	832
590	1522	890	1324	190	1074	490	823
3600	1516	3900	1316	4200	1065	4500	815
610	1510	910	1307	210	1057	510	807
620	1504	920	1299	220	1049	520	798
630	1498	930	1291	230	1040	530	790
640	1492	940	1282	240	1032	540	782
3650	1486	3950	1274	4250	1024	4550	773
660	1481	960	1266	260	1015	560	765
670	1475	970	1257	270	1007	570	757
680	1469	980	1249	280	999	580	748
690	1463	990	1241	290	990	590	740
3700	1457	4000	1232	4300	982	4600	732
710	1451	010	1224	310	974	610	723
720	1445	020	1216	320	965	620	715
730	1439	030	1207	330	957	630	707
740	1433	040	1199	340	949	640	698
3750	1427	4050	1191	4350	940	4650	690
760	1422	060	1182	360	932		
770	1416	070	1174	370	924		
780	1410	080	1166	380	915		
790	1404	090	1157	390	907		

Załącznik nr 3 - Międzynarodowa skrajnia ładunkowa UIC



**Szerokość od osi toru międzynarodowej skrajni ładunkowej RIV**

Wysokość od główki szyny [mm]	Szerokość od osi toru [mm]	Wysokość od główki szyny [mm]	Szerokość od osi toru [mm]	Wysokość od główki szyny [mm]	Szerokość od osi toru [mm]	Wysokość od główki szyny [mm]	Szerokość od osi toru [mm]
		3450	1461	3750	1260	4050	893
430 } 3175 180 190	1575	460 470 480 490	1456 1450 1445 1439	760 770 780 790	1252 1243 1234 1226	060 070 080 090	871 850 829 807
3200	1567	3500	1434	3800	1217	4100	786
210 220 230 240 3250	1563 1560 1557 1553 1549	510 520 530 540 3550	1428 1422 1416 1410 1404	810 820 830 840 3850	1207 1198 1189 1179 1169	110 120 130 140 4150	764 743 721 700 679
260 270 280 290	1546 1542 1538 1534	560 570 580 590	1398 1392 1385 1379	860 870 880 890	1159 1149 1139 1128	160 170 180 190	657 636 614 593
3300	1530	3600	1372	3900	1118	4200	571
310 320 330 340 3350	1526 1522 1518 1513 1509	610 620 630 640 3650	1366 1359 1352 1345 1338	910 920 930 940 3950	1107 1096 1085 1073 1062	210 220 230 240 4250	550 529 507 486 464
360 370 380 390	1505 1500 1495 1491	660 670 680 690	1331 1323 1316 1308	960 970 980 990	1050 1038 1025 1013	260 270 4280	443 421 400
3400	1486	3700	1301	4000	1000		
410 420 430 440 3450	1481 1476 1471 1466 1461	710 720 730 740 3750	1293 1285 1277 1269 1260	010 020 030 040 4050	979 957 936 914 893		

**Załącznik nr 4 - Wytyczne ładowania UIC****Tablica 2<sub>1</sub>** Ograniczenia szerokości ładunkowej

Najmniejsze dozwolone odstępy [cm] między ładunkiem, a skrajnią ładunkową - mierzone poziomo, dla części ładunku, leżących między osiami skrajnymi lub czopami skreću wózków wagonu

Rozstaw osi skrajnych lub czopów skreću wózków	Dla odstępu rozpatrywanego przekroju poprzecznego od najbliższej osi skrajnej lub od najbliższego czopa skreću																								
	[m]	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	9	10	11	12	13	14	15	
7,5	0	0	0	0	0	0	0	0																	
8	0	0	0	0	0	1	1	1																	
9	0	0	0	0	1	1	1	2	2																
10	0	0	0	1	1	2	2	2	3	3															
11	0	0	0	1	2	2	3	3	3	4	4														
12	0	0	1	2	2	3	4	4	4	5	5	5													
13	0	0	1	2	3	4	4	5	5	6	6	6	6												
14	0	0	1	2	3	4	5	6	6	7	7	7	7	7											
15	0	0	2	3	4	5	6	6	7	8	8	8	9	9	9										
16	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9	10	10	10	10	10									
17	0	1	2	4	5	6	7	8	9	10	10	11	11	12	12	12	12								
18	0	1	3	4	5	7	8	9	10	11	11	12	13	13	13	14	14								
19	0	1	3	4	6	7	8	10	11	12	12	13	14	14	15	15	16	16							
19,5	0	1	3	5	6	7	9	10	11	12	13	14	14	15	16	16	17	17							
20	0	1	3	5	6	8	9	10	12	13	14	14	15	16	16	17	17	18							
20,5	0	1	3	5	7	8	9	11	12	13	14	15	16	16	17	18	19	19	19						
21	0	2	3	5	7	8	10	11	12	14	15	16	16	17	18	19	20	21	21						
21,5	0	2	4	5	7	9	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	23						
22	0	2	4	6	7	9	11	12	13	15	16	17	18	19	21	22	23	24	25						
24	0	2	4	6	8	10	12	14	15	17	18	20	22	24	26	27	29	31	32	32					
26	0	3	5	7	9	11	13	15	17	19	22	24	27	29	31	32	35	38	39	40	41				
28	0	3	6	8	10	13	15	17	20	23	26	28	31	33	36	38	41	44	47	48	49	50			
30	1	3	6	9	11	14	16	19	23	26	29	32	35	38	41	43	47	51	54	56	58	59	59		

Dla wartości innych od wartości zasadniczych, podanych w niniejszej tablicy, należy stosować najbliższe wyższe wartości

**Uwagi:**

- 1) Najmniejsze dopuszczalne odstępy między ładunkiem a skrajnią ładunków należy powiększyć o 5 cm dla części ładunków leżących niżej niż 430 mm ponad główką szyny.
- 2) Najmniejsze dopuszczalne odstępy poziome dla jednostek ładunkowych, które mogłyby przesuwac się w kierunku poprzecznym, należy powiększyć:
  - o 10 cm w przypadku ładunków w stosach (np. maty ze stali zbrojeniowej), które wystają ponad kłonicę;
  - o 5 cm w przypadku z napompowanymi oponami, bez obwiązania części leżących wyżej niż 3200 mm ponad główkę szyny (nie obowiązuje dla pojazdów załadowanych na 2 poziomie wagonu dwupodłogowego).
- 3) Dla ładunków na wagonach z wózkami najmniejsze odstępy poziome (dla części ładunku leżących między czopami skreću) należy powiększyć:
  - przy rozstawie osi skrajnych wózka ponad 4,0 do 6,0 o 1 cm;
  - przy rozstawie osi skrajnych wózka ponad 6,0 o 2 cm.
- 4) Przy użyciu wagonu ochronnego lub wagonu pośredniego patrz Wytyczne ładowania UIC Tablica 2<sub>5</sub>.

**Ograniczenia szerokości ładunkowej - Wytyczne ładowania UIC Tablica 2<sub>3</sub>**

Najmniejsze dozwolone odstępy w cm między skrajnią ładunkową a częścią ładunku wystającą poza osie lub czopy skrzytu wagonu

Rozstaw osi skrajnych lub czopów skrzytu wózków	Dla odstępu rozpatrywanego przekroju poprzecznego od najbliższej osi skrajnej lub od najbliższego czopa skrzytu																					
	[m]	0,5	1	1,5	1,75	2	2,25	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5
7,5	0	0	2	3	3	4	5	7	9	11	13	16	18	21	23	26	29	32	37	42	46	52
8	0	0	2	3	4	4	5	7	9	11	14	16	18	21	23	26	29	33	38	42	47	53
9	0	0	2	3	4	5	6	7	10	12	14	16	19	21	24	27	30	35	39	44	49	55
10	0	0	2	3	4	5	6	8	10	12	14	17	19	22	25	27	32	36	41	46	52	57
11	0	0	2	3	4	5	6	8	10	13	15	17	20	23	25	29	34	38	43	49	54	59
12	0	1	2	3	4	5	6	9	11	13	15	18	21	23	26	31	36	41	46	51	56	62
13	0	1	3	4	5	6	7	9	11	14	16	19	21	24	28	33	38	43	48	53	59	65
14	0	1	3	4	5	6	7	9	12	14	17	19	22	25	30	35	40	45	50	56	62	68
15	0	1	3	4	5	6	8	10	12	15	18	20	23	27	32	37	42	47	53	59	65	71
16	0	1	3	4	6	7	8	10	13	16	18	21	24	29	34	39	44	50	55	67	67	74
17	0	1	4	5	6	7	8	11	13	16	19	22	25	30	36	41	46	52	58	64	70	77
18	0	2	4	5	6	7	9	11	14	17	20	23	27	32	38	43	49	55	61	67	73	80
19	0	2	4	5	7	8	9	12	15	18	21	24	29	34	40	45	51	57	63	70	76	83
19,5	0	2	4	5	7	8	9	12	15	18	21	24	30	35	41	46	52	58	65	71	77	84
20	0	2	4	6	7	8	10	12	15	18	21	25	30	36	42	47	53	60	66	72	79	86
20,5	0	2	5	6	7	8	10	13	16	19	22	26	31	37	43	48	55	61	67	74	80	87
21	0	2	5	6	7	8	10	13	16	19	22	27	32	38	44	50	56	62	68	75	82	89
21,5	0	2	5	6	7	8	10	13	16	19	23	28	33	39	45	51	57	63	70	77	83	90
22	0	2	5	6	8	9	11	13	17	20	23	28	34	40	46	52	58	65	71	78	85	92
24	0	3	5	7	8	10	11	15	18	21	26	31	37	44	50	56	63	70	77	84	91	98
26	0	3	6	8	9	11	12	16	19	23	29	35	41	47	54	61	68	75	82	89	97	105
28	0	3	7	8	10	12	13	17	20	25	31	38	44	51	58	65	72	80	87	95	103	111
30	0	4	7	9	11	12	14	18	22	28	34	41	48	55	62	70	77	85	93	101	109	118

Dla wartości innych od wartości podanych w niniejszej tabeli, należy stosować najbliższe wyższe wartości.

**Uwagi:**

1. Najmniejsze dopuszczalne odstępy między ładunkiem a skrajnią ładunków należy powiększyć o 5 cm dla części ładunków leżących niżej niż 430 mm ponad główką szyny.
2. Najmniejsze dopuszczalne odstępy poziome dla jednostek ładunkowych, które mogłyby przesuwac się w kierunku poprzecznym, należy powiększyć:
  - o 10 cm w przypadku ładunków w stosach (np. maty ze stali zbrojeniowej), które wystają ponad kłonicę,
  - o 5 cm w przypadku z napompowanymi oponami, bez obowiązania części leżących wyżej niż 3200 mm ponad główkę szyny.

**Ograniczenia szerokości ładunkowej - Wytyczne ładowania UIC Tablica 2<sub>5</sub>**

Najmniejsze dozwolone odstępy [cm] między ładunkiem, a ścianami bocznymi wagonu lub kłonicami na wagonach ochronnych lub pośrednich

Rozstaw osi skrajnych lub czopów skrętu wagonu nośnego	Odległość między ładunkiem a ścianami bocznymi lub kłonicami <sup>1)</sup> w cm									
	przy wagonie ochronnym odległość rozpatrywanego przekroju poprzecznego od najbliższej osi skrajnej lub od najbliższego czopa skrętu wagonu nośnego									
[m]	3	4	5	6	6,5	7	8	9	10	
<b>4</b>	26									
<b>6</b>	26	<b>31</b>	<b>38</b>	<b>45</b>	<b>49</b>	<b>53</b>	<b>61</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	
<b>8</b>	26	32	<b>39</b>	<b>47</b>	<b>50</b>	<b>55</b>	<b>63</b>	<b>72</b>	<b>83</b>	
<b>10</b>	28	34	41	<b>49</b>	<b>54</b>	<b>58</b>	<b>67</b>	<b>77</b>	<b>88</b>	<b>24</b>
<b>12</b>	29	36	44	52	<b>57</b>	<b>61</b>	<b>71</b>	<b>81</b>	<b>93</b>	<b>28</b>
<b>14</b>	31	38	47	56	60	<b>65</b>	<b>76</b>	<b>86</b>	<b>98</b>	<b>33</b>
<b>16</b>	33	41	50	59	64	<b>69</b>	<b>80</b>	<b>92</b>	<b>104</b>	<b>38</b>
<b>18</b>	34	43	53	63	68	<b>73</b>	<b>85</b>	<b>97</b>	<b>110</b>	<b>44</b>
<b>20</b>	36	46	56	67	72	<b>78</b>	<b>90</b>	<b>102</b>	<b>116</b>	<b>51</b>
<b>25</b>	41	52	64	76	83	<b>89</b>	<b>103</b>	<b>117</b>	<b>132</b>	<b>71</b>
<b>30</b>	46	58	72	86	93	<b>100</b>	<b>116</b>	<b>131</b>	<b>148</b>	<b>95</b>

Dla wartości innych od wartości zasadniczych, podanych w niniejszej tabeli, należy stosować najbliższe wyższe wartości

Ładunki, dla których należy zastosować najmniejsze wartości wydrukowane **z pogrubieniem**, uważa się za przesyłki nadzwyczajne.



**Załącznik nr 5 - Tablica odchyień punktu wewnętrznego (D<sub>i</sub>)**

Odchylenia punktu wewnętrznego na łukach oblicza się według wzoru:

$$D_i = \frac{1000(an_i - n_i^2)}{2R} + c + \frac{1000p^2}{8R} [mm]$$

gdzie: a - rozstaw osi skrajnych, względnie czopów skrętu wózków lub mostu nośnego wagonu [m],

n<sub>i</sub> - odległość rozpatrywanego punktu wewnętrznego punktu wewnętrznego od najbliższej osi skrajnej, względnie czopa skrętu wózków lub mostu nośnego wagonu [m],

R - promień łuku [m],

p - rozstaw osi skrajnych wózka [m],

c – współczynnik,

1000 - współczynnik przeliczeniowy [m] na [mm].

Przy obliczeniu wartości odchyień punktu wewnętrznego na łukach, podanych w niniejszej tabelicy, nie uwzględniono ostatniego członu powyższego wzoru, tj.  $D' = \frac{1000 p^2}{8R}$ , który stanowi odchylenie wagonu na wózkach na łukach i ma zastosowanie tylko w przypadku użycia do przewozu takiego wagonu.

Odchylenie wagonów na wózkach na łukach, w zależności od rozstawu osi w wózku, podane są w załączniku nr 7

Przy obliczaniu odchyień na łuku punktu wewnętrznego ładunku, załadowanego na wagon na wózkach, należy do odpowiednich wartości niniejszej tabelicy dodać odpowiednie wartości podane w załączniku nr 7.

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi [m]	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków (p = 0) i odległości punktu wewnętrznego ( $n_i$ ) od osi skrajnej w metrach															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_i$ ) [ mm]															
6	>1000	43	43	43	43												
	1000	47	49	51	51												
	800	49	52	54	55												
	700	49	53	55	55												
	600	51	55	58	58												
	500	53	58	61	62												
	400	53	59	63	64												
	350	53	60	64	66												
	300	53	61	66	68												
	250	53	63	69	71												
	200	53	65	73	75												
	180	53	67	75	78												
160	53	69	78	81													
150	55	72	82	85													
6,5	>1000	43	43	43	43	43										$n_i=3,25$	
	1000	47	50	51	52	52											
	800	49	52	54	55	55											
	700	49	53	55	56	56											
	600	51	55	58	60	60											
	500	53	58	62	63	63											
	400	53	60	64	66	66											
	350	53	61	66	68	68											
	300	53	62	68	70	70											
	250	53	64	71	74	74											
	200	53	67	75	69	79											
	180	53	68	78	82	82											
160	53	70	81	86	86												
150	55	74	85	90	91												
7	>1000	43	43	43	43	43										$n_i=3,5$	
	1000	47	50	52	53	53											
	800	49	53	55	56	57											
	700	49	53	56	57	58											
	600	51	56	59	61	61											
	500	53	59	63	65	65											
	400	53	60	65	68	68											
	350	53	61	67	70	70											
	300	53	63	70	73	73											
	250	53	65	73	77	77											
	200	53	68	78	83	83											
	180	53	70	81	86	87											
160	53	72	84	90	91												
150	55	75	89	95	96												
7,2	>1000	43	43	43	43	43										$n_i=3,6$	
	1000	47	50	52	53	53											
	800	49	53	55	57	57											
	700	49	53	56	58	58											
	600	51	56	60	61	62											
	500	53	59	63	65	66											
	400	53	61	66	69	69											
	350	53	62	68	71	71											
	300	53	63	70	74	75											
	250	53	65	74	78	79											
	200	53	68	79	84	85											
	180	53	70	82	88	89											
160	53	72	85	92	94												
150	55	76	90	97	99												

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi [m]	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu wewnętrznego ( $n_i$ ) od osi skrajnej w metrach																	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_i$ ) [ mm]																	
7,5	>1000	43	43	43	43	43										$n_i=3,75$			
	1000	47	50	52	54	54													
	800	49	53	56	57	58													
	700	49	54	57	59	59													
	600	51	56	60	62	63													
	500	53	59	64	66	67													
	400	53	61	67	70	70													
	350	53	62	69	72	73													
	300	53	64	71	75	76													
	250	53	66	75	80	81													
	200	53	69	80	87	88													
	180	53	71	83	90	92													
	160	53	73	87	95	97													
150	55	77	92	100	102														
8	>1000	43	43	43	43	43													
	1000	47	50	53	54	55													
	800	49	53	56	58	59													
	700	49	54	57	60	60													
	600	51	57	61	63	64													
	500	53	60	65	68	69													
	400	53	62	68	71	73													
	350	53	63	70	74	76													
	300	53	65	73	78	80													
	250	53	67	77	83	85													
	200	53	70	83	90	93													
	180	53	72	86	95	97													
	160	53	75	90	100	103													
150	55	79	95	105	109														
8,2	>1000	43	43	43	43	43	43										$n_i=4,1$		
	1000	47	50	53	55	55	55												
	800	49	53	57	59	59	59												
	700	49	54	58	60	61	61												
	600	51	57	61	64	65	65												
	500	53	60	65	68	70	70												
	400	53	62	68	72	74	74												
	350	53	63	71	75	77	77												
	300	53	65	74	79	81	81												
	250	53	67	78	84	86	86												
	200	53	71	84	92	95	95												
	180	53	73	87	96	100	100												
	160	53	75	92	102	105	105												
150	55	79	97	107	111	111													
8,5	>1000	43	43	43	43	43	43										$n_i=4,25$		
	1000	47	51	53	55	56	56												
	800	49	54	57	59	60	60												
	700	49	54	58	61	62	62												
	600	51	57	62	65	66	66												
	500	53	60	66	69	71	71												
	400	53	62	69	73	75	75												
	350	53	64	71	76	79	79												
	300	53	65	75	80	83	83												
	250	53	68	78	86	89	89												
	200	53	72	85	94	98	98												
	180	53	74	89	99	103	103												
	160	53	76	93	104	109	109												
150	55	80	99	110	115	115													

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi [m]	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu wewnętrznego ( $n_i$ ) od osi skrajnej w metrach															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku (D) [mm]															
9	>1000	43	43	43	43	43	43									$n_i=4,5$	
	1000	47	51	54	56	57	57										
	800	49	54	58	60	61	61										
	700	49	55	59	62	63	63										
	600	51	58	63	66	68	68										
	500	53	61	67	71	73	74										
	400	53	63	70	75	78	79										
	350	53	64	73	79	81	82										
	300	53	66	76	83	86	87										
	250	53	69	81	89	93	93										
	200	53	73	88	98	103	103										
180	53	75	92	103	108	109											
160	53	78	97	109	115	116											
150	55	82	102	115	122	123											
9,5	>1000	43	43	43	43	43	43									$n_i=4,75$	
	1000	47	51	54	57	58	59										
	800	49	54	58	61	63	63										
	700	49	55	60	63	65	65										
	600	61	58	63	67	69	70										
	500	53	61	68	72	75	75										
	400	53	63	72	77	80	81										
	350	53	65	74	81	84	85										
	300	53	67	78	85	90	90										
	250	53	70	83	92	97	98										
	200	53	74	90	102	108	109										
180	53	76	95	107	114	116											
160	53	79	100	114	122	123											
150	55	84	105	120	129	131											
10	>1000	43	43	43	43	43	43									-	
	1000	46	51	55	56	59	59										
	800	49	54	59	62	64	64										
	700	49	55	60	64	66	67										
	600	51	58	64	68	71	72										
	500	53	62	69	74	77	78										
	400	53	64	73	79	83	84										
	350	53	66	76	83	87	89										
	300	53	68	80	88	93	95										
	250	53	72	85	95	101	103										
	200	53	75	93	105	113	115										
180	53	78	97	111	120	122											
160	53	81	103	119	128	131											
150	55	85	106	123	133	136											
10,2	>1000	43	43	43	43	43	43										
	1000	47	51	55	58	59	60	60									
	800	49	55	59	62	64	65	65									
	700	49	55	61	64	67	67	67									
	600	51	59	65	69	72	73	73									
	500	53	62	69	74	78	79	79									
	400	53	64	73	80	84	85	85									
	350	53	66	76	84	88	90	90	$n_i=5,1$								
	300	53	68	80	89	94	96	96									
	250	53	71	86	96	102	105	105									
	200	53	76	94	107	115	118	118									
180	53	78	98	113	122	125	125										
160	53	82	104	120	130	134	134										
150	55	86	110	127	138	142	142										

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi [m]	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu wewnętrznego ( $n_i$ ) od osi skrajnej w metrach															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_i$ ) [ mm ]															
10,4	>1000	43	43	43	43	43	43	43	$n_i=5,2$								
	1000	47	52	55	58	60	60	60									
	800	49	55	59	63	65	66	66									
	700	49	56	61	65	67	68	68									
	600	51	59	65	69	72	73	73									
	500	53	62	70	75	78	80	80									
	400	53	65	74	81	85	87	87									
	350	53	66	77	85	89	91	91									
	300	53	69	81	90	96	98	98									
	250	53	72	86	97	104	107	107									
	200	53	76	95	108	117	120	120									
	180	53	79	100	115	124	128	128									
	160	53	82	105	122	133	137	137									
150	55	87	111	129	141	145	145										
10,5	>1000	43	43	43	43	43	43	43	$n_i=5,25$								
	1000	47	52	55	58	60	61	61									
	800	49	55	59	63	65	66	66									
	700	49	56	61	65	67	68	68									
	600	51	59	65	70	73	74	74									
	500	53	62	70	75	79	80	80									
	400	53	65	74	81	85	87	87									
	350	53	66	77	85	90	92	92									
	300	53	69	81	90	96	99	99									
	250	53	73	87	98	105	108	108									
	200	53	77	95	109	118	122	122									
	180	53	79	100	115	125	129	129									
	160	53	83	106	123	134	139	139									
150	55	87	112	130	142	147	147										
11	>1000	43	43	43	43	43	43	43	$n_i=5,5$								
	1000	47	52	56	59	61	62	62									
	800	49	55	60	64	66	68	68									
	700	49	56	62	66	69	70	70									
	600	51	59	66	71	74	76	76									
	500	53	63	71	77	81	83	83									
	400	53	65	75	83	88	90	91									
	350	53	67	79	87	93	96	96									
	300	53	70	83	93	100	103	103									
	250	53	73	89	101	109	113	113									
	200	53	78	98	113	123	128	128									
	180	53	81	103	120	131	136	137									
	160	53	84	109	128	140	147	147									
150	55	89	115	135	149	155	156										
11,2	>1000	43	43	43	43	43	43	43	$n_i=5,6$								
	1000	47	52	56	59	61	62	63									
	800	49	55	60	64	67	68	68									
	700	49	56	62	66	69	71	71									
	600	51	59	66	71	75	77	77									
	500	53	63	71	77	82	84	84									
	400	53	66	76	84	89	92	92									
	350	53	67	79	88	94	97	98									
	300	53	70	84	94	101	105	105									
	250	53	73	90	102	110	114	116									
	200	53	78	99	114	125	130	131									
	180	53	81	104	121	133	139	140									
	160	53	85	110	130	143	150	151									
150	55	89	117	137	151	158	160										

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi [m]	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu wewnętrznego ( $n_i$ ) od osi skrajnej w metrach															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_i$ ) [mm]															
11,4	>1000	43	43	43	43	43	43	43	$n_i=5,7$								
	1000	47	52	56	59	62	63	63									
	800	49	55	61	65	67	69	69									
	700	49	56	62	67	70	72	72									
	600	51	60	67	72	77	78	78									
	500	53	63	72	78	82	85	85									
	400	53	66	77	84	90	93	93									
	350	53	68	80	89	95	99	98									
	300	53	70	84	95	102	106	107									
	250	53	74	90	103	110	117	118									
	200	53	79	100	116	127	133	134									
	180	53	82	105	123	135	142	143									
	160	53	84	112	132	145	153	154									
150	55	90	118	139	154	162	164										
11,5	>1000	43	43	43	43	43	43	43	$n_i=5,75$								
	1000	47	52	56	60	62	63	63									
	800	49	55	61	65	68	69	70									
	700	49	56	62	67	70	72	72									
	600	51	60	67	72	76	78	78									
	500	53	63	72	78	83	85	86									
	400	53	66	77	85	90	93	94									
	350	53	68	80	89	96	99	100									
	300	53	71	85	95	103	107	108									
	250	53	74	91	104	113	118	119									
	200	53	79	100	117	128	134	136									
	180	53	82	106	124	136	143	145									
	160	53	86	112	133	147	154	156									
150	55	90	119	140	155	164	166										
11,8	>1000	43	43	43	43	43	43	43	$n_i=5,9$								
	1000	47	52	57	60	62	64	64									
	800	49	56	61	65	68	70	71									
	700	49	57	63	68	71	73	74									
	600	51	60	67	73	77	79	80									
	500	53	64	72	79	84	87	88									
	400	53	65	77	86	92	95	96									
	350	53	68	81	91	97	101	103									
	300	53	71	86	97	105	110	111									
	250	53	74	91	106	115	121	122									
	200	53	80	102	119	131	138	140									
	180	53	83	107	126	139	147	150									
	160	53	87	114	135	150	159	162									
150	55	91	121	143	159	169	171										
12	>1000	43	43	43	43	43	43	43	$n_i=6$								
	1000	47	52	57	60	63	64	65									
	800	49	56	61	66	69	71	71									
	700	49	57	63	68	72	74	75									
	600	51	60	68	73	78	80	81									
	500	53	64	73	80	85	88	89									
	400	53	67	78	87	93	97	98									
	350	53	69	81	91	99	103	104									
	300	53	71	86	98	106	111	113									
	250	53	75	93	107	117	123	125									
	200	53	80	103	120	133	140	143									
	180	53	83	108	128	142	150	153									
	160	53	87	115	137	153	162	165									
150	55	92	122	145	162	172	175										

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi [m]	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu wewnętrznego ( $n_i$ ) od osi skrajnej w metrach															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_i$ ) [mm]															
12,2	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43								
	1000	47	52	57	61	63	65	65	65								
	800	49	56	62	66	69	71	72	72								
	700	49	57	63	69	72	75	75	75								
	600	51	60	68	74	78	81	82	82								
	500	53	64	73	80	86	89	90	90								
	400	53	67	78	87	94	98	99	99								
	350	53	69	82	92	100	104	106	106	$n_i=6,1$							
	300	53	72	87	99	108	113	115	115								
	250	53	75	94	108	118	125	127	127								
	200	53	81	104	122	135	143	146	146								
	180	53	84	110	130	144	153	156	156								
	160	53	88	117	139	155	165	169	169								
150	55	93	123	157	165	175	179	179									
12,5	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43								
	1000	47	53	57	61	64	66	66	66								
	800	49	56	62	67	70	72	73	73								
	700	49	57	64	69	73	76	77	77								
	600	51	60	68	75	79	82	83	83								
	500	53	64	74	81	87	90	92	92								
	400	53	67	79	88	95	100	102	102								
	350	53	69	83	94	101	106	109	109	$n_i=6,25$							
	300	53	72	88	100	109	115	118	118								
	250	53	76	95	110	121	128	131	131								
	200	53	82	105	124	138	147	150	150								
	180	53	85	111	132	147	157	161	161								
	160	53	88	119	142	159	170	175	175								
150	55	94	125	150	169	180	185	186									
12,8	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43								
	1000	47	53	58	62	64	66	67	67								
	800	49	56	62	67	71	73	74	74								
	700	49	57	64	70	74	77	78	78								
	600	51	60	69	75	80	83	85	85								
	500	53	65	74	82	88	92	94	94								
	400	53	67	80	90	97	102	104	104								
	350	53	70	84	95	103	109	111	111	$n_i=6,4$							
	300	53	72	89	102	112	118	121	121								
	250	53	76	96	112	123	131	134	135								
	200	53	82	107	126	141	150	155	155								
	180	53	85	113	135	151	161	166	167								
	160	53	89	120	145	163	175	180	180								
150	55	95	127	153	173	185	191	192									
13	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43								
	1000	47	53	58	62	65	67	68	68								
	800	49	56	63	68	71	74	75	75								
	700	49	57	65	70	75	77	79	80								
	600	51	61	69	76	81	84	86	86								
	500	53	65	75	83	89	93	95	95								
	400	53	68	80	90	98	103	105	106								
	350	53	70	84	96	104	110	113	113	$n_i=6,5$							
	300	53	73	90	103	113	120	123	123								
	250	53	77	97	113	125	133	137	137								
	200	53	83	108	128	143	153	158	158								
	180	53	86	114	136	153	164	170	170								
	160	53	90	122	147	165	178	184	184								
150	55	95	127	155	175	189	195	196									

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi [m]	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu wewnętrznego ( $n_i$ ) od osi skrajnej w metrach															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_i$ ) [mm]															
13,2	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43								
	1000	47	53	58	62	65	67	68	69								
	800	49	57	63	68	72	75	76	76								
	700	49	58	65	71	75	78	80	80								
	600	61	61	70	76	82	85	87	87								
	500	53	65	75	83	90	94	96	96								
	400	53	68	81	92	99	104	107	107								
	350	53	70	85	97	105	111	115	115	$n_i=6,6$							
	300	53	73	90	104	114	121	125	125								
	250	53	77	98	114	126	135	139	140								
	200	53	83	109	129	145	155	161	162								
	180	53	87	115	138	155	167	173	174								
160	53	91	123	148	168	181	188	189									
150	65	96	130	157	178	191	199	201									
13,5	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43								
	1000	47	53	58	63	66	68	69	70								
	800	49	57	63	69	73	75	77	77								
	700	49	58	65	71	76	79	81	81								
	600	51	61	70	77	83	86	88	89								
	500	53	65	76	84	91	95	98	98								
	400	53	68	82	92	100	106	109	110								
	350	53	71	86	98	107	114	117	118	$n_i=6,75$							
	300	53	74	91	105	116	124	128	129								
	250	53	78	99	116	129	138	143	144								
	200	53	84	110	132	148	159	165	167								
	180	53	88	117	140	158	171	178	179								
160	53	92	125	151	172	186	193	195									
150	55	97	132	160	182	197	205	207									
13,8	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43								
	1000	47	53	59	63	66	69	70	71								
	800	49	57	64	69	73	76	78	79								
	700	49	58	66	72	77	80	82	83								
	600	51	62	71	78	84	88	90	91								
	500	53	66	76	85	92	97	100	100								
	400	53	69	82	93	102	108	111	112								
	350	53	71	87	99	109	116	120	121	$n_i=6,9$							
	300	53	74	92	107	118	126	131	132								
	250	53	78	100	118	131	141	146	148								
	200	53	85	112	134	151	163	170	172								
	180	53	88	118	143	162	175	183	185								
160	53	93	127	154	175	190	199	202									
150	55	98	134	163	186	202	211	214									
14	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43								
	1000	47	53	59	63	67	69	71	71								
	800	49	57	64	69	74	77	79	79								
	700	49	58	66	72	77	81	83	84								
	600	51	62	71	78	84	88	91	92								
	500	53	66	77	86	93	98	101	102								
	400	53	69	83	94	103	109	113	114								
	350	53	71	87	100	110	117	121	123								
	300	53	75	93	108	120	128	133	135								
	250	53	79	101	119	133	143	149	151								
	200	53	85	113	135	153	165	173	175								
	180	53	89	120	145	164	178	186	189								
160	53	93	128	156	178	193	203	206									
150	55	99	135	165	189	205	215	219									



PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi [m]	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu wewnętrznego ( $n_i$ ) od osi skrajnej w metrach															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_i$ ) [ mm]															
14,5	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	
	1000	47	54	59	64	68	71	72	73	73							
	800	49	57	64	70	75	79	81	82	82							
	700	49	59	67	74	79	83	85	86	86							
	600	51	62	72	80	86	90	93	95	95							
	500	53	66	78	87	95	100	104	105	105							
	400	53	70	84	96	105	112	117	118	118							
	350	53	72	89	102	113	121	126	128	128	$n_i=7,25$						
	300	53	75	95	110	123	132	138	140	140							
	250	53	80	103	122	137	148	155	158	158							
	200	53	87	115	139	158	172	180	184	184							
	180	53	90	122	149	170	185	195	199	199							
160	53	96	131	161	184	201	212	217	217								
150	55	100	139	170	195	214	225	230	231								
14,8	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43							
	1000	47	54	60	65	68	71	73	74	74							
	800	49	58	65	71	76	79	82	83	83							
	700	49	59	67	74	80	84	87	88	88							
	600	51	62	72	80	87	92	95	96	96							
	500	53	67	78	88	96	102	106	107	108							
	400	53	70	85	97	107	114	119	121	121							
	350	53	73	89	103	115	123	128	131	131	$n_i=7,4$						
	300	53	76	96	112	125	135	141	144	144							
	250	53	80	104	124	139	151	158	162	162							
	200	53	87	117	141	161	175	185	189	190							
	180	53	96	124	151	173	189	200	205	205							
160	53	96	133	163	188	206	218	223	224								
150	55	101	141	173	199	219	231	237	238								
15	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43							
	1000	47	54	60	65	69	72	74	75	75							
	800	49	58	65	71	76	80	83	84	84							
	700	49	59	67	75	80	85	87	89	89							
	600	51	63	73	81	88	93	96	98	98							
	500	53	67	79	89	97	103	107	109	109							
	400	53	70	85	98	108	115	120	123	123							
	350	53	73	90	104	116	124	130	133	133	$n_i=7,5$						
	300	53	76	96	113	126	136	143	146	146							
	250	53	81	105	125	141	153	161	165	165							
	200	53	88	118	143	163	173	188	193	193							
	180	53	92	125	153	175	192	203	208	209							
160	53	97	134	165	190	209	222	228	229								
150	55	102	142	175	199	222	235	242	243								
15,2	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43							
	1000	47	54	60	65	69	72	74	76	76							
	800	49	58	65	72	77	81	83	85	85							
	700	49	59	68	75	81	85	88	90	90							
	600	51	63	73	81	88	93	97	99	99							
	500	53	67	79	89	98	104	108	110	111							
	400	53	71	86	99	109	117	122	125	125							
	350	53	73	91	105	117	126	132	135	135	$n_i=7,6$						
	300	53	77	97	114	128	138	145	149	149							
	250	53	81	106	126	142	155	163	168	168							
	200	53	88	119	144	165	180	191	196	197							
	180	53	92	126	155	177	195	206	212	213							
160	53	97	138	167	193	212	225	232	233								
150	55	103	143	177	205	225	239	247	248								

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi [m]	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu wewnętrznego ( $n_i$ ) od osi skrajnej w metrach																
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_i$ ) [mm]																
15,4	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	$n_i=7,7$
	1000	47	54	60	65	70	73	75	76	76	76	76	76	76	76	76	76	
	800	49	58	66	72	77	81	84	86	86	86	86	86	86	86	86	86	
	700	49	59	68	75	81	86	89	91	91	91	91	91	91	91	91	91	
	600	51	63	73	82	89	94	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	500	51	67	80	90	99	105	109	112	112	112	112	112	112	112	112	112	
	400	53	71	86	99	110	118	123	126	127	127	127	127	127	127	127	127	
	350	53	73	91	106	118	127	133	137	138	138	138	138	138	138	138	138	
	300	53	77	98	115	129	140	147	151	152	152	152	152	152	152	152	152	
	250	53	82	106	127	144	157	166	170	171	171	171	171	171	171	171	171	
	200	53	89	120	146	167	183	194	200	201	201	201	201	201	201	201	201	
	180	53	93	127	156	179	197	210	216	218	218	218	218	218	218	218	218	
160	53	98	137	169	195	215	229	237	238	238	238	238	238	238	238	238		
150	55	103	145	179	207	229	243	251	253	253	253	253	253	253	253	253		
15,5	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	$n_i=7,75$
	1000	47	54	60	66	70	73	75	77	77	77	77	77	77	77	77	77	
	800	49	58	66	72	78	81	84	86	86	86	86	86	86	86	86	86	
	700	49	59	68	76	82	86	90	91	92	92	92	92	92	92	92	92	
	600	51	63	73	82	89	95	98	100	101	101	101	101	101	101	101	101	
	500	53	67	80	90	99	105	110	112	113	113	113	113	113	113	113	113	
	400	53	71	87	100	110	118	124	127	128	128	128	128	128	128	128	128	
	350	53	74	91	106	119	128	134	138	139	139	139	139	139	139	139	139	
	300	53	77	98	115	130	140	148	152	153	153	153	153	153	153	153	153	
	250	53	82	107	128	145	158	167	172	173	173	173	173	173	173	173	173	
	200	53	89	120	146	168	184	195	202	203	203	203	203	203	203	203	203	
	180	53	93	128	157	181	199	211	218	220	220	220	220	220	220	220	220	
160	53	98	137	170	197	217	231	239	241	241	241	241	241	241	241	241		
150	55	104	145	180	209	230	245	252	255	255	255	255	255	255	255	255		
15,6	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	$n_i=7,8$
	1000	47	54	60	66	70	73	76	77	77	77	77	77	77	77	77	77	
	800	49	58	66	72	78	82	85	87	87	87	87	87	87	87	87	87	
	700	49	59	68	76	82	87	90	92	92	92	92	92	92	92	92	92	
	600	51	63	74	82	90	95	99	101	102	102	102	102	102	102	102	102	
	500	53	67	80	91	99	106	110	113	114	114	114	114	114	114	114	114	
	400	53	71	87	100	111	119	125	128	129	129	129	129	129	129	129	129	
	350	53	74	92	107	119	129	135	139	140	140	140	140	140	140	140	140	
	300	53	77	98	116	130	141	149	153	154	154	154	154	154	154	154	154	
	250	53	82	107	128	146	159	168	173	175	175	175	175	175	175	175	175	
	200	53	89	121	147	169	185	197	203	205	205	205	205	205	205	205	205	
	180	53	94	128	157	182	200	213	220	222	222	222	222	222	222	222	222	
160	53	98	138	171	198	218	233	241	243	243	243	243	243	243	243	243		
150	55	104	146	181	210	232	247	256	258	258	258	258	258	258	258	258		
16,0	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	-
	1000	47	54	61	66	71	74	77	78	79	79	79	79	79	79	79	79	
	800	49	58	66	73	79	83	86	88	89	89	89	89	89	89	89	89	
	700	49	60	69	77	83	88	92	94	95	95	95	95	95	95	95	95	
	600	51	63	74	83	91	97	101	103	104	104	104	104	104	104	104	104	
	500	53	68	81	92	101	108	113	116	117	117	117	117	117	117	117	117	
	400	53	72	88	102	113	122	128	132	133	133	133	133	133	133	133	133	
	350	53	74	93	109	121	131	139	143	144	144	144	144	144	144	144	144	
	300	53	78	100	118	133	145	153	158	160	160	160	160	160	160	160	160	
	250	53	83	109	131	149	163	173	179	181	181	181	181	181	181	181	181	
	200	53	90	123	150	173	190	203	210	213	213	213	213	213	213	213	213	
	180	53	95	131	161	186	206	220	228	231	231	231	231	231	231	231	231	
160	53	100	140	175	203	225	240	250	253	253	253	253	253	253	253	253		
150	55	105	149	185	215	239	255	265	269	269	269	269	269	269	269	269		

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi [m]	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu wewnętrznego ( $n_i$ ) od osi skrajnej w metrach															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_i$ ) [ mm ]															
16,5	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43						
	1000	47	55	61	67	72	75	78	80	81	81						
	800	49	59	67	74	80	85	88	90	91	91						
	700	49	60	70	78	85	90	94	96	97	97						
	600	51	64	75	85	93	99	103	106	108	108						
	500	53	68	82	93	103	110	116	119	121	121						
	400	53	72	89	103	115	125	132	136	138	138						
	350	53	75	94	111	124	135	143	148	150	150	$n_i=8,25$					
	300	53	79	101	120	136	149	158	164	166	166						
	250	53	84	111	134	153	168	179	186	189	189						
	200	53	92	125	154	178	197	210	219	223	223						
	180	53	96	133	165	192	213	228	238	242	242						
160	53	101	143	179	209	233	250	261	265	266							
150	55	107	152	190	222	247	265	277	282	282							
17,0	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43							
	1000	47	55	62	68	73	77	80	82	83	83						
	800	49	59	68	75	81	86	90	93	94	94						
	700	49	60	70	79	86	92	96	99	100	100						
	600	51	64	76	86	94	101	106	109	111	111						
	500	53	69	83	95	105	113	119	123	125	125						
	400	53	73	90	105	118	128	135	140	143	143						
	350	53	76	96	113	127	139	147	153	156	156	$n_i=8,5$					
	300	53	80	103	123	140	153	163	170	173	173						
	250	53	85	113	137	157	173	185	193	197	197						
	200	53	93	128	158	183	203	218	228	233	233						
	180	53	97	136	170	197	220	236	247	253	254						
160	53	103	147	184	215	240	259	272	278	279							
150	55	109	155	195	229	255	275	289	295	296							
17,5	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43							
	1000	47	55	62	69	74	78	81	84	85	85						
	800	49	59	68	76	83	88	92	95	96	97						
	700	49	61	71	80	87	94	98	101	103	104						
	600	51	65	77	87	96	103	108	112	114	115						
	500	53	69	84	96	107	115	122	126	129	129						
	400	53	73	92	107	120	131	139	145	148	149						
	350	53	76	97	115	130	142	151	158	161	163	$n_i=8,75$					
	300	53	80	105	125	143	157	168	175	180	180						
	250	53	86	115	140	161	178	191	200	205	206						
	200	53	94	130	162	188	209	225	237	243	244						
	180	53	99	139	174	203	226	245	257	264	266						
160	53	104	150	189	222	248	268	283	290	292							
150	55	110	159	200	235	264	285	300	309	311							
18,0	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43							
	1000	47	55	63	69	75	79	83	85	87	87						
	800	49	59	69	77	84	89	94	97	99	99						
	700	49	61	72	81	89	95	100	104	106	107						
	600	51	65	78	88	98	105	111	115	118	118						
	500	53	70	85	98	109	118	125	130	133	134						
	400	53	74	93	109	123	134	143	149	153	154						
	350	53	77	99	117	133	146	156	163	167	169						
	300	53	81	106	128	146	161	173	181	186	188						
	250	53	87	117	143	165	183	197	207	213	215						
	200	53	96	133	165	193	215	233	245	253	255						
	180	53	100	142	178	208	233	253	267	275	278						
160	53	106	153	193	228	256	278	293	303	306							
150	55	112	162	205	242	272	295	312	322	325							



PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi [m]	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu wewnętrznego ( $n_i$ ) od osi skrajnej w metrach																
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_i$ ) [mm]																
20,4	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	$n_i=10,2$
	1000	47	57	65	73	80	85	90	94	96	98	99	99	99	99	99	99	
	800	49	61	72	81	90	97	103	107	111	113	114	114	114	114	114	114	
	700	49	63	75	86	96	104	111	116	120	122	123	123	123	123	123	123	
	600	51	67	82	94	106	115	123	129	134	136	138	138	138	138	138	138	
	500	53	72	90	105	118	130	139	147	152	155	157	157	157	157	157	157	
	400	53	77	99	118	135	149	161	170	177	181	183	183	183	183	183	183	
	350	53	81	105	127	147	163	176	187	195	199	201	201	201	201	201	201	
	300	53	85	114	140	162	181	197	209	218	224	226	226	226	226	226	226	
	250	53	92	126	157	184	207	226	240	251	258	261	261	261	261	261	261	
	200	53	101	145	183	217	245	269	287	301	309	313	313	313	313	313	313	
	180	53	107	156	198	235	267	293	313	328	338	342	342	342	342	342	342	
160	53	113	168	216	258	293	323	346	363	373	378	378	378	378	378	378		
150	55	120	178	229	274	312	343	368	386	397	402	402	402	402	402	402		
20,5	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	$n_i=10,25$
	1000	47	57	65	73	80	86	90	94	97	99	99	99	99	99	99	99	
	800	49	61	72	82	90	97	103	108	111	114	114	115	115	115	115	115	
	700	49	63	75	86	96	104	111	116	120	123	124	124	124	124	124	124	
	600	51	67	82	95	106	115	123	130	134	137	138	138	138	138	138	138	
	500	53	72	90	105	119	130	140	147	153	156	158	158	158	158	158	158	
	400	53	77	99	118	135	150	162	171	178	182	184	184	184	184	184	184	
	350	53	83	106	128	147	164	177	188	196	201	203	203	203	203	203	203	
	300	53	85	115	140	163	182	198	210	220	225	228	228	228	228	228	228	
	250	53	92	127	158	185	208	227	242	253	260	263	263	263	263	263	263	
	200	53	102	146	184	218	247	271	289	303	312	315	315	315	315	315	315	
	180	53	107	156	199	236	268	295	315	331	340	345	345	345	345	345	345	
160	53	114	168	217	259	295	325	348	365	376	381	381	381	381	381	381		
150	55	120	179	230	275	314	345	370	389	400	405	405	405	405	405	405		
21,0	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	$n_i=10,5$
	1000	47	57	65	74	81	87	92	96	99	101	102	102	102	102	102	102	
	800	49	61	73	83	91	99	105	110	114	116	118	118	118	118	118	118	
	700	49	63	76	87	97	106	113	119	123	126	127	128	128	128	128	128	
	600	51	68	83	96	108	118	126	133	138	141	143	143	143	143	143	143	
	500	53	73	91	107	121	133	143	151	157	161	163	163	163	163	163	163	
	400	53	78	100	120	138	153	165	175	183	188	190	191	191	191	191	191	
	350	53	81	107	130	150	167	181	193	201	207	210	210	210	210	210	210	
	300	53	85	116	143	166	186	203	216	226	233	236	236	236	236	236	236	
	250	53	93	129	161	189	213	233	249	261	269	273	273	273	273	273	273	
	200	53	103	148	188	223	253	278	298	313	323	328	328	328	328	328	328	
	180	53	108	158	203	242	275	303	325	342	353	358	358	358	358	358	358	
160	53	115	172	222	265	303	334	359	378	390	397	397	397	397	397	397		
150	55	122	182	235	282	322	355	382	402	415	422	422	422	422	422	422		
21,5	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	$n_i=10,75$
	1000	47	57	66	75	82	88	93	98	101	103	104	105	105	105	105	105	
	800	49	62	73	84	93	100	107	112	116	119	121	121	121	121	121	121	
	700	49	64	77	89	99	108	115	121	126	129	131	131	131	131	131	131	
	600	51	68	83	97	109	120	128	135	141	145	147	147	147	147	147	147	
	500	53	73	92	108	123	135	146	154	161	165	168	168	168	168	168	168	
	400	53	78	102	122	140	156	169	180	188	193	197	197	197	197	197	197	
	350	53	82	109	132	153	171	186	198	207	214	217	218	218	218	218	218	
	300	53	88	118	145	170	190	208	222	233	240	245	246	246	246	246	246	
	250	53	94	131	164	193	218	239	256	269	278	283	284	284	284	284	284	
	200	53	104	150	192	238	259	285	307	323	334	340	342	342	342	342	342	
	180	53	110	161	207	247	282	311	335	353	365	372	374	374	374	374	374	
160	53	117	175	226	272	311	343	370	390	404	412	414	414	414	414	414		
150	53	124	185	240	289	330	365	394	415	430	439	441	441	441	441	441		

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi [m]	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu wewnętrznego ( $n_i$ ) od osi skrajnej w metrach															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_i$ ) [mm]															
22,0	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
	1000	47	57	67	75	83	89	95	99	103	105	107	107				
	800	49	62	74	84	94	102	109	114	119	122	124	124				
	700	49	64	77	90	100	110	117	124	129	132	134	135				
	600	51	68	84	98	111	122	131	138	144	148	151	152				
	500	53	74	93	110	125	138	149	158	165	170	173	174				
	400	53	79	103	124	143	159	173	184	193	199	203	204				
	350	53	83	110	134	156	174	190	203	213	220	224	226				
	300	53	88	120	148	173	195	213	228	240	247	253	255				
	250	53	95	133	167	197	223	245	263	277	280	293	295				
	200	53	105	153	195	233	265	295	315	333	345	353	355				
180	53	111	164	211	253	289	320	345	364	378	386	389					
160	53	118	178	231	278	318	353	381	403	418	428	431					
150	53	125	189	245	295	339	375	405	429	445	453	459					
22,5	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43			
	1000	47	58	67	76	84	91	96	101	105	108	109	110	110			
	800	49	62	74	85	95	104	111	117	121	125	127	128	128			
	700	49	64	78	91	102	111	120	126	132	136	138	139	139			
	600	51	69	85	100	113	124	133	141	148	152	155	156	156			
	500	53	74	94	111	127	140	152	161	169	174	178	179	179			
	400	53	80	104	126	145	162	177	189	198	205	209	211	211			
	350	53	84	111	136	159	178	194	208	219	226	231	234	234			
	300	53	89	121	150	176	199	218	233	246	255	261	264	264			
	250	53	96	135	170	201	228	251	270	285	296	303	306	306			
	200	53	107	155	199	238	272	300	324	343	357	365	369	369			
180	53	113	167	215	258	296	328	354	373	390	400	404	404				
160	53	120	181	236	284	326	362	392	415	433	443	448	448				
150	55	127	192	250	302	347	385	417	442	460	472	477	477				
23,0	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43			
	1000	47	58	68	77	85	92	98	103	107	110	112	113	113			
	800	49	63	75	86	96	105	113	119	124	128	130	131	132			
	700	49	65	79	92	103	113	122	129	135	139	142	143	143			
	600	51	69	86	101	114	126	136	144	151	156	159	161	161			
	500	53	75	95	113	129	143	155	165	173	179	183	185	185			
	400	53	80	105	128	148	165	180	193	203	210	215	218	218			
	350	53	84	113	139	161	181	199	213	224	233	239	241	242			
	300	53	90	123	153	180	203	223	240	253	263	270	273	273			
	250	53	97	137	173	205	233	257	277	293	305	313	317	317			
	200	53	108	158	203	243	278	308	333	353	368	378	383	384			
180	53	114	170	220	264	303	336	364	386	403	414	420	420				
160	53	122	184	240	290	334	372	403	428	447	459	465	466				
150	53	129	195	255	309	355	395	429	455	475	489	495	496				
23,5	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43			
	1000	47	58	68	78	86	93	99	105	109	112	114	116	116			
	800	49	63	76	87	98	107	114	121	126	130	133	135	135			
	700	49	65	80	93	105	115	124	131	137	142	145	147	147			
	600	51	70	87	102	116	128	138	147	154	160	163	165	166			
	500	53	75	96	114	131	145	158	168	177	183	188	190	191			
	400	53	81	107	130	150	168	184	197	208	216	222	225	225			
	350	53	85	114	141	164	185	203	218	230	239	246	249	250			
	300	53	90	125	155	183	207	228	245	260	270	278	282	283			
	250	53	98	139	176	209	238	263	284	301	314	323	328	329			
	200	53	109	160	207	248	284	315	342	363	379	390	397	398			
180	53	115	172	224	270	310	345	374	397	415	428	435	436				
160	53	123	187	245	297	342	381	414	440	461	475	483	484				
150	55	130	199	260	315	364	405	440	469	490	505	514	515				

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi [m]	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu wewnętrznego ( $n_i$ ) od osi skrajnej w metrach															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_i$ ) [ mm]															
24,0	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
	1000	47	58	69	79	97	94	101	106	111	114	117	118	119			
	800	49	63	76	88	99	108	116	123	129	133	136	138	139			
	700	49	65	80	94	106	117	126	134	140	145	149	151	152			
	600	51	70	88	103	118	130	141	150	158	163	168	170	171			
	500	53	76	97	116	133	148	161	172	181	188	193	196	197			
	400	53	82	108	132	153	172	188	202	213	222	228	232	233			
	350	53	86	116	143	167	189	207	223	236	246	253	257	259			
	300	53	91	126	158	186	211	233	251	265	278	286	291	293			
	250	53	99	141	179	213	243	269	291	309	323	333	339	341			
	200	53	110	163	210	253	290	323	350	373	390	403	410	413			
	180	53	117	175	228	275	317	353	383	408	428	442	450	453			
160	53	125	190	250	303	350	390	425	453	475	490	500	503				
150	55	132	202	265	322	372	415	452	482	505	522	532	535				
24,5	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	
	1000	47	59	69	79	88	96	102	108	113	117	119	121	122	122		
	800	49	64	77	89	100	110	118	125	131	136	139	142	143	143		
	700	49	66	81	95	107	119	128	136	143	149	152	155	156	156		
	600	51	70	88	105	119	132	143	153	161	167	172	175	176	176		
	500	53	76	98	117	135	150	164	175	185	192	198	201	203	203		
	400	53	82	109	133	155	175	192	206	218	227	234	238	240	240		
	350	53	86	117	145	170	192	211	228	241	252	260	265	267	267		$n_i=12,25$
	300	53	92	128	160	190	215	238	257	273	285	295	300	303	303		
	250	53	100	143	182	217	248	275	298	317	332	343	350	353	353		
	200	53	112	165	214	258	297	331	359	383	402	415	424	428	428		
	180	53	118	178	232	281	324	361	393	420	440	456	465	470	470		
160	43	126	193	254	309	358	400	436	465	488	506	517	522	522			
150	53	134	205	270	329	380	425	464	495	520	539	550	555	556			
25,0	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	
	1000	47	59	70	80	89	97	104	110	115	119	122	124	125	125		
	800	49	64	78	90	101	111	120	128	134	139	143	145	146	146		
	700	49	66	82	96	109	120	130	139	146	152	156	159	160	160		
	600	51	71	89	106	121	134	146	156	164	171	176	179	181	181		
	500	53	77	99	119	137	153	167	179	189	197	203	207	209	209		
	400	53	83	110	135	158	178	195	210	223	233	240	245	248	248		
	350	53	87	119	147	173	196	216	233	247	259	267	273	276	276		$n_i=12,5$
	300	53	93	130	163	193	220	243	263	280	293	303	310	313	313		
	250	53	101	145	185	221	253	281	305	325	341	353	361	365	365		
	200	53	113	168	218	263	303	338	368	393	413	428	438	443	443		
	180	53	120	181	236	286	331	370	403	431	453	470	481	486	486		
160	53	128	197	259	315	365	409	447	478	503	522	534	540	541			
150	55	135	209	275	335	389	435	475	509	535	555	569	575	576			
25,5	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	
	1000	47	59	70	81	90	98	105	112	117	121	124	127	128	128		
	800	49	64	78	91	103	113	122	130	136	142	146	149	150	150		
	700	49	66	82	97	110	122	132	141	149	155	160	163	165	165		
	600	51	71	90	107	123	136	148	159	168	175	180	184	186	186		
	500	53	77	100	120	139	155	170	182	193	201	208	212	215	215		
	400	53	83	112	137	160	181	199	215	228	238	247	252	255	256		
	350	53	88	120	149	176	199	220	238	253	265	274	281	284	285		$n_i=12,75$
	300	53	94	131	165	196	224	248	269	286	300	311	319	323	324		
	250	53	102	147	188	225	258	287	312	333	350	363	372	377	378		
	200	53	114	170	222	268	309	345	377	403	424	440	452	458	459		
	180	53	121	183	240	292	338	378	413	442	465	483	496	503	505		
160	53	130	200	264	322	373	418	458	490	517	537	551	559	561			
150	53	137	212	280	342	397	445	487	522	550	572	587	595	597			

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi [m]	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu wewnętrznego ( $n_i$ ) od osi skrajnej w metrach															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_i$ ) [mm]															
26,0	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
	1000	47	59	71	81	91	99	107	113	119	123	127	129	131	131		
	800	49	64	79	92	104	114	124	132	139	144	149	152	154	154		
	700	49	67	83	98	112	124	135	144	152	158	163	167	169	170		
	600	51	72	91	108	124	138	151	162	171	178	184	188	191	192		
	500	53	78	101	122	141	158	173	186	197	206	213	218	221	222		
	400	53	84	113	139	163	184	203	219	233	244	253	259	263	264		
	350	53	89	121	151	179	203	224	243	259	271	281	289	293	294		
	300	53	95	133	168	200	228	253	275	293	308	320	328	333	335		
	250	53	103	149	191	229	263	293	319	341	359	373	383	389	391		
	200	53	115	173	225	273	315	353	385	413	435	453	465	473	475		
	180	53	122	186	245	197	345	386	422	453	478	497	511	520	522		
160	53	131	203	268	328	381	428	468	503	531	553	568	578	581			
150	55	139	215	285	349	405	455	499	535	565	589	605	615	619			
26,5	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	
	1000	47	59	71	82	92	101	108	115	121	126	129	132	134	135	135	
	800	49	65	79	93	105	116	126	134	141	147	152	155	158	159	159	
	700	49	67	84	99	113	126	137	146	155	161	167	171	173	174	174	
	600	51	72	92	110	126	140	153	165	174	182	188	193	196	197	197	
	500	53	78	102	123	143	160	176	189	201	210	218	223	227	228	228	
	400	53	85	114	141	165	187	207	223	238	250	259	266	270	272	272	
	350	53	89	123	154	181	206	229	248	264	278	289	296	301	303	303	
	300	53	95	135	170	203	232	258	280	300	315	328	337	343	345	345	
	250	53	104	151	194	233	268	299	326	349	368	393	394	401	404	404	
	200	53	117	175	229	278	322	360	394	423	447	465	479	488	492	492	
	180	53	124	189	249	303	351	395	432	464	490	511	526	536	539	539	
160	53	132	206	273	334	389	437	479	515	545	568	586	597	601	601		
150	55	140	219	290	355	414	465	510	519	580	605	624	635	640	640		
27,0	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	
	1000	47	60	72	83	93	102	110	117	123	128	132	135	137	138	138	
	800	49	65	80	94	106	118	128	136	144	150	155	159	161	163	163	
	700	49	67	85	100	115	127	139	149	157	164	170	175	177	179	179	
	600	51	73	93	111	128	143	156	168	178	186	193	198	201	203	203	
	500	53	79	103	125	145	163	179	193	205	215	223	229	233	235	235	
	400	53	85	115	143	168	190	210	228	243	255	265	273	278	280	281	
	350	53	90	124	156	184	210	233	253	270	284	296	304	310	313	313	
	300	53	96	136	173	206	236	263	286	306	323	336	346	353	356	357	
	250	53	105	153	197	237	273	305	333	357	377	393	405	413	417	417	
	200	53	118	178	233	283	328	368	403	433	458	478	493	503	508	509	
	180	53	125	192	253	308	358	403	442	475	503	525	542	553	558	559	
160	53	134	209	278	340	397	447	490	528	559	584	603	615	622	623		
150	55	142	222	295	362	422	475	522	562	595	622	642	655	662	663		
27,5	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	
	1000	47	60	72	84	94	103	111	119	125	130	134	138	140	142	142	
	800	49	65	81	95	108	119	129	139	146	153	158	162	165	167	167	
	700	49	68	85	101	116	129	141	151	160	168	174	178	182	183	184	
	600	51	73	93	112	129	145	158	170	181	190	195	202	206	208	208	
	500	53	79	104	126	147	165	182	196	209	219	228	234	239	241	242	
	400	53	86	117	145	170	193	214	232	248	261	272	280	285	288	289	
	350	53	91	126	158	187	214	237	258	276	291	303	312	319	322	323	
	300	53	97	138	175	219	240	268	292	313	330	345	355	363	367	368	
	250	53	106	155	200	241	278	311	340	365	386	403	416	425	430	431	
	200	53	119	180	237	288	334	375	412	443	469	490	507	519	524	526	
	180	53	126	195	257	314	365	411	451	486	515	539	557	570	576	578	
160	53	136	212	283	347	404	456	501	540	573	600	620	634	642	644		
150	55	144	225	300	369	430	485	534	575	610	639	660	675	684	686		



PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi [m]	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu wewnętrznego ( $n_i$ ) od osi skrajnej w metrach															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_i$ ) [mm]															
28,0	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
	1000	47	60	73	84	95	104	113	120	127	132	137	140	143	144	145	145
	800	49	66	81	96	109	121	131	141	149	156	161	166	169	170	171	171
	700	49	68	86	102	117	131	143	154	163	171	177	182	186	188	189	189
	600	51	73	94	113	131	147	161	173	184	193	201	207	211	213	214	214
	500	53	80	105	128	149	168	185	200	213	224	233	240	245	248	249	249
	400	53	87	118	147	173	197	218	237	253	267	278	287	293	297	298	298
	350	53	91	127	160	190	217	241	263	281	297	310	320	327	331	333	333
	300	53	98	140	178	213	245	273	298	320	338	353	365	373	378	380	380
	250	53	107	157	203	245	283	317	347	373	395	413	427	437	443	445	445
	200	53	120	183	240	293	340	383	420	453	480	503	520	533	540	543	543
	180	53	128	197	261	320	372	420	461	497	528	553	572	586	595	597	597
160	53	137	215	287	353	412	465	512	553	587	615	637	653	662	665	665	
150	55	145	229	305	375	439	495	545	589	625	655	679	695	705	709	709	
28,5	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
	1000	47	61	73	85	96	106	114	122	129	135	139	143	146	148	148	148
	800	49	66	82	97	110	122	133	143	151	159	164	169	173	175	176	176
	700	49	68	87	103	119	133	145	156	166	174	181	186	190	193	194	194
	600	51	74	95	115	132	149	163	176	188	197	205	211	216	218	220	220
	500	53	80	106	129	151	170	188	203	217	228	238	245	251	254	256	256
	400	53	87	119	148	175	200	222	241	258	272	284	294	300	305	307	307
	350	53	92	129	162	193	221	246	268	287	303	317	328	336	341	343	343
	300	53	99	141	180	216	249	278	304	326	345	361	374	383	389	381	391
	250	53	108	159	206	249	288	323	354	381	404	423	438	449	456	459	459
	200	53	122	185	244	298	347	390	429	463	492	515	534	548	557	560	561
	180	53	129	200	265	324	379	428	471	508	540	567	588	603	613	617	617
160	53	139	218	292	359	420	475	523	565	601	631	654	672	683	687	688	
150	55	147	232	310	382	447	505	557	602	641	672	697	716	727	732	732	
29,0	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
	1000	47	61	74	86	97	107	116	124	131	137	142	146	149	151	152	152
	800	49	66	83	98	111	124	135	145	154	161	168	173	176	179	180	180
	700	49	69	87	105	120	135	147	159	169	177	185	190	195	197	199	199
	600	51	74	96	116	134	151	166	179	191	201	209	216	221	224	226	226
	500	53	81	107	131	153	173	191	207	221	233	243	251	257	261	263	263
	400	53	88	120	150	178	203	225	245	263	278	290	300	308	313	315	316
	350	53	93	130	164	196	224	250	273	293	310	324	336	344	351	353	353
	300	53	100	143	183	220	253	283	310	333	353	370	383	393	400	403	403
	250	53	109	161	209	253	293	329	361	389	413	433	449	461	469	473	473
	200	53	123	188	248	303	353	398	438	473	503	528	548	563	573	578	579
	180	53	131	203	270	331	386	436	481	520	553	581	603	620	631	636	637
160	53	140	222	297	365	428	484	534	578	615	647	672	690	703	709	710	
150	55	149	235	315	389	455	515	569	616	656	689	716	736	749	755	756	
29,5	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
	1000	47	61	74	87	98	108	117	126	133	139	144	149	152	154	155	156
	800	49	67	83	99	113	125	137	147	156	164	171	176	180	183	184	185
	700	49	69	88	106	122	136	150	161	172	181	188	194	199	202	204	204
	600	51	75	97	117	136	153	168	182	194	205	213	220	226	230	232	232
	500	53	81	108	132	155	175	194	210	225	237	248	256	263	267	270	270
	400	53	88	122	152	180	206	229	250	268	283	297	307	315	321	324	325
	350	53	94	131	166	199	228	254	278	299	316	331	344	353	359	363	364
	300	53	100	145	185	223	257	288	315	340	360	378	392	403	410	415	416
	250	53	110	163	212	257	298	335	368	397	422	443	460	473	482	487	488
	200	53	124	190	252	308	359	405	447	483	514	540	562	578	589	595	597
	180	53	132	206	274	336	393	445	490	531	565	595	618	636	649	656	657
160	53	142	225	301	372	435	493	545	590	629	662	689	709	723	731	733	
150	55	150	239	320	395	464	525	580	629	671	706	734	756	770	779	781	

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi [m]	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu wewnętrznego ( $n_i$ ) od osi skrajnej w metrach															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_i$ ) [mm]															
30,0	>1000	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
	1000	47	61	75	87	99	109	119	127	135	141	147	151	155	157	159	159
	800	49	67	84	99	114	127	139	149	159	167	174	179	184	187	189	189
	700	49	70	89	107	123	138	152	164	175	184	192	198	203	207	209	210
	600	51	75	98	118	138	155	171	185	198	208	218	225	231	235	238	238
	500	53	82	109	134	157	178	197	214	229	242	253	262	269	274	277	278
	400	53	89	123	154	183	209	233	254	273	289	303	314	323	329	333	334
	350	53	94	133	169	201	231	258	283	304	323	339	351	361	369	373	374
	300	53	101	146	188	226	261	293	321	346	368	386	401	413	421	426	428
	250	53	111	165	215	261	303	341	375	405	431	453	471	485	495	501	503
	200	53	125	193	255	313	365	413	455	493	525	553	575	593	605	613	615
	180	53	133	208	278	342	400	453	500	542	578	608	633	653	667	675	678
	160	53	143	228	306	378	443	503	556	603	643	678	706	728	743	753	756
	150	55	152	242	325	402	472	535	592	642	685	722	752	775	792	802	805

**Załącznik nr 6 - Tablica odchyień punktu zewnętrznego ( $D_a$ )**

Odchylenia punktu zewnętrznego na łukach oblicza się według wzoru:

$$D_a = \frac{1000(an_a + n_a^2)}{2R} + c \frac{(2n_a + a)}{a} - \frac{1000p^2}{8R} [mm]$$

gdzie: a - rozstaw osi skrajnych , względnie czopów skreću wózków lub mostu nośnego wagonu [m],

$n_a$  - odległość rozpatrywanego punktu zewnętrznego od najbliższej osi skrajnej, względnie czopa skreću wózków lub mostu nośnego wagonu [m],

R - promień łuku [m],

p - rozstaw osi skrajnych wózka [m],

c - współczynnik

1000 współczynnik przeliczeniowy [m] na [mm].

Przy obliczaniu wartości odchyień punktu zewnętrznego na łukach, podanych

w niniejszej tablicy, nie uwzględniono ostatniego członu powyższego wzoru, tj.:  $D' = \frac{1000p^2}{8R}$

, który stanowi odchylenie na łukach wagonu na wózkach i ma zastosowanie tylko w przypadku użycia do przewozu takiego wagonu.

Odchylenia na łukach wagonów na wózkach, w zależności od rozstawu osi w wózkach, podane są w Załączniku nr 7.

Przy obliczaniu odchyień na łuku punktu zewnętrznego ładunku, załadowanego na wagon na wózkach, należy od odpowiednich wartości niniejszej tablicy odjąć odpowiednie wartości podane w Załączniku nr 7.

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu zewnętrznego $n_a$ od osi skrajnej w metrach										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_a$ ) [mm]										
6,0	>1000	43	57	71	85	99	113	128	142	156	170	184
	1000	47	65	85	107	128	151	176	200	226	254	281
	800	49	69	91	114	138	164	191	219	248	278	310
	700	49	70	92	116	142	169	197	227	258	290	324
	600	51	73	97	124	151	180	212	244	278	315	352
	500	53	77	103	132	162	195	230	226	304	345	387
	400	53	79	107	139	172	209	248	289	332	379	427
	350	53	80	110	144	180	219	260	305	352	403	456
	300	53	82	114	150	189	232	278	327	379	435	494
	250	53	84	120	160	203	251	303	357	418	482	548
	200	53	88	128	174	223	279	340	404	475	549	628
	180	53	90	133	181	234	294	359	429	505	587	680
160	53	92	139	191	249	313	384	461	544	634	730	
150	55	97	145	200	262	330	405	487	575	670	772	
6,5	>1000	43	56	69	82	95	108	121	134	147	160	173
	1000	47	64	84	104	125	147	170	194	219	245	272
	800	49	68	89	111	134	159	185	212	240	270	301
	700	49	69	90	114	138	164	191	220	251	282	315
	600	51	72	96	121	148	176	206	238	271	306	343
	500	53	76	102	129	159	191	224	260	298	337	379
	400	53	78	106	136	170	205	243	284	327	373	420
	350	53	79	109	142	177	215	256	301	347	397	450
	300	53	81	113	148	187	229	274	323	375	430	489
	250	53	84	120	159	202	249	301	356	415	479	546
	200	53	88	128	173	223	279	339	403	473	548	628
	180	53	90	133	181	235	294	359	430	505	587	674
160	53	91	139	191	249	314	385	462	546	635	732	
150	55	97	145	201	263	331	-	-	-	-	-	
7,0	>1000	43	55	67	79	91	103	115	128	140	152	164
	1000	47	64	82	101	122	143	165	189	213	238	264
	800	49	67	87	109	131	155	180	207	234	263	293
	700	49	68	89	11	135	161	187	215	245	276	308
	600	51	71	94	119	145	173	202	235	266	300	336
	500	53	75	100	127	156	187	220	255	292	331	372
	400	53	77	105	135	167	202	240	280	322	367	415
	350	53	79	108	140	175	213	254	298	344	394	445
	300	53	81	112	147	186	227	272	321	372	427	486
	250	53	84	119	158	202	248	300	355	414	477	544
	200	53	88	128	173	224	279	339	404	475	549	629
	180	53	90	133	182	235	295	359	431	507	589	677
160	53	93	139	192	250	316	386	465	549	639	736	
150	55	97	146	202	264	333	409	492	581	676	778	
7,2	>1000	43	54	66	78	90	101	125	125	136	149	160
	1000	17	63	81	100	120	142	164	187	211	236	262
	800	49	67	87	105	130	154	179	205	232	261	291
	700	49	68	88	111	134	159	186	214	243	274	306
	600	51	71	94	118	144	171	201	231	264	298	334
	500	53	75	100	127	155	186	219	254	291	329	370
	400	53	77	105	134	167	202	239	279	321	366	413
	350	53	79	108	140	175	213	253	296	343	392	444
	300	53	81	112	147	185	227	272	320	372	427	488
	250	53	84	119	158	201	248	300	355	414	477	546
	200	53	88	128	174	224	279	339	405	475	550	630
	180	53	90	133	182	236	295	361	432	508	590	678
160	53	93	139	193	252	316	389	467	549	641	738	
150	55	97	147	203	265	335	411	493	582	678	781	

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu zewnętrznego $n_a$ od osi skrajnej w metrach										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Prześyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_a$ ) [mm]										
7,5	>1000	43	54	65	77	88	99	111	122	133	145	156
	1000	47	63	81	100	119	140	161	184	208	232	258
	800	49	67	87	107	129	152	177	202	229	258	287
	700	49	67	88	110	133	158	184	211	240	271	303
	600	51	71	93	117	143	170	199	229	261	295	331
	500	53	75	99	126	154	185	218	252	288	327	367
	400	53	77	104	134	166	201	238	277	319	364	411
	350	53	79	108	140	174	212	252	295	341	391	442
	300	53	81	112	147	185	227	272	320	371	426	484
	250	53	84	119	158	201	248	299	354	413	476	543
	200	53	88	128	173	224	279	339	404	475	550	630
	180	53	90	133	182	236	296	362	432	509	591	679
160	53	93	140	193	252	318	390	467	552	643	739	
150	55	98	148	204	267	337	413	496	586	682	785	
8,0	>1000	43	54	64	74	85	96	106	117	128	138	149
	1000	47	63	80	98	117	137	158	180	203	228	253
	800	49	66	85	105	127	150	174	199	225	253	282
	700	49	67	87	108	131	155	181	208	237	267	298
	600	51	71	92	116	141	168	196	226	258	292	327
	500	53	75	99	125	153	183	215	249	285	324	364
	400	53	77	104	133	165	199	236	275	317	362	409
	350	53	78	107	139	174	211	251	294	340	389	441
	300	53	81	112	147	185	226	271	319	371	426	484
	250	53	84	119	158	201	248	299	354	414	477	544
	200	53	88	128	174	225	281	341	407	478	553	634
	180	53	91	133	184	238	299	365	436	513	596	684
160	53	93	141	195	255	321	394	472	558	649	746	
150	55	99	149	206	270	340	417	501	592	689	792	
8,2	>1000	43	53	63	74	84	94	105	115	125	136	146
	1000	47	62	79	97	116	136	157	179	202	226	251
	800	49	66	85	105	126	149	173	198	224	252	280
	700	49	67	87	108	131	155	180	207	236	265	297
	600	51	70	92	115	140	167	195	225	257	290	324
	500	53	74	98	124	151	182	215	248	284	322	362
	400	53	77	104	133	163	199	236	275	317	361	408
	350	53	78	107	139	172	211	251	294	340	389	440
	300	53	81	112	147	184	226	271	319	371	426	484
	250	53	84	119	158	201	249	300	355	414	477	545
	200	53	88	129	175	226	282	342	408	479	555	636
	180	53	91	135	184	239	300	356	438	515	598	686
160	53	94	142	196	256	323	396	475	560	652	749	
150	55	99	150	207	271	342	419	502	594	692	796	
8,5	>1000	43	52	62	72	82	92	102	112	122	132	142
	1000	47	62	79	96	115	135	156	177	200	224	248
	800	49	66	84	104	125	148	171	196	222	250	278
	700	49	67	86	107	130	154	179	206	234	264	295
	600	51	70	92	115	140	166	194	224	256	289	323
	500	53	74	98	124	152	182	214	247	283	321	361
	400	53	77	103	133	164	199	235	275	316	361	407
	350	53	78	107	139	172	211	251	294	340	389	440
	300	53	81	112	147	185	227	272	320	371	426	484
	250	53	84	119	159	202	248	301	356	415	479	546
	200	53	89	130	176	227	282	344	410	481	557	639
	180	53	91	136	186	240	302	368	440	518	608	690
160	53	95	143	198	258	325	398	478	564	656	754	
150	55	99	151	209	273	345	422	507	595	696	801	

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw Osi	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu zewnętrznego $n_a$ od osi skrajnej w metrach										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Prześyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_a$ ) [mm]										
9,0	>1000	43	52	61	71	80	90	99	109	118	128	137
	1000	47	62	78	95	114	133	153	175	197	221	245
	800	49	66	84	103	124	146	169	194	220	247	275
	700	49	6	86	107	129	153	177	204	232	261	292
	600	51	70	91	114	139	165	193	222	254	287	321
	500	53	74	98	123	151	181	212	246	282	320	359
	400	53	77	103	132	164	198	235	274	316	360	407
	350	53	78	107	139	173	211	251	294	340	389	441
	300	53	81	112	147	186	227	272	321	372	428	486
	250	53	84	121	160	204	251	303	359	418	482	549
	200	53	89	131	178	230	286	348	414	486	563	644
	180	53	92	137	188	244	306	373	446	524	608	697
160	53	96	145	200	262	330	404	485	571	664	763	
150	55	100	153	212	277	349	428	514	606	705	810	
9,5	>1000	43	51	60	69	78	87	96	105	114	123	132
	1000	47	62	78	95	113	132	152	173	195	218	242
	800	49	66	83	103	123	145	168	192	218	244	272
	700	49	67	86	106	128	152	176	203	233	259	290
	600	51	70	91	114	138	164	192	221	252	285	319
	500	53	74	98	123	151	180	212	245	281	318	358
	400	53	77	103	133	164	198	235	274	316	360	407
	350	53	79	107	139	174	211	252	295	341	390	442
	300	53	81	113	148	187	229	274	322	374	429	488
	250	53	85	121	161	205	253	305	362	428	485	553
	200	53	90	132	180	232	289	352	419	491	568	651
	180	53	93	139	190	247	309	377	451	530	615	705
160	53	97	147	203	266	335	410	497	579	672	773	
150	55	102	155	215	281	355	434	520	613	714	821	
10,0	>1000	43	51	60	68	77	83	94	102	111	119	128
	1000	47	61	77	94	112	131	150	171	193	216	240
	800	49	65	83	102	122	144	167	191	216	243	271
	700	49	66	86	105	127	151	175	201	229	258	288
	600	51	70	91	113	138	164	191	220	251	284	318
	500	53	74	98	123	151	180	212	245	281	318	358
	400	53	77	104	133	165	199	236	275	317	361	408
	350	53	79	108	140	175	212	253	296	342	391	442
	300	53	81	114	149	188	230	276	324	377	432	491
	250	53	85	122	162	207	255	308	364	425	489	558
	200	53	91	134	182	235	293	356	424	497	575	658
	180	53	94	140	192	250	314	382	457	537	622	713
160	53	98	149	206	270	339	416	498	587	682	783	
150	55	103	157	218	286	360	441	529	623	724	832	
10,2	>1000	43	51	59	67	76	84	93	101	109	118	125
	1000	47	67	77	94	111	130	150	170	192	215	239
	800	49	65	83	102	122	143	166	190	215	242	270
	700	49	66	85	105	127	150	175	201	228	257	288
	600	51	70	91	113	137	162	191	220	251	284	318
	500	53	74	98	123	151	180	212	245	280	317	357
	400	53	77	104	133	165	199	236	275	316	360	408
	350	53	79	108	140	175	213	253	297	342	391	444
	300	53	81	114	149	188	231	276	325	377	432	492
	250	53	86	122	163	207	256	309	365	426	490	560
	200	53	91	134	182	236	294	357	426	498	576	660
	180	53	94	141	193	251	315	384	460	539	624	717
160	53	98	149	207	271	342	418	500	589	684	785	
150	55	103	158	219	288	362	444	532	627	723	836	

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu zewnętrznego $n_a$ od osi skrajnej w metrach										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_a$ ) [mm]										
10,4	>1000	43	51	59	67	75	83	92	100	108	116	124
	1000	47	61	77	93	111	130	149	170	192	214	238
	800	49	65	82	103	122	143	166	190	215	243	269
	700	49	66	85	106	127	150	175	201	235	268	299
	600	51	70	91	113	137	163	191	220	251	284	318
	500	53	75	98	123	151	180	212	245	281	318	358
	400	53	78	104	133	165	199	236	276	317	362	409
	350	53	80	108	140	175	213	254	297	344	393	445
	300	53	83	114	150	189	231	277	326	379	435	493
	250	53	87	122	163	208	257	310	367	428	493	561
	200	53	92	135	184	237	296	359	428	501	580	663
	180	53	96	142	195	253	317	386	462	542	629	720
160	53	99	150	208	273	344	421	504	593	689	791	
150	55	104	159	221	289	365	447	535	630	732	841	
10,5	>1000	43	51	59	67	75	83	91	99	107	115	123
	1000	47	61	77	93	111	130	149	170	191	214	238
	800	49	65	83	102	122	143	166	190	215	241	269
	700	49	66	85	105	127	150	175	201	228	258	288
	600	53	70	91	113	137	163	191	220	251	283	318
	500	53	74	97	123	150	180	212	245	280	318	358
	400	53	77	104	133	165	199	236	276	317	362	409
	350	53	79	108	140	175	213	254	297	344	393	445
	300	53	82	114	150	189	232	277	327	379	435	494
	250	53	86	123	163	209	258	311	368	428	494	563
	200	53	91	135	183	238	297	360	429	502	582	665
	180	53	95	142	194	254	318	388	463	543	630	722
160	53	99	151	208	274	345	422	504	595	691	793	
150	55	104	159	221	290	365	448	537	632	734	843	
11,0	>1000	43	50	58	66	73	81	89	97	104	112	120
	1000	47	61	76	93	110	129	148	169	190	213	236
	800	49	65	82	101	121	143	165	180	214	240	268
	700	49	66	85	105	127	150	174	200	228	258	287
	600	51	70	91	113	137	163	191	220	251	283	317
	500	53	74	98	123	151	180	212	245	281	318	358
	400	53	77	104	134	166	200	237	277	319	363	410
	350	53	79	109	141	176	215	255	299	346	396	448
	300	53	82	115	151	191	234	280	329	382	438	498
	250	53	86	124	165	211	261	314	372	433	499	568
	200	53	92	137	186	241	302	365	435	509	589	673
	180	53	96	144	198	258	325	393	470	551	639	731
160	53	100	153	213	278	350	425	513	604	701	804	
150	55	105	162	224	295	372	455	545	642	745	855	
11,2	>1000	43	50	58	65	73	81	88	96	103	111	119
	1000	47	61	77	93	110	129	148	167	190	212	236
	800	49	65	83	101	121	143	165	189	214	240	268
	700	49	66	85	105	127	150	173	200	228	257	287
	600	51	70	91	113	138	164	191	220	251	283	318
	500	53	74	98	123	151	181	212	246	281	319	358
	400	53	77	104	134	166	201	238	278	320	364	411
	350	53	79	109	141	177	215	256	300	347	397	449
	300	53	82	115	151	191	235	281	331	384	440	500
	250	53	87	124	166	212	262	315	373	435	501	570
	200	53	93	137	187	242	302	367	437	512	592	676
	180	53	96	145	199	259	325	396	472	554	642	735
160	53	100	154	214	280	352	431	516	608	704	809	
150	55	106	163	227	297	374	458	549	646	750	860	

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu zewnętrznego $n_a$ od osi skrajnej w metrach										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Prześyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_a$ ) [mm]										
11,4	>1000	43	50	58	65	73	81	87	94	102	110	117
	1000	47	61	76	93	110	128	148	168	190	212	235
	800	49	65	82	101	121	142	165	189	214	240	267
	700	49	66	84	105	127	150	174	200	228	256	287
	600	51	70	91	113	137	163	191	220	251	283	318
	500	53	74	97	123	151	181	212	246	281	319	359
	400	53	77	104	134	166	201	238	278	320	365	412
	350	53	79	108	142	177	216	257	301	348	398	450
	300	53	82	115	152	192	235	282	332	385	442	501
	250	53	87	124	167	213	263	317	375	437	503	573
	200	53	92	137	188	243	304	369	439	514	595	680
	180	53	96	144	200	261	327	398	475	557	646	739
160	53	100	154	215	282	355	434	520	611	709	813	
150	55	106	164	228	299	376	461	552	650	754	865	
11,5	>1000	43	50	57	65	72	79	87	94	102	109	116
	1000	47	61	76	93	110	128	148	168	189	212	235
	800	49	65	82	101	121	142	165	188	213	240	267
	700	49	66	85	105	127	150	174	200	228	256	286
	600	51	70	91	113	137	163	191	220	251	283	317
	500	53	74	98	123	151	181	212	246	282	319	359
	400	53	77	105	134	166	201	239	278	321	365	413
	350	53	79	109	142	176	216	257	301	348	398	451
	300	53	82	116	152	192	236	282	332	396	442	502
	250	53	97	125	168	213	263	318	376	438	514	574
	200	53	93	139	189	244	305	370	441	516	596	682
	180	53	97	146	201	261	328	399	476	559	647	741
160	53	101	155	216	283	357	436	521	613	711	816	
150	55	106	164	229	300	378	463	554	653	757	867	
11,8	>1000	43	50	57	64	71	79	86	93	100	107	115
	1000	47	61	76	93	110	128	147	168	189	211	234
	800	49	65	82	101	121	142	165	188	213	240	267
	700	49	66	85	105	127	150	174	200	227	256	287
	600	51	70	91	113	137	163	191	220	251	284	318
	500	53	74	97	124	152	181	213	246	282	320	360
	400	53	77	104	135	157	202	240	279	322	367	414
	350	53	80	108	143	179	217	259	303	350	400	454
	300	53	93	115	153	194	237	284	334	388	445	505
	250	63	87	124	168	215	265	320	378	441	507	580
	200	53	94	138	190	246	307	373	444	520	601	687
	180	53	97	146	203	264	330	403	480	566	653	747
160	53	102	155	216	287	360	440	526	619	718	823	
150	55	107	166	231	303	382	467	558	657	762	872	
12,0	>1000	43	56	57	64	71	78	85	92	99	106	113
	1000	47	61	76	92	109	128	147	167	188	211	234
	800	49	65	82	101	121	142	165	188	213	239	267
	700	49	66	85	105	127	150	174	200	228	256	287
	600	51	70	91	113	137	163	191	220	251	284	318
	500	53	74	98	124	151	181	213	247	282	320	360
	400	53	77	105	135	167	202	240	280	322	368	415
	350	53	80	110	143	179	218	259	304	351	401	454
	300	53	83	117	154	194	238	285	335	389	446	507
	250	53	88	126	169	216	266	321	380	443	509	580
	200	53	94	140	192	248	309	375	447	523	604	690
	180	53	97	148	204	265	330	405	483	567	656	751
160	53	102	158	219	288	362	444	530	623	722	828	
150	55	108	167	233	305	384	470	563	662	768	880	



PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu zewnętrznego $n_a$ od osi skrajnej w metrach										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_a$ ) [mm]										
12,2	>1000	43	50	56	63	70	77	84	91	98	105	112
	1000	47	61	76	92	110	128	147	167	189	210	234
	800	49	65	82	101	121	143	164	188	213	239	267
	700	49	66	85	105	127	151	174	200	228	256	287
	600	51	70	91	113	138	164	191	221	251	284	318
	500	53	74	98	124	152	182	213	247	283	320	361
	400	53	78	105	136	168	203	241	281	323	368	416
	350	53	80	110	145	180	219	260	305	352	402	456
	300	53	83	117	154	195	239	286	337	391	447	509
	250	53	88	127	170	217	268	323	382	445	511	583
	200	53	94	140	193	249	311	377	449	525	606	694
	180	53	98	149	205	267	335	408	486	570	658	756
160	53	102	159	221	290	364	445	533	626	724	838	
150	55	108	167	234	307	387	473	566	667	770	885	
12,5	>1000	43	49	56	63	70	77	83	90	97	104	111
	1000	47	61	76	92	109	127	147	167	188	210	233
	800	49	65	82	101	121	142	164	188	213	239	267
	700	49	66	85	105	127	151	174	200	228	256	288
	600	51	70	91	113	138	164	191	221	252	284	319
	500	53	74	98	124	152	182	214	248	284	322	362
	400	53	78	106	136	169	204	242	282	325	370	418
	350	53	80	111	144	180	220	261	306	354	405	458
	300	53	83	118	155	196	240	288	339	393	451	512
	250	53	88	127	171	218	270	325	385	448	515	587
	200	53	95	141	194	251	314	381	453	530	612	699
	180	53	99	149	207	270	338	411	491	575	666	762
160	53	103	159	223	293	368	450	538	632	731	840	
150	55	109	169	237	310	391	478	572	672	779	893	
12,8	>1000	43	49	56	63	69	76	83	89	96	102	109
	1000	47	61	76	92	109	127	147	167	188	209	233
	800	49	64	82	101	121	142	165	188	213	239	267
	700	49	66	85	105	127	150	175	201	228	257	288
	600	51	70	91	114	138	164	192	221	252	285	319
	500	53	75	99	125	153	183	215	248	285	323	363
	400	53	78	106	136	170	205	243	283	326	372	420
	350	53	80	111	145	182	221	263	308	356	407	460
	300	53	84	118	156	195	242	290	341	395	453	515
	250	53	88	128	172	221	272	327	387	451	519	591
	200	53	95	143	196	254	316	384	456	534	617	705
	180	53	99	151	209	273	341	415	495	580	671	768
160	53	104	161	225	296	372	454	543	638	739	847	
150	55	110	171	239	313	395	483	577	678	786	901	
13,0	>1000	43	49	56	62	69	75	82	88	95	101	108
	1000	47	61	76	92	109	127	146	167	188	210	233
	800	49	65	82	101	121	142	165	188	213	239	267
	700	49	66	85	105	127	150	175	201	228	257	288
	600	51	70	91	114	138	164	192	222	253	285	320
	500	53	75	99	125	153	183	215	249	285	323	363
	400	53	78	106	137	170	205	243	284	327	373	421
	350	53	81	111	145	182	221	264	309	357	408	462
	300	53	84	119	157	198	243	291	342	397	455	517
	250	53	89	129	173	221	273	329	389	453	521	593
	200	53	96	144	197	255	318	386	459	537	620	708
	180	53	100	152	210	274	343	418	498	584	675	772
160	53	104	162	227	297	374	457	547	642	744	852	
150	55	110	172	240	316	398	486	581	683	791	906	

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu zewnętrznego $n_a$ od osi skrajnej w metrach										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_a$ ) [mm]										
13,2	>1000	43	49	55	61	68	75	81	88	94	100	107
	1000	47	61	76	92	109	127	146	167	188	210	233
	800	49	65	82	101	122	142	165	188	213	239	267
	700	49	66	85	105	127	150	175	201	228	257	288
	600	51	70	91	114	138	165	192	222	253	286	320
	500	53	75	99	125	153	183	215	250	286	324	364
	400	53	78	106	137	170	206	244	285	328	374	422
	350	53	81	112	146	183	222	265	30	358	410	463
	300	53	84	119	158	199	244	292	344	399	457	519
	250	53	89	129	174	222	274	331	391	455	524	596
	200	53	96	145	198	256	320	388	462	540	624	712
	180	53	100	153	212	275	345	420	501	587	679	777
160	53	105	163	228	299	377	460	550	646	749	857	
150	55	111	173	242	317	400	489	592	687	796	912	
13,5	>1000	43	49	55	61	68	74	80	87	93	99	105
	1000	47	61	76	92	109	127	146	166	188	210	233
	800	49	65	82	101	121	142	165	188	213	240	267
	700	49	66	85	105	127	151	175	201	229	258	288
	600	51	70	91	114	139	165	193	222	254	287	321
	500	53	75	99	125	154	184	216	250	287	325	365
	400	53	78	107	138	171	207	245	286	330	376	424
	350	53	81	112	147	184	224	266	312	360	412	466
	300	53	84	120	158	200	246	294	346	401	460	522
	250	53	90	130	175	224	276	333	394	459	528	600
	200	53	96	146	200	259	323	392	466	545	629	718
	180	53	102	154	213	278	348	421	506	593	685	783
160	53	107	165	231	302	380	465	555	652	755	868	
150	55	112	175	245	321	404	493	590	694	803	920	
13,8	>1000	43	49	55	61	67	73	79	86	92	98	104
	1000	47	61	76	92	109	127	146	166	188	210	233
	800	49	65	82	101	121	143	165	188	214	240	267
	700	49	66	85	106	128	151	176	201	229	258	289
	600	51	70	91	115	139	165	193	222	254	288	322
	500	53	75	99	126	154	185	217	250	288	326	367
	400	53	78	107	138	172	208	247	288	331	378	422
	350	53	81	113	147	185	225	268	314	363	414	467
	300	53	85	121	159	202	247	296	349	404	463	525
	250	53	90	131	176	225	279	336	397	462	531	605
	200	53	97	147	201	261	326	395	470	549	634	724
	180	53	102	156	215	281	352	428	510	598	691	790
160	53	107	167	233	305	384	470	561	658	762	872	
150	55	113	176	247	325	408	499	596	701	811	928	
14,0	>1000	43	49	55	61	67	73	79	85	91	97	103
	1000	47	61	76	92	109	127	146	167	188	210	233
	800	49	65	82	101	121	143	165	189	214	240	268
	700	49	65	86	106	130	151	176	202	231	259	289
	600	51	70	92	115	139	166	194	224	255	288	323
	500	53	75	99	126	154	185	217	252	288	327	368
	400	53	79	107	139	172	209	247	289	332	379	428
	350	53	81	113	148	185	226	269	315	364	416	470
	300	53	85	121	160	202	248	297	350	406	465	528
	250	53	90	132	177	227	280	338	399	465	534	608
	200	53	97	148	203	263	328	398	473	553	635	728
	180	53	102	157	217	283	354	431	513	601	695	794
160	53	107	168	234	308	387	473	565	663	764	878	
150	55	113	178	249	327	411	502	600	705	816	934	

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu zewnętrznego $n_a$ od osi skrajnej w metrach										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_a$ ) [mm]										
14,5	>1000	43	48	54	60	66	72	78	84	89	95	101
	1000	47	61	76	92	109	127	146	167	188	210	233
	800	49	65	82	101	122	143	166	189	2215	241	269
	700	49	66	86	106	128	152	177	203	231	260	291
	600	51	70	92	115	140	167	195	225	2565	289	324
	500	53	75	100	127	155	186	219	254	290	329	370
	400	53	79	108	140	174	211	250	291	335	382	431
	350	53	82	114	149	187	228	272	318	368	420	475
	300	53	86	122	162	205	251	301	354	410	470	533
	250	53	91	133	179	230	281	342	404	471	541	615
	200	53	99	150	206	267	330	404	480	561	647	738
	180	53	103	159	220	287	357	438	521	611	705	806
160	53	108	170	238	311	391	480	574	673	779	891	
150	55	115	180	253	332	418	511	610	716	829	948	
14,8	>1000	43	48	54	60	66	71	77	83	89	94	100
	1000	47	61	76	92	109	127	147	167	188	210	233
	800	49	65	83	102	122	143	166	190	215	242	269
	700	49	66	86	196	129	152	177	203	231	261	291
	600	51	71	92	116	141	167	196	226	257	290	326
	500	53	75	100	127	156	187	220	255	292	331	371
	400	53	79	109	141	175	212	251	293	337	384	433
	350	53	82	115	150	188	229	273	320	370	423	478
	300	53	86	123	163	206	253	303	357	413	474	537
	250	53	91	134	181	231	286	345	408	474	545	619
	200	53	99	151	207	269	336	407	484	565	652	743
	180	53	103	160	222	290	363	442	526	616	711	812
160	53	109	172	241	316	397	485	579	679	786	898	
150	55	115	182	255	336	422	516	616	723	836	940	
15,0	>1000	43	48	54	60	65	71	77	82	88	94	99
	1000	47	61	76	92	109	127	147	167	188	210	233
	800	49	65	83	102	122	143	166	190	215	242	269
	700	49	67	86	107	129	152	177	204	232	261	292
	600	51	71	92	116	141	167	196	226	258	291	326
	500	53	75	100	128	156	187	221	255	292	332	372
	400	53	79	109	141	175	212	252	294	338	386	435
	350	53	82	115	151	189	230	275	321	371	424	480
	300	53	86	123	164	207	254	305	358	415	476	539
	250	53	92	135	182	233	288	347	410	477	548	623
	200	53	100	152	209	271	338	410	487	569	656	748
	180	53	104	161	224	292	363	445	529	620	716	817
160	53	110	172	242	318	400	488	583	684	791	904	
150	55	116	183	257	338	425	519	620	727	841	962	
15,2	>1000	43	48	54	59	65	71	76	82	87	93	99
	1000	47	61	76	92	109	128	147	167	188	211	233
	800	49	65	83	102	122	144	166	190	216	242	270
	700	49	67	86	107	129	153	178	204	232	262	292
	600	51	71	93	116	141	168	197	227	259	292	327
	500	53	76	101	128	157	189	221	256	294	333	374
	400	53	80	109	141	176	214	253	295	340	387	437
	350	55	83	116	151	190	232	276	323	373	426	482
	300	53	86	124	164	208	256	306	360	417	478	542
	250	53	92	135	183	234	290	348	412	479	550	626
	200	53	100	152	210	272	340	412	490	572	659	752
	180	53	104	162	225	294	368	447	533	624	720	822
160	53	110	174	244	320	403	492	586	638	795	909	
150	55	116	184	259	340	428	523	624	732	846	968	

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu zewnętrznego $n_a$ od osi skrajnej w metrach										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_a$ ) [mm]										
15,4	>1000	43	48	54	59	65	70	76	81	87	92	98
	1000	47	61	76	92	110	128	147	167	188	211	234
	800	49	65	83	102	122	144	167	191	216	243	270
	700	49	67	86	107	1229	153	178	205	233	262	293
	600	51	71	93	116	142	168	197	227	259	29	328
	500	53	76	101	128	158	189	222	257	294	334	375
	400	53	80	110	142	177	214	254	296	341	2898	438
	350	53	83	116	152	191	232	277	324	375	428	484
	300	53	86	124	165	209	257	308	362	419	480	544
	250	53	97	136	183	235	291	350	414	482	553	629
	200	53	100	153	211	274	342	415	492	575	660	756
180	53	105	163	226	296	370	450	536	629	724	826	
160	53	110	175	246	322	406	495	590	692	800	914	
150	55	117	185	261	342	431	526	628	736	851	973	
15,5	>1000	43	48	53	59	64	70	75	81	86	92	97
	1000	47	61	76	92	109	128	147	167	188	211	234
	800	49	65	83	102	122	144	167	191	216	243	270
	700	49	67	86	108	129	153	178	206	233	262	293
	600	51	71	93	116	142	168	197	227	259	293	328
	500	53	76	101	128	158	189	222	257	295	334	375
	400	53	80	110	142	177	214	254	297	342	389	439
	350	53	83	116	152	191	233	277	325	375	428	485
	300	53	87	124	165	210	257	308	362	420	481	545
	250	53	93	136	184	236	292	351	414	483	555	630
	200	53	101	154	211	275	342	416	493	557	665	758
	180	53	105	163	227	297	371	452	536	629	726	829
	160	53	110	176	246	324	407	496	591	694	803	917
150	55	117	186	261	344	432	528	630	739	854	976	
15,6	>1000	43	48	53	59	64	70	75	81	86	92	97
	1000	47	61	76	92	110	128	147	167	189	211	234
	800	49	65	83	102	122	144	167	191	216	243	270
	700	49	67	86	107	130	153	178	206	233	263	293
	600	51	71	93	117	142	169	198	228	260	293	329
	500	53	76	101	129	158	189	222	258	295	335	376
	400	53	80	110	143	178	215	254	297	343	390	440
	350	53	83	116	153	192	233	277	326	376	429	486
	300	53	87	125	166	210	258	308	363	421	482	546
	250	53	93	136	184	236	292	352	416	484	556	632
	200	53	101	154	212	276	344	416	495	579	667	760
	180	53	105	164	228	297	373	452	539	631	728	831
	160	53	111	176	247	325	408	497	594	697	805	920
150	55	118	187	262	345	434	530	632	741	857	981	
16,0	>1000	43	48	53	58	64	69	74	80	85	90	96
	1000	47	61	76	92	110	128	147	168	189	211	235
	800	49	65	83	102	123	144	167	192	217	244	272
	700	49	68	86	108	130	154	179	206	234	264	295
	600	51	71	93	117	142	170	198	229	261	295	330
	500	52	76	102	129	159	190	224	259	297	337	378
	400	53	80	111	143	179	217	257	300	345	393	443
	350	53	83	117	154	193	235	280	328	379	433	490
	300	53	87	126	167	212	260	312	367	425	487	551
	250	53	95	138	186	236	295	356	421	489	562	638
	200	53	104	156	215	276	348	422	501	585	674	768
	180	53	109	166	231	298	377	459	546	638	737	840
160	53	114	178	250	326	413	505	602	705	812	931	
150	55	119	189	266	349	440	536	640	750	867	991	

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu zewnętrznego $n_a$ od osi skrajnej w metrach										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_a$ ) [mm]										
16,5	>1000	43	48	53	58	63	68	73	79	84	89	94
	1000	47	61	76	93	110	128	148	168	190	212	235
	800	49	65	83	103	123	145	168	192	218	245	273
	700	49	67	87	108	130	155	180	207	236	264	296
	600	51	71	94	118	143	171	200	230	263	297	333
	500	53	76	102	130	160	192	226	262	299	339	381
	400	53	81	111	145	180	219	259	303	348	397	447
	350	53	84	118	155	195	238	284	332	383	438	495
	300	53	88	127	169	215	263	316	371	430	492	558
	250	53	94	139	190	242	299	361	426	495	569	646
	200	53	103	158	219	283	353	428	508	593	684	779
	180	53	108	168	235	206	383	466	553	648	748	852
160	53	114	178	256	335	420	513	611	716	827	944	
150	55	120	192	272	355	447	545	650	762	880	1007	
17,0	>1000	43	47	52	57	62	67	72	77	82	87	92
	1000	47	61	76	93	110	129	148	169	190	213	236
	800	49	65	84	103	124	146	169	193	219	246	274
	700	49	67	87	109	130	156	180	208	237	267	297
	600	51	71	94	118	144	172	201	232	265	299	335
	500	53	77	103	131	161	193	228	264	302	342	384
	400	53	81	112	146	182	221	262	306	352	401	452
	350	53	84	119	157	197	241	287	336	383	442	500
	300	53	89	128	171	217	267	320	376	435	498	564
	250	53	95	141	191	245	304	366	432	502	576	654
	200	53	104	160	221	287	359	435	516	602	693	789
	180	53	109	171	238	311	389	473	562	658	758	864
160	53	115	184	259	340	427	521	621	727	839	963	
150	55	122	195	274	361	454	554	660	774	893	1020	
17,5	>1000	43	47	52	57	62	67	72	77	81	86	91
	1000	47	61	77	93	111	129	149	169	191	214	237
	800	49	66	84	104	124	147	170	194	220	247	276
	700	49	67	88	109	132	157	183	210	239	269	300
	600	51	72	95	119	145	173	203	234	267	301	337
	500	53	77	103	132	162	195	229	266	304	345	387
	400	53	82	113	147	184	223	265	309	355	405	456
	350	53	85	120	158	199	243	290	340	392	447	505
	300	53	89	129	173	220	270	323	380	440	504	571
	250	53	96	142	194	249	308	371	436	509	585	663
	200	53	105	162	224	292	364	441	523	611	703	800
	180	53	110	173	242	316	395	475	571	667	769	877
160	53	116	187	264	345	434	529	630	738	852	972	
150	55	123	198	279	367	462	563	671	785	907	1034	
17,6	>1000	43	47	52	57	61	67	71	76	81	86	91
	1000	47	61	77	93	111	130	149	170	191	214	238
	800	49	66	84	104	125	147	170	196	221	248	276
	700	49	67	88	109	132	157	183	210	239	269	301
	600	51	72	95	120	146	174	203	234	297	302	338
	500	53	78	103	132	162	195	230	267	305	346	388
	400	53	82	113	148	184	224	265	310	356	406	457
	350	53	86	120	159	199	244	291	340	393	448	507
	300	53	90	130	174	220	271	324	381	442	505	572
	250	53	96	142	194	249	308	372	439	510	585	664
	200	53	105	162	225	292	365	442	525	612	705	802
	180	53	111	173	242	316	396	481	573	669	771	879
160	53	117	187	264	346	436	531	62	740	854	975	
150	55	123	198	279	368	463	565	673	788	909	1037	

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu zewnętrznego $n_a$ od osi skrajnej w metrach										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_a$ [mm])										
18,0	>1000	43	47	52	57	61	66	71	76	80	85	90
	1000	47	61	77	93	111	130	149	170	192	215	238
	800	49	66	84	104	125	147	171	196	222	249	277
	700	49	67	88	109	132	157	183	210	239	269	301
	600	51	72	95	120	146	174	204	236	269	304	340
	500	53	77	104	133	164	197	231	268	307	348	391
	400	53	82	114	149	186	225	267	312	359	409	461
	350	53	85	121	160	202	246	293	343	396	452	511
	300	53	90	131	175	222	273	327	385	446	510	577
	250	53	96	142	196	251	312	376	443	515	591	671
	200	53	106	162	228	296	370	448	531	619	713	811
	180	53	111	173	245	320	402	488	580	677	780	889
160	53	118	187	267	351	441	538	640	749	865	986	
150	55	125	201	283	373	469	572	681	797	920	1050	
18,5	>1000	43	47	52	56	61	65	70	75	79	84	88
	1000	47	61	77	94	112	130	150	171	193	215	239
	800	49	66	85	105	126	148	172	197	223	250	279
	700	49	68	88	110	134	159	185	211	242	272	305
	600	51	72	96	121	147	176	206	237	271	306	343
	500	53	78	105	134	165	198	234	271	310	351	394
	400	53	83	115	150	188	228	270	315	363	413	466
	350	53	86	122	162	204	249	297	347	401	457	516
	300	53	91	132	177	225	277	332	390	451	516	584
	250	53	96	146	199	255	316	381	449	522	599	679
	200	53	106	166	231	300	375	454	539	628	723	822
	180	53	111	178	249	325	409	495	588	687	791	901
160	53	118	192	271	357	451	546	650	760	877	1000	
150	55	126	204	288	379	477	581	692	809	934	1055	
19,0	>1000	43	47	51	56	60	65	69	74	78	83	87
	1000	47	61	77	94	112	131	151	172	194	217	240
	800	49	66	85	105	123	149	173	198	224	252	281
	700	49	68	89	111	135	160	186	214	244	274	307
	600	51	72	96	121	148	177	207	239	273	308	345
	500	53	78	106	135	167	200	236	273	313	354	398
	400	53	83	116	152	190	230	273	319	367	417	470
	350	53	87	124	163	206	252	300	351	405	462	522
	300	53	91	134	179	228	280	336	395	457	522	591
	250	53	98	148	201	259	320	386	455	529	606	689
	200	53	108	169	234	305	380	461	543	637	732	833
	180	53	114	180	252	330	413	502	597	697	802	912
160	53	121	195	275	362	455	555	660	772	890	1014	
150	55	128	207	290	385	484	590	702	821	947	1077	
19,5	>1000	43	47	51	56	60	64	69	73	77	82	86
	1000	47	62	78	95	113	132	152	173	195	218	242
	800	49	66	85	106	127	150	174	199	226	254	283
	700	49	68	89	112	136	161	188	215	246	277	309
	600	51	73	97	122	150	178	209	241	275	311	348
	500	53	78	106	136	168	202	238	276	316	357	401
	400	53	84	117	153	192	233	276	322	371	422	475
	350	53	87	125	165	208	254	303	355	410	467	528
	300	53	92	135	181	231	284	340	399	462	528	598
	250	53	99	149	204	262	325	391	461	531	614	696
	200	53	109	171	238	309	386	467	554	641	742	844
	180	53	115	183	256	335	420	510	606	702	814	926
160	53	122	198	280	368	463	563	670	778	903	1031	
150	55	129	210	297	391	492	599	713	834	961	1095	

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu zewnętrznego $n_a$ od osi skrajnej w metrach										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_a$ ) [mm]										
20,0	>1000	43	47	51	55	60	64	68	72	77	81	85
	1000	47	62	78	95	113	132	152	174	196	219	243
	800	49	66	86	106	128	151	175	201	227	255	285
	700	49	69	90	112	137	162	189	218	248	279	312
	600	51	73	97	123	151	180	211	243	278	313	351
	500	53	79	107	137	170	204	240	278	319	361	405
	400	53	84	118	155	194	235	279	326	375	426	480
	350	53	88	126	167	211	257	307	359	415	473	534
	300	53	93	136	183	234	287	344	404	468	535	605
	250	53	100	151	206	266	329	396	467	546	622	705
	200	53	110	173	241	314	391	474	562	658	752	855
	180	53	116	185	260	340	426	517	614	720	825	938
160	53	123	201	284	374	469	572	680	798	915	953	
150	55	131	213	302	397	499	608	724	846	975	1110	
20,4	>1000	43	47	51	55	59	63	67	72	76	80	84
	1000	47	62	78	95	114	133	153	175	197	220	244
	800	49	66	86	107	129	152	176	202	229	257	286
	700	49	69	90	113	137	163	190	219	249	280	313
	600	51	73	98	124	152	181	212	245	279	316	353
	500	53	79	108	138	171	205	242	280	321	363	408
	400	53	84	119	156	195	237	281	328	378	430	484
	350	53	88	127	168	213	260	310	363	418	477	538
	300	53	93	138	185	236	290	347	408	472	540	611
	250	53	100	153	208	268	332	400	472	548	628	712
	200	53	111	175	244	317	396	480	568	662	760	864
	180	53	117	187	263	344	431	523	621	725	834	948
160	53	125	203	287	378	475	578	688	804	926	1054	
150	55	132	215	305	402	505	616	732	854	986	1122	
20,5	>1000	43	47	51	55	59	63	67	72	76	80	84
	1000	47	62	78	95	114	133	153	175	197	220	244
	800	49	66	86	107	129	152	176	202	229	257	286
	700	49	69	90	113	138	164	191	220	249	281	314
	600	51	73	98	124	152	181	213	245	280	316	354
	500	53	79	108	138	171	206	242	281	321	364	409
	400	53	84	119	156	195	237	282	329	378	430	485
	350	53	88	127	169	213	260	310	363	419	478	539
	300	53	93	138	185	236	291	348	409	473	541	612
	250	53	100	153	209	269	336	401	473	550	630	714
	200	53	111	175	244	318	400	481	570	664	762	866
	180	53	118	188	264	345	435	526	623	729	836	951
160	53	125	203	288	379	480	580	690	806	928	1057	
150	55	132	216	306	403	508	617	732	858	988	1125	
21,0	>1000	43	47	51	55	59	63	67	71	75	79	83
	1000	47	62	78	96	114	134	154	175	198	221	246
	800	49	67	86	107	129	153	177	203	230	259	288
	700	49	69	91	114	138	165	192	221	251	283	316
	600	51	74	98	125	153	183	214	247	282	319	357
	500	53	79	108	139	172	207	244	283	324	367	412
	400	53	85	120	157	197	240	285	332	382	435	490
	350	53	89	128	170	215	263	314	367	424	483	545
	300	53	94	139	187	239	294	352	414	479	547	619
	250	53	102	155	212	273	338	407	480	557	638	723
	200	53	113	178	248	323	403	488	578	673	773	878
	180	53	119	191	268	350	439	533	632	737	848	964
160	53	126	206	293	385	484	583	704	818	941	1070	
150	55	134	219	310	409	515	626	745	870	1002	1141	

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu zewnętrznego $n_a$ od osi skrajnej w metrach										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_a$ ) [mm]										
21,5	>1000	43	46	50	54	58	62	66	70	74	78	82
	1000	47	62	79	96	115	134	155	177	199	223	247
	800	49	67	87	108	130	154	179	205	232	261	290
	700	49	69	91	115	139	166	194	223	254	285	319
	600	51	74	99	126	154	184	216	250	285	322	360
	500	53	80	109	141	174	209	247	286	328	371	416
	400	53	86	121	159	200	243	288	336	387	440	495
	350	53	90	129	172	218	266	318	372	429	489	551
	300	53	95	141	190	242	298	357	419	485	554	626
	250	53	102	156	214	276	342	412	486	564	645	731
	200	53	114	180	251	327	408	494	55	682	783	889
	180	53	120	193	271	355	445	540	641	747	859	976
160	53	128	209	297	390	491	597	710	829	954	1086	
150	55	135	222	315	415	523	636	756	883	1016	1156	
22,0	>1000	43	46	50	54	58	62	66	70	73	77	81
	1000	47	62	79	97	115	135	156	178	200	224	249
	800	49	67	87	109	131	155	180	206	234	263	293
	700	49	69	92	115	140	167	195	224	254	288	321
	600	51	74	100	127	156	186	218	252	287	324	363
	500	53	80	111	142	176	211	249	289	331	374	420
	400	53	86	123	161	313	245	291	340	391	444	500
	350	53	90	132	174	220	269	321	376	434	494	557
	300	53	96	143	192	254	301	361	424	491	560	634
	250	53	103	158	217	280	346	416	492	571	654	740
	200	53	115	182	254	332	414	500	592	691	793	900
	180	53	121	195	275	361	451	547	650	757	871	989
160	53	129	212	301	397	498	605	720	841	967	1100	
150	55	137	225	320	422	530	645	767	895	1030	1172	
22,5	>1000	43	46	50	54	58	61	65	69	73	77	80
	1000	47	62	79	97	116	136	157	179	202	225	250
	800	49	67	88	109	132	156	181	208	235	264	295
	700	49	70	92	116	141	168	197	226	257	290	324
	600	51	75	100	128	157	188	220	254	290	327	366
	500	53	81	111	143	177	213	251	292	334	378	424
	400	56	87	123	162	204	248	294	343	395	449	505
	350	56	91	132	176	223	272	325	380	438	500	563
	300	56	96	143	194	248	305	365	429	496	567	641
	250	56	104	160	220	283	351	423	498	578	662	749
	200	56	116	184	258	336	420	508	601	700	803	912
	180	56	123	199	279	366	459	556	659	768	882	1002
160	56	131	215	306	402	505	615	731	852	980	1115	
150	55	138	228	323	428	538	654	778	907	1044	1187	
23,0	>1000	43	46	50	54	57	61	65	68	72	76	79
	1000	47	63	80	98	117	137	158	180	203	227	252
	800	49	68	88	110	133	157	183	209	237	266	297
	700	49	70	93	117	143	170	198	228	259	292	326
	600	51	75	101	129	158	189	222	256	292	330	369
	500	53	81	112	144	179	215	254	294	337	382	428
	400	53	87	124	164	206	250	297	347	399	454	511
	350	53	91	133	178	225	275	328	384	443	505	570
	300	53	97	145	196	251	309	370	434	502	574	648
	250	53	107	162	222	287	355	428	505	585	670	758
	200	53	117	187	261	341	425	515	610	709	814	923
	180	53	124	201	283	371	464	563	668	778	894	1015
160	53	132	218	310	408	513	624	741	864	994	1129	
150	55	140	231	329	434	544	664	788	920	1058	1203	



PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu zewnętrznego $n_a$ od osi skrajnej w metrach										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_a$ ) [mm]										
23,5	>1000	43	46	50	53	57	61	64	68	71	75	79
	1000	47	63	80	98	117	138	159	181	204	228	254
	800	49	68	89	111	134	158	184	211	239	268	299
	700	49	70	93	118	144	171	200	230	262	295	329
	600	51	75	102	130	159	191	224	258	295	333	373
	500	53	81	112	145	180	217	256	297	340	385	432
	400	53	87	125	165	208	253	301	351	403	458	516
	350	53	91	134	179	228	278	332	389	448	511	576
	300	53	97	146	198	254	312	374	440	508	580	656
	250	53	106	163	225	292	360	433	511	592	678	767
	200	53	118	189	234	348	431	522	618	718	824	935
	180	53	125	203	286	379	471	571	677	788	905	1028
160	53	134	221	314	417	520	632	751	876	1007	1144	
150	55	141	234	334	444	553	673	800	932	1073	1219	
24,0	>1000	43	46	50	53	57	60	64	67	71	74	78
	1000	47	63	80	99	118	138	160	182	205	230	255
	800	49	68	89	111	135	159	185	212	241	270	301
	700	49	70	94	118	145	172	201	232	264	297	332
	600	51	76	102	131	161	192	226	261	297	336	376
	500	53	82	113	147	182	219	259	300	343	389	436
	400	53	88	126	167	210	256	304	354	407	463	521
	350	53	93	136	181	230	282	336	393	453	516	582
	300	53	99	148	201	257	316	379	445	514	587	663
	250	53	107	165	228	294	364	439	517	600	685	776
	200	53	119	191	268	350	437	529	626	728	834	946
	180	53	126	206	291	381	477	579	686	799	916	1041
160	53	135	224	319	420	528	641	761	888	1019	1159	
150	55	143	238	339	447	561	683	810	945	1086	1234	
24,5	>1000	43	46	49	53	56	60	63	67	70	74	77
	1000	47	63	81	99	119	139	161	183	207	231	257
	800	49	68	90	112	136	160	187	214	243	273	304
	700	49	71	94	119	146	174	203	234	266	300	335
	600	51	76	103	132	162	194	228	263	300	339	379
	500	53	82	114	148	184	221	261	303	347	393	404
	400	53	89	127	168	212	258	307	358	412	468	527
	350	53	93	137	183	232	285	340	397	458	522	588
	300	53	99	149	203	260	320	383	450	520	594	670
	250	53	108	168	230	298	368	444	524	597	694	785
	200	53	121	194	272	355	442	536	634	737	845	958
	180	53	128	209	295	388	483	587	693	809	929	1049
160	53	136	227	323	426	534	650	772	899	1033	1165	
150	55	145	242	344	453	569	692	821	958	1098	1250	
25,0	>1000	43	46	49	53	56	60	63	66	70	73	77
	1000	47	63	81	100	119	137	162	185	208	233	259
	800	49	69	90	113	137	162	188	216	245	275	306
	700	49	71	95	120	147	175	205	236	269	302	337
	600	51	76	104	133	163	196	230	265	303	342	383
	500	53	83	115	149	185	224	264	306	350	396	445
	400	53	89	128	170	214	261	310	362	416	473	532
	350	53	94	138	185	235	288	343	402	463	527	595
	300	53	100	151	205	263	324	388	455	526	600	678
	250	53	109	169	233	301	374	450	530	614	702	795
	200	53	122	196	275	359	449	543	642	746	855	970
	180	53	129	211	298	392	490	594	704	819	940	1067
160	53	138	230	328	432	542	659	782	911	1047	1188	
150	55	146	244	348	459	577	701	833	970	1115	1266	

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu zewnętrznego $n_a$ od osi skrajnej w metrach										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_a$ ) [mm]										
25,5	>1000	43	46	49	52	56	59	62	66	69	72	76
	1000	47	63	81	100	120	141	163	186	210	235	260
	800	49	69	90	113	137	163	1889	217	246	277	308
	700	49	72	95	121	148	176	206	236	270	303	338
	600	51	77	104	134	165	197	232	268	306	395	386
	500	53	83	116	150	187	226	266	309	353	400	449
	400	53	90	129	172	216	264	313	366	420	478	537
	350	53	94	139	187	238	291	347	406	468	533	601
	300	53	101	152	207	266	327	392	460	532	607	685
	250	53	110	171	236	305	378	455	536	622	711	804
	200	53	123	198	279	364	454	550	650	756	866	981
	180	53	130	214	304	397	497	602	713	830	952	1080
160	53	139	233	332	438	550	668	792	923	1060	1203	
150	55	148	247	352	466	584	711	844	983	1129	1281	
26,0	>1000	43	46	49	52	56	59	62	65	69	72	75
	1000	47	64	82	101	121	142	164	187	211	236	262
	800	49	69	91	114	138	164	191	219	248	279	311
	700	49	72	96	122	149	178	208	240	273	307	343
	600	51	77	105	135	166	199	234	270	308	348	389
	500	53	84	117	152	189	228	269	312	357	404	453
	400	53	90	131	173	219	266	317	370	425	483	543
	350	53	95	141	189	240	294	351	411	473	539	607
	300	53	102	154	210	269	331	397	466	538	614	693
	250	53	111	173	239	309	383	461	543	629	719	813
	200	53	124	201	282	369	460	557	658	765	876	993
	180	53	131	216	306	402	503	610	722	840	964	1093
160	53	140	236	337	444	557	677	803	935	1073	1218	
150	55	149	250	358	472	593	720	855	996	1143	1298	
26,5	>1000	43	46	49	52	55	58	62	65	68	71	75
	1000	47	64	82	101	122	143	165	188	213	238	264
	800	49	69	91	115	139	165	192	221	250	281	313
	700	49	72	96	123	150	179	210	242	275	310	346
	600	51	77	106	136	167	201	236	273	311	351	393
	500	53	84	117	153	190	230	271	315	360	408	457
	400	53	91	132	175	221	269	320	373	429	488	548
	350	53	96	142	191	243	297	355	415	478	544	614
	300	53	102	155	212	272	335	401	471	544	621	700
	250	53	112	174	240	312	387	466	549	636	727	822
	200	53	125	203	286	373	466	564	666	774	887	1005
	180	53	133	219	310	407	510	618	732	857	976	1106
160	53	142	239	341	450	565	686	813	947	1087	1233	
150	55	150	253	363	478	599	730	866	1008	1158	1313	
27,0	>1000	43	46	49	52	55	58	61	65	68	71	74
	1000	47	64	82	102	122	144	166	190	214	239	266
	800	49	70	92	116	140	166	14	222	252	283	316
	700	49	72	97	124	151	181	212	244	277	312	349
	600	51	78	106	137	169	2203	238	275	314	354	396
	500	53	84	118	154	192	232	274	318	364	411	461
	400	53	91	133	177	223	272	323	377	434	492	554
	350	53	96	143	193	245	301	359	420	484	550	620
	300	53	103	157	214	275	339	406	476	550	627	708
	250	53	112	176	244	316	392	472	556	644	736	831
	200	53	126	205	489	378	472	571	675	784	898	1016
	180	53	134	221	314	412	516	626	741	861	988	1119
160	53	144	242	345	456	572	699	823	959	1100	1248	
150	55	151	254	364	481	605	736	873	1017	1168	1325	

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu zewnętrznego $n_a$ od osi skrajnej w metrach										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_a$ ) [mm]										
27,5	>1000	43	46	49	52	55	58	61	64	67	70	73
	1000	47	64	83	102	123	145	167	191	216	241	268
	800	49	70	92	116	14	168	195	224	254	286	318
	700	49	72	98	125	153	182	213	246	280	315	352
	600	51	78	107	138	170	204	240	277	317	358	400
	500	53	85	119	155	194	234	276	321	367	415	466
	400	53	92	134	178	225	275	327	381	438	497	559
	350	53	97	144	195	248	304	363	424	489	556	626
	300	53	104	158	216	278	342	410	482	556	634	716
	250	53	113	178	247	320	397	477	562	651	745	841
	200	53	128	208	293	383	478	578	683	784	907	1028
	180	53	136	224	318	418	523	634	750	872	998	1132
160	53	145	245	349	462	579	704	834	971	1112	1262	
150	55	154	260	372	491	612	749	886	1030	1184	1345	
28,0	>1000	43	46	49	52	55	58	61	64	67	70	73
	1000	47	64	83	103	124	146	168	192	217	243	270
	800	49	70	93	117	142	169	197	226	256	288	321
	700	49	73	98	125	155	184	214	248	282	318	355
	600	51	78	108	139	172	206	242	280	319	360	403
	500	53	85	120	157	195	236	279	324	370	419	470
	400	53	92	135	180	227	277	330	385	442	502	565
	350	53	98	146	197	250	307	366	429	494	562	633
	300	53	105	160	219	281	346	415	487	562	641	723
	250	53	114	180	250	324	401	483	569	659	752	850
	200	53	129	210	296	388	484	585	691	803	919	1040
	180	53	137	227	322	423	530	642	760	883	1011	1146
160	53	147	248	354	468	587	713	845	983	1127	1278	
150	55	156	262	378	497	625	759	899	1046	1200	1361	
28,5	>1000	43	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72
	1000	47	65	84	104	125	147	170	194	219	245	272
	800	49	70	93	118	143	170	198	228	258	290	323
	700	49	73	98	126	155	185	217	250	284	320	358
	600	51	79	108	140	173	208	244	282	322	364	407
	500	53	86	121	158	197	238	282	327	374	423	474
	400	53	93	136	182	230	280	333	389	47	508	571
	350	53	98	147	199	253	310	370	433	499	568	639
	300	53	105	162	221	284	350	420	492	569	648	731
	250	53	115	182	252	327	406	491	576	666	761	859
	200	53	130	212	300	392	490	595	700	812	929	1052
	180	53	188	229	326	428	532	652	769	893	1023	1156
160	53	148	251	359	473	594	724	855	994	1140	1292	
150	55	157	266	382	504	633	769	910	1059	1215	1378	
29,0	>1000	43	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72
	1000	47	65	84	104	125	148	171	195	220	246	274
	800	49	71	94	119	144	171	200	229	260	292	326
	700	49	73	100	126	156	187	219	252	287	323	361
	600	51	79	109	141	174	210	249	285	325	367	410
	500	53	86	122	159	199	241	284	330	377	427	479
	400	53	94	137	183	232	283	337	393	451	513	576
	350	53	99	148	200	256	313	374	438	504	574	646
	300	53	106	163	223	287	354	424	498	575	655	739
	250	53	116	184	255	331	411	494	582	673	769	869
	200	53	131	215	303	397	496	599	708	821	940	1054
	180	53	139	232	330	435	543	658	778	904	1035	1172
160	53	150	254	363	479	602	730	865	1006	1154	1308	
150	55	159	269	386	510	641	778	922	1072	1229	1393	

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Rozstaw osi [m]	Promień łuku R [m]	Na wagonie bez wózków ( $p = 0$ ) i odległości punktu zewnętrznego $n_a$ od osi skrajnej w metrach										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		przesyłka powoduje odchylenie na łuku ( $D_a$ ) [ mm]										
29,5	>1000	43	45	48	51	54	57	60	63	66	68	71
	1000	47	65	84	105	126	149	172	196	222	248	276
	800	49	71	94	119	145	173	201	231	262	295	328
	700	49	73	100	128	157	188	220	254	289	326	364
	600	51	79	110	142	176	211	249	287	328	370	414
	500	53	87	123	161	201	243	287	333	381	431	483
	400	53	94	138	185	234	286	340	397	456	518	582
	350	53	100	150	202	258	317	378	442	510	580	652
	300	53	107	165	226	290	358	429	503	581	662	746
	250	53	117	286	258	335	415	500	588	681	778	878
	200	53	132	217	207	402	502	606	716	831	951	1076
	180	53	141	235	334	439	550	666	787	914	1047	1185
	160	53	151	257	368	486	608	739	876	1018	1167	1323
	150	55	162	273	391	517	649	787	933	1085	1244	1409
30,0	>1000	43	45	48	51	54	57	60	62	65	68	71
	1000	47	65	85	105	127	149	173	198	223	250	277
	800	49	71	95	120	146	174	203	233	264	297	331
	700	49	74	101	129	159	190	222	256	291	328	367
	600	51	80	111	143	177	213	251	290	331	373	417
	500	53	87	123	162	202	245	290	336	384	435	487
	400	53	95	139	187	236	289	344	401	460	523	587
	350	53	100	151	204	261	320	382	447	515	585	659
	300	53	108	166	228	293	362	434	509	587	669	754
	250	53	118	188	261	339	420	506	595	689	786	888
	200	53	134	220	311	407	508	614	725	841	959	1088
	180	53	142	239	338	444	556	674	796	925	1059	1199
	160	53	152	260	457	492	617	749	886	1031	1181	1338
	150	55	163	276	396	523	657	797	944	1098	1258	1425

**Załącznik nr 7 - Tablica odchyień D' na łukach wagonów na wózkach**

Odchylenia D' na łukach wagonów na wózkach, w zależności od rozstawu osi w wózku, oblicza się według wzoru:

$$D' = \frac{1000p^2}{8R} [mm]$$

gdzie: p – rozstaw osi skrajnych wózka [m],  
R – promień łuku [m].

Promień [m]	Dla rozstawu osi w wózku w metrach								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D' [mm]								
1000	1	1	2	3	5	6	8	10	13
800	1	1	3	4	6	8	10	13	16
600	1	2	3	5	8	10	13	17	21
500	1	2	4	6	9	12	16	20	25
400	1	3	5	8	11	15	20	25	31
350	1	3	6	9	13	18	23	29	36
300	2	4	6	10	15	20	27	34	42
250	2	5	8	13	18	25	32	41	50
225	2	5	9	14	20	27	36	45	56
200	3	6	10	16	23	31	40	51	63
175	3	6	11	18	26	35	46	58	71
150	3	8	13	21	30	41	53	68	83

**Załącznik nr 8 - Wzór protokołu komisyjnego sprawdzenia przesyłki nadzwyczajnej**

Stacja:

**PROTOKÓŁ****KOMISYJNEGO SPRAWDZENIA PRZESYŁKI NADZWYCZAJNEJ**

spisany dnia \_\_\_\_\_ roku przez komisję sprawdzającą wymiary oraz sposób załadowania i umocowania przesyłki nadzwyczajnej, stosownie do zgody na przewóz przesyłki nadzwyczajnej Nr \_\_\_\_\_ z dnia \_\_\_\_\_.

Komisja w składzie, podanym na końcu protokołu, stwierdziła, że:

- 1) Wagon nr \_\_\_\_\_ serii \_\_\_\_\_ dostarczony do załadowania przesyłki odpowiada warunkom wymaganym przy tym przewozie.
- 2) Przesyłka jest załadowana i umocowana prawidłowo, a jej części ruchome zabezpieczone od zmiany położenia.
- 3) Warunki § 22 instrukcji Ir-10 zostały wykonane,
- 4) Po dokonaniu pomiarów punkty krytyczne przesyłki są następujące:

	Szerokość przesyłki od osi podłużnej wagonu [mm]		Wysokość przesyłki ponad główką szyny [mm]		Odległość punktu wewnętrznego i zewnętrznego od najbliższej osi skrajnej, względnie czopa skrzytu wózków lub mostu nośnego, wagonu [mm]	
	Strona lewa	Strona prawa			$\rho_i$	$\rho_a$
	12a	12b	13		14	15
A						
B						
C						

Na podstawie powyższego, komisja stwierdza, że przesyłka może być przyjęta do przewozu na liniach zarządzanych przez Zarządcę i może być przekazana na kolej innego zarządcy.

Uwagi komisji:

Komisja:

	Nazwisko i imię	Podpis
Przewodniczący		
Członkowie	1)	
	2)	
	3)	
Nadawca		

**Załącznik nr 9 - Wzór uzgodnienia przewozu**

- (1) - Nazwa przesyłki i liczba sztuk;
- (2) - Rodzaj i seria wagonu, znaki RIV, RIC, TEN;
- (3) - Rozstaw osi skrajnych, względnie czopów skrętu wózków lub mostu nośnego, wagonu (a) [mm];
- (4) - Rozstaw osi skrajnych wózków (p) [mm];
- (5) - Liczba osi;
- (6a) - Długość wagonu ze zderzakami [mm];
- (6b) - Wysokość ładowania [mm];
- (7) - Masa własna wagonu [t];
- (8) - Masa przesyłki [t];
- (7+8) - Masa całkowita [t];
- (9) - Obciążenie na metr bieżący toru [t/m];
- (10) - Największe obciążenie na oś wagonu [t/oś], [kN];
- (11) - Długość przesyłki [mm];
- (12) - Szerokość przesyłki od osi podłużnej wagonu [mm] (dla przewozów intermodalnych z uwzględnieniem dopuszczalnej tolerancji bocznego przesunięcia na gniazdach zaczepowych);
- (13) - Wysokość przesyłki ponad główkę szyny [mm];
- (14) - Odległość punktu wewnętrznego ( $n_i$ ) od najbliższej osi skrajnej, względnie czopa skrętu wózków lub mostu nośnego, wagonu [mm];
- (15) - Odległość punktu zewnętrznego ( $n_a$ ) od najbliższej osi skrajnej, względnie czopa skrętu wózków lub mostu nośnego, wagonu [mm];
- (16) - Poziome odchylenie eksploatacyjne (X) [mm];
- (17) - Odchylenia na łuku ( $D_i$  lub  $D_a$ ) [mm];
- (18) - Suma punktów (12) + (16) + (17) [mm];
- (19) - Uwagi do punktów krytycznych przesyłki;
- (20a) - Nadawca przesyłki;
- (20b) - Przewoźnik kolejowy;
- (21) - Stacja nadania;
- (22) - Stacja przeznaczenia;
- (23) - Droga przewozu, przejścia graniczne;
- (24) - Warunki przewozu: rodzaj przewozu np. przewóz osobną lokomotywą, pociągami stałego kursowania, prędkość maksymalna [km/h] i jej ograniczenia;
- (25) - Stacja, na której będzie dokonywana odprawa celna;
- (26) - Nazwa nabrzeża przeładunkowego;
- (27a) - Odbiorca;
- (27b) - Spedytor, płatnik przewozu;
- (28) - Różne:
  - a) dopuszczalna klasa linii dla wagonu,
  - b) powód braku oznaczeń RIV/RIC,
  - c) wymiary zestawów kołowych i typ zawieszenia o ile odbiega od wymogów RIV,
  - d) rodzaj i typ hamulców, jeżeli nie są dopuszczone do ruchu międzynarodowego,
  - e) inne dane techniczne pojazdu i jego warunki eksploatacyjne,
  - f) prędkości dla wagonu załadowanego i próżnego;
- (29) - Inne warunki przewozu:
  - a) uszynienie wagonu,
  - b) jazda z własnym napędem czy ciągnięty,
  - c) kolejność za lokomotywą, w końcu pociągu,
  - d) zabronione popychanie, odrzucanie, jazda przez górki rozrządowe,

- e) nie rozdzielać grupy wagonowej;
- (30) - Usytuowanie przesyłki w odpowiednim kierunku jazdy;
- (31) - Wcześniejsze nr zezwoleń;
- (32) - Dzień załadunku, dzień dostawy;
- (33) - Konieczność przeprowadzenia przeglądu na danej stacji;
- (34) - Warunki techniczne i eksploatacyjne na terenie obcego zarządcy;
- (35) - Warunki techniczne i eksploatacyjne na przejściu granicznym;
- (36) - Czas przejazdu;
- (37) - Odpowiedzialny za obliczanie ceny przewozowej;
- (38) - Opłata;

Uwaga:

pozycji kodów, których przewóz nie dotyczy nie należy podawać



**Załącznik nr 10 - Wzór oświadczenia do uzgodnienia przewozu przesyłki nadzwyczajnej bez świadectwa dopuszczenia do eksploatacji, świadectwa zgodności z typem lub zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji pojazdu kolejowego w stanie czynnym.**

Zasady przewozu przesyłki nadzwyczajnej – przewóz taboru w stanie czynnym				
Punkt	Obszar Automatyki i Telekomunikacji	Wymagania	Czy spełnia?	
1.	dSAT/TSI	PN-EN 15437-1:2009 Kolejnictwo - Monitorowanie stanu maźnicy - Wymagania dotyczące interfejsu i projektowania - Część 1: Urządzenia przytorowe i maźnice pojazdów szynowych	Tak	Nie
2.	Układy nie zajętości torów i rozjazdów	ERA/ERTMS 033281 Punkt 3.1.9 - minimalna impedancja osi pojazdów szynowych jest mniejsza niż 50 mΩ	Tak	Nie
3.	Punktowa kontrola prowadzenia pociągu - SHP	Sprawności systemu SHP na pojeździe	Tak	Nie
4.	Punktowa kontrola prowadzenia pociągu – np. ETCS	Jeśli na trasie przejazdu pociągu jest dostępny system kontroli prowadzenia pociągu – sprawności pokładowych urządzeń kontroli prowadzenia pociągu ETCS	Tak	Nie
5.	Radiołączność	Sprawność na pojeździe systemów radiołączności pociągowej, obowiązującej na trasie przejazdu przesyłki	Tak	Nie
6.	Zakłócenia urządzeń SRK	Spełnianie wymagań w zakresie poziomu zakłóceń zawartych w pracy badawczej Instytutu Kolejnictwa Nr 4430/10 pn. „Określenie dopuszczalnych poziomów i parametrów zakłóceń dla urządzeń sterowania ruchem kolejowym”	Tak	Nie
7.	Ukres rozjazdu	Odległość osi skrajnej pomiędzy skrajną osią a najbliższym końcem pojazdu (krawędzią zderzaka) nie przekraczającej 3,5 m - obustronnie	Tak	Nie
8.	Rozstaw osi	Odległość nieprzekraczająca 20 m pomiędzy osiami w przesyłce	Tak	Nie
Obszar Drogi Kolejowej i Energetyki				
9.	Sprawdzanie skrajni taboru przewidzianego do przewozu oraz określenie nacisków wywieranych na tor przez zestawy kołowe pojazdu.	W przypadku przekroczenia skrajni taboru lub dopuszczalnych nacisków (osiowego lub liniowego) wymagane jest uzupełnienie tych informacji w załączniku nr 9 instrukcji Ir-10		


Oświadczenie powinno być wydane na podstawie stosownych opinii jednostki badawczej, uczestniczącej w procesie certyfikacji.

**Załącznik nr 11 - Wzór oświadczenia do uzgodnienia przewozu przesyłki nadzwyczajnej bez świadectwa dopuszczenia do eksploatacji, świadectwa zgodności z typem lub zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji pojazdu kolejowego w stanie nieczynnym.**

Zasady przewozu przesyłki nadzwyczajnej – przewóz taboru w stanie nieczynnym				
Punkt	Obszar Automatyki i Telekomunikacji	Wymagania	Czy spełnia?	
1.	dSAT/TSI	PN-EN 15437-1:2009 Kolejnictwo - Monitorowanie stanu maźnicy - Wymagania dotyczące interfejsu i projektowania - Część 1: Urządzenia przytorowe i maźnice pojazdów szynowych	Tak	Nie
2.	Układy nie zajętości torów i rozjazdów	ERA/ERTMS 033281 Punkt 3.1.9 - minimalna impedancja osi pojazdów szynowych jest mniejsza niż 50 mΩ	Tak	Nie
3.	Ukres rozjazdu	Odległość osi skrajnej pomiędzy skrajną osią a najbliższym końcem pojazdu (krawędzią zderzaka) nie przekraczającej 3,5 m - obustronnie	Tak	Nie
4.	Rozstaw osi	Odległość nieprzekraczająca 20 m pomiędzy osiami w przesyłce	Tak	Nie
Obszar Drogi Kolejowej i Energetyki				
5.	Sprawdzanie skrajni taboru przewidzianego do przewozu oraz określenie nacisków wywieranych na tor przez zestawy kołowe pojazdu.	W przypadku przekroczenia skrajni taboru lub dopuszczalnych nacisków (osiowego lub liniowego) wymagane jest uzupełnienie tych informacji w załączniku nr 9 instrukcji Ir-10		

Oświadczenie powinno być wydane na podstawie stosownych opinii jednostki badawczej, uczestniczącej w procesie certyfikacji.

## Załącznik nr 12a - Wzór zgody na przewóz przesyłki nadzwyczajnej w komunikacji krajowej


 <b>PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.</b> <i>Zarządca narodowej sieci linii kolejowych</i>		<h2 style="text-align: center;">Zgoda na przewóz przesyłki nadzwyczajnej w komunikacji krajowej</h2>								
Nr pisma:						Data:				
Podczas zamawiania Rozkładu Jazdy w systemie SKRJ Przewoźnik zobowiązany jest zaznaczyć w miejscu „ograniczenia” okienko:										
Przewoźnik:						Nr wystąpienia przewoźnika:				
Nr zgody:		<b>PNK1-001_2021</b>				Ważna od dnia:				
						Ważna do dnia:				
Nr zgód innych zarządców biorących udział w przewozie:			1.							
1)	Nazwa przesyłki i ilość sztuk:									
2)	Rodzaj i seria wagonu, znaki RIV, RIC, TEN:									
3)	Rozstaw osi skrajnych, względnie czopów skrętu wózków lub mostu nośnego, wagonu (a):							mm		
4)	Rozstaw osi skrajnych wózków (p):							mm		
5)	Liczba osi:									
6a)	Długość wagonu ze zderzakami:							mm		
6b)	Wysokość ładowania:							mm		
7)	Masa własna wagonu:							t		
8)	Masa przesyłki:							t		
7+8)	<b>Masa przesyłki + wagonu:</b>							t		
9)	Maksymalne obciążenie na metr bieżący toru:					kN		t/m		
10)	Maksymalne obciążenie na oś wagonu:					kN		t/oś		
11)	Długość przesyłki:							mm		
<b>Punkty krytyczne przekraczające skrajnie:</b>										
Punkty	12a)	12b)	13a)	13b)	14)	15)	16)	17)	18)	
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										
19)	Uwagi do punktów krytycznych przesyłki:									
20a)	Nadawca:									
20b)	Przewoźnik kolejowy:									
21)	Stacja nadania:									
22)	Stacja przeznaczenia:									
23)	Droga przewozu:									

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

<b>24)</b>	Warunki przewozu:	
	<b>1)</b>	
<b>25)</b>	Stacja, na której będzie dokonywana odprawa celna:	
<b>26)</b>	Nazwa nabrzeża:	
<b>27)</b>	Odbiorca, spedytor:	
<b>28)</b>	Różne:	
<b>29)</b>	Inne warunki przewozu:	
<b>30)</b>	Usytuowanie przesyłki w odpowiednim kierunku:	
<b>31)</b>	Wcześniejsze nr zezwoleń:	
<b>32)</b>	Dzień załadunku, dzień dostawy:	
<b>33)</b>	Konieczność przeprowadzenia przeglądu na danej stacji:	
<b>34)</b>	Warunki techniczne na terenie obcego zarządcy:	
<b>35)</b>	Warunki techniczne na przejściu granicznym:	
<b>36)</b>	Czas przejazdu:	
<b>37)</b>	Odpowiedzialny za obliczanie ceny przewozowej:	
<b>38)</b>	<b>Opłata za dostęp do obiektów infrastruktury usługowej zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.</b>	
<p><b>Uwagi:</b></p> <p>Przewoźnik zobowiązany jest posiadać uzgodnienia z innymi Zarządcami infrastruktury oraz uzgodnienia międzynarodowe na przewóz przesyłki nadzwyczajnej.</p> <p>Obowiązuje zgłoszenie przewozu na stanowisko ds. przewozów nadzwyczajnych w celu nadania zarządzenia przewozu przesyłki nadzwyczajnej.</p>		
Opracował/a:		<i>podpis</i>

W związku z pracami inwestycyjnymi Zarządca zastrzega sobie prawo zmiany wydanej zgody (zmiana trasy przejazdu lub cofnięcia wydanej zgody)

## Załącznik nr 12b - Wzór zgody na przewóz przesyłki nadzwyczajnej w komunikacji międzynarodowej.


 <b>PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.</b> <i>Zarządca narodowej sieci linii kolejowych</i>		<b>Zgoda na przewóz przesyłki nadzwyczajnej w komunikacji międzynarodowej</b>								
Nr pisma:						Data:				
Podczas zamawiania Rozkładu Jazdy w systemie SKRJ Przewoźnik zobowiązany jest zaznaczyć w miejscu „ograniczenia” okienko:										
Przewoźnik:						Nr wystąpienia przewoźnika:				
Nr zgody:		<b>PNZ-001_2021</b>				Ważna od dnia:				
						Ważna do dnia:				
Nr zgód innych zarządców biorących udział w przewozie:			1.							
1)	Nazwa przesyłki i ilość sztuk:									
2)	Rodzaj i seria wagonu, znaki RIV, RIC, TEN:									
3)	Rozstaw osi skrajnych, względnie czopów skrętu wózków lub mostu nośnego, wagonu (a):						mm			
4)	Rozstaw osi skrajnych wózków (p):						mm			
5)	Liczba osi:									
6a)	Długość wagonu ze zderzakami:						mm			
6b)	Wysokość ładowania:						mm			
7)	Masa własna wagonu:						t			
8)	Masa przesyłki:						t			
7+8)	<b>Masa przesyłki + wagonu:</b>						t			
9)	Maksymalne obciążenie na metr bieżący toru:				kN		t/m			
10)	Maksymalne obciążenie na oś wagonu:				kN		t/oś			
11)	Długość przesyłki:						mm			
<b>Punkty krytyczne przekraczające skrajnie:</b>										
Punkty	12a)	12b)	13a)	13b)	14)	15)	16)	17)	18)	
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										
19)	Uwagi do punktów krytycznych przesyłki:									
20a)	Nadawca:									
20b)	Przewoźnik kolejowy:									
21)	Stacja nadania:									
22)	Stacja przeznaczenia:									
23)	Droga przewozu:									

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

<b>24)</b>	Warunki przewozu:	
	<b>1)</b>	
<b>25)</b>	Stacja, na której będzie dokonywana odprawa celna:	
<b>26)</b>	Nazwa nabrzeża:	
<b>27)</b>	Odbiorca, spedytor:	
<b>28)</b>	Różne:	
<b>29)</b>	Inne warunki przewozu:	
<b>30)</b>	Usytuowanie przesyłki w odpowiednim kierunku:	
<b>31)</b>	Wcześniejsze nr zezwoleń:	
<b>32)</b>	Dzień załadunku, dzień dostawy:	
<b>33)</b>	Konieczność przeprowadzenia przeglądu na danej stacji:	
<b>34)</b>	Warunki techniczne na terenie obcego zarządcy:	
<b>35)</b>	Warunki techniczne na przejściu granicznym:	
<b>36)</b>	Czas przejazdu:	
<b>37)</b>	Odpowiedzialny za obliczanie ceny przewozowej:	
<b>38)</b>	<b>Opłata za dostęp do obiektów infrastruktury usługowej zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.</b>	
<p><b>Uwagi:</b></p> <p>Przewoźnik zobowiązany jest posiadać uzgodnienia z innymi Zarządcami infrastruktury oraz uzgodnienia międzynarodowe na przewóz przesyłki nadzwyczajnej.</p> <p>Obowiązuje zgłoszenie przewozu na stanowisko ds. przewozów nadzwyczajnych w celu nadania zarządzenia przewozu przesyłki nadzwyczajnej</p>		
Opracował/a:		<i>podpis</i>

W związku z pracami inwestycyjnymi Zarządca zastrzega sobie prawo zmiany wydanej zgody  
(zmiana trasy przejazdu lub cofnięcia wydanej zgody)

## Załącznik nr 13a - Wzór zgody i zarządzenia na przewóz przesyłki nadzwyczajnej w komunikacji krajowej

 <b>PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.</b> <i>Zarządca narodowej sieci linii kolejowych</i>		<b>Zgoda na przewóz przesyłki nadzwyczajnej w komunikacji krajowej i zarządzenie przewozu przesyłki nadzwyczajnej</b>							
Nr pisma:				Data:					
Podczas zamawiania Rozkładu Jazdy w systemie SKRJ Przewoźnik zobowiązany jest zaznaczyć w miejscu „ograniczenia” okienko:									
Przewoźnik		Nr wystąpienia przewoźnika:							
Nr zgody:		<b>PNK2-001_2021</b>				Ważna od dnia:			
						Ważna do dnia:			
Nr zgód innych zarządców biorących udział w przewozie:		1.							
1)	Nazwa przesyłki i ilość sztuk:								
2)	Rodzaj i seria wagonu, znaki RIV, RIC, TEN:								
3)	Rozstaw osi skrajnych, względnie czopów skrętu wózków lub mostu nośnego, wagonu (a):								mm
4)	Rozstaw osi skrajnych wózków (p):								mm
5)	Liczba osi:								
6a)	Długość wagonu ze zderzakami:								mm
6b)	Wysokość ładowania:								
7)	Masa własna wagonu:								
8)	Masa przesyłki:								
7+8)	<b>Masa przesyłki + wagonu:</b>								
9)	Maksymalne obciążenie na metr bieżący toru:						kN	t/m	
10)	Maksymalne obciążenie na oś wagonu:						kN	t/oś	
11)	Długość przesyłki:								
<b>Punkty krytyczne przekraczające skrajnię:</b>									
Punkty	12a)	12b)	13a)	13b)	14)	15)	16)	17)	18)
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
A									
B									
C									
D									
E									
19)	Uwagi do punktów krytycznych przesyłki:								
20a)	Nadawca:								
20b)	Przewoźnik kolejowy:								
21)	Stacja nadania:								
22)	Stacja przeznaczenia:								
23)	Droga przewozu:								
24)	Warunki przewozu:								


PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

1.	
25)	Stacja, na której będzie dokonywana odprawa celna:
26)	Nazwa nabrzeża:
27)	Odbiorca, spedytor:
28)	Różne:
29)	Inne warunki przewozu:
30)	Usytuowanie przesyłki w odpowiednim kierunku:
31)	Wcześniejsze nr zezwoleń:
32)	Dzień załadunku, dzień dostawy:
33)	Konieczność przeprowadzenia przeglądu na danej stacji:
34)	Warunki techniczne na terenie obcego zarządcy:
35)	Warunki techniczne na przejściu granicznym:
36)	Czas przejazdu:
37)	Odpowiedzialny za obliczanie ceny przewozowej:
38)	<b>Opłata za dostęp do obiektów infrastruktury usługowej zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.</b>
<p>Uwagi:</p> <p>Przewoźnik zobowiązany jest posiadać uzgodnienia z innymi Zarządcami infrastruktury oraz uzgodnienia międzynarodowe na przewóz przesyłki nadzwyczajnej.</p> <p>W przypadku włączenia do pociągu przesyłki nadzwyczajnej przewoźnik zobowiązany jest podczas planowania dyspozytorskiego zgłosić ten fakt do właściwego terytorialnie dyspozytora ds. planowania produkcji w Ekspozyturze właściwej dla stacji nadania przesyłki.</p>	
Opracował/a:	<i>podpis</i>

W związku z pracami inwestycyjnymi Zarządca zastrzega sobie prawo zmiany wydanej zgody  
(zmiana trasy przejazdu lub cofnięcia wydanej zgody)



## Załącznik nr 13b - Wzór zgody i zarządzenia na przewóz przesyłki nadzwyczajnej w komunikacji międzynarodowej

 <b>PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.</b> <i>Zarządca narodowej sieci linii kolejowych</i>		<b>Zgoda na przewóz przesyłki nadzwyczajnej w komunikacji międzynarodowej i zarządzenie przewozu przesyłki nadzwyczajnej</b>							
Nr pisma:				Data:					
Podczas zamawiania Rozkładu Jazdy w systemie SKRJ Przewoźnik zobowiązany jest zaznaczyć w miejscu „ograniczenia” okienko:									
Przewoźnik				Nr wystąpienia przewoźnika:					
Nr zgody:		<b>PNZ-001_2021</b>		Ważna od dnia:					
				Ważna do dnia:					
Nr zgód innych zarządców biorących udział w przewozie:		1)							
1)	Nazwa przesyłki i ilość sztuk:								
2)	Rodzaj i seria wagonu, znaki RIV, RIC, TEN:								
3)	Rozstaw osi skrajnych, względnie czopów skrepu wózków lub mostu nośnego, wagonu (a):			mm					
4)	Rozstaw osi skrajnych wózków (p):			mm					
5)	Liczba osi:								
6a)	Długość wagonu ze zderzakami:			mm					
6b)	Wysokość ładowania:			mm					
7)	Masa własna wagonu:			t					
8)	Masa przesyłki:			t					
7+8)	<b>Masa przesyłki + wagonu:</b>			t					
9)	Maksymalne obciążenie na metr bieżący toru:			kN					
10)	Maksymalne obciążenie na oś wagonu:			kN					
11)	Długość przesyłki:			mm					
<b>Punkty krytyczne przekraczające skrajnię:</b>									
<b>Punkty</b>	<b>12a)</b>	<b>12b)</b>	<b>13a)</b>	<b>13b)</b>	<b>14)</b>	<b>15)</b>	<b>16)</b>	<b>17)</b>	<b>18)</b>
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
A									
B									
C									
D									
E									
19)	Uwagi do punktów krytycznych przesyłki:								
20a)	Nadawca:								
20b)	Przewoźnik kolejowy:								
21)	Stacja nadania:								
22)	Stacja przeznaczenia:								
23)	Droga przewozu:								

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

24)	Warunki przewozu:	
	1.	
25)	Stacja, na której będzie dokonywana odprawa celna:	
26)	Nazwa nabrzeża:	
27)	Odbiorca, spedytor:	
28)	Różne:	
29)	Inne warunki przewozu:	
30)	Usytuowanie przesyłki w odpowiednim kierunku:	
31)	Wcześniejsze nr zezwoleń:	
32)	Dzień załadunku, dzień dostawy:	
33)	Konieczność przeprowadzenia przeglądu na danej stacji:	
34)	Warunki techniczne na terenie obcego zarządcy:	
35)	Warunki techniczne na przejściu granicznym:	
36)	Czas przejazdu:	
37)	Odpowiedzialny za obliczanie ceny przewozowej:	
38)	<b>Opiata za dostęp do obiektów infrastruktury usługowej zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.</b>	

Uwagi:

Przewoźnik zobowiązany jest posiadać uzgodnienia z innymi Zarządcami infrastruktury oraz uzgodnienia międzynarodowe na przewóz przesyłki nadzwyczajnej.

W przypadku włączenia do pociągu przesyłki nadzwyczajnej przewoźnik zobowiązany jest podczas planowania dyspozytorskiego zgłosić ten fakt do właściwego terytorialnie dyspozytora ds. planowania produkcji w Ekspozyturze właściwej dla stacji nadania przesyłki.

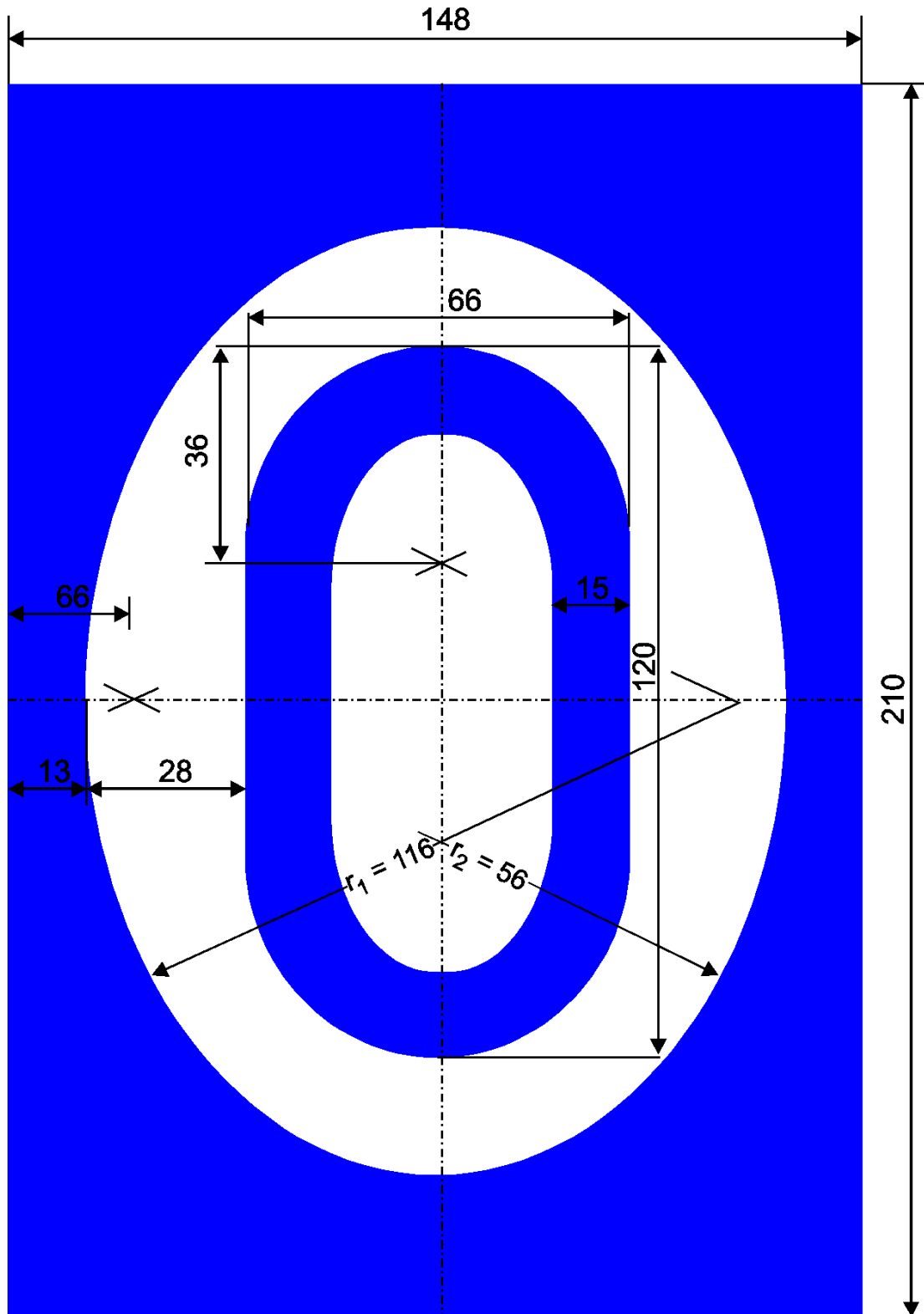
Opracował/a:

*podpis*

W związku z pracami inwestycyjnymi Zarządca zastrzega sobie prawo zmiany wydanej zgody (zmiana trasy przejazdu lub cofnięcia wydanej zgody)

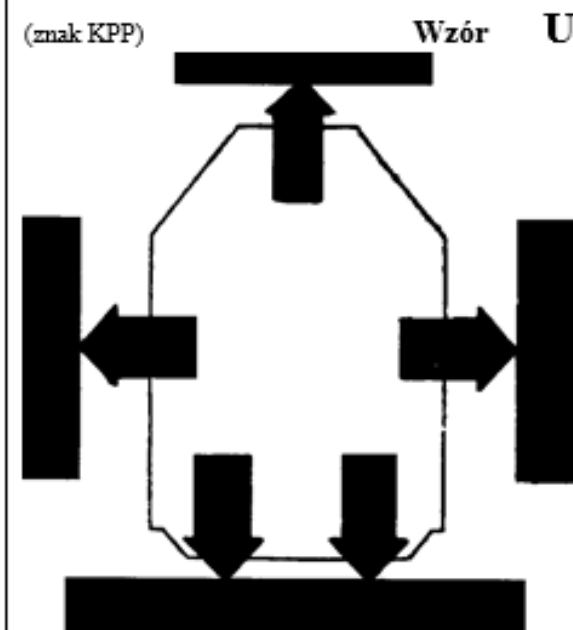
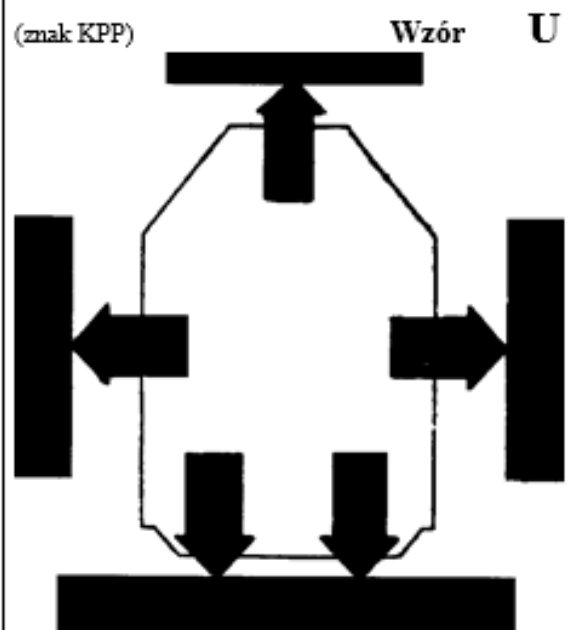



Załącznik nr 15 - Wzór nalepki przesyłki o przekroczonej skrajni



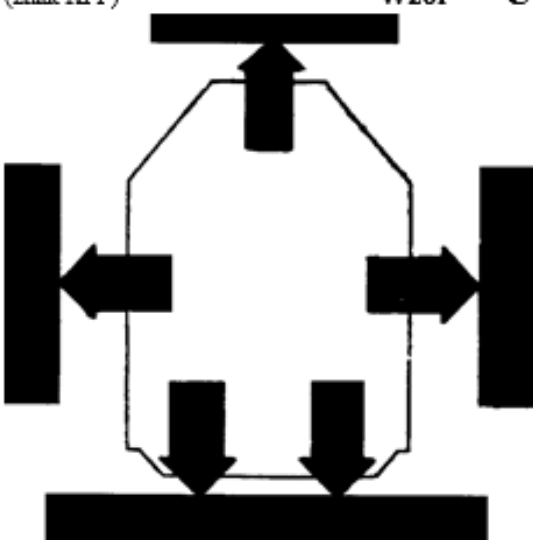
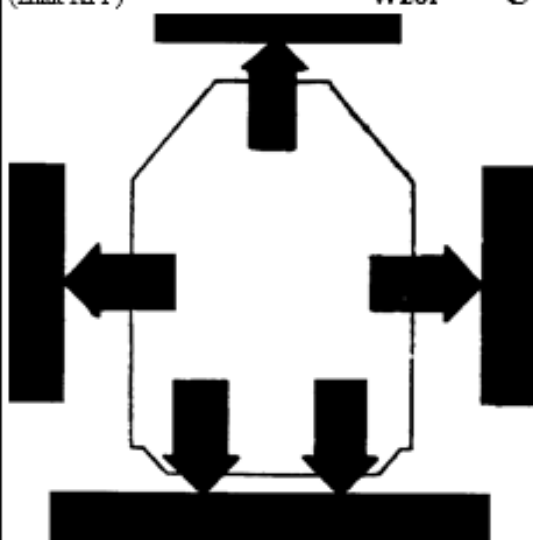


(Niebieskie litery na białym polu i na niebieskim tle, w miarę możliwości na folii samoprzylepnej)

**Wzory nalepek w komunikacji międzynarodowej CIM i SMGS**

(znak KPP) <b>Wzór U</b> 					(znak KPP) <b>Wzór U</b> 						
Für Zettelhalter – Umkleie in der ramme na nalepki					Für Zettelhalter – Umkleie in der ramme na nalepki						
Obciążenie całkowite Gesamtlast		Obciążenie na mb Meterlast		Max. obciążenie na oś Größe Ratzatzlast	Obciążenie całkowite Gesamtlast		Obciążenie na mb Meterlast		Max. obciążenie na oś Größe Ratzatzlast		
(7) + (8) t		(9) t/m		(10) t	(7) + (8) t		(9) t/m		(10) t		
Znak KPP					Znak KPP						
Nr					Nr						
.....					.....						
.....					.....						
.....					.....						
Punkt	Odległość poprzeczna od podłużnej osi wagonu po Querabstand von der Wagenlāsachse auf der		Wysokość od głōwki szyny Hōhe über SO	Odległość od skrajnej osi lub czopów skrętu Lāngeabstand von Endradsatz bzw. Drehzapfen		Punkt	Odległość poprzeczna od podłużnej osi wagonu po Querabstand von der Wagenlāsachse auf der		Wysokość od głōwki szyny Hōhe über SO	Odległość od skrajnej osi lub czopów skrętu Lāngeabstand von Endradsatz bzw. Drehzapfen	
	jednej stronie einen Seite	drugiej stronie anderen Seite					jednej stronie anderen Seite	drugiej stronie anderen Seite			
	(12a) mm	(12b) mm	(13) mm	(14) n <sub>i</sub> mm	(15) n <sub>e</sub> mm		(12a) mm	(12b) mm	(13) mm	(14) n <sub>i</sub> mm	(15) n <sub>e</sub> mm
A						A					
B						B					
C						C					
D						D					
(Format okołō 210 x 210/50 mm)						(Znak KPP) (Znak KPP – Zeichen desc EVU/(Nr)) ..... / ..... ..... / ..... ..... / .....  Oddzielić i nakleić na list przewozowy <sup>(3)</sup> Abtrennen und auf Frachtbief kleben <sup>(3)</sup>					

PKP R265

Wzory nalepek w komunikacji krajowej

(znak KPP) <b>Wzór U</b>			(znak KPP) <b>Wzór U</b>		
					
Für Zettelhalter – Umkleie in ramce na nalepki			Für Zettelhalter – Umkleie in ramce na nalepki		
Obciążenie całkowite Gesamtlast	Obciążenie na mb Meterlast	Max. obciążenie na oś Größe Ratzatzlast	Obciążenie całkowite Gesamtlast	Obciążenie na mb Meterlast	Max. obciążenie na oś Größe Ratzatzlast
(7) + (8) t	(9) t/m	(10) t	(7) + (8) t	(9) t/m	(10) t
Znak KPP _____ Nr _____			Znak KPP _____ Nr _____		
Znak KPP _____ Nr _____			Znak KPP _____ Nr _____		
Punkt	Odległość poprzeczna od podłużnej osi wagonu po Querabstand von der Wagenlāsachse auf der		Wysokość od głowki szyny Höhe über SO	Odległość od skrajnej osi lub czopów skrętu Längeabstand von Endradsatz bzw. Drehzapfen	
	jednej stronie einen Seite	drugiej stronie anderen Seite		jednej stronie anderen Seite	drugiej stronie anderen Seite
	(12a) mm	(12b) mm	(13) mm	(14) n <sub>k</sub> mm	(15) n <sub>k</sub> mm
A					
B					
C					
D					
(Format około 210 x 210/50 mm)			(Znak KPP – Zeichen desc EVU/(Nr))		
(Znak KPP)			(Znak KPP)		
					
Odzielić i nakleić na list przewozowy <sup>(3)</sup> Abtrennen und auf Frachtblat kleben <sup>(3)</sup>			Odzielić i nakleić na list przewozowy <sup>(3)</sup> Abtrennen und auf Frachtblat kleben <sup>(3)</sup>		

PKP R266

## Załącznik nr 16 - Symbole cyfrowe i literowe krajów

Kraj	Kod kraju		Skróty przedsiębiorstw kolejowych
	Alfabetyczny	Numeryczny	
Afganistan	AF		
Albania	AL	41	HSH
Algieria	DZ	92	SNTF
Armenia	AM	58	ARM
Austria	A	81	ÖBB
Azerbejdżan	AZ	57	AZ
Białoruś	BY	21	BC
Belgia	B	88	SNCB/NMBS
Bośnia i Hercegowina	BIH	44	ŽRS
		50	ŽFBH
Bułgaria	BG	52	BDZ, SRIC
Chiny	RC	33	KZD
Chorwacja	HR	78	HŽ
Kuba	CU	40	FC
Cypr	CY		
Republika Czeska	CZ	54	ČD
Dania	DK	86	DSB, BS
Egipt	ET	90	ENR
Estonia	EST	26	EVR
Finlandia	FIN	10	VR, RHK
Francja	F	87	SNCF, RFF
Gruzja	GE	28	GR
Niemcy	D	80	DB, AAE
Grecja	GR	73	CH
Węgry	H	55	MAV, GySEV/ROeEE
Iran	IR	96	RAI
Irak	IRQ	99	IRR
Irlandia	IRL	60	CIE
Izrael	IL	95	IR
Włochy	I	83	FS, FNME
Japonia	J	42	EJRC
Kazachstan	KZ	27	KZH
Kirgistan	KS	59	KRG
Łotwa	LV	25	LDZ
Liban	RL	98	CEL
Liechtenstein	LIE		
Litwa	LT	24	LG
Luksemburg	L	82	CFL
Macedonia (była Macedońska Republika)	MK	65	CFARYM (MŽ)
Malta	M		
Mołdawia	MD	23	CFM
Monako	MC		
Mongolia	MGL	31	MTZ
Maroko	MA	93	ONCFM
Niderlandy	NL	84	NS
Korea Północna	PRK	30	ZC
Norwegia	N	76	NSB,JBV

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Polska	PL	51	PKP
Portugalia	P	94	CP, REFER
Rumunia	RO	53	CFR
Rosja	RUS	20	RZD
Serbia	RS		
Czarnogóra	ME		
Słowacja	SK	56	ŽSSK, ŽSR
Słowenia	SLO	79	SŽ
Korea Południowa	ROK	61	KNR
Kosowo	XK		HK
Hiszpania	E	71	RENFE
Szwecja	S	74	GC,BV
Szwajcaria	CH	85	SBB/CFF/FFS,BLS
Syria	SYR	97	CFS
Tadżykistan	TJ	66	TZD
Tunezja	TN	91	SNCFT
Turcja	TR	75	TCDD
Turkmenistan	TM	67	TRK
Ukraina	UA	22	UZ
Zjednoczone Królestwo Wielkiej Brytanii i Irlandii	GB	70	BR
Uzbekistan	UZ	29	UTI
Wietnam	VN	32	DSVN



## Załącznik nr 17 - Zasady przekazywania informacji do Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym przed oddaniem toru lub obiektu do eksploatacji po zakończeniu robót

### WZÓR

- PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakład Linii Kolejowych w \_\_\_\_\_ informuje, że zostały/nie zostały zachowane parametry wskazane w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 151, poz. 987), przepisów technicznych i instrukcji obowiązujących w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
- Nie zostały zachowane wymogi w następujących elementach:

#### 1) Maksymalne naciski osi na szynę oraz na metr bieżący toru:

Nr linii w Id12	Nazwa linii	Lokalizacja	Nr toru	Dopuszczalny nacisk	
				t/oś, kN	t/m, kN

#### 2) Miejsce obniżenia sieci trakcyjnej:

Nr linii w Id12	Nazwa linii	Lokalizacja	Nr toru	Wysokość w miejscu obniżenia	Rodzaj obiektu powodującego obniżenie

#### 3) Szerokość międzytorza:

Nr linii w Id12	Nazwa linii	Lokalizacja	Szerokość międzytorza

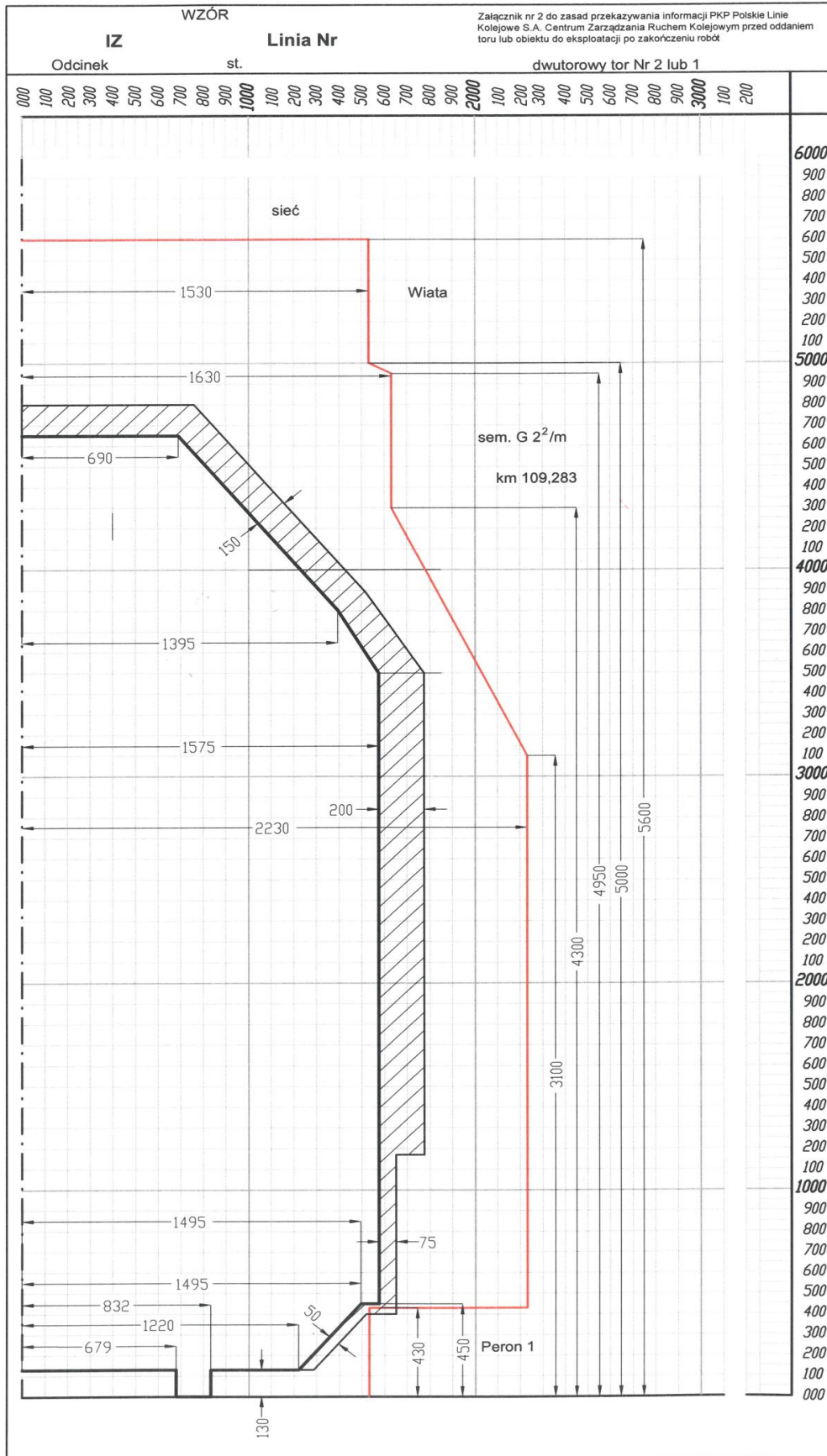
#### 4) Inne przeszkody (np. semafor, słup trakcyjny, wiata itp....):

Nr linii w Id12	Stacja lub szlak	Lokalizacja		Nr toru	Rodzaj przeszkody	Wysokość od główki szyny	Odległość od osi toru	Inne uwagi
		Strona lewa	Strona prawa					

#### 5) Inne uwagi:

Podpis i pieczęć

**Załącznik nr 18 - Wzór obrysu z naniesionymi przeszkodami wchodzącymi w skrajnię budowl**



**Tabela zmian**

l.p. zmiany	przepis wewnętrzny, którym zmiana została wprowadzona	jednostki redakcyjne, w obrębie których wprowadzono zmiany	data wejścia zmiany w życie	Biuletyn PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., w którym zmiana została opublikowana (Nr/poz./rok)
1.	2.	3.	4.	5.