

## Instrukcja w sprawie wykonania jazdy testowej teoretycznej Pojazdu oraz jej weryfikacji

### I. Cele niniejszej instrukcji

Celem niniejszej instrukcji jest zapewnienie, aby wszyscy Wykonawcy składający ofertę pracowali w oparciu o te same warunki ramowe.

### II. Informacje ogólne

W związku z niniejszą instrukcją obowiązują następujące normy i dokumenty:

- **PN-EN 15663+A1** Definicje mas pojazdów
- **CLC-TSI 50591** Specyfikacja techniczna służąca potwierdzeniu zużycia energii przez pojazdy szynowe
- **PN EN 50215** Zastosowania kolejowe. Badanie pojazdów szynowych po zmontowaniu a przed wprowadzeniem do eksploatacji
- **PN EN 15654-2** Zastosowanie kolejowe. Pomiar sił pionowych oddziałujących na koła i zestawy kołowe— część 2: Test w zakładzie produkcyjnym dla pojazdów nowych, przebudowanych i remontowanych
- **Specyfikacja warunków zamówienia sporządzona dla postępowania nr ŁKA.ZIZ.271.328.2022 (dalej: „SWZ”)**

Punktem wyjścia są pomiary i testy, które dotyczyć będą nowych Pojazdów, stanowiących przedmiot zamówienia. Procedury weryfikacyjne przeprowadzone wobec Pojazdów powinny następować przy stanie Pojazdów zdefiniowanym zgodnie ze Specyfikacją techniczną CLC-TSI 50591, w szczególności jeżeli chodzi o masę Pojazdu.

W przypadku sprzeczności pomiędzy wymienionymi normami a SIWZ, Zamawiającego obowiązuje ta ostatnia.

### III. Przejazd testowy teoretyczny Pojazdu

Jazdy testowe teoretyczne Pojazdu oraz procedury weryfikacyjne dokonywane są zgodnie z pkt. I.W. Części II SIWZ – Opis przedmiotu zamówienia.

Z wytycznych pkt. I.W. OPZ wynikają następujące odstępstwa względem CLC-TSI 50591- Specyfikacja techniczna służąca potwierdzeniu zużycia energii przez pojazdy szynowe:

| Rozdział CLC-TSI 50591 | Zastosowanie        | Wartość | Komentarz  |
|------------------------|---------------------|---------|--|
| 1                      | stosowane           | brak    | Celem Zamawiającego jest <b>PORÓWNYWALNOŚĆ</b> Pojazdów oferowanych przez Wykonawców.  |
| 2                      | stosowane warunkowo | brak    | Ma zastosowanie tylko na tyle, na ile wymogi pokrywają się z wymaganiami pkt. I.W OPZ. |
| 3                      | stosowane           | brak    | Pojazd w trakcji pojedynczej.  |
| 4                      | stosowane warunkowo | brak    | Profil eksploatacyjny zgodnie z pkt. I.W.2.a OPZ                                       |
| 5                      | niestosowane        |         | Obowiązują profile trasy zgodnie z danymi wskazanym w załączniku nr                    |

|       |                     |  |  |
|-------|---------------------|--|--|
|       |                     |  | 1 do niniejszej instrukcji –kopia pisma PKP PLK S.A. nr ILK17-50040-13/16<br>Informacja zawarta w załącznikach do wskazanego pisma w zakresie wykonywanej przebudowy dotyczy prac prowadzonych na stacji Łódź Widzew i pozostaje bez wpływu na profil trasy przyjętej dla realizacji jazd testowych. |
| 5.6   | niestosowane        |  | Obowiązują wymogi pkt. I.W. OPZ.   |
| 6     | stosowane           | brak   | Obowiązują wymogi pkt. I.W. OPZ, czyli jedynie rozdział 6.1, 6.2, 6.4 specyfikacji CLC-TSI 50591.  |
| 6.2.1 | stosowane           | zgodnie z danymi dotyczącymi „pomocniczych trybów pracy ” w każdym scenariuszu, w odniesieniu do Pojazdu, przez każdego Wykonawcę        |  |
| 6.2.2 | stosowane warunkowo | brak   | Ma zastosowanie tylko na tyle, na ile wymogi pokrywają się z wymaganiami pkt. I.W. OPZ.  |
| 6.2.3 | stosowane warunkowo | Patrz tabela "ładowności", zgodnie z rozdziałem 0.   | Aby ładowności oferowane przez poszczególnych Wykonawców były porównywalne, należy przyjąć masę eksploatacyjną Pojazdu w stanie gotowości do pracy zgodnie z normą <i>PN-EN 15663+A1</i> .   |
| 6.2.4 | stosowane           |  | W szczególności wyczerpanie rezerw czasu przejazdów w celu minimalizacji zużycia energii.  |
| 6.2.5 | niestosowane        | 100% rekuperacji   | Obowiązują wymogi pkt. I.W. OPZ.   |
| 6.2.6 | stosowane warunkowo | brak   | Obowiązują wymogi pkt. I.W. OPZ.   |
| 6.3   | niestosowane        |  | Obowiązują wymogi pkt. I.W. OPZ, nie jest wymagany tryb oczekiwania.   |
| 6.4   | stosowane warunkowo | Praca w lecie: +25 stopni Celsjusza; 60% względnej wilgotności powietrza<br>praca w zimie: temperatura podawana jak w CLC-TSI 50591, 25% | Aby zapewnić <b>PORÓWNYWALNOŚĆ</b> wpływu temperatury i wilgotności powietrza na zużycie energii pomiędzy Wykonawcami, wszystkim Wykonawcom nakazuje się stosowanie dokładnie tych wartości. Potrzebna adhezja pomiędzy wszystkimi kołami i szynami jest dostępna w każdym kroku iteracyjnym.        |

|       |  |  |  |
|-------|--|--|--|
|       |  | względnej wilgotności powietrza  | Pojazd na początku jazdy, przed zwolnieniem hamulca postojowego, osiągnął swoje maksymalne ciśnienie w przewodzie zasilającym 10 bar w ramach granic tolerancji.   |
| 7.1   | stosowane warunkowo                          | brak   | Obowiązują wymogi pkt. I.W. OPZ.   |
| 7.2.1 | stosowane                                    | brak   |  |
| 7.2.2 | stosowane                                    | t=2160s – dla trakcji elektrycznej   |  |
| 7.2.3 | stosowane warunkowo                          | Patrz tabela "ładowności", zgodnie z rozdziałem 0.   | Aby ładowności oferowane przez poszczególnych Wykonawców były porównywalne, należy przyjąć masę eksploatacyjną Pojazdu w stanie gotowości do pracy zgodnie z normą <i>PN-EN 15663+A1</i><br>Obowiązują wymogi pkt. I.W. OPZ.   |
| 7.2.4 | stosowane                                    | brak   | W szczególności wyczerpanie rezerw czasu przejazdów w celu minimalizacji zużycia energii.  |
| 7.2.5 | niestosowane                                 | 100% rekuperacja   | Obowiązują wymogi pkt. I.W. OPZ.   |
| 7.2.6 | stosowane                                    | brak   | W szczególności wypowiedź dotycząca systemu komfortowego.  |
| 7.3   | niestosowane                                 |  | Obowiązują wymogi pkt. I.W. OPZ, czyli jedynie rozdział 6.1, 6.2, 6.4 specyfikacji CLC-TSI 50591.  |
| 7.4   | stosowane warunkowo                          | Praca w lecie: +25 stopni Celsjusza; 60% względnej wilgotności powietrza<br>praca w zimie: temperatura podawana jak w CLC-TSI 50591, 25% względnej wilgotności powietrza | Aby zapewnić <b>PORÓWNYWALNOŚĆ</b> wpływu temperatury i wilgotności powietrza na zużycie energii pomiędzy oferentami, wszystkim Wykonawcy nakazuje się stosowanie dokładnie tych wartości.<br>Potrzebna adhezja pomiędzy wszystkimi kołami i szynami jest dostępna w każdym kroku iteracyjnym.<br>Pojazd na początku jazdy, przed zwolnieniem hamulca postojowego, osiągnął swoje maksymalne ciśnienie w przewodzie zasilającym 10 bar w ramach granic tolerancji. |
| 7.5   | stosowane warunkowo                          |  | Obowiązują wymogi pkt. I.W. OPZ.   |
| 8     | stosowane podczas praktycznej jazdy testowej |  | Bez znaczenia dla symulacji.   |
| 9     | stosowane podczas praktycznej jazdy          |  | Bez znaczenia dla symulacji.   |

|    |                     |  |   |
|----|---------------------|--|---|
|    | testowej            |  |   |
| A1 | stosowane warunkowo |  | Ma zastosowanie tylko na tyle, na ile wymogi pokrywają się z wymaganiami pkt. I.W. OPZ.           |
| A2 | stosowane warunkowo |  | Ma zastosowanie tylko na tyle, na ile wymogi pokrywają się z wymaganiami I.W. OPZ.                |
| A3 | stosowane warunkowo |  | Ma zastosowanie tylko na tyle, na ile wymogi pokrywają się z wymaganiami I.W. OPZ.                |
| A4 | stosowane warunkowo |  | Ma zastosowanie tylko na tyle, na ile wymogi pokrywają się z wymaganiami I.W.OPZ.                 |
| A5 | niestosowane        |  | Obowiązują wymogi pkt. I.W. OPZ, czyli jedynie rozdział 6.1, 6.2, 6.4 specyfikacji CLC-TSI 50591. |
| A6 | stosowane warunkowo |  | Ma zastosowanie tylko na tyle, na ile wymogi pokrywają się z wymaganiami I.W. OPZ.                |
| B  | niestosowane        |  | Obowiązują wymogi pkt. I.W. OPZ.  |

Tabela 1: odstępstwa od CLC-TSI 50591

#### IV. Masa pojazdu

Masa pojazdu dla poszczególnych scenariuszy należy zaplanować następująco:

- Zgodnie z pkt. I.W.2.c). tiret 1 OPZ
- Zgodnie z normą PN-EN 15663+A1 - definicja mas pojazdów;
- Zgodnie z normą PN-EN 15654-2 Zastosowanie kolejowe. Pomiar sił pionowych oddziałujących na koła i zestawy kołowe— część 2: Test w zakładzie produkcyjnym dla pojazdów nowych, przebudowanych i remontowanych.

Zgodnie z I.W. OPZ, należy przewidzieć następujące obciążenia:

| Ładowność zgodnie z PN-EN 15663+A1 tabela 1 | Masa eksploatacyjna w stanie gotowości do pracy, tabela 5 (pkt. I.W.2.c) tiret 1 OPZ)  | Masa eksploatacyjna przy normalnym ciężarze użytecznym, tabela 5 (pkt. I.W.2.c) tiret 2 OPZ   | Masa projektowa przy nadzwyczajnym ciężarze użytecznym, tabela 5 (pkt. I.W.2.c) tiret 3 OPZ)   |
|---|--|---|--|
| opis  | Ciężar nieobciążonego Pojazdu + personel 80kg + 2/3 materiałów eksploatacyjnych + ciężki zbiornik (100% zbiornik na wodę lub 50% zbiornika na fekalia), minus 1/2 dopuszczalnego zużycia | 80% zajętości (miejsca siedzące + miejsca stojące 4os/m2 bez miejsc składanych 70kg); 150kg/m2 w przedziałach bagażowych; 80kg/m2 na każdej powierzchni przestrzeni bagażowej + 2/3 materiałów eksploatacyjnych + pełny zbiornik na wodę lub pół zbiornika ściekowego, minus 1/2 dopuszczalnego zużycia, na schodach połowa zagęszczenia dla miejsc stojących | Miejsca siedzące 70kg + miejsca stojące 500kg/m2 bez miejsc składanych; 300kg/m2 w przedziałach bagażowych; 100kg/m2 na każdej powierzchni przestrzeni bagażowej + maksymalna ilość materiałów eksploatacyjnych oraz woda lub ścieki, bez redukcji na dopuszczalne zużycie; na schodach połowa zagęszczenia dla miejsc stojących |

Tabela 2: ładowność zgodnie z PN-EN 15663+A1

## V. Pomocnicze tryby pracy

Przy scenariuszach symulacji jazdy Pojazdu należy je indywidualnie podać i iterować w zależności od zużycia energii przez pomocnicze tryby pracy (profil trasy, dojazd, powrót, minimalizacja czasu przejazdu, minimalizacja zużycia energii w ramach rozkładu jazdy, pora roku, doładunek), ewentualnie w ramach funkcji zużycia energii przy pomocniczym trybie pracy, zmieniającym się przy każdym scenariuszu i każdej iteracji.

Wykonawca może ustalić w swoich scenariuszach także wartości ryczałtowe, jednak wartości te przy procedurze weryfikacji muszą wypełnić warunki kontroli, tzn. wartość ryczałtowa przyjęta przy symulacji Pojazdu musi być większa lub równa faktycznemu zużyciu energii w pomocniczym trybie pracy dla danego scenariusza.

Obowiązują w poniższej kolejności dokumenty określające i podające zużycie energii przez pomocnicze tryby pracy:

- a) **SWZ**,
- b) **CLC-TSI 50591**, Specyfikacja techniczna służąca potwierdzeniu zużycia energii przez pojazdy szynowe.

## VI. Pory roku

SWZ stanowi, że wszelkie operacje jezdne muszą zostać przeprowadzane odpowiednio w lecie i w zimie. Tutaj przyjąć należy następujące wartości:

| Wartość / pora roku           | lato                 | zima                   |
|-------------------------------|----------------------|------------------------|
| Temperatura zewnętrzna        | +25 stopni Celsjusza | Zgodnie z CLC-TS 50591 |
| Względna wilgotność powietrza | 60%                  | 25%                    |
| Wiatr                         | bezwietrznie         | bezwietrznie           |

Tabela 3: Symulacja pór roku

## VII. Kolejne dane wejściowe

| Określenie                                  | jednostka      | wartość                     |
|---|----------------|-----------------------------|
| Moc znamionowa                              | MW             | Do podania przez Wykonawcę  |
| Siła pociągowa                              | kN             | Do podania przez Wykonawcę  |
| Ilość miejsc siedzących (stałe)             | .-             | Do podania przez Wykonawcę* |
| Ilość miejsc stojących 4os / m <sup>2</sup> | .-             | Do podania przez Wykonawcę* |
| Powierzchnia z miejscami stojącymi          | m <sup>2</sup> | Do podania przez Wykonawcę* |
| Oznaczenie typu                             | .-             | Do podania przez Wykonawcę* |

|   |                  |   |
|---|------------------|---|
| <b>Napięcie w przewodzie jezdnym</b>                                  | VDC              | 3000  |
| <b>Rekuperacja</b>  | %                | bez rekuperacji   |
| <b>Maksymalny czas jazdy dla scenariuszy 2.c.II-tiret 1 /-tiret 2</b> | s                | 2160  |
| <b>Temperatura zewnętrzna w lecie</b>                                 | °C               | 25,0  |
| <b>Temperatura zewnętrzna w zimie</b>                                 | °C               | 0,0   |
| <b>Względna wilgotność powietrza - lato</b>                           | %                | 60,0  |
| <b>Względna wilgotność powietrza - zima</b>                           | %                | 25,0  |
| <b>Maksymalne przyspieszenie</b>                                      | m/s <sup>2</sup> | Do podania przez Wykonawcę, $\geq 1,1 \text{ m/s}^2$                                |
| <b>Maksymalne opóźnienie</b>  | m/s <sup>2</sup> | Do podania przez Wykonawcę, w przedziale $0,9 \text{ m/s}^2$ do $1,2 \text{ m/s}^2$ |
| <b>Ilość postojów - scenariusze 2.c.II-tiret 1 /-tiret 2</b>          | .-               | 1<br>Postój na stacji Koruszki  |
| <b>Ilość postojów - scenariusze 2.c.II-tiret 3</b>                    | .-               | 0   |
| <b>Czas postoju</b>   | s                | 30  |

Tabela 4: dalsze dane wejściowe

\*Dane te nie mają wpływu na ustaloną nośność zgodnie z rozdziałem V, tabela 2. Służą one jedynie do oceny korzyści komercyjnej przy dużej liczbie miejsc siedzących/ i stojących.

### VIII. Ilość jazd testowych teoretycznych Pojazdu

Przeprowadzić należy 25 jazd testowych teoretycznych:

- 1) wytyczona realna trasa, zminimalizowany czas przejazdu, masa eksploatacyjna w stanie gotowości do pracy (tabela 5 normy PN-EN 15663+A1), lato; **jazda tam**
- 2) wytyczona realna trasa, zminimalizowany czas przejazdu, masa eksploatacyjna w stanie gotowości do pracy (tabela 5 normy PN-EN 15663+A1), lato; **jazda powrotna**
- 3) wytyczona realna trasa, zminimalizowany czas przejazdu, masa eksploatacyjna w stanie gotowości do pracy (tabela 5 normy PN-EN 15663+A1), **zima, jazda tam**
- 4) wytyczona realna trasa, zminimalizowany czas przejazdu, masa eksploatacyjna w stanie gotowości do pracy (tabela 5 normy PN-EN 15663+A1), **zima, jazda powrotna**
- 5) wytyczona realna trasa, zminimalizowany czas przejazdu, **masa eksploatacyjna przy normalnym ciężarze użytecznym (tabela 5 normy PN-EN 15663+A1)**, lato, **jazda tam**
- 6) wytyczona realna trasa, zminimalizowany czas przejazdu, **masa eksploatacyjna przy normalnym ciężarze użytecznym (tabela 5 normy PN-EN 15663+A1)**, lato, **jazda powrotna**

- 7) wytyczona realna trasa, zminimalizowany czas przejazdu, **masa eksploatacyjna przy normalnym ciężarze użytecznym (tabela 5 normy PN-EN 15663+A1)**, zima, jazda tam
- 8) wytyczona realna trasa, zminimalizowany czas przejazdu, **masa eksploatacyjna przy normalnym ciężarze użytecznym (tabela 5 normy PN-EN 15663+A1)**, zima, jazda powrotna
- 9) wytyczona realna trasa, zminimalizowany czas przejazdu **masa projektowa przy nadzwyczajnym ciężarze użytecznym (tabela 5 normy PN-EN 15663+A1)**, lato; jazda tam
- 10) wytyczona realna trasa, zminimalizowany czas przejazdu, **masa projektowa przy nadzwyczajnym ciężarze użytecznym (tabela 5 normy PN-EN 15663+A1)**, lato; jazda powrotna
- 11) wytyczona realna trasa, zminimalizowany czas przejazdu, **masa projektowa przy nadzwyczajnym ciężarze użytecznym (tabela 5 normy PN-EN 15663+A1)**, zima, jazda tam
- 12) wytyczona realna trasa, zminimalizowany czas przejazdu, **masa projektowa przy nadzwyczajnym ciężarze użytecznym (tabela 5 normy PN-EN 15663+A1)**, zima, jazda powrotna
- 13) wytyczona realna trasa, **ze zoptymalizowanym zużyciem**, masa eksploatacyjna w stanie gotowości do pracy (tabela 5 normy PN-EN 15663+A1), lato; jazda tam
- 14) wytyczona realna trasa, **ze zoptymalizowanym zużyciem**, masa eksploatacyjna w stanie gotowości do pracy (tabela 5 normy PN-EN 15663+A1), lato; jazda powrotna
- 15) wytyczona realna trasa, **ze zoptymalizowanym zużyciem**, masa eksploatacyjna w stanie gotowości do pracy (tabela 5 normy PN-EN 15663+A1), zima, jazda tam
- 16) wytyczona realna trasa, **ze zoptymalizowanym zużyciem**, masa eksploatacyjna w stanie gotowości do pracy (tabela 5 normy PN-EN 15663+A1), zima, jazda powrotna
- 17) wytyczona realna trasa, **ze zoptymalizowanym zużyciem**, masa eksploatacyjna przy normalnym ciężarze użytecznym (tabela 5 normy PN-EN 15663+A1), lato, jazda tam
- 18) wytyczona realna trasa, **ze zoptymalizowanym zużyciem**, masa eksploatacyjna przy normalnym ciężarze użytecznym (tabela 5 normy PN-EN 15663+A1), lato, jazda powrotna
- 19) wytyczona realna trasa, **ze zoptymalizowanym zużyciem**, masa eksploatacyjna przy normalnym ciężarze użytecznym (tabela 5 normy PN-EN 15663+A1), zima, jazda tam
- 20) wytyczona realna trasa, **ze zoptymalizowanym zużyciem**, masa eksploatacyjna przy normalnym ciężarze użytecznym (tabela 5 normy PN-EN 15663+A1), zima, jazda powrotna
- 21) wytyczona realna trasa, **ze zoptymalizowanym zużyciem** masa projektowa przy nadzwyczajnym ciężarze użytecznym (tabela 5 normy PN-EN 15663+A1), lato; jazda tam
- 22) wytyczona realna trasa, **ze zoptymalizowanym zużyciem**, masa projektowa przy nadzwyczajnym ciężarze użytecznym (tabela 5 normy PN-EN 15663+A1), lato; jazda powrotna
- 23) wytyczona realna trasa, **ze zoptymalizowanym zużyciem**, masa projektowa przy nadzwyczajnym ciężarze użytecznym (tabela 5 normy PN-EN 15663+A1), zima, jazda tam
- 24) wytyczona realna trasa, **ze zoptymalizowanym zużyciem**, masa projektowa przy nadzwyczajnym ciężarze użytecznym (tabela 5 normy PN-EN 15663+A1), zima, jazda powrotna
- 25) Swobodnie wybierany profil teoretyczny z warunkami brzegowymi - wzniesienie całkowite 10‰ oraz droga przejazdu 1km, następnie przerwanie jazdy przy osiągniętej prędkości, zminimalizowany czas przejazdu, masa eksploatacyjna w stanie gotowym do eksploatacji, lato

Celem obliczenia współczynnika efektywności kosztowej, stanowiącego kryterium oceny ofert, Wykonawca zobowiązany jest uzyskać średnią arytmetyczną z wyników zużycia energii elektrycznej przez Pojazd (w kWh), obliczonych dla scenariuszy jazd testowych teoretycznych określonych w pkt. 1 – 24 powyżej. Tak otrzymany wynik należy pomnożyć przez masę służbową Pojazdu rozumianą jako masa eksploatacyjna w stanie gotowości do pracy, zgodnie z PN-EN 15663+A1.

Wyniki jazd testowych teoretycznych w scenariuszach określonych w punktach 1) - 24) będą mogły być weryfikowane przez Zamawiającego w warunkach rzeczywistych w ramach przejazdów

testowych praktycznych. Przed przystąpieniem do przejazdu testowego praktycznego Zamawiający określi, które scenariusze jazd testowych teoretycznych zostaną faktycznie wykorzystane do przejazdów praktycznych. Wykorzystanych zostanie maksymalnie 6 scenariuszy, po jednym z pozycji 1 – 4, 5 – 8, 9 – 12, 13 – 16, 17 – 20, 21 – 24.

**Średnia arytmetyczna z uzyskanych wyników przejazdu testowego praktycznego w 6 ww. scenariuszach będzie stanowiła podstawę do porównania zadeklarowanego w Ofercie z ustalonym w trakcie przejazdu testowego praktycznego zużyciem energii elektrycznej przez Pojazd, dla potrzeb ewentualnego ustalenia obowiązku naliczenia kary umownej, o której mowa w § 29 ust. 1 lit. d. Umowy.**

Scenariusz 25) służy Zamawiającemu jedynie do oceny zużycia energii w ramach analizy oferty.

## **IX. Analiza jazd testowych teoretycznych**

W poniższej kolejności obowiązują dokumenty stanowiące podstawę analizy jazdy Pojazdu.

- a) **SWZ**,
- b) **CLC-TSI 50591**, Specyfikacja techniczna służąca potwierdzaniu zużycia energii przez pojazdy szynowe.

Wyniki przejazdu testowego teoretycznego muszą zostać zweryfikowane i potwierdzone przez jednostkę badawczą, zgodnie z pkt. I.W.3 OPZ.

## **X. Analiza procedury weryfikacyjnej**

W poniższej kolejności obowiązują dokumenty służące do analizy procedury testowej.

- a) **SWZ**,
- b) **CLC-TSI 50591**, Specyfikacja techniczna służąca potwierdzaniu zużycia energii przez pojazdy szynowe.

Zgodnie z **CLC-TSI 50591**, Specyfikacja techniczna służąca potwierdzaniu zużycia energii przez pojazdy szynowe, punkt 9 wraz z podpunktami, w przypadku odchylenia warunków otoczenia od tych założonych w symulacji jazdy pociągu konieczne jest powtórzenie symulacji jazdy pociągiem z faktycznymi warunkami brzegowymi, a następnie dokonanie porównania ze zmierzonymi zużyciami energii (na przykład temperatury zewnętrzne, wilgotność powietrza, sygnały zatrzymania, pierwotnie nieuwzględniane ograniczenia prędkości, warunki adhezji, wiatr zgodny lub przeciwny do kierunku jazdy, napięcie w przewodzie jezdnym, rekuperacja itd.).

Załącznik:

1. kopia pisma PKP PLK S.A. nr ILK17-50040-13/16.



PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.  
Biuro Dróg Kolejowych  
ul. Targowa 74, 00-000 Warszawa  
tel. + 48 22 473 20 65  
fax + 48 22 473 34 96  
michal.polak@plk-sa.pl  
www.plk-sa.pl



Łódzka Kolej Aglomeracyjna Sp. z o.o. **PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.**  
Łódzka Kolej Aglomeracyjna Sp. z o.o.

13. 04. 2016  
24 27 (2016)  
Dokument wpłynął dnia

11. 04. 2016  
Dokument wpłynął dnia

Nr ILK17-50040-13/16

Warszawa, 05.04.2016r.

JRP  
13.04.16

„Łódzka Kolej Aglomeracyjna” Sp. z o.o.  
Al. Piłsudskiego 12  
90-051 Łódź

W odpowiedzi na pismo nr ŁKA-JRP-DP-MB-0610-1504/16 z dnia 07.03.2016r. Biuro Dróg Kolejowych PKP Polskich Linii Kolejowych S.A. przekazuje w załączeniu informacje w zakresie maksymalnej prędkości (dla pociągów pasażerskich, towarowych i szynobusów), planu i profilu toru linii kolejowej nr 17 na odcinku Łódź Widzew - Koluszki oraz linii nr 1 na odcinku Koluszki – Skierniewice.

Jednocześnie informujemy, że na ww. odcinkach PKP PLK S.A. nie posiada w utrzymaniu tuneli liniowych oraz wiaduktów drogowych, których szerokość jest większa niż 20 m.

ZASTĘPCA DYREKTORA

Romuald Jakubowski

**Załączniki:**

1. Plan toru linii kolejowej nr 1 i 17
2. Profil toru linii kolejowej nr 1 i 17
3. Prędkość maksymalna dla pociągów pasażerskich dla linii kolejowej nr 1 i 17
4. Prędkość maksymalna dla pociągów towarowych dla linii kolejowej nr 1 i 17
5. Prędkość maksymalna dla szynobusów dla linii kolejowej nr 1 i 17

Opracował:  
Michał Polak  
tel. +48 22 473 20 65



| PLAN TORU   |          |          |             |                 | Uwagi   |
|---|----------|----------|-------------|-----------------|---|
| Tor   | km pocz. | km konc. | Promień [m] | Rodzaj          |   |
| <b>Linia kolejowa nr 17 odcinek ŁÓDŹ FABRYCZNA - KOLUSZKI</b> |          |          |             |                 |   |
| N   | -0,07    | 0,383    | 0           | prosta          | Linia kolejowa nr 17 do km 7,200 obecnie w przebudowie. Po zakończeniu prac dane mogą ulec zmianie. |
| N   | 0,383    | 0,437    | 1 980       | łuk lewy        |   |
| N   | 0,437    | 0,476    | 0           | prosta          |   |
| N   | 0,476    | 0,55     | 3 000       | łuk prawy       |   |
| N   | 0,55     | 0,592    | 0           | prosta          |   |
| N   | 0,592    | 0,654    | 6 000       | łuk prawy       |   |
| N   | 0,654    | 0,707    | 0           | prosta          |   |
| N   | 0,707    | 0,745    | 510         | łuk lewy        |   |
| N   | 0,745    | 0,775    | 0           | prosta          |   |
| N   | 0,775    | 0,811    | 475         | łuk prawy       |   |
| N   | 0,811    | 0,961    | 0           | prosta          |   |
| N   | 0,961    | 1,001    | 4 000       | łuk prawy       |   |
| N   | 1,001    | 1,084    | 0           | prosta          |   |
| N   | 1,084    | 1,149    | 10 000      | łuk prawy       |   |
| N   | 1,149    | 2,752    | 0           | prosta          |   |
| N   | 2,752    | 2,812    | 24 300      | łuk prawy       |   |
| N   | 2,812    | 4,155    | 0           | prosta          |   |
| N   | 4,155    | 4,29     | 1 107       | łuk prawy       |   |
| N   | 4,29     | 4,37     | 0           | krzywa przej. p |   |
| N   | 4,37     | 6,477    | 0           | prosta          |   |
| N   | 6,477    | 6,537    | 0           | krzywa przej. p |   |
| N   | 6,537    | 6,747    | 2 570       | łuk prawy       |   |
| N   | 6,747    | 6,807    | 0           | krzywa przej. p |   |
| N   | 6,807    | 8,261    | 0           | prosta          |   |
| N   | 8,261    | 8,417    | 0           | krzywa przej. p |   |
| N   | 8,417    | 8,685    | 1 100       | łuk prawy       |   |
| N   | 8,685    | 8,841    | 0           | krzywa przej. p |   |
| N   | 8,841    | 9,138    | 0           | prosta          |   |
| N   | 9,138    | 9,198    | 0           | krzywa przej. l |   |
| N   | 9,198    | 9,299    | 2 050       | łuk lewy        |   |
| N   | 9,299    | 9,359    | 0           | krzywa przej. l |   |
| N   | 9,359    | 10,1     | 0           | prosta          |   |
| N   | 10,1     | 10,165   | 13 500      | łuk prawy       |   |
| N   | 10,165   | 10,257   | 0           | prosta          |   |
| N   | 10,257   | 10,321   | 13 500      | łuk lewy        |   |
| N   | 10,321   | 11,55    | 0           | prosta          |   |
| N   | 11,55    | 11,63    | 0           | krzywa przej. l |   |
| N   | 11,63    | 11,875   | 2 100       | łuk lewy        |   |
| N   | 11,875   | 11,955   | 0           | krzywa przej. l |   |
| N   | 11,955   | 12,696   | 0           | prosta          |   |
| N   | 12,696   | 12,85    | 0           | krzywa przej. l |   |
| N   | 12,85    | 13,252   | 1 104       | łuk lewy        |   |
| N   | 13,252   | 13,406   | 0           | krzywa przej. l |   |

| PLAN TORU |          |          |             |                 | Uwagi |
|-----------|----------|----------|-------------|-----------------|-------|
| Tor       | km pocz. | km konc. | Promień [m] | Rodzaj          |       |
| N         | 13,406   | 15,264   | 0           | prosta          |       |
| N         | 15,264   | 15,434   | 0           | krzywa przej. p |       |
| N         | 15,434   | 15,696   | 1 100       | łuk prawy       |       |
| N         | 15,696   | 15,866   | 0           | krzywa przej. p |       |
| N         | 15,866   | 16,129   | 0           | prosta          |       |
| N         | 16,129   | 16,299   | 0           | krzywa przej. l |       |
| N         | 16,299   | 16,561   | 1 100       | łuk lewy        |       |
| N         | 16,561   | 16,731   | 0           | krzywa przej. l |       |
| N         | 16,731   | 19,01    | 0           | prosta          |       |
| N         | 19,01    | 19,08    | 0           | krzywa przej. l |       |
| N         | 19,08    | 19,177   | 1 900       | łuk lewy        |       |
| N         | 19,177   | 19,247   | 0           | krzywa przej. l |       |
| N         | 19,247   | 19,733   | 0           | prosta          |       |
| N         | 19,733   | 19,887   | 0           | krzywa przej. p |       |
| N         | 19,887   | 20,306   | 1 140       | łuk prawy       |       |
| N         | 20,306   | 20,46    | 0           | krzywa przej. p |       |
| N         | 20,46    | 20,705   | 0           | prosta          |       |
| N         | 20,705   | 20,901   | 0           | krzywa przej. l |       |
| N         | 20,901   | 21,425   | 1 104       | łuk lewy        |       |
| N         | 21,425   | 21,62    | 0           | krzywa przej. l |       |
| N         | 21,62    | 22,583   | 0           | prosta          |       |
| N         | 22,583   | 22,716   | 24 000      | łuk prawy       |       |
| N         | 22,716   | 22,791   | 0           | prosta          |       |
| N         | 22,791   | 22,908   | 24 000      | łuk lewy        |       |
| N         | 22,908   | 24,761   | 0           | prosta          |       |
| N         | 24,761   | 24,829   | 0           | krzywa przej. l |       |
| N         | 24,829   | 25,426   | 670         | łuk lewy        |       |
| N         | 25,426   | 25,494   | 0           | krzywa przej. l |       |
| N         | 25,494   | 25,647   | 0           | prosta          |       |
| N         | 25,647   | 25,703   | 2 500       | łuk lewy        |       |
| N         | 25,703   | 26,4     | 0           | prosta          |       |

| PLAN TORU |          |          |             |                 | Uwagi   |
|-----------|----------|----------|-------------|-----------------|---|
| Tor       | km pocz. | km konc. | Promień [m] | Rodzaj          |   |
| P         | -0,07    | 0,383    | 0           | prosta          | Linia kolejowa nr 17 do km 7,200 obecnie w przebudowie. Po zakończeniu prac dane mogą ulec zmianie. |
| P         | 0,383    | 0,403    | 0           | krzywa przej. p |   |
| P         | 0,403    | 0,472    | 1 480       | łuk prawy       |   |
| P         | 0,472    | 0,492    | 0           | krzywa przej. p |   |
| P         | 0,492    | 0,59     | 0           | prosta          |   |
| P         | 0,59     | 0,691    | 8 000       | łuk prawy       |   |
| P         | 0,691    | 0,836    | 0           | prosta          |   |
| P         | 0,836    | 0,947    | 0           | prosta          |   |
| P         | 0,947    | 1,044    | 1 920       | łuk lewy        |   |
| P         | 1,044    | 1,077    | 0           | prosta          |   |
| P         | 1,077    | 1,191    | 10 579      | łuk prawy       |   |
| P         | 1,191    | 2,573    | 0           | prosta          |   |
| P         | 2,573    | 2,683    | 0           | krzywa przej. l |   |
| P         | 2,683    | 2,793    | 0           | krzywa przej. p |   |
| P         | 2,793    | 2,981    | 0           | prosta          |   |
| P         | 2,981    | 3,072    | 0           | krzywa przej. p |   |
| P         | 3,072    | 3,161    | 0           | krzywa przej. l |   |
| P         | 3,161    | 3,228    | 0           | krzywa przej. p |   |
| P         | 3,228    | 3,302    | 1 140       | łuk prawy       |   |
| P         | 3,302    | 3,372    | 0           | krzywa przej. p |   |
| P         | 3,372    | 6,482    | 0           | prosta          |   |
| P         | 6,482    | 6,53     | 0           | krzywa przej. p |   |
| P         | 6,53     | 6,74     | 2 500       | łuk prawy       |   |
| P         | 6,74     | 6,798    | 0           | krzywa przej. p |   |
| P         | 6,798    | 8,264    | 0           | prosta          |   |
| P         | 8,264    | 8,414    | 0           | krzywa przej. p |   |
| P         | 8,414    | 8,688    | 1 104       | łuk prawy       |   |
| P         | 8,688    | 8,838    | 0           | krzywa przej. p |   |
| P         | 8,838    | 9,132    | 0           | prosta          |   |
| P         | 9,132    | 9,205    | 0           | krzywa przej. l |   |
| P         | 9,205    | 9,292    | 2 046       | łuk lewy        |   |
| P         | 9,292    | 9,365    | 0           | krzywa przej. l |   |
| P         | 9,365    | 11,552   | 0           | prosta          |   |
| P         | 11,552   | 11,652   | 0           | krzywa przej. l |   |
| P         | 11,652   | 11,862   | 2 000       | łuk lewy        |   |
| P         | 11,862   | 11,962   | 0           | krzywa przej. l |   |
| P         | 11,962   | 12,693   | 0           | prosta          |   |
| P         | 12,693   | 12,853   | 0           | krzywa przej. l |   |
| P         | 12,853   | 13,249   | 1 100       | łuk lewy        |   |
| P         | 13,249   | 14,409   | 0           | krzywa przej. l |   |
| P         | 14,409   | 15,267   | 0           | prosta          |   |
| P         | 15,267   | 15,437   | 0           | krzywa przej. p |   |
| P         | 15,437   | 15,699   | 1 100       | łuk prawy       |   |
| P         | 15,699   | 15,87    | 0           | krzywa przej. p |   |
| P         | 15,87    | 16,131   | 0           | prosta          |   |
| P         | 16,131   | 16,3     | 0           | krzywa przej. l |   |

| PLAN TORU |          |          |             |                 | Uwagi |
|-----------|----------|----------|-------------|-----------------|-------|
| Tor       | km pocz. | km konc. | Promień [m] | Rodzaj          |       |
| P         | 16,3     | 16,566   | 1 100       | łuk lewy        |       |
| P         | 16,566   | 16,736   | 0           | krzywa przej. l |       |
| P         | 16,736   | 18,174   | 0           | prosta          |       |
| P         | 18,174   | 18,232   | 9 300       | łuk prawy       |       |
| P         | 18,232   | 18,3     | 0           | prosta          |       |
| P         | 18,3     | 18,356   | 9 300       | łuk prawy       |       |
| P         | 18,356   | 19,01    | 0           | prosta          |       |
| P         | 19,01    | 19,08    | 0           | krzywa przej. l |       |
| P         | 19,08    | 19,177   | 1 900       | łuk lewy        |       |
| P         | 19,177   | 19,247   | 0           | krzywa przej. l |       |
| P         | 19,247   | 19,732   | 0           | prosta          |       |
| P         | 19,732   | 19,886   | 0           | krzywa przej. p |       |
| P         | 19,886   | 20,307   | 1 144       | łuk prawy       |       |
| P         | 20,307   | 20,461   | 0           | krzywa przej. p |       |
| P         | 20,461   | 20,702   | 0           | prosta          |       |
| P         | 20,702   | 20,903   | 0           | krzywa przej. l |       |
| P         | 20,903   | 21,42    | 1 100       | łuk lewy        |       |
| P         | 21,42    | 21,621   | 0           | krzywa przej. l |       |
| P         | 21,621   | 22,58    | 0           | prosta          |       |
| P         | 22,58    | 22,713   | 24 004      | łuk prawy       |       |
| P         | 22,713   | 22,788   | 0           | prosta          |       |
| P         | 22,788   | 22,906   | 23 996      | łuk lewy        |       |
| P         | 22,906   | 24,073   | 0           | prosta          |       |
| P         | 24,073   | 24,137   | 16 600      | łuk lewy        |       |
| P         | 24,137   | 24,201   | 0           | prosta          |       |
| P         | 24,201   | 24,265   | 15 600      | łuk prawy       |       |
| P         | 24,265   | 24,759   | 0           | prosta          |       |
| P         | 24,759   | 24,827   | 0           | krzywa przej. l |       |
| P         | 24,827   | 25,428   | 670         | łuk lewy        |       |
| P         | 25,428   | 25,496   | 0           | krzywa przej. l |       |
| P         | 25,496   | 25,542   | 0           | prosta          |       |
| P         | 25,542   | 25,599   | 4 000       | łuk lewy        |       |

| PLAN TORU  |          |          |             |                 | Uwagi |
|--|----------|----------|-------------|-----------------|-------|
| Tor  | km pocz. | km konc. | Promień [m] | Rodzaj          |       |
| <b>Linia kolejowa nr 1 odcinek SKIERNIEWICE - KOLUSZKI</b> |          |          |             |                 |       |
| N  | 65,929   | 66,468   | 0           | prosta          |       |
| N  | 66,468   | 66,510   | 3 200       | łuk prawy       |       |
| N  | 66,510   | 66,545   | 0           | prosta          |       |
| N  | 66,545   | 66,591   | 3 500       | łuk lewy        |       |
| N  | 66,591   | 66,654   | 0           | prosta          |       |
| N  | 66,654   | 66,774   | 0           | krzywa przej. l |       |
| N  | 66,774   | 66,867   | 680         | łuk lewy        |       |
| N  | 66,867   | 66,903   | 0           | krzywa przej. l |       |
| N  | 66,903   | 67,166   | 1 075       | łuk lewy        |       |
| N  | 67,166   | 67,513   | 1 045       | łuk lewy        |       |
| N  | 67,513   | 67,593   | 0           | krzywa przej. l |       |
| N  | 67,593   | 69,108   | 0           | prosta          |       |
| N  | 69,108   | 69,288   | 0           | krzywa przej. p |       |
| N  | 69,288   | 69,964   | 1 060       | łuk prawy       |       |
| N  | 69,964   | 70,206   | 0           | krzywa przej. p |       |
| N  | 70,206   | 70,633   | 0           | prosta          |       |
| N  | 70,633   | 70,793   | 0           | krzywa przej. p |       |
| N  | 70,793   | 71,573   | 1 200       | łuk prawy       |       |
| N  | 71,573   | 71,733   | 0           | krzywa przej. p |       |
| N  | 71,733   | 75,786   | 0           | prosta          |       |
| N  | 75,786   | 75,967   | 0           | krzywa przej. l |       |
| N  | 75,967   | 77,427   | 1 075       | łuk lewy        |       |
| N  | 77,427   | 77,602   | 0           | krzywa przej. l |       |
| N  | 77,602   | 78,770   | 0           | prosta          |       |
| N  | 78,770   | 78,884   | 0           | krzywa przej. p |       |
| N  | 78,884   | 79,294   | 1 050       | łuk prawy       |       |
| N  | 79,294   | 79,408   | 0           | krzywa przej. p |       |
| N  | 79,408   | 79,794   | 0           | prosta          |       |
| N  | 79,794   | 79,890   | 30 000      | łuk prawy       |       |
| N  | 79,890   | 80,158   | 0           | prosta          |       |
| N  | 80,158   | 80,221   | 30 000      | łuk lewy        |       |
| N  | 80,221   | 81,636   | 0           | prosta          |       |
| N  | 81,636   | 81,791   | 0           | krzywa przej. p |       |
| N  | 81,791   | 82,550   | 1 070       | łuk prawy       |       |
| N  | 82,550   | 82,705   | 0           | krzywa przej. p |       |
| N  | 82,705   | 84,342   | 0           | prosta          |       |
| N  | 84,342   | 84,475   | 0           | krzywa przej. l |       |
| N  | 84,475   | 85,934   | 1 056       | łuk lewy        |       |
| N  | 85,934   | 86,067   | 0           | krzywa przej. l |       |
| N  | 86,067   | 91,963   | 0           | prosta          |       |
| N  | 91,963   | 92,138   | 0           | krzywa przej. p |       |
| N  | 92,138   | 92,591   | 1 100       | łuk prawy       |       |
| N  | 92,591   | 92,766   | 0           | krzywa przej. p |       |

| PLAN TORU |          |          |             |                 | Uwagi |
|-----------|----------|----------|-------------|-----------------|-------|
| Tor       | km pocz. | km konc. | Promień [m] | Rodzaj          |       |
| N         | 92,766   | 94,407   | 0           | prosta          |       |
| N         | 94,407   | 94,491   | 11 000      | łuk prawy       |       |
| N         | 94,491   | 94,565   | 0           | prosta          |       |
| N         | 94,565   | 94,653   | 11 000      | łuk lewy        |       |
| N         | 94,653   | 95,178   | 0           | prosta          |       |
| N         | 95,178   | 95,232   | 0           | krzywa przej. p |       |
| N         | 95,232   | 95,299   | 3 500       | łuk prawy       |       |
| N         | 95,299   | 95,353   | 0           | krzywa przej. p |       |
| N         | 95,353   | 95,449   | 0           | prosta          |       |
| N         | 95,449   | 95,504   | 0           | krzywa przej. l |       |
| N         | 95,504   | 95,569   | 3 500       | łuk lewy        |       |
| N         | 95,569   | 95,624   | 0           | krzywa przej. l |       |
| N         | 95,624   | 95,760   | 0           | prosta          |       |
| N         | 95,760   | 95,815   | 0           | krzywa przej. l |       |
| N         | 95,815   | 95,880   | 3 500       | łuk lewy        |       |
| N         | 95,880   | 95,935   | 0           | krzywa przej. l |       |
| N         | 95,935   | 96,032   | 0           | prosta          |       |
| N         | 96,032   | 96,087   | 0           | krzywa przej. p |       |
| N         | 96,087   | 96,152   | 3 500       | łuk prawy       |       |
| N         | 96,152   | 96,207   | 0           | krzywa przej. p |       |
| N         | 96,207   | 96,398   | 0           | prosta          |       |
| N         | 96,398   | 96,481   | 11 000      | łuk lewy        |       |
| N         | 96,481   | 96,615   | 0           | prosta          |       |
| N         | 96,615   | 96,701   | 11 000      | łuk prawy       |       |
| N         | 96,701   | 99,221   | 0           | prosta          |       |
| N         | 99,221   | 99,336   | 0           | krzywa przej. l |       |
| N         | 99,336   | 99,775   | 1 684       | łuk lewy        |       |
| N         | 99,775   | 99,890   | 0           | krzywa przej. l |       |
| N         | 99,890   | 103,464  | 0           | prosta          |       |
| N         | 103,464  | 103,530  | 24 100      | łuk prawy       |       |
| N         | 103,530  | 103,734  | 0           | prosta          |       |
| N         | 103,734  | 103,780  | 19 500      | łuk lewy        |       |
| N         | 103,780  | 104,171  | 0           | prosta          |       |
| N         | 104,171  | 104,235  | 39 300      | łuk lewy        |       |
| N         | 104,235  | 104,302  | 0           | prosta          |       |
| N         | 104,302  | 104,367  | 52 000      | łuk prawy       |       |
| N         | 104,367  | 105,000  | 0           | prosta          |       |
| N         | 105,000  | 105,184  | 2 140       | łuk lewy        |       |
| N         | 105,184  | 105,194  | 0           | prosta          |       |



| PLAN TORU |          |          |             |                 | Uwagi |
|-----------|----------|----------|-------------|-----------------|-------|
| Tor       | km pocz. | km konc. | Promień [m] | Rodzaj          |       |
| P         | 65,929   | 66,426   | 0           | prosta          |       |
| P         | 66,426   | 66,490   | 5 000       | łuk prawy       |       |
| P         | 66,490   | 66,555   | 0           | prosta          |       |
| P         | 66,555   | 66,597   | 32 000      | łuk lewy        |       |
| P         | 66,597   | 66,658   | 0           | prosta          |       |
| P         | 66,658   | 66,772   | 0           | krzywa przej. l |       |
| P         | 66,772   | 66,868   | 690         | łuk lewy        |       |
| P         | 66,868   | 66,908   | 0           | krzywa przej. l |       |
| P         | 66,908   | 67,153   | 1 071       | łuk lewy        |       |
| P         | 67,153   | 67,509   | 1 040       | łuk lewy        |       |
| P         | 67,509   | 67,589   | 0           | krzywa przej. l |       |
| P         | 67,589   | 67,870   | 0           | prosta          |       |
| P         | 67,870   | 67,927   | 32 997      | łuk prawy       |       |
| P         | 67,927   | 68,015   | 0           | prosta          |       |
| P         | 68,015   | 68,072   | 32 997      | łuk lewy        |       |
| P         | 68,072   | 69,109   | 0           | prosta          |       |
| P         | 69,109   | 69,281   | 0           | krzywa przej. p |       |
| P         | 69,281   | 69,967   | 1 064       | łuk prawy       |       |
| P         | 69,967   | 70,139   | 0           | krzywa przej. p |       |
| P         | 70,139   | 70,636   | 0           | prosta          |       |
| P         | 70,636   | 70,790   | 0           | krzywa przej. p |       |
| P         | 70,790   | 71,579   | 1 204       | łuk prawy       |       |
| P         | 71,579   | 71,733   | 0           | krzywa przej. p |       |
| P         | 71,733   | 75,785   | 0           | prosta          |       |
| P         | 75,785   | 75,966   | 0           | krzywa przej. l |       |
| P         | 75,966   | 77,422   | 1 071       | łuk lewy        |       |
| P         | 77,422   | 77,602   | 0           | krzywa przej. l |       |
| P         | 77,602   | 78,772   | 0           | prosta          |       |
| P         | 78,772   | 78,885   | 0           | krzywa przej. p |       |
| P         | 78,885   | 79,296   | 1 054       | łuk prawy       |       |
| P         | 79,296   | 79,408   | 0           | krzywa przej. p |       |
| P         | 79,408   | 79,801   | 0           | prosta          |       |
| P         | 79,801   | 79,908   | 30 000      | łuk prawy       |       |
| P         | 79,908   | 80,186   | 0           | prosta          |       |
| P         | 80,186   | 80,249   | 30 000      | łuk lewy        |       |
| P         | 80,249   | 81,637   | 0           | prosta          |       |
| P         | 81,637   | 81,790   | 0           | krzywa przej. p |       |
| P         | 81,790   | 82,550   | 1 074       | łuk prawy       |       |
| P         | 82,550   | 82,703   | 0           | krzywa przej. p |       |
| P         | 82,703   | 84,339   | 0           | prosta          |       |
| P         | 84,339   | 84,479   | 0           | krzywa przej. l |       |
| P         | 84,479   | 85,931   | 1 052       | łuk lewy        |       |
| P         | 85,931   | 86,071   | 0           | krzywa przej. l |       |
| P         | 86,071   | 91,966   | 0           | prosta          |       |
| P         | 91,966   | 92,136   | 0           | krzywa przej. p |       |
| P         | 92,136   | 92,596   | 1 104       | łuk prawy       |       |

| PLAN TORU |          |          |             |                 | Uwagi |
|-----------|----------|----------|-------------|-----------------|-------|
| Tor       | km pocz. | km konc. | Promień [m] | Rodzaj          |       |
| P         | 92,596   | 92,764   | 0           | krzywa przej. p |       |
| P         | 92,764   | 94,506   | 0           | prosta          |       |
| P         | 94,506   | 94,572   | 20 300      | łuk prawy       |       |
| P         | 94,572   | 94,639   | 0           | prosta          |       |
| P         | 94,639   | 94,710   | 19 600      | łuk lewy        |       |
| P         | 94,710   | 96,455   | 0           | prosta          |       |
| P         | 96,455   | 96,537   | 15 000      | łuk lewy        |       |
| P         | 96,537   | 96,631   | 0           | prosta          |       |
| P         | 96,631   | 96,698   | 12 000      | łuk prawy       |       |
| P         | 96,698   | 99,218   | 0           | prosta          |       |
| P         | 99,218   | 99,340   | 0           | krzywa przej. l |       |
| P         | 99,340   | 99,770   | 1 680       | łuk lewy        |       |
| P         | 99,770   | 99,893   | 0           | krzywa przej. l |       |
| P         | 99,893   | 103,346  | 0           | prosta          |       |
| P         | 103,346  | 103,410  | 17 500      | łuk lewy        |       |
| P         | 103,410  | 103,475  | 0           | prosta          |       |
| P         | 103,475  | 103,539  | 10 000      | łuk prawy       |       |
| P         | 103,539  | 103,734  | 0           | prosta          |       |
| P         | 103,734  | 103,780  | 19 500      | łuk lewy        |       |
| P         | 103,780  | 104,034  | 0           | prosta          |       |
| P         | 104,034  | 104,090  | 36 700      | łuk lewy        |       |
| P         | 104,090  | 104,147  | 0           | prosta          |       |
| P         | 104,147  | 104,203  | 45 800      | łuk prawy       |       |
| P         | 104,203  | 104,587  | 0           | prosta          |       |
| P         | 104,587  | 104,635  | 21 800      | łuk prawy       |       |
| P         | 104,635  | 104,830  | 0           | prosta          |       |
| P         | 104,830  | 104,850  | 0           | krzywa przej. l |       |
| P         | 104,850  | 104,914  | 1 000       | łuk lewy        |       |
| P         | 104,914  | 104,934  | 0           | krzywa przej. l |       |
| P         | 104,934  | 105,194  | 0           | prosta          |       |

| PROFIL TORU   |          |          |                   |             | Uwagi  |
|---|----------|----------|-------------------|-------------|--|
| Tor   | km pocz. | km konc. | Pochylenie [o/oo] | Rodzaj      |  |
| <b>Linia kolejowa nr 17 odcinek ŁÓDŹ FABRYCZNA - KOLUSZKI</b> |          |          |                   |             |  |
| N   | -0,070   | 0,800    | 3,200             | wzniesienie | Linia kolejowa nr 17 do km 7,200<br>obecnie w przebudowie. Po<br>zakończeniu prac dane mogą ulec<br>zmianie. |
| N   | 0,800    | 1,300    | 2,600             | wzniesienie |  |
| N   | 1,300    | 1,600    | 3,800             | wzniesienie |  |
| N   | 1,600    | 1,900    | 4,900             | wzniesienie |  |
| N   | 1,900    | 2,300    | 5,600             | wzniesienie |  |
| N   | 2,300    | 3,450    | 6,110             | wzniesienie |  |
| N   | 3,450    | 4,100    | 5,170             | wzniesienie |  |
| N   | 4,100    | 4,500    | 1,250             | wzniesienie |  |
| N   | 4,500    | 5,300    | 0,000             | poziom      |  |
| N   | 5,300    | 5,900    | 0,300             | spadek      |  |
| N   | 5,900    | 6,650    | 2,130             | spadek      |  |
| N   | 6,650    | 7,603    | 5,600             | spadek      |  |
| N   | 7,603    | 8,463    | 4,850             | spadek      |  |
| N   | 8,463    | 8,853    | 0,000             | poziom      |  |
| N   | 8,853    | 9,253    | 2,100             | wzniesienie |  |
| N   | 9,253    | 10,003   | 2,110             | spadek      |  |
| N   | 10,003   | 10,423   | 0,500             | spadek      |  |
| N   | 10,423   | 11,713   | 2,050             | spadek      |  |
| N   | 11,713   | 12,651   | 7,000             | spadek      |  |
| N   | 12,651   | 13,199   | 6,000             | spadek      |  |
| N   | 13,199   | 13,524   | 1,800             | spadek      |  |
| N   | 13,524   | 13,799   | 3,500             | wzniesienie |  |
| N   | 13,799   | 14,599   | 6,200             | wzniesienie |  |
| N   | 14,599   | 15,199   | 6,000             | wzniesienie |  |
| N   | 15,199   | 15,650   | 6,800             | wzniesienie |  |
| N   | 15,650   | 15,975   | 0,600             | wzniesienie |  |
| N   | 15,975   | 16,900   | 6,000             | spadek      |  |
| N   | 16,900   | 17,300   | 0,600             | spadek      |  |
| N   | 17,300   | 17,850   | 5,100             | wzniesienie |  |
| N   | 17,850   | 18,100   | 0,500             | spadek      |  |
| N   | 18,100   | 18,624   | 5,500             | spadek      |  |
| N   | 18,624   | 19,444   | 0,500             | spadek      |  |
| N   | 19,444   | 20,279   | 2,770             | wzniesienie |  |
| N   | 20,279   | 20,600   | 0,000             | poziom      |  |
| N   | 20,600   | 21,100   | 3,800             | spadek      |  |
| N   | 21,100   | 21,400   | 1,100             | spadek      |  |
| N   | 21,400   | 22,650   | 5,500             | spadek      |  |
| N   | 22,650   | 23,250   | 0,550             | spadek      |  |
| N   | 23,250   | 24,099   | 0,400             | wzniesienie |  |
| N   | 24,099   | 24,483   | 0,800             | wzniesienie |  |
| N   | 24,483   | 24,734   | 4,400             | wzniesienie |  |
| N   | 24,734   | 24,984   | 0,000             | poziom      |  |
| N   | 24,984   | 25,370   | 2,190             | spadek      |  |
| N   | 25,370   | 25,620   | 0,050             | wzniesienie |  |

| PROFIL TORU |          |          |                   |             | Uwagi   |
|-------------|----------|----------|-------------------|-------------|---|
| Tor         | km pocz. | km konc. | Pochylenie [o/oo] | Rodzaj      |   |
| N           | 25,620   | 25,870   | 1,810             | wzniesienie |   |
| N           | 25,870   | 26,120   | 1,680             | wzniesienie |   |
| N           | 26,120   | 26,400   | 0,000             | poziom      |   |
| P           | -0,070   | 0,400    | 0,800             | wzniesienie | Linia kolejowa nr 17 do km 7,200<br>obecnie w przebudowie. Po zakończeniu<br>prac dane mogą ulec zmianie. |
| P           | 0,400    | 0,800    | 3,200             | wzniesienie |   |
| P           | 0,800    | 1,300    | 2,600             | wzniesienie |   |
| P           | 1,300    | 1,600    | 3,800             | wzniesienie |   |
| P           | 1,600    | 1,900    | 4,900             | wzniesienie |   |
| P           | 1,900    | 2,300    | 5,600             | wzniesienie |   |
| P           | 2,300    | 3,450    | 6,110             | wzniesienie |   |
| P           | 3,450    | 4,100    | 5,170             | wzniesienie |   |
| P           | 4,100    | 4,500    | 1,250             | wzniesienie |   |
| P           | 4,500    | 5,300    | 0,000             | poziom      |   |
| P           | 5,300    | 5,900    | 0,300             | spadek      |   |
| P           | 5,900    | 6,650    | 2,130             | spadek      |   |
| P           | 6,650    | 7,603    | 5,600             | spadek      |   |
| P           | 7,603    | 8,463    | 4,850             | spadek      |   |
| P           | 8,463    | 8,853    | 0,000             | poziom      |   |
| P           | 8,853    | 9,253    | 2,100             | wzniesienie |   |
| P           | 9,253    | 10,003   | 2,110             | spadek      |   |
| P           | 10,003   | 10,423   | 0,500             | spadek      |   |
| P           | 10,423   | 11,713   | 2,050             | spadek      |   |
| P           | 11,713   | 12,651   | 7,000             | spadek      |   |
| P           | 12,651   | 13,199   | 6,000             | spadek      |   |
| P           | 13,199   | 13,524   | 1,100             | spadek      |   |
| P           | 13,524   | 13,799   | 3,400             | wzniesienie |   |
| P           | 13,799   | 14,599   | 6,200             | wzniesienie |   |
| P           | 14,599   | 15,199   | 6,000             | wzniesienie |   |
| P           | 15,199   | 15,650   | 6,800             | wzniesienie |   |
| P           | 15,650   | 15,975   | 0,600             | wzniesienie |   |
| P           | 15,975   | 16,900   | 6,000             | spadek      |   |
| P           | 16,900   | 17,300   | 0,600             | spadek      |   |
| P           | 17,300   | 17,850   | 5,100             | spadek      |   |
| P           | 17,850   | 18,100   | 0,500             | spadek      |   |
| P           | 18,100   | 18,625   | 5,500             | spadek      |   |
| P           | 18,625   | 19,444   | 0,500             | spadek      |   |
| P           | 19,444   | 20,281   | 2,770             | wzniesienie |   |
| P           | 20,281   | 20,600   | 0,000             | poziom      |   |
| P           | 20,600   | 21,097   | 3,800             | spadek      |   |
| P           | 21,097   | 21,397   | 1,100             | spadek      |   |
| P           | 21,397   | 22,647   | 5,500             | spadek      |   |
| P           | 22,647   | 23,247   | 0,550             | spadek      |   |
| P           | 23,247   | 24,097   | 0,400             | wzniesienie |   |
| P           | 24,097   | 24,483   | 0,800             | wzniesienie |   |
| P           | 24,483   | 24,734   | 4,400             | wzniesienie |   |
| P           | 24,734   | 24,984   | 0,000             | poziom      |   |
| P           | 24,984   | 25,345   | 2,720             | spadek      |   |
| P           | 25,345   | 25,599   | 0,730             | wzniesienie |   |

| PROFIL TORU  |          |          |                   |             | Uwagi |
|--|----------|----------|-------------------|-------------|-------|
| Tor  | km pocz. | km konc. | Pochylenie [o/oo] | Rodzaj      |       |
| <b>Linia kolejowa nr 1 odcinek SKIERNIEWICE - KOLUSZKI</b> |          |          |                   |             |       |
| N  | 65,840   | 66,115   | 0,160             | wzniesienie |       |
| N  | 66,115   | 66,420   | 0,620             | wzniesienie |       |
| N  | 66,420   | 66,847   | 0,000             | poziom      |       |
| N  | 66,847   | 67,670   | 2,570             | wzniesienie |       |
| N  | 67,670   | 69,078   | 2,960             | wzniesienie |       |
| N  | 69,078   | 69,900   | 0,430             | wzniesienie |       |
| N  | 69,900   | 70,322   | 0,940             | wzniesienie |       |
| N  | 70,322   | 71,071   | 4,610             | wzniesienie |       |
| N  | 71,071   | 71,821   | 0,580             | wzniesienie |       |
| N  | 71,821   | 72,931   | 5,110             | wzniesienie |       |
| N  | 72,931   | 73,681   | 0,790             | wzniesienie |       |
| N  | 73,681   | 74,431   | 5,270             | wzniesienie |       |
| N  | 74,431   | 75,181   | 4,790             | wzniesienie |       |
| N  | 75,181   | 76,200   | 5,260             | wzniesienie |       |
| N  | 76,200   | 76,950   | 5,230             | wzniesienie |       |
| N  | 76,950   | 78,700   | 4,580             | wzniesienie |       |
| N  | 78,700   | 79,200   | 2,720             | wzniesienie |       |
| N  | 79,200   | 79,955   | 5,840             | wzniesienie |       |
| N  | 79,955   | 80,455   | 1,480             | wzniesienie |       |
| N  | 80,455   | 81,205   | 5,310             | wzniesienie |       |
| N  | 81,205   | 81,955   | 5,000             | wzniesienie |       |
| N  | 81,955   | 83,025   | 2,400             | wzniesienie |       |
| N  | 83,025   | 84,000   | 5,440             | wzniesienie |       |
| N  | 84,000   | 85,050   | 3,970             | wzniesienie |       |
| N  | 85,050   | 85,800   | 3,280             | wzniesienie |       |
| N  | 85,800   | 86,910   | 1,770             | wzniesienie |       |
| N  | 86,910   | 87,750   | 0,240             | wzniesienie |       |
| N  | 87,750   | 88,500   | 0,150             | spadek      |       |
| N  | 88,500   | 89,250   | 0,070             | wzniesienie |       |
| N  | 89,250   | 90,200   | 2,800             | wzniesienie |       |
| N  | 90,200   | 91,200   | 1,010             | wzniesienie |       |
| N  | 91,200   | 91,550   | 2,770             | wzniesienie |       |
| N  | 91,550   | 91,900   | 5,910             | wzniesienie |       |
| N  | 91,900   | 92,200   | 3,330             | wzniesienie |       |
| N  | 92,200   | 92,450   | 0,000             | poziom      |       |
| N  | 92,450   | 93,150   | 2,580             | spadek      |       |
| N  | 93,150   | 93,900   | 5,530             | spadek      |       |
| N  | 93,900   | 94,325   | 5,010             | spadek      |       |
| N  | 94,325   | 94,600   | 0,510             | spadek      |       |
| N  | 94,600   | 94,850   | 2,480             | wzniesienie |       |
| N  | 94,850   | 95,686   | 5,000             | wzniesienie |       |
| N  | 95,686   | 96,122   | 0,000             | poziom      |       |
| N  | 96,122   | 97,450   | 4,640             | spadek      |       |
| N  | 97,450   | 98,000   | 2,000             | spadek      |       |
| N  | 98,000   | 98,750   | 0,390             | spadek      |       |
| N  | 98,750   | 99,100   | 2,460             | wzniesienie |       |

| PROFIL TORU |          |          |                   |             | Uwagi |
|-------------|----------|----------|-------------------|-------------|-------|
| Tor         | km pocz. | km konc. | Pochylenie [o/oo] | Rodzaj      |       |
| N           | 99,100   | 99,500   | 5,570             | wzniesienie |       |
| N           | 99,500   | 99,950   | 2,800             | wzniesienie |       |
| N           | 99,950   | 100,650  | 4,600             | wzniesienie |       |
| N           | 100,650  | 101,300  | 4,890             | wzniesienie |       |
| N           | 101,300  | 101,620  | 5,590             | wzniesienie |       |
| N           | 101,620  | 101,870  | 3,440             | wzniesienie |       |
| N           | 101,870  | 102,272  | 0,090             | wzniesienie |       |
| N           | 102,272  | 103,045  | 0,610             | wzniesienie |       |
| N           | 103,045  | 103,755  | 5,340             | wzniesienie |       |
| N           | 103,755  | 104,170  | 4,920             | wzniesienie |       |
| N           | 104,170  | 104,544  | 2,300             | wzniesienie |       |
| N           | 104,544  | 104,900  | 1,070             | wzniesienie |       |
| N           | 104,900  | 105,200  | 2,300             | spadek      |       |
| N           | 105,200  | 105,500  | 1,500             | spadek      |       |
| N           | 105,500  | 105,840  | 1,600             | spadek      |       |
| N           | 105,840  | 106,240  | 2,300             | spadek      |       |
| P           | 65,840   | 66,115   | 0,160             | wzniesienie |       |
| P           | 66,115   | 66,420   | 0,620             | wzniesienie |       |
| P           | 66,420   | 66,952   | 0,000             | poziom      |       |
| P           | 66,952   | 67,666   | 2,950             | wzniesienie |       |
| P           | 67,666   | 69,074   | 2,960             | wzniesienie |       |
| P           | 69,074   | 69,899   | 0,430             | wzniesienie |       |
| P           | 69,899   | 70,321   | 0,950             | wzniesienie |       |
| P           | 70,321   | 71,071   | 4,880             | wzniesienie |       |
| P           | 71,071   | 71,854   | 0,520             | wzniesienie |       |
| P           | 71,854   | 72,934   | 5,090             | wzniesienie |       |
| P           | 72,934   | 73,684   | 0,790             | wzniesienie |       |
| P           | 73,684   | 74,434   | 5,270             | wzniesienie |       |
| P           | 74,434   | 75,184   | 4,790             | wzniesienie |       |
| P           | 75,184   | 75,451   | 5,360             | wzniesienie |       |
| P           | 75,451   | 76,200   | 4,940             | wzniesienie |       |
| P           | 76,200   | 76,949   | 5,220             | wzniesienie |       |
| P           | 76,949   | 77,700   | 4,910             | wzniesienie |       |
| P           | 77,700   | 78,700   | 4,580             | wzniesienie |       |
| P           | 78,700   | 79,200   | 2,720             | wzniesienie |       |
| P           | 79,200   | 79,955   | 5,840             | wzniesienie |       |
| P           | 79,955   | 80,455   | 1,480             | wzniesienie |       |
| P           | 80,455   | 81,875   | 5,310             | wzniesienie |       |
| P           | 81,875   | 83,025   | 2,400             | wzniesienie |       |
| P           | 83,025   | 84,000   | 5,540             | wzniesienie |       |
| P           | 84,000   | 85,500   | 3,780             | wzniesienie |       |
| P           | 85,500   | 85,800   | 3,700             | wzniesienie |       |
| P           | 85,800   | 86,910   | 1,870             | wzniesienie |       |
| P           | 86,910   | 87,750   | 0,240             | wzniesienie |       |
| P           | 87,750   | 88,500   | 0,150             | spadek      |       |
| P           | 88,500   | 89,250   | 0,070             | wzniesienie |       |
| P           | 89,250   | 90,200   | 2,800             | wzniesienie |       |
| P           | 90,200   | 91,200   | 1,010             | wzniesienie |       |
| P           | 91,200   | 91,550   | 2,770             | wzniesienie |       |

| PROFIL TORU |          |          |                   |             | Uwagi |
|-------------|----------|----------|-------------------|-------------|-------|
| Tor         | km pocz. | km konc. | Pochylenie [o/oo] | Rodzaj      |       |
| P           | 91,550   | 91,900   | 5,910             | wzniesienie |       |
| P           | 91,900   | 92,200   | 3,800             | wzniesienie |       |
| P           | 92,200   | 92,450   | 0,000             | poziom      |       |
| P           | 92,450   | 93,150   | 2,760             | spadek      |       |
| P           | 93,150   | 93,900   | 5,530             | spadek      |       |
| P           | 93,900   | 94,325   | 5,010             | spadek      |       |
| P           | 94,325   | 94,600   | 0,510             | spadek      |       |
| P           | 94,600   | 94,850   | 2,480             | wzniesienie |       |
| P           | 94,850   | 95,686   | 5,000             | wzniesienie |       |
| P           | 95,686   | 96,122   | 0,000             | poziom      |       |
| P           | 96,122   | 97,450   | 4,640             | spadek      |       |
| P           | 97,450   | 98,000   | 2,000             | spadek      |       |
| P           | 98,000   | 98,750   | 0,390             | spadek      |       |
| P           | 98,750   | 99,100   | 2,460             | wzniesienie |       |
| P           | 99,100   | 99,500   | 5,450             | wzniesienie |       |
| P           | 99,500   | 99,950   | 2,800             | wzniesienie |       |
| P           | 99,950   | 100,200  | 4,800             | wzniesienie |       |
| P           | 100,200  | 100,650  | 4,600             | wzniesienie |       |
| P           | 100,650  | 101,300  | 4,900             | wzniesienie |       |
| P           | 101,300  | 101,620  | 5,600             | wzniesienie |       |
| P           | 101,620  | 101,870  | 3,440             | wzniesienie |       |
| P           | 101,870  | 102,720  | 0,090             | wzniesienie |       |
| P           | 102,720  | 103,045  | 0,620             | wzniesienie |       |
| P           | 103,045  | 103,755  | 5,300             | wzniesienie |       |
| P           | 103,755  | 104,135  | 4,920             | wzniesienie |       |
| P           | 104,135  | 104,594  | 2,130             | wzniesienie |       |
| P           | 104,594  | 104,892  | 1,100             | wzniesienie |       |
| P           | 104,892  | 105,199  | 2,100             | spadek      |       |





| Prędkość maksymalna dla pociągów pasażerskich                 |          |          |                  |
|---|----------|----------|------------------|
| Tor   | km pocz. | km konc. | V max.<br>[km/h] |
| <b>Linia kolejowa nr 17 odcinek ŁÓDŹ FABRYCZNA - KOLUSZKI</b> |          |          |                  |
| N   | -0,070   | 0,745    | 80               |
|   | 0,745    | 2,250    | 100              |
|   | 2,250    | 6,600    | 120              |
|   | 6,600    | 24,750   | 150              |
|   | 24,750   | 26,400   | 100              |
| P   | -0,070   | 0,745    | 80               |
|   | 0,745    | 2,250    | 100              |
|   | 2,250    | 6,600    | 120              |
|   | 6,600    | 24,750   | 150              |
|   | 24,750   | 25,599   | 100              |
| <b>Linia kolejowa nr 1 odcinek SKIERNIEWICE - KOLUSZKI</b>    |          |          |                  |
| N   | 65,929   | 67,600   | 100              |
|   | 67,600   | 71,700   | 150              |
|   | 71,700   | 75,750   | 160              |
|   | 75,750   | 81,600   | 150              |
|   | 81,600   | 86,100   | 140              |
|   | 86,100   | 91,950   | 160              |
|   | 91,950   | 92,800   | 150              |
|   | 92,800   | 103,500  | 160              |
|   | 103,500  | 105,194  | 100              |
| P   | 65,929   | 67,600   | 100              |
|   | 67,600   | 71,700   | 150              |
|   | 71,700   | 75,750   | 160              |
|   | 75,750   | 81,600   | 150              |
|   | 81,600   | 86,100   | 140              |
|   | 86,100   | 91,950   | 160              |
|   | 91,950   | 92,800   | 150              |
|   | 92,800   | 103,500  | 160              |
|   | 103,500  | 105,194  | 100              |



| <b>Prędkość maksymalna dla pociągów towarowych</b>            |                 |                 |                          |
|---|-----------------|-----------------|--------------------------|
| <b>Tor</b>  | <b>km pocz.</b> | <b>km konc.</b> | <b>V max.<br/>[km/h]</b> |
| <b>Linia kolejowa nr 17 odcinek ŁÓDŹ FABRYCZNA - KOLUSZKI</b> |                 |                 |                          |
| N   | -0,070          | 4,171           | 0                        |
|   | 4,171           | 6,600           | 60                       |
|   | 6,600           | 26,400          | 100                      |
| P   | -0,070          | 4,171           | 0                        |
|   | 4,171           | 6,600           | 60                       |
|   | 6,600           | 25,599          | 100                      |
| <b>Linia kolejowa nr 1 odcinek SKIERNIEWICE - KOLUSZKI</b>    |                 |                 |                          |
| N   | 65,929          | 105,194         | 100                      |
| P   | 65,929          | 105,194         | 100                      |



| <b>Prędkość maksymalna dla szynobusów</b>                     |                 |                 |                          |
|---|-----------------|-----------------|--------------------------|
| <b>Tor</b>  | <b>km pocz.</b> | <b>km konc.</b> | <b>V max.<br/>[km/h]</b> |
| <b>Linia kolejowa nr 17 odcinek ŁÓDŹ FABRYCZNA - KOLUSZKI</b> |                 |                 |                          |
| N   | -0,070          | 0,745           | 80                       |
|   | 0,745           | 2,250           | 100                      |
|   | 2,250           | 6,600           | 120                      |
|   | 6,600           | 24,750          | 150                      |
|   | 24,750          | 26,400          | 100                      |
| P   | -0,070          | 0,745           | 80                       |
|   | 0,745           | 2,250           | 100                      |
|   | 2,250           | 6,600           | 120                      |
|   | 6,600           | 24,750          | 150                      |
|   | 24,750          | 25,599          | 100                      |
| <b>Linia kolejowa nr 1 odcinek SKIERNIEWICE - KOLUSZKI</b>    |                 |                 |                          |
| N   | 65,929          | 67,600          | 100                      |
|   | 67,600          | 71,700          | 150                      |
|   | 71,700          | 75,750          | 160                      |
|   | 75,750          | 81,600          | 150                      |
|   | 81,600          | 86,100          | 140                      |
|   | 86,100          | 91,950          | 160                      |
|   | 91,950          | 92,800          | 150                      |
|   | 92,800          | 103,500         | 160                      |
|   | 103,500         | 105,194         | 100                      |
| P   | 65,929          | 67,600          | 100                      |
|   | 67,600          | 71,700          | 150                      |
|   | 71,700          | 75,750          | 160                      |
|   | 75,750          | 81,600          | 150                      |
|   | 81,600          | 86,100          | 140                      |
|   | 86,100          | 91,950          | 160                      |
|   | 91,950          | 92,800          | 150                      |
|   | 92,800          | 103,500         | 160                      |
|   | 103,500         | 105,194         | 100                      |

