



PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

**WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. -
REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH -
CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Id-104

Właściciel: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Wydawca: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Centrala
Biuro Dróg Kolejowych
ul. Targowa 74, 03-734 Warszawa
tel. 22 47 335 12
www.plk-sa.pl, e-mail: ilk@plk-sa.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone.
Modyfikacja, wprowadzanie do obrotu, publikacja, kopiowanie i dystrybucja
w celach komercyjnych, całości lub części instrukcji,
bez uprzedniej zgody PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. – są zabronione.



PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

WARUNKI TECHNICZNE
-REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH-
CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT



PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.
CENTRALA
Biuro Dróg Kolejowych
ul. Wolności 74, 00-006 Warszawa

Zatwierdził:

Dyrektor Biura Dróg Kolejowych Centrali PKP PLK S.A.

Data:

14 06 2007 r.

Biuro Dróg Kolejowych

Podpis:

Krzysztof Czerniakowski

Sygnatura:

ILK-510-36/2007

Obowiązuje od dnia:

14 07 2007 r.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

SPIS TREŚCI

1	ZAKRES STOSOWANIA	3
2	WYMAGANIA OGÓLNE	4
2.1	Charakterystyka dopuszczonych technologii.....	4
2.2	Odcinki reprofilacji.....	5
2.3	Cele i rodzaje reprofilacji.....	6
2.4	Normatywny profil poprzeczny wymagany po reprofilacji.....	9
2.5	Wymagany zakres kątowy reprofilacji.....	10
2.6	Ograniczenia w szlifowaniu półwrotnic i przyrządów wyrównawczych	12
2.7	Ograniczenia w szlifowaniu krzyżownic	14
2.8	Inne wymagania	16
3	WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT	19
3.1	Uczestnicy i dokumentacja robót.....	19
3.2	Wymagania eksploatacyjne i zasady bezpieczeństwa	21
3.3	Roboty niezbędne dla umożliwienia pracy maszyn do reprofilacji.....	24
3.4	Roboty wykonywane po reprofilacji szyn	25



PKP
Polskie Linie Kolejowe S.A.
Biuro Dróg Kolejowych

WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A.
– REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH
– **CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

ILK4– 510-03B/2007
PLIK7FB-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

4	KONTROLA I ODBIORY ROBÓT.....	26
4.1	Ogólne zagadnienia dotyczące jakości robót	26
4.2	Uczestnicy procesu kontroli i odbioru	27
4.3	Rodzaje i terminy odbiorów	27
4.4	Parametry odbiorowe i sprawdzenia	28
4.5	Pomiary kontrolne i odbiorowe.....	31
4.6	Odbiór eksploatacyjny	33
4.7	Odbiór ostateczny.....	34
4.8	Pomiary weryfikujące	35
5	MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE.....	36
6	ZAŁĄCZNIKI	38

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

1 ZAKRES STOSOWANIA

{1} Niniejsze warunki techniczne stanowią zbiór wymagań technicznych PKP PLK S.A. dotyczących wykonywania, kontroli i odbioru robót reprofilacji szyn maszynami samojezdnymi w torach i rozjazdach sieci PKP PLK S.A. Szczegółowe wytyczne kwalifikacji, planowania oraz ewidencji takich robót przez jednostki organizacyjne PKP PLK S.A. i autorów specyfikacji technicznych na roboty torowe zamieszczone są w części 2 Warunków Technicznych.

{2} Niniejsze Warunki Techniczne dotyczą technologii reprofilacji szyn w torach i rozjazdach określonych w pkt.2. Stosowanie innych technologii może wymagać modyfikacji tych przepisów.

{3} Odstępstwa od przepisów niniejszych warunków technicznych a także wyjaśnienia i interpretacje, są w kompetencjach Centrali PKP PLK S.A.- poprzez Biuro Dróg Kolejowych.

{4} Tracą moc warunki techniczne wykonania i odbioru nr KD4-518/18/96/KK.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

2 WYMAGANIA OGÓLNE

2.1 Charakterystyka dopuszczonych technologii

{1} Reprofilacja czyli zmechanizowana obróbka szyn polega na usuwaniu - narzędziami zabudowanymi na maszynach samojezdnych - warstwy metalu w określonym zakresie obróbki na grubości niezbędnej do nadania powierzchni tocznej szyn wymaganego przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, likwidacji lub zmniejszenia płytkich wad powierzchniowych, a w szczególnych przypadkach - przesunięcia strefy styku koła z szyną względem strefy występowania wad na krawędzi tocznej główki szyny.

{2} Rozróżnia się **maszyny torowe** – przeznaczone do wykonywania robót wyłącznie w torach (w tym także na przyrządach wyrównawczych) oraz **maszyny rozjazdowe** - przeznaczone do wykonywania robót w rozjazdach kolejowych i przystosowane do pracy na krótkich odcinkach torów.

{3} Zmechanizowana obróbka szyn może być wykonywana poprzez szlifowanie rotacyjne – zwane dalej szlifowaniem, struganie lub frezowanie, i obejmuje określony obszar powierzchni tocznej główki szyny określane mianem tzw. **zakresu kąтового reprofilacji**.

{4} Z uwagi na wpływ na jakość robót reprofilacji, takich parametrów nawierzchni jak: długość i wielkość nierówności toru, szyn oraz ich powierzchni tocznej, wyróżnia się pojęcie tzw. **bazy sztywnej** charakterystycznej dla danego typu maszyny. Długość bazy sztywnej wynika z odległości:

- między punktami oparcia na danym toku szynowym skrajnych tarcz szlifierskich danej głowicy lub zespołu głowic – w przypadku szlifowania,
- między skrajnymi punktami podparcia jednej głowicy utrzymującej narzędzie skrawające na danym toku szynowym – w przypadku strugania lub frezowania.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7FB-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

{5} *Zmechanizowane szlifowanie*, polega na zastosowaniu obrotowych tarcz ściernych, zabudowanych na głowicach maszyny poruszającej się po torze i dociskanych do szyn pod określonym kątem i obciążeniem w trakcie kolejnych jazd roboczych na danym odcinku. Długość *bazy sztywnej* wynika z ilości i rozmieszczenia wzajemnie sprzęgniętych tarcz szlifierskich. Szlifowanie stosowane może być w torach rozjazdach i przyrządach wyrównawczych.

{6} *Struganie*, polega na zastosowaniu noży skrawających zabudowanych na głowicach maszyny, przy czym głębokość obróbki jest ustawiana względem punktów podparcia tworzących *bazę sztywną*. Struganie nie może być stosowane w rozjazdach i przyrządach wyrównawczych.

{7} *Frezowanie* polega na zastosowaniu frezów zabudowanych na głowicach maszyny, przy czym głębokość obróbki jest ustawiana względem punktów podparcia tworzących *bazę sztywną*. Frezowanie nie może być stosowane w rozjazdach i przyrządach wyrównawczych.

{8} Kwalifikacja odcinków torów do reprofilacji w określonej technologii jest przedmiotem odrębnego postępowania diagnostycznego PKP PLK S.A., zgodnie z cz.2 Warunków Technicznych.

2.2 *Odcinki reprofilacji*

{1} Z uwagi na długość odcinków poddawanych zmechanizowanej obróbce szyn rozróżnia się reprofilację torów¹:

¹ pojęcia tego nie stosuje się w odniesieniu do samych rozjazdów

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

- a) **ciągłą** – obejmującą reprofilację całego **segmentu torowego** rozumianego jako odcinek toru między głowicami rozjazdowymi na całej długości budowlanej²,
- b) **selektywną** – obejmującą reprofilację wybranych odcinków danego segmentu torowego (niereprofilowanego lub reprofilowanego w odmiennym trybie), posiadających minimalną długość rzędu:
- 900 m - przypadku szlifowania w rejonie nie objętym reprofilacją (tj. na odcinku segmentu torowego nie objętego reprofilacją ciągłą, gdy sąsiednie segmenty torowe również nie są poddawane reprofilacji tą samą maszyną),
 - 150 m - w przypadku szlifowania na odcinku segmentu torowego objętego reprofilacją ciągłą tą samą maszyną,³ lub szlifowania w sąsiedztwie segmentów torowych reprofilowanych tą samą maszyną, a także w przypadku frezowania lub strugania.

{2} Reprofilacji poddaje się odcinki wskazane w zamówieniach na roboty, obejmujące całe segmenty torowe lub grupy rozjazdów, a w wyjątkowych przypadkach odcinki krótsze np. nagromadzenia wad - reprofilacja selektywna.

{3} Rozjazdy poddawane są szlifowaniu w zakresie jednego lub obu torów (kierunków), w zależności od szczegółowych wykazów zawartych w zamówieniu.

2.3 Cele i rodzaje reprofilacji

{1} Celem wykonywania zmechanizowanej reprofilacji szyn jest:

² tj. tor główny zasadniczy na długości budowlanej lub tor szlakowy oraz jego przedłużenia pomiędzy sygnalizatorem wjazdowym i pierwszym rozjazdem lub skrzyżowaniem torów

³ Wynika z ekonomicznej konieczności minimalizowania długości wstawek szlifowanych maszyną rozjazdową. Typowe długie wstawki między rozjazdami 1:14-760 oraz 1:18.5-1200 zaleca się szlifować maszyną torową

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

- a) wydłużanie żywotności nawierzchni kolejowej poprzez zmniejszanie oddziaływań tor/pojazd oraz likwidację wad w początkowym okresie ich rozwoju,
- b) poprawa komfortu jazdy i obniżenie emisji hałasu oraz drgań występujących wskutek ruchu pojazdów szynowych.

W przypadkach szczególnych zmechanizowana obróbka szyn może mieć bezpośredni wpływ na poprawę bezpieczeństwa użytkowania szyn⁴.

{2} Do podstawowej wadliwości toru naprawianej poprzez reprofilację szyn należą:

- a) wady kontaktowo-zmęczeniowe w początkowym stadium ich rozwoju, zdefiniowane w [4],
- b) nierówności powierzchni tocznej szyn definiowane głębokościami fal o następujących długościach:
 - *fale krótkie* 30÷100 mm,
 - *fale średnie* 100÷300 mm
 - *fale długie* 300÷1000 mm,
- c) zmiany przekroju poprzecznego szyn wywołane zużyciem i przemieszczeniem materiału,
- d) wady walcownicze powstające w szynach nowych (zgorzelina, nierówności).

{3} Rozróżnia się następujące tryby reprofilacji:

- a) **POCZĄTKOWY** – stosowany w torach i rozjazdach w celu usunięcia wad hutniczych określonych w [8] oraz innych płytkich uszkodzeń powierzchni tocznej szyn (spowodowanych np. tłucznem). Ten rodzaj obróbki stosuje się na nowych szynowych elementach jezdnych (w torach i rozjazdach) poddanych krótkotrwałej eksploatacji. W ramach reprofilacji początkowej wymagane jest usunięcie warstwy metalu o grubości nie mniejszej niż 0.30 mm w danym zakresie kątowym obróbki oraz uzyskanie

⁴ Dotyczy to w szczególności trybu regeneracyjnego

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

normatywnego profilu poprzecznego i profilu podłużnego w zakresie wszystkich długości fal. Reprofilacja początkowa stosowana jest z zasady jako operacja ciągła,

- b) **PREWENCYJNY** – stosowany w torach i rozjazdach w celu niedopuszczenia do rozwoju wad kontaktowo-zmęczeniowych oraz falistego zużycia szyn. Ten rodzaj obróbki stosuje się cyklicznie. W ramach reprofilacji prewencyjnej wymagane jest usunięcie warstwy metalu o grubości nie mniejszej niż 0.30 mm w danym zakresie kątowym obróbki⁵ oraz uzyskanie normatywnego profilu poprzecznego i profilu podłużnego w zakresie długości fal zależnych od prędkości ruchu pociągów (zał.3). W przypadku występowania falistego zużycia szyn - dodatkowo wymagane jest zebranie minimum 0.10 mm grubości materiału poniżej dna fal krótkich. Reprofilacja prewencyjna stosowana jest z zasady jako operacja ciągła,
- c) **NAPRAWCZY** – stosowany w torach i rozjazdach w celu zmniejszenia oddziaływań tor/pojazd, likwidacji wad kontaktowo-zmęczeniowych w początkowym stadium ich rozwoju a także zmniejszenie pozostałych wad. W ramach reprofilacji naprawczej wymagane jest usunięcie warstwy metalu o grubości nie mniejszej niż 0.60 mm w danym zakresie kątowym obróbki oraz uzyskanie normatywnego profilu poprzecznego i profilu podłużnego w zakresie długości fal zależnych od prędkości ruchu pociągów (zał.3). W przypadku występowania falistego zużycia szyn - dodatkowo wymagane jest zebranie minimum 0.10 mm grubości materiału poniżej dna fal krótkich. Reprofilacja naprawcza stosowana jest jako operacja ciągła, przy czym może ona być wykonywana selektywnie na odcinkach wykonywania reprofilacji prewencyjnej lub początkowej tą samą maszyną,
- d) **REGENERACYJNY** – stosowany wyłącznie w torach poza przyrządami wyrównawczymi w celu zmniejszenia oddziaływań tor/pojazd, likwidacji lub co najmniej zmniejszenia wad kontaktowo-zmęczeniowych powierzchni tocznej szyn, a także – w szczególnych przypadkach - odciążenia strefy ich występowania. W ramach reprofilacji regeneracyjnej wymagane jest usunięcie warstwy materiału o grubości nie

⁵ cechą wyróżniającą tryb prewencyjny w stosunku do początkowego są zniekształcenia przekroju poprzecznego szyn powodujące zwykle konieczność usuwania większej niż 0.30 mm warstwy metalu w rejonie krawędzi tocznej szyn a także występowanie falistego zużycia szyn

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

mniejszej niż 0.90 mm w danym zakresie kątowym obróbki oraz uzyskanie normatywnego przekroju poprzecznego i profilu podłużnego w zakresie długości fal zależnych od prędkości ruchu pociągów (zał.3). W przypadku występowania falistego zużycia szyn - dodatkowo wymagane jest zebranie minimum 0.10 mm grubości materiału poniżej dna fal krótkich. Reprofilacja regeneracyjna stosowana jest jako operacja selektywna.

2.4 ***Normatywny profil poprzeczny wymagany po reprofilacji***

{1} W efekcie reprofilacji należy uzyskiwać normatywne profile poprzeczne powierzchni objętej reprofilacją odpowiadające danemu typowi szyn i ich pochyleniu wynikającemu z konstrukcji przytwierdzeń tj: w przypadku szyn S49 i 49E1 – profil 49E z pochyleniem 1:20 (możliwe są przypadki pochylenia 1:40 wskazane w Karcie Reprofilacji), a w przypadku szyn S60, UIC60 oraz 60E1 – profil 60E1 z pochyleniem 1:40. Zasada ta nie dotyczy rozjazdów typu S60, UIC60 lub 60E1 ułożonych w torach przeznaczonych do ruchu z prędkością $V_d > 120$ km/h. W rozjazdach tych należy uzyskiwać profil poprzeczny 60E1 z pochyleniem 1:40 niezależnie od pochylenia szyn wynikającego z konstrukcji przytwierdzeń – we wszystkich trybach dopuszczonych dla rozjazdów (początkowym, przewencyjnym lub naprawczym),

{2} Parametry normatywnych przekrojów poprzecznych szyn zamieszczono w zał.1.

{3} Normatywny profil poprzeczny wymagany do uzyskania w efekcie reprofilacji określa się w **Karcie Reprofilacji** wg wzoru zamieszczonego w załączniku 2.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

2.5 Wymagany zakres kątowy reprofilacji

{1} Szlifowaniem, struganiem lub frezowaniem należy obejmować powierzchnię toczną główki szyny w paśmie zawartym na przekroju poprzecznym pomiędzy punktem styczności prostej nachylonej pod kątem -70° względem linii stycznej do górnej powierzchni tocznej obu szyn danego toru, a punktem styczności prostej nachylonej pod kątem $+5^\circ$ względem linii stycznej do górnej powierzchni tocznej obu szyn danego toru (rys.1). Obróbka taka określana jest mianem **reprofilacji w pełnym zakresie kątowym**.

{2} Ze względu na możliwości technologiczne maszyn i niektóre elementy konstrukcyjne nawierzchni, konieczne jest ograniczanie w pewnych przypadkach zakresu kąтового szlifowania. Obróbka taka określana jest mianem **reprofilacji w ograniczonym zakresie kątowym** i wynika z zasięgu podzespołów maszyny w położeniu roboczym, określanego ogólnie wymiarami S_z i S_w (rys.1). Ograniczenia zakresu kąтового mogą występować w przypadku przyrządów wyrównawczych i rozjazdów kolejowych, gdzie należy postępować zgodnie z wymaganiami szczegółowymi niniejszych przepisów (pkt. 2.6 oraz pkt. 2.7), a także w miejscach wskazanych w Karcie Reprofilacji (zał.2), takich jak:

- a) przejazdy w poziomie szyn, gdzie:
 - zdemonstowanie wyłącznie między-tokowych elementów nawierzchni drogowej lub zastosowanie maszyny rozjazdowej wymaga ograniczenia zakresu kąтового reprofilacji do wartości $(-70^\circ) \div (-1^\circ)$, a w przypadku nawierzchni drogowych obniżonych poniżej powierzchni tocznej główki szyn (np. przejazdy z płytami małogabarytowymi typu WPS) – do wartości $(-70^\circ) \div (0^\circ)$,
 - pozostawienie międzytokowych elementów nawierzchni drogowej wymaga odstąpienia od reprofilacji maszyną torową (nierozjazdową), za wyjątkiem indywidualnych przypadków uzgodnionych z wykonawcą robót reprofilacji szyn,

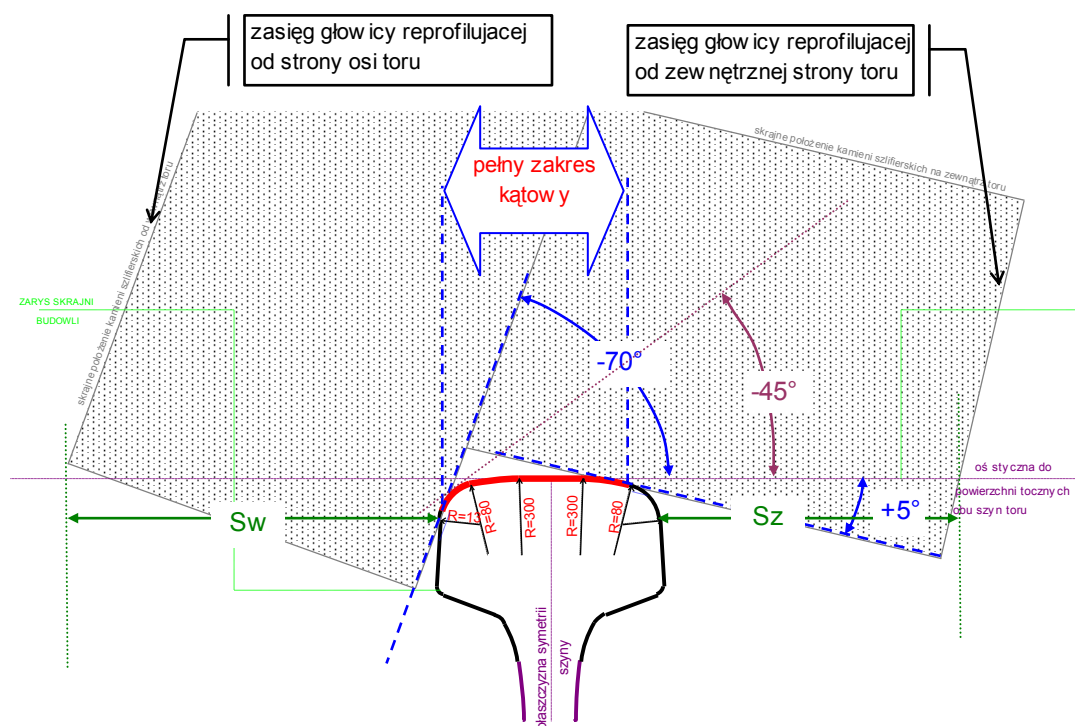


PKP
Polskie Linie Kolejowe S.A.
Biuro Dróg Kolejowych

WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A.
– REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH
– CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ILK4– 510-03B/2007
PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

- b) **odcinki występowania zużycia bocznego szyn** w torach lub rozjazdach (w tym na długości iglic), przekraczającego $\frac{2}{3}$ zużycia dopuszczalnego określonego przepisami [1] i [9], na których wymagane ograniczenie zakresu kąтового wynosi $(-30^\circ) \div (-1^\circ)$,
- c) **inne odcinki**, na których dodatkowe elementy konstrukcyjne nawierzchni wchodzi w strefę pracy urządzeń do reprofilacji (np.: prowadnice, odbojnice, urządzenia SRK, których nie zdemonstrowano na czas robót i oznaczono w sposób uzgodniony z operatorem maszyny itp.).



Rys. 1 Pełny zakres kątowy reprofilacji i parametry skrajni głowic

{3} Miejsca ograniczeń zakresu kąowego reprofilacji poza rozjazdami, wskazuje się w Karcie Reprofilacji wg załącznika 2, a wartość ograniczenia dobierana jest w zależności od możliwości zastosowanej maszyny.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

{4} Zmechanizowana obróbka szyn poprzez struganie lub frezowanie powinna być wykonywana wyłącznie w torach poza przyrządami wyrównawczymi oraz rozjazdami i zawsze w pełnym zakresie kątowym.

2.6 *Ograniczenia w szlifowaniu półzwrotnic i przyrządów wyrównawczych*

{1} **Opornica** z iglicą przylegającą szlifowana jest wraz z tą iglicą w zakresie kątowym ograniczonym do wartości $(-70^{\circ}) \div (-1^{\circ})$ na długości wyznaczonej początkiem iglicy i punktem, w którym odległość pozioma mierzona w świetle do główki najbliższego toku szynowego jest mniejsza lub równa wymiarowi „S_z” wynikającemu z konstrukcji maszyny (rys.2).

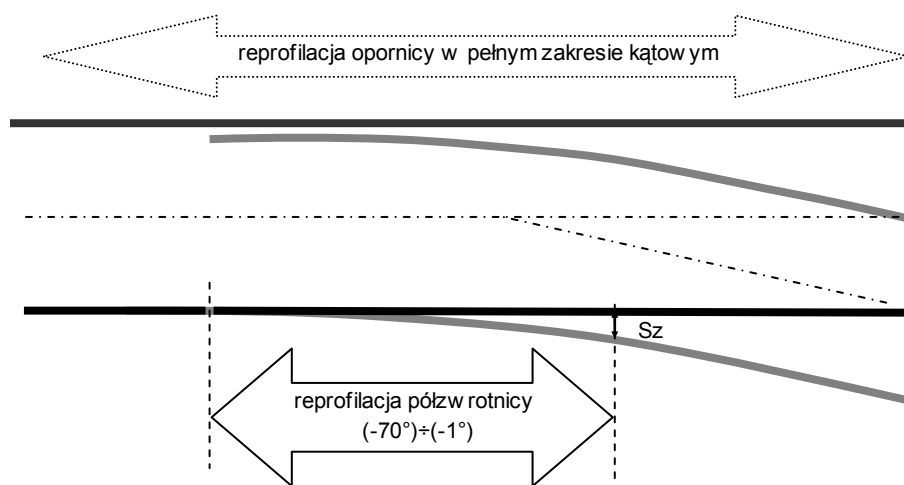
{2} **Opornica** przy iglicy odlegającej szlifowana jest w pełnym zakresie kątowym. W przypadku szlifowania obu torów w rozjeździe opornica ta - po przestawieniu zwrotnicy - poddawana jest szlifowaniu wraz z iglicą, zgodnie z pkt. {1}.

{3} Rozjazdy bez pochylenia szyn wynikającego z konstrukcji przytwierdzeń, którym poprzez szlifowanie nadawane jest pochylenie powierzchni tocznej ($V_d > 120 \text{ km/h}$) należy poddawać każdorazowo reprofilacji na obu kierunkach (zasadniczym i zwrotnym),⁶ co najmniej na długości bloku zwrotnicy i szyn łączących.

{4} **Przyrządy wyrównawcze** należy szlifować ograniczając zakres kątowy obróbki do kątów $(-30^{\circ}) \div (-1^{\circ})$ pomiędzy punktami P1 i P4 położonymi w odległości 500 mm przed dziobem iglicy i 500 mm za końcem szyny skrzydłowej (rys.3)

⁶ ma to na celu uniemożliwienie przewyższenia iglicy względem opornicy, co mogło by skutkować uszkodzeniami iglic

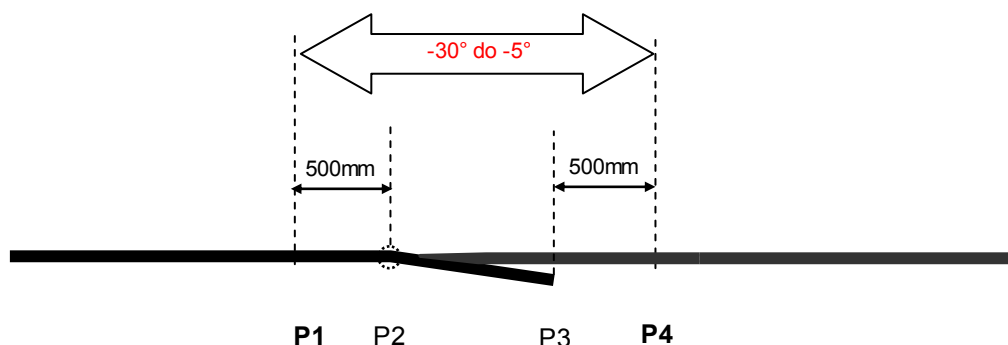
 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1



Rys. 2 Szlifowanie bloku zwrotnicy

{5} Dopuszcza się ograniczenie zakresu kąтового reprofilacji półzwrotnic i przyrządów wyrównawczych do wartości $(-30^{\circ})\div(-1^{\circ})$ lub odstępianie od reprofilacji tych elementów, w przypadkach szczególnych, uzasadnionych możliwością uszkodzenia elementu, pogorszenia powierzchni tocznej lub zmniejszenia strefy przylegania iglic w efekcie pracy głowic szlifierskich (nierówności toru, słabe podparcie iglicy lub podrozjazdnic, duże zużycia w okolicy strefy przylegania itp.). Oceny wybranych elementów należy dokonać w oparciu o [9] i dokumentację techniczną danego przyrządu wyrównawczego lub rozjazdu w uzgodnieniu z wykonawcą robót reprofilacji.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1



Rys. 3 Ograniczenia w szlifowaniu przyrządów wyrównawczych

2.7 Ograniczenia w szlifowaniu krzyżownic

{1} **Krzyżownic manganowych** lub z elementami manganowymi nie szlifuje się w sposób zmechanizowany maszynami samojezdnymi⁷.

{2} W rozjazdach z krzyżownicami **ze stałym dziobem** - rys.4-a:

- nie należy szlifować maszynami odcinka toku szynowego wyznaczonego punktami: P1 - położonym w odległości 250 mm przed gardzielą, oraz P3 - w którym całkowita szerokość dzioba równa jest dwukrotnej szerokości główki szyny (wymiar $2xS_s$), przy czym dopuszcza się skrócenie długości odcinka nieszlifowanego do punktu określonego wymiarem $1xS_s$ (jednokrotna szerokość główki szyny) w uzgodnieniu z wykonawcą robót reprofilacji szyn,
- należy ograniczyć zakres kątowy szlifowania maszynami do $(-70^\circ) \div (-1^\circ)$ na odcinku ograniczonym punktami: P3 (opisanym j/w) oraz P4, w którym odległość pozioma mierzona w świetle do główki najbliższego toku szynowego jest mniejsza lub równa wymiarowi „ S_z ” wynikającemu z konstrukcji maszyny.

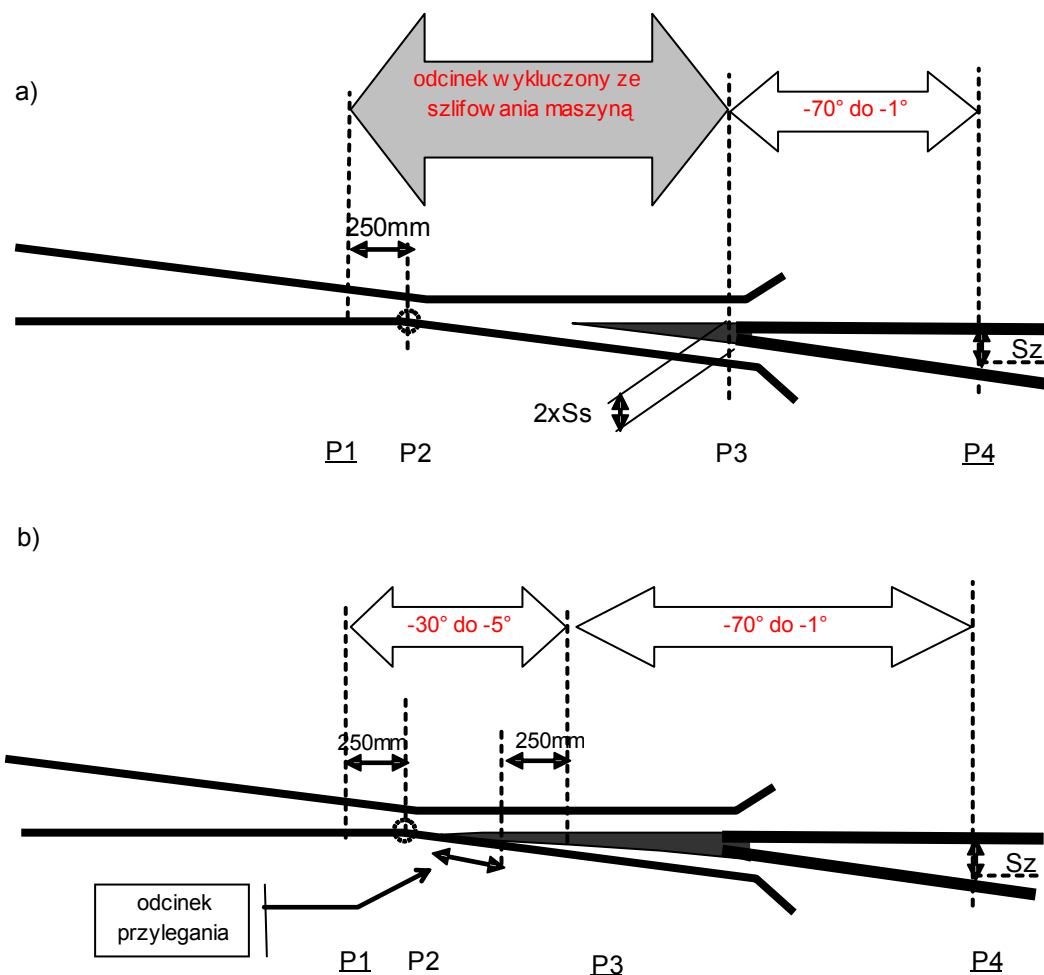
⁷ z uwagi na różnice twardości w stosunku do przyległych szyn mogące powodować nadmierne zebranie materiału w trakcie kolejnych przejść tarcz szlifierskich dociskanych pod stałym kątem i obciążeniem do główki szyny



PKP
Polskie Linie Kolejowe S.A.
Biuro Dróg Kolejowych

WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A.
– REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH
– CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ILK4– 510-03B/2007
PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1



Rys. 4 Ograniczenia w szlifowaniu krzyżownic
a) z dziobem stałym, b) z dziobem ruchomym

{3} W rozjazdach z krzyżownicami z **ruchomym dziobem (rys.4-b)** należy ograniczyć zakres kątowy szlifowania toku szynowego do wartości:

- $(-30^{\circ}) \div (-5^{\circ})$ na odcinku między punktami P1 - położonym w odległości 250 mm przed gardzielą, oraz P3 – położonym w odległości 250 mm za strefą przylegania dzioba,
- $(-70^{\circ}) \div (-1^{\circ})$ na odcinku między punktami: P3 oraz P4 opisanymi j/w.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7FB-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

{4} Dopuszcza się ograniczenie zakresu kąтового reprofilacji krzyżownic na całej długości strefy dziobowej między punktami P1-P4 do wartości $(-30^{\circ}) \div (-5^{\circ})$ lub odstąpienie od reprofilacji tego elementu, w przypadkach uzasadnionych możliwością uszkodzenia elementu, pogorszenia powierzchni tocznej lub zmniejszenia strefy przylegania dziobnic w efekcie pracy głowic szlifierskich (nierówności toru, słabe podparcie dziobnicy lub podrozjazdnic, duże zużycia w okolicy strefy przylegania itp.). Oceny wybranych elementów należy dokonać w oparciu o [9] i dokumentację techniczną danego rozjazdu w uzgodnieniu z wykonawcą robót reprofilacji.

2.8 *Inne wymagania*

{1} Maszyny stosowane na sieci PKP PLK S.A. powinny być przystosowane do wykonywania robót reprofilacji szyn (zał.5):

- a) typu S49, S60, UIC60, 49E1, 60E1 zabudowanych w standardowych konstrukcjach torów bezстыkowych z podsypką tłuczniową, o szerokości nominalnej równej 1435 mm z przytwierdzeniami:
 - typu SB na podkładach strunobetonowych,
 - typu K, SKL, W14 na podkładach i podrozjazdnicach strunobetonowych,
 - K lub SKL na podkładach i podrozjazdnicach drewnianych,
 - sprężystymi na podkładach stalowych typu Y (sporadycznie).
- b) na odcinkach prostych oraz łukach o promieniu przekraczającym 600m, a w wyjątkowych przypadkach (szyny nowe oraz odcinki występowania wad kontaktowo-zmęczeniowych) - nie mniejszym niż 250m,
- c) w nawierzchniach podsypkowych i bezpodsypkowych (sporadycznie) posiadających wokół główki szyny wolną przestrzeń dla pracy głowic reprofilacyjnych,

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

- d) w nawierzchniach nowych lub o zróżnicowanym stopniu zużycia poszczególnych komponentów (szyn, przytwierdzeń, podkładów, podrozdnic) na liniach ruchu pasażerskiego, towarowego lub mieszanego

{2} Maszyny rozjazdowe powinny być przystosowane dodatkowo do pracy w rozjazdach zwyczajnych⁸ i łukowych o parametrach skosu krzyżownicy - promienia odmiany podstawowej (niełukowanej) wynoszących: 1:9-300, 1:12-500, 1:14-760 oraz 1:18.5-1200 i długościach wynoszących odpowiednio około⁹: 34m, 46m, 56m oraz 67m. Rozjazdów krzyżowych oraz skrzyżowań torów nie planuje się do reprofilacji w sposób zmechanizowany (maszynami samojezdnymi).

{3} Dobór parametrów pracy maszyny powinien zapewniać:

- a) osiągnięcie założonych wymagań technicznych, biorąc pod uwagę konieczność maksymalizacji wydajności robót i nie dopuszczając przy tym do uszkodzeń żadnego komponentu nawierzchni kolejowej ani urządzeń przytorowych, których demontaż lub osłonięcie nie jest wymagane na czas pracy maszyny.
- b) uzyskiwanie żądanych w danym trybie reprofilacji efektów, również w przypadku występowania fal długich i nierówności toru, które nie wymagają całkowitej likwidacji w procesie reprofilacji szyn (dotyczy to odcinków o prędkości $V_d \leq 120 \text{ km/h}$ – zał.3)¹⁰,
- c) wykonanie robót zgodnie z wymaganiami normy europejskiej [6] i wymaganiami niniejszych warunków technicznych, w tym w szczególności uzyskiwanie na całym odcinku robót - w wymaganym zakresie reprofilacji - jednorodnego:
 - o profilu poprzecznego powierzchni tocznej szyn określonego profilami normatywnymi i wymaganiami odbiorowymi,

⁸ Łączących dwa tory, przy czym jeden z torów w rozjeździe jest prosty

⁹ dane przybliżone; pomiędzy odmianami rozjazdów wystąpić mogą różnice długości w granicach kilku metrów

¹⁰ ma to na celu wyeliminowanie przypadków wyrównywania toru poprzez reprofilację szyn (zamiast podbijanie toru) gdyż wiązało by się to ze zbieraniem zbyt grubej warstwy materiału w rejonie wierzchołków nierówności i zmniejszenie grubości zbierania materiału w rejonie ich dna (zanieżeń).

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

- profilu podłużnego górnej powierzchni szyn bez fal o zakresach długości wynikających z wymagań odbiorowych,
- d) uzyskanie gładkiej powierzchni faset (śladów poszczególnych szlifów lub frezów) oraz wyeliminowanie ostrych krawędzi między nimi poprzez ograniczenie szerokości faset zgodnie z wymaganiami odbiorowymi,
- e) poddanie szyn ciągłej (bez przerw) obróbce na całym odcinku robót w sposób uniemożliwiający nadmierne nagrzewanie szyny,
- f) w torach - jednoczesne reprofilowanie dwóch toków szynowych z możliwością stosowania na krótkich odcinkach różnych trybów obróbki lub reprofilacji wyłącznie jednego toku szynowego¹¹,
- g) w rozjazdach - szlifowanie powierzchni tocznej półzwrotnic, szyn łączących, skrzydłowych i szyn przy kierownicach, a także częściowo krzyżownic, przy czym wymiary S_z (zewnątrzny) i S_w (wewnętrzny) określające skrajnię głowic w położeniu roboczym nie mogą przekraczać odpowiednio 100 mm i 38 mm (rys.1).
- h) wykonywanie pomiarów określonych w wymaganiach dotyczących kontroli i odbioru robót.

{4} Maszyny do reprofilacji powinny posiadać urządzenia do zbierania zanieczyszczeń powstających w trakcie obróbki szyn (opilki, wióry z frezowania lub strugania).

{5} Maszyny szlifujące torowe powinny dodatkowo posiadać:

- a) osłony ograniczające rozprzestrzenianie się isker poza torowisko powyżej głowki szyny,
- b) urządzenia i środki gaśnicze, pozwalające likwidować w trakcie pracy maszyny ewentualne źródła powstawania ognia, wraz z zabezpieczeniami przeciwko

¹¹ Na przykład na odcinkach łuków poziomych, na których dokonano zmiany szyn w obu tokach lub wymiany szyn w toku zewnętrznym

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

skierowaniu strumienia środka gaśniczego w kierunku napowietrznej sieci trakcyjnej lub innych sieci energetycznych.

{6} Maszyny do szlifowania rozjazdów powinny być wyposażone w urządzenia do oczyszczania płyt ślizgowych podiglicowych i pod ruchomymi dziobami krzyżownic. (przenośne lub montowane na maszynie reprofilującej).

3 WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT

3.1 Uczestnicy i dokumentacja robót

{1} W robotach reprofilacji szyn uczestniczą przedstawiciele:

- a) *zleceniobiorcy* – tj. wykonawcy robót reprofilacji szyn,
- b) *zamawiającego* – tj. Zakładu Linii Kolejowych zarządzającego danym odcinkiem linii - w zakresie robót zgłaszanych przez Oddziały Regionalne PKP PLK S.A., lub innego podmiotu zamawiającego usługę reprofilacji w ramach zadań inwestycyjnych realizowanych na sieci PKP PLK S.A.

{2} *Zamawiający* odpowiada za przygotowanie odcinka dla pracy maszyny do reprofilacji szyn i zapewnienie założonego frontu robót. *Zleceniobiorca* odpowiada za jakość i wydajność robót na przygotowanym odcinku a także wykonywanie pomiarów kontrolnych i odbiorowych.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

{3} Zamawiający zapewnia

- a) **Koordynatora Oddziałowego** – wyznaczanego przez dyrektora właściwego terenowo Oddziału Regionalnego, w celu koordynacji robót i rozliczeń pod względem merytorycznym, w przypadku zamówień dokonywanych poprzez centralę PKP PLK S.A.,
- b) **Kierownika Robót** – posiadającego uprawnienia do kierowania robotami zgodnie z [10], który nadzoruje wszystkie roboty na odcinku reprofilacji szyn i dokonuje kontroli oraz odbiorów robót reprofilacji szyn od *Zleceńbiorky*,
- c) **Kierownika Pociągu Roboczego** - posiadającego uprawnienia zgodne z [18], który nadzoruje - pod względem ruchowym –poruszanie się maszyny po torach kolejowych.

{3} *Zleceńbiorka* zapewnia:

- a) **Kierownika Kontraktu**, który dokonuje uzgodnień dotyczących warunków wykonania i odbioru robót reprofilacji szyn na poszczególnych lokalizacjach,
- b) **Kierującego Zespołem Reprofilacji**, który bezpośrednio kieruje personelem obsługującym maszynę (np. główny operator) oraz odpowiada za jakość i wydajność procesu reprofilacji,
- c) **Tłumaczy** – w przypadku gdy przedstawiciele *Zleceńbiorky* (Kierownik Kontraktu, Kierujący Zespołem Reprofilacji lub operator kierujący maszyną) nie posługują się językiem polskim.

{4} Językiem porozumiewania się z przedstawicielami *Zamawiającego* jest język polski.

{5} Wykonanie robót, przestojów, przejazdów oraz przewozów technologicznych powinno być udokumentowane:

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

- Kartą Pracy Maszyny lub innym dokumentem określającym zakres robót, czas produkcyjny, czas dyspozycyjności itp.– zgodnie z odrębnymi wymaganiami kontraktowymi,
- Protokołem Odbioru robót reprofilacji.

3.2 Wymagania eksploatacyjne i zasady bezpieczeństwa

{1} Maszyny do reprofilacji szyn poruszające się pomiędzy lokalizacjami robót po torach kolejowych powinny być przystosowane do przemieszczania się po sieci kolejowej w składzie pociągu jako tzw. *tabor specjalny*, posiadać dopuszczenia do eksploatacji zgodne z [11] i spełniać wymagania techniczne określone w [12].

{2} Przesyłanie maszyny wraz z wagonami technicznymi zapewnia *Zamawiający*, stosując ogólne zasady prowadzenia ruchu na sieci PKP PLK S.A. ([13], [15], [16]) i wykonywania przewozów technologicznych. W trakcie jazd roboczych i operacji manewrowych operator *Zleceńbiorky* kierujący maszyną podlega bezpośrednio *Kierownikowi Pociągu Roboczego* w zakresie wynikającym z zasad prowadzenia ruchu kolejowego.

{3} Maszyny powinny posiadać oświetlenie wymagane do przemieszczania się po torach jako pociągi robocze oraz niezbędne do wykonywania robót po zapadnięciu zmroku lub w warunkach ograniczonej widzialności.

{4} Dla pracy maszyny do reprofilacji szyn wymaga się zamknięcia dla ruchu pociągów torów objętych robotami oraz osygnalizowania odcinka robót i torów sąsiednich przez *Zamawiającego* zgodnie z [13], [14] oraz [1].

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7FB-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

{5} Budowa (gabaryty) i wyposażenie maszyn do reprofilacji szyn powinny zapewniać bezpieczne wykonywanie robót i prowadzenie ruchu pociągów po torze sąsiednim bez potrzeby wprowadzania ograniczeń prędkości.

{6} Szczegółowe warunki organizacji ruchu pociągów i wykonywania robót powinny być określone w *Tymczasowym regulaminie prowadzenia ruchu pociągów* opracowywanym przez *Zamawiającego* według zasad określonych w [17].

{7} Miejsca postoju zespołu do reprofilacji szyn zapewnia *Zamawiający*, przy czym szczegółowe wymagania w tym zakresie (długości torów, wyłączenia zasilania sieci trakcyjnej, media, dostawy materiałów pędnych i smarów, utylizacja odpadów, strzeżenie przed kradzieżami i dewastacją itp.) powinny być określone w umowie na usługę reprofilacji.

{8} Podczas pracy należy przestrzegać ogólnych zasad BHP - w tym m.in.: zasad bezpieczeństwa pracy przy sieci trakcyjnej [19] oraz wykonywania robót na liniach kolejowych w pobliżu torów czynnych [1]. W szczególności zabrania się wychodzenia z maszyny na sąsiedni tor czynny.

{9} Dokonywanie czynności obsługowych przy maszynie (np. wymiany tarcz szlifierskich) od strony toru czynnego dopuszczalne jest jedynie w wyjątkowych przypadkach i wymaga uprzedniego uzgodnienia z *Kierownikiem Robót* i *Kierownikiem Pociągu Roboczego* w celu określenia miejsca i sposobu zabezpieczenia obsługi maszyny (sygnałści) zgodnie z obowiązującymi zasadami [1].

{10} Przed rozpoczęciem pracy maszyny na danym odcinku *Kierownik Robót* powinien poinformować obsługę maszyny o warunkach prowadzenia ruchu na sąsiednich torach, wyłączeniach napięcia, przeszkodach, stanie zabezpieczenia przejazdów w poziomie szyn i wszelkich innych ograniczeniach pracy oraz wymogach bezpieczeństwa koniecznych do

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

przestrzegania w trakcie wykonywania robót. *Zamawiający* powinien także ustalić, wspólnie ze *Zleceńobiorcą*, tryb wzajemnego porozumiewania się. Wymaganą formą potwierdzenia tej procedury jest podpis *Kierującego Zespołem Reprofilacji* zamieszczony na Karcie Reprofilacji przygotowanej uprzednio przez *Zamawiającego* wg wzoru w zał.2.

{11} W celu wyeliminowania negatywnego wpływu na osoby postronne iskier powstających w efekcie szlifowania *Zamawiający* powinien:

- a) ograniczyć dostęp osób do strefy rozprzestrzeniania się iskier (przejazdy i przejścia jednopoziomowe, niskie perony itp.)
- b) osłonić ciągi dla pieszych, pojazdów lub żeglugi, położone poniżej odcinka pracy maszyny szlifierskiej - względnie całkowicie wykluczyć takie odcinki ze szlifowania zmechanizowanego.

{12} Źródła ognia powstające w pasie torowiska w efekcie szlifowania powinny być eliminowane na bieżąco – głównie przy użyciu urządzeń zainstalowanych na maszynie szlifierskiej. Zaleca się ponadto, by przed robotami szlifowania *Zamawiający* dokonał odpowiednich uzgodnień z lokalnymi służbami przeciwpożarowymi w celu zapewnienia szybkiej interwencji na wypadek nadmiernego rozprzestrzenienia się ognia – szczególnie w okresie i na obszarach podwyższonego zagrożenia pożarowego.

{13} *Kierownik Kontraktu* lub *Kierownik Zespołu Reprofilacji* zobowiązany jest zgłaszać *Kierownikowi Robót* gotowość do pracy oraz fakt jej zakończenia. *Kierownik Robót* dokonuje zgłoszenia gotowości odcinka linii do otwarcia po zakończeniu reprofilacji szyn i innych robót zgodnie z obowiązującymi zasadami, po uprzednim upewnieniu się, że nie występują przeszkody do wznowienia ruchu. W zakresie tym obowiązuje pisemna forma zgłoszenia właściwemu dyżurnemu ruchu.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

3.3 ***Roboty niezbędne dla umożliwienia pracy maszyn do reprofilacji***

- {1} Przed pracą maszyny do zmechanizowanej obróbki szyn *Zamawiający* powinien:
- usunąć wszelkie przeszkody wchodzące w obszar przyszynowy, określony wymiarami S_z i S_w (rys.1), takie jak: duże nadmiary tłucznia, elementy nawierzchni drogowej na przejazdach w poziomie szyn – w zależności od przyjętego zakresu reprofilacji - czujniki SHP¹² i inne urządzenia,
 - osłonić przed działaniem iskier i opiłków (np. poprzez położenie mokrej tkaniny jutowej) elementy infrastruktury mogące ulec uszkodzeniu w tym m.in. rolkowe urządzenia ułatwiające przestawianie iglic i dziobnic, gumowe elementy w żłobkach przejazdów w poziomie szyn, urządzenia przytorowe wrażliwe na takie oddziaływania itp.,
- {2} Tymczasowe podparcie iglic rozjazdowych mające na celu poprawę skuteczności szlifowania, wykonywane jest – w razie potrzeby – przez *Zleceńbiorcę*.
- {3} Dla każdego odcinka pracy maszyny (segmentu torowego lub głowicy rozjazdowej) *Zamawiający* zobowiązany jest przygotować **Kartę Reprofilacji** wg wzoru określonego w zał.2 i przekazać *Zleceńbiorcy* przed robotami m.in. w celu wskazania:
- profilu normatywnego wymaganego po reprofilacji
 - granic odcinka reprofilacji,
 - trybu reprofilacji,
 - przeszkód w reprofilacji,
 - innych uwarunkowań pracy.

¹² Samoczynne Hamowanie Pociągów

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

{4} W odniesieniu do szlifowania rozjazdów w formularzu wg zał.2 należy naszkicować schemat układu połączeń torowych wraz z numerami oraz typem torów i rozjazdów objętych reprofilacją.

3.4 Roboty wykonywane po reprofilacji szyn

{1} Po reprofilacji szyn *Zleceńiobiorca* zobowiązany jest dokonać:

- a) usunięcia z nawierzchni torów, rozjazdów i przejazdów w poziomie szyn materiału odpadowego z obróbki,
- b) wyjęcia tymczasowych podkładek podiglicowych (w przypadku ich zastosowania) i oczyszczenia siodełek podiglicowych (w zwrotnicach) oraz poddziobowych (w krzyżownicach z ruchomym dziobem),

{2} Po zmechanizowanej obróbce szyn *Zamawiający* zobowiązany jest wykonać pozostałe roboty umożliwiające wznowienie ruchu takie jak:

- a) zabudowa zdemontowanych na czas pracy maszyny elementów: nawierzchni kolejowej, przejazdów w poziomie szyn i urządzeń przytorowych,
- b) oczyszczenie złączy izolowanych,
- c) sprawdzenie stanu tych elementów infrastruktury, które nie były demontowane na czas pracy maszyny a położone są w bezpośredniej bliskości strefy pracy głowic reprofilacyjnych – w tym m.in. sprężyn przytwierdzenia SB przy szynach S49 lub 49E1,
- d) dokładne oględziny przyrządów wyrównawczych, półzwrotnic, krzyżownic i innych miejsc zmian zakresu kąтового reprofilacji,
- e) sprawdzenie i ewentualna regulacja urządzeń nastawczych i kontrolnych w rozjazdach, w tym m.in. przyleganie iglic/dziobnic do opornic/szyn skrzydłowych,
- f) smarowanie – gdy jest to wymagane dokumentacją utrzymania – oczyszczonych siodełek podiglicowych i poddziobowych.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

4 KONTROLA I ODBIORY ROBÓT

4.1 Ogólne zagadnienia dotyczące jakości robót

{1} Uzyskanie właściwej jakości robót wymaga pełnego zrozumienia celu robót i ich indywidualnych uwarunkowań w oparciu o konsultacje *Zamawiającego* ze *Zleceńbiorcą*, poprzedzające proces reprofilacji szyn na terenie poszczególnych Oddziałów Regionalnych.

{2} Konsultacje takie powinny być organizowane przez *Koordinatorów Oddziałowych* w oparciu o przyjęty plan robót na sieci PKP PLK S.A.. W spotkaniu powinni wziąć udział:

- *Kierownicy Robót* - z terenu poszczególnych Zakładów Linii Kolejowych,
- *Kierownik Kontraktu*,
- w miarę możliwości - przedstawiciele zespołów wykonujących pomiary weryfikacyjne z Centrum Diagnostyki i Geodezji lub innych jednostek badawczych włączonych do procesu kwalifikacji, kontroli lub odbioru robót.

{3} W ramach przedmiotowych konsultacji:

- a) *Zamawiający* powinien dysponować wypełnionymi wstępnie *Kartami Reprofilacji* oraz – w miarę możliwości - danymi o nierównościach geometrycznych toru i odcinkach szczególnego nagromadzenia wad powierzchni tocznej szyn (np.: wykresy z EM120, dane z toromierza elektronicznego, dane z badań defektoskopowych),
- b) *Zleceńbiorca* powinien objaśnić sposób wykonywania i prezentacji wyników pomiarów przeprowadzonych przy użyciu urządzeń zainstalowanych na maszynie oraz przenośnych.

{4} W trakcie realizacji robót konieczne jest wykonywanie pomiarów i sprawdzeń, a także uzgadnianie zmian technologii i czasu pracy (w tym zamknięć torowych) w sytuacji, gdy

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7FB-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

potrzebę taką zgłosi jeden z uczestników procesu. W szczególności dotyczy to trybów reprofilacji naprawczej i regeneracyjnej, które wykonywane są na torach o zróżnicowanym stanie technicznym.

{5} *Zleceńbiorca* powinien wykazać, że posiada procedury wewnętrznej kontroli jakości niezależne od struktury organizacji samego zespołu reprofilacji szyn a także organów zarządzających firmą.

4.2 Uczestnicy procesu kontroli i odbioru

{1} W procesie kontroli i odbioru robót reprofilacji szyn powinni uczestniczyć przedstawiciele:

- a) *Zamawiającego*,
- b) *Zleceńbiorky*,

{2} Przewodniczącym Komisji Odbiorowej jest *Kierownik Robót* właściwy dla danego odcinka pracy maszyny.

{3} W przypadku robót reprofilacji szyn wykonywanych w torach PKP PLK S.A. na zamówienie podmiotów spoza tej spółki *Zamawiający* zobowiązany jest włączyć do Komisji Odbiorowej przedstawiciela właściwego terenowo Zakładu Linii Kolejowych.

4.3 Rodzaje i terminy odbiorów

{1} Wyróżnia się dwa rodzaje odbiorów robót reprofilacji szyn:

- a) odbiór **eksploatacyjny** - ma na celu potwierdzenie zakresu wykonanych robót, wstępne określenie zakresu ich zgodności z wymaganiami *Zamawiającego*, a

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

także określenie warunków do wznowienia ruchu pociągów z uwagi na wykonane roboty reprofilacji szyn,

- b) odbiór **ostateczny** – ma na celu ostateczne ustalenie zakresu zgodności wykonania robót z wymaganiami *Zamawiającego* oraz wpływu ewentualnych usterek na ogólną ocenę wykonanych prac.

{2} Odbiór eksploatacyjny wykonywany jest bezpośrednio po zakończeniu reprofilacji na danym odcinku. Odbiór ostateczny wykonany musi być najpóźniej w terminie 8 dni od odbioru eksploatacyjnego i przed przeniesieniem przez tor lub rozjazd obciążenia 3 mln ton.

{3} Odbiory eksploatacyjny i ostateczny mogą być łączone w jeden odbiór (ostateczny) w zależności od decyzji *Kierownika Robót*.

4.4 Parametry odbiorowe i sprawdzenia

{1} Przedmiotem odbioru jest ocena powierzchni tocznej szyn obu toków poddanych reprofilacji w danym segmencie torowym lub w grupie rozjazdów wg parametrów określonych w zał.3 w następującym zakresie:

- a) parametrów **profilu poprzecznego**:
- profil poprzeczny w całym zakresie kątowym reprofilacji powinien być zgodny z profilem normatywnym, a odchyłki powinny być zawarte w granicach zmiennej liniowo obwiedni (dodatniej i ujemnej - rys.5), której maksimum i minimum dopuszczalne wg zał.3, określa się w odległości 25 mm od osi szyny; punkty styczne profili: wzorcowego i uzyskanego w efekcie reprofilacji przykłada się w osi pionowej główki szyny i 14 mm poniżej górnej jej powierzchni od strony osi toru,

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7FB-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

- szerokość faset – nie powinna być większa niż: 10, 7 i 4 mm w obszarze promienia odpowiednio: R1, R2 i R3 (rys.5),
 - wartość kąta między styczną do powierzchni bocznej główki szyny w punkcie położonym 14 mm poniżej jej górnej powierzchni, a styczną (poziomą) do górnych powierzchni tocznych obu toków szynowych danego toru – powinna wynosić (-70°) z tolerancją ($\pm 1^\circ$) – rys.1,
 - spływy materiału od strony osi toru powinny być usunięte w zakresie kątowym reprofilacji,
- b) parametrów **profilu podłużnego** górnej powierzchni szyn w ich osi pionowej (rys.5):
- wielkość średniej głębokości fal 30÷100 mm oraz 100÷300 mm nie powinna być większa niż określona w zał. 3,
 - wielkość maksymalnej głębokości fal 300÷1000 mm nie powinna być większa niż określona w zał. 3,
- c) **grubości** zebranej warstwy materiału na górnej powierzchni mierzonej w osi pionowej szyny – nie powinna być mniejsza niż określona w zał.3.
- {2} Wyrывkowemu sprawdzeniu podlegają następujące elementy:
- a) chropowatość powierzchni tocznej poddanej reprofilacji - na odcinkach o prędkości $V > 120$ km/h nie powinna przekraczać 10 μ m (pomiar przy użyciu urządzenia *Zleceniobiorcy*),
 - b) kolor powierzchni tocznej poddanej reprofilacji – nie powinny występować wyraźne ciągle niebieskie przebarwienia,
 - c) zmiany przekroju poprzecznego powierzchni główki szyny w miejscach zmiany kierunku jazdy, wymiany tarcz szlifierskich, rozpoczynania i kończenia robót, zmian zakresu kąтового reprofilacji itp. – powinny być łagodne i pozbawione uskoków, karbów oraz ostrych krawędzi,

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

d) fasety – powinny posiadać równomierną szerokość (za wyjątkiem stref załączy szynowych, wybuksowań lub innych wad niemożliwych do usunięcia w procesie reprofilacji).

{3} Parametry odbioru powinny być ustalane zgodnie z przyjętą klasą odbioru, zależną od trybu obróbki, stanu toru i maksymalnej prędkości drogowej na danym odcinku (zał.3).

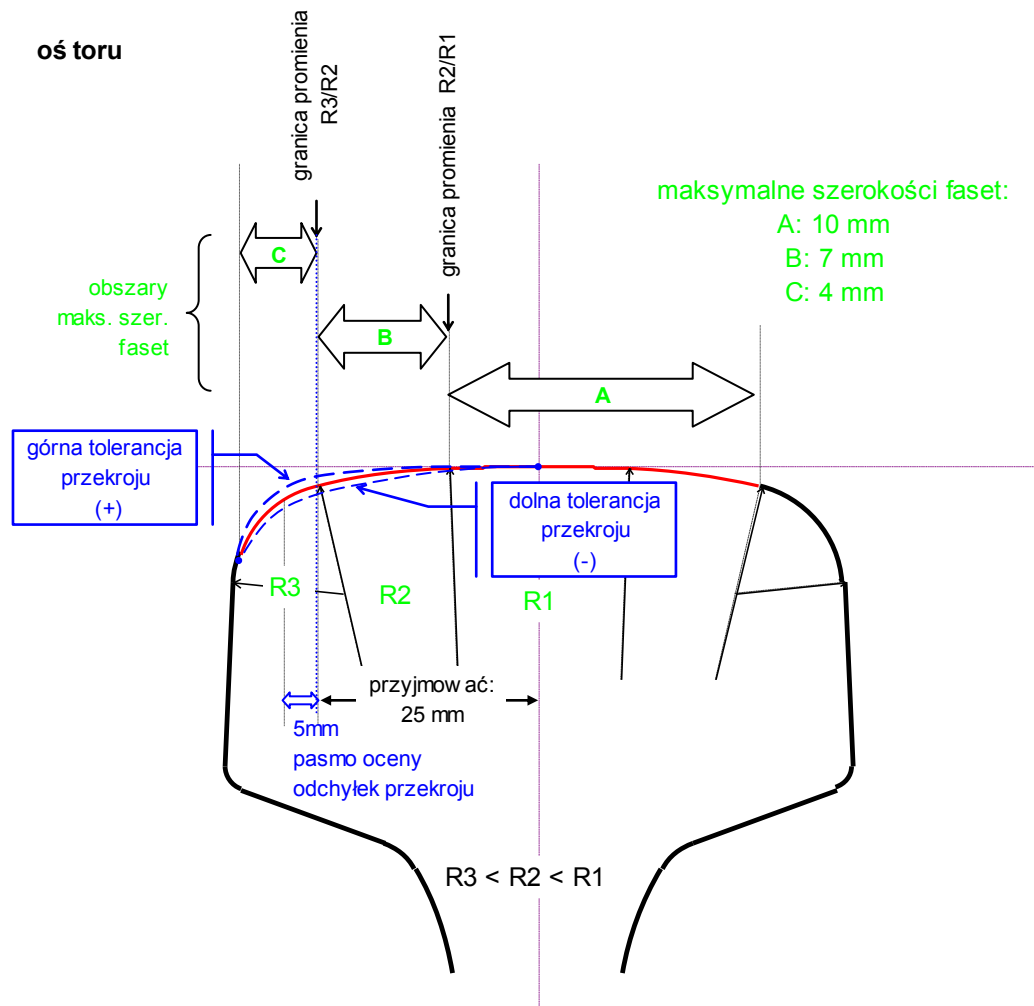
{4} Z parametrycznej oceny odbiorowej należy wykluczać miejsca połączeń szyn, wybuksowań, dużych nierówności toru przekraczających wartości dopuszczalne wg zał.3, słabego podparcia szyn (np. wychłapy), miejsca ograniczeń zakresu kąтового reprofilacji oraz rozpoczynania i kończenia reprofilacji, a także 3 m odcinki torów (poza rozjazdami) przyległe do takich miejsc.



PKP
Polskie Linie Kolejowe S.A.
Biuro Dróg Kolejowych

WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A.
– REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH
– CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ILK4– 510-03B/2007
PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1



Rys. 5 Parametry oceny przekroju poprzecznego szyny po reprofilacji

4.5 Pomiary kontrolne i odbiorowe

{1} Zleceńobiorca zobowiązany jest wykonywać na całym odcinku robót pomiary umożliwiające określenie następujących parametrów:

- a) **porównawcze obrysy profilu poprzecznego** (przed i po robotach) obu toków szynowych, obejmujące powierzchnię toczną i dolne krawędzie główki szyny

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

umożliwiająca szczegółową ocenę odchyłek w stosunku do przekroju normatywnego, szerokości faset oraz grubości zebranego materiału – wymagany jest pomiar co najmniej w 3 miejscach równomiernie rozmieszczonych na całym odcinku segmentu torowego, przy czym co najmniej jedno z nich powinno być zlokalizowane na łuku poziomym, o ile występuje on na danym odcinku; w rozjazdach pomiary należy wykonywać zgodnie z pkt. {3},

- b) **liniowe odchyłki profilu poprzecznego** powierzchni tocznej obu szyn względem profilu normatywnego mierzone co najmniej w 3 punktach przekroju poprzecznego szyn i obejmujące obszary promieni R1, R2 oraz R3 (rys.5) – wymagany jest pomiar ciągły w torach (poza rozjazdami),
- c) **nierówności profilu podłużnego powierzchni tocznej szyn** mierzone w ich osi pionowej wraz z obliczeniem, niezależnie dla każdego toku szynowego, wartości średniej głębokości fal dla zakresów długości: 30÷100 mm, 100÷300 mm oraz maksymalnej głębokości fal o długości 300÷1000 mm – w torach wymagany jest pomiar ciągły z obliczeniem ww wartości dla odcinków 100 m; w rozjazdach dopuszcza się pomiar na długości 1,0÷1,5 m zgodnie z pkt. {3},
- d) **chropowatości** - na żądanie *Zamawiającego*.

{3} Pomiary w rozjazdach wykonuje się we wszystkich reprofilowanych tokach szynowych: pomiędzy stykiem przediglicowym a początkiem iglicy, w środku bloku szyn łączących oraz pomiędzy końcem szyny skrzydłowej a końcem rozjazdu. Dopuszcza się ograniczenie pomiaru ciągłego do okna pomiarowego o długości 1,0 m ÷ 1,5 m.

{1} Pomiary powinny być wykonywane z dokładnością nie mniejszą niż:

- a) 0.05 mm – pomiary przekroju poprzecznego
- b) 0.01 mm - pomiary profilu podłużnego
- c) 0.05 mm – pomiary grubości zebranego materiału.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

4.6 Odbiór eksploatacyjny

{1} Zgłoszenia odcinka do odbioru eksploatacyjnego dokonuje *Zleceniobiorca* po szczegółowym przeanalizowaniu wykonywanych pomiarów oraz sprawdzeń i uznaniu, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami *Zamawiającego*. W przypadku stwierdzenia potrzeby dokonania poprawek należy niezwłocznie zgłosić to *Kierownikowi Robót*.

{2} Odbioru eksploatacyjnego dokonuje się w oparciu o:

- wrywkowe oględziny odcinka robót wykonywane w trakcie i bezpośrednio po zakończeniu reprofilacji,
- obrysy profilu poprzecznego,
- wyniki pomiarów ciągłych: liniowych odchylek profilu poprzecznego oraz nierówności profilu podłużnego powierzchni tocznej szyn,

{3} Dla celów odbioru eksploatacyjnego w torach oraz w każdym rozjeździe należy opisać, w formularzu odbiorowym (zał.3), wyniki obrysów profilu poprzecznego i pomiarów nierówności profilu podłużnego powierzchni tocznej obu szyn w 3 miejscach, a także wyszczególnić i opisać lokalizacje stwierdzonych wad powierzchni tocznej lub uszkodzeń elementów infrastruktury powstałych w efekcie procesu reprofilacji.

{4} Załącznikiem do protokołu odbioru eksploatacyjnego powinny być:

- karta reprofilacji odcinka,
- karta pracy maszyny,
- obrysy profilu poprzecznego i wyniki pomiarów ciągłych,

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

4.7 Odbiór ostateczny

{1} Odbioru ostatecznego dokonuje się w oparciu dane właściwe dla odbioru eksploatacyjnego oraz dodatkowo: oględziny całego odcinka robót wykonywane w porze dziennej i obliczenia ilości przekroczeń parametrów mierzonych w sposób ciągły.

{2} Dla celów odbioru ostatecznego w torach opisuje się w formularzu odbiorowym dodatkowe miejsca z wykonanych pomiarów ciągłych w ilości 1 do 6 miejsc wybranych przez *Zamawiającego*, przy czym ich ilość nie powinna być mniejsza niż:

- a) 1 – na odcinkach o długości 3÷5 km (łącznie 4 miejsca pomiarowe),
- b) 2 – na odcinkach o długości 5÷9 km (łącznie 5 miejsc pomiarowych),
- c) 3 – na odcinkach o długości większej niż 9 km (łącznie 6 miejsc pomiarowych),

{3} W ramach odbioru ostatecznego dokonuje się końcowej oceny robót, przy czym dopuszcza się 5% przekroczeń parametrów mierzonych w sposób ciągły w stosunku do wymagań określonych w zał.3. W przypadku stwierdzenia innych usterek spowodowanych procesem reprofilacji należy określić ich wpływ na ogólną ocenę jakości robót i dalsze użytkowanie odcinka linii.

{4} W przypadku rozbieżności w ocenie jakości robót *Zleceńobiorca* powinien wykonać w obecności *Zamawiającego* dodatkowe pomiary obrysów przekroju poprzecznego oraz nierówności profilu podłużnego powierzchni tocznej szyn w oknie pomiarowym 1.0 m ÷ 1,5 m (przrządami przenośnymi) w ilości uzgodnionej z *Zamawiającym* lecz nie rzadziej niż co 500 m i każdorazowo na obu tokach szynowych. *Zamawiający* zobowiązany jest w takim przypadku zapewnić bezpieczne wykonanie pomiarów zgodnie z [1].

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

{5} Załącznikiem do protokołu odbioru ostatecznego powinny być - dodatkowo w stosunku do odbioru eksploatacyjnego - obliczenia ilości przekroczeń parametrów mierzonych w sposób ciągły oraz ewentualnie:

- wyniki dodatkowych pomiarów,
- protokół dodatkowy usterek zawierający opis usterek, ich wpływ na użytkowanie odcinka linii, stanowisko *Zleceńbiorky* i *Zamawiającego* dotyczące przyczyn ich powstania oraz wnioski dotyczące dalszego postępowania (konieczność ponownego wykonania robót reprofilacji, konieczność naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów infrastruktury, inne wnioski).

{4} Pomiary wielkości wad kontaktowo-zmęczniowych, wykonywane przez *Zleceńbiorkę* powinny być przekazane *Zamawiającemu*, w celu uwzględnienia w badaniach diagnostycznych PKP PLK S.A..

4.8 **Pomiary weryfikujące**

{1} Pomiary weryfikujące mają na celu:

- a) potwierdzenie zgodności wyników pomiarów uzyskiwanych przyrządami *Zleceńbiorky* zainstalowanymi na maszynie reprofilującej, z pomiarami wykonanymi przyrządami referencyjnymi PKP PLK S.A.
- b) sprawdzenie zgodności pomiarów dodatkowych wykonywanych w przypadku rozbieżności w ocenie danych odbiorowych.

{2} Pomiary weryfikujące wykonuje *Zamawiający* poprzez Centrum Diagnostyki i Geodezji lub niezależną od *Zleceńbiorky* jednostkę badawczą - przy użyciu:

- a) profilomierza laserowego,
- b) falistościomierza torowego o bazie 1,50 m,

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

- c) chropowatościomierza (wzorców chropowatości),
- d) innych przyrządów.

{3} Pomiary weryfikujące należy wykonywać:

- a) w trakcie robót na początkowej lokalizacji w danej kampanii oraz około połowy czasu trwania danej kampanii – w celu weryfikacji urządzeń pomiarowych
Zleceńbiorky,
- b) na wniosek właściwego terenowo *Koordynatora Oddziałowego* lub *Zleceńbiorky* robót, w przypadku występowania rozbieżności w ocenie danych odbiorowych.

{4} W oparciu o pomiary weryfikujące wystawiany jest dokument zgodności, określający:

- a) typ maszyny wyposażonej w dane urządzenia pomiarowe,
- b) imię i nazwisko osoby kierującej pomiarami,
- c) datę przeprowadzenia pomiarów,
- d) typ przyrządu wraz numerem fabryczny lub numer nadany przez IG.
- e) miejsca wykonywania pomiarów
- f) termin następnego badania weryfikującego przyrządy *Zleceńbiorky*.

5 MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

- [1] Warunki Techniczne Utrzymania Nawierzchni na liniach kolejowych Id-1,
- [2] Instrukcja o dokonywaniu pomiarów, badań i oceny stanu torów Id-14
- [3] Instrukcja badań defektoskopowych szyn, spoin i zgrzein w torach kolejowych Id-10
- [4] Katalog wad szyn (na bazie karty UIC712)

Wymagania i Badania	str.36/38
---------------------	-----------

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWiO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

- [5] Warunki techniczne wykonania i odbioru zregenerowanych przez napawanie łukowe elementów nawierzchni kolejowej nr WTWiO-ILK3a-5130/02/05
- [6] PN-EN 13231-3:2006 (U) Kolejnictwo -- Tor - Odbiór prac -- Część 3: Odbiór szlifowania, frezowania i strugania szyn w torze
- [7] pr Karty UIC 725 Postępowanie z wadami w szynach, I'2006
- [8] Warunki techniczne wykonania i odbioru szyn kolejowych nr WTWiO-ILK3-5181-2/2004E.P obowiązujące od dnia 01.09.2004r.
- [9] Id4 (D-6) - Instrukcja o oględzinach, badaniach technicznych i utrzymaniu rozjazdów
- [10] Ustawa z dn. 7 lipca 1994 Prawo budowlane, Dz. U. Nr 89 poz.414
- [11] Ustawa z dn. 28 marca 2003 O transporcie kolejowym, Dz. U. nr 16, poz.94
- [12] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych
- [13] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji, Dz. U. 172, poz. 1444
- [14] Instrukcja o sygnalizacji na PKP E-1 (Biuletyn PKP A Nr 30, poz.158 z dnia 28 lipca 1998r. z późniejszymi zmianami)
- [15] Instrukcja o prowadzeniu ruchu pociągów na PKP – R1 (Biuletyn PKP z 7 kwietnia 1998 r. Nr 11, poz. 31);
- [16] Instrukcja o technice pracy manewrowej Ir-9 (R34); (Biuletyn PKP PLK S.A. B Nr 01, poz.4 z dnia 5 maja 2005r.);
- [17] Instrukcja o sporządzaniu regulaminów technicznych Ir-3 (R-9) (Biuletyn PKP PLK S.A. B Nr 01, poz.12 z dnia 05 maja 2005r.)

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 1: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	ILK4– 510-03B/2007 PLIK7Fb-WTWIO REPROF-W30B0507-520KB-CZESC 1

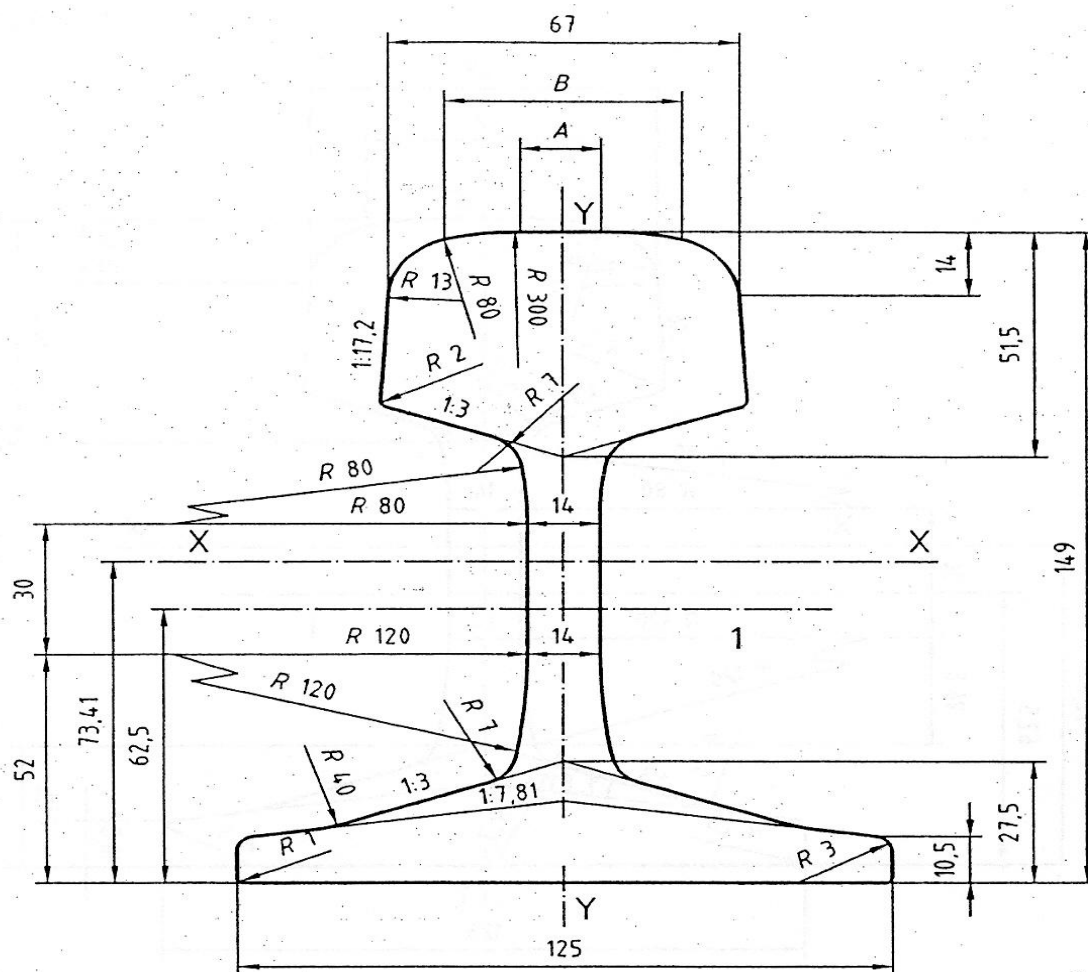
[18] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 sierpnia 2004r. w sprawie wykazu stanowisk bezpośrednio związanych z prowadzeniem i bezpieczeństwem ruchu kolejowego i warunków jakie powinny spełniać osoby zatrudnione na tych stanowiskach oraz prowadzący pojazdy kolejowe

[19] Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetyki kolejowej. Prace przy i w pobliżu urządzeń sieci trakcyjnej oraz linii potrzeb nietrakcyjnych zbudowanych na konstrukcjach sieci jezdnej (EBH-1a) obowiązująca na mocy uchwały nr 366 Zarządu PKP PLK S.A. z dnia 27 grudnia 2004 r.;

6 ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1	Profile normatywne szyn: 60E1, 49E1, 60E2
Załącznik 2	Karta Reprofilacji Odcinka
Załącznik 3	Karta Odbioru Odcinka Reprofilacji
Załącznik 4	Karta Pomiarów
Załącznik 5	Dane o standardowych konstrukcjach nawierzchni.

Profile szyn stosowanych na PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.



Powierzchnia przekroju poprzecznego	:	62,92	cm ²
Masa 1 mb	:	49,39	kg/m
Moment bezwładności względem osi x-x, Mx	:	1816	cm ⁴
Wskaźnik wytrzymałości względem główki Wx ^g	:	240,2	cm ³
Wskaźnik wytrzymałości względem stopki Wx ^s	:	247,4	cm ³
Moment bezwładności względem osi y-y My	:	319,1	cm ⁴
Wskaźnik wytrzymałości względem osi y-y Wy	:	51,0	cm ³

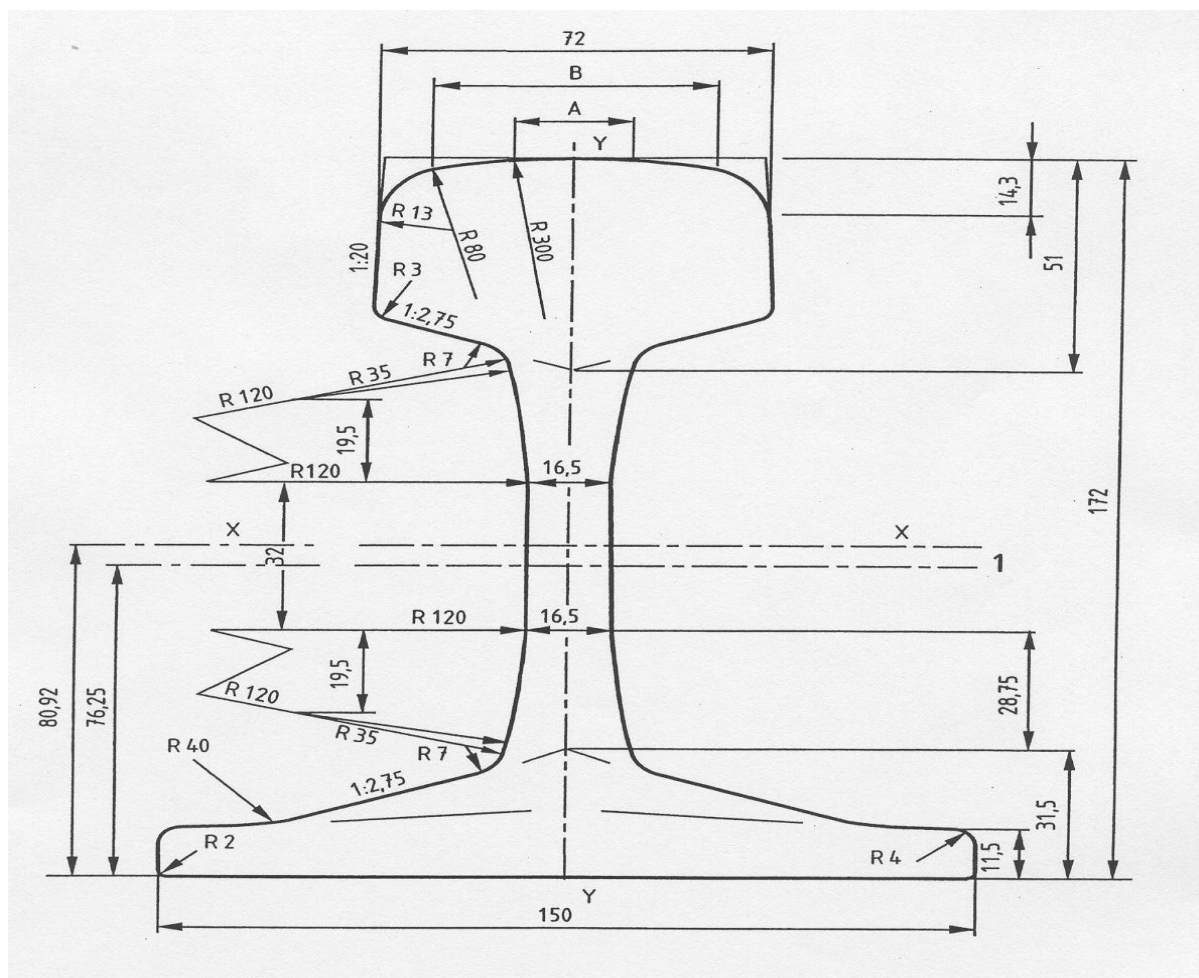
Wymiary wskaźnikowe:

A = 15,267 mm

B = 46,835 mm

Rysunek 1. Szyna typu 49 o profilu E1

Profile szyn stosowanych na PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.



Powierzchnia przekroju poprzecznego	:	76,70	cm ²
Masa 1 mb	:	60,21	kg/m,
Moment bezwładności względem osi x-x,	M _x	: 3038,3	cm ⁴ ,
Wskaźnik wytrzymałości względem główki	W _{x^g}	: 333,6	cm ³ ,
Wskaźnik wytrzymałości względem stopki	W _{x^s}	: 375,5	cm ³
Moment bezwładności względem osi y-y	M _y	: 512,3	cm ⁴
Wskaźnik wytrzymałości względem osi y-y	W _y	: 68,3	cm ³

Wymiary wskaźnikowe:

A = 20,456 mm

B = 52,053 mm

Rysunek 2. Szyna typu 60 o profilu E1

KARTA REPROFILACJI

[illegible]

Uzgodniono warunki wykonywania robót
z uwzględnieniem
warunków prowadzenia ruchu pociągów i zasad BHP

* nie potrzebne skreślić

- 1) wpisywać km początku przeszkody wg kilometracji linii
- 2) wpisać: km początkowy - nazwa trybu - km końcowy
- 3) ustala Zamawiający w trakcie ostatniego pomiaru ciągłego

zamawiający

dnia

zlece niobiorca

KARTA ODBIORU ROBÓT REPROFILACJI SZYN

sygn. 12	nr linii	nazwa szlaku/stacji	nr toru	od km	do km	Łączna długość torów reprofiliowanych długość budowlana	Ilość rozjazdów szlifowanych kierunków	Vd (km/h)	max:	NAZWA (polecenie) ZLECENIOBIORCY
										typ maszyny

PARAMETRY WYMAGANE DO ODBIORU												
maksymalne nierówności pionowe toru przed reprofilacją	Vd≤120 km/h						Vd>120 km/h					
	maksymalna dopuszczalna odchyłki przekroju	dopuszczalne głębokości fał na bazie 1,0m, 1,5 m lub 100 m			minimalna grubość zdejmowanej warstwy	Szerokość faset	maksymalna dopuszczalna odchyłki przekroju	dopuszczalne głębokości fał na bazie 1,0m, 1,5 m lub 100 m			minimalna grubość zdejmowanej warstwy	Szerokość faset
		fale 30-100 mm	fale 100-300 mm	fale 300-1000 mm				fale 30-100 mm	fale 100-300 mm	fale 300-1000 mm		
usterki ciągłe mniejsze niż 6mm na 10m bazie pomiarowej	KLASA I tryb początkowy lub prewencyjny	± 0,30 mm	średnia 0,01 mm	średnia 0,03 mm	minimum 0,30mm	wg rys.5 (4/7/10mm)	± 0,30 mm	średnia 0,01 mm	średnia 0,03 mm	maksym. 0,10 mm	minimum 0,30mm	wg rys.5 (4/7/10mm)
usterki ciągłe mniejsze niż 16mm na 10m bazie pomiarowej	KLASA II. tryb naprawczy	+0,00 mm -0,60 mm	średnia 0,02 mm	średnia 0,03 mm	minimum 0,60mm	wg rys.5 (4/7/10mm)	+0,00 mm -0,60 mm	średnia 0,02 mm	średnia 0,03 mm	maksym. 0,10 mm	minimum 0,60mm	wg rys.5 (4/7/10mm)
usterki ciągłe mniejsze niż 16mm na 10m bazie pomiarowej	KLASA III. Tryb regener.	+ 0,00 mm -1,00mm	średnia 0,02 mm	średnia 0,05 mm	minimum 0,90mm	wg rys.5 (4/7/10mm)						

ODBIÓR EKSPLOATACYJNY

nr rozjazdu*	tryb	początkowy, prewencyjny, naprawczy, regeneracyjny*		profil konstr.	S49, S60, UIC60 49E1 60E1 60E2*	pochylenie konstr.	1:20 1:40 brak*	typ rozjazdu	1:9 1:12 1:14 1:18,5*	profil wymagany	49E1 60E1 60E2*
MIEJSCE POMIAROWE 1 w kilometrze/ bł.zwrotnicy*:	prosta* luk R=.....	tok lewy:	średnia	średnia		właściwa niewłaściwa*		średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
		tok prawy	średnia	średnia		właściwa niewłaściwa*		średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
MIEJSCE POMIAROWE 2 w kilometrze/ bł.s. łączących*:	prosta* luk R=.....	tok lewy:	średnia	średnia		właściwa niewłaściwa*		średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
		tok prawy	średnia	średnia		właściwa niewłaściwa*		średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
MIEJSCE POMIAROWE 3 w kilometrze/ bł.krzyżownicy*:	prosta* luk R=.....	tok lewy:	średnia	średnia		właściwa niewłaściwa*		średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
		tok prawy	średnia	średnia		właściwa niewłaściwa*		średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
podsumowanie		max + max -	max średniej	max średniej	średnio:	właściwa niewłaściwa*	max + max -	max średniej	max średniej	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*

uszkodzenia nawierzchni: nie występują / występują następujące:*

Odbioru eksploatacyjnego dokonano / nie dokonano / z uwagami *

ciągłość obróbki: zachowana / niezachowana w km:*

wstępna ocena falistości: zlikwidowano / częściowo pozostawiono w km:*

wstępna ocena przekroju: właściwy / nieregulamy w km: *

zamawiający

dnia

zleceniobiorca

ODBIÓR OSTATECZNY

nr rozjazdu*	tryb	początkowy prewencyjny naprawczy regeneracyjny*	profil konstr.	S49, S60, UIC60 49E1 60E1 60E2*	pochylenie konstr.	1:20 1:40 brak*	typ rozjazdu	1:9 1:12 1:14 1:18,5*	profil wymagany	49E1 60E1 60E2*
MIEJSCE POMIAROWE ... w kilometrze/ bieżownicy*	prosta* luk R=.....	tok lewy:	średnia	średnia		właściwa niewłaściwa*	średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
		tok prawy	średnia	średnia		właściwa niewłaściwa*	średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
MIEJSCE POMIAROWE ... w kilometrze/ bieżownicy*	prosta* luk R=.....	tok lewy:	średnia	średnia		właściwa niewłaściwa*	średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
		tok prawy	średnia	średnia		właściwa niewłaściwa*	średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
MIEJSCE POMIAROWE ... w kilometrze/ bieżownicy*	prosta* luk R=.....	tok lewy:	średnia	średnia		właściwa niewłaściwa*	średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
		tok prawy	średnia	średnia		właściwa niewłaściwa*	średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*

Odbioru ostatecznego dokonano / nie dokonano / z uwagami *

zamawiający

dnia

zleceniobiorca

KARTA POMIARÓW

sygn. IZ (załącznik do protokołu odbioru)

NAZWA (pieczęć) ZLECENIODAWCY

nr linii	nazwa szlaku/stacji	nr toru

typ maszyny

POMIARY ROZJAZDÓW / DODATKOWE TORÓW*

opis sposobu pomiaru grubości:

Ewentualne dodatkowe pomiary grubości zebranego materiału	km / tok:		grubość zebranej warstwy		[mm]
	km / tok:		grubość zebranej warstwy		[mm]
	km / tok:		grubość zebranej warstwy		[mm]
	km / tok:		grubość zebranej warstwy		[mm]
	km / tok:		grubość zebranej warstwy		[mm]
	km / tok:		grubość zebranej warstwy		[mm]
			SREDNIO		[mm]

PARAMETRY DO ODBIORU OSTATECZNEGO

maksymalne nierówności płonowe toru przed profilacją:		Vd≤120 km/h						Vd>120 km/h					
		maksymalna, dopuszczalna odchyłka przekroju	dopuszczalne głębokości fal na bazie 1,0m, 1,5 m lub 100 m			minimalna grubość zdejmowanej warstwy	Szerokość faset	maksymalna, dopuszczalna odchyłka przekroju	dopuszczalne głębokości fal na bazie 1,0m, 1,5 m lub 100 m			minimalna grubość zdejmowanej warstwy	Szerokość faset
			fale 30-100 mm	fale 100-300 mm	fale 300-1000 mm				fale 30-100 mm	fale 100-300 mm	fale 300-1000 mm		
usterki ciągłe mniejsze niż 6mm na 10m bazie pomiarowej	KLASA I tryb początkowy lub prewencyjny	± 0,30 mm	średnia 0,01 mm	średnia 0,03 mm		minimum 0,30mm	wg rys.5 (4/7/10mm)	± 0,30 mm	średnia 0,01 mm	średnia 0,03 mm	maksym. 0,10 mm	minimum 0,30mm	wg rys.5 (4/7/10mm)
usterki ciągłe mniejsze niż 18mm na 10m bazie pomiarowej	KLASA II. tryb naprawczy	+0,00 mm -0,60 mm	średnia 0,02 mm	średnia 0,03 mm		minimum 0,60mm	wg rys.5 (4/7/10mm)	+0,00 mm -0,60 mm	średnia 0,02 mm	średnia 0,03 mm	maksym. 0,10 mm	minimum 0,60mm	wg rys.5 (4/7/10mm)
usterki ciągłe mniejsze niż 18mm na 10m bazie pomiarowej	KLASA III. Tryb regener.	+ 0,00 mm -1,00mm	średnia 0,02 mm	średnia 0,05 mm		minimum 0,90mm	wg rys.5 (4/7/10mm)						

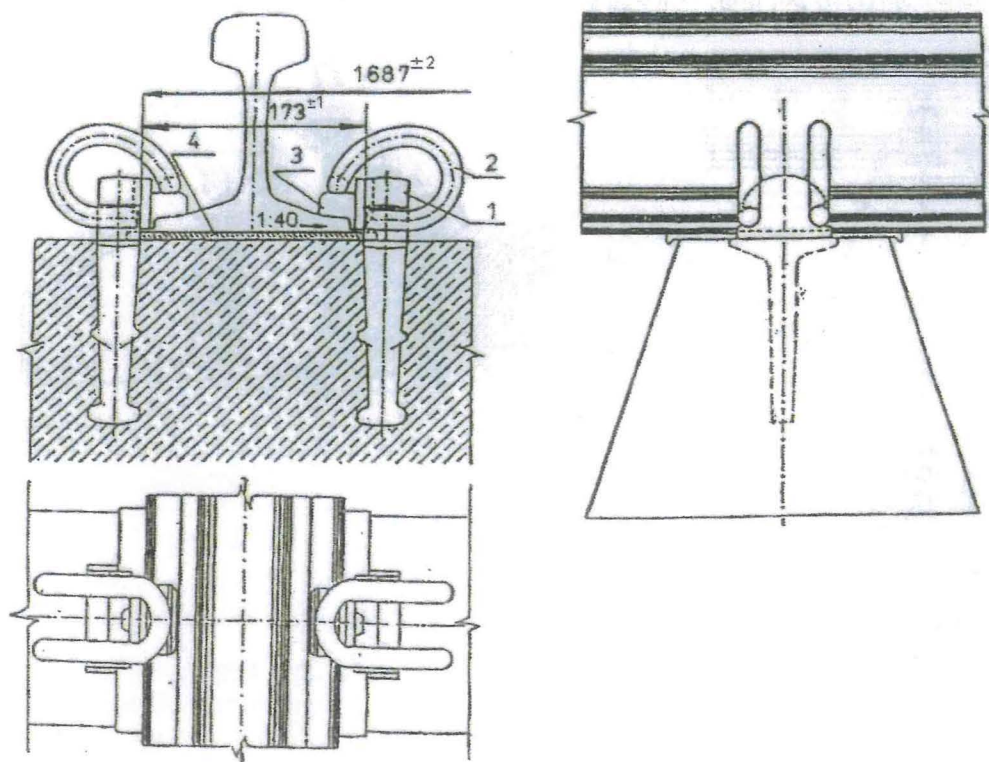
nr rozjazdu*	tryb	początkowy prewencyjny naprawczy regeneracyjny	profil konstr.	S49 S60 UIC60 49E1 60E1 60E2	pochylenie konstr.	1:20 1:40 brak	typ rozjazdu	1:9 1:12 1:14 1:18 5	profil wymagany	49E1 60E1 60E2
MIEJSCE POMIAROWE ... w kilometrze/ bl.s. zwrócić:	prosta* luk R=.....	tok lewy:	średnia	średnia			średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
		tok prawy:	średnia	średnia			średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
MIEJSCE POMIAROWE ... w kilometrze/ bl.s. łączących:	prosta* luk R=.....	tok lewy:	średnia	średnia			średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
		tok prawy:	średnia	średnia			średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
MIEJSCE POMIAROWE ... w kilometrze/ bl.s. łączących:	prosta* luk R=.....	tok lewy:	średnia	średnia			średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
		tok prawy:	średnia	średnia			średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*

nr rozjazdu*	tryb	początkowy prewencyjny naprawczy regeneracyjny	profil konstr.	S49 S60 UIC60 49E1 60E1 60E2	pochylenie konstr.	1:20 1:40 brak	typ rozjazdu	1:9 1:12 1:14 1:18 5	profil wymagany	49E1 60E1 60E2
MIEJSCE POMIAROWE ... w kilometrze/ bl.s. zwrócić:	prosta* luk R=.....	tok lewy:	średnia	średnia			średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
		tok prawy:	średnia	średnia			średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
MIEJSCE POMIAROWE ... w kilometrze/ bl.s. łączących:	prosta* luk R=.....	tok lewy:	średnia	średnia			średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
		tok prawy:	średnia	średnia			średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
MIEJSCE POMIAROWE ... w kilometrze/ bl.s. łączących:	prosta* luk R=.....	tok lewy:	średnia	średnia			średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
		tok prawy:	średnia	średnia			średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*

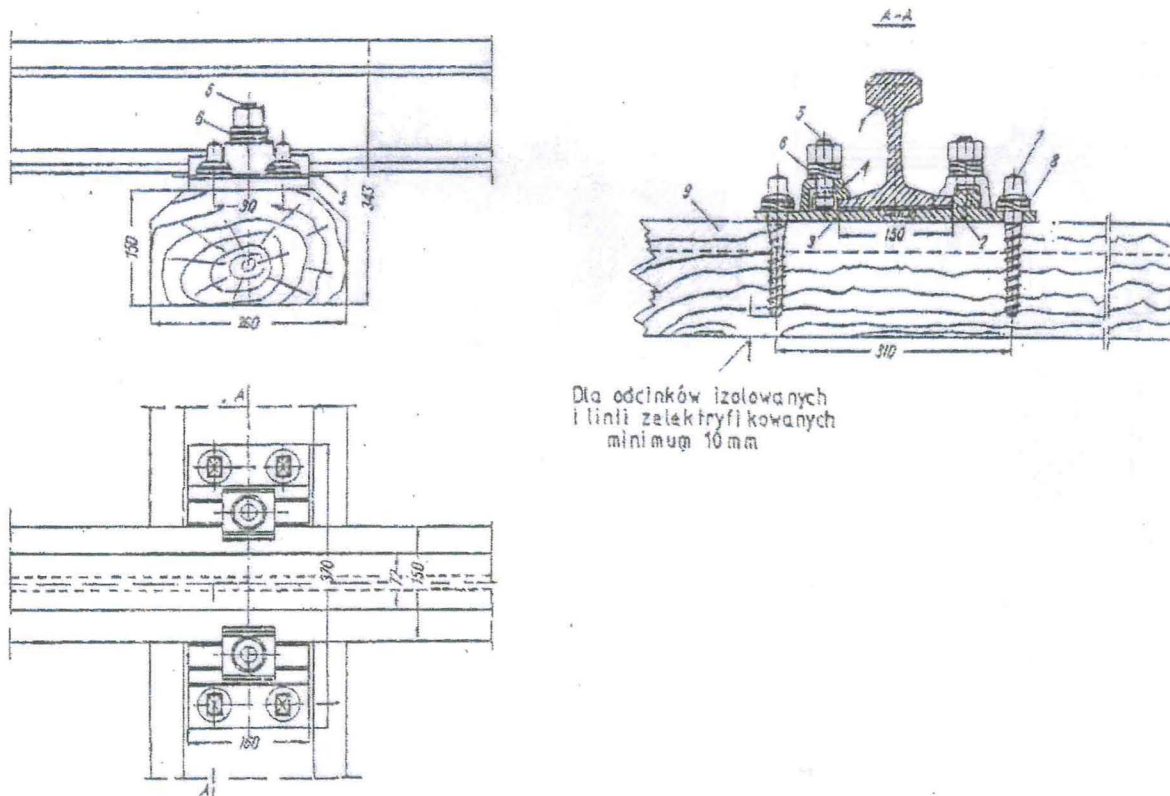
nr rozjazdu*	tryb	początkowy prewencyjny naprawczy regeneracyjny	profil konstr.	S49 S60 UIC60 49E1 60E1 60E2	pochylenie konstr.	1:20 1:40 brak	typ rozjazdu	1:9 1:12 1:14 1:18 5	profil wymagany	49E1 60E1 60E2
MIEJSCE POMIAROWE ... w kilometrze/ bl.s. zwrócić:	prosta* luk R=.....	tok lewy:	średnia	średnia			średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
		tok prawy:	średnia	średnia			średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
MIEJSCE POMIAROWE ... w kilometrze/ bl.s. łączących:	prosta* luk R=.....	tok lewy:	średnia	średnia			średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
		tok prawy:	średnia	średnia			średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
MIEJSCE POMIAROWE ... w kilometrze/ bl.s. łączących:	prosta* luk R=.....	tok lewy:	średnia	średnia			średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*
		tok prawy:	średnia	średnia			średnia	średnia	maksymalna:	właściwa niewłaściwa*

Uwagi:

Oznaczenia: 1- szyna, 2- podkładka żebrowa, 3- przekładka, 4- łapka, 5- śruba stopowa z nakrętką, 6- pierścień sprężysty potrójny, 7- przekładka izolacyjna, 8- wkręt, 9- pierścień sprężysty podwójny, 10- dybel, 11- korek, 12- podkład betonowy.

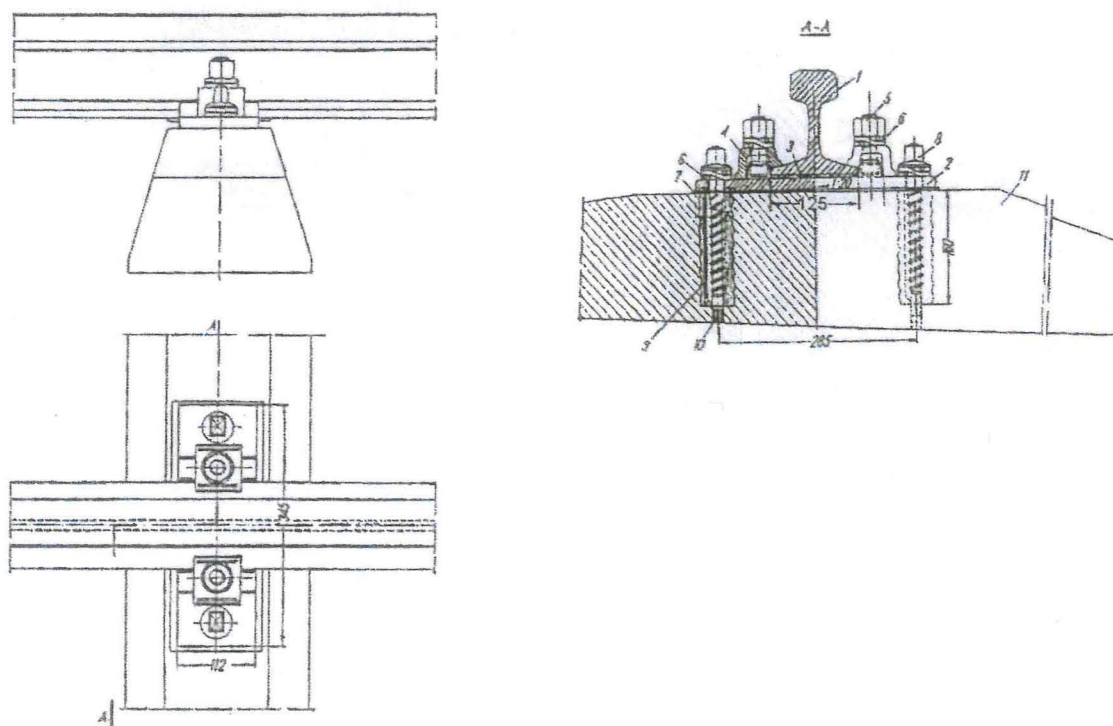


Oznaczenia: 1- kotwa, 2- łapka sprężysta, 3-elektroizolacyjna wkładka dociskowa, 4- przekładka podszynowa.



Rys.3 Przytwierdzenie typu K szyny UIC60(60E1) do podkładów drewnianych

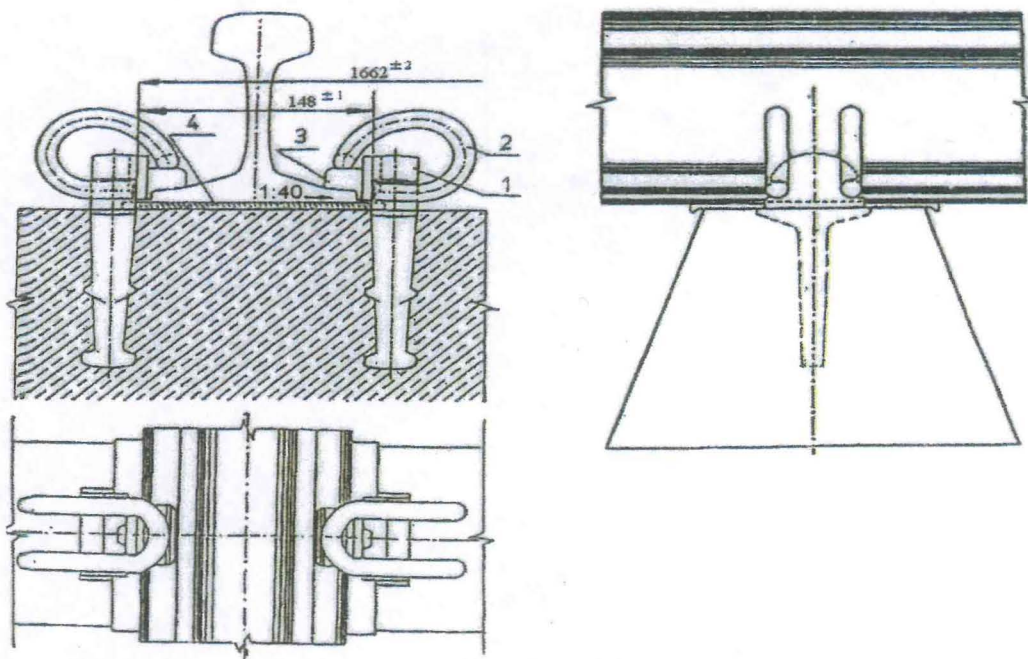
Oznaczenia: 1- szyna, 2- podkładka żebrowa, 3- przekładka podszynowa, 4- łapka, 5- śruba stopowa z nakrętką, 6- pierścień sprężysty potrójny, 7- wkręt, 8- pierścień sprężysty podwójny, 9- podkład drewniany.



Rys.4 Przytwierdzenie typu K szyny S49(49E1) do podkładów betonowych

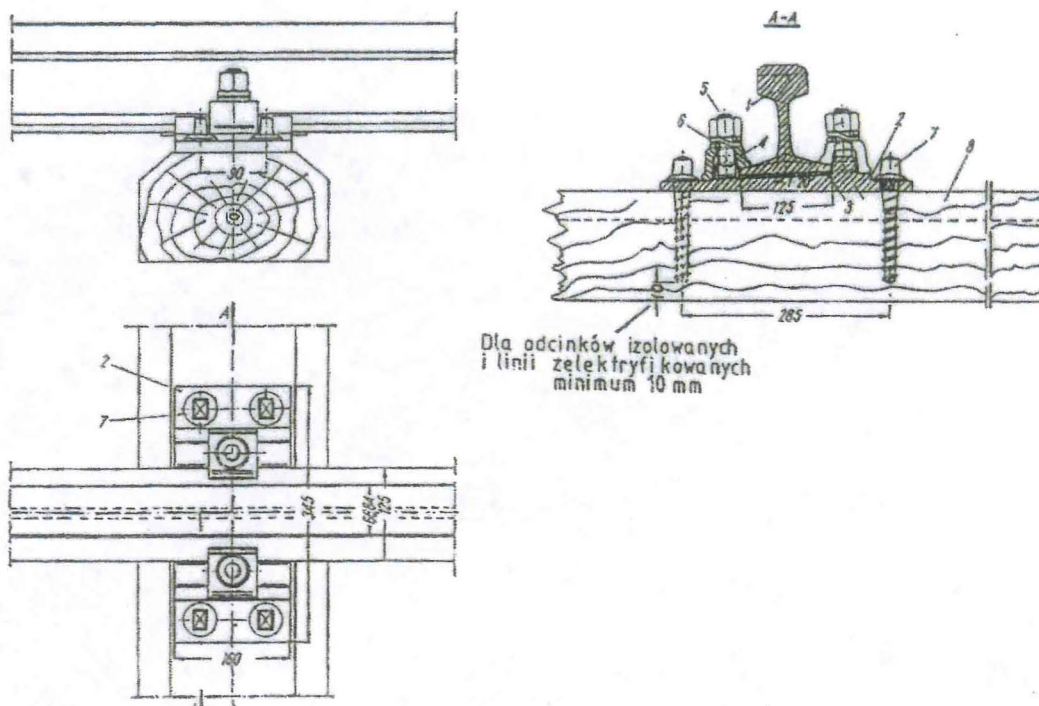
Oznaczenia: 1- szyna, 2- podkładka żebrowa, 3- przekładka podszynowa, 4- łapka, 5- śruba stopowa z nakrętką, 6- pierścień sprężysty podwójny, 7- przekładka podpodkładowa, 8- wkręt, 9- dybel,

6- pierścień sprężysty podwójny, 7- przekładka podpodkładkowa, 8- wkręt, 9- dybel, 10-korek, 11- podkład betonowy.



Rys. 5 Przytwierdzenie typu SB szyny S49(49E1) do podkładów betonowych

Oznaczenia: 1- kotwa, 2- łapka sprężysta, 3- elektroizolacyjna wkładka dociskowa, 4- przekładka podszynowa.



Dla odcinków izolowanych
i linii zelektryfikowanych
minimum 10 mm

Rys. 6 Przytwierdzenie typu K szyny S49(49E1) do podkładów drewnianych

Oznaczenia: 1- szyna, 2- podkładka żebrowa, 3- przekładka podszynowa, 4- łapka, 5- śruba stopowa z nakrętką, 6- pierścień sprężysty podwójny, 7- wkręt, 8- podkład drewniany.