

Załącznik do zarządzenia Nr 24/2010 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 25 października 2010 r.



Warunki techniczne - Reprofilacja szyn w torach i rozjazdach - Część 2: Wytyczne kwalifikacji Id-105

Warszawa, 2010 rok

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 47 326 87

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. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)
---	---

SPIS TREŚCI

1	ZAKRES STOSOWANIA	2
2	PROCEDURA KWALIFIKACJI	2
3	KRYTERIA KWALIFIKACJI	4
3.1	Reprofilacja początkowa	4
3.2	Reprofilacja prewencyjna i naprawcza	5
3.3	Reprofilacja regeneracyjna	9
3.4	Reprofilacja rozjazdów – kryteria dodatkowe	9
3.5	Techniki oceny stosowane w kwalifikacji	12
4	UWARUNKOWANIA WPŁYWAJĄCE NA WYBÓR ODCINKÓW I TECHNOLOGII REPROFILACJI	15
4.1	Uwarunkowania konstrukcyjne	15
4.2	Uwarunkowania dotyczące stanu technicznego nawierzchni torowej i rozjazdowej	16
4.3	Uwarunkowania technologiczne	24
5	EWIDENCJA ROBÓT	27
6	MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE	27
7	ZAŁĄCZNIKI	28

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI
	ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)

1 ZAKRES STOSOWANIA

- {1} Niniejsze wytyczne powinny być stosowane przy określaniu potrzeb reprofilacji szyn w torach i rozjazdach oraz planowaniu i ewidencji takich robót w ramach utrzymania, modernizacji lub budowy nowych odcinków linii PKP PLK S.A.
- {2} Tracą moc warunki techniczne wykonania i odbioru opracowane w DG PKP-KD zatwierdzone dnia 11.06.1996 roku decyzją KD4-518/18/96/KK.
- {3} W zakresie definicji, stosowanych technologii, trybów reprofilacji oraz innych zagadnień związanych z wykonywaniem i odbiorem robót stosuje się postanowienia [8].
- {4} Zmiany, odstępstwa i interpretacje niniejszych wytycznych leżą w kompetencji Biura Dróg Kolejowych Centrali PKP PLK S.A.

2 PROCEDURA KWALIFIKACJI

- {1} Procedura kwalifikacji szyn do reprofilacji zakłada realizowanie robót tego typu w ramach ogólnie-sieciowych kampanii mających na celu minimalizowanie kosztów zastosowania specjalistycznych maszyn.
- {2} Zakwalifikowanie poszczególnych odcinków do reprofilacji w ramach danej kampanii dokonywane jest na podstawie zestawień potrzeb reprofilacji na sieci PKP PLK S.A. i rankingów uwzględniających wadliwość nawierzchni, parametry eksploatacyjne oraz czynniki logistyczne.
- {3} Dopuszcza się indywidualne zamówienia usług reprofilacji szyn:
 - a) przez jednostki organizacyjne PKP PLK S.A. – w celu pilnej poprawy stanu szyn, w których występują wady powierzchniowe,
 - b) przez podmioty wykonujące roboty budowlane na sieci PKP PLK S.A. – w celu realizacji wymagań kontraktowych.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI
	ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)

- {4} Kwalifikacja do reprofilacji powinna być dokonywana przez właściwy terenowo Zakład Linii Kolejowych w ramach oględzin torów, badań technicznych rozjazdów, objazdów linii a także przy okazji regularnie prowadzonych badań szyn przez Centrum Diagnostyki. Biorąc pod uwagę złożoność oceny wad szyn zaleca się, by przynajmniej jedno badanie defektoskopowe w roku było wykonywane z udziałem przedstawiciela właściwego terenowo Zakładu Linii Kolejowych (lub Sekcji Eksploatacji).
- {5} Obowiązek wpisania stosownych wymogów reprofilacji w specyfikacjach technicznych na roboty remontowe, modernizacyjne lub związane z budową nowych odcinków torów, należy do autora specyfikacji. Specyfikacje techniczne podlegają sprawdzaniu przez właściwe terenowo Zakłady Linii Kolejowych (IZ).
- {6} Dane o potrzebach reprofilacji należy sporządzać w formie tabelarycznej jako plik MS EXCEL zgodnie z formularzem wg zał. 2 (objaśnienie kolumn zamieszczone jest w nagłówku pliku rozsyłanego przez Centralę PKP PLK S.A. z tym formularzem jako obszar niedrukowany). Każdy wiersz danych powinien dotyczyć jednego segmentu torowego lub grupy rozjazdów jednej głowicy rozjazdowej.
- {7} Zestawienie potrzeb reprofilacji zaleca się rozpoczynać od wpisania tych odcinków, które – w oparciu o praktyczne doświadczenia Zarządzającego danym odcinkiem – najbardziej kwalifikują się do takich robót¹ np. z uwagi na hałas, rozpoznane wady kontaktowo-zmęczeniowe o małej głębokości zalegania, wykonaną naprawę lub spełnianie więcej niż jednego kryterium parametrycznego. Odcinkom takim nadaje się w zał.2 oznaczenie zgodne z kryterium wg zał.1 oraz pkt.3.2-{6} np. „**K6**” w przypadku kwalifikacji wg cyklu, lub **NB** w przypadku kwalifikacji z uwagi na wykonaną naprawę bieżącą.

¹ Ma to na celu uniknięcie sporządzenia ewidencji wszystkich odcinków na $V \geq 80$ km/h dla potrzeb sieciowego planu robót

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI
	ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)

{8} Pozostałym odcinkom, które:

- a) mogą kwalifikować się do reprofilacji, lecz praktyczne zastosowanie kryteriów parametrycznych jest trudne (ocena wielkości wad, występowanie wad „O” itp.), lub w przypadku gdy -zdaniem Zarządzającego odcinkiem - reprofilacja może być mało skuteczna (np. z uwagi na bardzo zły stan techniczny toru) – nadaje się oznaczenie „2”, przy czym:
- dla każdego segmentu torowego należy podać krótkie uzasadnienie wpisując wyrażenia kluczowe takie jak: (zły stan podkładów, zróżnicowane wielkości wad szyn, ciągłe usterki geometryczne, nagromadzenie wychłapów, duża ilość ograniczeń prędkości, inne),
 - dane takie podlegać mogą dodatkowej weryfikacji przez Centrum Diagnostyki lub Centralę PKP PLK S.A.,
- b) zostaną wytypowane przez Centrum Diagnostyki lub Centralę PKP PLK S.A (np. w efekcie objazdów linii) - nadaje się oznaczenie „0”. Odcinki takie, wpisane na etapie kwalifikacji wstępnej, wymagają uszczegółowienia przez właściwe terenowo Zakłady Linii Kolejowych oraz podlegają ich zaopiniowaniu (np. poprzez określenie dla tych odcinków terminów planowanych wymian szyn lub torów) w kolumnie „uwagi” formularza wg zał.2.

3 KRYTERIA KWALIFIKACJI

3.1 Reprofilacja początkowa

{1} Reprofilacja szyn w trybie *początkowym* powinna być jednym z końcowych zabiegów **budowy** nawierzchni torów lub rozjazdów w ramach remontu, modernizacji lub budowy odcinków linii. Nie jest wymagane stosowanie tego

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI
	ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)

zabiegu na segmentach torowych, na których dokonano wymiany szyn tylko na krótkich odcinkach.

{2} Reprofilacją początkową należy obejmować szynowe elementy jezdne w torach głównych (zasadniczych i dodatkowych) oraz szlakowych, przeznaczonych do ruchu z prędkością **80 km/h** lub większą a także rozjazdy położone w takich torach - z zachowaniem dodatkowych wymagań wg pkt. 3.6.

{3} Reprofilacja początkowa powinna być przeprowadzona:

- a) po ostatecznym montażu szyn, przy czym zaleca się wykonanie tej reprofilacji po przeniesieniu przez tor obciążenia 3 Tg,
- b) nie później niż: w ciągu 24 miesięcy po oddaniu nawierzchni do eksploatacji, lub przed przeniesieniem obciążenia 10 Tg po danym torze.

3.2 Reprofilacja prewencyjna i naprawcza

{1} Reprofilacja szyn w trybach *prewencyjnym* lub *naprawczym* powinna być jednym z podstawowych zabiegów utrzymania torów i rozjazdów, gdyż determinuje ona trwałość wszystkich elementów nawierzchni oraz oddziaływania na otoczenie. Kierować się przy tym należy przede wszystkim potrzebą likwidacji wad w początkowym okresie ich powstawania (tj. uwidocznienia się pęknięć na powierzchni szyn) poprzez usuwanie cienkiej warstwy metalu, w której dochodzi do powstawania wad kontaktowo-zmęczeniowych (reprofilacja prewencyjna)².

² potrzeba taka wynika m.in. ze wzrostu twardości kół i szyn oraz stosowania pojazdów trakcyjnych o większej mocy

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI
	ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)

- {2} Do reprofilacji prewencyjnej lub naprawczej należy kwalifikować szyny w torach głównych zasadniczych i szlakowych oraz w rozjazdach przeznaczonych do ruchu z prędkością **$V \geq 80$** km/h o prognozowanej żywotności szynowych elementów jezdnych wynoszącej co najmniej **3 lata**, które spełniają co najmniej jedno z kryteriów parametrycznych zawartych w zał.1 i uwzględniają uwarunkowania określone w pkt.4.
- {3} Dopuszcza się reprofilowanie torów i rozjazdów o krótszej prognozie użytkowania lub niższej prędkości (np. szyny w łukach, iglice w rozjazdach) w przypadkach szczególnych uzasadnionych koniecznością ograniczenia emisji hałasu, drgań lub rozwoju wad kontaktowozmęczeniowych.
- {4} O wyborze trybu reprofilacji na danym odcinku decyduje kryterium, które wymaga usuwania największej grubości metalu z główki szyny zgodnie z zał.1.
- {5} Zalecane cykle reprofilacji (kryterium K6 – zał.1) powinny podlegać weryfikacji przez Zakłady Linii Kolejowych w oparciu o analizy tempa narastania wad w szynach (np. porównywanie kolejnych kart badań defektoskopowych).
- {6} Do reprofilacji *prewencyjnej* lub *naprawczej* należy ponadto kwalifikować odcinki torów poddane:
- a) naprawie bieżącej (wpisywać oznaczenie **NB** w zał.2), obejmującej oczyszczanie/wymianę podsypki, wzmocnienie rusztu torowego, usunięcie głębokich wad w szynach lub przebudowanie szyn z klasycznych na bezстыkowe - niezależnie od nierówności profilu podłużnego i przekroju szyny - za wyjątkiem przypadków zabudowy szyn reprofilowanych w zakładach stacjonarnych,
 - b) ciągłej wymianie podkładów (wpisywać oznaczenie **NG** w zał.2),
- {7} W odniesieniu do odcinków szlakowych, do reprofilacji należy kwalifikować cały segment torowy, na którym występują wady kontaktowo-zmęczeniowe lub falistość (hałas). Zastosowanie reprofilacji selektywnej wymaga wykonania

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI
	ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)

szczegółowych pomiarów falistości powierzchni tocznej szyn i oceny wielkości wad³.

{8} Po przeprowadzeniu reprofilacji należy dokonać wizualnego sprawdzenia stanu powierzchni tocznej szyn w celu zweryfikowania liczby i wielkości pozostawionych wad⁴.

{9} Szczególną uwagę w procesie kwalifikacji szyn do reprofilacji należy zwracać m.in. na następujące odcinki:

- a) łuków poziomych (rys.1) oraz odcinki z przechyłką –z uwagi na wady kontaktowo zmęczeniowe 2223,
- b) pochyłeń podłużnych (rys.3) lub innych przypadków występowania zwiększonych sił trakcyjnych wskutek regularnego rozruchu⁵ pociągów - z uwagi na wady kontaktowo zmęczeniowe 2223 i 227.
- c) na których prowadzony jest ruch mieszany lub pasażerski i nie występują regularne hamowania pociągów - z uwagi na falistość szyn (rys.2),
- d) aglomeracyjne oraz inne istotne z punktu widzenia ochrony środowiska przed hałasem (strefa oddziaływania dochodzić może do kilkuset metrów)

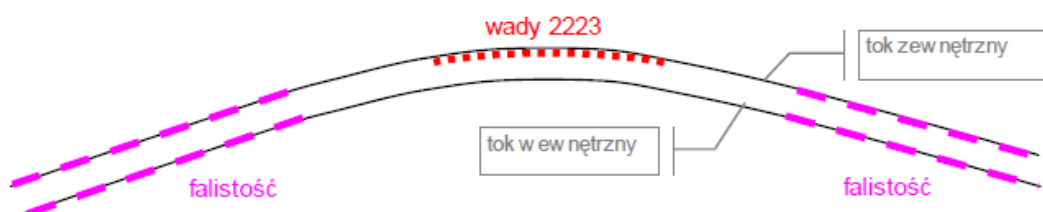
³ niewielkie ilości wad mogą być symptomem ich rozwijania się na dłuższym odcinku i dlatego zaleca się w takich przypadkach planować reprofilację całego segmentu torowego, różnicując ewentualnie tryby obróbki

⁴ uwaga: bezpośrednio po szlifowaniu występować może zatarcie wad powierzchniowych opiłkami,

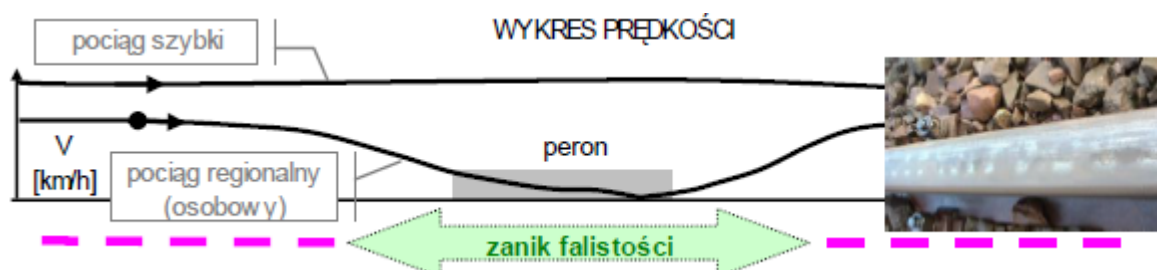
⁵ pod pojęciem rozruchu należy rozumieć początkową fazę rozpędzania (do ok. 40 km/h) oraz okres ruchu pociągu, w którym występują trudności z utrzymaniem biegu z uwagi na duże pochylenia

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)
---	---

i drganiami gruntu (strefa oddziaływania dochodzić może do i kilkudziesięciu metrów),



Rys. 1 Typowe rozmieszczenie falistego zużycia szyn i wad 2223 na szlaku



Rys. 2 Typowy zanik falistego zużycia na odcinku regularnego hamowania



Rys. 3 Typowe rozmieszczenie wad 2223 i wybuxowań wynikające dużego pochylenia podłużnego toru (wzniesienie)

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI
	ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)

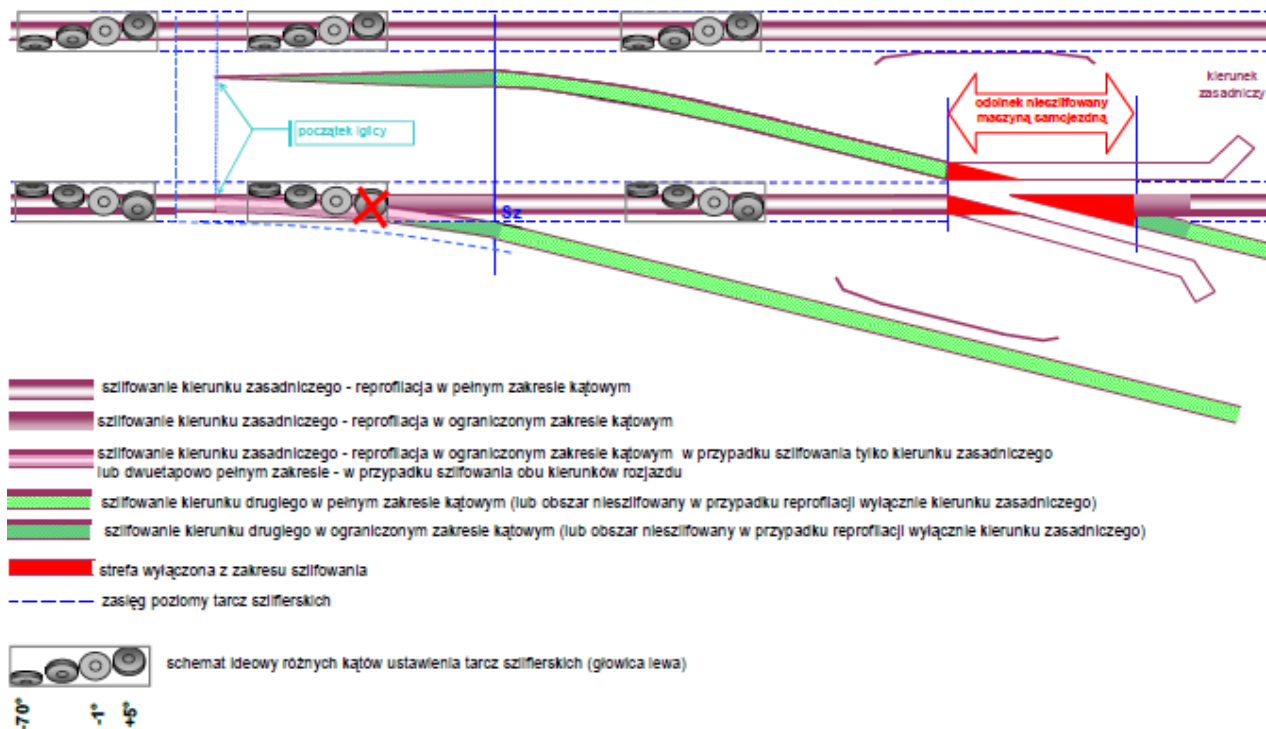
3.3 Reprofilacja regeneracyjna

- {1} Do reprofilacji regeneracyjnej dopuszcza się kwalifikowanie szyn w torach spełniających kryteria określone w zał.1 i uwarunkowania pkt. 4, przy czym wymagane jest uprzednie sprawdzenie głębokość wad powierzchniowych przyrządami specjalistycznymi. Reprofilacja w trybie regeneracyjnym może być stosowana w szczególnych przypadkach występowania trudnych w ocenie wad kontaktowo-zmęczeniowych w liczbie nie przekraczającej 3 wad/miejsca koncentracji na kilometr toru, przy jednoczesnym braku możliwości dokonania w krótkim okresie wymiany szyn.
- {2} Po przeprowadzeniu reprofilacji należy dokonać wizualnego sprawdzenia stanu powierzchni tocznej szyn w celu zweryfikowania liczby i wielkości pozostawionych wad⁴.
- {3} Ewentualne odwołanie ograniczeń prędkości, wprowadzonych przed reprofilacją z uwagi na wady kontaktowo-zmęczeniowe, może nastąpić jedynie po dokonaniu szczegółowych badań, przy czym dopuszcza się wykorzystywanie w tym procesie wyników pomiaru wielkości wad urządzeniami zainstalowanymi na maszynie reprofilującej.

3.4 Reprofilacja rozjazdów – kryteria dodatkowe

- {1} Rozjazdy należy poddawać reprofilacji początkowej, prewencyjnej lub naprawczej wyłącznie poprzez szlifowanie, przy czym obejmować tym procesem można oba kierunki danego rozjazdu lub tylko jeden (rys. 4), charakteryzujący się większą prędkością ruchu pociągów lub spełnieniem co najmniej jednego z kryteriów parametrycznych wg zał.1.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)
---	--



Rys. 4 Schemat stref szlifowania rozjazdu

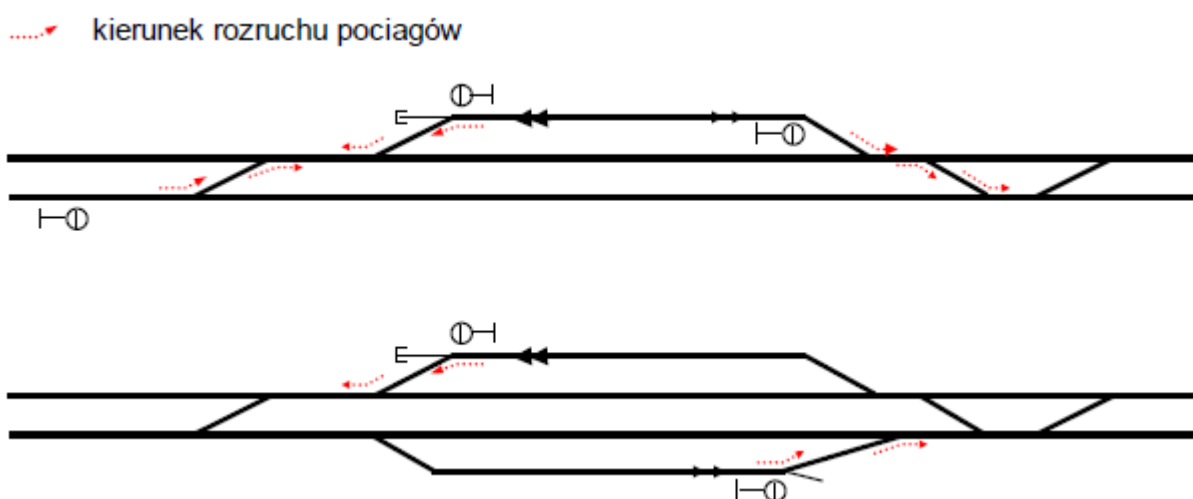
{2} Rozjazdy zwyczajne lub łukowe:

- wykonane z użyciem stali utwardzanej,
- węzłowe⁶ o skosie 1:12 lub mniejszym (1:14, 1:18.5),
- nie posiadające pochylenia konstrukcyjnego, którym poprzez szlifowanie ma być nadane pochylenie powierzchni tocznej główki szyn zgodnie z [8], należy poddawać szlifowaniu na obu kierunkach łączących tory główne lub szlakowe.

⁶ tj. wchodzące w skład dróg rozjazdowych służących regularnej zmianie torów różnych linii kolejowych, lub zmianie liczby torów jednej linii, a także służące podłączeniu łącznic i grup przyjazdowo-odjazdowych

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI
	ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)

{3} W ramach kwalifikacji rozjazdów do reprofilacji naprawczej należy szczególną uwagę zwracać na te tory (kierunki) poszczególnych rozjazdów, które poddawane są regularnym obciążeniom od sił trakcyjnych (od rozruchu). Dotyczy to na przykład rozjazdów położonych najbliżej za sygnalizatorami pociągowymi (rys.5). Wykryte wady kontaktowo-zmęczeniowe powinny być przy tym ocenione pod kątem tempa ich rozwoju⁷.



Rys. 5 Przykłady rozjazdów szczególnie narażonych na powstawanie wad 2223

{4} W ramach szlifowania rozjazdu należy poddać obróbce tą samą maszyną także odcinki przyległe do reprofilowanego kierunku danego rozjazdu na długości po około 10 m z każdej strony. W ramach szlifowania rozjazdu bez pochylenia konstrukcyjnego szyn, odcinki szlifowane za blokiem krzyżownicy należy wydłużyć do około: 11, 14, 16 lub 18 m za końcami rozjazdów o skosach równych odpowiednio: 1:9, 1:12, 1:14 oraz 1:18.5.

⁷ załączki wad w takich przypadkach nie powinny automatycznie kwalifikować szyn do reprofilacji gdyż w łukach o małych promieniach mogą one ulegać samoistnemu ścieraniu.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI
	ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)

{5} Strefy krzyżownic nieoszlifowane w sposób zmechanizowany należy planować do szlifowania przy użyciu urządzeń przenośnych na warunkach określonych w [5]. Operacja taka jest w szczególności wymagana w celu:

- a) poprawy stanu powierzchni tocznej części rozjazdowych takich jak: iglice, dzioby krzyżownic, szyny skrzydłowe, szyny dziobowe – w przypadku występowania nierówności śladu toczenia kół, spływów bądź wyszczerbień materiału,
- b) usunięcia warstwy powierzchniowej nowych elementów rozjazdu wykonanych ze staliwa manganowego – po okresie początkowej eksploatacji (ok. 3 Tg),
- c) wyrównania profilu powierzchni tocznej na granicy odcinków pomijanych w procesie szlifowania zmechanizowanego, lub na których konieczne jest ograniczenie zakresu kąтового reprofilacji wykonywanej maszynami samojezdnymi.

3.5 Techniki oceny stosowane w kwalifikacji

{1} W zakresie kwalifikacji szyn do reprofilacji, z uwagi na występujące w nich wady, należy stosować przepisy i instrukcje dotyczące diagnostyki szyn [2] i [3], katalog wad szyn [4] oraz dodatkowo - zasady oceny widocznej wielkości wad kontaktowo-zmęczeniowych wg zał.1.

{2} W ramach oględzin wykonywanych bez użycia specjalistycznych urządzeń należy:

- a) ocenić szerokość powierzchni zasadniczego styku koła z szyną, którego ślad powinien być widoczny jako jaśniejsze pasmo jednolitej szerokości na górnej powierzchni tocznej, pozbawione cyklicznych zmian zabarwień mogących świadczyć o występowaniu falistości,

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI
	ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)

- b) ocenić przytwierdzenia, a w szczególności stan wkrętów – wystające mogą być oznaką falistości,
- c) ocenić stan podsypki – wytarcia objawiające się zmianą zabarwienia mogą być oznaką falistości
- d) ocenić wielkość wad powierzchniowych wykorzystując karty badań defektoskopowych oraz kryteria wg zał.1.

{3} W ramach objazdów linii należy dokonywać subiektywnej oceny oddziaływań uderzeniowych (m.in. SQUAT) oraz hałasu (falistość), kierując się następującymi kryteriami:

- a) na odcinkach nie wykazujących falistości powinien on być słyszalny jako jednostajny szum lub gwizd nie utrudniający wzajemnego porozumiewania się

(zaleca się dokonywać objazdów z pomostu ostatniego wagonu pasażerskiego),
- b) na odcinkach falistego zużycia szyn - jest on zwykle słyszalny jako oddziaływania o zmiennym natężeniu, znacząco utrudniające porozumiewanie się, którym - na odcinkach z przytwierdzeniem typu K - towarzyszy najczęściej dźwięczenie luźnych pierścieni.

{4} W ramach kwalifikacji odcinków wątpliwych pod względem hałasu lub wielkości wad parametry kwalifikujące do reprofilacji należy potwierdzić wykonując w wybranych miejscach pomiary:

- a) falistomierzem ręcznym lub zainstalowanym na pojeździe pomiarowym – pomiar głębokości fali,
- b) profilomierzem ręcznym lub zainstalowanym na pojeździe pomiarowym (przekrój),
- c) ultradźwiękowymi urządzeniami defektoskopowymi,

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI
	ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)

d) urządzeniami wiroprowadowymi lub innymi, np. urządzeniami oceniającymi stan naprężeń powierzchniowych w szynach, systemami automatycznej analizy obrazu - w miarę wdrażania na sieci PKP PLK S.A. przez Centrum Diagnostyki,

{5} W procesie potwierdzania kwalifikacji szyn do reprofilacji z uwagi na falistość szyn wykorzystywać należy także – w miarę dostępności - inne techniki, takie jak:

- a) obiektywna ocena hałasu; dopuszczalna wartość hałasu w przedziale wagonu pasażerskiego przy rozkładowej prędkości pociągu wynosi 65 dB, a mierzona na poziomie wózka – 115 dB,
- b) pomiar wartości skutecznej przyspieszeń⁸ (RMS); przy jeździe z dopuszczalną na danym odcinku toru prędkością; średnia wartość RMS danego odcinka toru nie powinna być większa niż 100 m/s²,
- c) system doradczy DOSZ, dostępny poprzez Biuro Dróg Kolejowych Centrali PKP PLK S.A., bazujący m.in. na ciągłych pomiarach falistości szyn.

⁸ Technika zastosowana m.in. w wagonie pomiarowym Centrum Naukowo-Technicznym Kolejnictwa.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI
	ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)

4 UWARUNKOWANIA WPLÝWAJĄCE NA WYBÓR ODCINKÓW I TECHNOLOGII REPROFILACJI

4.1 Uwarunkowania konstrukcyjne

{1} Szlifowaniu zmechanizowanemu mogą być poddawane powierzchnie toczne:

- a) szyn S60, UIC60, 60E1, S49 i 49E1 o pochyleniu poprzecznym 1:20, 1:40 lub bez pochylenia,
- b) rozjazdów zwyczajnych lub łukowych typu S60, UIC60, 60E1, S49 i 49E1 o skosach krzyżownic 1:9 i mniejszych z dziobami stałymi lub ruchomymi,
- c) przyrządów wyrównawczych typu S60, UIC60, 60E1, S49 i 49E1, na podkładach i podrozjazdnicach betonowych, drewnianych z przytwierdzeniami typu K, SB, SKL oraz W14, a także na podkładach i podrozjazdnicach stalowych.

{2} Szyny w torach i rozjazdach, poddawanych zmechanizowanej reprofilacji powinny posiadać konstrukcję bezстыkową, a jedynie w wyjątkowych⁹ przypadkach torów – klasyczną (rozjazdy częściowo spawane należy szlifować tylko na kierunku spawanym).

{3} Promienie łuków poziomych w torach i rozjazdach poddawanych reprofilacji powinny być większe¹⁰ niż 600 m. Dopuszcza się reprofilowanie szyn w łukach o mniejszym promieniu w przypadku narastania wad kontaktowo-zmęczeniowych, występowania spływów lub znaczących odchyłek przekroju powierzchni tocznej od przekroju

⁹ np. szyny utwardzane, szyny w których rozwijają się wady, szyny o długości przekraczającej 30 m

¹⁰ z uwagi na zużycia szyn skracające ich żywotność

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI
	ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)

normatywnego (na tokach wewnętrznych łuków poziomych) a także w ramach reprofilacji początkowej.

4.2 Uwarunkowania dotyczące stanu technicznego nawierzchni torowej i rozjazdowej

4.2.1 Uwarunkowania ogólne

{1} Nawierzchnie torowe poddawane reprofilacji powinny znajdować się w stanie technicznym odpowiadającym parametrom spokojności jazdy dla prędkości nie mniejszej niż 80 km/h niezależnie od faktycznej prędkości na danym odcinku.

{2} Rozjazdy kwalifikowane do szlifowania powinny znajdować się w dobrym stanie technicznym odpowiadającym parametrom spokojności jazdy dla prędkości nie mniejszej niż 120 km/h niezależnie od faktycznej prędkości na danym rozjeździe.

{3} Zaleca się, by szyny w torach i rozjazdach przeznaczonych do reprofilacji posiadały zużycie boczne nie przekraczające 2/3 zużycia dopuszczalnego.

4.2.2 Zakres robót przygotowawczych

{1} Przed wykonaniem reprofilacji szyn w torach zaleca się dokonać w razie potrzeby:

- wycięcia wad szyn niemożliwych do likwidacji w procesie reprofilacji, o wymiany rozbitych styków klejono-sprężonych, o wymiany złączy spawanych lub zgrzewanych, których prostoliniowość w płaszczyźnie pionowej przekracza 1mm na 1 metrowym liniale,
- napawania pojedynczych wad powierzchniowych niemożliwych do likwidacji poprzez reprofilację; głębokie wybuksowania wielokrotne na długich odcinkach dużych pochyłości powinny być usuwane poprzez wymianę szyn z uwagi na prawdopodobny rozwój wad niewidocznych,

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI
	ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)

- poprawy stanu przytwierdzeń, w tym w szczególności wymiany zużytych przekładek podszytowych i mocowań,
- poprawy oprofilowania podsypki co najmniej w stopniu zapewniającym wypełnienie okienek między podkładami i wyeliminowanie nadmiarów tłucznia przy szynach,
- likwidacji usterek geometrycznych poprzez podbijanie, przy czym zaleca się dokonać tego bezpośrednio przez maszyną do reprofilacji (w jednym zamknięciu torowym) i w taki sposób, by nie powodować opóźnień procesu obróbki szyn.

{2} W odniesieniu do planowania reprofilacji rozjazdów zalecenia punktu {1} **są obligatoryjne**. W rozjazdach należy ponadto zapewnić właściwe podparcie bloku zwrotnicy w celu uzyskania jak największej skuteczności szlifowania iglic,

{3} Biorąc po uwagę istotny wpływ szyn na bezpieczeństwo użytkowania i trwałość nawierzchni dopuszcza się ograniczanie ilości robót przygotowawczych kosztem zmniejszenia skuteczności obróbki w rejonie pojedynczych usterek toru, ale na rzecz ogólnej poprawy stanu szyn.

4.2.3 Nierówności podłużne faliste

{1} Dla celów niniejszych warunków technicznych wyróżnia się następujące zakresy długości nierówności podłużnych występujących na powierzchni tocznej szyn i podlegających likwidacji z procesie zmechanizowanej reprofilacji:

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI
	ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)

a) FALE KRÓTKIE¹¹: $\lambda_1 = 30 \div 100 \text{ mm}$ (lub $30 \div 80 \text{ mm}$)¹²

b) FALE ŚREDNIE: $\lambda_2 = 100 \div 300 \text{ mm}$ (lub $80 \div 300 \text{ mm}$)¹³

c) FALE DŁUGIE: $\lambda_3 = 300 \div 1000 \text{ mm}$

{2} Podstawowa wada profilu podłużnego powierzchni tocznej szyn polega na występowaniu fal krótkich generujących wzrost hałasu a także drgania nawierzchni powodujące jej przyspieszoną degradację i negatywny wpływ na otoczenie.

{3} Powstawaniu falistości powierzchni tocznej szyn sprzyja przede wszystkim jednorodność i prędkość ruchu pociągów, a także prostoliniowość trasy. Z tego względu wada ta występuje głównie na odcinkach prostych, dedykowanych ruchowi pasażerskiemu, a także na odcinkach o dużym udziale ruchu pasażerskiego. Na obszarach węzłów kolejowych wady te występują stosunkowo rzadko z uwagi na mniejsze prędkości, częstsze hamowanie pociągów a także występowanie dużej ilości łuków poziomych.

4.2.4 Wady kontaktowo-zmęczeniowe i inne

{1} Do podstawowych wad kontaktowo-zmęczeniowych¹⁴, które podlegać powinny likwidacji, zmniejszeniu lub odciążeniu¹⁵ w procesie reprofilacji zalicza się:

¹¹ Fale tzw. Ultrakrótkie tj. 10-30mm podlegać mogą ocenie na zasadach przyjętych dla fal 30-100mm

¹² Obowiązuje do czasu zmiany przepisów diagnostycznych z uwzględnieniem zakresów fal określonych wg EN

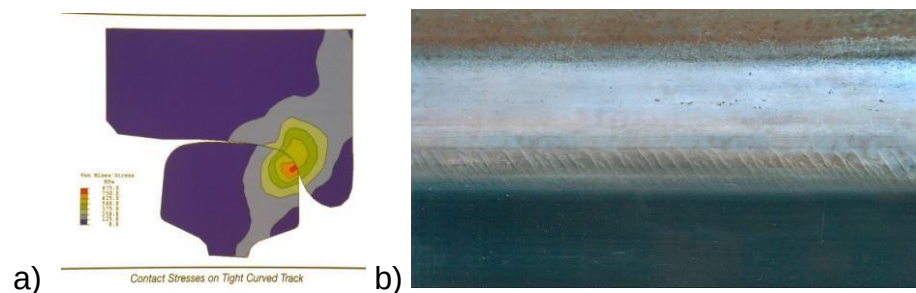
¹³ Obowiązuje do czasu zmiany przepisów diagnostycznych z uwzględnieniem zakresów fal określonych wg EN

¹⁴ zwane też wadami powierzchniowymi

¹⁵ poprzez zmianę miejsca kontaktu koła z szyną w efekcie poprawy przekroju poprzecznego główki szyny

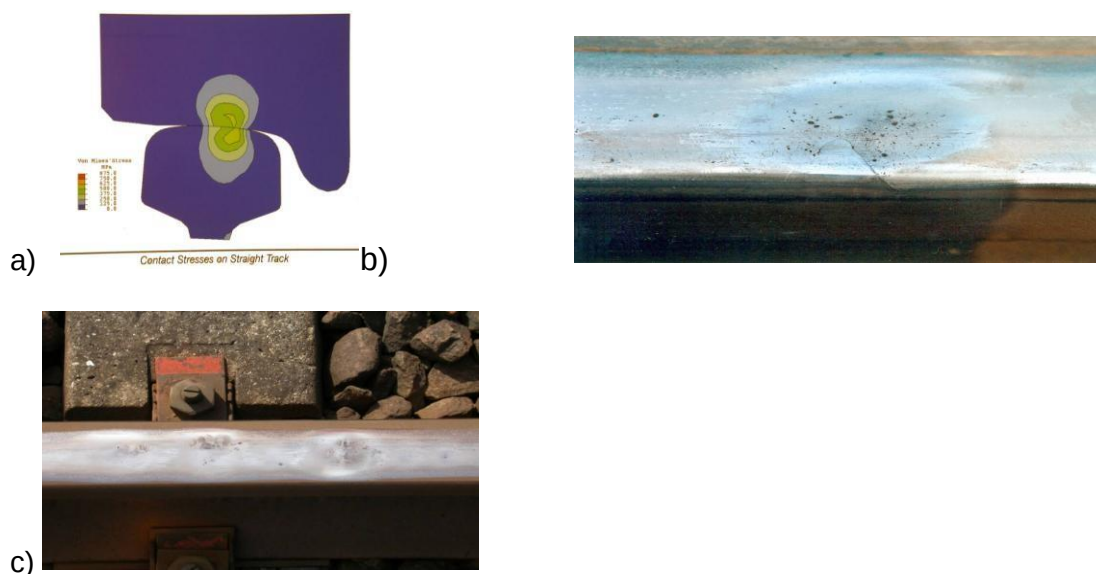
 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI
	ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)

- a) wady typu HEAD-CHECKING - w rejonie krawędzi tocznej główki szyny – oznaczenie jako **2223** wg katalogu wad szyn – rys.6; wady te są charakterystyczne dla odcinków położonych na łukach, na których występują zwiększone siły trakcyjne,
- b) wady typu SQUAT – na górnej powierzchni główki szyny - oznaczenie jako **227** wg katalogu wad szyn – rys.7; wady te są charakterystyczne dla odcinków położonych na prostych, na których występują zwiększone siły trakcyjne (głównie od rozruchu).



Rys. 6 Naprężenia kontaktowe na łuku - wada typu HEAD-CHECKING:

a) strefa krytyczna, b) przykład

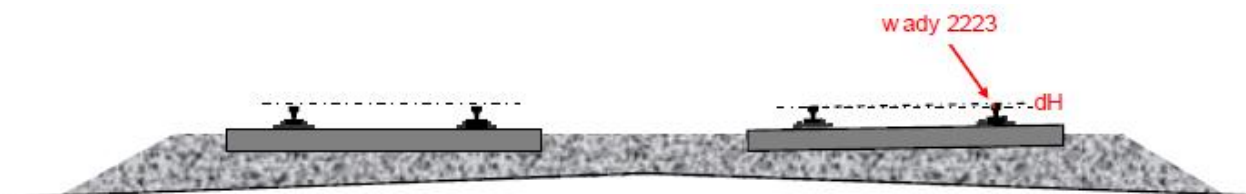


 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI
	ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)

Rys. 7 Naprężenia kontaktowe na prostej - wada typu SQUAT:

a) strefa krytyczna, b), c) przykłady

{2} Wady typu head-checking powstają bezpośrednio pod powierzchnią toczną (ok. 0,10 mm), szybko rozwijają się i są trudne do wykrycia [7]. Czynnikiem szczególnie sprzyjającym powstawaniu wad typu head-checking jest przechyłka toru, powodująca przesunięcie punktu oddziaływań koła w stronę krawędzi tocznej szyny wyższej (rys.9). Z tego względu zaleca się indywidualnie zaokrąbiać tolerancje odchyłek przechyłki na prostych do maksimum ± 5 mm, szczególnie na odcinkach, na których prowadzony jest ciężki ruch towarowy.



Rys. 8 Wady HCH (2223) na odcinku prostym - wskutek występowania niewielkiej przechyłki toru

{3} W odniesieniu do wad typu SQUAT czynnikiem sprzyjającym ich powstawaniu jest falistość szyn a także stosowanie pojazdów trakcyjnych wyposażonych w systemy antypoślizgowe [7]¹⁶.

{4} Na odcinkach reprofilacji występować mogą także inne wady, które w ramach tego procesu powinny być likwidowane lub zmniejszane, takie jak:

¹⁶ brak takich systemów powoduje z kolei wybuksowania

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI
	ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)

- a) wady od wgnieceń cząstek pylastych - szczególnie w rejonach przejazdów w poziomie szyn z drogami gruntowymi – oznaczenie 301 wg katalogu wad szyn; zakłada się całkowitą likwidację w ramach reprofilacji,
- b) wady od wgnieceń ziaren tłucznia - szczególnie po robotach podsypkowych - oznaczenie 301 wg katalogu wad szyn; zwykle możliwe jest zmniejszenie głębokości tych wad, chyba że roboty poprzedzono napawaniem,
- c) wady od wybuksowań – na odcinkach rozruchowych - oznaczenie 225 wg katalogu wad szyn; zwykle możliwe jest jedynie zmniejszenie głębokości tych wad, chyba że roboty poprzedzono napawaniem; ich miejscowe występowanie nie powinno wykluczać całych odcinków z reprofilacji, gdyż poprawa przekroju poprzecznego zwiększa przyczepność kół napędowych,
- d) spływy metalu – występujące głównie w łukach o małym promieniu na tokach wewnętrznych - oznaczenie 239 wg katalogu wad szyn; zakłada się całkowitą likwidację w ramach reprofilacji w danym zakresie kątowym,
- e) uszkodzenia powierzchni tocznej w postaci łusek blaszkowatych, długich rowków, rys wzdłużnych - nr katalogowy 2221; zakłada się zmniejszenie lub likwidację takich wad w ramach reprofilacji,
- f) zgniecenie ze spływem – nr katalogowy 223; zakłada się zmniejszenie lub likwidację takich wad w ramach reprofilacji.

4.2.5 Ocena wielkości podstawowych wad kontaktowo zmęczeniowych

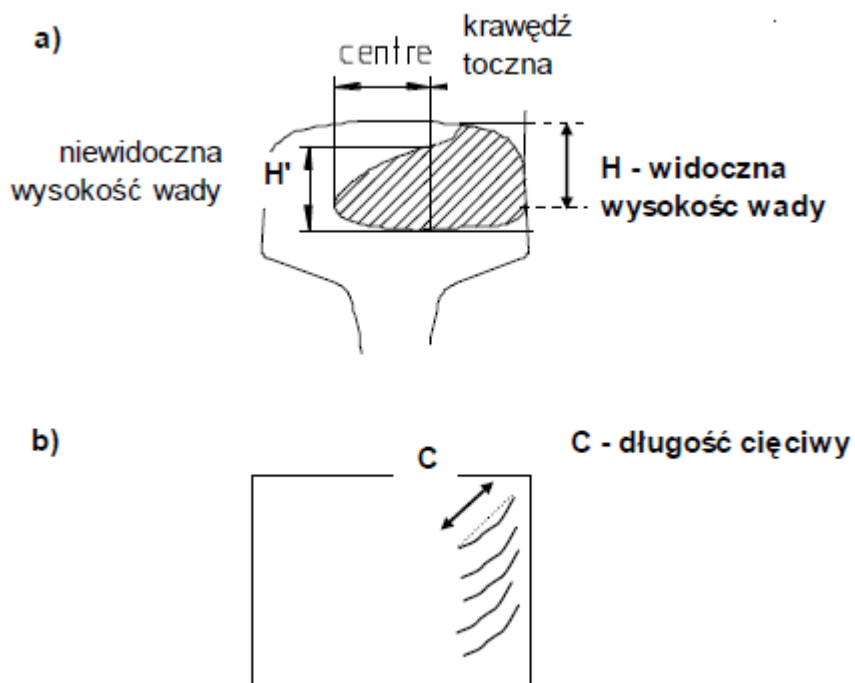
{1} W przypadku braku możliwości oceny głębokości wad kontaktowo-zmęczeniowych poprzez badania urządzeniami specjalistycznymi można kierować się oceną ich kształtu i wymiarów na powierzchni szyny.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI
	ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)

{2} Charakterystycznym parametrem wady HEAD CHECKING jest widoczna wielkość pęknięcia (wymiar H w przekroju poprzecznym lub wymiar C w widok z góry - rys. 9), którego wartość (zał.1):

- a) $H \leq 5$ mm lub $C \leq 10$ mm kwalifikuje szynę do reprofilacji naprawczej lub prewencyjnej,
- b) $H > 5$ mm lub $C > 10$ mm kwalifikuje szynę do wymiany (wstawki), a w wyjątkowych przypadkach braku takiej możliwości – do reprofilacji regeneracyjnej

{3} Wady HEAD CHECKING wykazujące zdecydowaną tendencję do zakrzywiania kierunku propagacji na krańcach pęknięcia na kształt litery „S” lub posiadające wysokość widoczną $H > 20$ mm - nie kwalifikują się do naprawy poprzez reprofilację (powinny być jak najszybciej usunięte).



Rys. 9 Charakterystyczne parametry wad typu HEAD-CHECKING a) wg [7] – widok przekroju b) wg [3] - widok z góry

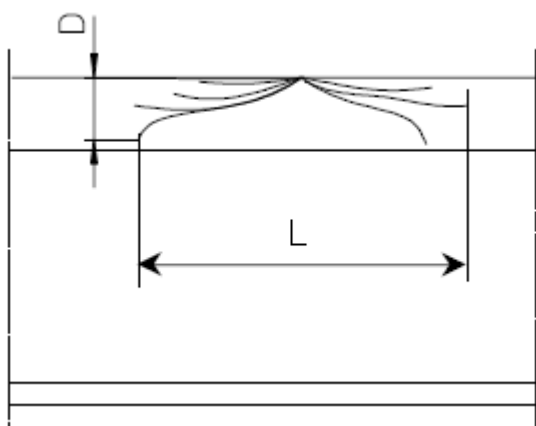
 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI
	ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)

{4} Charakterystycznym parametrem wady SQUAT jest widoczna wysokość pęknięcia (wymiar D na rys.10) oraz jego zasięg podłużny (wymiar L), których wartości:

- a) $D \leq 10$ mm i $L \leq 50$ mm kwalifikują szynę do reprofilacji naprawczej lub prewencyjnej,
- b) $D > 10$ mm i $L > 50$ mm – kwalifikują szynę do wymiany (wstawki), a w wyjątkowych przypadkach braku takiej możliwości – do reprofilacji regeneracyjnej.

{5} Wady SQUAT posiadające wysokość widoczną $D > 25$ mm i długość $L > 200$ mm - nie kwalifikują się do naprawy poprzez reprofilację (powinny być jak najszybciej usunięte).

{6} Segmenty torowe kwalifikujące się do reprofilacji, na których występują pojedyncze wady powierzchniowe niemożliwe do naprawy poprzez reprofilację należy obejmować tym procesem niezależnie od planowanej wymiany wstawek szynowych z takimi wadami.



Rys. 10 Charakterystyczne parametry wad typu SQUAT

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI
	ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)

4.3 Uwarunkowania technologiczne

4.3.1 Dobór technologii

{1} Istotnym uwarunkowaniem właściwego doboru technologii są różnice w długości tzw. bazy odniesienia poszczególnych typów głowic do reprofilacji szyn.

{2} W przypadku szlifowania, siła docisku tarcz i możliwość rozłączenia (rozsprężnięcia) głowic reprofilacyjnych gwarantuje ciągłość obróbki – również na długości dna fal długich i nierówności toru (rys.11a). Sprężenie tarcz szlifierskich w długi zespół pozwala natomiast – w końcowych przejazdach roboczych - na likwidowanie także fal długich (rys.11b).

{3} W przypadku strugania i frezowania, narzędzie skrawające ustawiane jest w nawiązaniu do przedniego i tylnego punktu (ślizgu lub rolek) podparcia głowicy ¹⁷ (rys.11c). Z tego względu w strefie dna fal długich lub nierówności toru zagłębienie narzędzia maleje, a w skrajnych przypadkach całkowicie tracić może kontakt z powierzchnią główki szyny (rys.12).

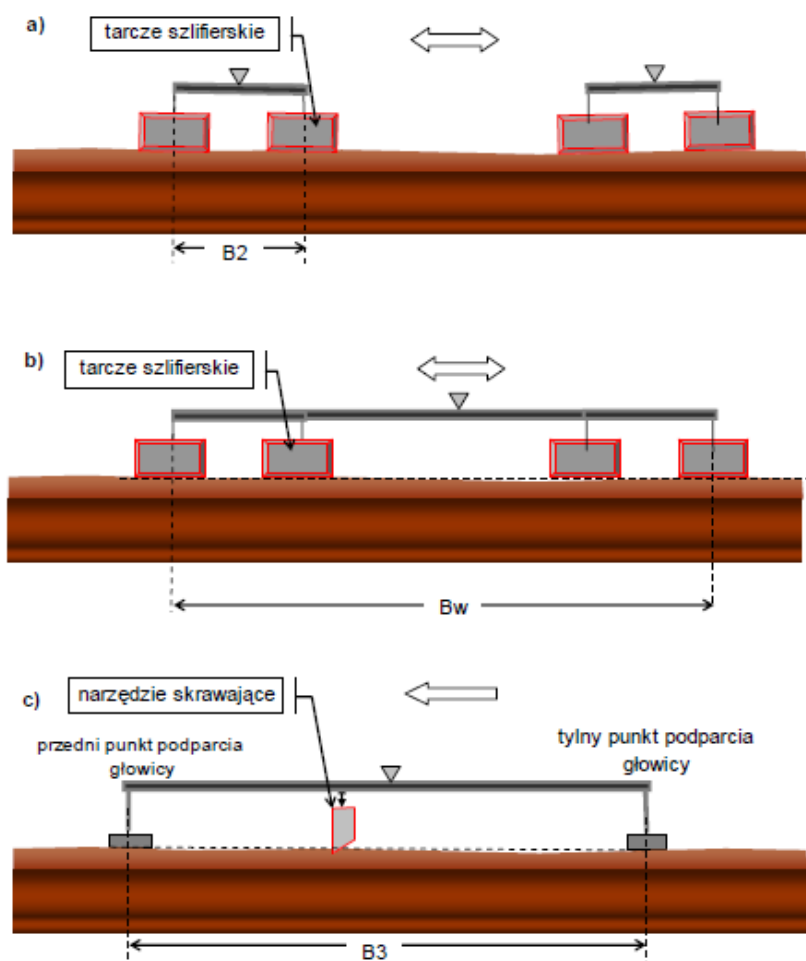
¹⁷ jest to zasada analogiczna jak w przypadku podbijarek automatycznych



PKP
Polskie Linie Kolejowe S.A.
Biuro Dróg Kolejowych

WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A.
– REPROFILACJA SZYN W TORACH I
ROZJAZDACH – **CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE**
KWALIFIKACJI

ILK5- 510-05C/2007
plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)



Rys. 11 Schemat ideowy baz odniesienia przy reprofilacji zmechanizowanej

- a) poprzez szlifowanie - dwupunktowa baza odniesienia przy usuwaniu fal krótkich
- b) poprzez szlifowanie - wielopunktowa baza odniesienia przy usuwaniu fal długich
- c) poprzez struganie lub frezowanie - 3-punktowa stała baza odniesienia

{4} Z punktu widzenia likwidacji fal krótkich i prewencji, optymalną technologią może być szlifowanie, natomiast z punktu widzenia potrzeby usuwania dużej grubości materiału – struganie i frezowanie. Wpływ fal długich a także dość powszechnych na sieci PKP PLK S.A nierówności toru powoduje, że zastosowanie strugania lub

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI
	ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)

frezowania spowodować może nierównomierność procesu obróbki (zbyt duża grubość zbierania materiału na wierzchołkach fal długich i pozostawienie bez reprofilacji strefy dna takich fal). Z tego względu zastosowanie takiej technologii wymaga bardzo starannego rozpoznania stanu toru i powierzchni tocznej szyn z punktu widzenia głębokości fal długich i nierówności toru.

{5} W związku z uwarunkowaniami technologicznymi, w trybie:

- a) początkowym i prewencyjnym - zaleca się stosować szlifowanie rotacyjne,
- b) naprawczym i regeneracyjnym – dopuszcza się stosowanie różnych technologii, przy czym zastosowanie strugania lub frezowania wymaga uprzedniego sprawdzenia wielkości fal długich i nierówności toru.

{6} Reprofilacja przyrządów wyrównawczych i rozjazdów może być wykonywana wyłącznie poprzez szlifowanie.

{7} Praca maszyn na szynach utwardzanych nie powinna powodować potrzeby obniżania wydajności robót. **ści reprofilacji spowodowany występowaniem długich fal**

4.3.2 Długość odcinków zatrudnienia maszyn

{1} Odcinki reprofilacji powinny być tak rozmieszczone, by w maksymalnym stopniu wykorzystać maszynę w każdej zmianie roboczej i zminimalizować ilość przejazdów pomiędzy kolejnymi lokalizacjami.

{2} Do szlifowania maszyną torową zaleca się kwalifikować odcinki obejmujące całe segmenty torowe reprofilowane w jednym trybie, a także położone w pobliżu takich segmentów wstawki rozjazdowe i odcinki szlifowania selektywnego o długości nie mniejszej niż 150 m.

{3} Do szlifowania maszyną rozjazdową zaleca się kwalifikować grupy minimum 3 rozjazdów wraz ze wstawkami o długości do 150 m, a także położone w pobliżu przejazdu w poziomie szyn, niezaplanowane do szlifowania maszyną torową.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI
	ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)

{4} Do frezowania lub strugania zaleca się kwalifikować odcinki torów o długości nie mniejszej niż 150 m uwzględniając uwarunkowania technologiczne dotyczące danej maszyny (np. długość odcinka pracy bez wymiany narzędzi skrawających).

{5} W przypadku przejazdów położonych w pobliżu szlifowanych rozjazdów zaleca się stosowanie maszyny rozjazdowej (bez demontażu płyt) przy ograniczeniu zakresu kąтового szlifowania zgodnie z [8].

5 EWIDENCJA ROBÓT

{1} Roboty reprofilacji, wykonywane w sposób zmechanizowany, powinny być ewidencjonowane przez właściwe terenowo Zakłady Linii Kolejowych w całym okresie użytkowania szyn. Formą ewidencji jest formularz wg zał. 2, w którym roboty wykonane wyróżnia się literą „R” w kolumnie 36 (tory) i 39 (rozjazdy).

{2} W ramach ewidencji danych o reprofilacji szyn zaleca się uzupełnienie jej początkowych rekordów o dane historyczne (od 1993 roku). Rekordy tak oznaczone mogą zawierać tylko orientacyjny zakres danych i należy je wówczas oznaczać literą „H”.

6 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)
- [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

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE PKP PLK S.A. – REPROFILACJA SZYN W TORACH I ROZJAZDACH – CZĘŚĆ 2: WYTYCZNE KWALIFIKACJI
	ILK5- 510-05C/2007 plik7Ha-WytKwal-ILK5-510-05c_v31a0807 (2)

[8] Warunki techniczne – reprofilacja szyn w torach i rozjazdach – część 1:
warunki wykonania i odbioru robót

7 ZAŁĄCZNIKI

Zał. 1 Kryteria parametryczne kwalifikacji szyn do reprofilacji w torach i rozjazdach
oraz parametry odbioru

Zał. 2. Potrzeby/ewidencja reprofilacji: **A-** w torach, **B-**w rozjazdach.

KRYTERIA PARAMETRYCZNE KWALIFIKACJI SZYN DO REPROFILACJI W TORACH I ROZJAZDACH ORAZ PARAMETRY ODBIORU												
Rodzaje (tryby) reprofilacji i klasy odbiorców	Vd ≤ 120 km/h						Vd >120 km/h					
	Maksymalne dopuszczalne odchyłki przekroju	Dopuszczalne głębokości (F) fal na odcinku 1.0 m, 1.5 m lub 100 m			Występowanie wad powierzchniowych / grubość zdejmowanej warstwy	Inne kryteria / szerokość faset	Maksymalne dopuszczalne odchyłki przekroju	Dopuszczalne głębokości (F) fal na odcinku 1.0 m, 1.5 m lub 100 m			Występowanie wad powierzchniowych / grubość zdejmowanej warstwy	Inne kryteria / szerokość faset
		Fale 30 – 100 mm (KRÓTKIE)	Fale 100 – 300 mm (ŚREDNIE)	Fale 300 – 1000 mm (DŁUGIE)				Fale 30 – 100 mm (KRÓTKIE)	Fale 100 – 300 mm (ŚREDNIE)	Fale 300 – 1000 mm (DŁUGIE)		
Oznaczenie kryterium:	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Kryteria kwalifikacji torów i rozjazdów TRYB REPROFILACJI POCZĄTKOWEJ						Szyny nowe						Szyny nowe
Kryteria kwalifikacji torów i rozjazdów TRYB REPROFILACJI PREWENCYJNEJ		Kwalifikuje F ≥ 0,10 mm lub hałas			Załączki wad powierzchniowych – wszystkie wady spełniają warunek: wada 2223: H≤5 mm lub C≤10mm; wada 227: D≤10 mm i L≤50 mm, głębokość do 1 mm poniżej powierzchni tocznej	Cyklicznie co ok. 65 Tg; Odcinki dedykowane ¹⁾ dla ruchu pasażerskiego co 45 Tg	+ 0,70 mm	Kwalifikuje: F>0,05 mm lub hałas	Kwalifikuje: F≥0,20 mm	Kwalifikuje: F≥0,40 mm	Załączki wad powierzchniowych – wszystkie wady spełniają warunek: wada 2223: H≤5 mm lub C≤10mm; wada 227: D≤10 mm i L≤50 mm, głębokość do 1 mm poniżej powierzchni tocznej	Cyklicznie co ok. 45 Tg; Odcinki dedykowane ¹⁾ dla ruchu pasażerskiego co 30 Tg
Wymagania do odbioru – KLASA I	± 0,30 mm	Średnia 0,01 mm	Średnia 0,03 mm		Min. 0,30 mm w osi szyn ²⁾ i nie mniej niż 0,10 mm poniżej dna fal krótkich i średnich	4/7/10 mm	± 0,30 mm	Średnia 0,01 mm	Średnia 0,03 mm	Max. 0,10 mm	Min. 0,30 mm w osi szyn ²⁾ i nie mniej niż 0,10 mm poniżej dna fal krótkich i średnich	4/7/10 mm
Kryteria kwalifikacji torów i rozjazdów TRYB REPROFILACJI NAPRAWCZEJ		Kwalifikuje F ≥ 0,10 mm lub hałas			wady powierzchniowe o zróżnicowanej wielkości – większość wad spełnia warunek: wada 2223: H≤5 mm lub C≤10mm;	Ponad 85 Tg od zabudowy lub poprzedniej reprofilacji	+ 0,70 mm	Kwalifikuje: F>0,05 mm lub hałas	Kwalifikuje: F≥0,20 mm	Kwalifikuje: F≥0,40 mm	wady powierzchniowe o zróżnicowanej wielkości – większość wad spełnia warunek: wada 2223: H≤5 mm lub C≤10mm;	Ponad 65 Tg od zabudowy lub poprzedniej reprofilacji

					wada 227: D≤10 mm i L≤50 mm, głębokość do 2 mm poniżej powierzchni tocznej							wada 227: D≤10 mm i L≤50 mm, głębokość do 2 mm poniżej powierzchni tocznej	
Wymagania do odbioru – KLASA II	+0,00 mm - 0,60 mm	Średnia 0,02 mm	Średnia 0,03 mm		Min. 0,60 mm w osi szyn ²⁾ i nie mniej niż 0,10 mm poniżej dna fal krótkich i średnich	4/7/10 mm	+0,00 mm - 0,60 mm	Średnia 0,02 mm	Średnia 0,03 mm	Max. 0,10 mm		Min. 0,60 mm w osi szyn ²⁾ i nie mniej niż 0,10 mm poniżej dna fal krótkich i średnich	4/7/10 mm

Kryteria kwalifikacji torów i rozjazdów TRYB REPROFILACJI REGENERACYJNEJ					wady powierzchniowe o zróżnicowanej wielkości – większość wad spełnia warunek: wada 2223: H>5 mm lub C>10mm; wada 227: D>10 mm i L>50 mm, głębokość do 3 mm poniżej powierzchni tocznej							
Wymagania do odbioru – KLASA III	+0,00 mm - 1,00 mm	Średnia 0,02 mm	Średnia 0,05 mm		Min. 0,90 mm w osi szyn ²⁾	4/7/10 mm						

Objaśnienia: ¹⁾ dotyczy także odcinków o znaczącej przewadze ruchu pasażerskiego – decyduje Zakład Linii Kolejowych
²⁾ w przypadku falistości – mierzone względem wierzchołków fal krótkich i średnich



[illegible]

										km	11	Długość segmentu torowego		
										Km/h	12	Prędkość drogowa Vd		Parametry eksploatacyjne
										km	13	Długość ograniczeń		
									Szt./	14	Ilość pociągów pasażerskich			
									Tg/ro	15	Roczne obciążenie toru			
									-	16	Typ szyn		Szyny	
									-	17	Rok zabudowy szyn			
									Km	18	Łączna długość toru z szynami utwardzanymi			
									Km	19	Łączna długość toru klasycznego			
									-	20	Rok zabudowy podkładów typów Ps		Podkłady	
									-	21	Rok zabudowy podkładów typu INBK			

									-	22	Rok zabudowy podkładów drewnianych			Charakterystyka wad
									m	23	Minimalny promień łuku poziomego			
									Szt.	24	Ilość przejazdów w poziomie szyn			
									Tg	25	Szacunkowe obciążenie przeniesione od poprzedniej reprofilacji lub zabudowy szyn			
									Szt.	26	Ilość wad „O”			
									Km	27	Łączna długość wad HEAD-CHECKING (2213)			
									Szt.	28	Łączna ilość wad SQUAT (227)			
									Km	29	Łączna długość odcinków Falistości / hałasu (szacunkowa)			
									Szt.	30	Ilość wybuksowań			

												Ilość kilometrów do reprofilacji torów w trybie					Początkowym	31	Km									
																	Prewencyjnym	32	Km									
																	Naprawczym	33	Km									
																	Regeneracyjnym	34	Km									
																	RAZEM	35	Km									
												OZNACZENIA I RANKINGI					36	-										
												UWAGI					37	-										
												Dostępność odcinka		Od dnia	38	dd-mm-rrrr												
														Do dnia	39	dd-mm-rrrr												
														Ilość zmian roboczych	40	Szt.												
														Kolejny odcinek robót na terenie IR	41	-												