

Załącznik nr 1 do Zarządzenia Nr 93/2022

Zarządu Spółki „ŁKA” sp. z o.o.

z dnia 29 września 2022 r.



ŁÓDZKA KOLEJ AGLOMERACYJNA

Do użytku wewnętrznego

INSTRUKCJA

**UTRZYMANIA TORÓW, ROZJAZDÓW ORAZ PODTORZA
NA BOCZNICY KOLEJOWEJ SPÓŁKI „ŁKA” SP. Z O.O.**

ŁKAd-13



Miejsce opracowania: „Łódzka Kolej Aglomeracyjna” spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, al. Piłsudskiego 12, 90-051 Łódź, tel.: +48 42 236 17 00, fax: +48 42 235 02 05, www.lka.lodzkie.pl

Copyright © by 2022 „ŁKA” sp. z o.o.

WSZYSTKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

Jakikolwiek przedruk, także częściowy, jest niedozwolony

Spis treści

WYKAZ jednostek i komórek organizacyjnych oraz stanowisk pracy, które otrzymują instrukcję do użytku:.....	5
ROZDZIAŁ I – POSTANOWIENIA OGÓLNE.....	6
§ 1 Postanowienia wprowadzające	6
§ 2 Podstawowe pojęcia użyte w instrukcji oraz zakres czynności związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej	7
ROZDZIAŁ II – TORY KOLEJOWE	8
§ 3 Parametry techniczno – eksploatacyjne na bocznicach	8
§ 4 Standardy konstrukcyjne nawierzchni i klasy techniczne torów.....	9
§ 5 Nawierzchnia kolejowa	10
§ 6 Położenie torów w planie	15
§ 7 Położenie torów w profilu	15
§ 8 Szerokość toru	16
§ 9 Tor klasyczny	17
§ 10 Złącza izolowane.[3]	17
§ 11 Kocioł oporowy	18
§ 12 Przejazdy kolejowe	18
ROZDZIAŁ III – ROZJAZDY	19
§ 13 Standardy konstrukcyjne.....	19
§ 14 Wymagania techniczno – konstrukcyjne krzyżownic.....	21
§ 15 Budowa i działanie zamknięć nastawczych suwakowych.....	22
§ 16 Utrzymanie zamknięć nastawczych suwakowych.....	31
ROZDZIAŁ IV – PODTORZE.....	32
§ 17 Odwadnianie podtorza	32
ROZDZIAŁ V – DIAGNOSTYKA INFRASTRUKTURY KOLEJOWEJ	35
§ 18 Zadania i zakres diagnostyki	35
§ 19 Obchody normalne torów.....	35
§ 20 Badania techniczne, pomiary bezpośrednie i ocena stanu torów	36
§ 21 Oględziny rozjazdów [3]	37
§ 22 Badania techniczne i ocena stanu rozjazdów	37
§ 23 Przeglądy podtorza	42
§ 24 Diagnostyka przejazdu kolejowego	44

ROZDZIAŁ VI – ZASADY WYKONYWANIA PODSTAWOWYCH ROBÓT W ZAKRESIE UTRZYMANIA INFRASTRUKTURY KOLEJOWEJ.....	45
§ 25 Wymiana złączek	45
§ 26 Regulacja szerokości toru.....	45
§ 27 Usuwanie dołków (wyboi)	46
§ 28 Wymiana szyny	46
§ 29 Nasuwanie odpętlonych szyn i regulacja luzów	47
§ 30 Regulacja położenia toru w planie.....	48
§ 31 Wymiana pojedynczych podkładów	48
§ 32 Zasady wykonywania napraw i konserwacji rozjazdów	48
§ 33 Zasady wykonywania napraw i konserwacji podtorza.....	49
§ 34 Zapewnienie sprawności bocznic w okresie zimowym	50
§ 35 Zapewnienie sprawności bocznic w okresie wysokich temperatur	52
§ 36 Podstawowe warunki bezpieczeństwa podczas robót nawierzchniowych.....	52
ZAŁĄCZNIK 1 ELEMENTY KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI.....	57
ZAŁĄCZNIK 2 SKRAJNIA BUDOWLI.....	63
ZAŁĄCZNIK 3 KRYTERIA OCENY STANU NAWIERZCHNI I ODBIORY ROBÓT	71
ZAŁĄCZNIK 4 ZABEZPIECZENIE PĘKNIĘTEJ LUB USZKODZONEJ SZYNY	781
ZAŁĄCZNIK 5 WZÓR KSIĄŻKI KONTROLI STANU TORU.....	84
ZAŁĄCZNIK 6 WZÓR ARKUSZA BADANIA TECHNICZNEGO ROZJAZDU	87
ZAŁĄCZNIK 7 WZÓR DZIENNIKA OGŁĘDZIN ROZJAZDÓW.....	88
ZAŁĄCZNIK 8 METRYKA PRZEJAZDU LUB PRZEJŚCIA W POZIOMIE SZYN.....	90
ZAŁĄCZNIK 9 ZNAKI, SYGNAŁY I WSKAŹNIKI STOSOWANE PRZY UTRZYMANIU INFRASTRUKTURY KOLEJOWEJ NA BOCZNICY	98
ZAŁĄCZNIK 10 WZÓR KSIĄŻKI KONTROLI OBCHODÓW	100
ZAŁĄCZNIK 11 [2] WZÓR PROTOKOŁU Z PRZEGLĄDU BIEŻĄCEGO	106
ZAŁĄCZNIK 12 CZĘSTOTLIWOŚĆ CZYNNOŚCI UTRZYMANIOWYCH BUDOWLI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH INFRASTRUKTURY KOLEJOWEJ EKSPLOATOWANEJ NA TERENIE BOCZNICY [1 i 2].....	107
WYKAZ ZMIAN I UZUPEŁNIEŃ	110

WYKAZ
jednostek i komórek organizacyjnych oraz stanowisk pracy, które otrzymują instrukcję do użytku:

1. Zarząd Spółki „ŁKA” sp. z o.o.
2. Pion Techniczny Spółki „ŁKA” sp. z o.o.
3. Pracownicy Drużyn Manewrowych.
4. Rewident Taboru.
5. Dyspozytor Przewozów.
6. Dyspozytor Drużyn Trakcyjnych.
7. Dyżurny Ruchu / Nastawniczy.
8. Pracownicy nadzoru (kontrolerzy i instruktorzy) oraz audytorzy wewnętrzni systemu zarządzania bezpieczeństwem.
9. Podmioty zewnętrzne realizujące usługi związane z utrzymaniem infrastruktury torowej Boczniczy Kolejowej „ŁKA” sp. z o.o.

ROZDZIAŁ I – POSTANOWIENIA OGÓLNE

§ 1

Postanowienia wprowadzające

1. Podstawą opracowania wewnętrznych regulacji określających warunki techniczne oraz zasady i wymagania w zakresie utrzymania infrastruktury kolejowej na terenie bocznic „Łódzka Kolej Aglomeracyjna” spółki z ograniczoną odpowiedzialnością, o nazwie: „Zaplecze Techniczne Spółki „ŁKA” sp. z o.o. – Łódź Widzew”, zwanej dalej: „bocznica Spółki „ŁKA” sp. z o.o.”, są postanowienia ustawy o transporcie kolejowym z dnia 28 marca 2003 r. (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 2117 z późn. zm.). [2]
2. Zasady projektowania oraz budowy (przebudowy) nowych budowli kolejowych określone są w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 1998 r. Nr 151, poz. 987, z późn. zm.).
3. Niniejsza „Instrukcja utrzymania torów, rozjazdów oraz podtorza na bocznicach kolejowej Spółki „ŁKA” sp. z o.o.”, zwana dalej: „instrukcją ŁKAd-13”, reguluje wymagania w zakresie konstrukcji, utrzymania oraz zasad dozoru i diagnostyki nawierzchni kolejowej eksploatowanej na torach bocznic „ŁKA” sp. z o.o., do których użytkowania „Łódzka Kolej Aglomeracyjna” spółka z ograniczoną odpowiedzialnością posiada tytuł prawny.
4. Instrukcja ŁKAd-13 uwzględnia postanowienia:
 - 1) Ustawy o transporcie kolejowym z dnia 28 marca 2003 r. (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 2117 z późn. zm.).[2]
 - 2) ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.).[2]
 - 3) rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 1998 r. Nr 151, poz. 987, z późn. zm.),
 - 4) rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r., poz. 360, z późn. zm.).[1]
 - 5) rozporządzenia Ministra Transportu i Rozwoju z dnia 30 grudnia 2014 r. w sprawie pracowników zatrudnionych na stanowiskach bezpośrednio związanych z prowadzeniem i bezpieczeństwem ruchu kolejowego oraz z prowadzeniem określonych rodzajów pojazdów kolejowych (Dz. U. 2015, poz. 46 z późn. zm.). [1]
5. Instrukcja ŁKAd-13 obowiązuje pracowników Spółki „ŁKA” sp. z o.o. oraz pracowników innych podmiotów wykonujących na terenie bocznic „ŁKA” sp. z o.o. prace związane z utrzymaniem i diagnostyką nawierzchni na zlecenie w zakresie odpowiadającym wykonywanym przez nich funkcjom.
6. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 13 maja 2014 r. w sprawie dopuszczania do eksploatacji określonych rodzajów budowli, urządzeń i pojazdów kolejowych (Dz. U. z 2014 r., poz. 720), poszczególne elementy infrastruktury winny posiadać świadectwa dopuszczenia do eksploatacji typu wydane przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego.

§ 2

Podstawowe pojęcia użyte w instrukcji oraz zakres czynności związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej

1. Pod pojęciem:

- 1) **Spółka** lub **Spółka „ŁKA” sp. z o.o.** – należy rozumieć: „Łódzka Kolej Aglomeracyjna” spółka z ograniczoną odpowiedzialnością,
- 2) **bocznica** lub **bocznica Spółki „ŁKA” sp. z o.o.** – należy rozumieć bocznice Spółki „ŁKA” sp. z o.o., o nazwie: „Zaplecze Techniczne Spółki „ŁKA” sp. z o.o. – Łódź Widzew”, [1]
- 3) **prawo budowlane** – rozumie się wymagania określone w ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.), [2]
- 4) **tor kolejowy** – rozumie się dwa toki szynowe ułożone w ustalonej odległości, stanowiące podstawowy układ nośny nawierzchni kolejowej, których układ geometryczny przystosowany jest do bezpiecznego ruchu pojazdów kolejowych z prędkościami i naciskami określonymi parametrami techniczno – eksploatacyjnymi,
- 5) **rozjazd kolejowy** – rozumie się specjalną konstrukcję torową wykonaną z szyn kolejowych, umożliwiającą przejazd pojazdów kolejowych z jednego toru na drugi,
- 6) **nawierzchnia kolejowa** – rozumie się konstrukcję przystosowaną do przenoszenia na grunt obciążeń stałych i ruchomych związanych z ruchem pojazdów kolejowych, składającą się z toru lub rozjazdu, po którym poruszają się pojazdy kolejowe, elementów podporowych, elementów przytwierdzających i łączących oraz podsypki,
- 7) **podtorze** – rozumie się budowlę geotechniczną wykonaną na gruncie rodzimym jako nasyp lub przekop wraz z urządzeniami ją zabezpieczającymi i odwadniającymi,
- 8) **utrzymanie obiektu** – rozumie się całość działań technicznych i organizacyjnych, mających na celu zapewnienie właściwego stanu technicznego i wymaganej przydatności użytkowej obiektu,
- 9) **konserwacja** – rozumie się zabiegi mające na celu opóźnienie tempa degradacji obiektu, nie wpływające na zmianę jego parametrów technicznych,
- 10) **remont budowli kolejowej** – rozumie się wykonywanie w istniejącej budowli kolejowej robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji, przy ustalonych parametrach techniczno – eksploatacyjnych,
- 11) **szerokość toru** – rozumie się odległość między wewnętrznymi powierzchniami szyn mierzona 14 mm poniżej ich powierzchni tocznej,
- 12) **przechyłka toru** – rozumie się różnicę wysokości toków szynowych wyrażoną w mm,
- 13) **gradient szerokości toru** – rozumie się przyrost szerokości na długości bazy pomiarowej (zwykle 1 m), wyrażony w [mm/m],
- 14) **wichrowatość** – rozumie się różnicę przechyłek toków szynowych na długości przyjętej bazy pomiarowej (zwykle 5 m), wyrażoną w [mm/m] lub w [‰],
- 15) **standard konstrukcyjny nawierzchni** – rozumie się minimalne wymagania techniczne dla materiałów konstrukcyjnych dla danej klasy torów, to jest: typ szyn, podkładów i przytwierdzeń, maksymalny rozstaw podkładów oraz

- minimalną grubość warstwy podsypki pod podkładem, a także parametry techniczne wymienionych materiałów,
- 16) **kierownik robót** – rozumie się pracownika posiadającego niezbędne uprawnienia do kierowania robotami na linii i bocznicach kolejowej,
- 17) **osoba odpowiedzialna za stan bocznic** – rozumie się pracownika podmiotu odpowiedzialnego za stan techniczny i utrzymanie infrastruktury kolejowej bocznic, wyznaczonego w regulaminie pracy bocznic kolejowej.
2. Do podstawowych zadań utrzymania nawierzchni kolejowej i innych budowli inżynierskich należy:
- 1) utrzymanie nawierzchni i innych budowli w granicach norm, standardów konstrukcyjnych, dopuszczalnych odchyłek i innych wymagań określonych w niniejszej instrukcji,
 - 2) przeciwdziałanie powstawaniu w nawierzchni i innych budowlach stanów zagrożających bezpieczeństwu ruchu,
 - 3) zapewnienie osiągnięcia maksymalnych okresów trwałości elementów konstrukcyjnych określonych w niniejszej instrukcji,
 - 4) ograniczenie oddziaływań nie związanych z prowadzonym ruchem taboru, a przyczyniających się do powstawania i narastania usterek.
3. W zakres czynności związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i innych obiektów inżynierskich wchodzi:
- 1) oględziny (obchody),
 - 2) badania techniczne i pomiary,
 - 3) prace konserwacyjne i remontowe mające na celu usunięcie przyczyn wszelkich niesprawności w torach i innych obiektach.
4. Elementy konstrukcyjne stosowane w nawierzchni powinny:
- 1) być dostosowane do typów nawierzchni na bocznicach,
 - 2) odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm, zatwierdzonej instrukcji ŁKAd-13 oraz standardom technicznym nawierzchni.

ROZDZIAŁ II – TORY KOLEJOWE

§ 3

Parametry techniczno – eksploatacyjne na bocznicach

1. Tory na bocznicach „ŁKA” sp. z o.o. przeznaczone są do postoju i obsługi technicznej pojazdów kolejowych użytkowanych przez Spółkę.
2. Do podstawowych parametrów techniczno – eksploatacyjnych torów na bocznicach należą:
 - 1) maksymalna prędkość jazdy pojazdów kolejowych: 25 km/godz.
 - 2) dopuszczalny nacisk osi: 200 kN,
 - 3) nominalna szerokość toru na odcinkach prostych i w łukach o promieniach większych od 250 m, mierzona 14 mm poniżej górnej powierzchni główki szyny: 1435 mm,
 - 4) minimalne promienie łuków poziomych: 190 m.

§ 4

Standardy konstrukcyjne nawierzchni i klasy techniczne torów

1. Standard konstrukcyjny nawierzchni określa minimalne wymagania techniczne materiałów konstrukcyjnych dla danej klasy torów, to jest: typ szyn, podkładów i przytwierdzeń, maksymalny rozstaw podkładów oraz minimalną grubość warstwy podsypki pod podkładem, a także parametry techniczne wymienionych materiałów.
2. Zgodnie z postanowieniami §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 151, poz. 987, z późn. zm.), przy istniejących parametrach techniczno – eksploatacyjnych, tory bocznic „ŁKA” sp. z o.o. są zaliczone do klasy technicznej 5 i posiadają następujący standard konstrukcyjny nawierzchni:
 - 1) szyny: tory – nawierzchnia stalowa z szyn nowych lub staroużytecznych typu 49E1, złącza wiszące; rozjazdy – nawierzchnia stalowa typu 49E1-1:9-190 oraz typu 49E1-1:9-300,
 - 2) podkłady: tory – strunobetonowe typu PS-83, drewniane typu II B, drewno miękkie; rozjazdy – podrozjazdnice typu I B, drewno miękkie,
 - 3) przytwierdzenia: typu SB4, SB7 (tory, podkłady betonowe) oraz typu K (rozjazdy, podkłady drewniane, tory w hali), Skl12 (rozjazdy),
 - 4) podsyпка: tłuczeń kamienny klasy III, gatunek 2 o minimalnej grubości, odpowiednio: 0,25 m pod podkładami typu PS-83 i 0,20 m pod podkładami drewnianymi,
 - 5) rozstaw podkładów: 0,75 m (beton i drewno),
 - 6) konstrukcja torów: klasyczna.
3. Przyjęte na bocznic „ŁKA” sp. z o.o. standardy konstrukcyjne nawierzchni przedstawia tabela 1:

Tabela 1

Szyny	Typ podkładów	Rozstaw Podkładów [m]	Typ Przytwierdzenia Szyn	Minimalna grubość warstwy podsypki [m]
49E1	PS 83	0,75	SB	0,25
49E1	Drewniane	0,75	K, Skl	0,20

4. W nawierzchni torów bocznic, obok materiałów nowych, dopuszcza się stosowanie odzyskanych materiałów nawierzchniowych dostosowanych do warunków użytkowania tych torów.

§ 5 Nawierzchnia kolejowa

1. Nawierzchnia kolejowa w okresie użytkowania powinna stanowić stabilną i trwałą konstrukcję odpowiednio połączonych części składowych, zapewniającą bezpieczny ruch pojazdów kolejowych.
2. Elementy składowe nawierzchni kolejowej na zewnątrz hali bocznicy Spółki „ŁKA” sp. z o.o. stanowią: szyny 49E1, podkłady, podrozjazdnice, złączki, rozjazdy, kozły oporowe oraz podsypka; nawierzchnia kolejowa w hali: niekonwencjonalna, bezpodsypkowa, zastosowane mocowanie – za pomocą podlewów żywicznych marki Sika do betonu.
3. Rysunki konstrukcyjne nawierzchni z szyn 49E1 przedstawia załącznik 1.
4. Przy wykonywaniu napraw szyn w torach bocznicy, dopuszcza się stosowanie szyn nie krótszych od 6 m.
5. Charakterystyka techniczna szyn 49E1 stosowanych na bocznicy „ŁKA” sp. z o.o. przedstawiona jest w tabeli 2, natomiast przekrój poprzeczny szyny na rys. 1:

Tabela 2

Parametr	Jm.	Szyna 49E1
Masa	kg/m	49,39 [3]
Wysokość	mm	149
Standardowa długość	m	30
Szerokość stopki	mm	125
Szerokość główki	mm	67
Grubość szyjki	mm	14
Średnica otworów łukowych	mm	33

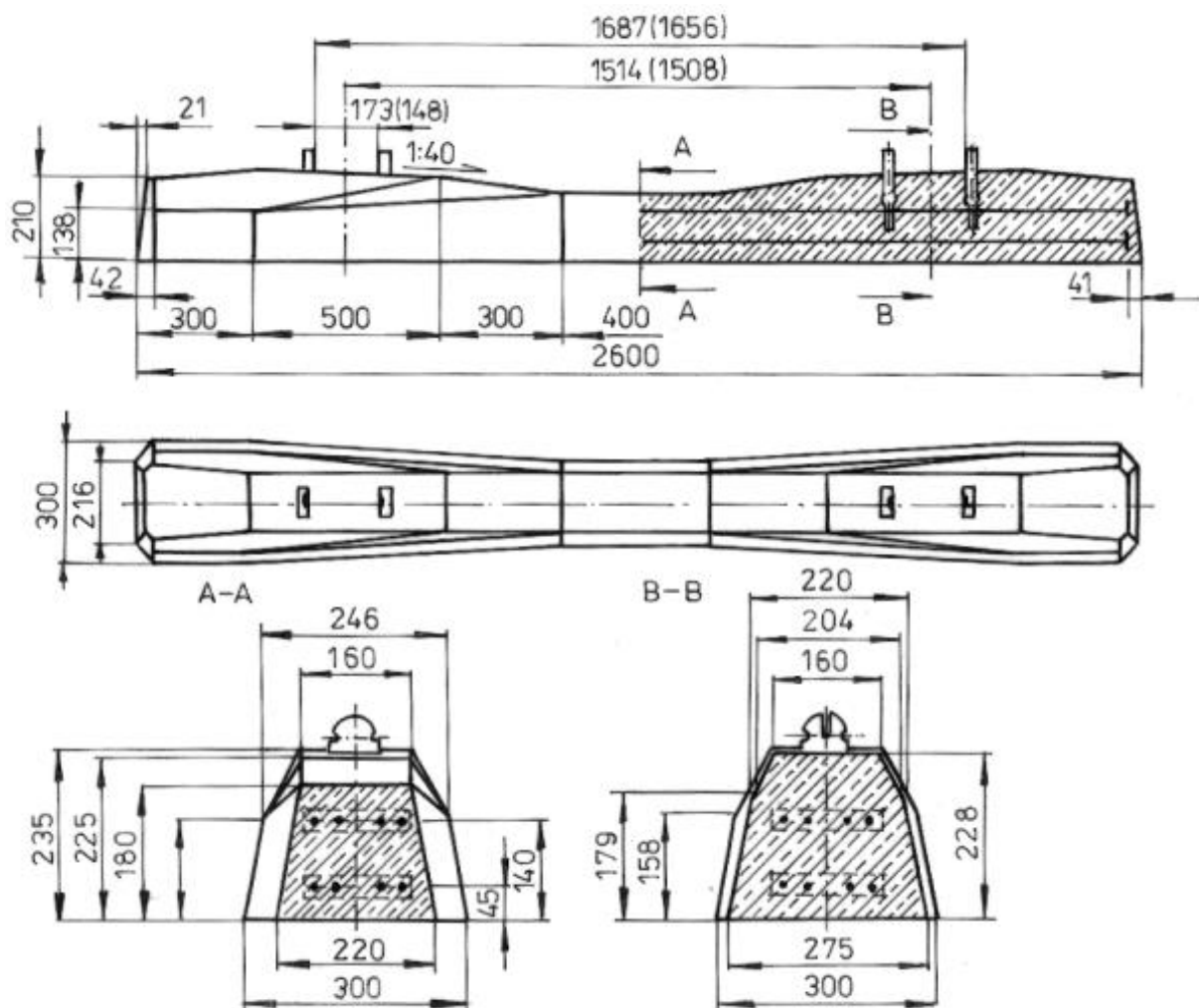
Technical drawing of a mechanical part showing dimensions for two holes. The drawing includes the following dimensions:

- Overall height: $149 \pm 0,5$
- Distance from top edge to hole center: $62,5 \pm 0,5$
- Distance between hole centers: 33 ± 1
- Distance from hole center to right edge: 33 ± 1
- Distance from left edge to hole center: 46 ± 1
- Distance from hole center to right edge: 165 ± 1

Technical drawing of a mechanical part showing dimensions for three holes. The overall height is $149 \pm 0,5$. The distance from the top surface to the center of the first hole is $62,5 \pm 0,5$. The distance between the centers of the first and second holes is 33 ± 1 . The distance between the centers of the second and third holes is 33 ± 1 . The distance between the center of the first hole and the right edge of the part is 165 ± 1 . The distance between the center of the second hole and the right edge of the part is 165 ± 1 . The distance from the left edge to the center of the first hole is 46 ± 1 .

Strona | 11

6. Pochylenia szyn w płaszczyźnie pionowej skierowane do osi toru w torach z szynami typu 49E1 na podkładach drewnianych i betonowych powinny wynosić 1:20.
7. Przejście od szyn ustawionych w pochyleniu do szyn ustawionych pionowo w rozjeździe należy wykonać za pomocą podkładek przejściowych rozjazdowych w miejscach wskazanych w dokumentacji technicznej rozjazdu lub szyn przejściowych. Na boczniczy „ŁKA” sp. z o.o. przejście z nawierzchni z szyn 60E1 do szyn 49E1 wykonano z szyn przejściowych.
8. Wstawki międzyrozjazdowe o długości mniejszej niż 30 m układa się na podkładkach rozjazdowych, bez pochylenia.
9. Nie należy wykonywać zmian pochylenia szyn w złączach na długości łubków oraz miejscach zgrzewania (spawania) szyn.
10. Podkłady powinny być ułożone prostopadle do osi toru z dopuszczalnym odchyleniem od prostopadłości do 20 mm. Rozstaw podkładów określony jest standardem konstrukcyjnym nawierzchni oraz rysunkiem technicznym rozjazdu. Odchylenia od wymaganego rozstawu nie mogą przekraczać 20 mm pod warunkiem, że liczba podkładów na 1 km wynika z określonego rozstawu w standardzie konstrukcyjnym nawierzchni.
11. Podkłady strunobetonowe przystosowane do przytwierdzeń typu SB posiadają wbudowane kotwy do mocowania sprężyny. Na rys. 2 przedstawiono podstawowy typ tego rodzaju podkładu, a w tabl. 3 dopuszczalne odchyłki wymiarowe.



Rysunek 2. Podkład strunobetonowy przystosowany do przytwierdzenia sprężystego SB. Wymiary dotyczą szyn 60E1, w nawiasach podano wartości dla szyn 49E1.

Tabela 3

Wymiar	Dopuszczalne odchyłki [mm]
Długość całkowita	±10
Szerokość:	
- w płaszczyźnie dolnej części podszyновой	+5, -3
- w płaszczyźnie górnej części podszyновой	+5, -3
- w płaszczyźnie dolnej części środkowej	+5, -3
- w płaszczyźnie górnej części środkowej	+5, -3
Wysokość podkładu:	
- pod szyną	+5, -3
- w części środkowej	+5, -3
Odległości pomiędzy kotwami:	

- między skrajnymi kotwami na podkładzie	+2, -1
- między kotwami pod jedną szynę	±1
- między skrajną kotwą a końcem podkładu	±8

12. Kruszywa łamane do nawierzchni kolejowych winny być ze skał magmowych, skał przeobrażonych (z wyjątkiem wapieni krystalicznych i łupków) oraz skał osadowych o lepszemu krzemionkowym.

13. Właściwości stosowanych klas podsypki przedstawiono w tabeli 4:

Tabela 4.

Lp.	Właściwości	Klasy		
		I	II	III
1	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, nie mniejsza niż: [Mpa]	160	140	80
2	Ścieralność w bębnie Devala nie większa niż: [%]	5,6	7,0	9,0
3	Nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa, nie więcej niż: [%]	1,5	2,0	3,0
4	Mrozoodporność, % ubytku masy nie więcej niż:	1,5	3,0	5,0

14. Właściwości gatunków podsypki przedstawiono w tabeli 5:

Tabela 5

Lp.	Właściwości	Gatunki	
		1	2
	Skład ziarnowy:		
	a) zawartość ziaren mniejszych od 63 mm: [%]	100	100
	b) zawartość nadziarna, nie większa niż: [%]	30	30
	c) zawartość ziaren wydłużonych ponad 100mm, nie większa niż: [%]	5	5
	d) zawartość podziarna, nie większa niż: [%]	20	25
	e) zawartość ziaren mniejszych od 22,4 mm, nie większa niż: [%]	3	5
	f) zawartość ziaren mniejszych od 2 mm nie większa niż: [%]	2	3
	g) zawartość cząstek mniejszych od 0,063 mm, nie większa niż: [%]	0,3	-
2	Zawartość ziaren nieforemnych, nie więcej niż: [%]	30	35
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż: [%]	0,1	0,2

15. Zasady doboru kruszyw na podsypkę stosowaną na bocznicę przedstawiono w tabeli 6:

Tabela 6

Przeznaczenie	Kruszywo wg PN-EN 13450:2004		
	Rodzaj	Klasa	Gatunek
Tory na bocznicę	łuczeń 31, 5/50	I - III	1 lub 2

16. Przykłady przytwierdzeń szyn 49E1 do podkładów, złączy szyn 49E1 w torze klasycznym oraz złącza izolowane szyn przedstawiono w załączniku 1.

§ 6 **Położenie torów w planie**

1. Tory kolejowe w planie składają się z odcinków prostych i łuków poziomych.
2. Położenie osi toru w płaszczyźnie poziomej winno być zgodne z projektem technicznym i utrwalone na planie sytuacyjno – wysokościowym, a także być zgodne z obowiązującą podstawą geodezyjną w postaci znaków regulacji osi torów. Znaki regulacji osi toru określają odległość oraz wysokość projektowanej osi toru.
3. Dopuszczalne odchyłki w położeniu osi toru od osi teoretycznej oraz dopuszczalne różnice wartości sąsiednich strzałek występujące w czasie eksploatacji podane są w załączniku 3 („Kryteria oceny stanu nawierzchni i odbiory robót”).
4. Układ geometryczny torów w planie na terenie bocznic „ŁKA” sp. z o.o. obejmuje: cztery tory przechodzące przez halę przegładowo – naprawczą (nr 23, 24, 25, 26), dwa tory zlokalizowane po południowej stronie hali, łączące głowicę wschodnią i zachodnią (nr 21 i 22), dwa tory postojowe zakończone kozłami oporowymi (nr 27 i 28) oraz dwa tory wyciągowe (nr 201 i 202).
5. Układ torów w obrębie bocznic stanowią tory proste, równoległe, odgałęziające się w głowicach rozjazdowych rozjazdami i łukami o promieniu zgodnym z dokumentacją techniczną. Szerokości międzytorzy na odcinkach prostych odpowiednio wynoszą: tory nr 21 i 22 – 5,81 m, tory nr 22 i 23 (a,b,c) – 7,44 m, tory nr 23 (a,b,c) i 24 (a,b,c) – 9,00 m, tory nr 24 (a,b,c) i 25 (a,b,c) – 8,00 m, tory nr 25 (a,b,c) i 26 (a,b,c) – 7,00 m, tory nr 26c i 27 – 6,00 m, tory nr 27 i 28 – 6,50 m.

§ 7 **Położenie torów w profilu**

1. Tory bocznic „ŁKA” sp. z o.o. w profilu składają się z odcinków poziomych.
2. Zostały one wykonane zgodnie z projektowanym profilem stacji Łódź Widzew, przy czym na fragmencie stacji obejmującym swoim zasięgiem teren bocznic, pochylenie podłużne torów wynosi 0‰.

§ 8
Szerokość toru

1. Nominalna szerokość toru na odcinkach prostych i w łukach o promieniu większym od 250 m, mierzona 14 mm poniżej górnej powierzchni główki szyny wynosi 1435 mm.
2. W łukach o promieniach mniejszych od 250 m, szerokość toru powinna być powiększona o wartość poszerzenia toru podaną w tabeli 7, którą wykonuje się przez odsunięcie szyny wewnętrznej w kierunku środka łuku:

Tabela 7

Promień łuku [m]	Poszerzenie toru [mm]
$R \geq 250$	0
$200 \leq R < 250$	10
$180 \leq R < 200$	15

3. Przejście od szerokości normalnej do zwiększonej w łuku w torach na bocznicy należy wykonać stopniowo na torze prostym, nie przekraczając maksymalnej wartości gradientu szerokości, tj.: 2 mm/m.
4. Wartości szerokości toru w rozjazdach podane są w arkuszach badania technicznego rozjazdów. Wzory arkuszy badania technicznego rozjazdów przedstawione są w załączniku 6.

§ 9 Tor klasyczny

1. Szyny w torze klasycznym na bocznicy Spółki „ŁKA” sp. z o.o. są połączone za pomocą złączy wiszących przy zagęszczonym rozstawie podkładów przy złączu, z połączeniem szyn łubkami 6 otworowymi dla szyn 49E1.
2. Rysunek konstrukcyjny złącza przedstawiono w załączniku 1.
3. W złączach toru klasycznego powinny być zachowane luzy umożliwiające wydłużanie się szyn pod wpływem zmian temperatury. Wartości wymaganych luzów w czasie łączenia szyn lub regulacji luzów w stykach w [mm] przedstawiono w tab. 8:

Tabela 8.

Temperatura szyny [°C]	-15 do -10	-9 do -6	-5 do 0	0 do 5	6 do 10	11 do 15	16 do 25	21 do 25	26 do 30	31 do 35	36 do 40
Szyny o długości [m]											
6	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1	0
12,5	7	6	6	5	4	4	3	3	2	1	0
15	9	8	7	6	6	5	4	3	2	1	0
18	10	9	9	8	7	6	5	4	2	1	0
25	14	13	12	11	9	8	6	4	2	1	0
30	17	16	14	12	10	8	6	4	2	1	0

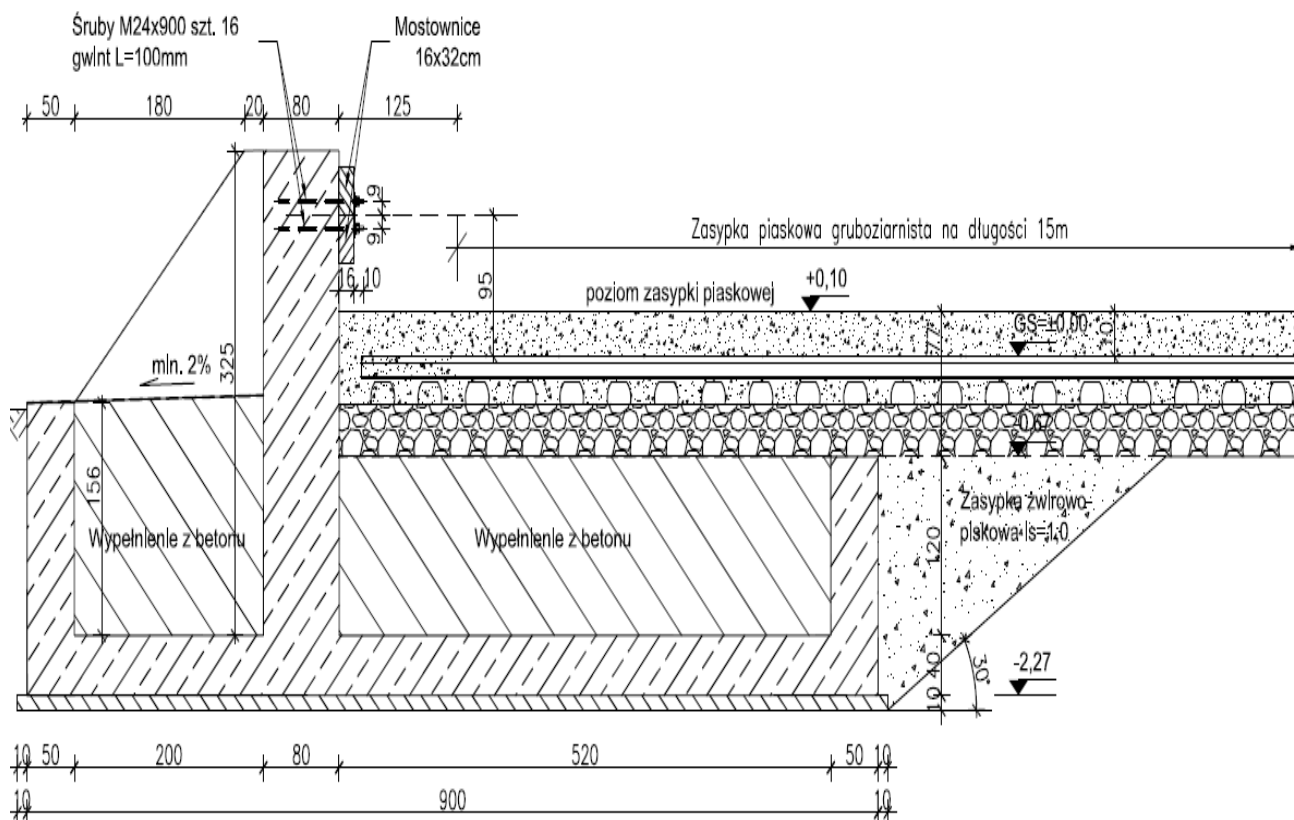
4. Styki szyn w torze prostym powinny leżeć na linii prostopadłej do osi toru, a w łukach – w linii promienia łuku. Odchylenia od tych zasad nie mogą przekraczać 20 mm w torze na prostej lub połowę wartości skrócenia pojedynczej szyny w torze w łuku.

§ 10 Złącza izolowane.[3]

1. Złącza klejono – sprężone powinny być wykonywane bezpośrednio w torze lub podczas montażu przęseł szynowych i rozjazdów w bazach montażowych. Dopuszcza się stosowanie złączy prefabrykowanych wykonywanych w zakładach produkcyjnych i łączonych z przyległymi torami za pomocą technik dopuszczonych do stosowania.
2. Rysunki konstrukcyjne złącz izolowanych przedstawiono w załączniku 1. Sposób wykonania i odbioru złącz izolowanych w torze określają obowiązujące warunki techniczne.
3. Na terenie bocznicy „ŁKA” sp. z o.o., w torach nr 23, 24, 25, 26, przed wjazdem do hali przeglądowo – naprawczej od strony zachodniej i wschodniej (km: 0,3+54 i 0,5+01) oraz w torach nr 27 i 28, przed zasypką kozłów oporowych (km 0,5+24), zastosowano klasyczne złącza izolowane dla zapobieżenia „upływowi” trakcyjnego prądu powrotnego do ziemi.

§ 11 Kozioł oporowy

1. Tory nr 27 i 28 na bocznicy „ŁKA” sp. z o.o. zakończone są żelbetowym kozłem oporowym przedstawionym na rysunku 3:



Rysunek 3. Żelbetowy kozioł oporowy stosowany na bocznicy

2. Tor przed kozłem oporowym szynowym jest zasypany na długości 15 m i na wysokość 0,1 m nad główką szyny, tzw. „poduszką piaskową”.
3. Do wykonania „poduszki piaskowej” przed kozłem oporowym na bocznicy zastosowano piasek.
4. W przypadku najechania taboru na kozioł oporowy, należy go niezwłocznie doprowadzić do stanu pierwotnego; belka ochronna i podkłady uszkodzone powinny być wymienione.

§ 12 Przejazdy kolejowe

1. Na terenie bocznicy „ŁKA” sp. z o.o. brak jest przejazdów i przejść kolejowych w poziomie szyn w rozumieniu rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny

odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznicy kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz.U. 2015, poz. 1744). [1]

2. W drodze dojazdowej do bocznicy Spółki znajduje się przejazd kolejowy kat. F w czynnym torze stacyjnym stacji Łódź Widzew nr 104. Obsługa przejazdu odbywa się na podstawie odrębnego regulaminu obsługi przejazdu. Nawierzchnie przejazdu stanowią płyty CBP. Przejazd kolejowy jest oznakowany zgodnie z projektem technicznym. Dla przejazdu należy założyć metrykę i na bieżąco ją aktualizować. Wzór metryki przedstawia załącznik 8.
3. Na terenie bocznicy znajdują się drogowe przejazdy technologiczne ułożone z płyt CBP zgodnie z dokumentacją techniczną. W sytuacji konieczności wymiany nawierzchni drogowej na odcinkach w obrębie torowiska kolejowego, należy zastosować konstrukcję nawierzchni drogowej typu rozbieralnego lub umożliwiającą łatwe jej zdemontowanie dla wykonanie robót związanych z naprawą i konserwacją nawierzchni kolejowej.
4. Nawierzchnia kolejowa w obrębie przejazdu posiada ten sam standard konstrukcyjny co nawierzchnia toru przylegającego do przejazdu. Szerokość nawierzchni drogowej na przejeździe powinna odpowiadać szerokości drogi przed przejazdem. Na długości ułożenia płyt przejazdowych CBP należy stosować zagęszczony (0,60 m) rozstaw podkładów.
5. Konstrukcja nawierzchni przejazdu wewnątrz toru powinna zapewnić swobodne przejście obrzeży kół taboru kolejowego. W tym celu przy obu szynach wewnątrz toru powinny być wykonane żłobki o głębokości minimum 38 mm (przy największym dopuszczalnym zużyciu szyny) i minimalnej szerokości mierzonej na głębokości 14 mm od górnej powierzchni główki szyny:
 - 1) *na torze prostym i w łukach o promieniu $R \geq 350$ m* - 60 mm, [1]
 - 2) *w łukach o promieniach $250\text{ m} \leq R < 350$ m* - 70 mm, [1]
 - 3) *w łukach o promieniach $R < 250$ m* - 80 mm.
6. W obrębie przejazdu odległość styków szynowych od skrajnych elementów nawierzchni przejazdu nie powinna być mniejsza niż 6,00 m, a spawów elektrooporowych lub termitowych nie mniejsza niż 3,00 m.
7. Podtorze w rejonie przejazdu i odcinków przyległych torów oraz drogi samochodowej powinno być prawidłowo odwodnione.
8. Podsypka w okienkach pomiędzy podkładami powinna być w obrębie przejazdu doprowadzona do poziomu 0,05 m poniżej stopki szyny.

ROZDZIAŁ III – ROZJAZDY

§ 13

Standardy konstrukcyjne

1. Typy rozjazdów na bocznicy „ŁKA” sp. z o.o. powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do eksploatacji typu wydane przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego.

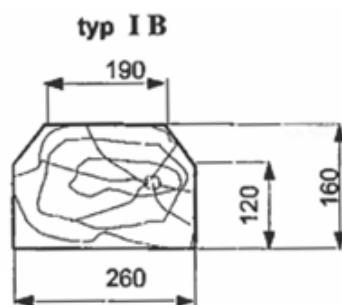
- Na bocznicy „ŁKA” sp. z o.o., gdzie obowiązuje dopuszczalna prędkość $V \leq 25$ km/h, zastosowane są rozjazdy w odmianie spawanej typu 49E1-1:9-190 i 49E1-1:9-300, $R_1 = 1052$ m, $R_2 = 420$ m, przytwierdzenia typu Sk12, podrozejzdnic IB z drewna miękkiego, na podsypce tłuczniowej. Górna powierzchnia warstwy podsypki na długości zwrotnicy powinna być 0,05 m poniżej górnej powierzchni podrozejzdnic.
- Schematy zastosowanych na bocznicy „ŁKA” sp. z o.o. rozjazdów przedstawia tabela 9:

Tabela 9

Lp.	Rodzaj rozjazdu	Oznaczenie	Typ	Skos	Promień odmianny podstawowy	Promień zasadniczy i odgałęźny		Schemat
1	Rozjazd zwyczajny	Rz	49E1	1 : 9	190	-	-	
2	Rozjazd łukowy dwustronny	Rłd	49E1	1 : 9	300	1052	420	

Tabela 10. Ilości i długości podrozejzdnic drewnianych stosowanych w rozjazdach wykorzystywanych na bocznicy, wraz z przykładem ich przekroju poprzecznego, odpowiednio przedstawiają: tabela 10 i rys. 5.

Rozjazd					Długość podrozjazdnic [m]																									Liczba podroz- jazdnic w jednym torze			
Rodzaj	Typ	Promień	Skos	Idlice	2	2	2	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	Szt.	m	m3	
Rz	49E1	190	1:9	ss	2	3		8		7	3	4	4	2		4		3		4		3		3		2		4		4	60	192	7,702
Rłd	49E1	300	1:9	ss				10		6																				55	172	6,906	

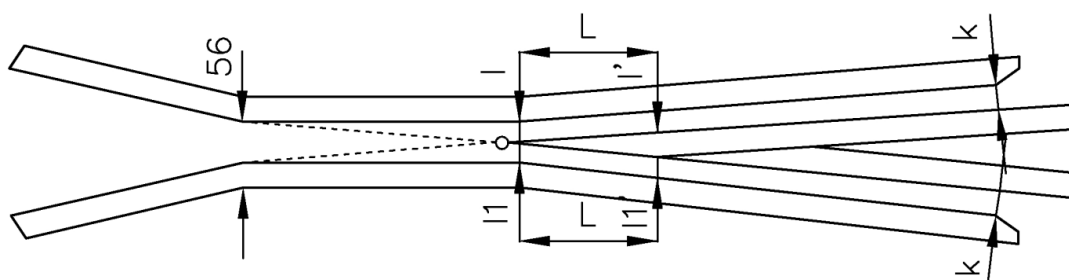


Rysunek 4. Przekrój poprzeczny podrozjazdnic drewnianych stosowanych na bocznicy (typu belkowego)

4. Wszystkie rozjazdy na bocznicy są ponumerowane zgodnie z planem schematycznym. Numery rozjazdów są naniesione na napędach zwrotnicowych rozjazdów. Rozjazdy sterowane są zdalnie przez pracowników obsługi posterunku nastawczego bocznicy.

§ 14 Wymagania techniczno–konstrukcyjne krzyżownic

1. Podstawowe wymiary krzyżownicy zwyczajnej typu 49E1 stosowanej na bocznicy „ŁKA” sp. z o.o. przedstawiono są na rysunku 5 oraz w tabeli 11.



Rysunek 5. Krzyżownica zwyczajna typu 49E1

Tabela 11

Rozjazd	L	wymiarzy żłobków				
		i	i'	i ₁	i ₁ '	K
49E1-190-1:9	470	44	44	44	44	56
49E1-300-1:9	420	44	44	44	44	65

2. Szerokość żłobków przy kierownicach w rozjazdach zwyczajnych o skosach 1:9 wynosi 41 mm.
3. Podanym rysunkiem krzyżownicy 49E1 należy posługiwać się przy dokonywaniu pomiarów rozjazdów (szerokości torów, żłobków itp.).

4. Przy sprawdzaniu układu geometrycznego rozjazdów, rozmieszczenia podrojazdnic, poszczególnych elementów przytwierdzenia, wymiarów części rozjazdowych należy posługiwać się rysunkami szczegółowymi umieszczonymi w albumach rozjazdów.

§ 15

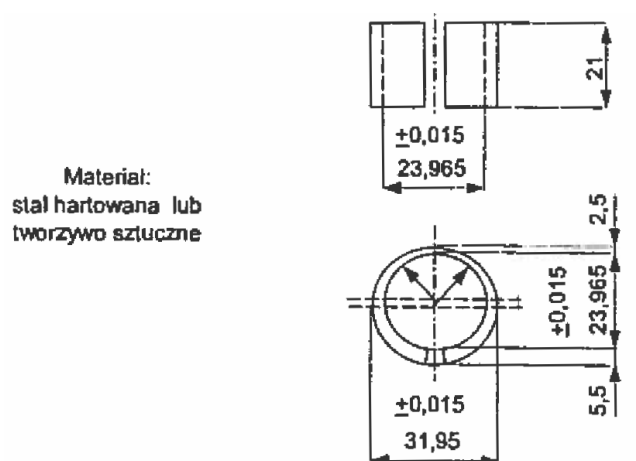
Budowa i działanie zamknięć nastawczych suwakowych

1. Zamknięcie suwakowe w rozjazdach zwyczajnych znajduje się przy początku iglic (rys. 7).
2. Zamknięcie składa się z dwóch zespołów zamknięć iglicowych (rys. 7) oraz z suwaka iglicowego (rys. 8, 9 i 10), który jednocześnie jest ściąganiem iglicowym. W rozjazdach konstrukcji typu 49E1 zastosowanych na bocznicach odstęp iglicy odsuniętej od opornicy wynosi: $Z=160 \pm 5\text{mm}$. Każdy zespół zamknięć składa się z dwóch zasadniczych części:

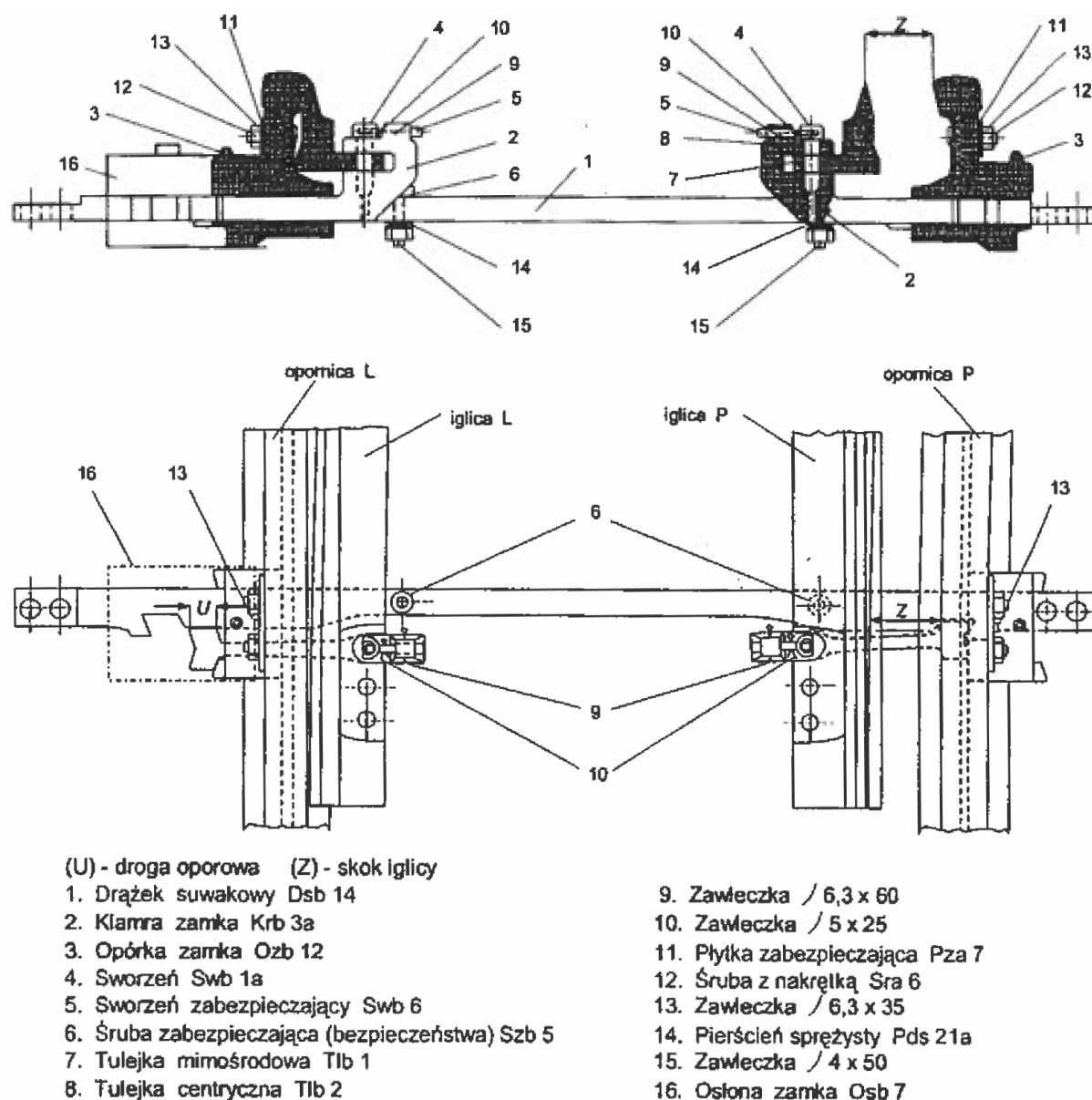
- 1) prowadnicy (opórki zamknięcia) przymocowanej do opornicy,
- 2) kłamry przymocowanej do iglicy (rys. 7, 8, 9 i 10).

Obydwa zespoły współpracują z jednym suwakiem iglicowym.

3. Prowadnice są przytwierdzone do zewnętrznej strony opornicy i służą do prowadzenia suwaka iglicowego i kłamry. Zewnętrzne obrzeża prowadnicy są skośne do środka i służą do zamknięcia iglicy dosuniętej.
4. Kłamry osadzone są przegubowo na iglicach za pomocą sworzni, przy ruchu suwaka iglicowego odchylają się w bok. Odchylenie to występuje wtedy, gdy głowica kłamry naciskana skośną krawędzią wycięcia suwaka iglicowego wchodzi w to wycięcie lub jest drugą skośną krawędzią wycięcia i wypierana.
5. Suwak iglicowy powoduje przesuwanie i zamykanie iglic i przenosi ruch nastawczy napędu zwrotnicowego na iglicę. Iglice przy tym nie przesuwają się jednocześnie. Najpierw dosuwa się tylko iglica odsunięta. Gdy iglica ta zbliża się do swojej opornicy, włącza się wtedy do ruchu iglica dosunięta, która oddala się na ustaloną odległość od opornicy, gdy suwak iglicowy przebył całkowicie swą drogę przesuwu, tj. 220 mm.
6. Podczas przekładania zwrotnicy dokonane jest nie tylko przesunięcie iglic, lecz równocześnie i ich zamknięcie za pomocą kłamer. Przesuw suwaka iglicowego w czasie otwierania iglicy dosuniętej, powoduje zaskoczenie głowicy kłamrowej w jego skośne wycięcie i wspólne przesuwanie głowicy wraz z iglicą do położenia końcowego. Przy zamykaniu iglicy w momencie przechodzenia głowicy kłamrowej poza prowadnicę, następuje wypchnięcie kłamry z wycięcia suwaka i oparcie jej o skośne obrzeże prowadnicy. Moment ten jest początkiem zamykania iglicy dosuniętej do opornicy. Dalszy bieg suwaka w prowadnicy powoduje przesuw jego płaszczyzny zamykającej, zwanej „drogą oporową kłamry”, po głowicy kłamry.
7. Otwory sworzniowe są wyposażone w tulejki mimośrodowe (rys.6). Tulejki, mimośrodowe pierścienie ze stali hartowanej lub tworzywa sztucznego, rozcięte w grubszej części. Grubość pierścienia w cieńszym miejscu wynosi 2,5 mm z przeciwległej zaś strony, gdzie pierścień jest rozcięty 5,5 mm. Tulejki te umożliwiają w prosty sposób, w razie natychmiastowej potrzeby regulację luzu między opornicą a iglicą, co dokonuje się poprzez odpowiednie pokręcenie tulejki w otworze iglicy.



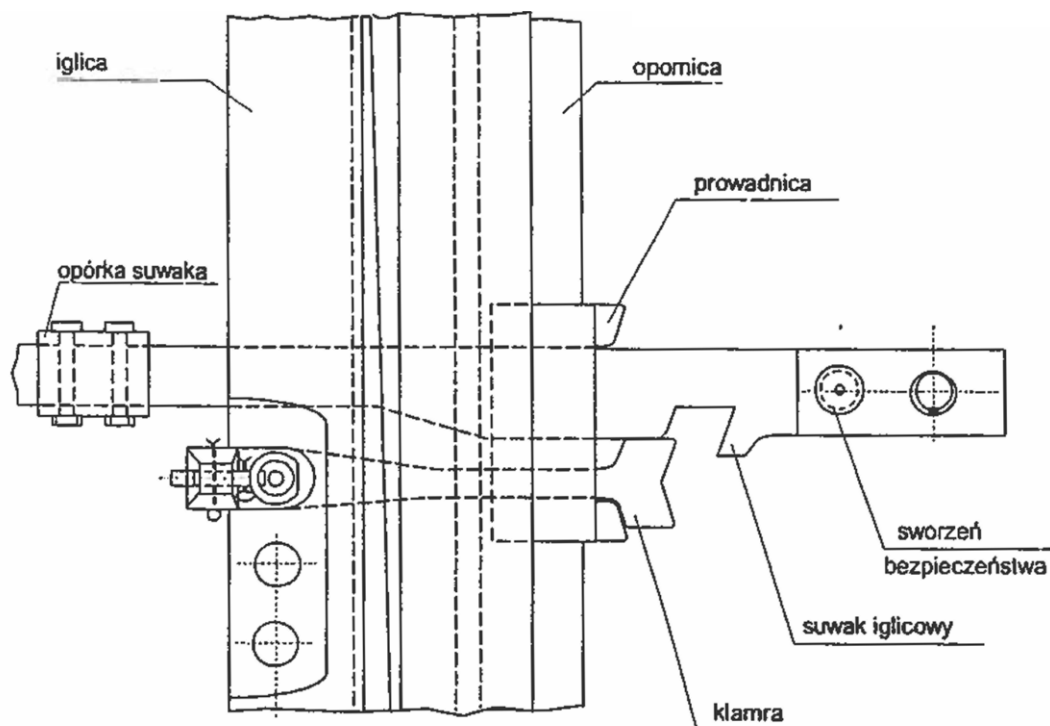
Rysunek 6. Tulejki mimośrodowe



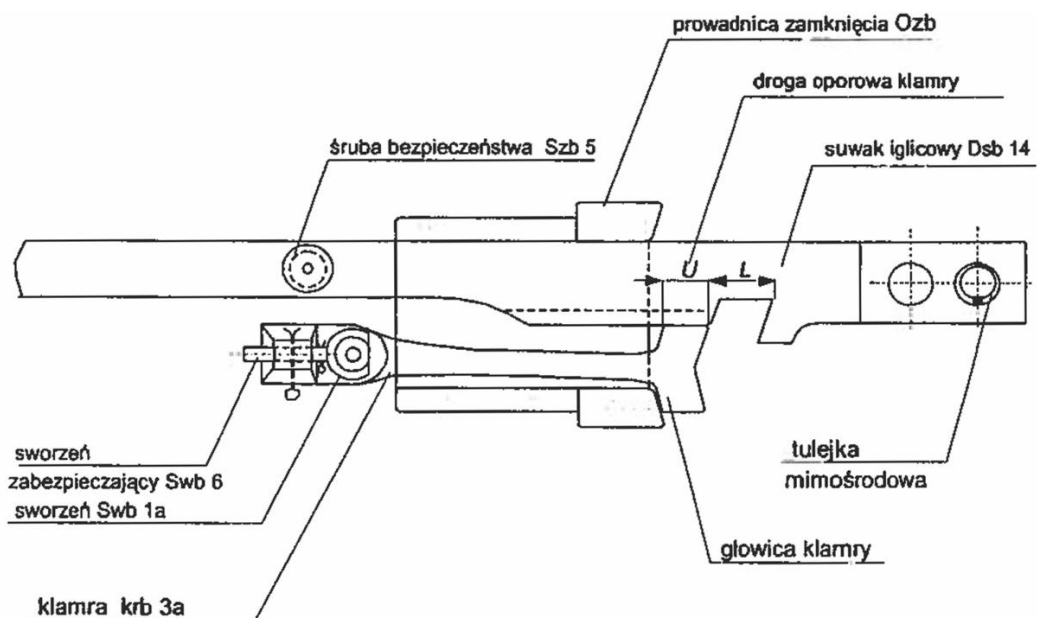
Rysunek 7. Zamknięcie suwakowe w rozjazdach zwyczajnych

8. Suwak iglicowy ma na obu końcach płaszczyzny oporowe lub skośne wycięcia z występami dostosowanymi do zabierania główicy klamry. Na końcach suwaka iglicowego są po dwa otwory. Jeden z otworów skrajnych służy do podłączenia pręta napędowego do napędu zwrotnicy.
9. Suwak iglicowy ma ograniczenie skoku, zabezpieczające go przed wysunięciem z prowadnic. Ograniczenie skoku wykonane jest w postaci śrub lub opórek i znajduje się wewnątrz rozjazdu pomiędzy iglicami lub śrub umieszczonych na zewnątrz rozjazdu. W starych typach rozjazdów stosowane są opórki i śruby, natomiast w rozjazdach nowych typów używa się wyłącznie śrub. Śrubę wkłada się w otwór suwaka, główkę do góry, a od dołu nakręca się nakrętkę zabezpieczoną przed odkręceniem nitami. Sposoby zabezpieczające suwak przed wysunięciem pokazano na rys. 8, 9 i 10.

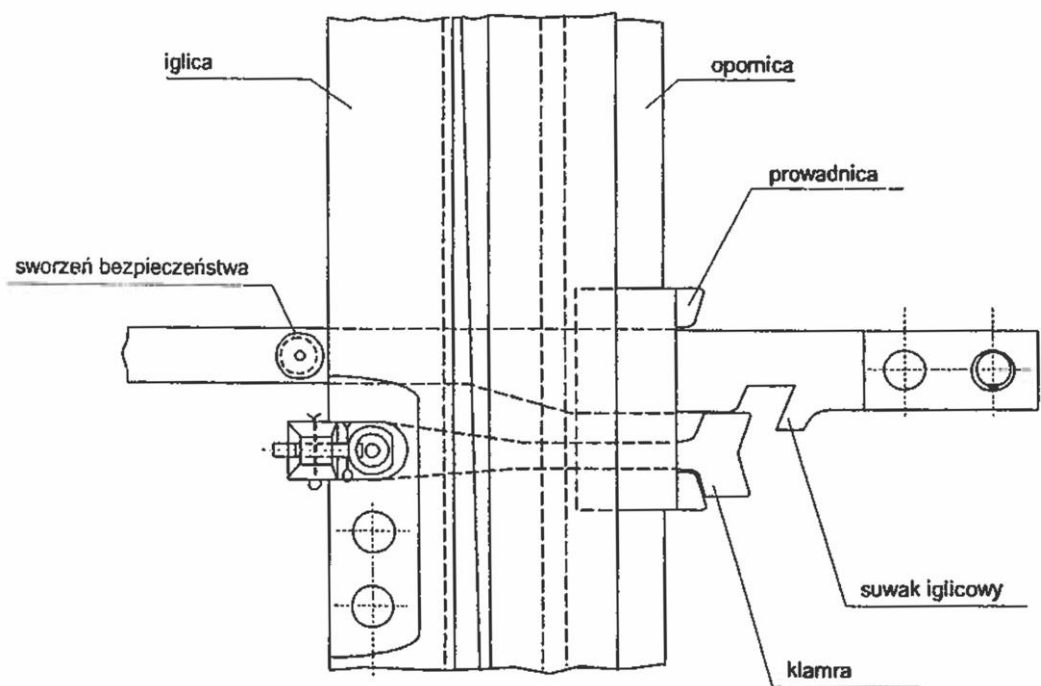
10. Przy montowaniu zamknięcia należy sprawdzić, czy są prawidłowo założone i zabezpieczone śruby bezpieczeństwa oraz śruby łączące obie części drążka suwakowego.



Rysunek 8. Suwak iglicowy z opórka suwaka



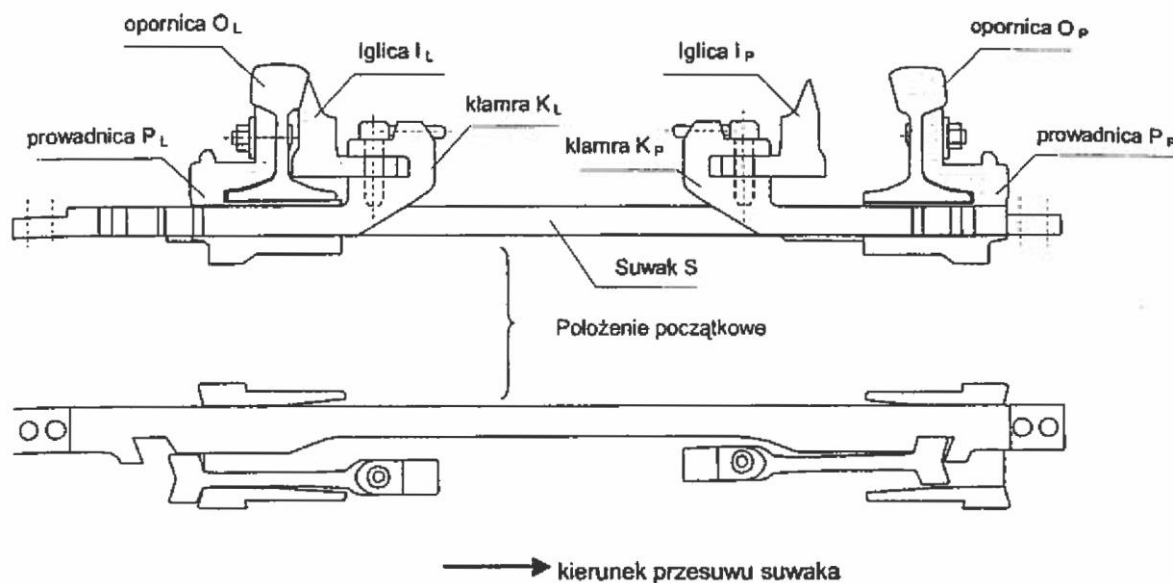
Rysunek 9. Suwak iglicowy ze śrubą bezpieczeństwa



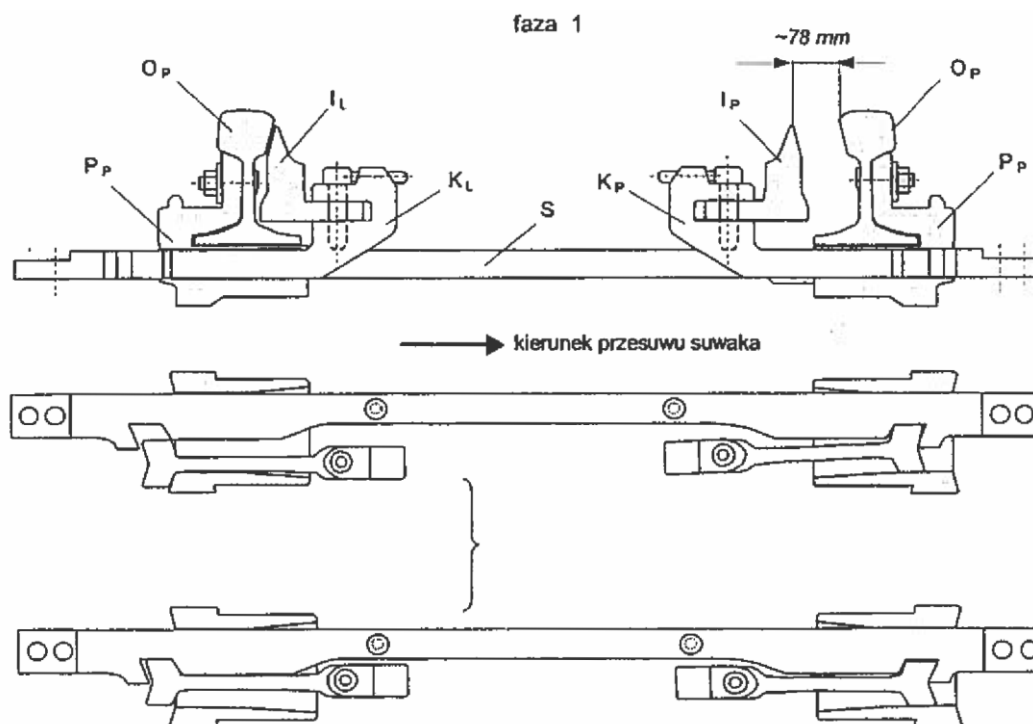
Rysunek 10. Suwak iglicowy ze sworzniem bezpieczeństwa

11. Działanie zamknięcia nastawczego suwakowego dzieli się zasadniczo na trzy fazy, rozłożone na długości skoku suwaka iglicowego, wynoszącego normalnie 220 mm. Przykład działania zamknięcia suwakowego zwrotnicy przedstawiono na rysunkach 12-15.

Iglica lewa I_L – jest w położeniu zasadniczym, tj. dosunięta do opornicy O_L , a iglica prawa I_P – w tym położeniu jest odsunięta na odległość $Z = 150$ mm.



Rysunek 11. Zamknięcie nastawcze suwakowe – budowa

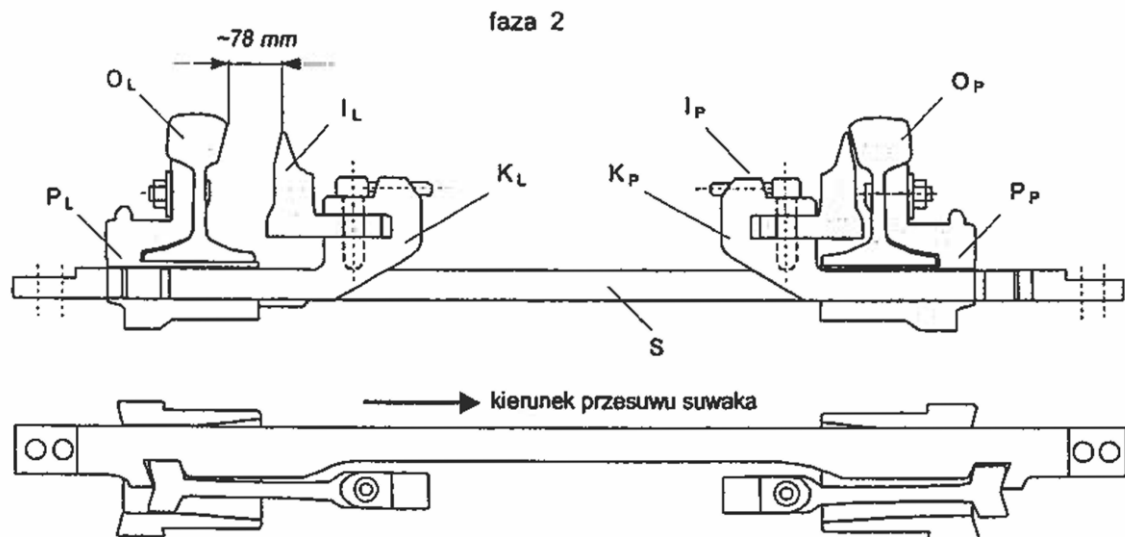


Rysunek 12. Zamknięcie nastawcze suwakowe – działanie – faza I.

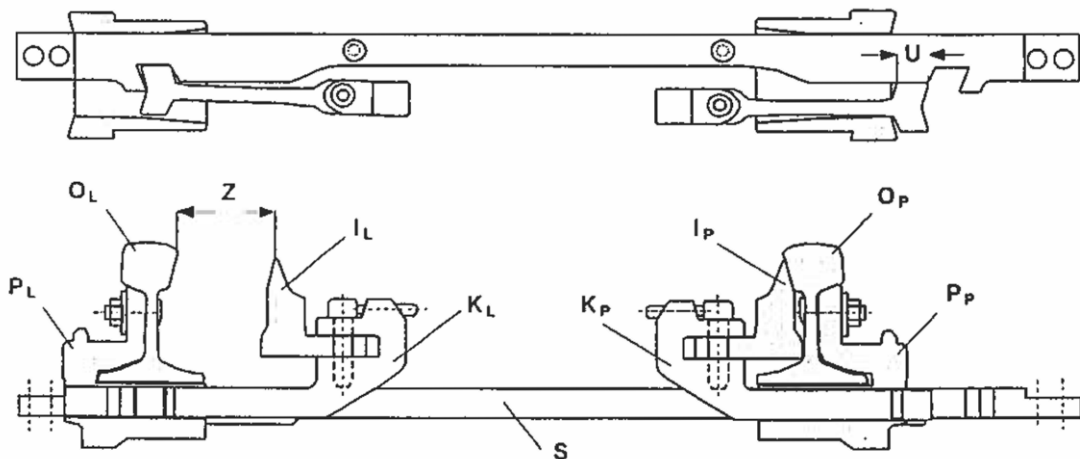
12. Działanie zamknięcia nastawczego jest następujące:

- 1) W pierwszej fazie (rys. 12 i 13), tj. od 0 do 78 mm skoku suwaka następuje częściowo dosunięcie iglicy prawej (I_P) w kierunku opornicy (O_P) z odległości 150 mm na odległość 72 mm. W międzyczasie przy ruchu suwaka od 59 mm do 78 mm (rys. 14) następuje uchylenie zamknięcia iglicy lewej (I_L) przez wejście głowicy kłamrowej lewej kłamry (K_L) w wycięcie suwaka iglicowego (S), wskutek nacisku przez skośny ząb tego suwaka.

Przy 78 mm skoku suwaka (S), iglica lewa (I_L) jest już przygotowana do odsuwania się od swej opornicy (O_L).



Rysunek 13. Zamknięcie nastawcze suwakowe – działanie – faza II.

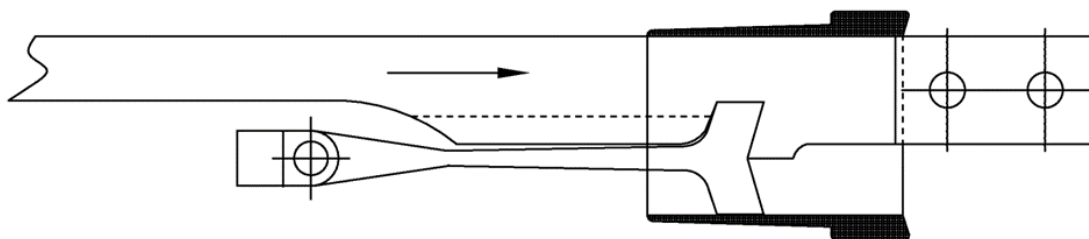


Rysunek 14. Zamknięcie nastawcze suwakowe – działanie – faza III.

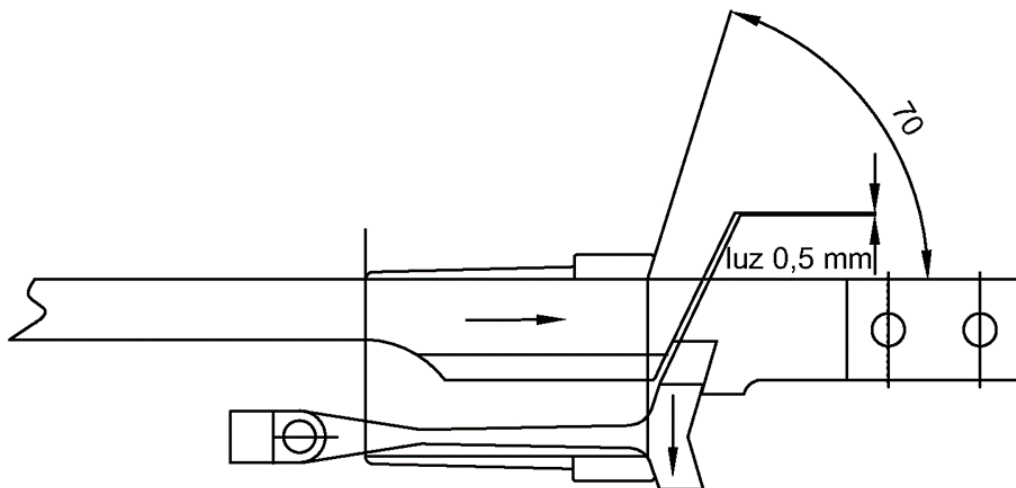
- 2) W drugiej fazie (rys. 14), tj. od 78 mm do 142 mm skoku suwaka głowice obu klamer (KL i KP) przesuwają się równocześnie w kierunku opornicy prawej (OP), przy czym iglica lewa (IL) odsuwa się od opornicy (OL), natomiast iglica prawa (IP) dosuwa się już całkowicie do prawej opornicy (OP), kończąc tym samym swój przesuw.
- 3) W trzeciej fazie (rys. 15), tj. od 142 mm do 220 mm skoku suwaka (S) iglica lewa (IL) odsuwa się o resztę swej odległości od opornicy (OL), to jest znajduje się w przepisowej od niej odległości 150 mm, przy czym w międzyczasie przy ruchu suwaka (S) od 142 mm do 161 mm następuje początek zamykania iglicy prawej (IP) do opornicy (OP), wskutek wyparcia głowicy klamrowej przez skośne wycięcie w listwie suwakowej i oparcie tejże głowicy na skośnym zewnętrznym obrzeżu prowadnicy (PP).
- 4) W podobny sposób przebiega działanie zamknięcia suwakowego w rozjazdach, w których iglica odsuwa się od opornicy na odległość 160 mm.
- 5) Zamek nastawczy suwakowy jest rozpruwalny w przypadku jazdy taboru z ostrza na zwrotnicę nie nastawioną do tej jazdy.

13. Wskazówki dotyczące wbudowania suwakowego zamknięcia nastawczego:

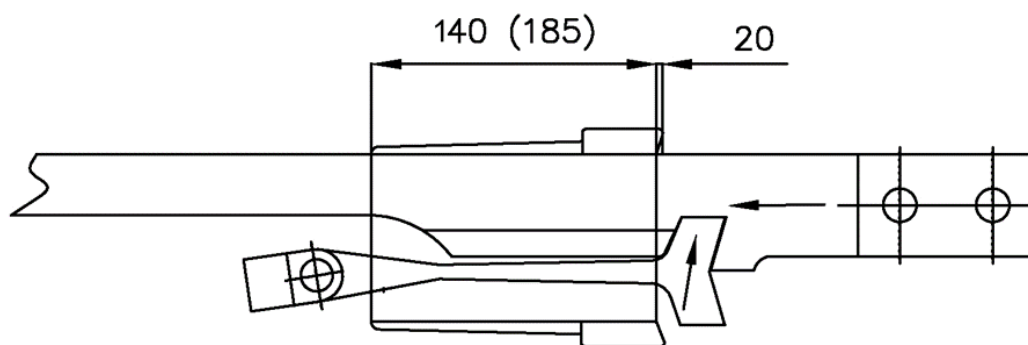
- 1) Przed wbudowaniem zamknięcia styki przediglicowe powinny być w jednej linii prostopadłej do osi toru. Na początku iglic, szerokość toru powinna odpowiadać wymiarom właściwym, dla danego typu i rodzaju rozjazdu. Środki obu prowadnic powinny znajdować się w równej odległości od styków przediglicowych szyn, a suwak iglicowy powinien się poruszać po linii prostopadłej do osi toru.
- 2) Przy montażu zamknięcia w pierwszej kolejności przytwierdza się prowadnice po zewnętrznej stronie opornic, za pomocą dwóch śrub. Następnie wprowadza się w prowadnice suwak iglicowy w ten sposób, aby jego wycięcia zwrócone były w kierunku ostrza iglicy.
- 3) Po wprowadzeniu suwaka z klamrą następuje przytwierdzenie klamry do iglicy za pomocą sworzni. Uprzednio jednak otwór iglicy dla sworznia należy zaopatrzyć w mimośrodową tulejkę stalową lub z tworzywa sztucznego. Następnie należy dokręcić śruby prowadnic. Ponieważ prowadnice służą do prowadzenia suwaka z klamrą, należy zwrócić uwagę na prostopadłość do osi toru i równoległość do stopki szyny przytwierdzenie ich do opornic, za wyjątkiem rozjazdów krzyżowych podwójnych o promieniu łuku 190 mm.
- 4) Przy dosuwaniu iglicy do opornicy głowica klamry przesuwana się razem z suwakiem w prowadnicy (rys. 15). W czasie końcowej fazy przesuwu suwaka następuje wypchnięcie głowicy klamrowej w skosie wycięcia w suwaku i osadzenie jej na przyległym obrzeżu prowadnicy (rys. 16).
- 5) Krawędzie głowicy klamry powinny być zaokrąglone promieniem – 3 mm, ponadto powinna być odpowiednio obrobiona skośna płaszczyzna oporowa od strony przylegania jej do prowadnicy (rys. 16 i 17). Obróbka powinna być jednak tak wykonana, aby luz między suwakiem iglicowym a głowicą wynosił nie więcej niż 0,5 mm (rys. 16). Taki luz wystarcza do swobodnego prowadzenia głowicy klamry przez suwak w prowadnicy, a jednocześnie całkowicie zabezpiecza zamknięcie iglicy dosuniętej do opornicy. W podobny sposób należy dopasować drugą klamrę.
- 6) Droga oporowa klamry „U” powinna być jednakowa po obu stronach suwaka. Wielkość tej drogi „U”, mierzona od początku skośnego wycięcia suwaka do czoła głowicy klamrowej wynosi dla zwrotnic o odsunięciu iglicy od opornicy $Z = 150 \text{ mm}$: $U = 56 \text{ mm}$, a dla zwrotnic o odsunięciu $Z = 160 \text{ mm}$: $U = 46 \text{ mm}$ (oznacza to pełne zamknięcie iglicy dosuniętej do opornicy).



Rysunek 15. Suwakowe zamknięcie nastawcze



Rysunek 16. Suwakowe zamknięcie nastawcze – początkowa faza przesuwu suwaka.



I faza 59 mm

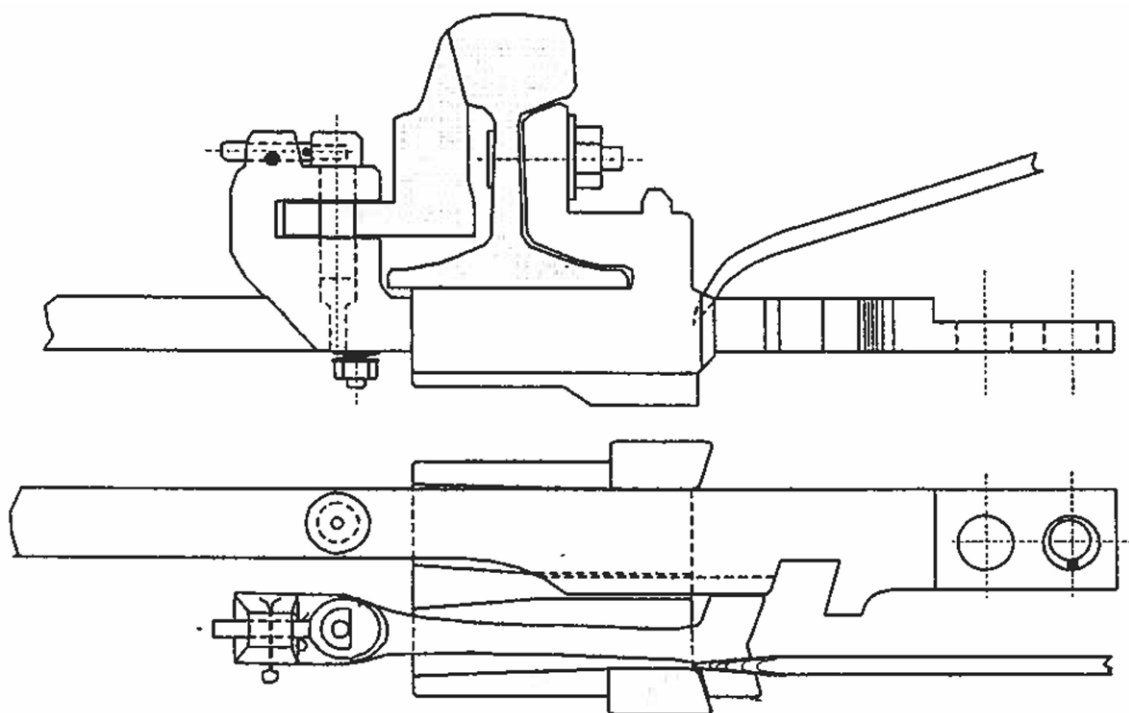
Rysunek 17. Suwakowe zamknięcie nastawcze – końcowa faza przesuwu suwaka.

- 7) W obu tych położeniach mierzy się drogę oporową klamry przy iglicy dosuniętej, a przy iglicy odsuniętej odległość jej od opornicy, przy czym odległość iglicy od opornicy powinna być prawidłowa i jednakowa dla obu położeni; również powinna być prawidłowa i jednakowa droga oporowa klamry. Jeżeli pomiary wykazały, że pomierzone odległości są prawidłowe, można wtedy dopasować i połączyć pręt napędny z suwakiem iglicowym i napędnym zwrotnicowym.
- 8) Gdyby pomiar przy iglicy odsuniętej wykazał, że odstęp iglicy od opornicy jest większy lub mniejszy od normalnego o długość w granicach do 10 mm, to dla wyrównania tej różnicy należy pręt nastawczy skrócić albo wydłużyć o połowę tej odległości. Następnie należy sprawdzić, czy odstęp iglicy od opornicy jest po obu stronach jednakowy. Obustronnie, jednakowa droga oporowa klamry i jednakowy odstęp iglicy od opornicy uzależnione są od długości pręta nastawczego, łączącego suwak iglicowy z napędem zwrotnicowym i od drogi pręta nastawczego.
- 9) Po wbudowaniu zamknięcia nastawczego suwakowego zwrotnica powinna się lekko przekładać. Jeśli jednak przy przekładaniu występują duże opory, których powodem bywa najczęściej to, że poszczególne części składowe są względem siebie i opornicy przekrzywione lub prowadnice nie są przytwierdzone

prostopadle do osi opornicy, to wszelkie nieprawidłowości należy usunąć a uszkodzone części wymienić.

§ 16 Utrzymanie zamknięć nastawczych suwakowych

1. Przy oględzinach i badaniach technicznych rozjazdów należy zwracać uwagę na prawidłowe zmontowanie i przymocowanie prowadnic do opornicy oraz sprawdzać, czy działanie całego zamknięcia przebiega prawidłowo.
2. Zamknięcie suwakowe należy smarować zależnie od potrzeb, jednak nie rzadziej niż jeden raz w miesiącu. Do smarowania należy używać oleju letniego, natomiast w okresie zimy oleju uniwersalnego lub ich odpowiedników.
3. Sworznie łączące klamry z iglicą należy jeden raz w roku wyjąć i nasmarować. Należy przy tym sprawdzić, czy odstęp iglicy od opornicy, wynoszący normalnie 150 mm (dla starszego typu zamknięcia 160 mm), jest jednakowy po obydwu stronach zwrotnicy. W przypadku różnicy, zamknięcie zwrotnicy należy wyregulować.
[1]
4. W zamknięciach suwakowych należy sprawdzać prawidłowe przyleganie głowicy klamry do prowadnic. Sprawdzanie to wykonuje się przez włożenie pomiędzy głowicę a prowadnicę drążka (rys. 18), którym odsuwa się klamrę od prowadnicy. Jeżeli odsunięcie to jest większe niż 3 mm, to należy wówczas zamknięcie klamrowe doprowadzić do należytego stanu i luz wyrównać za pomocą tulejki mimośrodowej, a jeśli to okaże się niedostateczne – przez podłożenie odpowiedniej podkładki pod osadę prowadnicy.



Rysunek 18. Kontrola działania zamknięć nastawczych suwakowych

5. W zwrotnicach nastawianych z odległości należy badać ponadto prawidłowość działania zamknięcia suwakowego. Jeżeli iglica nie dochodzi do opornicy na 4 mm lub więcej, to zamknięcie suwakowe nie powinno dać się zamknąć. Gdy w zwrotnicach nastawianych z odległości, po włożeniu pomiędzy iglicę, a opornicę płytki metalowej o grubości 4 mm na wysokości prowadnicy, głowica kłamry zajdzie za prowadnicę, dowodzi to, że zamknięcie suwakowe działa nieprawidłowo. Należy wówczas nieprawidłowe części naprawić lub wymienić.
6. Iglica dosunięta powinna należycie przylegać do opornicy. Dopuszczalny luz pomiarów między przylegającą iglicą i opornicą nie może przekraczać 1,0 mm. Dokładność przylegania sprawdza się przez założenie pomiędzy koniec iglicy a opornicę blaszki o grubości 1,0 mm, która po przestawieniu zwrotnicy i dosunięciu iglicy nie powinna dać się wyciągnąć.
7. Przy zamknięciach suwakowych należy zapobiegać pełzaniu rozjazdów poprzez wbudowanie urządzeń przeciwpełznych przed i za rozjazdem oraz w torach łączących rozjazdy, poprzez dokręcenie śrub stopowych w rozjeździe i w przyległym torze.
8. Przy zastosowaniu zabezpieczenia iglicy odlegającej zamkiem trzpieniowym podczas próby przełożenia winna być zachowana minimalna droga oporowa 5 mm.
9. Utrudnione przestawianie zwrotnicy można czasem usunąć przez nieznaczne obrobienie tylnej części głowicy kłamry w miejscu opierania się jej o skośne obrzeże prowadnicy (rys. 16).
10. Zbijanie lub wyciąganie kłamry przez obróbkę kowalską jest zabronione. Ponadto niedozwolone jest również piłowanie łukowatych bocznych powierzchni ślizgowych głowicy kłamry, jak również listwy suwaka, w celu uzyskania lekkiego ich przesuwu prowadnicy.

ROZDZIAŁ IV – PODTORZE

§ 17 Odwadnianie podtorza

1. Podtorze powinno być dostatecznie wytrzymałe i trwałe oraz stanowić stateczną podstawę dla nawierzchni kolejowej. Odwadnianie to zabezpieczenie przed napływem wód i niszczącym ich działaniem oraz zbieranie i odprowadzanie wód, w celu zapewnienia ciągłej sprawności eksploatacyjnej torów kolejowych.
2. System drenarski odwodnienia układu torowego na bocznicach „ŁKA” sp. z o.o. stanowią:
 - 1) drenokolektory z rur PE-HD perforowanych na 1/3 obwodu, sztywność obwodowa min. SN8,
 - 2) zbieracze z rur PE-HD pełnych, sztywność obwodowa min. SN8,
 - 3) studnie kontrolne z rur karbowanych PE-HD z osadnikiem, D=600 o sztywności obwodowej min. SN8 z przykryciem w postaci stożka betonowego stanowiącego podstawę dla pokrywy betonowej lub żeliwno-betonowej,
 - 4) studnie wjazdowe z prefabrykowanych kręgów betonowych z osadnikiem D=1000 z pokrywami betonowymi lub żeliwno – betonowymi,

3. Szczegółowy wykaz poszczególnych typów pokryw dla studni zawarty jest w dokumentacji technicznej. Pokrywy żeliwno – betonowe zostały przewidziane dla studni znajdujących się na placu bocznicy po wschodniej stronie hali zaplecza natomiast na pozostałych studniach przewidziano pokrywy betonowe.
4. Studnie kontrolne zostały wykonane w odstępach maksymalnie co 60 m a ich przykrycie znajduje się na poziomie terenu tak, aby możliwy był dostęp do systemu przewodów odwadniających w celu ich kontroli i oczyszczania.
5. Drenokolektory z rur częściowo sączących (1/3 obwodu) posadowiono na 10 cm warstwie zagęszczonej podsypki piaskowej i zasypano piaskiem wodoprzepuszczalnym $k_{10} \geq 10^{-4}$ [m/s].
6. Zbieracze (kolektory) z rur kanalizacyjnych (pełnych) PEHD posadowiono na 20 cm warstwie zagęszczonego żwiru, obsypano zasypką z piasku drobno lub średnio ziarnistego do wysokości 30 cm nad rurą, a następnie gruntem rodzimym.
7. Nad zasypką piaskową rur drenokolektora ułożono geowłókninę infiltracyjno – separacyjną w celu zabezpieczenia zasypki przed zanieczyszczeniem pochodzącym z gruntu rodzimego.
8. Zastosowane w układzie odwadniającym rury posiadają następujące parametry materiałowe:
 - współczynnik chropowatości bezwzględnej $k=0,5$ [mm], odpowiadający współczynnikowi szorstkości $n=0,011$ [$m^{-1/3}s$] do obliczeń wg wzoru Manninga,
 - sztywność obwodowa SN8 (EN ISO 9969).
9. Spadki podłużne rur stanowiących układ drenarski, przy powyższych parametrach materiałowych, spełniają kryterium dotyczące minimalnej prędkości przepływu wód wynoszącej 0,3 m/s.
10. Woda z układu torowego bocznicy „ŁKA” sp. z o.o. została wprowadzona do kolektora znajdującego się pod drogą na terenie zaplecza, a następnie, poprzez separator oraz przepompownię, do zbiornika retencyjnego skąd zostanie odprowadzona do kolektora w rejonie stacji Łódź Widzew.
11. W tabelach 12 i 13 przedstawiono zestawienia drenokolektorów i zbieraczy stosowanych na bocznicy:

Tabela 12. Zestawienie drenokolektorów

l.p.	Nazwa	Kierunek przepływu wody		Średnica rury PE-HD [mm]
		Studnia początkowa	Studnia końcowa	
1	2	3	4	5
1	DK 1	S240	W213	D=150
2	DK 2	W212	W211	D=150 od W212 do S235 D=200 od S235 do W211
3	DK 3	S233	W210	D=150

l.p.	Nazwa	Kierunek przepływu wody		Średnica rury PE-HD [mm]
		Studnia początkowa	Studnia końcowa	
1	2	3	4	5
4	DK 4	S228	W209	D=150 od S228 do S225 D=200 od S225 do W209
5	DK 5	S222	W208	D=150 od S222 do S216 D=200 od S216 do W208
6	DK 6	W208	W205	D=150
7	DK 7	S210	W204	D=150
8	DK 8	W203	W207	D=150
9	DK 9	W202	W206	D=200
10	DK 10	S205	W205	D=150
11	DK 11	S207	W202	D=150
12	DK 12	S204	W201	D=150
13	DK 13	S200	W201	D=150

Tabela 13. Zestawienie zbieraczy

l.p.	Nazwa	Kierunek przepływu wody		Średnica rury PE-HD [mm]
		Studnia początkowa	Studnia końcowa	
1	2	3	4	5
1	Z 1	W201	W202	D=200
2	Z 2	W204	W203	D=200
3	Z 3	W205	W214	D=250
4	Z 4	W208	D17*	D=250
5	Z 5	W213	W212	D=200

D17* - studnia z odwodnienia układu drogowego

12. Powyższe wymagania wobec systemu drenarskiego odwodnienia układu torowego bocznicy „ŁKA” sp. z o.o. obowiązują w przypadku wymiany, modernizacji i przebudowy urządzeń.

ROZDZIAŁ V – DIAGNOSTYKA INFRASTRUKTURY KOLEJOWEJ

§ 18

Zadania i zakres diagnostyki

1. Diagnostyka infrastruktury obejmuje:
 - 1) obchody, oględziny, badania i pomiary,
 - 2) analizę, ocenę oraz interpretację wyników,
 - 3) opracowanie wniosków i zaleceń eksploatacyjnych oraz utrzymaniowych,
 - 4) rejestrację i archiwizację wyników badań i pomiarów.
2. Metody badań diagnostycznych powinny bezpośrednio lub pośrednio pozwalać na ustalenie: dopuszczalnej prędkości, nacisków osi i skrajni budowli.
3. Wykonywane pomiary i badania stanu utrzymania infrastruktury przez pracowników z wymaganymi uprawnieniami budowlanymi właściwej specjalności mają za zadanie ujawnienie usterek i nieprawidłowości, występujących w czasie eksploatacji oraz wykonywanie systematycznych ocen stanu utrzymania. Oceny te należy wykorzystywać przy wyznaczaniu kolejności wykonywania napraw.
4. Podstawowe badania diagnostyczne stanu infrastruktury obejmują:
 - 1) obchody torów, oględziny rozjazdów,
 - 2) badania techniczne torów i rozjazdów polegające na pomiarze specjalistycznym sprzętem parametrów układu geometrycznego toru oraz elementów jego konstrukcji.

§ 19

Obchody normalne torów

1. Obchód normalny torów powinien wykonywać pracownik z kwalifikacjami zawodowymi toromistrza lub dróżnika obchodowego.
2. Obchody torów powinny być wykonywane przy dobrej widoczności.
3. Pracownik dokonujący obchodu powinien być ubrany w kamizelkę ostrzegawczą koloru pomarańczowego oraz posiadać na wyposażeniu radiotelefon, przybory sygnałowe i niezbędne narzędzia.
4. Dopuszczalne jest łączenie obchodów torów z oględzinami i konserwacją rozjazdów.
5. Fakt dokonania obchodu torów oraz oględzin rozjazdów winien być zarejestrowany w Książce kontroli obchodów i zgłoszony pracownikowi obsługi posterunku nastawczego bocznicy „ŁKA” sp. z o.o. Wzór Książki kontroli obchodów określa zał. 10.
6. Podstawowym zadaniem pracownika dokonującego obchodu torów jest regularne przeglądanie nawierzchni. W szczególności należy zwracać uwagę na:
 - 1) stopień zużycia lub uszkodzeń nawierzchni, czy nie ma oznak kradzieży lub umyślnych odkręceń,
 - 2) odkształcenia toru, osiadanie toru,
 - 3) stan obsypania podsypką czół podkładów, czy nie ma śladów deformacji toru,
 - 4) stan elementów łączących i przytwierdzających szyny,
 - 5) stan spoin, zgrzewów (rysy, pęknięcia),

- 6) czy nie ma oznak uszkodzenia sieci trakcyjnej, stan łączników szynowych podłużnych i poprzecznych sieci powrotnej,
 - 7) stan i czytelność zastosowanego oznakowania i sygnałów,
 - 8) stan nawierzchni na przejazdach,
 - 9) powstawanie oznak wskazujących na pogarszanie się stanu podtorza.
7. Należy również zwracać uwagę na inne budowle i urządzenia zainstalowane w torze lub obok toru, dbać o bezpieczeństwo ruchu taboru oraz bezpieczeństwo własne przy wykonywanych czynnościach, ujawniać i natychmiast usuwać powstałe uszkodzenia w nawierzchni oraz zapobiegać ich powstawaniu.
8. Stwierdzone usterki należy odnotować w Księżce obchodu torów oraz – przy wykonywaniu połączonych czynności obchodu i oględzin rozjazdów – w Dzienniku oględzin rozjazdów (wzór dziennika – w załączniku 7).
9. Jeżeli usunięcie usterki zagrażającej bezpieczeństwu ruchu kolejowego w danej chwili jest niemożliwe, to należy:
- 1) zatrzymać zbliżający się pojazd kolejowy sygnałami „Stój”,
 - 2) o przeszkodzie bezzwłocznie powiadomić kierującego ruchem kolejowym w danym okręgu nastawczym, w przypadku bocznicy „ŁKA” sp. z o.o. – pracownika posterunku nastawczego,
 - 3) fakt ujawnienia usterki odnotować w Dzienniku oględzin rozjazdów znajdującym się na posterunku,
 - 4) do czasu naprawy toru (rozjazdu) – osygnalizować przeszkodę sygnałami D1 „Stój”, zgodnie z postanowieniami Instrukcji o organizacji pracy manewrowej i zestawianiu pociągów (ŁKAr-8).
10. Obchody normalne torów na bocznicy „ŁKA” sp. z o.o. powinny być wykonywane jeden raz na miesiąc.
11. Na zarządzenie osoby odpowiedzialnej za stan bocznicy, może być wykonywany dodatkowy obchód torów, w tym obchód nadzwyczajny, np. z powodu zaistniałych zjawisk żywiołowych, mogących zagrozić bezpieczeństwu ruchu (intensywne opady śniegu, powodzie, ulewę itp.) oraz gdy na skutek upałów istnieje niebezpieczeństwo wybożenia torów lub w okresie niskich temperatur, z uwagi na wzmożone pękanie szyn.

§ 20

Badania techniczne, pomiary bezpośrednie i ocena stanu torów

1. Badania techniczne torów polegają na bezpośrednim pomiarze specjalistycznym sprzętem parametrów układu geometrycznego toru oraz elementów jego konstrukcji wraz z zewnętrznymi oględzinami.
2. Bezpośrednie pomiary obejmują:
 - 1) pomiar szerokości toru,
 - 2) pomiar przechyłki,
 - 3) pomiar strzałek na łukach poziomych,
 - 4) pomiar luzów w stykach szynowych,
 - 5) pomiar zużycia szyn,
 - 6) pomiar położenia toru w płaszczyźnie poziomej i pionowej w odniesieniu do znaków regulacji osi toru.
3. Na podstawie wyników pomiarów oraz dokonanych oględzin określa się:

- 1) stopień zużycia podkładów i złączy,
 - 2) stan zanieczyszczenia i braki podsypki,
 - 3) stan przytwierdzenia szyn do podkładów,
 - 4) wielkość wchrowatości toru, zachowanie gradientu szerokości toru,
 - 5) stan zachwaszczenia toru,
 - 6) stan odwodnienia podtorza.
4. Do wykonywania pomiarów bezpośrednich należy używać sprawnego i legalizowanego sprzętu diagnostycznego (toromierzy, profilomierzy, strzałkomierzy, poziomnic, szablonów, suwmiarek itp.) zapewniającego dokładność pomiaru do 1 mm. Przyrządy pomiarowe służące do pomiaru torów muszą być przynajmniej jeden raz na rok sprawdzane pod względem dokładności pomiarowej w jednostkach uprawnionych.
 5. Badania techniczne (przeglądy) torów połączone z ich pomiarami bezpośrednimi należy wykonywać jeden raz w roku (na wiosnę).
 6. Pomiary bezpośrednie w torach położonych w łukach o promieniach $R \leq 350$ m należy dokonywać dwa razy w roku (w okresie wiosennym i jesiennym).
 7. Pomiary bezpośrednie toromierzem z poziomnicą tj. pomiar szerokości i przechyłki dokonuje się co 5 m w torze na prostej oraz co 2,5 m w torze na łuku o promieniu $R < 300$ m.
 8. Pomiar krzywizny toru wykonuje się poprzez pomiar strzałek w łukach na bazie cięciwy 10 m.
 9. Wyniki pomiarów bezpośrednich i badań technicznych toru należy rejestrować w Książce kontroli stanu torów, której wzór przedstawiono w załączniku 5.
 10. Oceny stanu toru dokonuje się poprzez porównanie wyników pomiarów poszczególnych parametrów z wartościami nominalnymi. Wymiary przekraczające dopuszczalne tolerancje należy podkreślić kolorem czerwonym. Dopuszczalne odchyłki w mierzonych parametrach układu torowego podane są w załączniku 3.
 11. Tory powinny być poddawane okresowej kontroli zgodnie z Prawem Budowlanym co najmniej raz w roku, na wiosnę, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznej sprawności oraz co najmniej raz na 5 lat polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego i przydatności do użytkowania obiektu budowlanego, estetyki. Kontrole powinny być wykonywane przez osoby posiadające uprawnienia budowlane w specjalności związanej z budową i utrzymaniem infrastruktury kolejowej (podstawa: art. 62 ustawy z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane). Wynikiem okresowej kontroli obiektu budowlanego jest protokół. Protokoły z kontroli powinny być dołączone do książki obiektu budowlanego. [2]

§ 21

Oględziny rozjazdów [3]

1. Oględziny rozjazdów przeprowadza się wzrokowo celem stwierdzenia czy w rozjazdach nie występują:
 - 1) części pęknięte, wykruszone lub uszkodzone,
 - 2) inne usterki lub odkształcenia grożące naruszeniem prawidłowego działania rozjazdów lub urządzeń nastawczych.

2. Podczas oględzin rozjazdów wykonywanych raz w miesiącu w ramach połączonych czynności z obchodem torów, należy sprawdzać: [2]
 - 1) stan techniczny rozjazdu oraz stan utrzymania go w czystości i porządku, zwłaszcza w wolnej przestrzeni między iglicą a opornicą oraz w żłobkach krzyżownic i opornic,
 - 2) stan iglic, ze szczególnym zwróceniem uwagi na wyszczerbienia lub pęknięcia oraz prawidłowe umocowanie w osadzie,
 - 3) stan opornic, kierownic, krzyżownic ze szczególnym uwzględnieniem dziobów krzyżownic, szyn łączących, a także połączeń spawanych i złączy izolowanych,
 - 4) stan podrojazdnic (czy nie występują złamania, pęknięcia lub inne uszkodzenia), oraz stan właściwego podbicia i obsypania podsypki,
 - 5) stan ściąągów iglicowych, prętów nastawczych, opórek iglic, rozpórek, sworzni, złączek, zawleczek, nitów, przytwierdzeń części rozjazdowych do podrojazdnic, stan połączeń śrubowych oraz prawidłowość założenia pokryw na zamknięcia nastawcze,
 - 6) stan smarowania elementów trących w rozjedzie,
 - 7) stan przylegania iglic do opornic,
 - 8) stan przymocowania i działania zamknięć i urządzeń nastawczych, napędów zwrotnic i krzyżownic, sprzężeń wielokrotnych zamknięć nastawczych i urządzeń stabilizujących położenie iglic,
 - 9) stan ogólny urządzeń sterowania ruchem kolejowym współpracujących z rozjazdem, tzn. czy nie są one uszkodzone oraz, czy znajdują się na właściwym miejscu,
 - 10) stan przymocowania łączników szynowych w sieci powrotnej,
 - 11) stan przymocowania grzejników, przewodów zasilających, puszek połączeniowych i innych elementów ogrzewania rozjazdu,
 - 12) oznakowanie ukresów.
3. Podczas oględzin rozjazdów wykonywanych przez pracowników, którym w regulaminie pracy bocznic kolejowej na stałe przydzielono ww. czynności do wykonywania, należy sprawdzać:
 - 1) ogólny stan techniczny rozjazdu oraz stan utrzymania go w czystości i porządku, zwłaszcza w wolnej przestrzeni między iglicą a opornicą oraz w żłobkach krzyżownic i opornic,
 - 2) stan iglic, ze szczególnym zwróceniem uwagi czy nie mają pęknięć i wyszczerbień zagrażających bezpieczeństwu ruchu,
 - 3) stan przylegania iglic do opornic, stan i właściwe działanie zamknięć nastawczych,
 - 4) stan zamocowania prętów nastawczych ściąągów iglicowych, sworzni, nitów i zawleczek,
 - 5) stan dokręcenia śrub i wkrętów,
 - 6) stan nasmarowania zwrotnic,
 - 7) stan oraz prawidłowość działania wskaźników zwrotnicowych i wykolejnicowych,
 - 8) stan ogólny urządzeń sterowania ruchem kolejowym współpracujących z rozjazdem, tzn. czy nie są one uszkodzone oraz, czy znajdują się na właściwym miejscu,
 - 9) stan przymocowania łączników szynowych w sieci powrotnej,
 - 10) stan przymocowania grzejników, przewodów zasilających, puszek połączeniowych i innych elementów ogrzewania rozjazdu,
 - 11) oznakowanie ukresów.

4. Oględziny rozjazdów na bocznicy, o których mowa w ust. 3 powyżej, należy wykonywać nie rzadziej niż dwa razy w tygodniu, przy czym przyleganie iglic do opornic oraz właściwe działanie zamknięć nastawczych należy wykonywać przy przekładaniu zwrotnic. Dopuszcza się wykonywanie oględzin w ramach połączonych czynności z obchodami torów. [2]
5. Oględziny rozjazdów, w zależności od sposobu ich przeprowadzania (ust. 2 i 3), mogą wykonywać pracownicy posiadający właściwe kwalifikacje zawodowe, wynikające z rozporządzenia Ministra Transportu i Rozwoju z dnia 30 grudnia 2014 r. w sprawie pracowników zatrudnionych na stanowiskach bezpośrednio związanych z prowadzeniem i bezpieczeństwem ruchu kolejowego oraz z prowadzeniem określonych rodzajów pojazdów kolejowych (Dz. U. 2015, poz. 46 z późn. zm.), jak np.: toromistrzowie, dyżurni ruchu, nastawniczowie, ustawiacze, manewrowi. [1]
6. Szczegółowy podział obowiązków pracowników w tym zakresie oraz częstotliwość wykonywania oględzin rozjazdów w obrębie bocznicy „ŁKA” sp. z o.o. należy określić w regulaminie pracy bocznicy kolejowej.
7. Wyniki oględzin rozjazdów wykonywanych zgodnie z ust. 1-3 oraz wyniki dokonanych napraw rozjazdów należy wpisać do Dziennika oględzin rozjazdów (załącznik 7), prowadzonym na posterunku nastawczym bocznicy Spółki „ŁKA” sp. z o.o.
8. Jeżeli oględziny nie ujawnią żadnych usterek i braków w rozjazdach, ich wynik należy odnotować wzdłuż rubryk 2-5 dziennika w formie: „rozjazdy w porządku”. W rubryce 6. dziennika dokonujący wpisu składa własnoręczny podpis i podkreśla zapis przez całą szerokość strony.
9. W razie ujawnienia uszkodzeń w rozjazdach pracownik dokonujący oględzin zapisuje w dzienniku zauważone braki lub usterki, podpisuje je w rubryce 6. oraz zgłasza potrzebę dokonania naprawy pracownikowi obsługi posterunku nastawczego. Obowiązkiem pracownika posterunku nastawczego jest przyjęcie zapisu do wiadomości poprzez złożenie w rubryce 6. własnoręcznego podpisu, zgłoszenie rozjazdów do naprawy osobie odpowiedzialnej za stan bocznicy, z odnotowaniem powyższego w 5. rubryce Dziennika oględzin rozjazdów.
10. Jeżeli stan rozjazdu może zagrażać bezpieczeństwu ruchu, pracownik dokonujący oględzin jest zobowiązany osłonić miejsce niebezpieczne sygnałami D1 „Stój” i postępować zgodnie z § 19, ust. 9 niniejszej instrukcji.
11. W Dzienniku oględzin rozjazdów rubryki od 2 do 6 dotyczą zapisów wyników oględzin i badań technicznych rozjazdów, rubryki od 7 do 12 – usuwania usterek (napraw rozjazdów).

§ 22

Badania techniczne i ocena stanu rozjazdów

1. Wszystkie rozjazdy na bocznicy podlegają badaniom technicznym zgodnie z postanowieniami niniejszej instrukcji, które obejmują:
 - 1) sprawdzenie stanu technicznego wszystkich części konstrukcyjnych,
 - 2) sprawdzenie układu geometrycznego rozjazdów,
 - 3) sprawdzenie prawidłowości działania rozjazdów i ocenę stanu ich utrzymania,

- 4) pomiary parametrów technicznych w miejscach wskazanych w arkuszach technicznego badania.
2. Podczas badania ogólnego stanu rozjazdu należy:
 - 1) wykonać czynności należące do oględzin rozjazdu,
 - 2) dokonać sprawdzenia właściwego położenia rozjazdu w planie w stosunku do osi toru i sąsiednich rozjazdów,
 - 3) dokonać dokładnych pomiarów szerokości torów i żłobów oraz przechyłki toru w miejscach podanych w arkuszach badania technicznego (metrykach) rozjazdów (wzór arkusza badania technicznego rozjazdu podany jest w załączniku 6),
 - 4) odnotować stwierdzone przekroczenia w Dzienniku oględzin rozjazdów oraz w arkuszach badania technicznego rozjazdów jako usterki wymagające usunięcia. Przy pomiarach przechyłki należy analizować czy nie nastąpiło przekroczenie dopuszczalnej wichrowatości toru, a stwierdzone przekroczenie wartości dopuszczalnych również odnotować jako usterki wymagające usunięcia. Wartości nominalne wymiarów szerokości toru i żłobków oraz ich dopuszczalne odchylenia ujęte są we wzorach arkuszy badania technicznego rozjazdów,
 - 5) sprawdzić stan przytwierdzeń części stalowych rozjazdu do podrojazdnic oraz wszystkich połączeń śrubowych,
 - 6) sprawdzić stan podrojazdnic, ich podbicie i obsypanie podsypką,
 - 7) sprawdzić i pomierzyć pełzanie rozjazdu lub jego części,
 - 8) w rozjazdach z izolowanymi złączami i odcinkami zwrotnicowymi położonych na liniach elektryfikowanych – sprawdzić stan złączy izolowanych oraz stan przymocowania łączników szynowych w sieci powrotnej i innych elementów elektrycznych obwodów torowych,
 - 9) w czasie badań technicznych rozjazdów wykonywanych w okresie od 15 października do 15 kwietnia – sprawdzić stan urządzeń grzewczych w rozjazdach oraz stan instalacji zasilającej.
3. Podczas badania stanu zwrotnic należy sprawdzić:
 - 1) czy iglice nie są pęknięte, wyszczerbione, zwichrowane, skrzywione lub uszkodzone w inny sposób oraz czy powierzchnie toczne iglic i opornic leżą w jednym poziomie,
 - 2) czy zużycie iglic i opornic nie przekracza zużycia dopuszczalnego, określonego w załączniku nr 3,
 - 3) przyleganie iglic do opornic – czy luz w ostrzu iglicy nie przekracza 1 mm,
 - 4) przyleganie iglic do opórek iglicowych – czy luz nie przekracza 2 mm,
 - 5) przyleganie iglic do płyt ślizgowych – luz między stopką iglicy a powierzchnią ślizgową nie może przekraczać 2 mm, na nie więcej niż 50% płyt ślizgowych,
 - 6) stan osad czopowych i zamocowania w nich iglic, przyspawania podkładek i łożysk w płytach: w przypadku wystąpienia wątpliwości co do właściwego zamocowania iglicy w osadzie czopowej należy zarządzić zdemontowanie iglicy celem dokładnego sprawdzenia osady,
 - 7) stan zamocowania zabezpieczenia przeciwpełnego iglic sprężystych, odchylenie od położenia środkowego czopa przeciwpełnego,
 - 8) czy iglice nie wykazują nadmiernych oporów przy przestawianiu,
 - 9) czy iglice nie mają ruchów w kierunku pionowym w osadach czopowych i na płytach ślizgowych,
 - 10) czy wielkość przesuwu poprzecznego ostrzy iglic w obu ich położeniach jest jednakowe i mieści się w granicach dopuszczalnych tolerancji,
 - 11) czy odległość iglicy odsuniętej od opornicy (w miejscu przejścia od pełnego profilu iglicowego do części obrobionej struganiem) nie jest mniejsza od 58 mm.

4. Podczas badania zamknięć nastawczych suwakowych należy sprawdzać:
 - 1) prawidłowość przylegania głowicy klamry do opórki zamknięcia (prowadnicy) (luz nie powinien być większy niż 3 mm),
 - 2) czy są zachowane wymagane drogi oporowe,
 - 3) czy sworznie łączące klamrę z iglicą są zabezpieczone zawleczkami (zaleca się nitowanie) oraz czy wszystkie sworznie bezpieczeństwa są zanitowane i czy nie występują nadmierne luzy w połączeniach sworzniowych,
 - 4) czy odległość iglicy odsuniętej od opornicy jest jednakowa po obu stronach zwrotnicy i jest zachowana jej przepisowa wielkość (150 lub 160 mm),
 - 5) czy styki przediglicowe leżą na jednej prostej prostopadłej do osi toru, a odległości początku iglic od styku przediglicowego są prawidłowe,
 - 6) czy długości drążków suwakowych są prawidłowe,
 - 7) stan przytwierdzenia prowadnic zamknięć nastawczych.
 5. Podczas badania stanu krzyżownic należy sprawdzać i mierzyć:
 - 1) stan dziobów i szyn skrzydłowych oraz wielkość ich zużycia w miejscach charakterystycznych (początek dzioba oraz w miejscach załomu profilu podłużnego),
 - 2) stan wkładek i śrub w krzyżownicy,
 - 3) stan i wielkość zużycia kierownicy,
 - 4) stan wkładek i śrub w kierownicach mocowanych do szyn oraz stan mocowań kierownic do koziółków i płyt żebrowych,
 - 5) szerokość i głębokość żłobków w krzyżownicy i przy kierownicach, oraz wielkość spływów metalu w dziobie i szynach skrzydłowych,
 - 6) prawidłowe położenie na podkładkach, stan przytwierdzenia krzyżownicy i kierownic do podrojazdnic i podkładek oraz stan przekładek,
 - 7) prostoliniowość wzajemnego położenia krawędzi tocznych dzioba i szyn skrzydłowych.

Pomiar zużycia krzyżownicy wykonuje się za pomocą liniału i suwmiarki z głębokościomierzem lub klina pomiarowego. Pomiary powinny być wykonywane także w miejscach widocznego największego zużycia krzyżownicy, a wielkość zużycia nie powinna przekraczać wartości dopuszczalnych podanych w załączniku 3.

Pomiaru szerokości torów i żłobów w krzyżownicy należy dokonywać w miejscach podanych w arkuszach badania technicznego rozjazdów.
 6. Podczas badania torów (szyn) łączących należy sprawdzać i mierzyć:
 - 1) stan szyn i ich połączeń,
 - 2) stan przytwierdzenia szyn do podkładów (podrojazdnic),
 - 3) stan podbicia podkładów (podrojazdnic),
 - 4) szerokość i przechyłkę torów.
 7. Zgodnie z postanowieniami ustawy Prawo budowlane, wszystkie rozjazdy, jako obiekty budowlane, powinny być poddawane okresowej kontroli, co najmniej raz w roku, polegającej na sprawdzeniu stanu ich technicznej sprawności oraz co najmniej raz na 5 lat polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego i przydatności do użytkowania obiektu budowlanego, estetyki. Kontrole powinny być wykonywane przez osoby posiadające uprawnienia budowlane w specjalności związanej z budową i utrzymaniem infrastruktury kolejowej (podstawa: art. 62 ustawy z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane).
- Wynikiem okresowej kontroli obiektu budowlanego jest protokół. Osoba przeprowadzająca kontrolę powinna dokonać jednoznacznej oceny badanych elementów,

a wnioski w formie pisemnej przedstawić osobie odpowiedzialnej za stan bocznicy. Na tej podstawie podejmuje się decyzję o przystąpieniu do prac naprawczych, a w przypadku istniejącego zagrożenia bezpieczeństwa ruchu, o stałym lub czasowym (do chwili naprawy) wyłączeniu miejsc stwarzających zagrożenie ruchu. Protokoły z kontroli powinny być dołączone do książki obiektu budowlanego. [2]

8. Toromistrz (pracownik z kwalifikacjami toromistrza) wykonuje badania techniczne rozjazdów na bocznicy „ŁKA” sp. z o.o. raz na sześć miesięcy. [1]
9. Wyniki badań technicznych rozjazdów rejestruje się w Dzienniku oględzin rozjazdów i arkuszach badania technicznego rozjazdów, a wstawek torowych między rozjazdami – w Książce kontroli stanu toru.
10. Pomiaru szerokości torów należy dokonywać w miejscach wskazanych w arkuszach badania technicznego rozjazdu, a w Dzienniku oględzin rozjazdów zapisywać tylko wymiary szerokości przekraczające dopuszczalne odchylenia.
11. Arkusze badania technicznego rozjazdów zakłada i prowadzi toromistrz (pracownik z kwalifikacjami toromistrza).
12. Dla każdego rozjazdu powinien być prowadzony oddzielny arkusz badania technicznego rozjazdu, do którego należy wpisywać wyniki dokonanych pomiarów oraz dane dotyczące stanu rozjazdu (stwierdzone braki, potrzeby podrozjazdnic, części do wymiany, wymagany termin dokonania wymiany lub naprawy oraz datę usunięcia usterki – wykonania naprawy). Wymiary przekraczające dopuszczalne odchyłki od wymiarów zasadniczych należy podkreślić na czerwono. Usunięcie usterek powinno być odnotowane w arkuszach badania technicznego rozjazdów przez toromistrza (pracownika z kwalifikacjami toromistrza).

§ 23 **Przeglądy podtorza**

1. Przeglądy podtorza wykonuje się w celu ustalenia stanu i stopnia zużycia poszczególnych jego elementów oraz zakresu robót niezbędnych dla doprowadzenia ich do stanu umożliwiającego prawidłowe funkcjonowanie drogi kolejowej.
2. Przegląd może być wykonywany w ramach kompleksowego przeglądu bocznicy albo może dotyczyć tylko podtorza lub wybranych jego elementów.
3. Przeglądy podtorza obejmują:
 - 1) oględziny,
 - 2) przeglądy bieżące,
 - 3) *kontrole okresowe*, [2]
 - 4) przeglądy specjalne,
4. Oględziny mają na celu sprawdzenie, czy stan podtorza nie stwarza zagrożenia dla bezpiecznej eksploatacji infrastruktury oraz stwierdzenie ewentualnych uszkodzeń elementów podtorza widocznych z poziomu szyn.
5. Oględziny polegają na sprawdzeniu:
 - 1) czy nie ma widocznych oznak zagrożeń podtorza i terenu w jego sąsiedztwie (np. deformacji podtorza, wycieków wody, wykopów, odkładów itp.),
 - 2) czy torowisko nie zostało podmyte lub rozmyte,
 - 3) czy rowy boczne nie zostały uszkodzone i czy ich drożność nie została zmniejszona,

- 4) czy nie ma innych oznak wskazujących na pogarszanie się stanu podtorza lub jego elementów.
6. Oględziny podtorza wykonywane są przez pracownika dokonującego obchodu normalnego torów, z częstotliwością przewidzianą dla obchodów.
7. Wyniki oględzin podtorza należy rejestrować w Książce kontroli obchodów.
8. Przegląd bieżący podtorza ma za zadanie wykrywanie uszkodzeń i wad, których rozwój mógłby uniemożliwić prawidłowe funkcjonowanie drogi kolejowej.
9. Podczas przeglądów bieżących należy zwracać szczególną uwagę na:
 - 1) osiadanie toru,
 - 2) podmycia i rozmycia torowiska,
 - 3) uszkodzenia skarp i rowów,
 - 4) przedmioty, narzędzia, materiały itp. zmniejszające drożność rowów,
 - 5) czystość wlotów i wylotów przepustów,
 - 6) wpływy ze studzienek drenarskich, kanalizacji miejskiej i przemysłowej,
 - 7) torowiska i skarpy,
 - 8) zagrożenie stateczności podtorza i urządzeń odwadniających spowodowane przez składowane materiały, pozostawiony sprzęt i inne przedmioty,
 - 9) prace zagrażające budowli gruntowej, odwodnieniu toru i innym urządzeniom,
 - 10) oznaki deformacji podtorza i terenu w sąsiedztwie drogi kolejowej,
 - 11) zwiększanie się poziomów wód w rowach melioracyjnych, potokach,
 - 12) inne oznaki wskazujące na pogarszanie się stanu podtorza lub jego elementów.
10. W razie stwierdzenia wad podtorza zagrażających bezpośrednio bezpieczeństwu ruchu prowadzący przegląd musi podjąć odpowiednie działania zabezpieczające (osłonięcie przeszkody, wprowadzenie ograniczenia prędkości jazdy taboru, zamknięcie toru przez dokonanie wpisu w Dzienniku oględzin rozjazdów, itp.).
11. Przeglądy bieżące wykonuje się między kontrolami okresowymi nie rzadziej niż jeden raz w roku. [2]
12. Podtorze powinno być poddawane okresowej kontroli zgodnie z Prawem Budowlanym co najmniej raz w roku, na wiosnę, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznej sprawności oraz co najmniej raz na 5 lat polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego i przydatności do użytkowania obiektu budowlanego, estetyki. Kontrole powinny być wykonywane przez osoby posiadające uprawnienia budowlane w specjalności związanej z budową i utrzymaniem infrastruktury kolejowej (podstawa: art. 62 ustawy z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane). Wynikiem okresowej kontroli obiektu budowlanego jest protokół. [2]
13. Kontrola okresowa podtorza ma również za zadanie ustalenie rodzaju i wielkości wad, zakresu robót naprawczych, a następnie zakwalifikowanie podtorza do naprawy bieżącej lub głównej i ustalenie kolejności robót. Przykładowe wady podtorza i zalecenia dotyczące ich naprawy przedstawiono w tabeli 12. Protokoły z kontroli powinny być dołączone do książki obiektu budowlanego. [2]
14. Ustalony w toku przeglądu bieżącego stan poszczególnych elementów podtorza rejestruje się w protokole z przeglądu (załącznik 11). [2]
15. Przeglądy specjalne wykonuje się jako badawcze i awaryjne.
16. Przeglądy badawcze wykonuje się w celu:

- 1) sprawdzenia stanu podtorza i oceny zagrożenia w przypadku stwierdzenia nadmiernych odkształceń toru lub innych niepokojących objawów oraz po ulewnych deszczach, silnych mrozach, robotach mogących wpłynąć na stan podtorza itp.,
- 2) określenia przydatności podtorza do dalszej eksploatacji w przypadku zmiany warunków eksploatacji, wystąpienia uszkodzeń lub zagrożeń,
- 3) zebrania danych umożliwiających opracowanie dokumentacji technicznej remontu lub odbudowy (przyczyn wad, metod i sposobów remontu lub wzmocnienia, ilości niezbędnych robót itp.),
- 4) ustalenia szczegółowego zakresu prac przed planowaną modernizacją lub naprawą podtorza, wymianą nawierzchni lub rozjazdu,
- 5) przygotowania wdrożenia lub oceny nowych rozwiązań konstrukcyjnych, technologicznych, materiałowych, itp.

17. Wyniki przeglądu badawczego wpisuje się do protokołu.

18. Przeglądy awaryjne prowadzone są w celu ustalenia wielkości zagrożeń i uszkodzeń podtorza oraz zakresu i kolejności prac przy usuwaniu wad spowodowanych awariami taboru, katastrofami budowlanymi, bardzo niekorzystnymi, nietypowymi zjawiskami atmosferycznymi itp. Obowiązują tu takie same zasady, jak w przeglądach badawczych.

§ 24

Diagnostyka przejazdu kolejowego

1. Badania diagnostyczne przejazdów kolejowych obejmują sprawdzenie:
 - 1) stanu nawierzchni kolejowej i drogowej,
 - 2) szerokości, głębokości i stanu żłobków,
 - 3) stanu odwodnienia przejazdu,
 - 4) oświetlenia przejazdu,
 - 5) stanu i kompletności oznakowania przejazdu od strony toru i od strony drogi,
 - 6) warunków widzialności.
2. Badania diagnostyczne należy przeprowadzać nie rzadziej niż raz na rok, wspólnie z kontrolą okresową polegającą na sprawdzeniu stanu technicznej sprawności przejazdu przez osobę z uprawnieniami budowlanymi w odpowiedniej specjalności (podstawa: art. 62 ustawy z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane). Wyniki badań należy ująć w karcie badania technicznego przejazdu.
3. Pracownik wykonujący normalny obchód torów na bocznicę jest zobowiązany przeprowadzić również oględziny nawierzchni przejazdu kolejowego sprawdzając czy:
 - 1) żłobki między szynami a odbojnicami nie są zanieczyszczone,
 - 2) jezdnia drogowa na przejazdach jest w należyтым stanie,
 - 3) nie są uszkodzone w widoczny sposób znaki i wskaźniki osygnalizowujące przejazd.
4. Sprawdzanie warunków widzialności na przejeździe należy przeprowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz.U. 2015, poz. 1744). [1]
5. Przejazd kolejowy winien być poddawany okresowej kontroli zgodnie z Prawem Budowlanym co najmniej raz w roku, na wiosnę, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznej sprawności oraz co najmniej raz na 5 lat polegającej na sprawdzeniu

stanu technicznego i przydatności do użytkowania obiektu budowlanego, estetyki. Kontrole powinny być wykonywane przez osoby posiadające uprawnienia budowlane w specjalności związanej z budową i utrzymaniem infrastruktury kolejowej (podstawa: art. 62 ustawy z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane). Wynikiem okresowej kontroli obiektu budowlanego jest protokół. Protokoły z kontroli powinny być dołączone do książki obiektu budowlanego. [2]

ROZDZIAŁ VI – ZASADY WYKONYWANIA PODSTAWOWYCH ROBÓT W ZAKRESIE UTRZYMANIA INFRASTRUKTURY KOLEJOWEJ

W celu utrzymania pełnej sprawności infrastruktury kolejowej i bezpieczeństwa ruchu pociągów należy zachowywać zalecane terminy konserwacji nawierzchni, a także napraw bieżących (remontów). W okresie zimowym należy przestrzegać zasad prawidłowego odśnieżania torów i rozjazdów.

§ 25 Wymiana złączek

1. Wymiana łubków w czynnych torach (bez zamknięcia toru) powinna być wykonana tak, aby przed przejechaniem każdego pojazdu kolejowego, złącza każdego toku były skręcone co najmniej dwiema śrubami po jednej w każdej szynie. Przy wymianie łubków nie należy rozkręcać i zdejmować jednocześnie łubków w złączach przeciwnych lub złączach sąsiednich tego samego toku. Przy wymianie śrub łubkowych i pierścieni, można w jednym złączu wyjmować jednocześnie nie więcej niż po dwie śruby (dwie zewnętrzne lub dwie wewnętrzne). Przed zakończeniem dziennej pracy, łubki muszą być skręcone wszystkimi śrubami.
2. Wymiana podkładek może być dokonywana bez żadnych obostrzeń, jeżeli czynności te wykonywane są na jednym toku szynowym i co czwarty podkład. Ciągłą wymianę podkładek należy dokonywać podczas zamknięcia toru dla ruchu. Przed zakończeniem robót wszystkie wkręty oraz śruby stopowe powinny być założone i dokręcone.
3. Wkręty, śruby stopowe, łapki i pierścienie mogą być wymieniane jednocześnie na nie więcej niż trzech sąsiednich podkładach i tylko w jednym toku szynowym.
4. W przypadku zniszczenia przekładek pod szyną lub ich przesunięcia, należy wykonać wymianę lub poprawienie położenia przekładek. Roboty te należy łączyć z wymianą śrub stopowych, łapek oraz zużytych lub uszkodzonych pierścieni.

§ 26 Regulacja szerokości toru

1. Przed robotami regulacji szerokości toru należy ustalić przyczynę przekroczenia dopuszczalnej odchyłki w szerokości toru i jeżeli przyczyną jest:
 - 1) rozplaszczanie główek połączone ze spływem stali – poprawę szerokości uzyskuje się przez usunięcie spływów,
 - 2) boczne zużycie główek szyny – poprawę szerokości uzyskuje się poprzez obrócenie lub wymianę szyny,

- 3) deformacja trwała szyny – poprawę szerokości uzyskuje się poprzez wymianę szyny lub jej wyprostowanie za pomocą giętarki.
W pozostałych przypadkach konieczna jest zmiana miejsca przytwierdzenia podkładki lub szyny do podkładu.
2. Przy regulacji przytwierdzenia szyny do podkładu na krótszych odcinkach toru (na 5 podkładach) dopuszcza się jednocześnie usunięcie wkrętów tylko w jednym toku na maksymalnie trzech podkładach.
3. Przy regulacji przytwierdzenia szyn do podkładów na dłuższych odcinkach toru, należy stosować ściągi szynowe zakładane przy co drugim podkładzie. Można wówczas wykonywać jednocześnie roboty na 20 podkładach. Podczas przejazdu pojazdu kolejowego szyna musi opierać się na wszystkich podkładkach.
4. Podczas regulacji szerokości toru należy przestrzegać zasad o zachowaniu dopuszczalnej tolerancji gradientu szerokości.
5. Przed zakończeniem dziennej roboty, szyny powinny być przymocowane do podkładów wszystkimi złączkami.
6. Przed dopuszczeniem toru po wykonanych robotach regulacji szerokości należy dokonać pomiarów kontrolnych z odnotowaniem w „Książce kontroli stanu toru”.

§ 27

Usuwanie dołków (wyboi)

1. Jeżeli odchylenia od ustalonego normami położenia obu toków szynowych na łukach i na prostych (dołki) oraz wichrowatość toru przekraczają dopuszczalne wartości, należy przystąpić do ich usuwania.
2. Roboty przy usuwaniu pojedynczych dołków i wichrowatości toru należy wykonywać jednym z następujących sposobów:
 - 1) podbicie podkładów podbijakami (ręcznymi lub zmechanizowanymi),
 - 2) wyrównanie toków (do wysokości 10 mm) przy użyciu przekładek wyrównawczych.
3. Roboty powinny być tak prowadzone, żeby przed każdorazowym zakończeniem robót wszystkie podkłady były podbite, okienka zasypane podsypką i tor uporządkowany.
4. Podczas podbijania podkładów należy przestrzegać zasad o zachowaniu dopuszczalnej tolerancji wichrowatości toru.
5. Przed dopuszczeniem toru po wykonanych ww. robotach należy dokonać pomiarów kontrolnych z odnotowaniem w Książce kontroli stanu toru.
6. Podbicie podkładów w miejscu wyboi należy sprawdzić następnego dnia, a zauważone niedokładności usunąć.

§ 28

Wymiana szyny

1. Wymianę pojedynczych szyn w torze klasycznym wykonuje się w przypadku zużycia przekraczającego dopuszczalne graniczne tolerancje oraz w razie wykrycia wady szyny zagrażającej bezpieczeństwu ruchu. Prace te powinny być wykonywane podczas zamknięcia toru dla ruchu.

2. Przy pojedynczych wymianach szyn należy używać szyn starych, użytecznych, tej samej długości i tego samego typu co szyny wymieniane. Rodzaj i stopień zużycia końców wymienionej szyny winien być taki sam jak szyn sąsiednich, a różnica w położeniu powierzchni tocznych i bocznych nie może być większa niż 1 mm.
3. Łączenie szyn różnych typów należy wykonywać poprzez zabudowę szyny przejściowej lub przez spawanie.
4. Do łączenia końców szyn różnych typów dopuszcza się stosowanie tzw. łubek przejściowych, przystosowanych do różnych wysokości szyn i główek oraz różnych szerokości stopek i główek stykających się szyn. Takie złącze przejściowe powinno być złączem podpartym z zachowaniem zasad wymienionych w ust. 2.
5. Ciągła wymiana szyn może być wykonywana przy spełnieniu warunku, że okres eksploatacji podkładów nie był dłuższy od połowy okresu trwałości układanych szyn. Układanie szyn powinno być poprzedzone robotami przygotowawczymi obejmującymi:
 - 1) wymianę uszkodzonych pojedynczych podkładów,
 - 2) oczyszczenie podsypki, uzupełnienie pryzmy i jej zagęszczenie,
 - 3) regulację położenia toru.
6. Po zakończeniu robót związanych z wymianą szyn należy uprzątnąć materiał wybudowany oraz w torach zelektryfikowanych – doprowadzić do stanu pierwotnego sieć powrotną (uzupełnienie zdemontowanych łączników podłużnych i poprzecznych).
7. Przed dopuszczeniem toru do ruchu po wykonanych robotach należy dokonać pomiarów kontrolnych z odnotowaniem w Księżce kontroli stanu toru.

§ 29

Nasuwanie odpęzłych szyn i regulacja luzów

1. Nasuwanie odpęzłych szyn i regulację luzów w torach klasycznych należy wykonywać wówczas, gdy w stosunku do ich zasadniczego położenia przesunięcie styków oraz wielkość luzów osiągnęło wartości, odpowiednio: 200 mm i 30 mm.
2. Nasuwanie odpęzłych szyn i regulację luzów należy wykonywać przy temperaturze poniżej 20°C podczas zamknięcia toru dla ruchu.
3. W przypadku zamknięcia się luzów w stykach z powodu spływów na końcach szyn, należy usunąć spływy.
4. Luzy robocze powstające w czasie prowadzenia robót regulacji, o długości:
 - 1) 30-50 mm należy wypełniać osadzonymi wstawkami szyn z obciętymi stopkami,
 - 2) 50-155 mm należy wypełniać wstawkami z kawałków szyn ze stopkami.
5. Luzy robocze na wstawkach, po których dozwolona jest jazda taboru kolejowego nie mogą być większe niż 155 mm.
6. Przed zakończeniem dziennych robót, tor powinien być doprowadzony do stanu prawidłowego na całej długości. Podkłady przesunięte podczas pełzania szyn należy nasunąć i podbić. Zabronione jest pozostawianie w torze wstawek roboczych po zakończeniu robót.

§ 30 **Regulacja położenia toru w planie**

1. Usuwanie odkształceń toru w płaszczyźnie poziomej polega na przesunięciu poprzecznym toru tak, aby oś toru zajęła położenie pierwotne.
2. Jednorazowe przesunięcie poprzeczne toru wykonywane w przerwach między jazdami taboru nie powinno być większe niż 0,08 m, przy czym długość przejścia z odcinka przesuniętego do nieprzesuniętego powinna wynosić z obu stron co najmniej 60 m.
3. Jeżeli zachodzi potrzeba większego przesunięcia toru niż 0,08 m, należy przesunięcia wykonywać po 0,08 m, zachowując każdorazowo ww. długość odcinka przejścia, lub wykonać przesunięcie jednorazowo, ale przy zamkniętym dla ruchu torze. Po zakończeniu robót należy podbić wszystkie podkłady (również na odcinkach przejściowych).
4. Tor reguluje się lub nasuwa do właściwego położenia według jednego z toków: na prostej – toku dowolnego, w łuku – toku zewnętrznego.
5. W torach zelektryfikowanych, po wykonaniu regulacji położenia toru w planie, należy sprawdzić położenie sieci zasilania trakcyjnego.
6. Nasunięcie toru na łukach powinno być sprawdzane przez pomiar strzałek z odnotowaniem w Książce kontroli stanu toru.

§ 31 **Wymiana pojedynczych podkładów**

1. Wymianie podlegają pojedyncze podkłady, które wskutek mechanicznego uszkodzenia lub zużycia nie zapewniają prawidłowego podparcia i przytwierdzenia szyn. W przypadku wystąpienia uszkodzenia podkładów zagrażającego bezpieczeństwu ruchu, wymianę podkładów należy wykonać bezzwłocznie.
2. Do pojedynczej wymiany należy używać podkładów starych, użytecznych, naprawionych i zregenerowanych, typu obowiązującego dla danej klasy toru; w uzasadnionych przypadkach można używać podkładów nowych.
3. W torze czynnym (bez zamknięcia toru dla ruchu) jednocześnie wolno wymieniać co 4-ty podkład.
4. Nowo ułożone podkłady należy podbić. Wszystkie prace przy wymianie podkładu należy wykonać tak, aby niweleta toru nie uległa zmianie.
5. Po wymianie podkładów, tor powinien być doprowadzony do stanu umożliwiającego bezpieczny ruch pociągów z obowiązującą prędkością. Przed dopuszczeniem toru do ruchu po wykonanych robotach należy dokonać pomiarów kontrolnych z odnotowaniem w Książce kontroli stanu toru.

§ 32 **Zasady wykonywania napraw i konserwacji rozjazdów**

1. Roboty, które nie wymagają osłonięcia miejsca robót sygnałami (wymiana lub uzupełnienie drobnych części rozjazdu: śrub, wkrętów i opórek przeciwpółnych, usuwanie spływów materiału na dziobach krzyżownic itp.) należy wykonywać z

zachowaniem wszystkich warunków bezpieczeństwa ruchu, bez konieczności zapisywania faktu przystąpienia do robót w Dzienniku oględzin rozjazdów. Jeżeli z uwagi na zakres naprawy wymagane jest zamknięcie torów dla ruchu (napawanie szyn oraz dziobów krzyżownic, wymiana bolca, wszelkie roboty, które powodują przerwę w tokach szynowych albo naruszają prawidłowe działanie rozjazdu lub zamknięć nastawczych), to w tych przypadkach kierujący robotami powinien, przed przystąpieniem do robót, wykonać odpowiedni zapis w Dzienniku oględzin rozjazdów oraz powiadomić pracowników prowadzących ruch na bocznicy. W przypadku wykonywania tych prac w torze dojazdowym do bocznicy należy dodatkowo powiadomić pisemnie dyżurnego ruchu stacji obsługującej bocznice. Fakt tego powiadomienia należy odnotować w Dzienniku oględzin rozjazdów.

2. Zabrania się przystępowania do robót przed należytym osłonięciem i zabezpieczeniem miejsca robót sygnałami.
3. W czasie wykonywania robót naprawczych w rozjazdach należy przestrzegać warunków prowadzenia robót zgodnie z warunkami technicznymi utrzymania nawierzchni zawartymi w niniejszej instrukcji.
4. Przed wpisaniem adnotacji w Dzienniku oględzin rozjazdów o wykonanej naprawie rozjazdu i jego przydatności do eksploatacji należy sprawdzić prawidłowość jego działania.
5. Oprócz zapisów w Dzienniku oględzin rozjazdów, jeżeli usterka była odnotowana w arkuszu badania technicznego rozjazdu, naprawę należy odnotować również w tym arkuszu. Zapisu tego dokonuje uprawniony pracownik.
6. Zakres prac konserwacyjnych wykonywanych przez pracowników, którym w regulaminie pracy bocznicy kolejowej na stałe przydzielono ww. czynności do wykonywania obejmuje:
 - 1) czyszczenie i smarowanie odpowiednimi smarami poduszek ślizgowych w zwrotnicach oraz części trących zwrotnic i zamknięć nastawczych,
 - 2) czyszczenie żłobków w krzyżownicach i kierownicach rozjazdu,
 - 3) dokręcanie śrub i wkrętów.

Rozjazd zwyczajny podlega oczyszczaniu od złącza przed iglicami do pierwszego złącza za krzyżownicą. Z rozjazdu należy usuwać wszelkiego rodzaju zanieczyszczenia i stary smar na poduszkach ślizgowych oraz na zamknięciach nastawczych; szczególnie starannie powinny być utrzymywane zamknięcia nastawcze i dokręcane śruby przy krzyżownicach i kierownicach rozjazdu.

§ 33

Zasady wykonywania napraw i konserwacji podtorza

1. W zakres konserwacji podtorza wchodzi następujące czynności:
 - 1) usuwanie z ław torowisk kamieni, gruzu, błota, starej podsypki, koszenie trawy, itp.,
 - 2) uzupełnianie umocnień biologicznych,
 - 3) niewielkie korekty krawędzi skarp, ich powierzchni itp.
2. Naprawę bieżącą wykonuje się w celu zapewnienia możliwości użytkowania podtorza do czasu wykonania naprawy głównej. Polega ona na usuwaniu niewielkich

odkształceń i uszkodzeń oraz częściowej wymianie zużytych lub uszkodzonych części elementów podtorza.

3. Najczęściej występujące wady podtorza i zalecenia dotyczące ich naprawy przedstawiono w tabeli 14.

Tabela 14

Wada i jej opis	Charakterystyczne objawy ułatwiające rozpoznanie wady	Charakterystyczne cechy bieżącego utrzymania – sposoby napraw
<u>Koryta poprzeczne:</u> poprzeczne do osi toru, wypełnione podsypką, zagłębienia w mało przepuszczalnych gruntach podtorza pod podkładami	Powstają zwiększone, nierównomierne osiadania toru oraz gliniaste wycieki wokół podkładów	Odprowadzenie wód z torowiska (ściananie i oczyszczanie ław torowiska, wykonywanie wciniek pomiędzy podkładami); budowa drenaży podziemnych, podniesienie toru na warstwę ochronną lub grubszą warstwę podsypki,
<u>Niecki podsypkowe:</u> rozciągające się wzdłuż toru, wypełnione podsypką, zagłębienia w mało przepuszczalnych gruntach podtorza pod pryzmą podsypki	Często obserwuje się wypieranie gruntów na międzytorza	wykonanie sączków poprzecznych pomiędzy pokładami, sięgających najniższych punktów odkształconego torowiska; możliwie głębokie ścięcie gruntu na ławie torowiska i ułożenie pokrycia ochronnego pod podsypką (w przypadku dużych odkształceń torowiska zaleca się stosować pokrycia szczelne)
<u>Wysadziny:</u> lokalne, często nierównomierne podnoszenie się toru (ew. także torowiska) na skutek przemarzania podsypki (ew. gruntu podtorza) oraz wiosenne osiadania toru związane z odmarzaniem tych materiałów.	Zmiany położenia toru w okresie przemarzanie gruntów i gwałtowne jego odkształcanie się (dołki, przekosy) w okresie wiosennym. Niekiedy na odcinkach z wysadzinami obserwuje się wychłapy, wypieranie gruntów (garby) na ławach, międzytorzach oraz zwiększone zużycie elementów nawierzchni.	oczyszczenie posypki albo jej wymiana, osuszenie wysadzinowych gruntów, zabezpieczenia ich przed dopływem wód, budowa warstw przeciwmrozowych gruntu, podniesienie niwelety toru, obróbka fizykochemiczna gruntów górnych warstw lub wymiana gruntów do odpowiedniej głębokości
<u>Odkłady odsiewek na skarpach, ławach i w rowach:</u> zmiana przekroju poprzecznego długo eksploatowanego podtorza	Od kształcenia podtorza i toru, szczególnie w przypadku dużych usypów z wagonów i niewłaściwie wykonywanych robót podsypkowych (bez usuwania odsiewek)	rozplantowywanie odsiewek, usunięcie odsiewek z ław torowiska, zmiana technologii robót podsypkowych, oczyszczanie ław torowiska, usuwanie nasypów z międzytorzy.

§ 34

Zapewnienie sprawności bocznicy w okresie zimowym

1. Przygotowanie toru do warunków zimowych ma na celu zapewnienie bezawaryjnej pracy w okresie występowania niskich temperatur, opadów śniegu oraz silnych wiatrów.
2. Ogólny nadzór, koordynację i kierowanie akcją zimową na bocznicy sprawują osoby wyznaczone zgodnie ze strukturą organizacyjną „ŁKA” sp. z o.o.
3. Do obowiązków kierownika akcji zimowej należy:
 - 1) nadzór nad prawidłowością i terminowością realizacji zadań wynikających z przyjętego wewnętrznego harmonogramu prac przygotowawczych do zimy,

- 2) kierowanie akcją zimową i koordynacja w zakresie użycia sił ludzkich i środków technicznych,
- 3) nadzór nad przebiegiem akcji.
4. Przed okresem zimowym należy:
 - 1) ustalić kolejność odśnieżania torów i rozjazdów w zależności od znaczenia eksploatacyjnego na bocznicę,
 - 2) ustalić lokalizacje czasowego odkładania śniegu w przypadkach silnych i długotrwałych opadów śnieżnych,
 - 3) dokonać oczyszczania rozjazdów ze starych smarów i zastosować smar zimowy,
 - 4) przygotować przejazdy, w tym zabezpieczyć odpowiednią ilość piasku do posypywania drogi na przejeździe,
 - 5) usunąć z toru usypy, materiały nawierzchniowe i inne przeszkody w ewentualnej pracy sprzętu odśnieżnego,
 - 6) w oparciu o doświadczenia z lat ubiegłych dokonać zabezpieczenia przed zaspami śnieżnymi poprzez ustawienie zasłon odśnieżnych,
 - 7) dokonać przeszkolenia pracowników przewidzianych do robót odśnieżnych w zakresie warunków prowadzenia ruchu i bhp pracowników podczas robót,
 - 8) dokonać zaopatrzenia w niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt potrzebny do odśnieżania.
5. Usuwanie skutków niekorzystnych warunków atmosferycznych podczas ich trwania polega na utrzymaniu przejezdności poprzez:
 - 1) bieżące odśnieżanie torów i rozjazdów,
 - 2) uprzątnięcie śniegu z dróg dojazdowych i przejazdów kolejowych, itp.,
 - 3) zabezpieczanie rozjazdów przed zamarzaniem,
 - 4) odkuwanie lodu w obrębie rozjazdów, torów, przejazdów, itp.
6. Przy silnych i długotrwałych opadach śnieżnych, przy braku możliwości bieżącego wywożenia, należy gromadzić go na międzytorzu w pryzmach długości 5-7 m w odstępach co 1 m.
7. Do ręcznego odśnieżania używa się łopat drewnianych lub stalowych, mioteł oraz szczotek do oczyszczania zwrotnic, skrobaczek do odkuwania lodu, itp.
8. Przy ręcznym odśnieżaniu rozjazdów należy w pierwszej kolejności oczyścić zwrotnice oraz żłobki na całej długości.
9. W obrębie przejazdów kolejowych należy usuwać śnieg przede wszystkim ze żłobków oraz na dojazdach, a w przypadkach oblodzeń jezdni – należy posypać jezdnię środkami chemicznymi (np. solą).
10. Roboty związane z odprowadzeniem wód wiosennych należy wykonać z chwilą wiosennego spływu wód poprzez kierowanie wody do urządzeń odwadniających lub do miejsc, z których można będzie wypompować.
11. Kierujący robotami zimowymi winien posiadać odpowiednie przeszkolenie i złożony egzamin bhp dla pracowników średniego nadzoru technicznego, tj. z kwalifikacjami toromistrza.
12. Nie wolno zatrudniać pracowników do odśnieżania bez udokumentowanego przeszkolenia w zakresie bhp przez wyznaczonego pracownika z uprawnieniami instruktora bhp.

13. Nie wolno zatrudniać pracowników do odśnieżania bez pouczenia z zakresu czynności i warunków miejscowych przez kierującego robotami. Fakt pouczenia winien być odnotowany w Dzienniku oględzin rozjazdów.
14. Pracownicy skierowani do akcji odśnieżnej na posterunki techniczne pod nadzór obsługi posterunku powinni być uprzednio przeszkoleni z warunków miejscowych i sposobu wzajemnego porozumiewania się. Zapis w Dzienniku oględzin rozjazdów o przekazaniu pod nadzór potwierdza pracownik obsługujący dany posterunek w obecności kierującego robotami.
15. Każde przesunięcie pracownika na inny posterunek wymaga ponownego pouczenia i zapoznania z nowymi warunkami miejscowymi.
16. Każde rozpoczęcie i zakończenie robót odśnieżania winno być odnotowane w Dzienniku oględzin rozjazdów.
17. Podczas odśnieżania rozjazdów należy zachować szczególną ostrożność. Wkładanie rąk lub nóg między iglicę a opornicę bez odpowiedniego zabezpieczenia jest zabronione. Pracownicy zatrudnieni przy akcji zimowej powinni być ubrani bezwzględnie w kamizelki ostrzegawcze koloru pomarańczowego.

§ 35

Zapewnienie sprawności bocznicy w okresie wysokich temperatur

1. Przed okresem wysokich temperatur przygotowanie torów polegać będzie na wykonaniu robót, które zapewnią bezpieczną eksploatację toru klasycznego.
2. Na podstawie wyników przeprowadzonych badań diagnostycznych należy opracować harmonogram robót przygotowawczych do pracy torów w okresie wysokich temperatur.
3. W zakresie robót przygotowawczych należy uwzględnić:
 - 1) dokręcanie śrub stopowych i wkrętów,
 - 2) konserwacja wszystkich śrub,
 - 3) dokręcanie śrub łukowych z jednoczesną konserwacją komór łukowych,
 - 4) wymianę zużytych i uzupełnienie brakujących przekładek,
 - 5) nasuwanie szyn odpełzłych i regulację luzów,
 - 6) uzupełnienie brakującej podsypki.

§ 36

Podstawowe warunki bezpieczeństwa podczas robót nawierzchniowych

1. Do zadań kierownika robót, posiadającego uprawnienia budowlane do kierowania robotami w odpowiedniej specjalności należy:
 - 1) organizowanie i prowadzenie robót zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym przepisami bhp,
 - 2) sprawowanie nadzoru nad przestrzeganiem przez podległych mu pracowników zasad bhp,
 - 3) zapobieganie kolizji prac torowych z urządzeniami przytorowymi i kablami,
 - 4) sprawowanie nadzoru nad stanem technicznym sprzętu i narzędzi pracy,
 - 5) właściwe zabezpieczenie i osygnalizowanie miejsca robót,

- 6) nadzór nad sygnałami i przyborami sygnalizacyjnymi będącymi w jego dyspozycji i w dyspozycji podległych mu pracowników (sygnalistów, obchodowych itp.),
 - 7) dopilnowanie stosowania przez pracowników właściwej odzieży ochronnej, roboczej i sprzętu ochrony osobistej oraz użytkowanie jej zgodnie z przeznaczeniem,
 - 8) sprawowanie nadzoru nad stanem pomieszczeń i wyposażenia urządzeń higieniczno – sanitarnych,
 - 9) nadzór nad stanem technicznym i wyposażeniem apteczki pierwszej pomocy.
2. Obowiązki pracowników:
- 1) wykonywanie pracy zgodnie z zasadami i przepisami bhp oraz przestrzeganie wydawanych w tym zakresie poleceń i wskazówek kierownika robót,
 - 2) dbanie o należyty stan maszyn, sprzętu i narzędzi pracy oraz utrzymywanie ładu i porządku na stanowiskach pracy,
 - 3) używanie przydzielonych im środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego zgodnie z ich przeznaczeniem,
 - 4) poddawanie się badaniom lekarskim wstępnym, okresowym i kontrolnym, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami,
 - 5) uczestnictwo w szkoleniu i instruktażu w zakresie bhp oraz składanie wymaganych egzaminów,
 - 6) powiadamianie kierownika robót o wypadkach przy pracy i zauważonych zagrożeniach dla zdrowia i życia ludzkiego.
3. Urządzenia oraz sprzęt zmechanizowany stosowany do robót torowych:
- 1) urządzenia oraz sprzęt zmechanizowany stosowany i wykorzystywany przy utrzymaniu nawierzchni kolejowej, pod względem technicznym i eksploatacyjnym powinny odpowiadać warunkom zapewniającym obsługującym bezpieczne i higieniczne warunki pracy,
 - 2) urządzenia powinny być wyposażone odpowiednio w: dokumentację techniczną – ruchową, instrukcje obsługi i instrukcje bhp, opracowane zgodnie z postanowieniami odrębnych przepisów,
 - 3) urządzenia i sprzęt, które podlegają dozorowi technicznemu powinny mieć aktualne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji,
 - 4) bezpośrednią obsługę urządzeń i sprzętu można powierzać wyłącznie pracownikom, którzy mają odpowiednie przeszkolenie i egzamin w zakresie obsługi tych urządzeń i znajomości przepisów bhp,
 - 5) uruchamianie, eksploataowanie i zatrzymywanie urządzeń przy pracy zespołowej powinno być poprzedzone umownym sygnałem. Do podawania sygnału upoważniony jest pracownik nadzorujący zespół pracowników albo pracownik obsługujący maszynę lub urządzenie. Pracownika upoważnionego do podawania sygnałów wyznacza kierownik robót.,
 - 6) operatorowi nie wolno opuszczać stanowiska pracy w czasie ruchu urządzenia lub sprzętu którym kieruje. W przypadku oddalenia się (choćby chwilowego) od urządzenia lub sprzętu będącego w ruchu, operator obowiązany jest zatrzymać silnik, zahamować i zabezpieczyć urządzenie przed włączeniem jej przez osoby niepowołane,
 - 7) urządzenia, sprzęt zmechanizowany i pomocniczy oraz narzędzia pracy, w czasie zbliżania się pojazdów kolejowych, powinny być zdjęte z torowiska i usunięte poza skrajnię budowli,

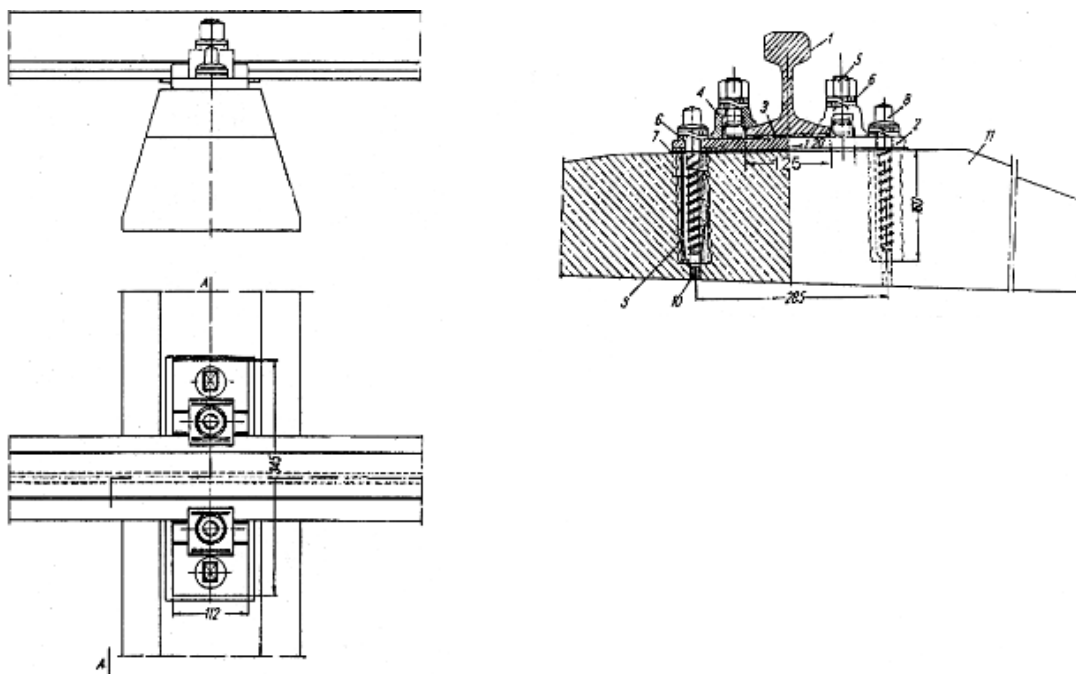
4. Narzędzia pracy:
 - 1) ręczne narzędzia pracy powinny być sprawdzane każdorazowo przed ich użyciem. Nie wolno używać narzędzi uszkodzonych oraz nie odpowiadających normom i warunkom technicznym,
 - 2) narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym powinny być poddawane okresowym próbom w zakresie ustalonym w Polskich Normach lub w dokumentacji producenta,
 - 3) stan techniczny narzędzi elektrycznych należy sprawdzać bezpośrednio przed ich użyciem i w czasie czynności przygotowawczych do robót wykonywanych poza placem budowy.
5. Bezpieczeństwo pracy i organizacja zabezpieczenia miejsca robót w torze:
 - 1) pracownicy udający się z miejsca zbiórki do miejsca robót powinni być pouczeni przez kierownika robót o zasadach bezpiecznego dojścia do miejsca robót,
 - 2) podczas przechodzenia przez tory należy zachować szczególną ostrożność, a zwłaszcza:
 - a) przed wejściem na tory należy się zatrzymać, rozejrzeć w obydwie strony dla upewnienia czy nie zbliża się pojazd kolejowy,
 - b) przez tory należy przechodzić prostopadle do ich osi, obserwując czy nie zagraża niebezpieczeństwo ze strony przejeżdżającego pojazdu kolejowego,
 - c) podczas przechodzenia przez tory nie wolno stawiać stóp na główkach szyn, na zwrotnicach, kierownicach i krzyżownicach rozjazdów,
 - 3) przechodzenie przez tory zastawione przez pojazdy kolejowe jest dozwolone:
 - a) w przerwach między stojącymi pojazdami – jeżeli odległość między nimi wynosi co najmniej 20 m,
 - b) przed stojącym pojazdem – w odległości 10 m,
 - 4) nie wolno przechodzić przez tory pod pojazdami, po zderzakach i sprzęgach wagonowych,
 - 5) w czasie przejazdu pojazdu kolejowego lub podczas wykonywania jazd manewrowych nie wolno stać na materiałach nawierzchniowych i innych przedmiotach znajdujących się na poboczach lub międzytorzu,
 - 6) w czasie wykonywania robót na torach i rozjazdach, miejsce robót należy odpowiednio osygnalizować „Wskaźnikiem ostrzegania” W7,
 - 7) w czasie zbliżania się i przejeżdżania pojazdów kolejowych, należy zejść z toru i ustawić się na ławie torowiska w odległości większej niż 2,0 m od zewnętrznego toku szyn, stać twarzą do toru, obserwując czy nie ma zagrożenia bezpieczeństwa dla pracowników i ruchu kolejowego; przy robotach na torach bocznych należy usuwać się na międzytorze, zachowując jednocześnie bezpieczną odległość od strony sąsiedniego toru,
 - 8) w okresie niekorzystnych warunków atmosferycznych (ulewnych deszczy, silnej mgły, zamieci śnieżnej) nie należy wykonywać na czynnych torach żadnych robót utrzymania, a zakres robót koniecznych dla zachowania ciągłości i bezpieczeństwa ruchu kolejowego, ograniczyć do minimum z zachowaniem szczególnych środków ostrożności,
 - 9) pracownicy zatrudnieni na czynnych torach obowiązani są mieć na sobie kamizelki ostrzegawcze koloru pomarańczowego lub ubranie koloru pomarańczowego z elementami odbłaskowymi. Dotyczy to również pracowników wykonujących obchody, oględziny techniczne rozjazdów oraz inne czynności wykonywane na torach.

6. Przed przystąpieniem do wykonywania prac w torach i rozjazdach na bocznicy należy dokonać zapisu w Dzienniku oględzin rozjazdów po uzgodnieniu z kierującym ruchem kolejowym.
7. W czasie zamknięcia toru na bocznicy należy z obu stron ustawić tarcze zatrzymania D1 „Stój” w osi toru zamkniętego, za ostatnią zwrotnicą prowadzącą na zamknięty tor. O zamknięciu toru dojazdowego do bocznicy należy bezwzględnie powiadomić kierującego ruchem kolejowym na przyległej infrastrukturze.
8. Prace na torach kolejowych muszą być prowadzone pod nadzorem osoby uprawnionej, posiadającej uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności. Prace konserwacyjne mogą być wykonywane samodzielnie przez pojedynczego pracownika pod warunkiem wcześniejszego uzgodnienia z pracownikiem odpowiedzialnym za utrzymanie infrastruktury kolejowej.

ZAŁĄCZNIKI

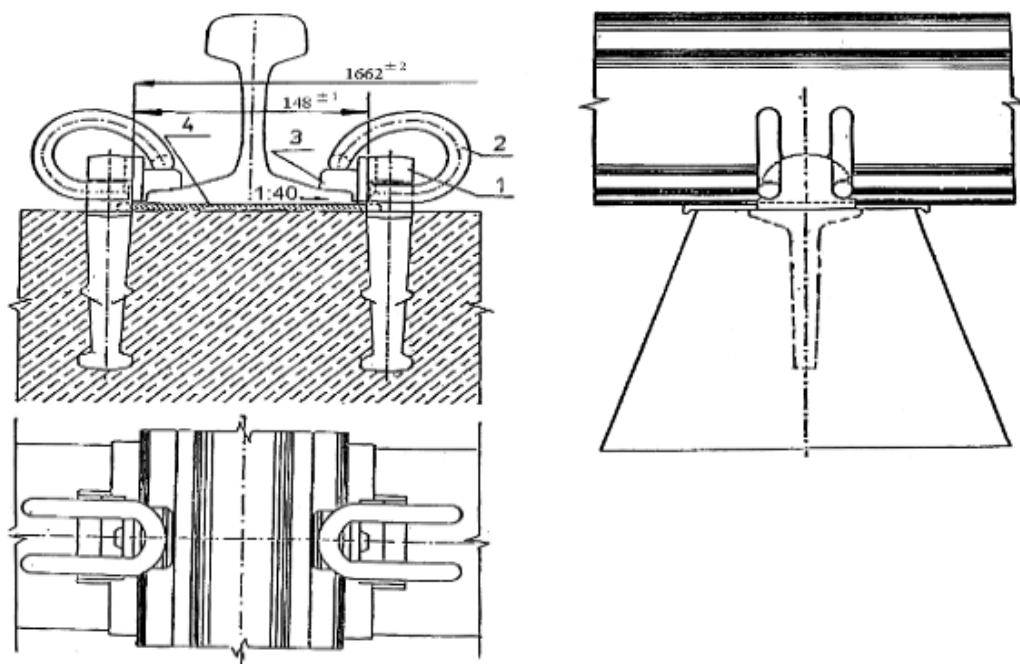
ZAŁĄCZNIK 1 ELEMENTY KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI

1. Przykłady przytwierdzeń szyn 49E1 stosowanych na bocznicach:



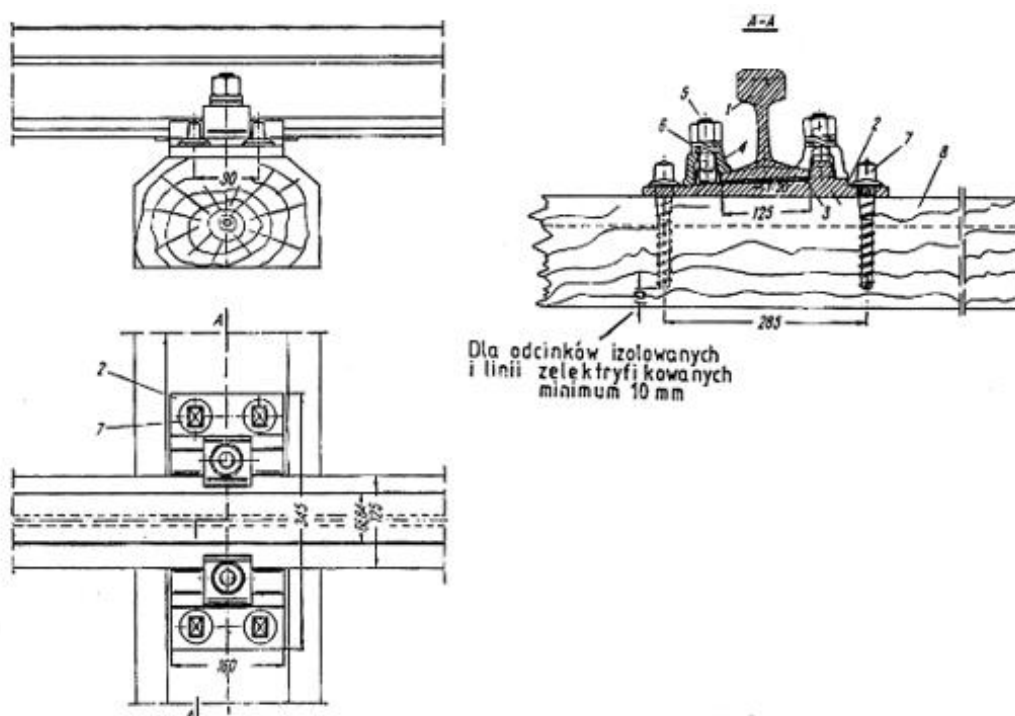
Rysunek 19. Przytwierdzenie typu K szyny S49 (49E1) do podkładów betonowych

Oznaczenia: 1 – szyna, 2 – podkładka żebrowa, 3 – przekładka podszynowa, 4 – łapka, 5 – śruba stopowa z nakrętką, 6 – pierścień sprężysty podwójny, 7 – przekładka podpodkładkowa, 8 – wkręt, 9 – dybel, 10 – korek, 11 – podkład betonowy



Rysunek 20. Przytwierdzenie typu SB szyny S49 (49E1) do podkładów betonowych

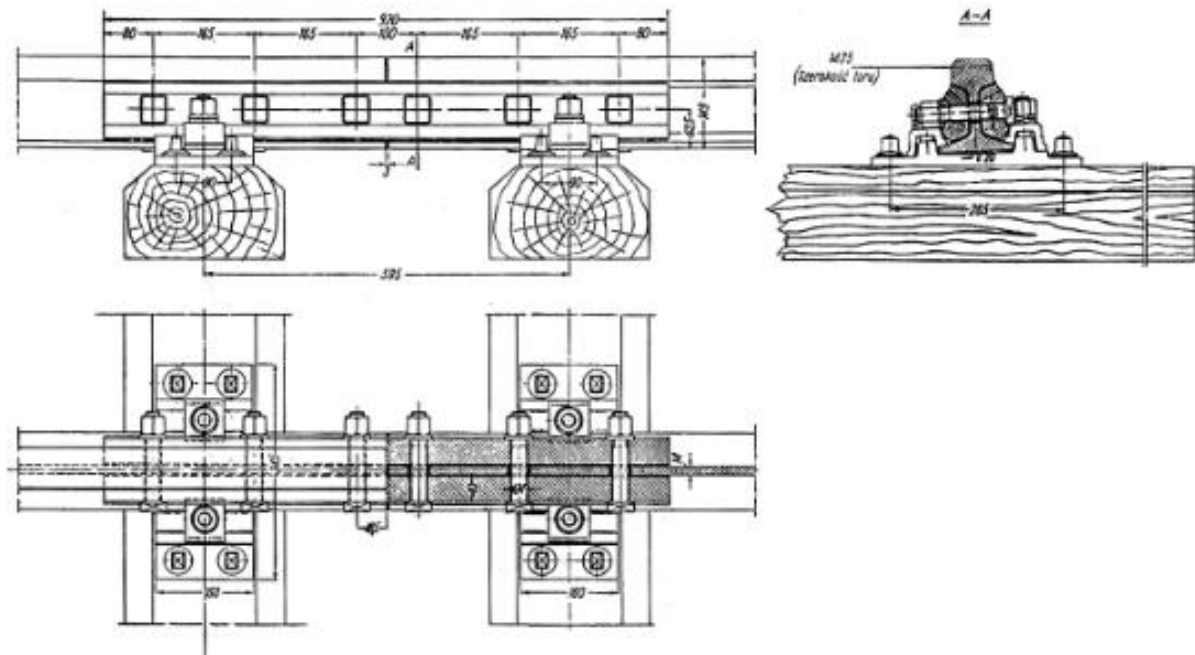
Oznaczenia: 1 – kotwa, 2 – łapka sprężysta, 3 – elektroizolacyjna wkładka dociskowa, 4 – przekładka podszynowa



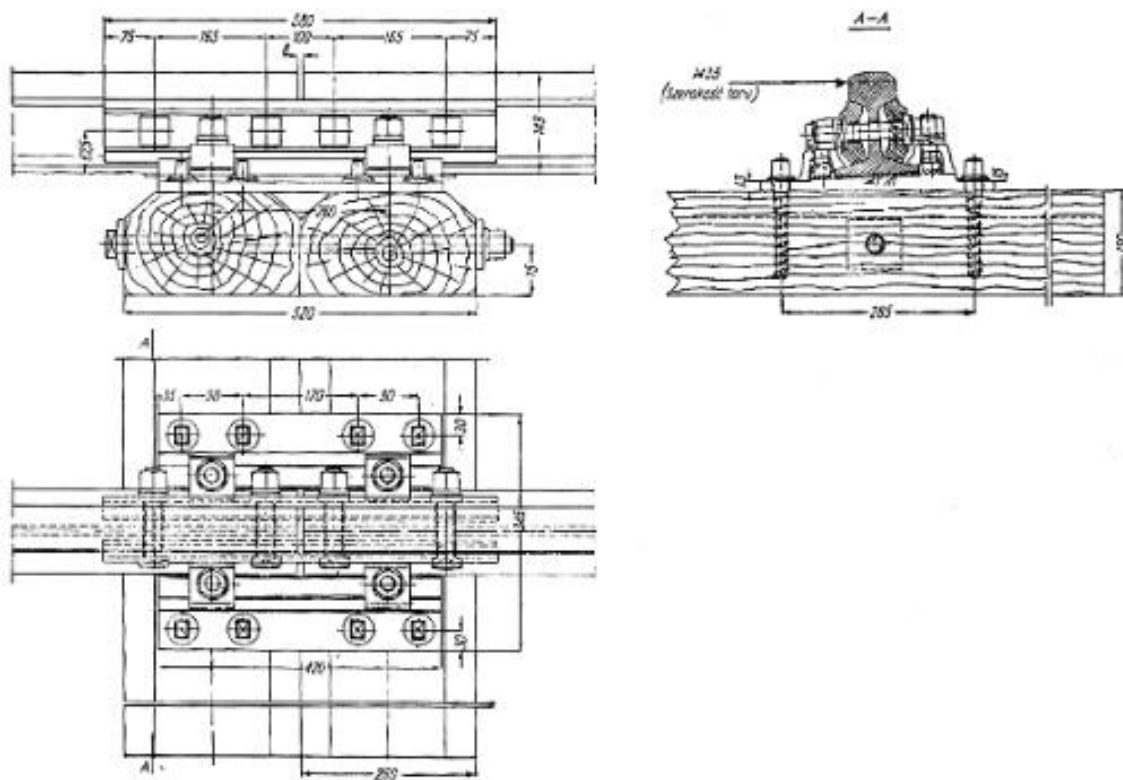
Rysunek 21. Przytwierdzenie typu K szyny S49 (49E1) do podkładów drewnianych

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

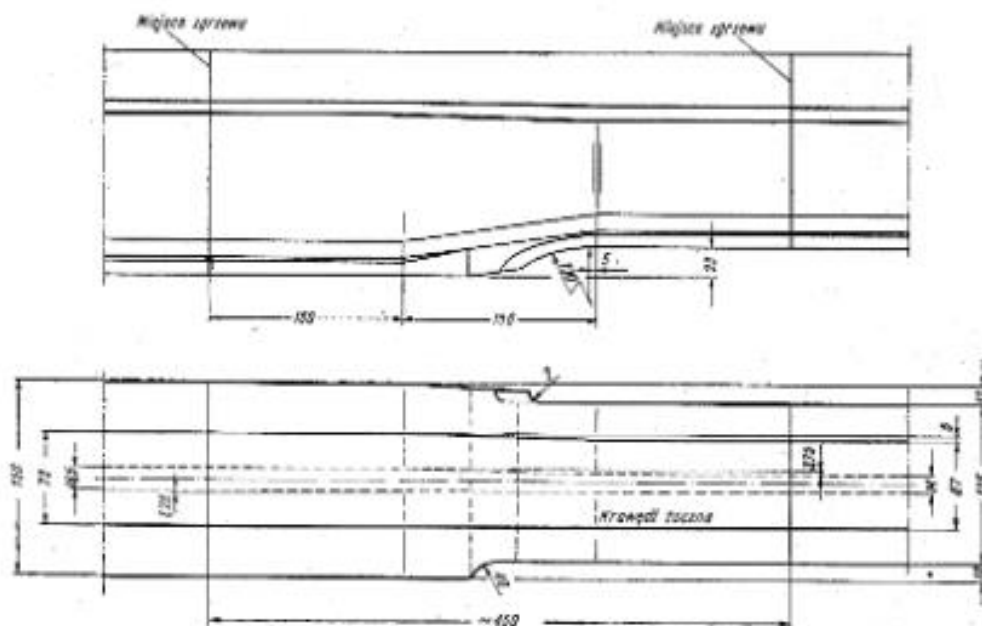
2. Przykłady złączy szyn 49E1 w torze klasycznym:



Rysunek 22. Złącze szyn S49(49E1) wiszące

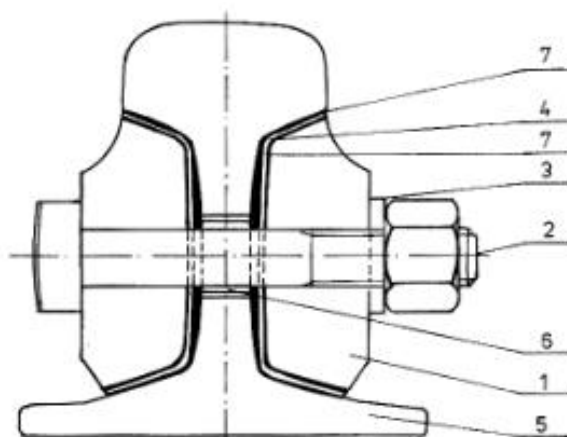


Rysunek 23. Złącze szyn S49(49E1) podparte



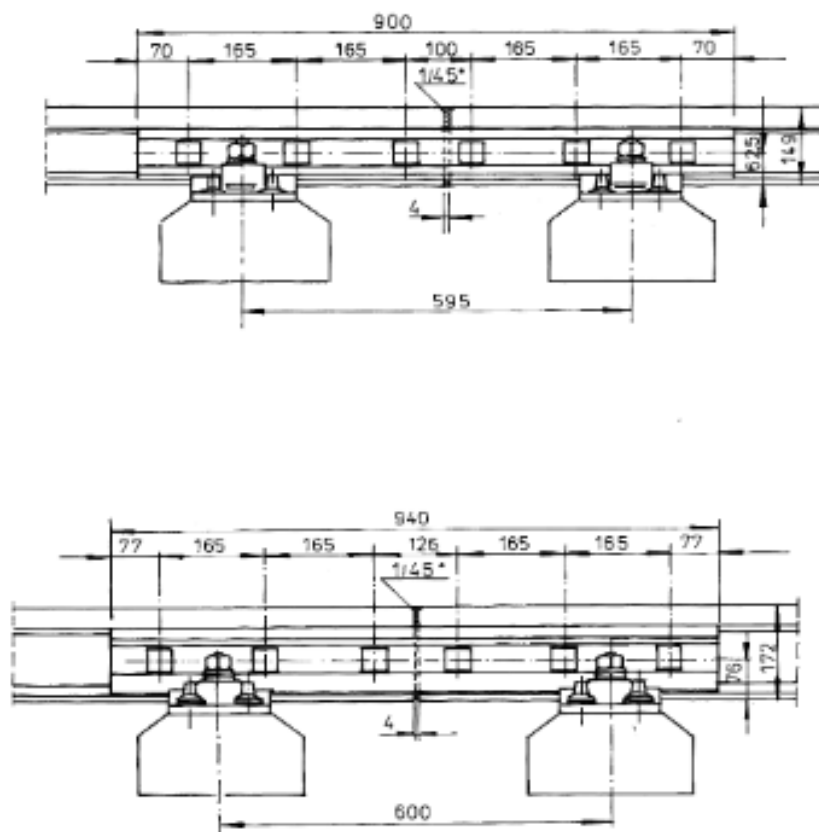
Rysunek 24. Szyna przejściowa UIC60/S49(60E1/49E1)

3. Przykłady złączy izolowanych klejono – sprężonych szyn 49E1:

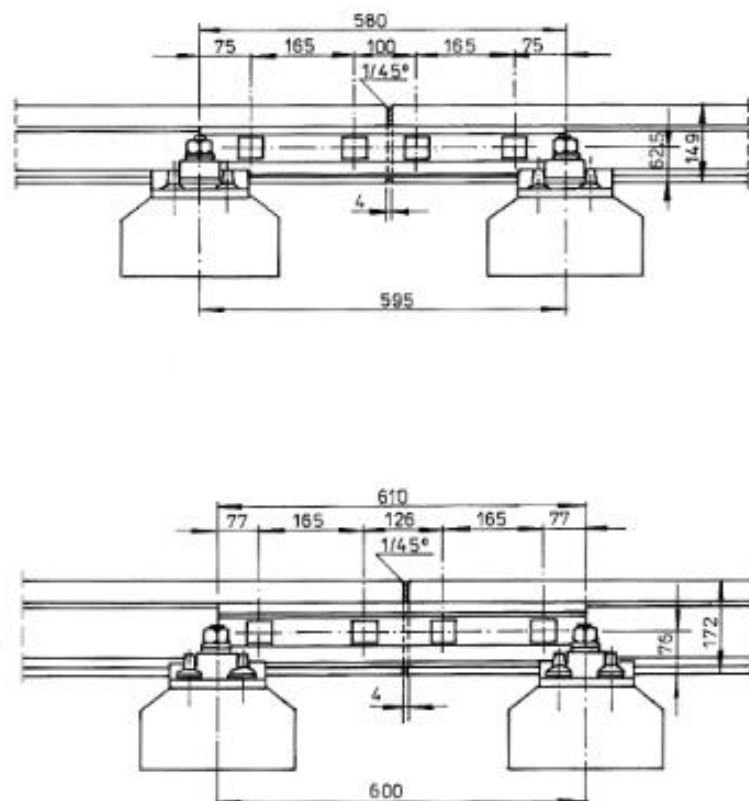


Rysunek 25. Elementy złącza szynowego izolowanego klejono-sprężonego

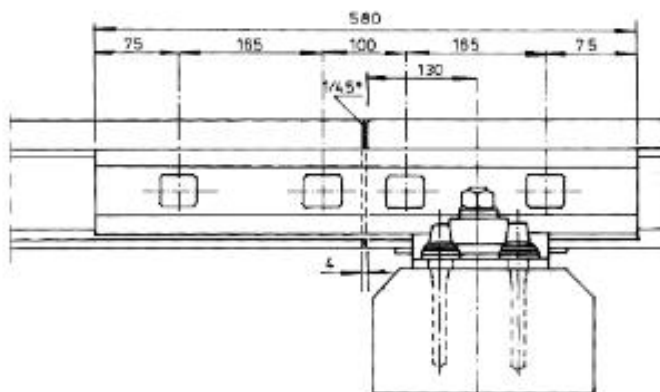
Oznaczenia: 1 – łubek sześciotworowy, 2- śruba sprężająca, 3 – pierścień płaski, 4 – przekładka izolacyjna podłużna, 5 – przekładka izolacyjna poprzeczna, 6 – tulejka izolacyjna, 7 - zaprawa



Rysunek 26. Złącze szynowe izolowane klejono-sprężone z łubkami sześćootworowymi. Rysunek górny: szyny S49(49E1), rysunek dolny szyny UIC60(60E1)



Rysunek 27. Złącze szynowe izolowane klejono-sprężone z łubkami czterootworowymi. Rysunek górny: szyny S49(49E1), rysunek dolny szyny UIC60(60E1)



Rysunek 28. Złącze szynowe izolowane klejono-sprężone z łubkami czterootworowymi z szyn S49(49E1)

ZAŁĄCZNIK 2
SKRAJNIA BUDOWLI

1. Wymagania podstawowe:

- 1) skrajnia budowli jest to zarys figury płaskiej, stanowiący podstawę do określania wolnej przestrzeni dla ruchu pojazdów szynowych, na zewnątrz której powinny znajdować się wszelkie budowle, urządzenia i przedmioty położone przy torze;
- 2) wymiary skrajni w kierunku pionowym liczy się w [mm] od powierzchni główki szyny, a w kierunku poziomym – od osi toru;
- 3) podane na rys. 1-4 wymiary skrajni budowli obowiązują na prostych odcinkach toru oraz w łukach o promieniu większym niż 4000 m i odnoszą się do prostokątnego układu współrzędnych położonego w płaszczyźnie prostopadłej do osi toru, którego oś pionowa pokrywa się z osią toru, a oś pozioma leży w płaszczyźnie górnej krawędzi główki szyny;
- 4) w łukach (bez przechyłki) o promieniach 4000 m i mniejszych należy stosować poszerzenie poziomych wymiarów skrajni budowli zgodnie z tablicą 1;
- 5) najmniejsza odległość osi toru od krawędzi obudowy tunelu stacyjnego, słupów, latarni – powinna wynosić 4000 mm; odległość tą należy zachować do wysokości 3050 mm nad główką szyny;
- 6) najmniejsza odległość elementów sieci trakcyjnej będących pod napięciem do elementów obiektu inżynierskiego powinna wynosić 200 mm.

2. Skrajnia na odcinkach toru w łuku:

- 1) w torach położonych w łukach o promieniach 4000 m i mniejszych, pudła pojazdów szynowych będą ustawiać się równolegle do cięciwy, którą wyznaczają czopy skreśłu wózków. Powoduje to konieczność poszerzania na łuku poziomych wymiarów skrajni podanych na rys. 1 – 4 o wartości:

- a) w części wewnętrznej łuku:

$$\Delta d_w = \Delta d_R + \Delta d_h$$

- b) w części zewnętrznej łuku:

$$\Delta d_z = \Delta d_R$$

gdzie: Δd_R - poszerzenie wywołane ustawianiem się pojazdu wzdłuż cięciwy,

Δd_h - poszerzenie wywołane pochyleniem się pudła pojazdu na torze z przechyłką;

- 2) wartości poszerzenia poziomych wymiarów skrajni Δd_R podane zostały w tablicy 1, dotyczą one zarówno poszerzenia wymiarów skrajni w części wewnętrznej łuku, jak i w części zewnętrznej;
- 3) zmiany skrajni wywołane pochyleniem się pudła pojazdu na przechyłce toru h_r uwzględnia się jako poszerzenie wymiarów poziomych skrajni jedynie od strony wewnętrznej łuku. Przy określonej przechyłce toru h , charakterystyczne punkty skrajni na wysokości H_i nad główką szyny wewnętrznej ulegają przemieszczeniu do wewnątrz łuku o wartość:

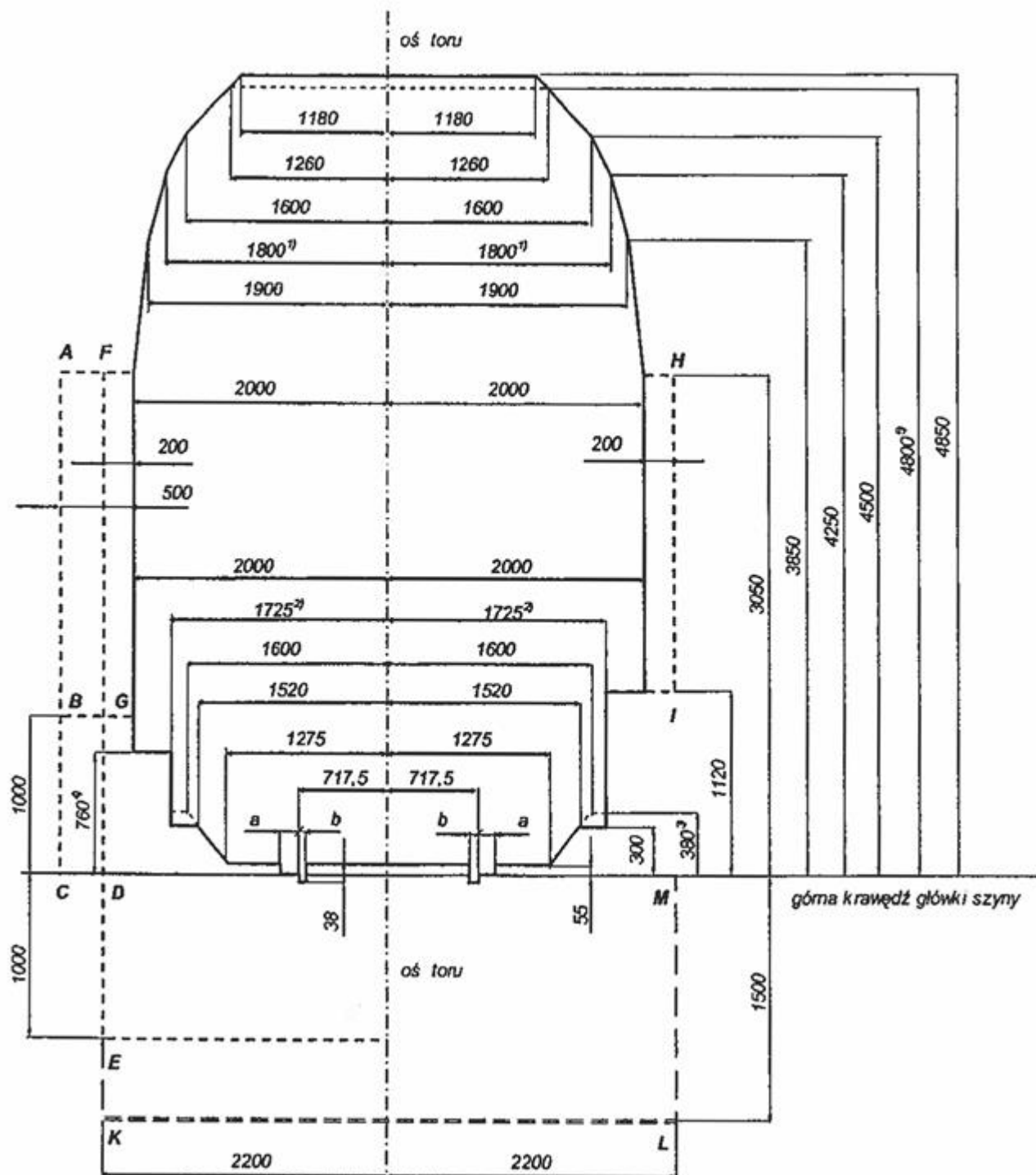
$$d_h = \frac{H_i h}{\sqrt{1500^2 + h^2}}$$

gdzie: Δd_h - poszerzenie skrajni z uwagi na przechyłkę [mm],

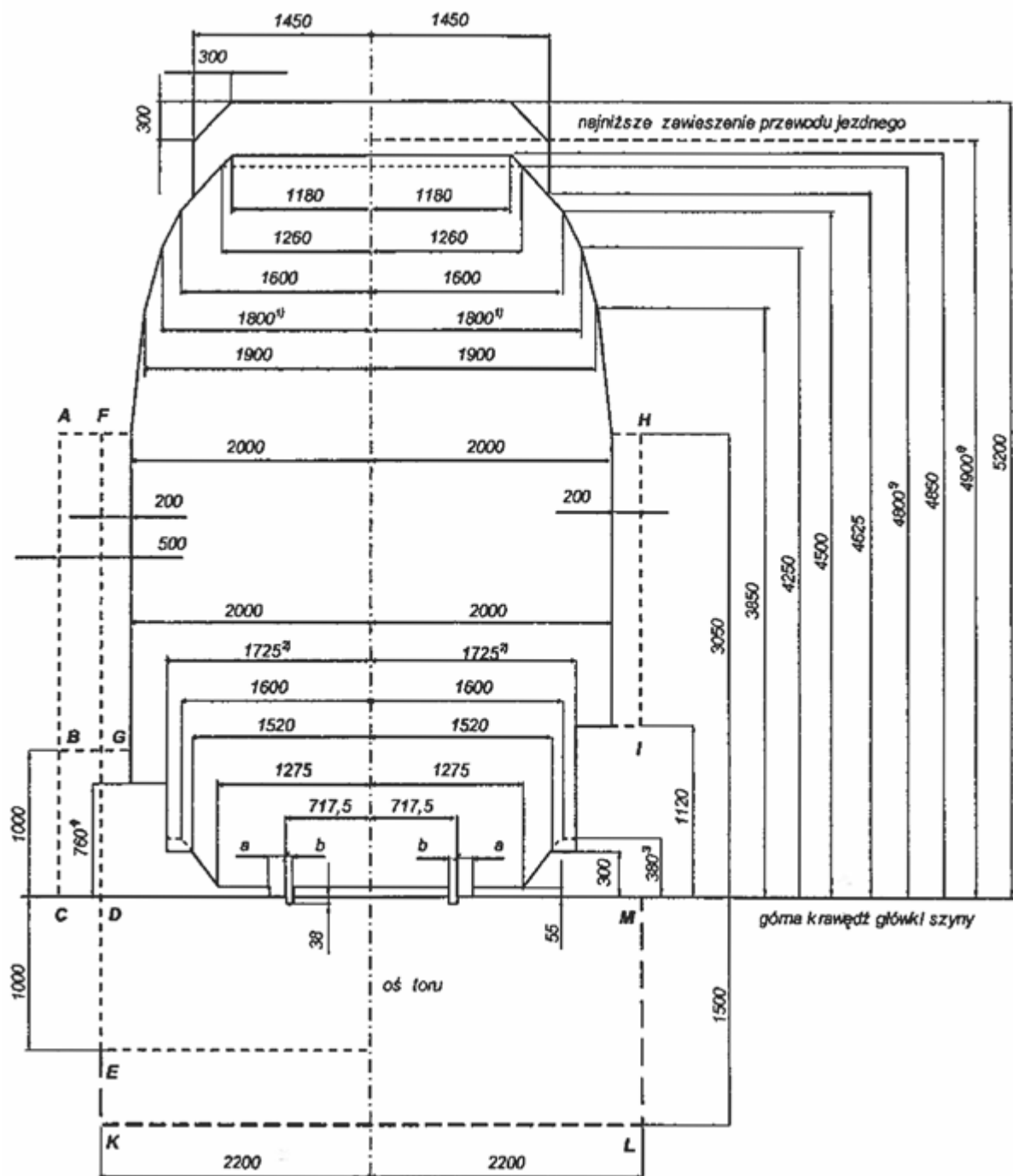
H_i – wymiar pionowy skrajni na prostej [mm],

h – maksymalna wartość przechyłki jaka występuje na łuku [mm].

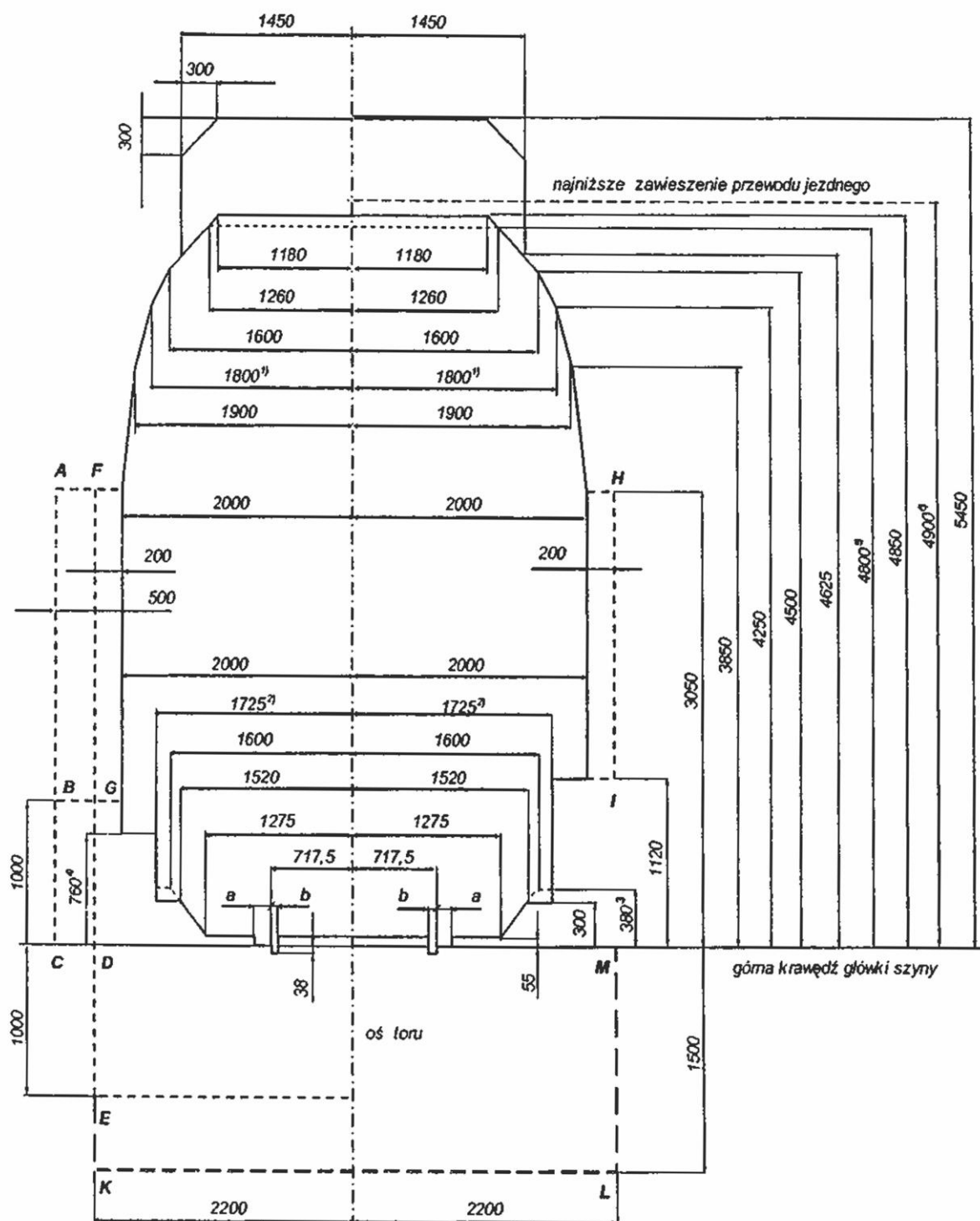
3. Przykłady stosowanych skrajni budowli:



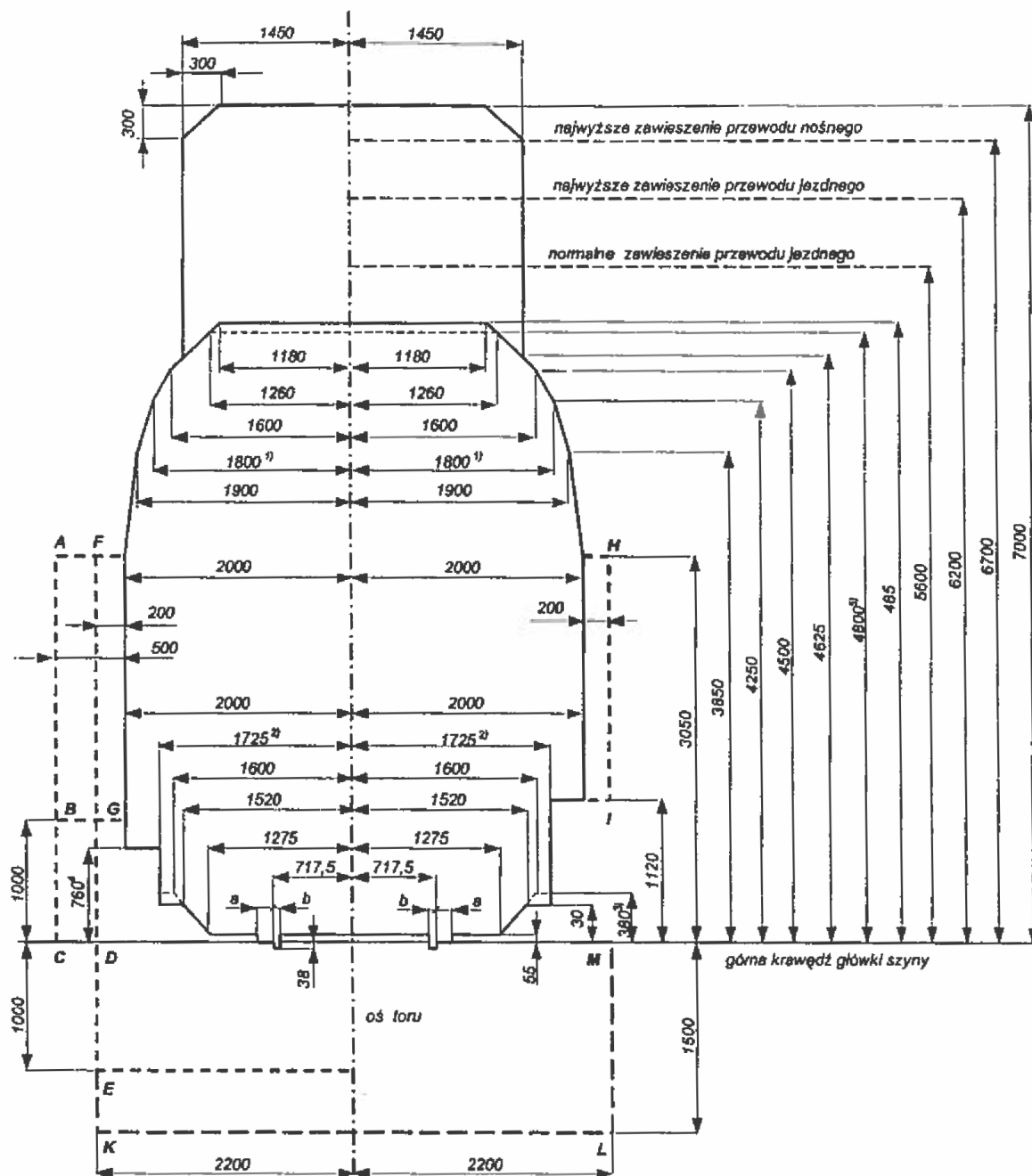
Rysunek 29. Skrajnia budowli na torach bez trakcji elektrycznej (skrajnia A).



Rysunek 30. Skrajnia budowli ulgowa na torach zelektryfikowanych z siecią górną, dla budowli i urządzeń istniejących (skrajnia B).



Rysunek 31. Skrajnia budowli na torach zelektryfikowanych z siecią górną dla nowych budowli ciężkich, tj. takich, których stateczność pozwala na zakotwiczenie linki nośnej przewodów jezdnych trakcji elektrycznej (skrajnia C).



Rysunek 32. Skrajnia budowli na torach zelektryfikowanych z siecią górną, dla nowych budowli lekkich, których stateczność nie pozwala na zakotwiczenie linki nośnej przewodów jezdnych trakcji elektrycznej (skrajnia D).

Objaśnienia oznaczeń do rysunków 29-32:

Wymiary na rys. 29-32:

- a – 135 mm dla przedmiotów nieruchomych stale połączonych z szyną jezdnią,
- a – 150 mm dla pozostałych przedmiotów nieruchomych,
- b – 41 mm dla kierownic przy krzyżownicach rozjazdów i skrzyżowaniach torów,

- b – 47 mm dla kierownic przy krzyżownicach rozjazdów i skrzyżowaniach torów, z nominalnym poszerzeniem toru na krzyżownicy,
- b – 67 mm dla pozostałych przedmiotów nieruchomych w innych przypadkach, dla torów w łukach o promieniu $R < 250$ m należy do wymiaru „b” dodać wartość poszerzenia.

Odsyłacze na rys. 29-32:

- 1) Dla budowli wybudowanych przed wprowadzeniem tej skrajni dopuszcza się 1770mm,
- 2) Dla wysokich peronów i innych urządzeń wybudowanych przed wprowadzeniem tej skrajni dopuszcza się 1700 mm,
- 3) Dopuszcza się dla budowli i innych urządzeń wybudowanych przed wprowadzeniem tej skrajni,
- 4) Dopuszcza się dla peronów na torach zelektryfikowanych zwiększenie wymiaru do 960 mm za zgodą Ministra Infrastruktury i Rozwoju,
- 5) Dopuszcza się dla budowli i innych urządzeń wybudowanych przed wprowadzeniem tej skrajni,
- 6) Dopuszcza się w przypadkach szczególnych tylko za zgodą Ministra Infrastruktury i Rozwoju.

Oznaczenia obrysu wolnej przestrzeni na rys. 29-32:

- AB - na przystankach
- ABC - obiektach mostowych długości ponad 20 m bez wykuszy z jazdą górą,
- ABCDE - na szlaku z wyjątkiem peronów na przystankach i przestrzeni na i pod obiektami mostowymi,
- FG - na stacjach w torach głównych oraz na obiektach mostowych długości poniżej 20 m lub długości powyżej 20 m z jazdą dołem, jeżeli istnieje wolna przestrzeń w płaszczyźnie dźwigara głównego,
- FGD - na obiektach mostowych długości poniżej 20 m lub długości powyżej 20 m z jazdą górą, w przypadku zastosowania wykuszy oraz pod obiektami mostowymi na szlaku,
- HI - na bocznicach, w torach bocznych na stacjach,
- DEKLM – zwiększona przestrzeń przewidziana dla pracy maszyn do napraw podtorza.

Tabela 15. Obustronne poszerzenia poziome wymiarów skrajni budowli [mm]

R [m]	Δd_R [mm]	R [m]	Δd_R [mm]
4000 – 3500	10	400	90
3500 – 2500	15	350	105
2500 – 1800	20	300	120

R [m]	Δd_R [mm]	R [m]	Δd_R [mm]
1800 – 1500	25	280	130
1500 – 1200	30	260	140
1200 – 1000	35	250	145
900	40	240	150
800	45	220	165
700	50	200	180
600	60	190	190
500	75	180	200
450	80	150	240

Tabela 16. Jednostronne poszerzenie poziome wymiarów skrajni budowli zależne od przechyłki toru „h”

przechyłka h [mm]	Δd_h mierzone na wysokości H od główki szyny					
	4850	4250	3850	3050	1100	300
150	490	430	390	305	110	30
145	470	415	375	300	105	30
140	455	400	360	285	105	30
135	440	385	350	275	100	30
130	420	370	335	265	95	25
125	405	355	325	255	90	25
120	390	345	310	245	90	25
115	375	330	300	235	85	25
110	355	315	285	225	80	25
105	340	300	270	215	80	20
100	325	285	260	205	75	20
95	310	270	245	195	70	20
90	290	255	230	185	65	20
85	275	245	220	175	65	20
80	260	230	205	165	60	15
75	245	215	195	155	55	15
70	225	200	180	145	50	15
65	210	185	170	135	50	15
60	195	170	155	125	45	15
55	180	155	145	110	40	10
50	160	145	130	100	35	10

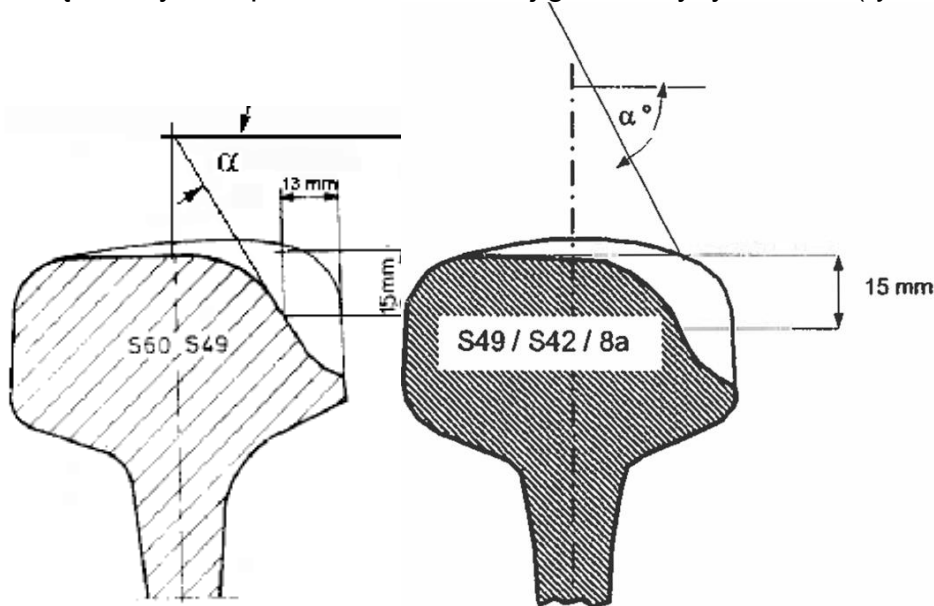
przechyłka h [mm]	Δd_h mierzone na wysokości H od główki szyny					
	4850	4250	3850	3050	1100	300
45	145	130	115	90	35	10
40	130	115	105	80	30	10
35	115	100	90	70	25	10
30	100	85	80	60	25	10
25	80	70	65	50	20	5
20	65	60	55	40	15	5

KRYTERIA OCENY STANU NAWIERZCHNI I ODBIORY ROBÓT

I. Kryteria oceny przydatności eksploatacyjnej szyn.

1. Wartości graniczne dla kryteriów użytkowania szyn:

- 1) Dopuszczalne zużycie pionowe:
 - a) dla szyny typu 60E1 – 28 mm,
 - b) dla pozostałych typów – 25 mm.
- 2) Dopuszczalne zużycie boczne: do dolnej krawędzi główki.
- 3) Kąt nachylenia powierzchni bocznej główki szyny: $\alpha = 55^\circ$ (rys. 33).



Rysunek 33

2. W przypadku równoczesnego wystąpienia zużycia pionowego i bocznego, dopuszczalne zużycie pionowe należy zmniejszyć o połowę rzeczywistego zużycia bocznego.
3. W szynach przekładanych, po osiągnięciu dopuszczalnego zużycia bocznego, dopuszczalne zużycie pionowe należy zmniejszyć o połowę obustronnych rzeczywistych zużyć bocznych.
4. Uszkodzenia szyn zagrażające bezpieczeństwu ruchu oraz zużycie szyn powodujące niedopuszczalne zmniejszenie ich przekroju poprzecznego, które winny być zakwalifikowane do wymiany, są następujące:
 - 1) pęknięcia podłużne i poprzeczne na długości przęsła, pęknięcia przy otworach do śrub łukowych,
 - 2) odłupanie części główki lub stopki,
 - 3) równomierne zużycie główki na całej długości szyny, przekraczające wymiary wskazane w ust. 1,
 - 4) zadry i wióry grubości 2 mm i więcej,
 - 5) miejscowe zagłębienia, zgniecenia końców szyn większe niż 3 mm,
 - 6) spływy boczne na całej długości szyny, szerokości 3 mm lub więcej w jedną stronę,
 - 7) wytarcie stopki na głębokość większą niż 3 mm,

- 8) wytarcie komory łubkowej, przy którym łubki (nawet regenerowane) nie będą spełniały właściwego połączenia szyn.

II. Kryteria oceny stanu podkładów.

Tabela 17

Stan podkładów	Stopień degradacji	Kryteria kwalifikacji
Podkłady drewniane		
Zużycie małe	0 – 0,2	Wcięcia podkładek na głębokość do 6 mm. Pęknięcia podłużne rozwarte nie większe niż 10 mm. Zukosowanie (skoszenie) nie większe niż 50 mm.
Zużycie przeciętne	0,2 – 0,7	Wcięcia podkładek 6-12 mm. Pęknięcia podłużne rozwarte nie więcej niż 15mm. Wgniecenia i zarysowania powierzchni do 20 mm. Skoszenie do 130 mm (przy braku pęknięć i wcięć do 160 mm).
Zużycie duże	0,7 – 0,9	Wcięcia podkładek na pełną głębokość i więcej. Pęknięcia podłużne rozwarte ponad 15 mm. Uszkodzenia powierzchni ponad 20 mm. Ślady murszu. Skoszenie jak wyżej.
Zużycie bardzo duże	0,9 – 1,0	Wkręty dają się wyjąć palcami. Pęknięcia rozwarte na 30 mm i więcej. Widoczne pęknięcia poprzeczne (złamania). Spróchniałe podkłady.
Podkłady betonowe		
Zużycie małe	0 – 0,2	Brak pęknięć i złamań w części podszynowej. Pojedyncze włoskowate pęknięcia w części środkowej w ilości do 5 podkładów na szynie 30 m (do 4 podkładów na szynie 25 m).
Zużycie przeciętne	0,2 – 0,9	Brak pęknięć i złamań w części podszynowej. Włoskowate pęknięcia bez wykruszeń betonu w części środkowej w ilości do 10 podkładów na szynie 30 m (do 8 podkładów na szynie 25 m).
Zużycie duże	0,7 – 0,9	Pęknięcia w części podszynowej bez wykruszenia betonu w ilości do 5 podkładów na szynie 30 m (do 4 podkładów na szynie 25 m) lub z wykruszeniem w ilości do 2 podkładów na szynach 30 m i 25 m. Włoskowate pęknięcia w części środkowej z wykruszeniem betonu w ilości do 15 podkładów na szynie 30 m (do 12 podkładów na szynie 25 m). Pęknięcia w części środkowej z wykruszeniem betonu w ilości do 3 podkładów na szynach 30 m i 25 m. Złamania w ilości do 2 podkładów na szynach 30 m i 25 m.
Zużycie bardzo duże	0,9 – 1,0	Pęknięcia w części podszynowej bez wykruszeń betonu w ilości do 5 podkładów na szynie 30 m (do 4 podkładów na szynie 25 m) lub z wykruszeniem na ponad 2 podkładach na szynach 30 m i 25 m. Pęknięcia w części środkowej bez wykruszenia betonu w ilości ponad 15 podkładów na szynie 30 m (ponad 12 podkładów na szynie 25 m) lub z wykruszeniem betonu na ponad 3 podkładach na szynach 30 m i 25 m. Złamania 3 i więcej podkładów na szynach 30 m i 25 m.

Tabela 18. Zalecana trwałość graniczna podkładów (w latach)

Rodzaj podkładów	Klasy torów 5
Drewniane sosonowe	21
Drewniane bukowe	25
Drewniane dębowe	33
Betonowe	40

Tabela 19. Wady w podkładach betonowych kwalifikujące je do usunięcia z toru

Rodzaj wady	Symbol	Opis charakterystycznych cech wady
Pęknięcie częściowe betonu w strefie podszynowej	I.1	Widoczne okiem nieuzbrojonym na 2 lub 3 powierzchniach podkładu, przy czym zniszczenie nie przekracza 50% powierzchni przekroju.
Pęknięcia całkowite (złamania) w strefie podszynowej	I.2	Zniszczenie przekracza 50% powierzchni przekroju podkładu.
Pęknięcia całkowite (złamania) w strefie środkowej	I.3	Zniszczenie przekracza 50% powierzchni przekroju podkładu.
Zerwane zbrojenie nośne podkładu	I.4	Zerwane struny nośne (kable, pręty) przy znacznych ubytkach betonu.
Odpryski betonu w strefie podszynowej w miejscu zamocowania podkładki.	I.5	Wykruszenia i odpryski mechaniczne, odsłaniające zbrojenie i nie zapewniające pełnego podparcia podkładki.
Urwany wkręt	I.6	Dolna część wkręta pozostaje w podkładzie.
Zniszczenie dybla drewnianego lub dybla z tworzywa sztucznego	I.7	Zniszczony dybel na skutek procesu gnicia lub działań mechanicznych nie trzyma właściwie wkręta.

III. Kryteria zakwalifikowania złączek do wymiany.

1. Łubki:
 - 1) pęknięte, pocięte,
 - 2) zużyciu wysokości większym niż 5,0 mm,
 - 3) z otworem odkształconym lub o średnicy większej niż 3,0 mm od nominalnej.
2. Śruby łubkowe:
 - 1) zgięte lub skrzywione, nie dające się dokręcić lub odkręcić,
 - 2) z wytartym lub uszkodzonym gwintem na trzpieniu lub w nakrętce, pękniętą nakrętką,
 - 3) zmniejszonej ponad 3 mm średnicy trzpienia w części nienagwintowanej.
3. Podkładki:
 - 1) złamane lub pęknięte, z oderwanym lub naderwanym żebrzem,
 - 2) z żebrzem wyrobionym ponad 3,0 mm,
 - 3) z otworem zniekształconym ponad 3,0 mm,
 - 4) z powierzchnią przylegania łapki wytartą ponad 2,5 mm,
 - 5) z powierzchnią górną wytartą ponad 2,0 mm,
 - 6) ze zmniejszoną grubością o ponad 25 %.
4. Śruby stopowe:
 - 1) skrzywione lub zgięte, nie dające się dokręcić lub odkręcić,
 - 2) z wytartym lub uszkodzonym gwintem na trzpieniu lub w nakrętce.
5. Łapki:
 - 1) pocięte i połamane,
 - 2) z powierzchniami przylegania wytartymi ponad 3,0 mm,
 - 3) z otworem odkształconym ponad 2,0 mm.
6. Wkręty:
 - 1) złamane, skrzywione lub zgięte, z odkształconą główką,

- 2) z trzpieniem skorodowanym ponad 2,0 mm,
 - 3) z gwintem skorodowanym ponad 1,5 mm.
7. Pierścienie sprężyste i łapki sprężyste:
- 1) pęknięte,
 - 2) nie sprężynujące.

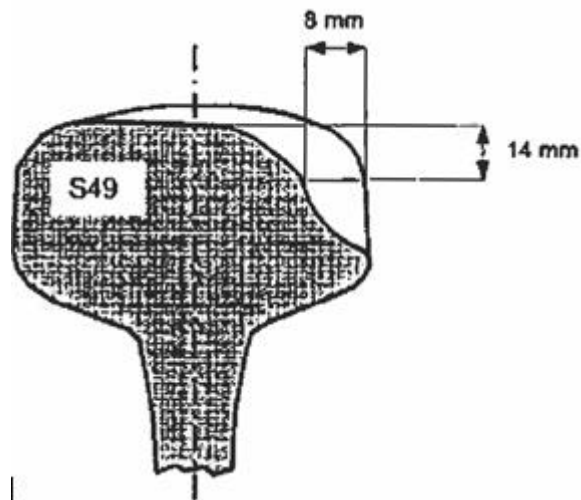
IV. Kryteria oceny stanu podsypki.

Tabela 20. Kryteria kwalifikacji podsypki

Stan podsypki	Stopień degradacji	Opis charakterystycznych cech
Dobry	0 – 0,2	Brak wychłapek. Rzadko widoczne chwasty. Pełne obsypanie czoł podkładów. Niezauważalne obsuwanie się podsypki od czoł podkładów. Okienka wypełnione. Podsypka zagęszczona i ustabilizowana. Brak objawów pustych miejsc pod podkładami.
Przeciętny	0,2 – 0,6	Pojedyncze wychłapki - nie więcej niż na 2 sąsiednich podkładach w ilości nie większej niż do 15% podkładów. Silne zachwaszczenie. Pojedyncze podkłady z odsłoniętymi czołami do 2/3 do wysokości.
Zły	0,6 – 0,8	Wychłapki obejmujące 3 do 5 podkładów - razem w ilości do 30% podkładów. Duże zachwaszczenie. Braki podsypki w okienkach do wysokości 2/3 podkładów.
Bardzo zły	> 0,8	Wychłapki obejmujące więcej niż 5 podkładów - razem w ilości większej niż 30% podkładów. Puste okienka. Odsłonięte całkowicie czoła podkładów na długości większej niż 4 m.

V. Kryteria oceny stanu rozjazdów.

1. Dopuszczalne zużycie części rozjazdów:
- 1) Dopuszczalne pionowe zużycie iglic, opornic, szyn skrzydłowych i dziobów krzyżownic oraz szyn łączących w rozjazdach typu 49E1 na bocznicy „ŁKA” sp. z o.o. wynosi 12 mm.
 - 2) W razie występowania jednocześnie bocznego zużycia części rozjazdu, dopuszczalne zużycie pionowe powinno być zmniejszone o połowę zużycia bocznego.
 - 3) Dopuszczalne zużycie boczne części rozjazdowych (iglic, opornic, krzyżownic) kwalifikujące je do wymiany wynosi dla rozjazdu typu 49E1 - 8 mm (rys.34) pod warunkiem, że nie zostaną przekroczone odchyłki dopuszczalne szerokości toru w rozjeździe. Zużycie boczne mierzy się na głębokości przedstawionej na rysunku 34.



Rysunek 34

- 4) Do pomiaru bocznego zużycia opornicy i iglicy służy przymiar o kształcie odpowiadającym profilowi koła zużytego.
- 5) Przy iglicy odsuniętej od opornicy luźnik ww. przymiaru wsuwa się na wysokości, na której się znajduje krawędź nowej iglicy (tj. 20 mm). Gdy luźnik ten nie daje się wsunąć na grubość dopuszczalną wówczas półwrotnicę wyznacza się do wymiany.
- 6) Przy iglicy dosuniętej do opornicy ww. luźnik wsuwa się na wysokości krawędzi iglicy. Jeżeli luźnik ten daje się wsunąć, to wynik badania jest pozytywny i półwrotnicę należy pozostawić w rozjeździe. W przeciwnym wypadku należy zeszlifować iglicę na długości 50 cm i sprawdzić czy po takim zeszlifowaniu luźnik grubości 3 mm daje się usunąć.
- 7) Jeżeli przy iglicy dosuniętej do opornicy przymiar opiera się swą dolną częścią na iglicy i nie daje się dosunąć do bocznej powierzchni opornicy, to całą półwrotnicę należy wyznaczyć do wymiany.
- 8) Pionowe zużycie opornicy winno być sprawdzane za pomocą przymiaru, którego kształt odpowiada profilowi nowego koła. Przymiar ten powinien dotykać do iglicy tylko górną częścią.
- 9) Zużycie pionowe krzyżownic należy liczyć łącznie z miejscowym wgnieceniem materiału. W krzyżownicach, gdzie występują większe zużycia miejscowe można stosować regenerację w torze przez napawanie. Zasadniczo regenerację krzyżownic należy wykonywać przy zużyciu mniejszym lub równym 9 mm,
- 10) Dopuszczalne boczne zużycie kierownic w krzyżownicach wynosi 4 mm. Przy większym zużyciu kierownicę należy wymienić.
- 11) Dopuszczalne zużycie wkładek mierzy się bezpośrednio przez pomiar szerokości żłobków zgodnie z arkuszem technicznego badania rozjazdów. Jeżeli wymiary przekroczą dopuszczalne odchylenia, należy pomiędzy wytarte wkładki a szynę toczną założyć przekładki regulacyjne z blachy odpowiedniej grubości lub też zużyte wkładki wymienić na nowe.
- 12) Do regulacji żłobków kierownic rozjazdów typu S49 stosuje się przekładki regulacyjne o grubości 1, 2 lub 3 mm. Przekładki należy stosować w przypadku poszerzenia żłobka pomiędzy szyną toczną a kierownicą powstałego

wskutek zużycia szyny lub kierownicy. Przekładki należy wkładać pomiędzy ściankę koziołka a kierownicę w ilości nie więcej niż po 2 sztuki. Nakrętki śrub stopowych pomiędzy szyną toczną a koziołkiem kierownicy można dokręcać kluczem widelkowym.

2. Kryteria wymiany rozjazdów i ich części składowych:

- 1) Decyzja taka powinna być podjęta po przeprowadzeniu szczegółowego badania technicznego rozjazdu i po przeanalizowaniu wyników badań oraz dotychczas wykonanych na nim napraw, które w tym celu powinny być systematycznie zapisywane w arkuszach badania technicznego.
- 2) Planowa wymiana rozjazdów jest uwarunkowana następującymi czynnikami:
 - a) zużyciem części rozjazdowych i podrozjazdnic,
 - b) nie dającymi się usunąć odkształceniami trwałymi większości części rozjazdowych, powodującymi duże zakłócenia spokojności biegu pociągów,
 - c) nadmiernym (ponad 4 mm) zużyciem końców iglic, opornic, kierownic, krzyżownic i szyn łączących.
- 3) Krzyżownice należy wymienić w przypadku nadmiernego zużycia, pęknięcia dzioba lub szyn skrzydłowych, rozplaszczania dziobów i szyn skrzydłowych, rozplaszczania szyn, nadmiernego zniekształcenia profilu (nie dającego się wyrównać przez napawanie) lub trwałego odkształcenia w płaszczyźnie poziomej.
- 4) Półwrotnicę należy wymieniać w przypadku pęknięcia opornicy lub iglicy, przekroczenia dopuszczalnego zużycia, wykruszenia ostrza iglicy.

VI. Dopuszczalne odchyłki w mierzonych parametrach układu torowego

($V_{\max} \leq 30 \text{ km/h}$)

Tabela 21

Lp	Nazwa parametru	Tolerancje dla $V_{\max} \leq 30 \text{ km/h}$	Tolerancje dla $V_{\max} \leq 20 \text{ km/h}$
1	Szerokość toru	+ 25 mm, - 9 mm	+ 35 mm, - 10 mm
2	Przechyłka toru	$\pm 25 \text{ mm}$	$\pm 25 \text{ mm}$
3	Gradient szerokości	3 mm/m	4 mm/m
4	Wichrowatość	5‰ (graniczna 7‰)	6‰ (graniczna 7‰)
5	Przesunięcie styków w torze klasycznym	200 mm	200 mm
6	Luzy w stykach szynowych	30 mm	30 mm
7	Różnica luzów w stykach na tym samym złączy	5 mm	5 mm
8	W torze na odcinku prostym wartość odchylenia od prostej łączącej krawędź toczną główki szyny w 2 sąsiednich punktach naprzeciwko znaków regulacji oddalonych od siebie o 10 m (krzywizna w płaszczyźnie poziomej)	20 mm (graniczna 35 mm)	20 mm (graniczna 35 mm)
9	Różnice sąsiednich strzałek w łuku kołowym - pomiary cięciwą 10 m (krzywizna w płaszczyźnie poziomej)	20 mm	25 mm

Lp	Nazwa parametru	Tolerancje dla $V_{\max} \leq 30\text{km/h}$	Tolerancje dla $V_{\max} \leq 20\text{km/h}$
10	Wartość odchylenia rzeczywistej niwelety toru od prostej wyznaczonej przez poziomy szyn w 2 sąsiednich punktach naprzeciwko znaków regulacji oddalonych od siebie o 10 m (krzywizna pionowa)	25 mm (graniczna 35 mm)	25 mm (graniczna 35 mm)

1. Teoretyczną wielkość strzałek w łuku kołowym można obliczyć ze wzoru:

$$f = \frac{c^2}{8R}$$

f – strzałka łuku kołowego
c – długość cięciwy
R – promień łuku

2. Dla toru położonego w krzywej przejściowej wartości odchyłek sąsiednich strzałek podanych w tabeli 5 poz. 9 należy zwiększyć o wartość obliczoną ze wzoru:

$$d = \frac{c^3}{16 \times l \times R}$$

d – teoretyczna różnica sąsiednich strzałek na krzywej przejściowej
c – długość cięciwy
l – długość krzywej przejściowej
R – promień łuku

VII. Zasady odbioru robót.

1. Formę, rodzaj dokumentacji odbiorów technicznych torów, rozjazdów i podtorza po remontach oraz skład komisji dokonującej odbioru dla poszczególnych rodzajów remontów ustala użytkownik bocznic kolejowej – inwestor.
2. Naprawy główne i modernizacje powinny być prowadzone w oparciu o projekt budowlany opracowany zgodnie z wymogami prawa budowlanego.
3. Odbiory techniczne robót wykonuje się jako:
 - 1) odbiór eksploatacyjny (wstępny), który jest podstawą oddania toru do eksploatacji wykonywany jest:
 - każdorazowo przed otwarciem toru do ruchu,
 - przed dopuszczeniem do eksploatacji po całkowitym zakończeniu robót,
 - 2) odbiór ostateczny, który wykonuje się po upływie co najmniej dwóch tygodni od przekazania naprawionego toru do eksploatacji.
4. Wszystkie roboty naprawcze torów i rozjazdów, w tym usunięcie usterek, do czasu ostatecznego odbioru, wykonuje wykonawca robót.
5. Pomiary sytuacyjno – wysokościowe po wykonanych robotach naprawczych powinien dokonać uprawniony geodeta.

6. Podczas odbioru ostatecznego robót należy dokonać pomiarów sprawdzających na losowo wybranym odcinku stanowiącym 20 % długości odcinka podlegającego odbiorowi. Wyniki pomiarów sprawdzających należy włączyć do dokumentacji odbioru.
7. Dopuszczalne odchyłki podstawowych parametrów toru po naprawie bieżącej nie powinny przekraczać wartości podanych w tabeli 22, zaś po naprawie głównej lub modernizacji – wartości podanych w tabeli 23.

Tabela 22. Wartości dopuszczalne odchyłek przy odbiorze ostatecznym po naprawie bieżącej

Prędkość [km/h]	Nierówności		Wichrowatość [‰]	Odchyłki szerokości toru			Wskaźnik J [mm]
	Poziome [mm]	Pionowe [mm]		Poszerzenia [mm]	Zwężenia [mm]	Grad igra [mm/m]	
≤ 40	20	20	3,6	12	8	3	6,0
Przy promieniach bezpośrednich dodatkowych parametrów							
Prędkość [km/h]	Różnica w wysokości położenia toków (przechyłka) [mm]	Różnice sąsiednich strzałek na cięciwie 10m mm]	Różnice w poziomie w stosunku do znaków regulacji [mm]	Różnice niwelety (w pionie) w stosunku do znaków regulacji [mm]	Różnica luzu w stykach max/min [mm]		
≤ 40	12	114	20	20	5		

Tabela 23. Wartości dopuszczalne odchyłek przy odbiorze ostatecznym po naprawie głównej lub modernizacji

Prędkość [km/h]	Nierówności		Wichrowatość [‰]	Odchyłki szerokości toru			Wskaźnik J [mm]
	Poziome [mm]	Pionowe [mm]		Poszerzenia [mm]	Zwężenia [mm]	Grad igra [mm/m.]	
≤ 40	17	16	3,2	8	5	3	5,0
Przy promieniach bezpośrednich dodatkowych parametrów							
Prędkość [km/h]	Różnica w wysokości położenia toków (przechyłka) [mm]	Różnice sąsiednich strzałek na cięciwie 10m mm]	Różnice w poziomie w stosunku do znaków regulacji [mm]	Różnice niwelety (w pionie) w stosunku do znaków regulacji [mm]	Różnica luzu w stykach max/min [mm]		
≤ 40	10	12	20	20	5		

8. Przy odbiorach robót po naprawie głównej lub modernizacji rozjazdów należy sprawdzać:

- 1) szerokość toru - tolerancja: +2 mm, -1 mm,
- 2) szerokość żłobków - tolerancja: +2 mm, 0 mm,
- 3) krzywiznę toru zwrotnego - pomiar strzałek co 1 m, tolerancja: ±1mm,
- 4) wzajemne położenie toków szynowych - tolerancja: ±2mm,
- 5) pozostałe parametry zgodnie z zakresem badań technicznych rozjazdów.

9. Przy odbiorach robót po naprawie podtorza należy sprawdzać (tab. 24):

Tabela 24

L	Wyszczególnienie	Sposób kontroli	Odchyłki dopuszczalne	Uwagi
1	Zagęszczenie gruntów podłoża pod kolejne warstwy ochronne	Na każdej działce roboczej co najmniej w dwóch miejscach bezpośrednio przed położeniem warstwy	Dopuszcza się zmniejszenie wskaźnika zagęszczenia nie więcej niż 0,04*	* tylko w 20% losowo wybranych prób
2	Uziarnienie rozłożonej warstwy gruntu	Na każdej działce roboczej za pomocą analizy sitowej (próbka - 1 kg) z odc. do 250 m - 2 próbki* z odc. 250÷500 m - 3 próbki* z odc. 500÷100 m - 4 próbki*		* dotyczy podbudów o szer. 5m. Dla podbudów szerszych - więcej próbek
3	Wilgotność	Bezpośrednio przed zagęszczeniem - co najmniej 2 próbki z każdej działki roboczej (najpierw dla gruntów rozdrobnionych w stanie naturalnym dla określenia potrzebnej ilości wody, potem mieszanki)		wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej
4	Grubość warstw	Bezpośredni pomiar w końcowej fazie zagęszczenia co najmniej w 2 miejscach na każdej działce roboczej - pomiar taśmą lub łątą i przez sondowanie. dla warstw z kruszywa mineralnego niestabilizowanego - dla warstwy górnej - dla warstw dolnych dla warstw wgłębnie lub półwgłębnie bitumowanych, podbudów z betonowej masy chudej dla podbudów betonowych z masy zwykłej, dla podbudów stabilizowanych cementem, wapnem, popiołami	± 5%; ±10%; ±10%; ±1cm; ± 2cm	
5	Grubość warstw ochr. na ode. przejściowych	Pomiar taśmą lub łątą lub przez sondowanie w połowie długości odcinka przejściowego	± 20% grub. proj.	
6	Szerokość warstw ochronnych	Pomiar taśmą co 50 m na każdym kilometrze oraz w punktach charakterystycznych dla: warstw z kruszywa mineralnego niestabilizowanych oraz stabilizowanych wapnem i popiołami lotnymi,	+20 cm; - 5 cm	

L	Wyszczególnienie	Sposób kontroli	Odchyłki do- puszczalne	Uwagi
		warstw stabilizowanych innymi spoinami	± 5 cm	
7	Długość	Pomiar taśmą	+ 50 cm - 20 cm	
8	Położenie osi	We wszystkich załamaniach i w charakterystycznych punktach krzywych (PKP, KKP, PŁ, SŁ, KŁ) oraz co 400 m na prostej (domiar do założonej osnowy budowlanej)	± 10 cm	
9	Profil podłużny	Niwelatorem, łątą z poziomnicą co najmniej w 2 miejscach na dziennej działce roboczej	± 1 cm	
1	Spadki poprzeczne	Łatą z poziomnicą co najmniej w 5 miejscach na każdej dziennej działce roboczej	0,5% pochylenia pro- jektowanego	
1	Zawartość bitumu, żywicy, gysu, klinka, piasku i innych kruszyw	Na podstawie ogólnego zużycia materiału i równomierności ich rozładunku	Wg ustaleń pro- jektu, umowy itp.	

ZAŁĄCZNIK 4

ZABEZPIECZENIE PĘKNIĘTEJ LUB USZKODZONEJ SZYNY

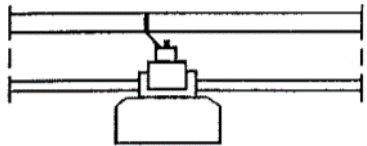
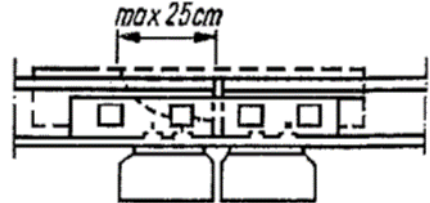
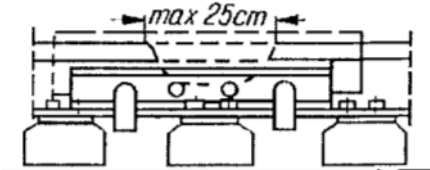
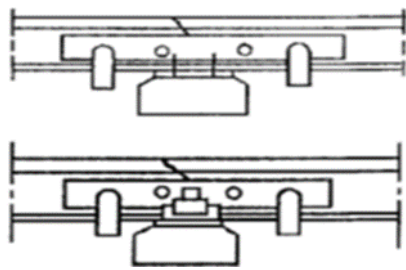
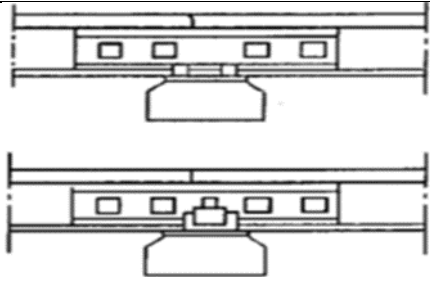
1. Sposoby wykonania naprawy natychmiastowej pękniętych lub uszkodzonych szyn w torze, zależnie od rodzaju zaistniałego uszkodzenia, przedstawiono w tabeli 26.
2. W tabeli 26 przedstawione zostały sposoby natychmiastowego zabezpieczenia pękniętych na prostych i łukach szyn ze wskazaniem dopuszczalnej prędkości z jaką mogą przejeżdżać pojazdy kolejowe.
3. Do naprawy natychmiastowej lub prowizorycznej należy stosować przygotowane wcześniej wstawki o długościach nie mniejszych niż 6 m. Wstawki szynowe stosowane przy naprawie prowizorycznej powinny być tego samego typu i mieć zużycie odpowiadające zużyciu szyn leżących w torze.
4. Przy wbudowywaniu wstawki szynowej należy zachować wartości luzów zależne od temperatury szyny zarejestrowanej w czasie wykrycia pęknięcia, podane w tabeli 25.

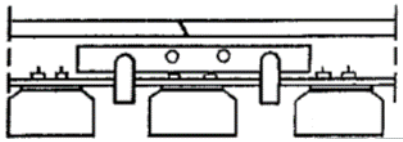
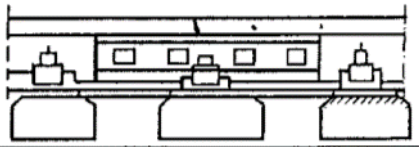
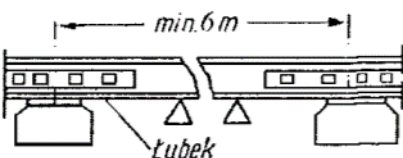
Tabela 25

Temperatura szyny w czasie wykrycia pęknięcia [°C]	Wymagana wartość luzu [mm]
Poniżej – 15	19
-15 do -10	17
-9 do -6	16
-5 do 0	14
0 do 5	12
6 do 10	10
11 do 15	8
16 do 20	6
21 do 25	5
27 o 30	2

5. Docelowo pęknięte szyny powinny być poddane naprawie ostatecznej – wymiana na szynę o długości stosowanej w torze. Dopuszcza się naprawę ostateczną przez zabudowanie $\frac{1}{2}$ długości szyny stosowanej w torze.
6. Przy naprawie ostatecznej należy uwzględnić luzy na stykach w zależności od wielkości temperatury.

Tabela 26. Naprawa natychmiastowa pękniętych szyn

Opis powstałego uszkodzenia	Miejsce Pęknięcia (uszkodzenia)	Sposób zabezpieczenia	
Pęknięcie z powstaniem szczeliny do 30mm	Pęknięcie nad podkładem		Umocowanie stopki za pomocą wkrętów lub śrub stopowych po obu stronach pęknięcia
Pęknięcie z wykruszeniem głównej szyny na długości do 0,25m	Pęknięcie w styku z wykruszeniem		Uzupełnienie ubytku materiału szyny częścią wykruszoną, nałożenie kaptura ochronnego z blachy grubości 1mm i silne dokręcenie śrub łukowych
	Pęknięcie na długości toku szynowego (nad podkładem lub w okienku między podkładami)		Zamocowanie przytwierdzeń, zamocowanie łuków z zastosowaniem imadeł; uzupełnienie ubytku materiału szyny częścią wykruszoną i nałożenie kaptura ochronnego z blachy grubości 1mm
Pęknięcie z powstaniem szczeliny do 30mm (bez ubytku materiału w przekroju szyny)	Pęknięcie nad podkładem		Umocowanie stopki szyny za pomocą wkrętów lub śrub stopowych; zabezpieczenie łukami i imadłami
	Pęknięcie nad podkładem		Umocowanie stopki szyny za pomocą wkrętów lub śrub stopowych; wykonanie otworów do śrub łukowych, połączenie łukami i śrubami łukowymi

Opis powstałego uszkodzenia	Miejsce Pęknięcia (uszkodzenia)	Sposób zabezpieczenia	
Pęknięcie z powstaniem szczeliny do 30mm	Pęknięcie poprzeczne w okienku pomiędzy podkładami		Podparcie miejsca pęknięcia podkładem dodatkowym (długość min 1m); zamontowanie przytwierdzeń typu K; zabezpieczenie łubkami i imadłami
	Pęknięcie poprzeczne w okienku pomiędzy podkładami		Podparcie miejsca pęknięcia podkładem dodatkowym (długość min 1m); wykonanie otworów do śrub łubkowych; zamontowanie przytwierdzeń typu K; założenie łubków, dokręcenie śrub łubkowych
Pęknięcie szyny i powstanie szczeliny większej niż 30mm. Ogólny ubytek materiału szynowego w jej przekroju poprzecznym	Pęknięcie na długości toku szynowego		Wykonanie wycięcia na wbudowanie wstawki szynowej o długości wg. typu 5; wbudowanie wstawki na śruby łubkowe; wykonanie styków szyn co najmniej na pojedynczych podkładach; zamocowanie przytwierdzeń w stykach i na długości wstawki; złubkowanie końców szyn

ZAŁĄCZNIK 5
WZÓR KSIĄŻKI KONTROLI STANU TORU

(okładka str. 1)

.....
(pieczęć jednostki organizacyjnej)

KSIĄŻKA
KONTROLI STANU TORU
.....

(nazwa bocznicy)

ŁKA – D 972

(okładka str.2)

.....
(nazwa bocznicy)

KSIĄŻKA KONTROLI STANU TORU

Bocznica	Numery torów	V_{\max} [km/h]	Q_{\max} [t]	Tolerancje
				Prześwit: + - Przechyłka: + -

Pomiarów dokonał:

Tory pomierzone:

Daty pomiaru:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

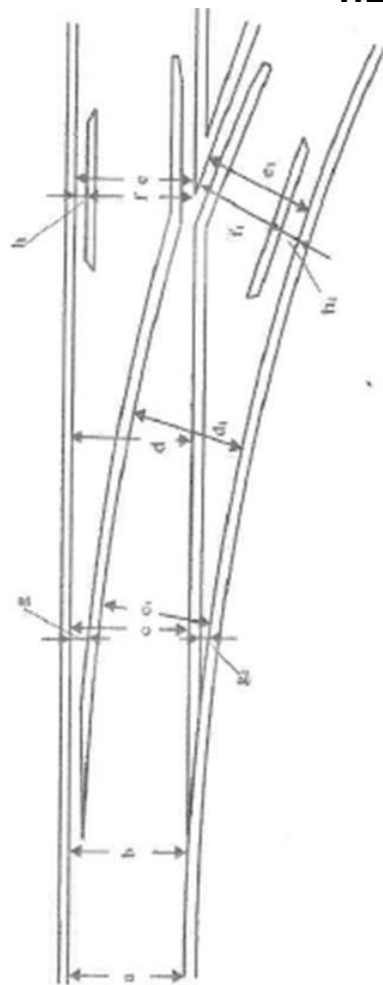
Książka zawiera stron

Zaczęto dnia

TOR nr													
Sytuacja toru		wymiaru przepi- sowe			Data pomiaru:				Data pomiaru:				Dane pozostałe dla odcinka toru mierzonego na tej stronie
proste i luki	typ na- wierzchni	szerokość	przechyłka	strzałka	szerokość	przechyłka	strzałka	luzy	szerokość	przechyłka	strzałka	luzy	
Początek pomiaru km													SZYNY: typ:
													producent :
													dł. przęsła: .....m
													spoiny: tak / nie
													zgrzewiny: tak / nie
													zbiecie końców szyn .....mm
													wstawki .....szt.
													zużycie pionowe .....mm
													zużycie boczne .....mm
													pełzanie .....mm
													zalecenia:
												
												
													PODKŁADY: typ:
													rozstaw .....mm
													wgłębienie podkładek .....mm
													ilość do wymiany .....szt.
													zalecenia:
												
												
													PODSYPKA: rodzaj:
													grubość cm
													do uzupełnienia .....m³
													zanieczyszczenie
													zalecenia:
												
												
													ZŁĄCZKI:
													łączone: typ:
													stan:
													przytwierdzające: typ:
													stan:
													zalecenia:
												
												
													INNE:
												
												
												
Koniec pomiaru km													

Uwaga: W ostatniej kolumnie „Książki kontroli stanu toru” należy wpisywać zmierzone oraz stwierdzone w czasie kontroli technicznych dane dotyczące rodzaju i stanu nawierzchni. Stan nawierzchni należy określać według kryteriów oceny stanu nawierzchni. Stan nawierzchni należy określać według kryteriów oceny stanu nawierzchni podanych w Załączniku 3. Kolumny „sytuacja toru”, „wymiaru przepisowe” oraz „data pomiaru” znajdują się na stronie lewej (parzystej), natomiast na stronie prawej (nieparzystej) pozostałe kolumny „Data pomiaru” oraz kolumna „Dane pozostałe dla odcinka toru mierzonego na tej stronie”.

WZÓR ARKUSZA BADANIA TECHNICZNEGO ROZJAZDU



Rozjazd Nr
Rodzaj
Typ
Producent
Wbudowany
Wybudowany

zwyczajny
S 49 – 190 – 1:9

1		2																3	4
Dzień badania i nazwiska badających		Wymiary właściwe i dopuszczalne odchylenie mm																Stwierdzone braki i potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy badających rozjazd
		a	b	c	c ₁	d	d ₁	e	e ₁	f	f ₁	g	g ₁	h	h ₁	i	i ₁		
		1441	1445	1435	1441	1435	1441	1435	1435	1394	1394	70,7	77,6	41	41	44	44		
		+5	+5	+5	+5	+5	+8	+6	+2	+2	+5	+4	+4	+4	+4	+4			
		-3	-3	-3	-3	-3	-3	-2	-2	-2	-3	-0	-0	-0	-0	-0			
		Wymiary przechyłki i dopuszczalne odchyłki																	
		+5																	
		-5																	
		Wymiary zbadane (pomierzone)																	

ZAŁĄCZNIK 7
WZÓR DZIENNIKA OGLEDZIN ROZJAZDÓW

(okładka str. 1)

.....
(pieczęć jednostki organizacyjnej)

DZIENNIK
OGLEDZIN ROZJAZDÓW

.....
(nazwa bocznicy

Założono:

Zakończono:

ŁKA – D 831

Numery roz- azdów	Czas oględzin		Stwierdzone braki lub rodzaje uszkodzenia	Adnotacja o żądaniu na- prawy – nr, data i godz. Żądania	Podpisy osób kontrolujących	Czas przybycia pra- cowników naprawy		Wyszczególnienie usuniętego uszko- dzenia	Czas wykonania naprawy		Podpis stwier- dzającego wy- konanie na- prawy i spraw- dzającego wy- konanie na- prawy	Uwagi
	Data	godz. min.				Data	godz. min.		Data	godz. min.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
„Łódzka Rolęj Aglomeracyjna” Sp. z o.o.												

ZAŁĄCZNIK 8

METRYKA PRZEJAZDU LUB PRZEJŚCIA W POZIOMIE SZYN

Bocznica kolejowa	Metryka przejazdu lub przejścia w poziomie szyn	Zarządca drogi					
1. LOKALIZACJA przejazdu - przejścia *)							
Nr linii	Nazwa linii	Szlak, bocznica	km przejazdu (przejścia)	V rozkł.	Ilość torów		
					gł. zas.	gł. dod.	bocz.
2. SKRZYŻOWANIE z drogą (ulicą)					KATEGORIA PRZEJAZDU		
Droga publiczna - niepubliczna *)			Ulica				
Kategoria	krajowa	wojewódzka	Kategoria	krajowa	wojewódzka		
	powiatowa	gminna		powiatowa	gminna		
Klasa	□A, □S, □GP, □G, □Z, □L, □D		Klasa	□A, □S, □GP, □G, □Z, □L, □D		.....
Ilość pasm ruchu			Ilość pasm ruchu			.....
Nazwa i Nr drogi			Nazwa i Nr ulicy				
3. OPIS TECHNICZNY przejazdu - przejścia *)							
1) Budowa i warunki techniczne przejazdu - przejścia *)							
a)	widoczność przejazdu z drogi (ulicy)			strona lewa m		strona prawa m	
b)	przekrój podłużny przejazdu w procentach			w długości			
c)	pochylenie podłużne drogi na dojeździe do przejazdu (w procentach)						
	z lewej strony %		spadku	ku przejazdowi			
			wzniesienia				
	z prawej strony %		spadku	ku przejazdowi			
			wzniesienia				
d)	szerokość korony drogi (ulicy) na przejeździe			m			
e)	szerokość jezdni drogi (ulicy) na przejeździe			m			
f)	szerokość dojazdu w koronie			m			
g)	długość odcinka prostego z każdej strony toru mierzac od skrajnej szyny					str. lewa m	
						str. prawa m	
h)	kąt skrzyżowania drogi (ulicy) z torami kolejowymi (z dokładnością do 1°)					°	
i)	ogólna długość przejazdu					m	
j)	poznakowanie przejazdu :						
*) niepotrzebne skreślić							
- od strony drogi							

Oznakowanie pionowe						
wg Rozporządzenia MI oraz MSWiA z 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. Nr 170 z 31 lipca 2002 r., poz. 1393).						
**) zgodnie z kilometracją linii			Strona prawa toru **)		Strona lewa toru **)	
			Odległość od skrajnej szyny [m]		Odległość od skrajnej szyny [m]	
Znaki drogow e	Opis	Oznaczenie graficzne	prawa strona drogi na dojeździe	lewa strona drogi na dojeździe	prawa strona drogi na dojeździe	lewa strona drogi na dojeździe
A – 9	Przejazd kolejowy z zaporami					
A – 10	Przejazd kolejowy bez zapór					
G - 1a	Słupek wskaźnikowy					
G - 1b	Słupek wskaźnikowy					
G -1c	Słupek wskaźnikowy					
G - 1d	Słupek wskaźnikowy					
G - 1e	Słupek wskaźnikowy					
G - 1f	Słupek wskaźnikowy					
B – 20	"STOP"					
G – 3	Krzyż św. Andrzeja przed przejazd. kolejowym jednotorowym					
G – 4	Krzyż św. Andrzeja przed przejazd. kolejowym wielotorowym					
G – 2	Sieć pod napięciem					
Oznakowanie poziome						
wg Rozporządzenia MI oraz MSWiA z 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. Nr 170 z 31 lipca 2002 r., poz. 1393)						
Opis			Strona prawa toru **)		Strona lewa toru **)	
P- 4 - Linia podwójna ciągła bezpośrednio przed przejazdem 30 - 50 m						
P - 3 - Linia jednostronnie przekraczalna długa (za linią P - 4) długość 50m - dla dróg o V < 60 km/h 100m - dla dróg o V > 60 km/h						
P - 6 Linia ostrzegawcza (za linią P - 3) od 180 - 300 m						
P - 12 i napis P - 16 - Linia bezwzględnego zatrzymania dotyczy przejazdów bez zapór, na których umieszczono znak B - 20						
P - 14 Linia warunkowego zatrzymania dotyczy przejazdów z sygnalizacją świetlną oraz na pozostałych przejazdach bez zapór						
**) zgodnie z kilometracją linii						
- od strony toru						
wg Rozporządzenia MTiGM z 26 lutego 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 33 z 20 marca 1996 r. poz. 144).						
Znaki kolejowe		Kierunek nieparzysty			Kierunek parzysty	

W 6a		tor nr..... km :	tor : nr..... km :	tor : nr..... km :	tor : nr..... km :
k) oświetlenie przejazdu - rodzaj :					
l) ogrodzenie przejazdu :					
m) teren zabudowany - niezabudowany *).....					
2) Urządzenia srk zabezpieczające przejazd : ***)					
a) rogatki nastawiane :					
		..... typ rogatek	..... ilość	..... długość	
- ręcznie					
- mechanicznie					
- elektrycznie (automatycznie)					
- zwodzone					
- zamykane					
rogatki posiadają :					
- katafoty					
- folię odblaskową					
- siatkę drucianą					
- światła migowe					
- urządzenia do ryglowania					
- zasadnicze położenie rogatek :					
b) samoczynna sygnalizacja świetlna bez półrogatek uruchamiania przez pociąg :					
..... (typ sygnalizacji)					
c) dodatkowa samoczynna sygnalizacja świetlna uruchamiania przez pociąg :					
..... (typ sygnalizacji)					
***) właściwe wpisać, niepotrzebne skreślić					
d) dodatkowa półsamoczynna sygnalizacja świetlna uruchamiana przez obsługę rogatki (przejazdu):					
..... (typ sygnalizacji)					
e) samoczynna sygnalizacja świetlna z półrogatkami uruchamiana przez pociąg :					
..... (typ sygnalizacji)					
f) sygnalizatory drogowe					
(typ i ilość)					
g) tarcze ostrzegawcze przejazdowe					

	(typ i ilość)
i)	powiązanie (uzależnienie) urządzeń przejazdowych ze stacyjnymi urządzeniami srk (tak lub nie):
j)	Inne urządzenia
3) Urządzenie łączności na przejeździe	
a)	ilość aparatów telefonicznych
b)	aparaty telefoniczne włączone do łącza :
	(rodzaj łącza)
	posiadają połączenie :
	- z posterunkiem zapowiadawczym :
	(nazwa posterunku , znak wywoławczy)
	- z posterunkiem przejazdowym.....
	(km, nr posterunku , znak wywoławczy)
c)	zewnętrzny dzwonek (umieszczony)
	(miejsce zainstalowania)
f)	Inne urządzenia
4. Schematyczny plan sytuacyjny przejazdu (przejścia) i przekrój podłużny drogi w obrębie skrzyżowania i dojazdów :	

Uwaga : Na planie sytuacyjnym wskazać również trójkąty widzialności i przeszkody utrudniające widzialność .

5. Warunki widzialności przejazdu lub przejścia :

warunki widzialności przejazdów i przejść powinny być sprawdzane w trybie określonym w Załączniku 1 do Rozporządzenia MT i GM z dnia 26 luty 1996 r. w sprawie warunków technicznych, którym powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 33, poz. 144).

Odległość z punktu drogi od najbliższej szyny od strony toru								Odstęp między osiami toru "d"..... m		Przepisowa odległość widzenia pociągów zbliżających się do przejazdu powinna wynosić co najmniej				
od 0 - 10 m (5m *)				od 10 - 20 m				Największa dozwolona prędkość pociągów						
nie-parz	parz.	nieparz	parz	nieparz	parz	nieparz	parz.			od najbliższej szyny				
Lnp	Lpp	Lnl	Lpl	Lnp	Lpp	Lnl	Lpl			L =	L = (	L =	L = (3,6	L =3
Mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb			5	5,5	3,	+ 0,0	V
								.....km/h		, 5	+ 0,2	6	7d)	m
										V	Vm	m	Vm	a
										max	ax	ax	ax	x

Czy warunki widzialności danego pojazdu są dostateczne - czy niedostateczne

Przeszkody utrudniające widzialność pociągów z drogi :

6. Obsługa przejazdu (przejścia)

1) przez kogo jest obsługiwany przejazd (przejęcie.....				
2) Ilu dróżników przejazdowych pełni dyżur jednocześnie	.....	Ile godzin trwa ten dyżur	.....	...
3) Ile rogatki obsługuje jeden dróżnik przejazdowy	.....		
4) Czy rogatki są obsługiwane na miejscu, czy też z odległości	.....		
a) wskazać odległość przejazdu od posterunku dróżnika przejazdowego	.....		
b) wskazać dokładnie kilometr i nazwę stacji lub posterunku skąd obsługiwane są rogatki	.....		

c) czy rogatki są widoczne z posterunku obsługującego je dróżnika i czy posiadają urządzenie umożliwiające ich otwieranie na miejscu					
d) czy rogatki są zamykane przed pociągiem					
e) czy rogatki są otwierane tylko na żądanie					
f) czy rogatki posiadają dzwonki ostrzegawcze					
5) Czy dróżnik przejazdowy obsługuje ze swego posterunku kilka przejazdów Jeżeli tak, to wskazać: tak/nie	a) ile przejazdów obsługuje	c) odległość przejazdów od posterunku dróżnika przejazdowego m			
	b) gdzie te przejazdy się znajdują (km - nazwa drogi):				
6) Czy na przejeździe jest strażnica - posterunek (budka) dla dyżurującego dróżnika przejazdowego					
7) Sposób obsługiwanego przejazdu użytku prywatnego					
7. Ruch drogowy. Pomiary ruchu drogowego: (wg Załącznika Nr 2 do Rozporządzenia MT i GM z dnia 26 lutego 1996 r. w sprawie warunków technicznych, którym powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 33, poz. 144)).					
Nateżenie ruchu drogowego : x 1,20 = (średnia arytmetyczna z dwóch dni)					
8. Ruch pociągów : (wg Załącznika Nr 2 do Rozporządzenia MT i GM z dnia 26 lutego 1996 r. w sprawie warunków technicznych, którym powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 33, poz. 144)).					
Nateżenie ruchu kolejowego wynosi					
9. Iloczyn ruchu : Oblicza się na podstawie pomiarów ruchu drogowego i kolejowego wg Załącznika Nr 2 do Rozporządzenia MT i GM z dnia 26 lutego 1996 r. w sprawie warunków technicznych, którym powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 33, poz. 144).					
Iloczyn ruchu wynosi					
10.	Największa dozwolona prędkość pociągów przez przejazd:	Nr linii	a) kier. parzysty	km/h
		b) kier. nieparzysty	
		Nr linii	a) kier. parzysty	km/h
		b) kier. nieparzysty	
11. Wypadki na przejeździe:					
Lp.	Data	Krótki opis wypadku			
12. Ustalenia Komisji:					

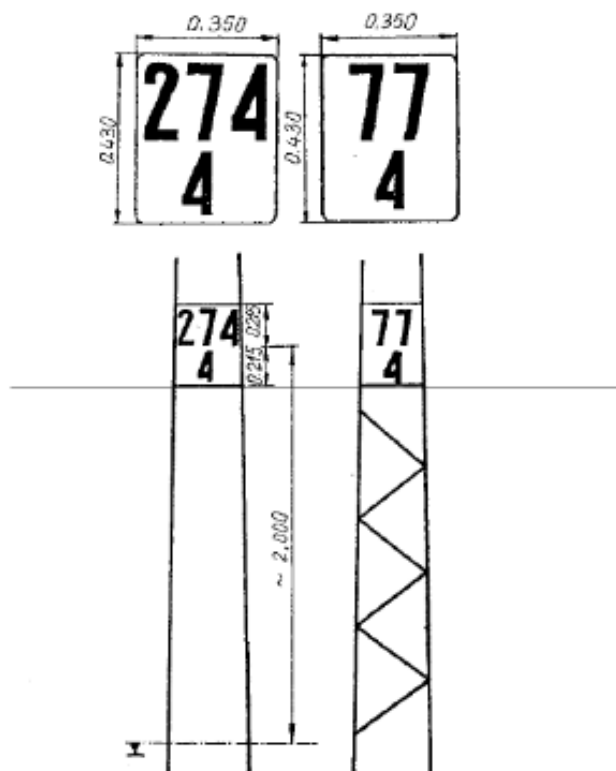
(Dokonuje komisja powołana przez IZ zgodnie z § 22 Rozporządzenia MT i GM z dnia 26 luty 1996 r. w sprawie warunków technicznych, którym powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 33, poz. 144)).		
Wnioski		Podpisy członków Komisji
		Przedstawiciele zarządcy linii kolejowej
		Zarząd drogi publicznej
		Policja
13. Opinia i wnioski zainteresowanych komórek organizacyjnych		
dnia .....20 ... r.	dnia .....20 ... r.	dnia .....20 ... r.
.....
14. Decyzja Prezesa /Dyrektora/ jednostki organizacyjnej będącej zarządcą linii kolejowej		
.....dnia .....20 ..r.	..... dnia .....20 ... r.	..... dnia .....20 ... r.
Prezes /Dyrektor/	Prezes /Dyrektor/	Prezes /Dyrektor/

ZAŁĄCZNIK 9

**ZNAKI, SYGNAŁY I WSKAŹNIKI STOSOWANE PRZY UTRZYMANIU INFRA-
STRUKTURY KOLEJOWEJ NA BOCZNICY**

1. Znaki kilometracji toru.

- 1) Tablice z oznaczeniami kilometrów i hektometrów na liniach zelektryfikowanych (rys.35) umieszcza się na słupach sieci trakcyjnej według następujących zasad:
 - a) tablice umieszcza się na najbliższym stojącym słupie trakcyjnym w stosunku do właściwego punktu hektometrowego,
 - b) na tablicy lub boku słupa trakcyjnego maluje się cyfry ze znakiem plus lub minus, oznaczające odległość słupa od właściwego hektometra, z dokładnością do 0,1 m (np. -21,2) – rys.35,
 - c) wymiary i odstępy cyfr na tablicy powinny być zgodne z normą PN-EN ISO 3098-0:2002, a cyfry namalowane kolorem czarnym RAL 9004 na tle w kolorze białym RAL 9003 i umieszczone:
 - na słupie betonowym - bezpośrednio na betonie,
 - na słupie metalowym - na tabliczce przytwierdzonej do słupa.
- 2) W obrębie torów stacyjnych i bocznic, w przypadku braku możliwości umieszczenia tablic na słupach trakcyjnych można je umieścić na innych konstrukcjach (słupy teletechniczne, wiaty, bramki itp.).



Rysunek 35. Znaki kilometrowe i hektometrowe na liniach zelektryfikowanych

2. Sygnały i wskaźniki stosowane przy utrzymaniu infrastruktury kolejowej na bocznicach „ŁKA” sp. z o.o. wraz z zasadami ich użytkowania są opisane w „Instrukcji o organizacji pracy manewrowej i zestawianiu pociągów” (ŁKAr-8).

3. Zasady umieszczania znaków drogowych oraz tablic ostrzegawczych na przejazdach i przejściach kolejowych są opisane w: rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz.U. 2015, poz. 1744) oraz rozporządzeniu MI oraz MSWiA z 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 170, poz. 1393). [1]

ZAŁĄCZNIK 10
WZÓR KSIĄŻKI KONTROLI OBCHODÓW

"ŁKA" sp. z o.o.

W.....

Obszar działania.....

Linia.....

.....

Nr.....

od km..... do km.....

KSIĄŻKA KONTROLI OBCHODÓW

zaczęta dnia.....

zakończona dnia.....

Punkty kontrolne na posterunkach:

.....
(nazwa posterunku)

.....
(nazwa posterunku)

.....
(nazwa posterunku)

Toromistrz (osoba upoważniona)

Kierownik jednostki organizacyjnej

.....
(imię i nazwisko)

.....
(imię i nazwisko)

Podpis:

Podpis:

ŁKA – D 803

**SPIS TELEFONÓW
ALARMOWYCH I WEWNĘTRZNYCH**

Abonent	Nr telefonu	Abonent	Nr telefonu

POUCZENIA

1. "Książka kontroli obchodów" powinna mieć ponumerowane strony, być przesnurowana i opieczętowana pieczęcią "ŁKA" sp. z o.o.
2. Przed przekazaniem do użytkowania "Książka kontroli obchodów" powinna mieć wypełnione pierwsze opisowe strony i być zatwierdzona przez kierownika komórki organizacyjnej "ŁKA" sp. z o.o. odpowiedzialnej za utrzymanie infrastruktury kolejowej.
3. Pracownik dokonujący obchodu powinien mieć przy sobie niniejszą książkę i wpisywać do niej zauważone usterki.
4. Pracownik dokonujący obchodu powinien udokumentować swoją obecność na wyznaczonych punktach kontrolnych (posterunkach) poprzez wpis do "Dziennika oględzin rozjazdów" oraz uzyskanie potwierdzenia w "Księżce kontroli obchodów" od pracownika punktu kontrolnego (posterunku).
5. W przypadku wykonywania obchodu przez dróżnika obchodowego toromistrza (osoba z kwalifikacjami toromistrza) powinien przyjąć do wiadomości własnoręcznym podpisem zapisy dokonane w niniejszej książce.

**Harmonogram ramowy
obchodu torów na obszarze działania nr**

Punkty kontrolne na obszarze działania, /km/						
Godz.						
1						
2						
3						
4						
5						

Obchody powinny odbywać się

.....

.....

.....

.....

.....

(ewentualnie podać dokładniejsze ustalenia)

.....

(podpis kierownika komórki organizacyjnej
odpowiedzialnej za utrzymanie infrastruktury)

**Ważniejsze miejsca, które pracownik wykonujący obchód
winien mieć pod szczególną obserwacją**

Lp.	Treść wpisu	Miejsce obserwacji	Podpis wpisującego
1	2	3	4

[illegible]

[illegible]

ZAŁĄCZNIK 11 [2]
WZÓR PROTOKOŁU Z PRZEGLĄDU BIEŻĄCEGO

PROTOKÓŁ Z PRZEGLĄDU BIEŻĄCEGO PODTORZA

Lokalizacja: linia nr 17 Łódź Fabryczna – Koluszki

Szlak (stacja) Tor nr do km

..... Tor nr ... do km

istniejące ograniczenia eksploatacyjne
.....
.....

Komisja w składzie:

.....
(imię i nazwisko) (stanowisko) (jednostka) (podpis)

.....
(imię i nazwisko) (stanowisko) (jednostka) (podpis)

.....
(imię i nazwisko) (stanowisko) (jednostka) (podpis)

przy udziale:

.....
(imię i nazwisko) (stanowisko) (jednostka) (podpis)

.....
(imię i nazwisko) (stanowisko) (jednostka) (podpis)

podczas przeglądu okresowego dokonanego w dniu stwierdza się
potrzebę wykonania napraw w następujących lokalizacjach:

Od km	Do km	Nr toru	Rodzaj na- prawy (K,NB,NG)	Element podtorza, jego stan i zakres ro- bót	Potrzeba zamknąć torowych (tak/nie)	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7

ZAŁĄCZNIK 12

CZĘSTOTLIWOŚĆ CZYNNOŚCI UTRZYMANIOWYCH BUDOWLI I URZĄDZEŃ BUDOWLANÝCH INFRASTRUKTURY KOLEJOWEJ EKSPLOATOWANEJ NA TERENIE BOCZNICY [1 i 2]

Lp	Rodzaj urządzenia budowlanej infrastruktury kolejowej	Rodzaj czynności utrzymaniowych	Częstotliwość / zakres wg instrukcji (§)	Uwagi
1	Tory	obchody normalne (ogłędziny)	1 raz w mies. / ŁKAd-13 (§20)	
2		badania techniczne (przełgły) i pomiary bezpośrednie torów	1 raz w roku / ŁKAd-13 (§20)	Czynności wykonywane wiosną
3		pomiary bezpośrednie parametrów torów w łukach o $R \leq 350$ m	2 razy w roku / ŁKAd-13 (§20)	Czynności wykonywane wiosną i jesienią
4		kontrola okresowa stanu technicznego obiektu budowlanego kontrola okresowa polegająca na sprawdzeniu stanu technicznego i przydatności do użytkowania obiektu budowlanego, estetyki obiektu budowlanego oraz jego otoczenia	1 raz w roku / ŁKAd-13 (§20) 1 raz na 5 lat / ŁKAd-13 (§20)	
5	Rozjazdy	ogłędziny wykonywane w ramach obowiązków pracowników zgodnie z §21 ust. 3 Instrukcji	2 razy na tydzień / ŁKAd-13 (§21 ust.3)	Czynności wykonywane zgodnie z ust. 2.5 Regulaminu pracy bocznic
6		ogłędziny wykonywane wraz z obchodami torów zgodnie z §21 ust. 2 Instrukcji	1 raz na miesiąc / ŁKAd-13 (§21 ust.2)	
7		badanie techniczne	1 raz na 6 mies. / ŁKAd-13 (§16)	
8		smarowanie zamknięcia nastawczego	1 raz w mies. / ŁKAd-13 (§16)	

Lp	Rodzaj urządzenia budowlanej infrastruktury kolejowej	Rodzaj czynności utrzymaniowych	Częstotliwość / zakres wg instrukcji (§)	Uwagi
9		smarowanie sworzni łączących kłami z iglicą w zamknięciu nastawczym	1 raz w roku / ŁKAd-13 (§16)	
10		<i>Kontrola okresowa stanu technicznego obiektu budowlanego</i> <i>Kontrola okresowa polegająca na sprawdzeniu stanu technicznego i przydatności do użytkowania obiektu budowlanego, estetyki obiektu budowlanego oraz jego otoczenia</i>	1 raz w roku / ŁKAd-13 (§22) 1 raz na 5 lat / ŁKAd-13 (§22)	
11	Podtorze	ogłędziny	1 raz w mies. / ŁKAd-13 (§23)	Czynności wykonywane przy obchodach torów
12		przeegląd bieżący	1 raz w roku. / ŁKAd-13 (§23)	Przeeglądy bieżące wykonuje się między kontrolami okresowymi nie rzadziej niż jeden raz w
13		<i>Kontrola okresowa stanu technicznego obiektu budowlanego</i> <i>Kontrola okresowa polegająca na sprawdzeniu stanu technicznego i przydatności do użytkowania obiektu budowlanego, estetyki</i>	1 raz w roku / ŁKAd-13 (§23) 1 raz na 5 lat / ŁKAd-13 (§23)	Czynności wykonywane wiosną
14	Przejazdy kolejowe	ogłędziny	1 raz w mies. / ŁKAd-13 (§24)	Czynności wykonywane przy obchodach torów
15		badania diagnostyczne	1 raz w roku / ŁKAd-13	

Lp	Rodzaj urządzenia budowlanej infrastruktury kolejowej	Rodzaj czynności utrzymaniowych	Częstotliwość / zakres wg instrukcji (§)	Uwagi
16		Kontrola okresowa stanu technicznego obiektu budowlanego Kontrola okresowa polegająca na sprawdzeniu stanu technicznego i przydatności do użytkowania obiektu budowlanego, estetyki	1 raz w roku / ŁKAd-13 (§24) 1 raz na 5 lat / ŁKAd-13 (§24)	

Instrukcja ŁKAd-13 – wrzesień 2022 r.