

ZAKRES BADAŃ NIENISZCZĄCYCH
do wykonania
przez LABORATORIUM wskazane
przez Transportowy Dozór Techniczny
Kolej Linowa 31 DK-44

1. WPROWADZENIE

Warunki mają na celu określenie właściwego trybu postępowania przy wykonywaniu badań specjalnych kolei linowych.

W związku z brakiem programu badań specjalnych oraz kryteriów akceptacji opracowanych przez producenta kolei linowej, elementy podlegające zmęczeniu zostaną poddane badaniom specjalnym jak w rozdziale 3.

Warunki techniczne obejmują swoim zakresem:

- wytypowaniu elementów podlegających badaniu ,
- wybór metody badawczej,
- kryteria akceptacji

Badania zostaną przeprowadzone w laboratorium:

- Laboratorium TDT w Krakowie
- Laboratorium Badawcze Technicznych Środków Transportu i Materiałów Kraków
- Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego Sp. z o.o. Mysłowice

2. Dokumenty związane.

Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 1 czerwca 2006r. Dz. U. nr 106 poz.717 z późn. zm.	
PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02	Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących.
PN-EN ISO 9712:2012	Badania nieniszczące -- Kwalifikacja i certyfikacja personelu badań nieniszczących
PN EN ISO 17638:2017-01	Badanie nieniszczące spoin -- Badanie magnetyczno-proszkowe
PN-EN ISO 23278:2015-05	Badanie nieniszczące spoin -- Badanie magnetyczno-proszkowe spoin -- Poziomy akceptacji
PN-EN 10228-1:2016-07	Badania nieniszczące odkuwek stalowych. Część 1:Badania magnetyczno-proszkowe
PN-EN ISO 3452-1:2013-08	Badania nieniszczące -- Badania penetracyjne -- Część 1: Zasady ogólne
PN-EN ISO 23277:2015-05	Badania nieniszczące spoin -- Badania penetracyjne -- Poziomy akceptacji
PN-EN ISO 3059:2013-06	Badania nieniszczące -- Badania penetracyjne i badania magnetyczno-proszkowe -- Warunki obserwacji
PN-EN 10228-3:2016-07	Badania nieniszczące odkuwek stalowych – Badanie ultradźwiękowe odkuwek ze stali ferrytycznych lub martenzytycznych
PN-EN 13018:2016-04	Badania nieniszczące -- Badania wizualne -- Zasady ogólne
PN-EN ISO 17637:2017-02	Badania nieniszczące złączy spawanych -- Badania wizualne złączy spawanych
PN-EN 12927:2019-07	Wymagania bezpieczeństwa dla osobowych kolei linowych -- Liny 3. Wykonanie badań i ocena wyników

3 Badania , zakres i kryteria akceptacji

3.1. Wprzęgła

a) Wprzęgła stałe KL

Pozycja	Element	Metoda	Zakres kontroli	Kryteria akceptacji
1	Szczęka stała	MT	100% powierzchni zewnętrznej	Brak wskazań, uszkodzeń mechanicznych i deformacji
2	Szczęka ruchoma			

3.2. Wprzęgła

b) Zawiesia pojazdów

Pozycja	Element	Metoda	Zakres kontroli	Kryteria akceptacji
1	Głowica zawiesia	MT**	100% powierzchni zewnętrznej	Brak wskazań, uszkodzeń mechanicznych i deformacji
2	Zawieszenie	Oględziny wizualne*	100% dostępnych połączeń spawanych	Brak pęknięć, uszkodzeń mechanicznych i korozji
3	Główna rama krzesta			
4	Połączenia spawane elementów zawieszenia pojazdu	MT	100% dostępnych połączeń spawanych	Brak wskazań , uszkodzeń mechanicznych i korozji
5	Sworznie, osie, trzpienie, nakrętki elementów mocowania zawieszenia pojazdów	MT	100% powierzchni zewnętrznej (na zdemontowanych elementach)	Brak wskazań, uszkodzeń mechanicznych i korozji
6	Konstrukcja pojazdu	Oględziny pojazdu	Powierzchnia zewnętrzna (np. poszycie pojazdu)	Brak pęknięć, uszkodzeń mechanicznych i korozji

** - w przypadku podejrzenia występowania pęknięcia należy wykonać badanie magnetyczno-proszkowe

* - w przypadku głowic z połączeniami innymi niż spawane należy wykonać oględziny wizualne

3.3. Koło napędowe

Należy zbadać następujące elementy koła napędowego:

Pozycja	Element	Metoda	Zakres kontroli	Kryteria akceptacji
---------	---------	--------	-----------------	---------------------

1	Połączenia spawane koła napędowego	MT	100% dostępnych połączeń spawanych w obszarze piasty i obręczy koła	Brak wskazań, uszkodzeń mechanicznych i korozji
---	------------------------------------	----	---	---

3.4. Koto przewojowe

Należy zbadać następujące elementy koła przewojowego:

Pozycja	Element	Metoda	Zakres kontroli	Kryteria akceptacji
1	Połączenia spawane koła przewojowego	MT	100% dostępnych połączeń spawanych w obszarze piasty i obręczy koła	Brak wskazań, uszkodzeń mechanicznych i korozji

3.5. Stacja napędowa

Należy zbadać następujące elementy stacji napędowej

Pozycja	Element	Metoda	Zakres kontroli	Kryteria akceptacji
1	Połączenia spawane konstrukcji nośnej stacji napędowej	MT	100% dostępnych połączeń spawanych w obszarze piasty i obręczy koła	Brak wskazań, uszkodzeń mechanicznych i korozji
2	Wał główny przekładni	UT	Badanie od czopa	Klasa jakości 4 PN-EN 10228-3 (brak nieciągłości eksploatacyjnych)
		MT*	100% powierzchni zewnętrznej	Brak wskazań, uszkodzeń mechanicznych i korozji

* - badania MT (tylko na zdemontowanym elemencie) wykonać w przypadku braku możliwości wykonania badań UT lub gdy wyniki badania UT są niejednoznaczne . Decyzję o możliwości wykonania badań UT podejmuje laboratorium przeprowadzające badania. Obligatoryjnie badania metodą MT należy wykonać w przypadku wymiany łożyska lub innej naprawy związanej z demontażem elementów napędu.

** - rozszerzone w przypadku wad do 100%

3.6 Stacja przewojowa (układ napinania na stacji napędowej)

Należy zbadać następujące elementy stacji przewojowej

Pozycja	Element	Metoda	Zakres kontroli	Kryteria akceptacji
1	Połączenia spawane konstrukcji nośnej stacji przewojowej	MT	50% dostępnych połączeń spawanych**	Brak wskazań, uszkodzeń mechanicznych i korozji
2	Oś koła przewojowego	UT	Badanie od czopa	Klasa jakości 4 PN-EN 10228-3 (brak nieciągłości eksploatacyjnych)
		MT*	100% powierzchni zewnętrznej	Brak wskazań, uszkodzeń mechanicznych i korozji

* - badania MT (tylko na zdemontowanym elemencie) wykonać w przypadku braku możliwości wykonania badań UT lub gdy wyniki badania UT są niejednoznaczne. Decyzję o możliwości wykonania badań UT podejmuje laboratorium przeprowadzające badania. Obligatoryjnie badania metodą MT należy wykonać w przypadku wymiany łożyska lub innej naprawy związanej z demontażem elementów napędu.

** - rozszerzone w przypadku wad do 100%

3.7 Baterie krążków

Należy zbadać następujące elementy baterii krążków:

Pozycja	Element	Metoda	Zakres kontroli	Kryteria akceptacji
1	Główne połączenia spawane elementów konstrukcji baterii krążków	Oględziny wizualne**	50% dostępnych połączeń spawanych**	Brak pęknięć, uszkodzeń mechanicznych i korozji
2	Oś (sworznie) mechanizmu obrotowego	UT***	Badanie od czopa	Klasa jakości 4 PN-EN 10228-3 (brak nieciągłości eksploatacyjnych)
		MT*	100% powierzchni	Brak wskazań, uszkodzeń mechanicznych i korozji

* - w przypadku urządzeń eksploatowanych powyżej 25 lat bez dotychczasowych badań powierzchniowych osi mechanizmu obrotowego baterii krążków należy wykonać badania MT wszystkich osi po demontażu

- w przypadku urządzeń eksploatowanych powyżej 15 lat bez dotychczasowych badań powierzchniowych osi mechanizmu obrotowego baterii krążków należy wykonać badania MT najbardziej obciążonych osi na trasie po ich demontażu w przypadku wykrycia wad należy rozszerzyć badania MT do 100%

** - w przypadku podejrzenia występowania nieciągłości należy wykonać badania magnetyczno-proszkowe

*** - w przypadku braku możliwości wykonania badań UT lub gdy wyniki UT są niejednoznaczne należy wykonać badanie MT. Decyzję o możliwości wykonania badań UT podejmuje laboratorium przeprowadzające badanie.

UWAGA:

Czas pracy kolei na dzień 31.01.2026r. - 35290 mtg

Ze względu na planowany przegląd po 25 latach wynikający z czasu pracy kolei – 36 500 mtg proponujemy z uwagi na bardzo krótki przestój w okresie wiosennym o rozłożenie badań MT osi baterii krążków zgodnie z załącznikiem nr 2

3.8 Lina nośno-napędowa

W przypadku braku aktualnych badań liny nośno napędowej należy wykonać badanie MRT całej liny wraz zaplotem.

Pozycja	Element	Metoda	Zakres kontroli	Kryteria akceptacji
1	Liny i połączenia linowe	MRT	100% lina wraz zaplotem	PN EN 12927-8

3.9 podchwyty

Pozycja	Element	Metoda	Zakres kontroli	Kryteria akceptacji
1	Na bateriach krążków linowych	Oględziny wizualne**	100% dostępnej powierzchni zewnętrznej	Brak pęknięć, uszkodzeń mechanicznych i korozji
2	Na kołach napędowych i przewojowych	Oględziny wizualne**	100% dostępnej powierzchni zewnętrznej	Brak pęknięć, uszkodzeń mechanicznych i korozji

** - w przypadku podejrzenia występowania nieciągłości lub śladów jazdy liny po podchwycie należy wykonać badania magnetyczno-proszkowe

3.10 hamulce

Pozycja	Element	Metoda	Zakres kontroli	Kryteria akceptacji
1	Elementy hamulca głównego	Oględziny wizualne*	100% powierzchni	Brak pęknięć, uszkodzeń mechanicznych i korozji

* - oględziny wykonać w stanie rozmontowanym hamulca, a w przypadku wątpliwości co do oceny należy wykonać badanie MT lub PT

3.10 Podpory

Należy zbadać następujące elementy podpór trasowych

Pozycja	Element	Metoda	Zakres kontroli	Kryteria akceptacji
1	Głowica (dźwigar) podpory	VT**	50% dostępnych połączeń spawanych*	Brak pęknięć, uszkodzeń mechanicznych i korozji
2	Podstawa podpory	MT	100% dostępnych połączeń spawanych	Brak wskazań, uszkodzeń mechanicznych i korozji

* - rozszerzone w przypadku wad do 100%

** - w przypadku podejrzenia występowania nieciągłości należy wykonać badania magnetyczno-proszkowe

**Załącznik 1 KL do programu kontroli specjalnych -zgodny z warunkami technicznymi
kontroli specjalnych kolei linowej nr 31DK-44**

KOLEJ LINOWA WLK Krokiew w Zakopanem

Nr TDT: 31DK-44

Wytwórca kolei: LST LOIPORDER

LP	ELEMENT		OSTATNIE WYKONANE BADANIE NIENISZCZĄCE			DATA NASTĘPNEGO BADANIA	METODA
			DATA BADANIA	WYKONUJĄCY BADANIE	METODA		
1	Wprzęgła stałe	Szczęka stała	04.2025	Laboratorium Badawcze Technicznych Środków Transportu i Materiałów Katedry Transportu Linowego AGH	MT	04.2030	MT
2		Szczęka ruchoma	04.2025	Laboratorium Badawcze Technicznych Środków Transportu i Materiałów Katedry Transportu Linowego AGH	MT	04.2030	MT
3	Krzesełka	Głowica zawiesia	04.2021	Laboratorium Badawcze Technicznych Środków Transportu i Materiałów Katedry Transportu Linowego AGH	VT	04.2026	MT, VT
4		Zawieszenie	04.2021	Laboratorium Badawcze Technicznych Środków Transportu i Materiałów Katedry Transportu Linowego AGH	VT	04.2026	VT
5		Główna rama krzesła	04.2021	Laboratorium Badawcze Technicznych Środków Transportu i Materiałów Katedry Transportu Linowego AGH	VT	04.2026	VT
6		Połączenia spawane elementów zawieszenia krzeselka	04.2021	Laboratorium Badawcze Technicznych Środków Transportu i Materiałów Katedry Transportu Linowego AGH	VT	04.2026	MT, VT
7		Sworznie, osie , trzpienie , nakrętki elementów mocowania zawieszenia pojazdu	04.2021	Laboratorium Badawcze Technicznych Środków Transportu i Materiałów Katedry Transportu Linowego AGH	VT	04.2026	MT, VT
8		Konstrukcja pojazdu	04.2021	Laboratorium Badawcze Technicznych Środków Transportu i Materiałów Katedry Transportu Linowego AGH	VT	04.2026	VT
9	Koło napędowe	Połączenia spawane koła napędowego	04.2021	Laboratorium Badawcze Technicznych Środków Transportu i Materiałów Katedry Transportu Linowego AGH	MT	04.2026	MT
10	Koło przewojowe	Połączenia spawane koła koła przewojowego	04.2024	Laboratorium TDT w Krakowie	VT,MT	04.2038 /nowe koło – 11.2023/	VT, MT

11	Stacja napędowo napinająca	Połączenia spawane konstrukcji nośnej stacji napędowej	04.2021	Laboratorium Badawcze Technicznych Środków Transportu i Materiałów Katedry Transportu Linowego AGH	VT,MT	04.2026	VT, MT
12		Wał główny przekładni	04.2022	Laboratorium Badawcze Technicznych Środków Transportu i Materiałów Katedry Transportu Linowego AGH	UT,MT	04.2027	UT
		Osie wózka w układzie napinania	04.2021	Laboratorium Badawcze Technicznych Środków Transportu i Materiałów Katedry Transportu Linowego AGH	UT	04.2026	UT
13	Stacja przewojowa	Połączenia spawane konstrukcji nośnej stacji przewojowej	04.2021	Laboratorium Badawcze Technicznych Środków Transportu i Materiałów Katedry Transportu Linowego AGH	VT,MT	04.2026	VT, MT
14		Oś koła przewojowego	04.2021	Laboratorium Badawcze Technicznych Środków Transportu i Materiałów Katedry Transportu Linowego AGH	UT	11.2038 <i>/oś nowa 11.2023/</i>	UT
15	Baterie krążków	Główne połączenia spawane elementów konstrukcji baterii krążków	04.2021	Laboratorium Badawcze Technicznych Środków Transportu i Materiałów Katedry Transportu Linowego AGH	UT	04/10.2026 Wg załącznika 2	-/UT/MT**
16		Osie (sworznie głównego mechanizmu obrotowego)	04.2021	Laboratorium Badawcze Technicznych Środków Transportu i Materiałów Katedry Transportu Linowego AGH	UT	04/10.2026 Wg załącznika 2	-/UT/MT**
17	Lina nośna-napędowa	Liny i połączenia linowe	04.2025	Laboratorium Badawcze Technicznych Środków Transportu i Materiałów Katedry Transportu Linowego AGH	MRT	04.2026	MRT
18	Podchwyty	Na bateriach krążków linowych	04.2021	Laboratorium Badawcze Technicznych Środków Transportu i Materiałów Katedry Transportu Linowego AGH	VT	04.2026	VT
19		Na kołach napędowych i przewojowych	04.2021	Laboratorium Badawcze Technicznych Środków Transportu i Materiałów Katedry Transportu Linowego AGH	VT	04.2026	VT
20	Podpory trasowe	Głowica dźwigar podpory	04.2021	Laboratorium Badawcze Technicznych Środków Transportu i Materiałów Katedry Transportu Linowego AGH	VT	04.2026	VT
21		Podstawa podpory	04.2021	Laboratorium Badawcze Technicznych Środków Transportu i Materiałów Katedry Transportu Linowego AGH	VT	04.2026	VT
22	Hamulce	Elementy hamulca głównego	04.2021	Laboratorium Badawcze Technicznych Środków Transportu i Materiałów Katedry Transportu Linowego AGH	VT,MT	04.2026	VT

** - osie od producenta montowane bez badań, osie wykonane przez wytwórcę krajowego -MT, osie po badaniach MT (eksploatowane) – załącznik 2

TABELA

Program badań osi krążków baterii podpór trasowych KL Wlk Krokiew w Zakopanem

lp	Podpora trasowa	data ostatniego badania		nowe zestawy osi		Data następnego badania	Badanie UT/ MT	Uwagi
		metoda	data	ozn. x/-	data montażu			
1	podpora nr 1 tok wyjazdowy	MT /1 oś główna	04.2021	-	-	10.2026	MT	Sprawozdanie MT/02/21
	podpora nr 1 tok powrotny	UT	04.2021	x	11.2017	2032	UT	Sprawozdanie MT/02/21
2	podpora nr 2 tok wyjazdowy	UT	04.2021	-	-	10.2026	MT	brak badań MT
	podpora nr 2 tok powrotny	UT	04.2021	-	-	10.2026	MT	brak badań MT
3	podpora nr 3 tok wyjazdowy	UT	04.2021	x	12.2024	2039	UT	2 osie ø 75/491 przebadano MT (Lab. TDT)
	podpora nr 3 tok powrotny	UT	04.2021	x	12.2024	2039	UT	
4	podpora nr 4 tok wyjazdowy	UT	04.2021	x	11.2017	2032	- /MT	
	podpora nr 4 tok powrotny	UT	04.2021	-	-	04/10.2026	- /MT	-
5	podpora nr 5 tok wyjazdowy	UT	04.2021	-	-	10.2026	MT	Brak badań MT
	podpora nr 5 tok powrotny	UT	04.2021	-	-	10.2026	MT	Brak badań MT
6	podpora nr 6 tok wyjazdowy	UT	04.2021	x	12.2024	2039	UT	-
	podpora nr 6 tok powrotny	UT	04.2021	x	12.2024	2039	UT	-
7	Stacja dolna	UT	04.2021	-	--	10.2026	MT	-
	Stacja górna	UT	04.2021	-	--	10.2026	MT	-

Uwaga: zestawienie wykonano na podstawie sprawozdań laboratoriów wykonujących badania specjalistyczne

