

INOVA Centrum Innowacji Technicznych Sp. z o.o.

59-301 Lubin , ul. M. Skłodowskiej-Curie 183

LABORATORIUM BADAWCZE

PRACOWNIA OBUDOWY GÓRNICZEJ

tel. 76 74 64 184, 76 74 64 185, fax. 76 74 64 100

e-mail: dl@inova.pl

PRZEDMIOT BADAŃ:

**Badania techniczne
ładunków klejowych**

ZLECENIODAWCA:

**Przedsiębiorstwo Robót
Inżynieryjno-Górnich
„P.R.I.G” S.J. w Lubinie**

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

NR 137/23

Opracował:

starszy inspektor
ds. obudowy górniczej p/z
sztygar Złanianowy

Jeremiasz Acedoński

Wyniki badań autoryzował:

KIEROWNIK
Laboratorium Badawczego
Nadsztybu Górniczego

Ryszard Siczek

LUBIN, dnia 04 sierpnia 2023r.

INOVA Centrum Innowacji Technicznych Spółka z o.o. w Lubinie LABORATORIUM BADAWCZE PRACOWNIA OBUDOWY GÓRNICZEJ	Formularz nr: L-7/7 Wydanie: 4 Data wydania 01-02-2021
Sprawozdanie nr 137/23 z badań technicznych ładunków klejowych produkcji P.R.I.G. S.J. w Lubinie	Str. 1 z 7

SPRAWOZDANIE Nr 137/23

z badań technicznych ładunków klejowych produkcji P.R.I.G. S.J. w Lubinie

1. Zakład zlecający

- Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjno-Górnictw „P.R.I.G.” S.J.
59-300 Lubin ul. Sokola 73.

2. Podstawa badań

- Zlecenie z dnia 14.07.2023

3. Zakres badań

- laboratoryjne badania jakościowe,
- określenie czasu wiązania,
- badania ulatniania węglowodorów aromatycznych,
- laboratoryjne badania wytrzymałościowe,
- dołowe badania nośności.

4. Przedmiot badań

- ładunki klejowe wg rys. 1, 2, 3 lub 4, dostarczone 14 lipca 2023 r., do badań technicznych wg poniższego wyszczególnienia:
- **ładunki klejowe WM, WR (wolnowiązące)**
o czasie wiązania 120÷600 sekund;
φ 22, 24, 30 mm l = 450 mm - po 10 szt.
- **ładunki klejowe SM, SR (szybkowiązące)**
o czasie wiązania 40÷120 sekund;
φ 22, 24, 30 mm l = 450 mm - po 10 szt.
- ładunki klejowe wg rys. 12 dostarczone 14 lipca 2023 r., do badań technicznych wg poniższego wyszczególnienia:

*Niniejsze sprawozdanie z badań dotyczy tylko badanych próbek
Zabrania się bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego powielania niniejszego
sprawozdania inaczej jak tylko w całości.*

INOVA Centrum Innowacji Technicznych Spółka z o.o. w Lubinie LABORATORIUM BADAWCZE PRACOWNIA OBUDOWY GÓRNICZEJ	Formularz nr: L-7/7 Wydanie: 4 Data wydania 01-02-2021
Sprawozdanie nr 137/23 z badań technicznych ładunków klejowych produkcji P.R.I.G. S.J. w Lubinie	Str. 2 z 7

- **ładunki klejowe DUO**

o czasie żelowania 40+900 sekund;

φ 24 mm l = 1150 mm - 5 szt.

Atesty na materiały i komponenty do produkcji ładunków tj:

- Świadectwo Badań nr NT06/06/23 z dn. 01.06.2023r. na żywicę poliestrową PlastMal 1101
- Świadectwo Kontroli Jakości Nr 2023/PROB/1H1/9571 na mączkę wapienną gruboziarnistą z dn. 30.06.2023,
- Certificate of Analysis nr: 064582 na Santicizer 261A,
- Świadectwo Jakości na Noviper BP 52P Nr 62887/2023 z dn. 31.05.2023r.,
- Świadectwo Kontroli Jakości na osłonki PA Stand. fi 22x0,05mm Nr 040000144952 z dn. 22.05.2023,
- Świadectwo Kontroli Jakości na osłonki PA Stand. fi 24x0,05mm Nr 040000144662 z dn. 22.05.2023.

5. Miejsce badań

- INOVA Sp. z o.o.
Laboratorium Badawcze
Pracownia Obudowy Górniczej

6. Data badań:

- 17.07+04.08.2023 r.

- **7. Wyniki badań**

Badania jakościowe

Przeprowadzone badania jakościowe dostarczonych przez producenta próbek ładunków klejowych wykazały, że:

- wymiary ładunków są zgodne z Dokumentacją Techniczną,
- ładunki nie posiadają pęknięć i nieszczelności,

*Niniejsze sprawozdanie z badań dotyczy tylko badanych próbek
Zabrania się bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego powielania niniejszego
sprawozdania inaczej jak tylko w całości.*

INOVA Centrum Innowacji Technicznych Spółka z o.o. w Lubinie LABORATORIUM BADAWCZE PRACOWNIA OBUDOWY GÓRNICZEJ	Formularz nr: L-7/7 Wydanie: 4 Data wydania 01-02-2021
Sprawozdanie nr 137/23 z badań technicznych ładunków klejowych produkcji P.R.I.G. S.J. w Lubinie	Str. 3 z 7

- organoleptycznie nie stwierdzono ulatniania się węglowodorów aromatycznych,
- ładunki są dobrze napełnione- nie stwierdzono pęcherzyków powietrza.

Badania wytrzymałościowe

W warunkach laboratoryjnych przeprowadzono badania skuteczności mieszania komponentów ładunków oraz czasów wiązania mieszaniny klejowej. W procesie mieszania nie stwierdzono trudności w uzyskaniu jednorodnej masy zawierającej drobne fragmenty ampułki szklanej, zniszczonej podczas mieszania. Wyniki badań wytrzymałościowych próbek masy żywicznej uzyskane z poszczególnych części ładunków duo oraz czasów rozpoczęcia wiązania podano w tabelach 1-2.

Nr próbki	Rodzaj ładunku	Wytrzymałość				Uwagi Czasy rozpoczęcia procesu wiązania
		na ściskanie R_c [MPa]		na ścinanie proste R_t [MPa]		
		próbki	średnie	próbki	średnie	
		WR				
1.	ładunki klejowe wolnowiązące	98,6		11,9		minimalny 150 sek. maksymalny 174 sek.
2.	czas wiązania	96,4		15,3		
3.	120-600 sek.	85,9	90,5	16,9	11,2	
4.	ϕ 22-30 mm,	89,5		6,8		
5.	$l = 450$ mm	105,0		8,1		
6.		67,7		8,1		
		SR				
1.	ładunki klejowe szybkowiązące	35,0		5,5		minimalny 41 sek. maksymalny 46 sek.
2.	czas wiązania	42,1		7,4		
3.	40-120 sek.	32,5	37,9	5,5	6,4	
4.	ϕ 22-30 mm,	40,2		4,1		
5.	$l = 450$ mm	49,6		4,1		
6.		27,7		11,7		

*Niniejsze sprawozdanie z badań dotyczy tylko badanych próbek
 Zabrania się bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego powielania niniejszego
 sprawozdania inaczej jak tylko w całości.*

Tabela 2

Nr próbk i	Rodzaj ładunku	Wytrzymałość				Uwagi Czasy rozpoczęcia procesu wiązania
		na ściskanie R_c [MPa]		na ścinanie proste R_t [MPa]		
		próbki	średnie	próbki	średnie	
1. 2. 3. 4. 5. 6.	ładunki klejowe DUO część wolnowiążąca	61,1 68,9 78,6 68,4 71,8 84,9	72,3	8,8 15,4 8,7 8,3 6,4 5,9	8,9	minimalny 200 sek. maksymalny 244 sek.
1. 2. 3. 4. 5. 6.	ładunki klejowe DUO część szybkowiążąca	50,7 40,1 33,7 48,9 35,7 25,4	39,1	7,9 2,9 6,9 6,8 13,3 4,4	7,0	minimalny 41 sek. maksymalny 54 sek.

Badania ulatniania węglowodorów aromatycznych

Przeprowadzone pomiary ulatniania się węglowodorów aromatycznych wykazały, że ładunki klejowe w niżej podanym okresie nie wydzielały oparów (nie stwierdzono ubytku masy, ładunki nie wydzielały substancji zapachowych). Wyniki przeprowadzonych pomiarów przedstawiono w tabelach 3-4.

Tabela 3

Czas badania (od daty produkcji)	Ładunki żywiczne wolnowiążące czas wiązania 120÷600 sek.	Ładunki żywiczne szybkowiążące czas wiązania 40÷120 sek.
po 10 dniach	0,0 mg/dobę/ładunek	0,0 mg/dobę/ładunek

*Niniejsze sprawozdanie z badań dotyczy tylko badanych próbek
 Zabrania się bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego powielania niniejszego
 sprawozdania inaczej jak tylko w całości.*

INOVA Centrum Innowacji Technicznych Spółka z o.o. w Lubinie LABORATORIUM BADAWCZE PRACOWNIA OBUDOWY GÓRNICZEJ	Formularz nr: L-7/7 Wydanie: 4 Data wydania 01-02-2021
Sprawozdanie nr 137/23 z badań technicznych ładunków klejowych produkcji P.R.I.G. S.J. w Lubinie	Str. 5 z 7

Tabela 4

Czas badania (od daty produkcji)	Ładunki klejowe DUO
po 10 dniach	0,0 mg/dobę/ładunek

Dołowe pomiary nośności kotwi

Pomiary nośności kotwi wklejanych ładunkami klejowymi produkcji PRIG S.J. przeprowadzono w KGHM Polska Miedź S.A. Oddz. ZG „Polkowice-Sieroszowice” w Rejonie GG-5, Oddział G-3, Pole SI-XIV/7. Do przeprowadzenia badań wykorzystany został dynamometr hydrauliczny typu DH-ZD Enerpac. Szczegółową lokalizację badań kotwi przedstawiono na rys. 1. Wyniki pomiarów nośności kotwi przedstawiono w poniższej tabeli 5.

Tabela 5

Lp.	Kopalnia Rejon Oddział	Wyrobisko	Rodzaj obudowy (żerdzi)	Obciążenie [kN]	Wysuw [mm]	Uwagi
1.	ZG „Rudna” Rejon: GG-5 Oddział: G-52 Pole: SI-XII/6	K-79/P-28	MEW 1,6	120	0	
2.				120	0	
3.		K-80/P-28		120	0	
4.		K-81/P-28		120	0	
5.				120	0	

Niepewność pomiarowa dla obciążenia 120 [kN] wynosi 120 ± 2 [kN]

*Niniejsze sprawozdanie z badań dotyczy tylko badanych próbek
 Zabrania się bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego powielania niniejszego
 sprawozdania inaczej jak tylko w całości.*

INOVA Centrum Innowacji Technicznych Spółka z o.o. w Lubinie LABORATORIUM BADAWCZE PRACOWNIA OBUDOWY GÓRNICZEJ	Formularz nr: L-7/7 Wydanie: 4 Data wydania 01-02-2021
Sprawozdanie nr 137/23 z badań technicznych ładunków klejowych produkcji P.R.I.G. S.J. w Lubinie	Str. 6 z 7

8. Wnioski:

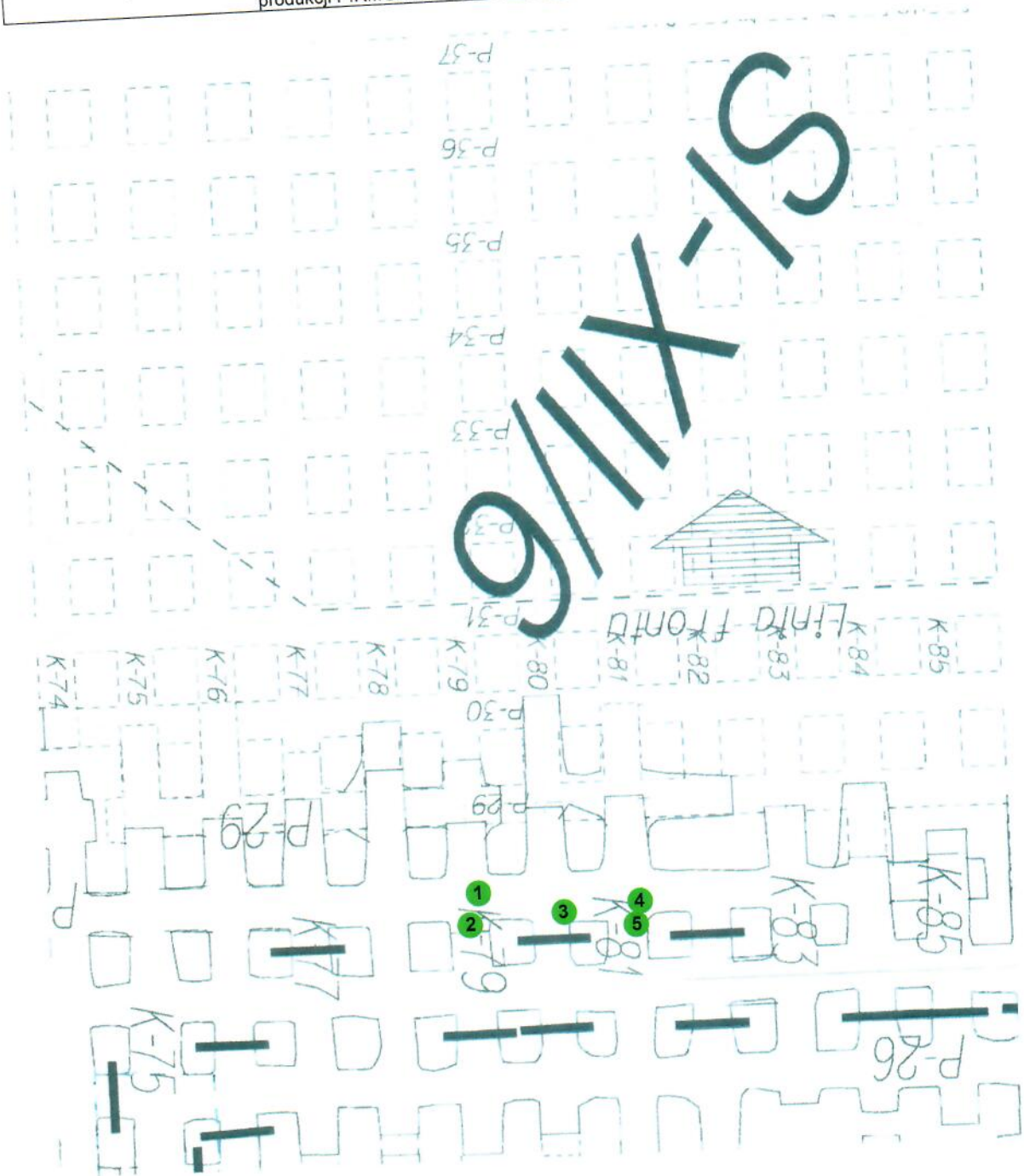
- 1. Przeprowadzone badania techniczne ładunków klejowych szybkowiązających i wolnowiązających typu SR, WR dostarczonych przez producenta w lipcu 2023 wykazały, że ładunki klejowe są szczelne i nie emitują do atmosfery oparów węglowodorów,**
- 2. Przeprowadzone w warunkach dołowych pomiary nośności kotwi wklejanych ładunkami klejowymi produkcji PRIG S.J. uzyskały nośność 120 kN przy wysuwie 0 mm.**
- 3. Przeprowadzone badania techniczne ładunków klejowych DUO dostarczonych przez producenta wykazały, że ładunki klejowe są szczelne i nie emitują do atmosfery oparów węglowodorów.**

9. Personel Laboratorium Badawczego

Próbki pobrał: -

Badania wykonali: P. Gałeczki, P. Nowakowski

*Niniejsze sprawozdanie z badań dotyczy tylko badanych próbek
Zabrania się bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego powielania niniejszego
sprawozdania inaczej jak tylko w całości.*



Rys.1. Lokalizacja miejsca badań nośności kotwi wklejanych ładunkami klejowymi produkcji PRIG S.J. ZG „Polkowice-Sierszowice” GG-5* Oddział: G-52* Pole: SI-XII/6 ***

● - miejsce badania kotwi

Koniec sprawozdania

*Niniejsze sprawozdanie z badań dotyczy tylko badanych próbek
 Zabrania się bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego powielania niniejszego
 sprawozdania inaczej jak tylko w całości.*