

WYKONAWCA PROJEKTU:	 Pracownia Projektowa MOST 64-605 Wargowo 88 tel. 61 8407044
INWESTOR / ZAMAWIAJĄCY:	 GMINA WROCŁAW ZARZĄD DRÓG I UTRZYMANIA MIASTA WE WROCŁAWIU ul. Długa 49

NAZWA INWESTYCJI:	BUDOWA NOWEJ KŁADKI NAD AL. JANA III SOBIESKIEGO WE WROCŁAWIU
ADRES INWESTYCJI:	Wrocław, Al. Jana III Sobieskiego Jednostka ewidencyjna: 026401_1; M. Wrocław Obręb ewidencyjny: 0059; Psie Pole Numery działek: 27/2; 120/2; 10; 5/39; 9; 41/4; 23/2
OPRACOWANIE:	PROJEKT WYKONAWCZY KŁADKI
FAZA PROJEKTU:	PROJEKT WYKONAWCZY – CZĘŚĆ OPISOWA
BRANŻA:	MOSTOWA
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XXVIII

ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
funkcja	imię i nazwisko	Specjalność/ nr uprawnień	podpis	Data
PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Płatkiewicz	konstr – budowlane w zakr. dróg i mostów 7131/118/P/2000		09.2017
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Leszek Schreiber	konstr – inżyn w zakr. mostów 50/81/PW		09.2017
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Rafał Kupś	konstr – inżyn. w zakresie dróg PB-N-834/238/79		09.2017

Data 09.2017	nr umowy TXZ/TRP/193/166/2014	faza PW	tom II(W)	Egz. 1
-----------------	----------------------------------	-------------------	---------------------	-----------

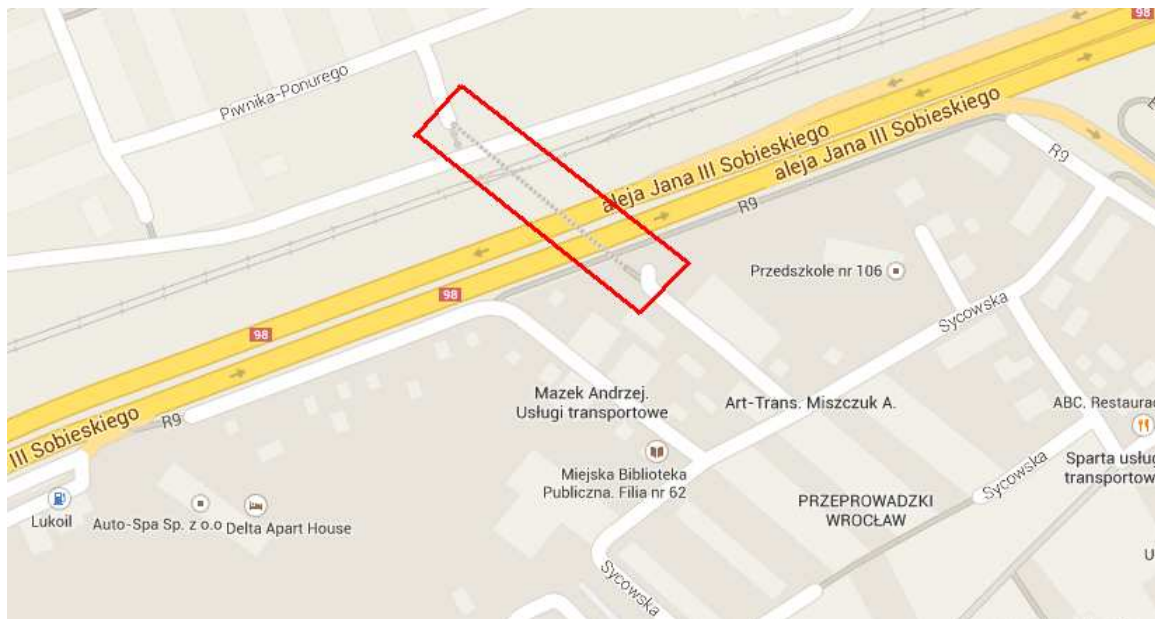
OPRACOWANIE

- I. CZĘŚĆ OPISOWA
- II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania.

1.1 Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa kładki dla pieszych wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie miasta Wrocław. Obiekt stanowi przeprawę nad Al. Jana III Sobieskiego oraz linią kolejową Wrocław - Oleśnica. Obiekt zlokalizowany w ~154,48 km linii kolejowej 143 Kalety – Wrocław Mikołajów.

Inwestor: Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu ul. Długa 49.



1.2 Cel opracowania: wykonanie projektu budowy kładki wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

1.3 Zakres opracowania:

Zakresem rzeczowym objęte są następujące składniki:

- wykonanie nowych podpór wraz z właściwym posadowieniem,
- wykonanie nowego ustroju nośnego kładki,
- zaprojektowanie pochylni dla niepełnosprawnych,
- wykonanie biegów schodowych,
- zaprojektowanie ułożyskowania kładki,
- zaprojektowanie dylatacji mostowych,
- zaprojektowanie odwodnienia obiektu,
- montaż balustrad ochronnych wraz z osłonami przeciwporażeniowymi,
- montaż oświetlenia kładki i pochylni,
- wykonanie ścieżek asfaltowych stanowiących dojazdy do kładki,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia terenu,
- wykonanie rezerwy pod windy samonośne,

2. Podstawa opracowania.

1. Umowa nr TXZ/TRP/193/166/2014 z dnia 12.09.2014., pomiędzy Zarządem Dróg i Utrzymywania Miasta we Wrocławiu, a Pracownią Projektową MOST w Wargowie nr 88.
2. Wizja lokalna, pomiary w terenie w dniu 02.10.2014.
3. Koncepcja poprawy stanu technicznego kładki dla pieszych nad Al. Jana III Sobieskiego we Wrocławiu z kwietnia 2014 r.
4. Akty prawne:

[1] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 63, poz. 735).

[2] Ministra Infrastruktury z dnia 1. kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 65, poz. 408).

[3] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43, poz. 430).

[4] Ministra Infrastruktury z dnia 1. kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 65, poz. 407).

[5] PN-85/S-10030 - Obiekty mostowe. Obciążenia.

[6] PN-91/S-10042 - Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe.

[7] PN-EN 206-1 – Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja.

[8] PN-81/B-03020 – Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

[9] PN-86/B-02480 – Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów.

[10] PN-EN 50122-1 Zastosowanie kolejowe. Urządzenia stacyjne. Środki ochrony dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego uziemień.

[11] PN-EN 50122-2 Zastosowanie kolejowe. Urządzenia stacyjne. Środki ochrony przed zastosowaniem prądów błędnych wywołanych przez trakcję elektryczną prądu stałego.

[12] PN-74/E-90081 Elektroenergetyczne przewody gołe. Przewody miedziane.

[13] PN-EN 1982-2002 Miedź i stopy miedzi.

[14] PN-K-91002; 1997 Sieć trakcyjna kolejowa. Osprzęt. Ogólne wymagania i badania.

[15] BN-76/3500-12 Sieć trakcyjna kolejowa. Symbole graficzne i oznaczenia.

[16] BN-85/9317-92 Sieć trakcyjna kolejowa. Wymagania i badania przy odbiorze sieci jezdnej i powrotnej.

[17] PN-EN 50119 Zastosowanie kolejowe. Urządzenia stosowane. Sieć jezdna górna trakcji elektrycznej.

[18] Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać urządzenia stałe zasilania trakcji elektrycznej PKP, część 1 - ogólna i część 4 - sieć trakcyjna 3 kV prądu stałego.

[19] Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budowle i urządzenia drogowe kolei normalnotorowych użytku publicznego - WTK rok 1992.

[20] Instrukcja utrzymania sieci trakcyjnej Let-2 / Et-2 / zatwierdzona zarządzeniem nr 9 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z czerwca 2004 r.

[21] Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetyki kolejowej EBH-1, EBH-1a, / PKP Et-4 / zatwierdzone Zarządzenie Zarządu PKP ENERGETYKA Sp. z o.o. z dnia 16 czerwca 2004 r.

[22] Katalog Sieci Trakcyjnej. Podwieszenia rurowe wydany przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w 2004 r.

3. Dane charakterystyczne nowo projektowanej kładki wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

3.1.1 Geometria kładki wraz z konstrukcją schodów:

- ilość przęseł kładki wraz z konstrukcją schodów: 13,
- długość całkowita (w osi kładki): $\approx 140,75$ m,
- liczba nitek: 1,
- rozpiętość teoretyczna przęseł (w osi kładki):
 $4,25\text{m} + 5,10\text{m} + 11,5\text{m} + 17,55\text{m} + 25,30\text{m} + 13,60\text{m} + 24,73\text{m} + 11,57\text{m} + 8,06\text{m} + 5,64\text{m} + 5,40\text{m} + 5,10\text{m} + 2,45\text{m}$
- szerokość użytkowa: $2,5\text{m} + 1,2\text{m}$
- szerokość całkowita: $\approx 4,746$ m

3.1.2 Geometria pochylni żelbetowej od strony północnej:

- ilość przęseł pochylni: 8,
- długość całkowita (w osi pochylni): ≈ 141 m
- liczba nitek: 1,
- rozpiętość teoretyczna przęseł (w osi pochylni): $7,81\text{m} + 6 \times 18,47\text{m} + 18,17\text{m}$,
- szerokość użytkowa: $1,2$ m (płaszczyzna ruchu),
- szerokość całkowita: $\approx 2,008$ m,

3.1.3 Geometria pochylni na nasypie od strony północnej:

- długość całkowita (w osi pochylni): ≈ 65 m,
- liczba nitek: 1,
- szerokość użytkowa: $1,2$ m (płaszczyzna ruchu),
- szerokość całkowita: $\approx 2,008$ m – $\approx 8,5$ m,

3.1.4 Geometria pochylni żelbetowej od strony południowej:

- ilość przęseł pochylni: 5,
- długość całkowita (w osi pochylni): $\approx 83,23$ m
- liczba nitek: 1,
- rozpiętość teoretyczna przęseł (w osi pochylni): $8,60\text{m} + 3 \times 18,47\text{m} + 18,17\text{m}$,
- szerokość użytkowa: $1,2$ m (płaszczyzna ruchu),
- szerokość całkowita: $\approx 2,008$ m,

3.1.5 Geometria pochylni na nasypie od strony południowej:

- długość całkowita (w osi pochylni): $\approx 17,72$ m,
- liczba nitek: 1,
- szerokość użytkowa: 1,2 m (płaszczyzna ruchu),
- szerokość całkowita: $\approx 2,008$ m,

3.1.6 Geometria ścieżki asfaltowej nr 1:

- długość całkowita (w osi pochylni): ≈ 19 m,
- liczba nitek: 1,
- szerokość użytkowa: 1,34 m (płaszczyzna ruchu),

3.1.7 Geometria ścieżki asfaltowej nr 2:

- długość całkowita (w osi pochylni): ≈ 118 m,
- liczba nitek: 1,
- szerokość użytkowa: 2,5 m (płaszczyzna ruchu),

3.1.8 Geometria ścieżki asfaltowej nr 3:

- długość całkowita (w osi pochylni): ≈ 48 m,
- liczba nitek: 1,
- szerokość użytkowa: 2,5 m (płaszczyzna ruchu).

3.2 Założenia obliczeniowe.

Obciążenia wg PN-85/S-10030 "Obiekty mostowe. Obciążenia" - tłum $q = 4,0$ kN/m².

Obciążenie poręczy: poziome 1,0 kN/m, pionowe 0,5 kN/m.

Obciążenie temperaturą – $15^{\circ}\text{C} + 30^{\circ}\text{C}$ (poziom odniesienia 10°C) ; $\Delta t = 15^{\circ}\text{C}$.

Obciążenie wiatrem: przeszła obciążone 1,25 kN/m², nieobciążone 2,50 kN/m².

Wymiarowanie wg: PN-91/S-10042 - Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe.

Opór graniczny podłoża gruntowego wg PN-81/B-030020 "Grunty budowlane.

Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie".

3.3 Założenia realizacyjne.

3.3.1 Odniesienia geodezyjne:

- układ wysokościowy miejski Wrocław „Kronsztad 1986”,
- układ wysokościowy „Amsterdam PKP”,

3.3.2 Projektowany układ komunikacyjny wraz z elementami uzbrojenia terenu wg niniejszego opisu oraz opracowań towarzyszących.

3.3.3 Elementy układu komunikacyjnego pod projektowaną kładką, które będą wymagały naruszenia konstrukcji zostaną przywrócone do stanu pierwotnego po zakończeniu określonych etapów robót. Dotyczy to w szczególności: Al. Jan III Sobieskiego, podtorza kolejowego, drogi gruntowej oraz inny elementów zinwentaryzowanych podczas wykonywania robót budowlanych.

3.3.4 Organizacja ruchu.

- układ drogowy: ze względu na konieczność zachowania ciągłości ruchu drogowego na Al. Jana III Sobieskiego przewiduje się etapową budowę kładki uwzględniając czasowe zamknięcie pasów drogi. Projekt ruchu zastępczego na czas budowy w poszczególnych etapach, został sporządzony w oddzielnym opracowaniu branży drogowej.
- układ kolejowy: ze względu na konieczność montażu elementów konstrukcyjnych kładki oraz ciągłość procesu betonowania przęsła przewiduje się czasowe zamknięcie linii kolejowej. Prace montażowe będą prowadzone w porze nocnej nie dłużej niż 3 godziny na dobę. Precyzyjne określenie godziny wykonywania robót budowlanych zostanie wskazane przez PKP PLK.

3.3.5 Lokalizacja obiektu

Położenie projektowanego układu komunikacyjnego wyznaczają punkty na przecięciach osi kładki/pochylni z osiami fundamentów, o współrzędnych w układzie „2000/6”.

4. Opis konstrukcyjny projektowanej kładki.

4.0 Charakterystyka stosowanych materiałów:

- Tablica 1. Stal zbrojeniowa

Cecha materiału	Oznaczenie	Jednostka	Stal B500 B
Charakterystyczna granica plastyczności	f_{yk}	MPa	≥ 500
Obliczeniowa granica plastyczności	f_{yd}	MPa	≥ 420
Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie	f_{tk}	MPa	≥ 575
Moduł sprężystości	E_s	GPa	200

Stal zbrojeniowa o klasie ciągliwości B, spawalna, przydatność do stosowania w konstrukcjach poddanych obciążeniom wielokrotnie zmiennym.

- Tablica 2. Beton konstrukcyjny – schody, ciosy, belki prefabrykowane

Cecha materiału	Oznaczenie	Jednostka	C35/45
Wytrzymałość gwarantowana	$f_{c,cube}^G$	MPa	45
Wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie	f_{ck}	MPa	35
Wytrzymałość charakterystyczna na	f_{ctk}	MPa	2,2

PROJEKT WYKONAWCZY KŁADKI
PROJEKT BUDOWY NOWEJ KŁADKI NAD AL. JANA III SOBIESKIEGO WE WROCŁAWIU

rozciąganie			
Wytrzymałość średnia na rozciąganie	f_{ctm}	MPa	3,2
Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie	f_{cd}	MPa	23,3
Wytrzymałość obliczeniowa na rozciąganie	f_{ctd}	MPa	1,47
Moduł sprężystości	E_{cm}	GPa	34

Klasy ekspozycji: XD3/XF4/XC4, decydująca klasa ekspozycji: XD3, otulina: 50 mm

- Tablica 3. Beton konstrukcyjny – przęsło, podpory (kładka i pochylnie).

Cecha materiału	Oznaczenie	Jednostka	C30/37
Wytrzymałość gwarantowana	$f_{c,cube}^G$	MPa	37
Wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie	f_{ck}	MPa	30
Wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie	f_{ctk}	MPa	2,0
Wytrzymałość średnia na rozciąganie	f_{ctm}	MPa	2,9
Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie	f_{cd}	MPa	20,0
Wytrzymałość obliczeniowa na rozciąganie	f_{ctd}	MPa	1,33
Moduł sprężystości	E_{cm}	GPa	32

Klasy ekspozycji: XD3/XF4/XC4, decydująca klasa ekspozycji: XD3, otulina: 50 mm

4.1. Ustrój nośny kładki.

Elementy prefabrykowane ustroju nośnego kładki zaprojektowano w oparciu o katalog z roku 2010:

„PREFABRYKOWANE BELKI STRUNOBETONOWE TYPU „T””

Przedsiębiorstwo Robót Mostowych „Mosty Łódź” S.A.

Ustrój nośny o konstrukcji zespolonej typu beton - beton złożonej z prefabrykowanych belek strunobetonowych „Typu T” uciągonych nad podporą pośrednią za pomocą żelbetowych zamków oraz żelbetowej płyty pomostowej. W osi podpory Nr 7 założono przerwę dylatacyjną. Całkowita szerokość przęsła wynosi 4,746 m. Rozpiętość teoretyczna przęseł wynosi: 17,550 m, 25,300 m; 13,600 m; 24,731 m; 11,569 m. Wysokość belek prefabrykowanych wynosi:

- Pozycja P1; P3 – h=75 cm,
- Pozycja P2; P4 – h =100 cm
- Pozycja P5 – h =90 cm

Końcówki belek są ukosowane (61,6°), dostosowane do kąta przecięcia kładki z osią przeszkody. Grubość płyty żelbetowej wynosi 25,6 - 26 cm. Płyta wykonana z betonu klasy C30/37, zbrojonego stalą B 500B. Pomiędzy belki wmontowano płytę typu filigran gr. 4 cm, pełniącą rolę deskowania traconego. Nad podporami zaprojektowano żelbetowe zamki zapewniające uciąglenie przęsła. Geometria zamków w przekroju poprzecznym dostosowano do rozmieszczenia w planie belek prefabrykowanych.

Charakterystyka zamków żelbetowych zamków:

NR OSI	WYSKOŚĆ [cm] (mierzona w osi kładki)	DŁUGOŚĆ [cm] (mierzona w osi kładki)	DŁUGOŚĆ [cm] (mierzona prostopadle do osi fundamentów)
4	130	385,00	339,00
5	140	284,20	250,00
6	140	284,20	250,00
7	140	2x137,1	2x120,6
8	140	284,20	250,00
9	115	337,60	297,00

Pochylenie poprzeczne dwustronne – 2%, w kierunku osi kładki. Pochylenie podłużne 1% dla przęsła zlokalizowanego nad linią kolejową, pochylenie podłużne w kierunku ul. Sycowskiej 6%.

Na dojazdach do kładki zaprojektowano monolityczne żelbetowe schody o konstrukcji płytowej, sztywno połączone z konstrukcją słupów. Grubość płyty pomostowej h=0,3 m. W skrajnych zamkach żelbetowych zaprojektowano niszę o szerokości 26 cm i

wysokości 31 cm, zapewniającą swobodne oparcie skrajnego przęsła schodów. Oparcie za pośrednictwem elastomerowej podkładki tłumiącej o grubości 10 mm, szerokości 200 mm. Szczelina pomiędzy schodami a zamkiem, zamknięta twardym styropianem gr. 10 mm.

4.2. Podpory i fundamenty kładki

Podpory słupowe, wspornikowe o przekroju:

- b x d: 100 x 100 cm: w osiach Nr 4; 5; 6; 8; 9,
- b x d: 100 x 140 cm: w osi Nr 7.

Konstrukcja podpór dwuramienna, wykonana z betonu „in situ”, klasy C30/37, zbrojonego stalą B – 500B. Całkowita wysokość podpór zmienna, zależna od pochylenia podłużnego kładki. Podpory posadowione bezpośrednio na żelbetowej stopie fundamentowej o wymiarach w planie:

- B x D: 400x350 cm w osiach Nr 9; 8; 6; 4;
- B x D: 400x380 cm w osiach Nr 7
- B x D: 400x300 cm w osiach Nr 5

Wysokość fundamentów kładki 90 - 100 cm.

4.3. Podpory i fundamenty schodów

Podpory słupowe o przekroju okrągłym sztywno połączone z fundamentem.

Średnica słupów:

- □50 cm w osiach Nr 2; 3; 12,
- □60 cm w osiach Nr 10; 11,

Skrajne podpory w osiach Nr 13; 14 zaprojektowano, jako tarcze żelbetowe o szerokości 3,34 m i grubości 50 cm. Tarcza żelbetowa w osi NR 13 oparta na ławie żelbetowej szerokości 80 cm i wysokości 40 cm.

Podpora w osi Nr 1 w postaci belki krawędziowej swobodnie opartej na fundamencie.

Fundamenty bezpośrednie w postaci stóp żelbetowych o wymiarach w planie:

- B x D: 200x200 cm w osiach Nr 2; 3; 10; 11,
- B x D: 150x200 cm w osiach Nr 1,
- B x D: 250x250 cm w osiach Nr 12,

Konstrukcja podpór oraz fundamentów wykonana z betonu klasy C35/45, zbrojonego stalą B 500B.

5. Opis konstrukcyjny projektowanej pochylni od strony północnej.

5.1. Ustrój nośny pochylni.

Elementy prefabrykowane ustroju nośnego pochylni zaprojektowano w oparciu o katalog:

„PREFABRYKOWANE BELKI STRUNOBETONOWE TYPU „T”
”Przedsiębiorstwo Robót Mostowych „Mosty Łódź” S.A.

Ustrój nośny o konstrukcji zespolonej typu beton - beton złożonej z prefabrykowanych belek strunobetonowych „Typu T” o wysokości 75 cm, uciągonych nad podporą pośrednią za pomocą żelbetowych zamków oraz żelbetowej płyty pomostowej. Całkowita szerokość przęsła wynosi $\approx 2,008$ m. Rozpiętość teoretyczna przęseł prefabrykowanych $7,810\text{m} + 6 \times 18,470\text{m} + 18,170\text{m}$. Wysokość belek prefabrykowanych wynosi $h=75$ cm.

Końcówka belek pomiędzy osiami A – B są ukosowane ($59,126^\circ$), dostosowane do lica zamka kładki. Pomiędzy belki wmontowano płytę typu filigran gr. 4 cm, pełniącą rolę deskowania traconego. Nad podporami zaprojektowano żelbetowe zamki zapewniające uciąglenie przęsła. Geometria zamków w przekroju poprzecznym dostosowano do rozmieszczenia w planie belek prefabrykowanych.

Charakterystyka zamków żelbetowych zamków:

NR OSI	WYSKOŚĆ [cm] (mierzona w osi kładki)	DŁUGOŚĆ [cm] (mierzona w osi kładki)	DŁUGOŚĆ [cm] (mierzona prostopadle do osi fundamentów)
A	130	100,00	86,00
B	115	200,00	200,00
C	115	200,00	200,00
D	115	200,00	200,00
E	115	200,00	200,00
F	115	200,00	200,00
F'	115	200,00	200,00
E'	115	200,00	200,00
D'	115	200,00	200,00
C'	115	105,00	105,00

Grubość płyty żelbetowej wynosi 25,9 - 26 cm. Płyta wykonana z betonu klasy C35/45, zbrojonego stalą B 500B. Pomiędzy belki wmontowano płytę typu filigran pełniącą rolę deskowania traconego. Pochylenie poprzeczne dwustronne – 1,0%, w kierunku osi kładki. Pochylenie podłużne 1%.

Na dojazdach do kładki zaprojektowano dojeżdżenie za pomocą pochylni na nasypie ziemnym. Konstrukcje pochylni stanowi:

- beton cementowy C30/37 gr. 12 cm,
- kruszywo łamane 0/16-31,5 gr. 8 cm,
- żwir zagęszczony $I_s=1,00$

Na długości 10 m za ścianą skrajnej podpory (oś C') zaprojektowano pod warstwą piasku stabilizowanego, geosiatkę dwukierunkową, polipropylenową na węzłach sztywnych, na podkładzie z włókniny o wytrzymałości na rozciąganie 30 kN/m.

W osiach F i F' pochylni, zaprojektowano spocznik umożliwiający zmianę kierunku ruchu. Zastosowano podłużną dylatację polimerową w miejscu łączenia konstrukcji.

5.2. Podpory i fundamenty pochylni.

Podpory słupowe prostokątne z oczepem (b x d: 80 x 80 cm). Oczep o szerokości całkowitej 190 cm. Podpory wykonane z betonu „in situ”, klasy C30/37, zbrojonego stalą B – 500B. Całkowita wysokość podpór zmienna, zależna od pochylenia podłużnego kładki. Podpory posadowione bezpośrednio na żelbetowej stopie fundamentowej o wymiarach w planie:

- B x D: 300x220 cm w osiach Nr B; C; D; E; E'; D',
- B x D: 300x470 cm w osiach Nr F;

Wysokość fundamentów pochylni 90 - 100 cm.

Skrajną podporę pochylni (oś C') stanowi masywny przyczółek. Fundament o wymiarach w planie - B x D: 430x220 cm, wysokość 70 – 90 cm. Wysokość całkowita ściany 471 cm. Zaprojektowano zawieszone skrzydełka żelbetowe o grubości 26 cm.

6. Opis konstrukcyjny projektowanej pochylni od strony południowej.

6.1. Ustrój nośny pochylni.

Elementy prefabrykowane ustroju nośnego pochylni zaprojektowano w oparciu o katalog:

„PREFABRYKOWANE BELKI STRUNOBETONOWE TYPU „T”
”Przedsiębiorstwo Robót Mostowych „Mosty Łódź” S.A.

Ustrój nośny o konstrukcji zespolonej typu beton - beton złożonej z prefabrykowanych belek strunobetonowych „Typu T” o wysokości 75 cm, uciągonych nad podporą pośrednią za pomocą żelbetowych zamków oraz żelbetowej płyty pomostowej. Całkowita szerokość przęsła wynosi $\approx 2,008$ m. Rozpiętość teoretyczna przęseł prefabrykowanych 8,60m + 4x18,470m. Wysokość belek prefabrykowanych wynosi h=75 cm.

Końcówka belek pomiędzy osiami I – II są ukosowane (60,75°), dostosowane do lica zamka kładki. Grubość płyty żelbetowej wynosi 25,9 - 26 cm. Płyta wykonana z betonu klasy C30/37, zbrojonego stalą B 500B. Pomiedzy belki wmontowano płytę typu filigran pełniącą rolę deskowania traconego. Pochylenie poprzeczne dwustronne – 1,0%, w kierunku osi kładki. Pochylenie podłużne 1%.

Na dojeściach do kładki zaprojektowano dojeście za pomocą pochylni na nasypie ziemnym. Na długości 860 cm za ścianą zapleczną przyczółka wykonano mury oporowe z gruntu zbrojonego w technologii TWS. Konstrukcja georusztu jednokierunkowego o sztywnych węzłach i min. wytrzymałości projektowej $P_{des} = 31$ kN/m z obliczaniem ściany z betonowych bloczków zabezpieczone warstwą drenażową o gr. 30 cm na całej powierzchni ściany. Bloczki posadowione na betonowej ławie fundamentowej o szerokości 60 cm i wysokości 25 cm. Grunt zasypowy georusztu w postaci zasypki inżynierskiej o wskaźniku zagęszczania $I_s=0,98$ wg Proctora.

Konstrukcje pochylni:

- beton cementowy C30/37 gr. 12 cm,
- kruszywo łamane 0/16-31,5 gr. 8 cm,
- żwir zagęszczony $I_s=1,00$

6.2. Podpory i fundamenty pochylni.

Podpory słupowe prostokątne z oczepem (b x d: 80 x 80 cm). Oczep o szerokości całkowitej 190 cm. Podpory wykonane z betonu „in situ”, klasy C30/37, zbrojonego stalą B500B. Całkowita wysokość podpór zmienna, zależna od pochylenia podłużnego pochylni. Podpory posadowione bezpośrednio na żelbetowej stopie fundamentowej o wymiarach w planie:

- B x D: 300x250 cm w osiach Nr II; III; IV; V;

Wysokość fundamentów pochylni 90 - 100 cm.

Skrajną podporę pochylni (oś VI) stanowi masywny przyczółek. Fundament o wymiarach w planie - B x D: 220x400 cm, wysokość 65 – 75 cm. Wysokość całkowita ściany 280 cm.

7. Elementy wyposażenia.

7.1 Nawierzchnia.

- Kładka i schody: nawierzchnia kładki z 6 mm warstwy na bazie elastycznej żywicy syntetycznej odpornej od UV,
- Pochylnia żelbetowa: nawierzchnia pochylni z 6 mm warstwy na bazie żywicy syntetycznej odpornej od UV,
- Pochylnia na nasypie:
 - beton cementowy C30/37 gr. 12 cm,
 - kruszywo łamane 0/16-31,5 gr. 8 cm,
 - żwir zagęszczony $I_s=1,00$

Konstrukcja pochylni ograniczona dwustronnie ławą żelbetową o gr. 26 cm i wysokości 60 – 61 cm. W ławie należy zastosować pozorną szczelinę dylatacyjną co 15 m.

- Ścieżka asfaltowa:
 - w-wa ścieralna z betonu asfaltowego AC 8S 50/70 gr. 5 cm,
 - w-wa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 gr. 15 cm,
 - kruszywo stabilizowane spoiwem hydraulicznym $C_{1/1,5}$ gr 15 cm,Konstrukcja ścieżki ograniczona dwustronnym opornikiem 8x30 cm betonowej ławie.

7.2 Balustrady.

Obiekt wyposażony w balustrady, ze słupkami w rozstawie 1,5 m.

- balustrady zlokalizowane na krawędziach kładki o wysokościach h – 1,20 m;

- balustrady zlokalizowane na krawędziach kładki nad terenem kolejowym o wysokościach $h = 1,30$ m,
- balustrada zlokalizowane w środku przekroju poprzecznego kładki o wysokościach $h = 1,10$ m jako element umożliwiający ruch osób niepełnosprawnych,
- balustrada zlokalizowane na krawędziach pochylni o wysokościach $h = 1,20$ m;

Na pochylniach oraz na kładce w ciągu przestrzeni przeznaczonej dla ruch osób niepełnosprawnych należy dodatkowo zastosować pochwyty z rur o średnicy zewnętrznej 40 mm. Pochwyty zlokalizowane na wysokości 75 i 90 od poziomu płyty pomostowej. Na wysokości 13 cm od poziomu płyty pomostowej zastosowano odbojnicę z rury o średnicy $\square$ 40 mm. Balustrady mocowane do konstrukcji płyty pomostowej za pomocą kotew M12x120 mm, wklejanych na żywice epoksydową. Pomiędzy górą płyty pomostowej a spodem blachy stopowej należy wykonać podlewkę na bazie cementów gr. min 15 mm. Podlewka odporna na działanie mrozu i soli, wodoszczelna. Należy zapewnić niski moduł sprężystości przy wysokiej wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu.

7.3 Oslony przeciwporażeńowe.

Oslony wysokości 2,1 m, z pełnym wypełnieniem płytą poliwęglanową. Oslony przylegające ściśle do nawierzchni chodnika. Dodatkowe zabezpieczenie przed porażeniem prądem w postaci uszynienia poprzez zastosowanie ograniczników niskonapięciowych. Oslony sztywno połączone z konstrukcją balustrad.

7.4 Dylatacje.

Dylatacje elastyczne polimerowe z masy zalewowej z materiału na bazie zmodyfikowanego poliuretanu.

Lokalizacja	Przesuw całkowity [mm]	Rozciągnięcie [mm]	Ściśnięcie [mm]	Szerokość szczeliny dylatacyjnej [mm]	Szerokość przykrycia [mm]
Oś 7 (kładka)	90	60	-30	88	750
Oś C' (pochylnia)	60	40	-20	80	500
Oś VI (pochylnia)	60	40	-20	80	500
Oś F-F' (pochylnia)	60	40	-20	80	500

7.5 Odwodnienie.

Kładka: Osadzenie wpustów typu mostowego w osi kładki, ze sprowadzeniem wody rurami HD –PE 200 do studzienki zbiorczej zlokalizowanej za przyczółkami.

Wpust wraz z syfonem, koszem oraz rusztem wykonane są ze stali stopowej nierdzewnej. Krawędzie wokół gniazda wpustu wypełnione NBR (kauczuk akrylonitrylo-butadienowy). Każda powierzchnia wykonana ze spadkiem, brak poziomych powierzchni. Wszystkie spawy wykonane w sposób automatyczny robotem spawalniczym, spoiny czołowe z pełnym przetopem, brak spawów wykonanych w sposób na zakładkę. Korpus wpustu po wyjęciu kosza osadczego, syfonu i pierścienia podtrzymującego syfon jest całkowicie pusty, brak elementów stałych w korpusie wpustu.

Pochylnia żelbetowa: Osadzenie wpustów żeliwnych typu mostowego w osi pochylni, ze sprowadzeniem wody rurami HD –PE 200 do powierzchni terenu.

Pochylnia na nasypie: Odprowadzenie wody za pomocą ścieków skarpowych do powierzchni terenu. Ścieki w postaci kamienia polnego przelany betonem.

Pochylnia na nasypie (ul. Sycowska): wpust drogowy z włączeniem do kanalizacji deszczowej.

7.6 Ochrona materiałowa.

Zabezpieczenie pozostałych powierzchni zewnętrznych betonu zestawem impregnacynym przed karbonizacją, wnikaniami chlorków i wilgoci. Na zewnętrznej powierzchni fundamentów i podpór bezpośrednio kontaktujących z gruntem zaprojektowano podwójną warstwę emulsji bitumicznej na bazie asfaltu. Powierzchnie poziome bezpośrednio kontaktujące z podbetonem zabezpieczone warstwą papy termozgrzewalnej.

7.7 Nawierzchnia kładki.

Górna powierzchnia płyty pomostowej oraz pozioma powierzchnia schodów zabezpieczona systemową elastyczną nawierzchnią – izolacją o grubości 6 mm na bazie żywic epoksydowych i poliuretanu. Nawierzchnia musi stanowić zabezpieczenie betonu przed wilgocią oraz warstwę trudnoscieralną oraz działaniem innych czynników atmosferycznych.

System składa się z następujących składników:

- warstwa gruntująca,
- posypka z ogniowo suszonego piasku kwarcowego frakcji 0,1 – 0,3 mm,
- warstwa izolacyjno – nawierzchniowa – kompozyt. Barwny materiał poliuretanowy + ogniowo suszony piasek kwarcowy frakcji 0,4 – 0,8 mm wymieszany w stosunku wagowym 1:1,
- posypka ogniowo suszonego piasku kwarcowego frakcji 0,4 – 0,8 mm,
- warstwa zamykająca; barwny materiał poliuretanowy (RAL 7040),

7.8 Oświetlenie.

Oświetlenie zaprojektowano, jako jednostronne z oprawami parkowymi typu LED na niskich słupach, zasilanymi z istniejących obwodów oświetleniowych. Kanały kablowe Ø110 zlokalizowano pod konstrukcją przęsła mocowane do przęsła za pomocą taśmy ocynkowanej. Zastosowano słupy aluminiowe, okrągłe o wysokości 4 m.

7.9 Łożyska.

W projekcie zastosowano łożyska elastomerowe kotwione.

Typ łożyska	Obliczeniowa nośność pionowa [kN]	Dopuszczalny przesuw łożyska w kierunku podłużnym [mm]	Dopuszczalny kąt obrotu [rad]
wielokierunkowo przesuwne [Ł1]	900	32,2	0,018
wielokierunkowo przesuwne [Ł2]	2000	39,2	0,015
jednokierunkowo podłużnie przesuwne [Ł3]	900	32,2	0,018
jednokierunkowo podłużnie przesuwne [Ł4]	2000	39,2	0,015
Stałe [Ł5]	2000	39,2	0,015

7.10 Deski gzymsowe.

W projekcie zastosowano prefabrykowane polimerobetonowe deski gzymsowe o wysokości 45 cm. Deski należy mocować do zbrojenia podłużnego kładki. Konstrukcja deski stanowi deskowanie tracone dla konstrukcji płyty pomostowej. Przestrzeń pomiędzy deską a płytą pomostową należy uszczelnić masą trwale plastyczną.

8. Uzbrojenie terenu.

W miejscu wykonywanych prac budowlanych zlokalizowano gęste uzbrojenie terenu. Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy potwierdzić dokładną lokalizację metodą ręcznych przekopów kontrolnych pod nadzorem. Wszystkie prace ziemne w odległości mniejszej niż 1,0 m od rurociągu należy prowadzić wyłącznie ręcznie. Istniejącą sieć należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie rury osłonowej dwudzielnej, na końcach rur uszczelnienie pianką poliuretanową. Wykonawca robót jest zobowiązany precyzyjnie zlokalizować istniejące sieci a jeśli w przypadku wykonywanych robót zajdzie konieczność odsłonięcia sieci, należy ją zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną. Po zakończeniu robót rurę osłonową należy zdemontować a sieć przywrócić do pierwotnej lokalizacji. Jeśli dojdzie do niezamierzonego uszkodzenia sieci należy niezwłocznie powiadomić właściciela sieci celem wyłączenia jej z użytkowania. Przedmiotowa inwestycja nie może być powodem braku dostępu pracowników właścicieli sieci do infrastruktury, celem realizacji usług, rozbudowy i ewentualnych napraw. W przypadku zmiany rzędnych terenu należy uwzględnić regulację poziomu infrastruktury ziemnej z zachowaniem normatywnego przykrycia w stosunku do projektowanej niwelety. Wszelkie naruszenia, likwidacje lub konieczność

zmiany stanu technicznego infrastruktury ziemnej wymaga uzgodnienia z właścicielem sieci.

Sieci zlokalizowane na terenie zamkniętym należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie rury osłonowej dwudzielnej, na końcach rur uszczelnienie pianką poliuretanową do pozostawienia po zakończeniu inwestycji.

W sąsiedztwie rozbieranego obiektu występują następujące sieci uzbrojenia podziemnego:

- sieć elektroenergetyczna doziemna (eNA)– w odległości około 6,6 m od osi podpory nr 7 (kierunek Sycowska),
- sieć elektroenergetyczna doziemna (2eNA)– w odległości około 2,0 m od osi podpory nr 6 (kierunek Sycowska),
- sieć teletechniczna doziemna (4tt oraz 4A)– w odległości około 7,4 m od osi podpory nr 6 (kierunek Sycowska),
- sieć elektroenergetyczna doziemna (2eSA)– w odległości około 2,0 m od osi podpory nr 5 (kierunek Piwnika Ponurego),
- sieć elektroenergetyczna doziemna (2x2eS)– w odległości około 3,0 m od osi podpory nr 5 (kierunek Sycowska),
- sieć elektroenergetyczna doziemna (3eS)– w odległości około 5,0 m od osi podpory nr 5 (kierunek Sycowska),
- sieć teletechniczna doziemna (t9)– w odległości około 2,5 m od osi podpory nr 4 (kierunek Piwnika Ponurego),
- sieć elektroenergetyczna doziemna (eS)– w odległości około 1,8 m od osi podpory nr 4 (kierunek Piwnika Ponurego),
- sieć teletechniczna doziemna (t)– w odległości około 0,5 m od osi podpory nr 4 (kierunek Piwnika Ponurego),
- sieć elektroenergetyczna doziemna (eN)– w odległości około 0,5 m od osi podpory nr 4 (kierunek Sycowska),
- sieć kanalizacji deszczowej (KD200)– w odległości około 2,2 m od osi podpory nr 4 (kierunek Sycowska),
- sieć kanalizacji deszczowej (KD800)– zlokalizowana pod fundamentem podpory w osi nr 4,
- sieć elektroenergetyczna doziemna (eNA)– w odległości około 0,7 m od osi podpory nr 2 (kierunek Piwnika Ponurego),
- sieć kanalizacji deszczowej (KD200)– w odległości około 0,7 m od osi podpory nr 2 (kierunek Sycowska),
- sieć wodociągowa (W125)– w odległości około 1,6 m od osi podpory nr 2 (kierunek Sycowska),
- sieć kanalizacji sanitarnej (ks350)– w odległości około 3,0 m od osi podpory nr 2 (kierunek Sycowska),
- sieć teletechniczna doziemna (t3)– w odległości około 3,9 m od osi podpory nr 2 (kierunek Sycowska),
- sieć elektroenergetyczna oświetleniowa doziemna – w odległości około 2,0 m od osi podpory nr 1 (kierunek Piwnika Ponurego),

Na terenie inwestycji mogą znajdować się sieci uzbrojenia terenu nieuwzględnione na Mapie do celów projektowych. Wykonawca jest zobowiązany przed przystąpieniem do robót budowlanych uzyskać z ośrodka geodezyjnego Mapę Zasadniczą z zasobu miejskiego oraz Mapę Zasadniczą dla terenów zamkniętych i potwierdzić czy na obszarze budowy nie zostały zaprojektowane/wykonane nowe sieci uzbrojenia terenu.

9.0 Elementy zabezpieczające przed porażeniem prądem

Opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt uszynienia konstrukcji stalowych wiaduktu, barier ochronnych i osłon przed porażeniem prądem. Ma to spełnić następujące wymagania:

- zapewnić bezpieczeństwo personelowi obsługi eksploatacyjnej i osobom postronnym,
- spowodować wyłączalność prądów zwarcia powstałych przy uszkodzeniach sieci jezdnej/ zerwanie przewodów sieci trakcyjnej i ich zbliżeniu do konstrukcji wiaduktu /,
- zapewnić dużą niezawodność pracy, małą podatność na uszkodzenia.

Wg przepisów przy uszynianiu kładki nie może zostać zastosowane bezpośrednie uszynienie, tzn. kładki nie mogą być połączone bezpośrednio za pomocą przewodów uszyniających z szynami. Jest to spowodowane faktem, że bezpośrednie uszynienie obiektów, które posiadają dość dużą oporność spowodowałoby uziemienie szyn i w rezultacie doprowadzenie do powstania prądów błędzących, które są szkodliwe dla konstrukcji metalowych, jak i żelbetowych.

Rozwiązaniem umożliwiającym pewne uczynienie a zarazem odizolowanie wiaduktów od szyn są iskierniki niskonapięciowe. Zasada działania iskierników polega na tym, że w momencie prawidłowej izolacji elektrycznej sieci trakcyjnej iskierniki izolują kładkę od torów.

Elementem izolującym iskiernika jest płytka izolacyjna - mikowa, która w momencie, gdy napięcie przedostanie się na wiadukt zostaje przepalona i następuje bezpośrednie połączenie konstrukcji kładki z szynami. Popłynie w związku z tym duży prąd zwarcia natychmiastowo wyzwalający zadziałanie wyłączników szybkich w podstacji trakcyjnej.

9.1 Montaż ograniczników - zwierników tyrystorowych

Jako ochronę przeciwporażeniową konstrukcji wiaduktu, barier ochronnych oraz osłon przed porażeniem prądem stosuje się uszynienia poprzez ogranicznik niskonapięciowy - zwiernik tyrystorowy wraz z uziemieniem.

Dla zapewnienia prawidłowej ochrony przeciwporażeniowej tj. wyłączalności zwarć i zmniejszenia potencjałów szyna - ziemia do wartości bezpiecznych projektuje się zabudowę zwierników tyrystorowych typu TZD-2NR 15/250. Przewiduje się budowę po jednym komplecie zwierników dla każdego toru linii. Zwierniki w obudowie OS należy montować na podporze wiaduktu za pomocą segmentowych łączników rozporowych M10 x 130 na wysokości min. 3 - 6 m od poziomu główki szyn.

Przewody uszyniające typu ALY d 750 V 1 x 120 mm² zakończyć zaciskami zaprasowanymi i połączyć z szyną torów ww linii kolejowych za pomocą kołka gwintowanego z nakrętką kontruującą. Połączenia zabezpieczyć smarem grafitowym. Przewody uszyniające na całej długości należy chronić rurą osłonową dla kabli w

przestrzeniach otwartych typu RHDPE 75 na uchwytych typu VF 75 w części naziemnej i rurą typu RHDPEp 110 w tłuczniu / ziemi.

Dla każdej bariery ochronnej kładki i osłony przed porażeniem prądem wykonać oddzielne uziemienie.

Pomiędzy osłonami wykonać połączenie elektryczne przewodem ALYd 750, 1 x 120 mm².

Warunkiem koniecznym dla zapewnienia prawidłowego działania zwierników tyrystorowych jest ciągłość sieci powrotnej, dlatego należy przed włączeniem zwierników sprawdzić połączenia podłużne i poprzeczne / rozjazdowe, międzytokowe i międzytorowe / zgodnie z katalogiem sieci trakcyjnej.

Po włączeniu zwierników tyrystorowych należy przeprowadzić próby i pomiary po montażowe za pomocą testera zwierników.

Realizację uziomów wykonać poprzez zastosowanie prętów miedzianych pionowych GALMAR.

Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 2 Ω. Po wykonaniu montażu uziomów należy dokonać pomiaru rezystancji. W przypadku, jeśli rezystancja jest większa niż dopuszczalna / 2 Ω / należy pręty pogłębić dodając po jednym odcinku o dł. 1,2 m i ponownie dokonać pomiarów.

9.2. Zasady eksploatacji

Obwód uszynienia konstrukcji kładki zawiera: przewody do uszynienia elementów przewodów do szyn toru kolejowego, przewody do uziemienia, ograniczniki i uziom.

Podstawowym warunkiem poprawnej pracy obwodu jest trwałość połączeń elektrycznych.

Eksploatacja uszynienia konstrukcji wiaduktu powinna być prowadzona zgodnie z instrukcją utrzymania sieci trakcyjnej Let-2 / Et - 2/.

Po wykonaniu uszynienia konstrukcji kładki należy przeprowadzić:

- pomiary potencjałów uziemionych konstrukcji do szyn i do ziemi.

9.3. Uwagi ogólne

Montaż uszynienia i uziemienia przeprowadzany w pobliżu sieci będących pod napięciem i czynnych torów kolejowych, powinien być wykonany z zachowaniem specjalnych środków bezpieczeństwa podanych w „Instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetyki kolejowej EBH- 1a”.

Wszelkie prace ziemne prowadzone wzdłuż torów kolejowych należy wykonać ręcznie.

Parametry ogranicznika w wykonaniu dwukierunkowym w jednej obudowie – TZD-2NR

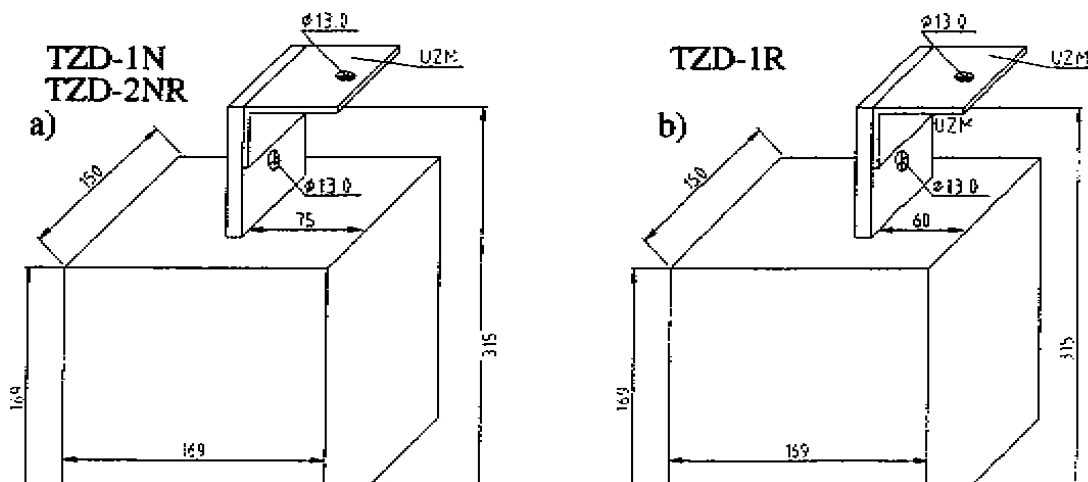
1. Napięcie robocze przy trwałej pracy	Uc - 110 V ¹⁾ .
2. Napięcie znamionowe ogranicznika	Ur - 110 V ¹⁾ .
3. Najwyższe napięcie wytrzymywane	Uw - 125 V ¹⁾ .
4. Najwyższa wartość napięcia załączania dla kierunku N	Us - wg rys.
5. Najwyższa wartość napięcia załączania dla kierunku R	Us - wg. rys.
6. Prąd upływu przy napięciu znamionowym	I _o - max 10 mA ¹⁾ .
7. Wytrzymałość zwarcia	I _n - 18 kA* @ 100 ms,
8. Wytrzymałość prądowa 15 kA @ 250 ms, 10 kA @ 1 s, 1 kA @ 180 s, 0.5 kA @ 600 s.	
9. Wytrzymałość na prąd długotrwały	I _w - 0.4 kA** @ 1800 s.
10. Obciążalność prądowa	I _{rev} - 300 A @ 60 s.
11. Graniczny prąd udarowy 8/20 μs	I _u - 40 kA ¹⁾ .
12. Warunki klimatyczne – warunki zewnętrzne	- od -25°C do +40 °C.
13. Wymiary	- wg rysunku
14. Masa	- 8,0 kg.

¹⁾ - dotyczy obu kierunków,

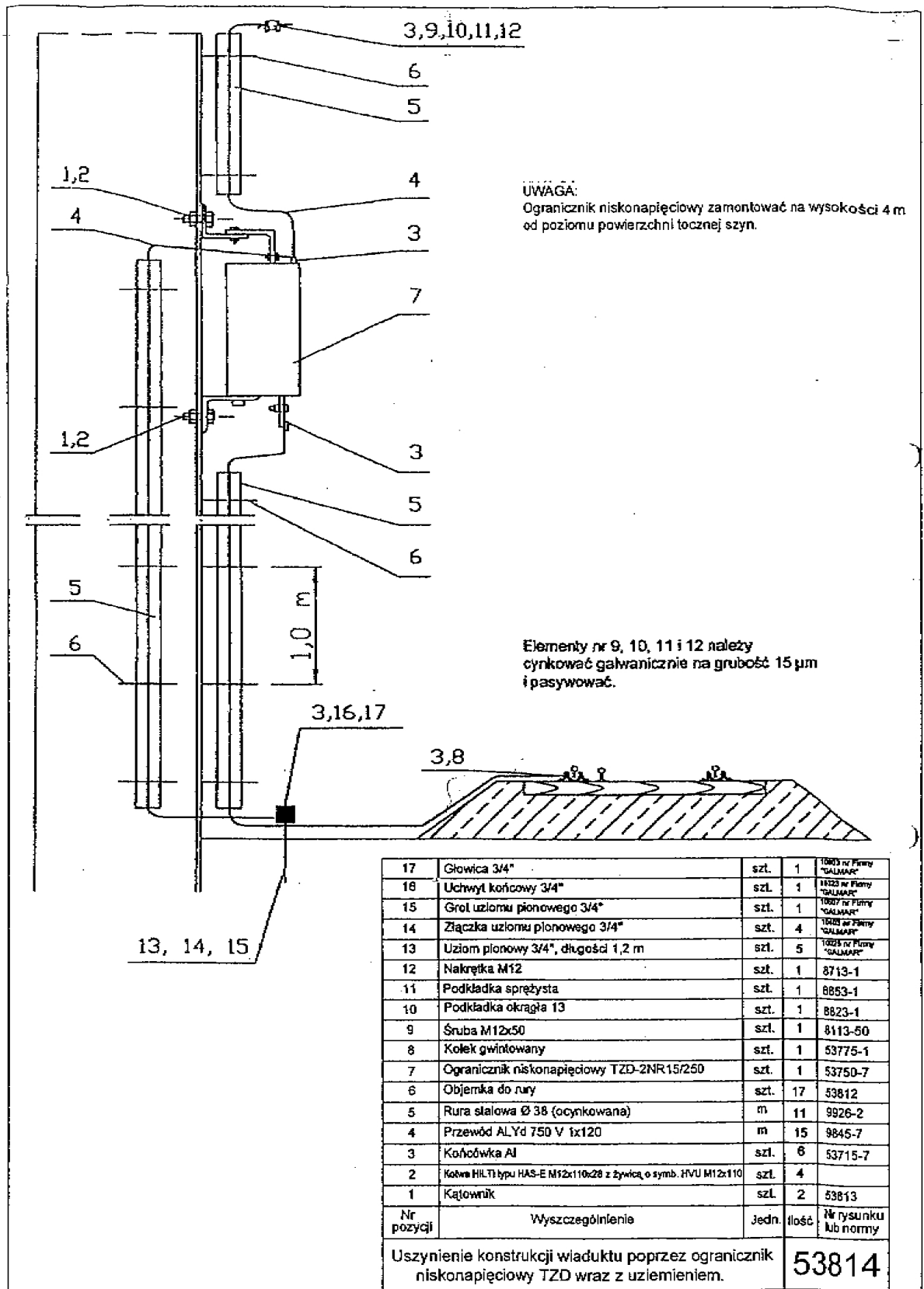
* - wytrzymałość zwarcia ogranicznika może być większa od deklarowanej; dla prądów większych od 18 kA w czasie (@) 100 ms tyrystor może nie odzyskać właściwości zaworowych,

** - w tych warunkach, przy przepływie prądu 0,4 kA istnieje możliwość nie odzyskania właściwości zaworowych tyrystora.

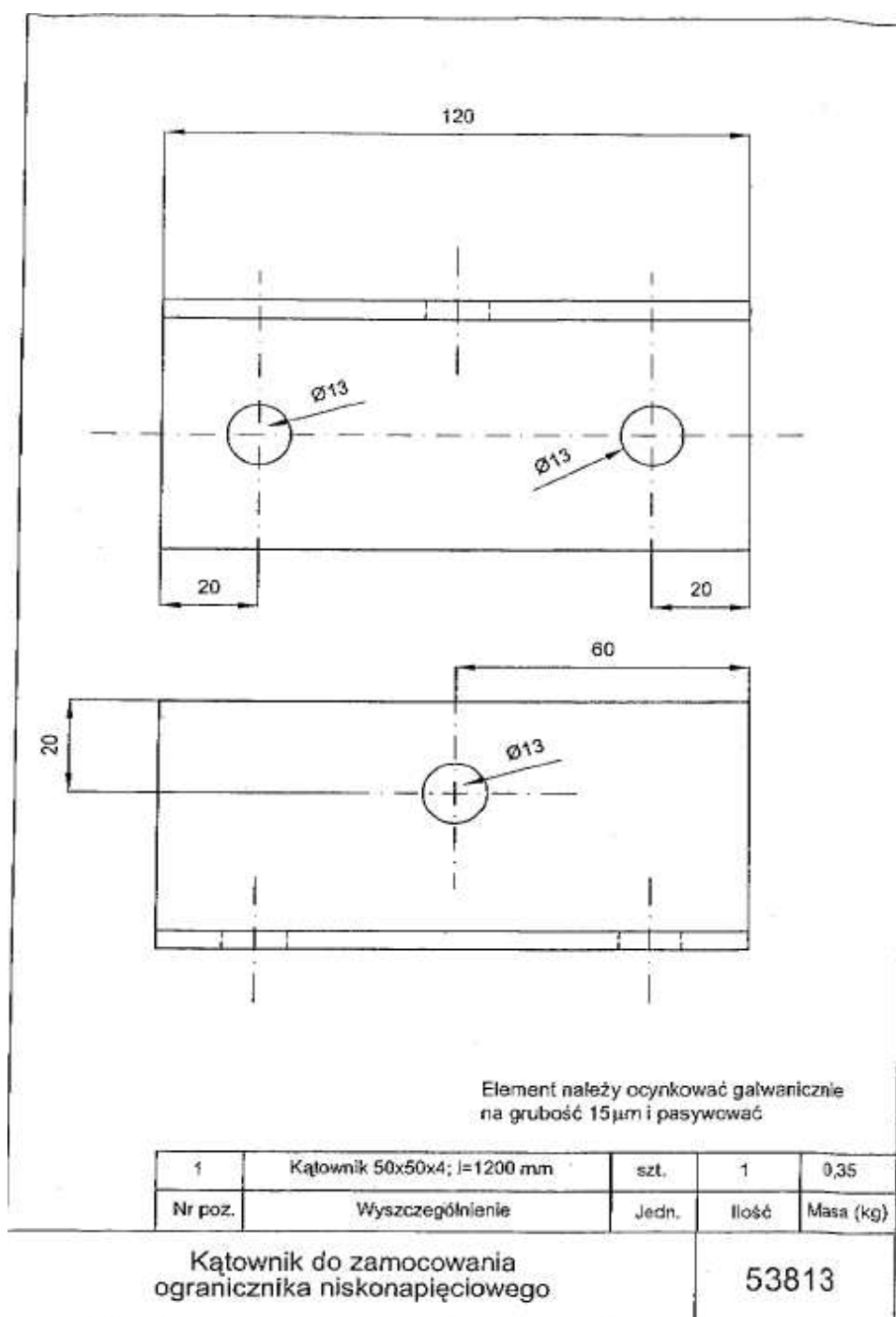
Wykonanie. Elementy ogranicznika umieszczone są w obudowie wykonanej z elastycznej, odpornej na narażenia termiczne i mechaniczne masy chemoutwardzalnej. Gabaryty obudowy są identyczne dla wszystkich wykonanych ograniczników – rys. 5. Nieznaczne różnice występują w rozmieszczeniu wyprowadzeń elektrod zewnętrznych. Obudowa może występować w kilku różnych kolorach.

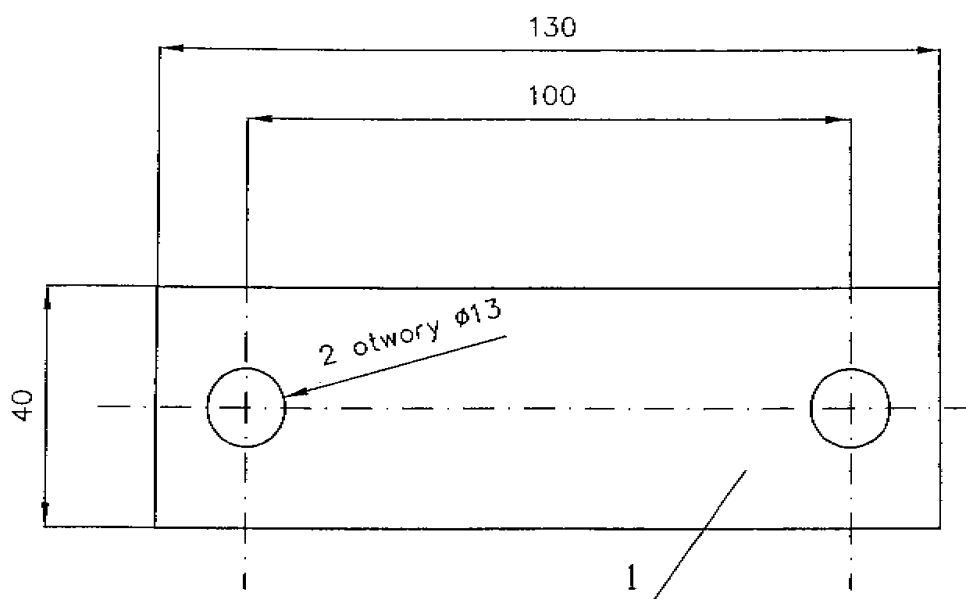


PROJEKT WYKONAWCZY KŁADKI
PROJEKT BUDOWY NOWEJ KŁADKI NAD AL. JANA III SOBIESKIEGO WE WROCŁAWIU



PROJEKT WYKONAWCZY KŁADKI
PROJEKT BUDOWY NOWEJ KŁADKI NAD AL. JANA III SOBIESKIEGO WE WROCŁAWIU

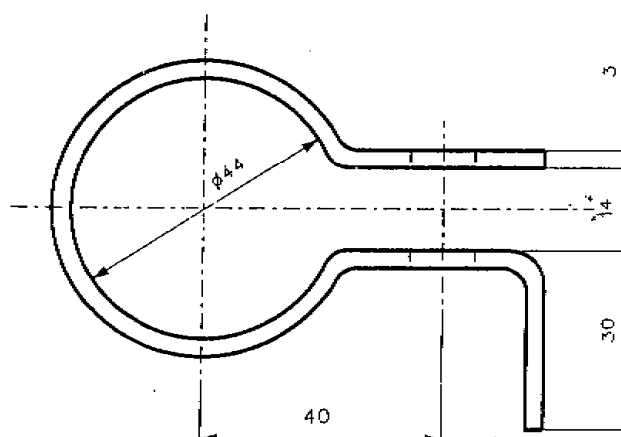
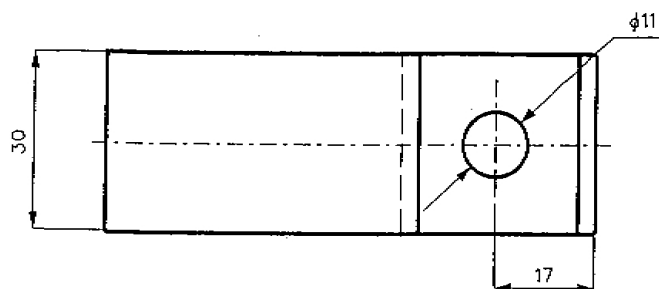




1	Pręt płaski 40x4; l=130 mm	szt.	1	0,17
Nr poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Masa (kg)

Płaskownik do zamocowania objemki

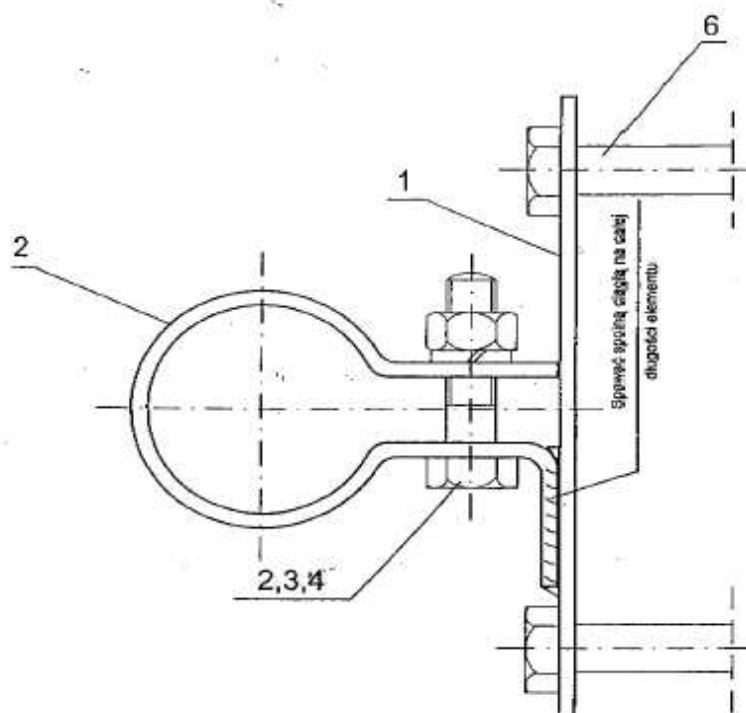
53810



1	Pręt płaski 40x3: l=410 mm	szt.	1	0,34
Ni. poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Masa(kg)

Objemka

53811



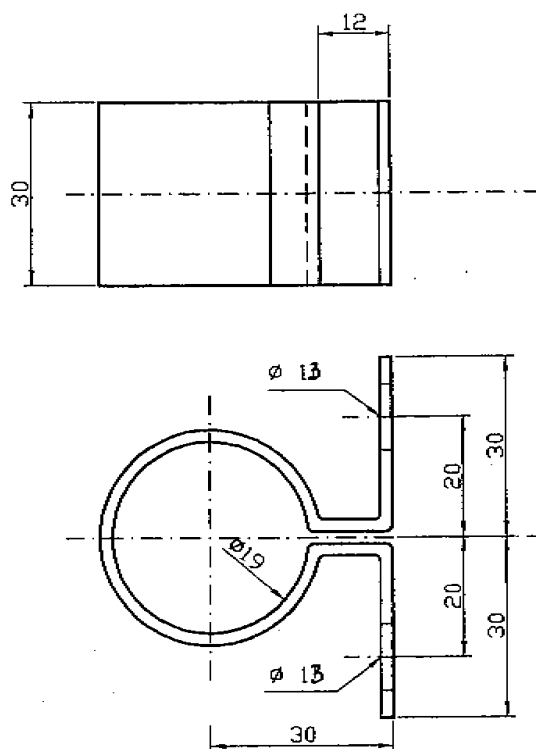
Elementy nr 1, 2, 3, 4 i 5 należy ocynkować
 galwanicznie na grubość 15µm i pasywować.

6	Kłosa HLT typu HAS-E M12x10/28 z żyłką MMU M12x10	szt.	2	
5	Podkładka sprężysta do M10	szt.	1	8822-1
4	Nakrętka M10	szt.	1	8712-1
3	Śruba M10-35	szt.	1	8712-3,5
2	Objemka	szt.	1	53811
1	Płaskownik do zamocowania objemki	szt.	1	53810
Nr pozycji	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Nr rysunku

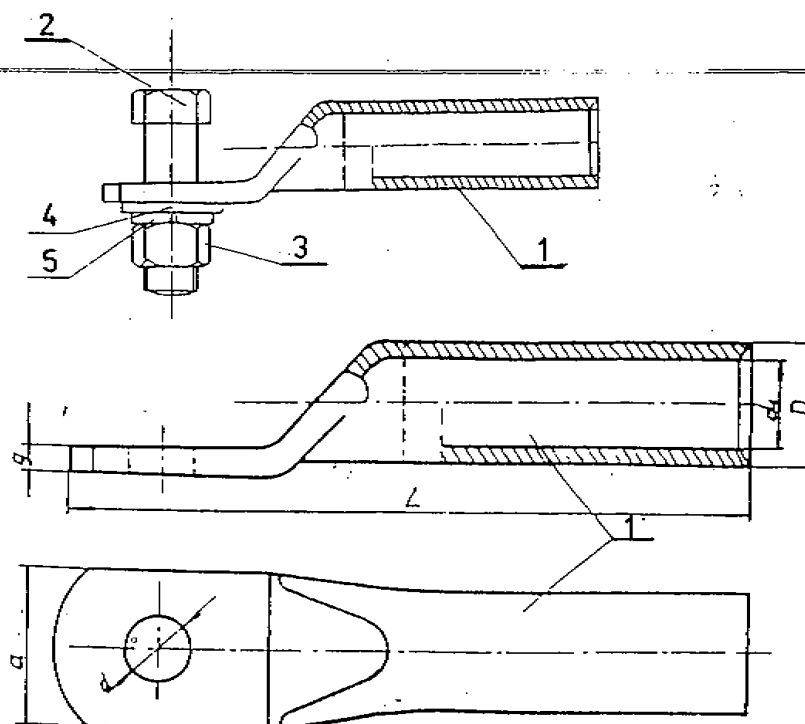
Objemka rury ochronnej

53812

PROJEKT WYKONAWCZY KŁADKI
PROJEKT BUDOWY NOWEJ KŁADKI NAD AL. JANA III SOBIESKIEGO WE WROCŁAWIU



1	Pręt płaski 30x2, L=230 mm	szt	1	0,19
Nr poz	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Wartość (kg)
	Obejmka do przewodu ALYd, 1x120 mm ²			Nr Katalogu: 53815



Wyrk	DX mm	d1 (mm)	d2 (mm)	a (mm)	g (mm)	l (mm)
5	15.6	10.6	12.0	30	3.5	81
6	18.0	12.8	13.0	30	4.0	96
7	19.7	14.3	13.0	30	4.0	110
8	22.0	16.2	13.0	38	4.8	118
9	24.0	17.8	21.0	38	4.8	130
0	28.2	20.2	21.0	40	7.3	134

W.G. KATALOG ELEMENTÓW ELEKTRYFIKACJI KOLEI
 Cz. 2.12. Zasilacze sieci trakcyjnej 3kV prądu stałego -
 wyroby gotowe

UWAGA:

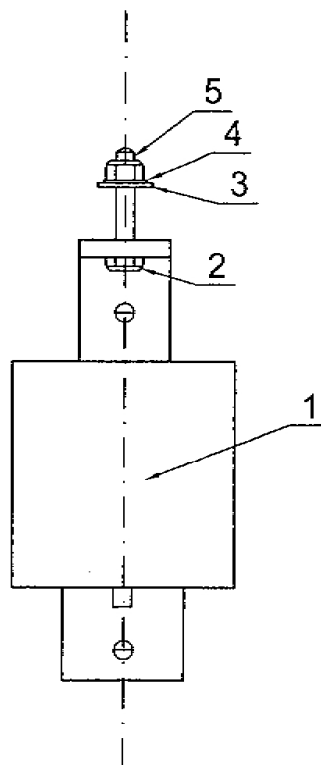
1. ZMIANIE ULEGAJĄ NASTĘPUJĄCE WYMIARY:

d - ŚREDNICA OTWORU DLA ŚRUBY Z 19mm NA 13mm

a - SZEROKOŚĆ KONCÓWKI Z 34mm NA 30mm

2. ELEMENTY NR 2 ÷ 5 CYNKOWAĆ GALWANICZNIE NA GRUB. MIN. 15 μm I PASYWOWAĆ.

	1	1	PODKŁADKA SPRĘŻYSTA d _g 12,2	5		0.003	0.003	8853-1
	1	1	PODKŁADKA OKRĄGŁA d _g 13	4		0.006	0.006	8823-1
	1	1	NAKRETKA M12	3		0.02	0.02	8713-1
	1	1	ŚRUBA M12×40	2		0.05	0.05	8113-4
	1	-	KONCÓWKA KABŁ. DO LINKI AL150	1	Al	0.05	0.05	26-76308-8
	-	1	KONCÓWKA KABŁ. DO LINKI AL120	1	Al	0.04	0.04	26-76308-7
Ilość szt.	8	7	Wyszczególnienie		Nr poz.	Mat.	jedn. łączna	Nr normy
Wykonanie							Masa /kg/	lub rysunku
	0.13	0.12	KONCÓWKI ALUMINIOWE DO ZAPRASOWANIA TYPU 2KA ZE ŚRUBĄ M-12 DLA LIN AL120 (AFL-6-95) AL150 (AFL-6-120)					
Masa w kg			Sieć trakcyjna					53715



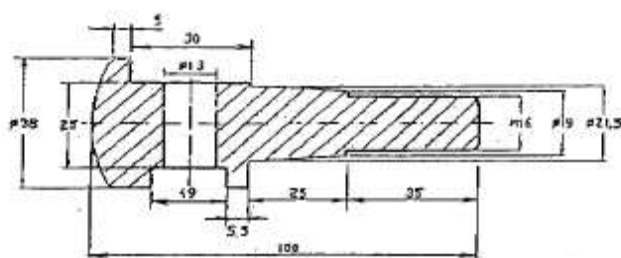
Uwaga: Elementy poz. 2-5 należy ocynkować.

				1	Nakrętka M12	5	8713-1			
				1	Podkładka sprężysta do 12,2	4	8853-1			
				1	Podkładka okrągła 13	3	8823-1			
				1	Śruba M12x45	2	8113-45			
				1	Ogranicznik niskonapięciowy TZD-2NR15/250	1				
Ilość szt.				7	Wyszczególnienie	Nr pozycji	Nr katalogu	jedn.	łączna	Nr normy lub rysunku
								Masa /kg/		
Wykonanie										
Ogranicznik niskonapięciowy TZD ze śrubą										
					Sieć trakcyjna				53750-7	

Technical drawing of a cable terminal assembly. The drawing shows a cross-section of the assembly with numbered parts: 1 (nut), 2 (washer), 3 (cable), 4 (cable), 5 (cable), 6 (cable), 7 (cable), and 8 (cable). The label "Konecnička kablowa" is present, indicating it is a cable terminal. The drawing is a technical sketch showing the assembly of a cable terminal. It includes a central nut (1) and a washer (2) on the right side. On the left side, there are two sets of cable terminals, each consisting of a nut (4) and a washer (6). The cables are labeled 3, 5, 7, and 8. The label "Konecnička kablowa" is written in the lower right area of the drawing.

1	PODKŁADKA SPRĘŻ. do 16.3	8		8854-1	0.007	0.007	PN-77/M-82008
1	PODKŁADKA SPRĘŻ. do 12.2	7		8853-1	0.003	0.003	PN-77/M-82008
1	PODKŁADKA OKRĄGŁA do 17	6		8824-1	0.01	0.01	PN-77/M-82005
1	PODKŁADKA OKRĄGŁA do 13	5		8823-1	0.005	0.005	PN-78/M-82005
2	NAKRETKA M16	4		8714-1	0.03	0.06	PN-86/M-82143
2	NAKRETKA M12	3		8713-1	0.02	0.04	PN-86/M-82143
1	ŚRUBA M12x65	2		8114-65	0.07	0.07	PN-74/M-82101
1	KOLEK ŚR. DO LINKI ALI 20 GWIN	1	STAŁ KAD		0.40	0.40	53776-1
ILSZ		NR					
1	NAZWA CZĘŚCI	POZ.	MAT.	NR KATAL.	JED.	KĄCZNA	NR NORM.
WYK.					MASA/ kg/		108 RYS.888
0.60 kg	KOLEK GWINTOWANY DO POŁĄCZEN						
MASA	SZYNOWYCH (ZE ŚRUBĄ)						
	SIEĆ TRAKCYJNA						53775-1

PROJEKT WYKONAWCZY KŁADKI
PROJEKT BUDOWY NOWEJ KŁADKI NAD AL. JANA III SOBIESKIEGO WE WROCŁAWIU



UWAGA: 1) WGS. DOKUMENTACJI OPRACOWANEJ PRZEZ PROD. ŁĄCZNIKÓW FIRMĘ „KUCA”

1	KOŁEK ŚREDNI DO LINKI AL120 mm ² GWINTOWANY	1	STAL KADM.	0.40	0.40	124 g ¹⁾
IŁOŚĆ SZT	NAZWA CZĘŚCI	NR POZ.	MAT	MASA 1 SZT.	MASA ŁĄCZNA	NR - NORMY LUB RYSUNKU
KOŁEK ŚREDNI GWINTOWANY DO LINKI AL120 mm ²						
Sieć trakcyjna					53776-1	

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 002	Rzut fundamentów kładki	1:100
Rys. 003	Rzut fundamentów – pochylnia ul. Sycowska	1:100
Rys. 004	Rzut fundamentów – pochylnia Piwnika Ponurego	1:100
Rys. 005	Rzut z góry układu komunikacyjnego	1:200
Rys. 006	Przekrój podłużny kładki – Przekrój I – I	1:100
Rys. 007	Przekrój podłużny – pochylnia Piwnika Ponurego - Przekrój Z – Z	1:100
Rys. 008	Przekrój podłużny – pochylnia Piwnika Ponurego - Przekrój X – X	1:100
Rys. 009	Przekrój podłużny – pochylnia Sycowska - Przekrój Y – Y	1:100
Rys. 010	Przekrój poprzeczny kładki – Przekrój A – A	1:20
Rys. 011	Przekrój poprzeczny kładki – Przekrój B – B	1:20
Rys. 012	Przekrój poprzeczny kładki – Przekrój C – C	1:20
Rys. 013	Przekrój poprzeczny kładki – Przekrój D – D	1:20
Rys. 014	Przekrój poprzeczny kładki – Przekrój E – E	1:20
Rys. 014.1	Przekrój poprzeczny kładki – Przekrój E' – E'	1:20
Rys. 014.2	Przekrój poprzeczny kładki – Przekrój E' – E'	1:20
Rys. 015	Przekrój poprzeczny kładki – Przekrój F – F	1:20
Rys. 016	Przekrój poprzeczny pochylni – Przekrój A' – A'	1:20
Rys. 017	Przekrój poprzeczny pochylni – Przekrój A'' – A''	1:20
Rys. 018	Przekrój poprzeczny pochylni – Przekrój B' – B'	1:20
Rys. 019	Przekrój poprzeczny pochylni – Przekrój B'' – B''	1:20
Rys. 020	Przekrój poprzeczny pochylni – Przekrój C' – C'	1:20
Rys. 021	Przekrój poprzeczny pochylni – Przekrój C'' – C''	1:20
Rys. 022	Przekrój poprzeczny pochylni – Przekrój D' – D'	1:20
Rys. 023	Przekrój poprzeczny pochylni – Przekrój D'' – D''	1:20
Rys. nr 1	Fundament podpory schodów – oś Nr 1; 2; 3	1:20
Rys. nr 2	Fundament podpory kładki – oś Nr 4	1:20
Rys. nr 3	Fundament podpory kładki – oś Nr 5	1:20
Rys. nr 4	Fundament podpory kładki – oś Nr 6	1:20
Rys. nr 5	Fundament podpory kładki – oś Nr 7	1:20
Rys. nr 6	Fundament podpory kładki – oś Nr 8 i 9	1:20
Rys. nr 7	Fundament podpory schodów – oś Nr 10; 11	1:20
Rys. nr 8	Fundament podpory schodów – oś Nr 12; 13	1:20
Rys. nr 9	Podpora schodów – oś Nr 2; 3	1:20
Rys. nr 10	Podpora kładki – oś Nr 4	1:20
Rys. nr 11	Podpora kładki – oś Nr 5	1:20
Rys. nr 12	Podpora kładki – oś Nr 6	1:20

PROJEKT WYKONAWCZY KŁADKI PROJEKT BUDOWY NOWEJ KŁADKI NAD AL. JANA III SOBIESKIEGO WE WROCŁAWIU
--

Rys. nr 13	Podpora kładki – oś Nr 7	1:20
Rys. nr 14	Podpora kładki – oś Nr 8	1:20
Rys. nr 15	Podpora kładki – oś Nr 9	1:20
Rys. nr 16	Podpora schodów – oś Nr 10; 11; 12	1:20
Rys. nr 17	Fundament pochylni – Piwnika Ponurego – oś Nr B; C; D; E	1:20
Rys. nr 18	Fundament pochylni – Piwnika Ponurego – oś Nr F	1:20
Rys. nr 19	Podpora pochylni – Piwnika Ponurego – oś Nr B;	1:20
Rys. nr 20	Podpora pochylni – Piwnika Ponurego – oś Nr C;	1:20
Rys. nr 21	Podpora pochylni – Piwnika Ponurego – oś Nr C';	1:20
Rys. nr 22	Podpora pochylni – Piwnika Ponurego – oś Nr D;	1:20
Rys. nr 23	Podpora pochylni – Piwnika Ponurego – oś Nr D';	1:20
Rys. nr 24	Podpora pochylni – Piwnika Ponurego – oś Nr E;	1:20
Rys. nr 25	Podpora pochylni – Piwnika Ponurego – oś Nr E';	1:20
Rys. nr 26	Podpora pochylni – Piwnika Ponurego – oś Nr F;	1:20
Rys. nr 27	Fundament pochylni – ul. Sycowska – oś Nr II; III; IV; V	1:20
Rys. nr 28	Podpora pochylni – ul. Sycowska – oś Nr II	1:20
Rys. nr 29	Podpora pochylni – ul. Sycowska – oś Nr III	1:20
Rys. nr 30	Podpora pochylni – ul. Sycowska – oś Nr IV	1:20
Rys. nr 31	Podpora pochylni – ul. Sycowska – oś Nr V	1:20
Rys. nr 32	Podpora pochylni – ul. Sycowska – oś Nr VI	1:20
Rys. nr 33	Rzut konstrukcji schodów – oś nr 1 – 4	1:50
Rys. nr 34	Konstrukcja przęsła schodów – oś nr 1 – 4	1:20
Rys. nr 35	Rzut konstrukcji schodów – oś nr 9 – 14	1:50
Rys. nr 36	Konstrukcja przęsła schodów – oś nr 9 – 11	1:20
Rys. nr 37	Konstrukcja przęsła schodów – oś nr 11 – 14	1:20
Rys. nr 38	Rzut konstrukcji przęsła kładki – oś nr 4 – 9	1:100
Rys. nr 39	Konstrukcja belek kładki – Poz. 1, Poz. 2	1:20
Rys. nr 40	Konstrukcja belek kładki – Poz. 3, Poz. 4	1:20
Rys. nr 41	Konstrukcja belek kładki – Poz. 5,	1:20
Rys. nr 42	Konstrukcja przęsła kładki – oś nr 4 – 7,	1:20
Rys. nr 43	Konstrukcja przęsła kładki – oś nr 7 – 9,	1:20
Rys. nr 44	Konstrukcja zamka kładki – oś nr 4,	1:20
Rys. nr 45	Konstrukcja zamka kładki – oś nr 5; 6,	1:20
Rys. nr 46	Konstrukcja zamka kładki – oś nr 7;	1:20
Rys. nr 46.1	Konstrukcja zamka kładki – oś nr 7;	1:20
Rys. nr 47	Konstrukcja zamka kładki – oś nr 8;	1:20
Rys. nr 48	Konstrukcja zamka kładki – oś nr 9;	1:20
Rys. nr 49	Rzut konstrukcji płyty pomostowej (Sycowska) – oś nr I – VI	1:100
Rys. nr 50	Konstrukcja belek pochylni – Poz. P1,	1:20
Rys. nr 51	Konstrukcja belek pochylni – Poz. P2, P3	1:20
Rys. nr 53	Konstrukcja przęsła pochylni – oś nr I – VI,	1:20

PROJEKT WYKONAWCZY KŁADKI PROJEKT BUDOWY NOWEJ KŁADKI NAD AL. JANA III SOBIESKIEGO WE WROCŁAWIU
--

Rys. nr 54	Konstrukcja zamka pochylni – oś nr I,	1:20
Rys. nr 55	Konstrukcja zamka pochylni – oś nr II; III; IV; V	1:20
Rys. nr 56	Konstrukcja zamka pochylni – oś nr VI	1:20
Rys. nr 57	Rzut konstrukcji przęsła pochylni – oś nr A – F	1:20
Rys. nr 58	Rzut konstrukcji płyty pomostowej (Piwnika Ponurego)	1:100
Rys. nr 59	Konstrukcja belek pochylni – Poz. PP1,	1:20
Rys. nr 60	Konstrukcja belek pochylni – Poz. PP2, PP3	1:20
Rys. nr 62	Konstrukcja przęsła pochylni – oś nr A – C,	1:20
Rys. nr 63	Konstrukcja przęsła pochylni – oś nr C – E,	1:20
Rys. nr 64	Konstrukcja przęsła pochylni – oś nr E – F,	1:20
Rys. nr 65	Konstrukcja przęsła pochylni – oś nr E' – F',	1:20
Rys. nr 66	Konstrukcja przęsła pochylni – oś nr F' – C',	1:20
Rys. nr 67	Konstrukcja zamka pochylni – oś nr A,	1:20
Rys. nr 68	Konstrukcja zamka pochylni – oś nr B; C; D; E	1:20
Rys. nr 69	Konstrukcja zamka pochylni – oś nr F; F'	1:20
Rys. nr 70	Konstrukcja zamka pochylni – oś nr C'	1:20
Rys. nr 71	Konstrukcja zamka pochylni – oś nr D'; E'	1:20
Rys. nr 72	Schemat konstrukcji balustrad	1:10/20
Rys. nr 73	Rzut konstrukcji podpór/łożysk kładki	1:100
Rys. nr 74	Rzut konstrukcji podpór/łożysk pochylnia Sycowska	1:100
Rys. nr 75	Rzut konstrukcji podpór/łożysk pochylnia Piwnika Ponurego	1:100
Rys. nr 76	Szczegóły konstrukcyjne	1:5/1:10
Rys. nr 77	Przekroje ścieżki asfaltowej	1:50
Rys. nr 78	Zbrojenie płyt filigran	1:20
Rys. nr 79	Zbrojenie ciosów podłożyskowych	1:20
Rys. nr 80	Szczegół mocowania rur osłonowych oświetlenia	1:20
Rys. nr 81	Zbrojenie płyty dojścia do pochylni od str. ul. Sycowskiej	1:20
Rys. nr 82	Lokalizacja znaków pomiarowych	1:50