

## PROJEKT TECHNICZNY PRZEBUDOWY

### NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

PRZEBUDOWA DROGI

BUDOWA ODCINKA SIECI OŚWIETLENIA ULICZNEGO

(SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ O NAPIĘCIU DO 1000V)

### ADRES:

BIERUŃ UL. ŻWIRKI I WIGURY

### KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI

### NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 2121/121; 2120/121; 2126/148;

obręb 0002, Bieruń Stary

jednostka ewidencyjna 241401\_1, BIERUŃ

### NAZWA I ADRES INWESTORA:

GMINA MIASTA BIERUŃ

UL. RYNEK 14

43-150 BIERUŃ

**Oświadczam**, że niniejsze opracowanie - projekt techniczny został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

### PROJEKTANT:

dr inż. ARTUR CYWIŃSKI

upr. bud. 731/01

dr inż. Artur Cywiński  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
bez ograniczeń  
do projektowania i kierowania budową i robotami  
w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid 731/01

### DATA OPRACOWANIA:

KWIECIEŃ 2024

## SPIS TREŚCI

### CZĘŚĆ TECHNICZNA:

1. Wstęp
2. Podstawy opracowania
3. Zakres opracowania
4. Stan istniejący
5. Stan projektowany
  - 5.1. Linie kablowe oświetlenia ulic, układanie kabli
  - 5.2. Słupy oświetleniowe
  - 5.3. Oprawy oświetleniowe
6. Parametry fotometryczne
7. Ochrona przeciwporażeniowa
8. Uwagi końcowe
9. Obliczenia techniczne
10. Zestawienie materiałów

### OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE

### RYSUNKI:

Projekt zagospodarowania sieci oświetleniowej 1:500	rys. 1
Plan sytuacyjny	rys. 2
Schemat elektryczny sieci oświetleniowej	rys. 3
Widok słupa	rys. 4

## **CZĘŚĆ TECHNICZNA**

### **1. Wstęp**

Opracowanie niniejsze jest opisem technicznym budowy sieci oświetlenia ulicznego w Bieruniu przy ul. Żwirki i Wigury na działkach nr 2121/121; 2120/121; 2126/148. Oświetlenie realizowane będzie w ramach przebudowy drogi.

Uwaga: Roboty budowlane obejmują wyłącznie urządzenia służące do oświetlenia drogi. W związku z powyższym nie ma potrzeby budowy kanału technologicznego (art. 39. ust. 6ba pkt. 3 Ustawy z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych).

Projektowany odcinek linii oświetleniowej będzie zasilany z istniejącego słupa oświetleniowego zlokalizowanego przy ul. Żwirki i Wigury.

### **2. Podstawy opracowania**

Podstawą opracowania projektu były następujące dokumenty:

- zlecenie inwestora;
- uzgodnienie z zarządcą drogi – Gminą Bieruń
- uzgodnienia z właścicielami sieci uzbrojenia terenu (narada koordynacyjna);
- aktualne przepisy i normy.

### **3. Zakres opracowania**

Projekt obejmuje w swoim zakresie następujące elementy:

- budowę linii kablowych nN oświetlenia zewnętrznego;
- posadowienie słupów oświetleniowych;
- zabudowę opraw oświetleniowych na projektowanych słupach;
- ochronę przeciwporażeniową;

### **4. Stan istniejący**

Na chwilę obecną ul. Żwirki i Wigury jest tylko częściowo oświetlona.

### **5. Stan projektowany**

Zasilanie sieci oświetlenia zewnętrznego odbywać się będzie z istniejącego słupa oświetleniowego zlokalizowanego przy ul. Żwirki i Wigury.

Linia kablowa zostanie wprowadzona do słupa oświetleniowego i podłączona do zacisków IZK (konstrukcja zacisków umożliwia podłączenie dodatkowego kabla).

#### **5.1. Linie kablowe oświetlenia ulic, układanie kabli**

Projektuje się ułożenie linii kablowych typu YAKXS 4x35. Większość trasy linii kablowej zostanie wykonana wykopem otwartym. Przejścia pod wjazdami należy wykonać metodą bezwykopową – przewiertem sterowanym lub przeciskiem w rurze ochronnej HDPE 110.

Dopuszcza się wykonanie pozostałej części trasy linii kablowej lub jej fragmentów również metodą bezwykopową.

W miejscach gdzie prace wykonywane będą metoda wykopu otwartego, głębokość wykopów nie przekroczy 0,8m. Jeżeli grunt będzie zawierał znaczne ilości gruzu i kamieni kabel należy układać na warstwie podsypki z piasku – 10 cm , a następnie zasypać 10 cm piasku. Po zasypaniu kabla ziemią rodzimą – (warstwa 15 cm) należy ułożyć folię koloru niebieskiego o szer. min. 40 cm, a następnie zasypać warstwą ziemi rodzimej bez kamieni, gruzu itp.

W przypadku kiedy grunt nie będzie zanieczyszczony gruzem , kamieniami lub innymi odpadami budowlanymi, warstwy piasku można zastąpić przesianym gruntem rodzimym.

Przy zasypywaniu ziemię należy zagęszczać warstwowo. Pozostały nadmiar ziemi i gruzu należy wywieźć na wysypisko odpadów komunalnych.

Linia kablowa na całej długości będzie układana w rurze ochronnej – karbowanej koloru niebieskiego 110.

Kable należy układać zgodnie z normą N SEP-E-004.

W miejscach prowadzenia prac w trawniku teren należy oczyścić z kamieni lub gruzu, uzupełnić humusem, a następnie zasiać trawę.

Na projektowanych odcinkach linii kablowej (we wnękach słupów oświetleniowych oraz na środku przęsła – na rurze ochronnej) należy umieścić oznacznik zawierający następujący opis:

**linia kablowa YAKXS 4x35**

**relacji: słup nr - słup nr**

**UM Bieruń**

**20..r**

## **5.2. Słupy oświetleniowe**

Projektuje się zabudowę słupów oświetleniowych o wysokości 8m (całkowita wysokość razem z wysięgnikiem wynosi 9m), bez szwu cylindrycznych, aluminiowych, anodowanych na kolor naturalny C0. Słupy należy posadzić na fundamentach prefabrykowanych dedykowanych dla rodzaju słupa. Oprawy należy zabudować na wysięgnikach aluminiowych anodowanych na kolor naturalny C0 o długości 1m, wysokości 1m oraz kącie nachylenia 5 stopni.

We wnękach słupowych należy zabudować złącza kablowe słupowe: złącze bezpiecznikowe, złącze fazowe oraz złącze zerowe.

Po zabudowie opraw i wysięgników słupy należy ponumerować oraz umieścić na nich naklejki samoprzylepne z napisem "Zakaz umieszczania ogłoszeń i ulotek - art. 63a Kodeks wykroczeń" w kolorze pomarańczowym.

## **5.3. Oprawy oświetleniowe**

Zaprojektowano oświetlenie terenu z wykorzystaniem opraw typu - LED 46W, 4000K kolor korpusu oprawy naturalny.

Zaprojektowane słupy oraz oprawy oświetleniowe zgodne są ze „Standardami projektowania oraz wykonawstwa oświetlenia ulicznego w Gminie Bieruń”, stanowiących załącznik nr 3 do „Planu rozwoju sieci dróg gminnych w Gminie Bieruń na lata 2017–2023”, przyjętego zarządzeniem Burmistrza Miasta Bierunia nr B.0050.85.2017 z dnia 24 kwietnia 2017 r.

## **6. Parametry fotometryczne**

Wszystkie parametry fotometryczne zostały spełnione.

Obliczenia dołączono do projektu.

## **7. Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochrona przed dotykiem pośrednim będzie poprzez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C zgodnie z normą N-SEP-E 001. Zaprojektowane oprawy oraz złącza słupowe wykonane są w II klasie ochronności.

Słupy oświetleniowe należy dodatkowo uziemić - wypadkowa wartość uziemienia instalacji  $R \leq 5,0\Omega$ .

Uziemienie należy wykonać za pomocą uziomu powierzchniowego – bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 układanej na dnie wykopu w gruncie rodzimym, pomiędzy słupami.

Połączenie bednarki oraz konstrukcji słupa (zacisku uziemiającego w słupie) należy wykonać za pomocą linki LgY-10, którą należy połączyć z uziomem powierzchniowym za pomocą złącza

krzyżowego (z przekładką Cu/Fe). Złącze należy owinać taśmą denso lub pomalować masą asfaltową.

## 8. Uwagi końcowe

Zgodnie z Prawem Budowlanym (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016; z 2004 r. Nr 6, poz. 41, Nr 92, poz. 881, Nr 93, poz. 888, Nr 96, poz. 959; z 2005 r. Nr 113, poz. 954; Nr 163, poz. 1362 i 1364; Nr 169, poz. 1419) przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych **należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.**

Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- 1) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- 2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- 3) oznakowany znakiem budowlanym.

Dopuszczone do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym są także wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z przepisami.

Ze względu na występowanie warunków opisanych w Art. 21a ust. 2 pkt.1 i 4 (Ustawy Prawo Budowlane) Kierownik budowy zgodnie z Art. 21a.1 zobowiązany jest sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Strefa ochrony - dla linii kablowej oraz słupów na podstawie zapisów normy N SEP-E-004 *Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa* wyznacza się możliwość zabudowy i zbliżenia w odległości 0,5m od osi linii kablowej nN oraz 0,5m od fundamentu słupa oświetleniowego.

## **9. Obliczenia techniczne.**

Dane.

- |                         |          |
|-------------------------|----------|
| 1. Napięcie sieci       | 230/400  |
| 2. Układ sieciowy       | TN-C     |
| 3. Moc dodatkowa obwodu | 0,414 kW |

**Po wykonaniu prac należy wykonać pomiar potwierdzający skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim.**

## 10. Zestawienie zasadniczych materiałów

1. SŁUP ALUMINIOWY ANODOWANY 8 m + DEDYKOWANY FUNDAMENT	- 9 kpl.
2. WYSIĘGNIK ALUMINOWY ANODOWANY o dł. 1 m, wys. 1m oraz kącie 5	- 9 szt.
3. OPRAWA 46W 20LED 700mA 4000K +sterownik	- 9 szt.
4. ZŁĄCZE BEZPIECZNIKOWE	- 9 szt.
5. ZŁĄCZE FAZOWE IZK- 4-02	- 18 szt.
6. ZŁĄCZE ZEROWE IZK-4-03	- 9 szt.
7. WKŁADKA BEZ. D01 gG6A 400V	- 9 szt.
8. KABEL YAKXS 4x35	- 365 m
9. BEDNARKA FeZn 30x4	- 329 m
10. RURA OCHRONNA karbowana 110	- 278 m
11. Przewód YDY 2x1,5	- 90 m
12. Przewód Ly-10	- 18 m
13. Uziom galmar 2x1,5m	- 2 kpl.

### ZESTAWIENIE PRZEWIERTÓW:

Rura gładkościenna HDPE Ø110 - 51m (4 sztuki)

Odtworzenie nawierzchni zieleniec 140m<sup>2</sup>



## Projekt oświetlenia ul. Żwirki i Wigury

Inwestor:

Gmina Bieruń ul. Rynek 14 43-150 Bieruń



## Treść

Strona tytułowa .....	1
Treść .....	2

## Arkusze danych produktów

Schröder - TECEO GEN2 1 5302 Flat, Glass Extra Clear, Smooth Back Light 20 LH351C@700mA NW 740 230V 00-36-981 485042 (1x 20 LH351C@700mA NW 740 230V 00-36-981) .....	3
---	---

## ul. Żwirki i Wigury · Alternatywa 1

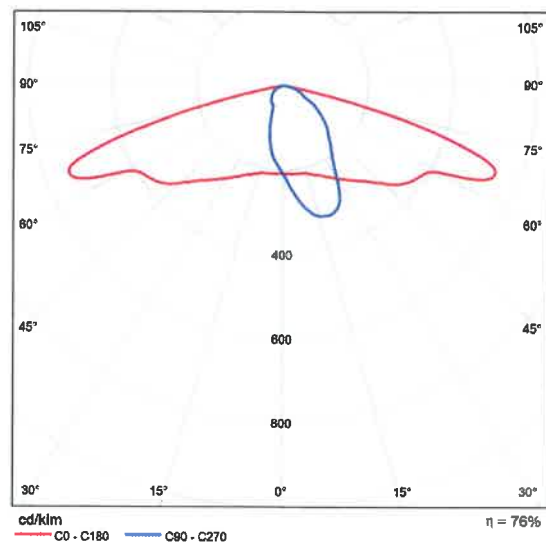
Podsumowanie (do EN 13201:2015) .....	4
Jezdnia 1 (M5) .....	8

## Arkusz danych produktu

Schröder - TECEO GEN2 1 5302 Flat, Glass Extra Clear, Smooth Back Light 20 LH351C@700mA NW  
740 230V 00-36-981 485042



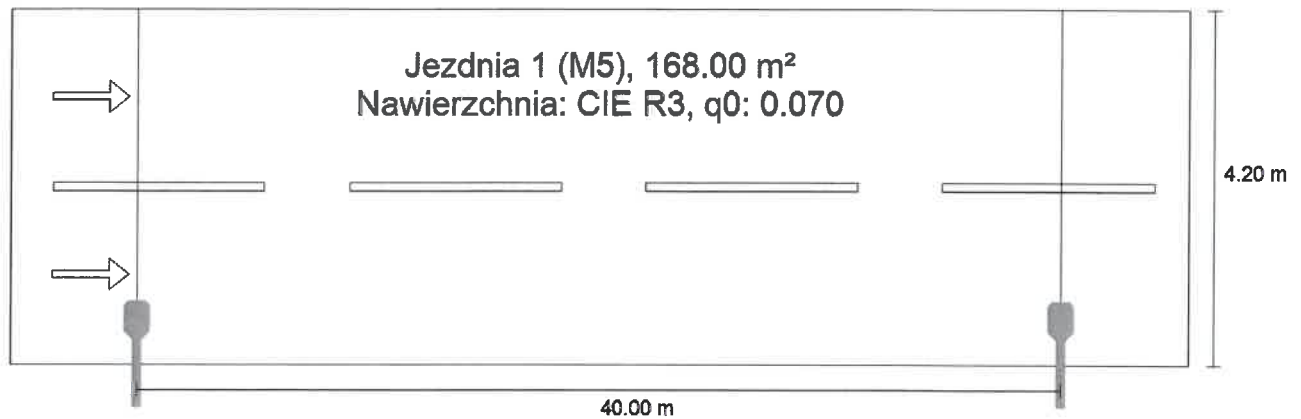
Numer artykułu	485042
P	46.0 W
$\Phi_{\text{Lampa}}$	6836 lm
$\Phi_{\text{Oprawa}}$	5169 lm
$\eta$	75.61 %
Skuteczność świetlna	112.4 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



Polarny LVK

ul. Żwirki i Wigury

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



ul. Żwirki i Wigury

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



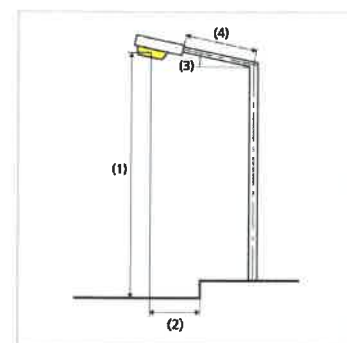
Producent	Schröder	P	46.0 W
Numer artykułu	485042	$\Phi_{\text{Lampa}}$	6836 lm
Nazwa artykułu	TECEO GEN2 1 5302 Flat, Glass Extra Clear, Smooth Back Light 20 LH351C@700mA NW 740 230V 00-36-981 485042	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	5169 lm
		$\eta$	75.61 %
Wypożyczenie	1x 20 LH351C@700mA NW 740 230V 00-36-981		

ul. Żwirki i Wigury

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

TECEO GEN2 1 5302 Flat, Glass Extra Clear, Smooth Back Light 20 LH351C@700mA NW 740 230V  
00-36-981 485042 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 46.0 W
Moc / trasa	1150.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 804 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 58.0 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*3
Klasa wskaźnika ośnienia	D.6
MF	0.67

**Wyniki dla pól oceny**

Obliczono współczynnik konserwacji 0.67 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M5)	$L_m$	0.68 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.55	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.42	$\geq 0.40$	✓
	TI	11 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}$	0.51	$\geq 0.30$	✓

ul. Żwirki i Wigury

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
ul. Żwirki i Wigury	$D_p$	0.032 W/lx*m <sup>2</sup>	–
TECEO GEN2 1 5302 Flat, Glass Extra Clear, Smooth Back Light 20 LH351C@700mA NW 740 230V 00-36-981 485042 (z jednej strony na dole)	$D_e$	1.1 kWh/m <sup>2</sup> rok	184.0 kWh/rok

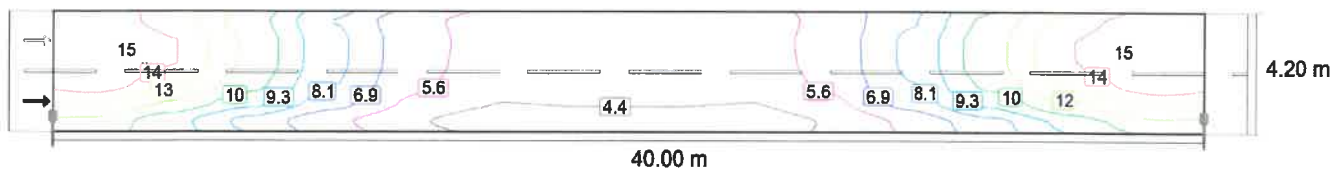
## ul. Żwirki i Wigury Jezdnia 1 (M5)

### Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M5)	$L_m$	0.68 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50 \text{ cd/m}^2$	✓
	$U_o$	0.55	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.42	$\geq 0.40$	✓
	TI	11 %	$\leq 15 \%$	✓
	$R_{EI}$	0.51	$\geq 0.30$	✓

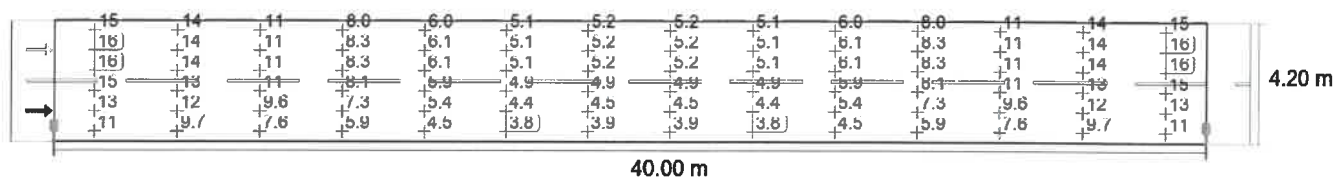
### Wyniki dla obserwatora

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
<b>Obserwator 1</b> Pozycja: -60.000 m, 1.050 m, 1.500 m	$L_m$	0.68 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50 \text{ cd/m}^2$	✓
	$U_o$	0.61	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.42	$\geq 0.40$	✓
	TI	11 %	$\leq 15 \%$	✓
<b>Obserwator 2</b> Pozycja: -60.000 m, 3.150 m, 1.500 m	$L_m$	0.71 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50 \text{ cd/m}^2$	✓
	$U_o$	0.55	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.54	$\geq 0.40$	✓
	TI	10 %	$\leq 15 \%$	✓



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluksy)

## ul. Żwirki i Wigury Jezdnia 1 (M5)

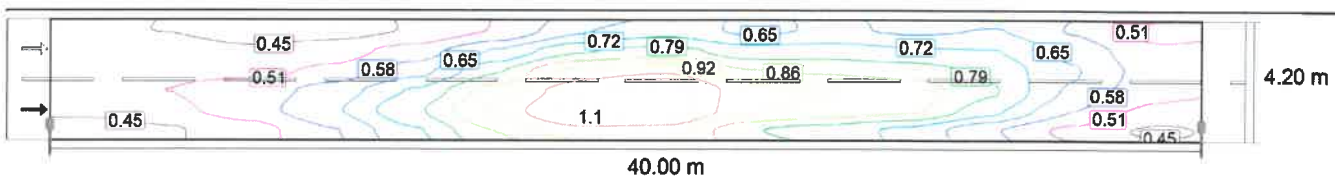


Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
3.850	15.12	13.60	10.96	8.01	6.01	5.05	5.21	5.21	5.05	6.01	8.01	10.96	13.60	15.12
3.150	15.95	14.16	11.35	8.34	6.11	5.12	5.23	5.23	5.12	6.11	8.34	11.35	14.16	15.95
2.450	15.96	14.15	11.35	8.32	6.08	5.07	5.23	5.23	5.07	6.08	8.32	11.35	14.15	15.96
1.750	14.90	13.29	10.88	8.07	5.90	4.88	4.95	4.95	4.88	5.90	8.07	10.88	13.29	14.90
1.050	13.09	11.60	9.65	7.32	5.36	4.43	4.51	4.51	4.43	5.36	7.32	9.65	11.60	13.09
0.350	11.31	9.74	7.65	5.91	4.51	3.82	3.93	3.93	3.82	4.51	5.91	7.65	9.74	11.31

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	8.62 lx	3.82 lx	16.0 lx	0.44	0.24



Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Izoluksy)

	0.46	0.44	0.41	0.42	0.45	0.52	0.64	0.70	0.64	0.66	0.64	0.65	0.58	0.50
0.49	0.48	0.46	0.48	0.55	0.66	0.78	0.81	0.75	0.75	0.73	0.72	0.63	0.53	0.53
0.51	0.50	0.49	0.53	0.63	0.78	0.95	0.98	0.86	0.85	0.83	0.77	0.65	0.55	0.55
0.50	0.51	0.54	0.61	0.73	0.89	1.0	1.1	0.95	0.93	0.90	0.79	0.64	0.53	0.53
0.46	0.50	0.55	0.64	0.78	0.94	1.1	1.1	0.94	0.90	0.87	0.74	0.58	0.49	0.49
0.41	0.44	0.49	0.58	0.71	0.86	0.96	0.95	0.80	0.76	0.70	0.59	0.50	0.43	0.43

Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

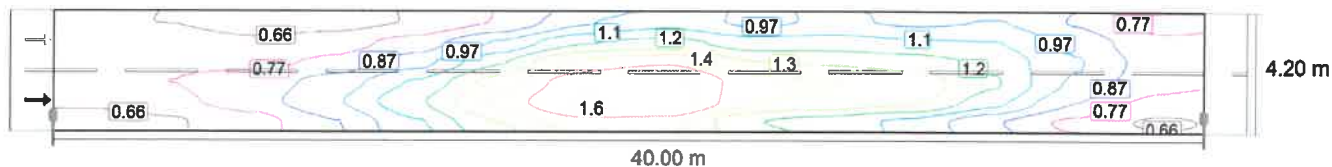


## ul. Żwirki i Wigury Jezdnia 1 (M5)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
3.850	0.46	0.44	0.41	0.42	0.45	0.52	0.64	0.70	0.64	0.66	0.64	0.65	0.58	0.50
3.150	0.49	0.48	0.46	0.48	0.55	0.66	0.78	0.81	0.75	0.75	0.73	0.72	0.63	0.53
2.450	0.51	0.50	0.49	0.53	0.63	0.78	0.95	0.98	0.86	0.85	0.83	0.77	0.65	0.55
1.750	0.50	0.51	0.54	0.61	0.73	0.89	1.05	1.09	0.95	0.93	0.90	0.79	0.64	0.53
1.050	0.46	0.50	0.55	0.64	0.78	0.94	1.08	1.09	0.94	0.90	0.87	0.74	0.58	0.49
0.350	0.41	0.44	0.49	0.58	0.71	0.86	0.96	0.95	0.80	0.76	0.70	0.59	0.50	0.43

Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [ $\text{cd/m}^2$ ] (Tabela wartości)

	$L_m$	$L_{\min}$	$L_{\max}$	$g_1$	$g_2$
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.68 $\text{cd/m}^2$	0.41 $\text{cd/m}^2$	1.09 $\text{cd/m}^2$	0.61	0.38





## ul. Żwirki i Wigury

### Jezdnia 1 (M5)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
3.850	0.71	0.69	0.67	0.70	0.78	0.92	1.07	1.13	1.03	1.04	1.00	1.00	0.88	0.75
3.150	0.77	0.76	0.74	0.80	0.92	1.13	1.33	1.36	1.21	1.19	1.14	1.10	0.96	0.81
2.450	0.80	0.82	0.84	0.93	1.09	1.33	1.58	1.62	1.38	1.34	1.30	1.17	1.00	0.84
1.750	0.78	0.82	0.88	1.01	1.22	1.49	1.71	1.74	1.49	1.45	1.38	1.21	0.97	0.81
1.050	0.69	0.74	0.83	0.97	1.18	1.44	1.64	1.65	1.41	1.36	1.30	1.10	0.87	0.73
0.350	0.58	0.61	0.66	0.79	0.98	1.21	1.38	1.37	1.16	1.11	1.04	0.87	0.73	0.63

Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ] (Tabela wartości)

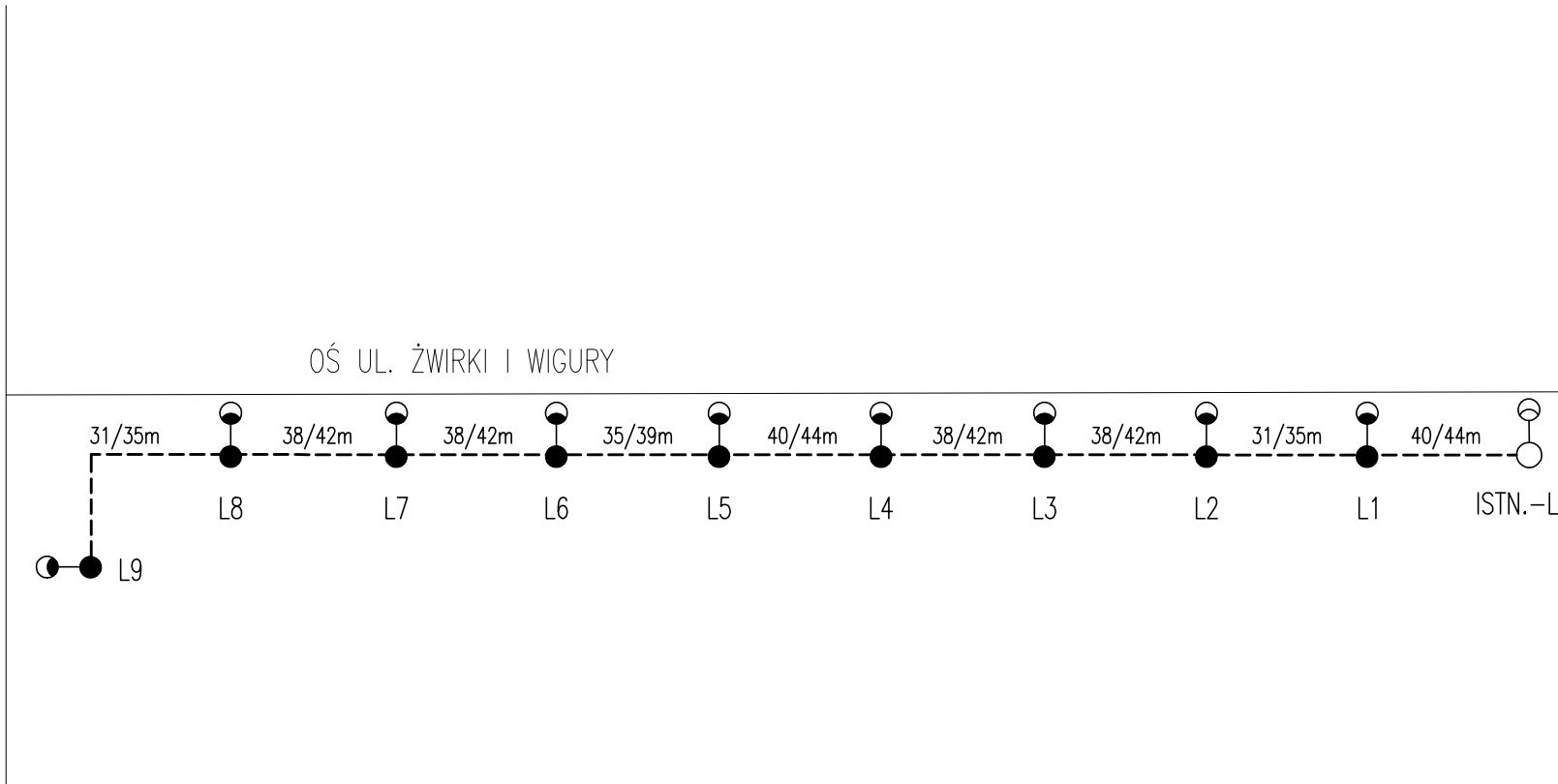
	$L_m$	$L_{\min}$	$L_{\max}$	$g_1$	$g_2$
Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji	1.05 $\text{cd}/\text{m}^2$	0.58 $\text{cd}/\text{m}^2$	1.74 $\text{cd}/\text{m}^2$	0.55	0.33

**RYSUNKI**

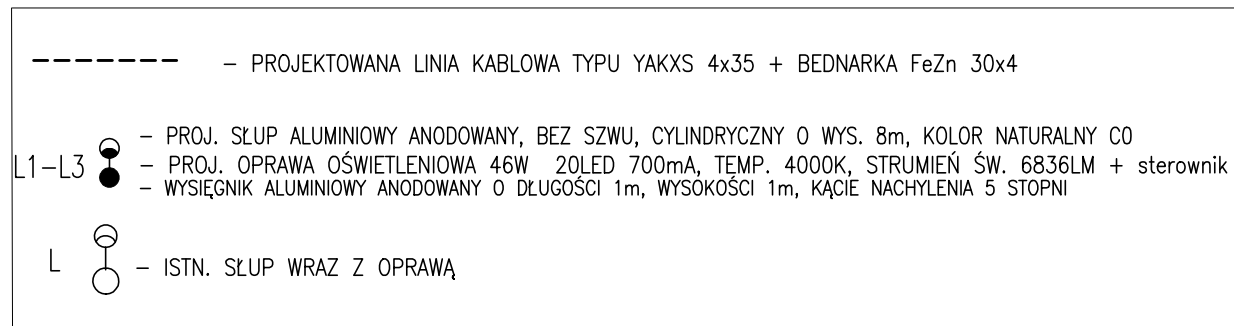








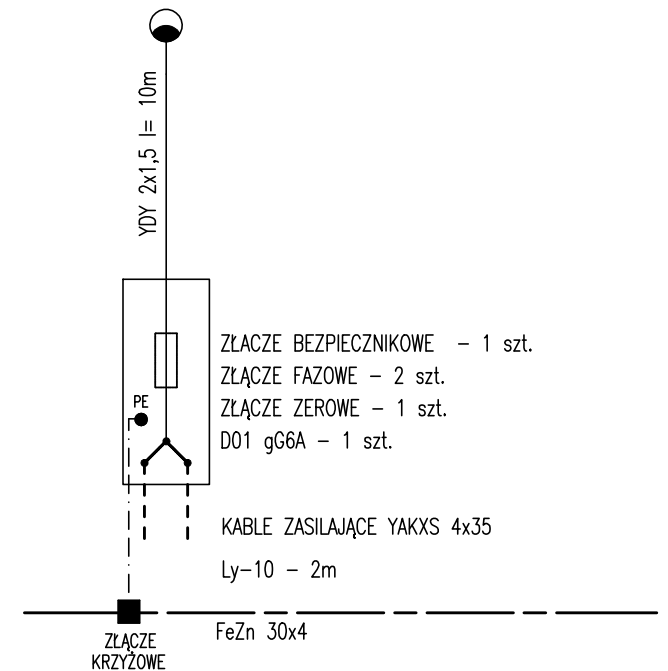
#### LEGENDA:



#### UWAGA:

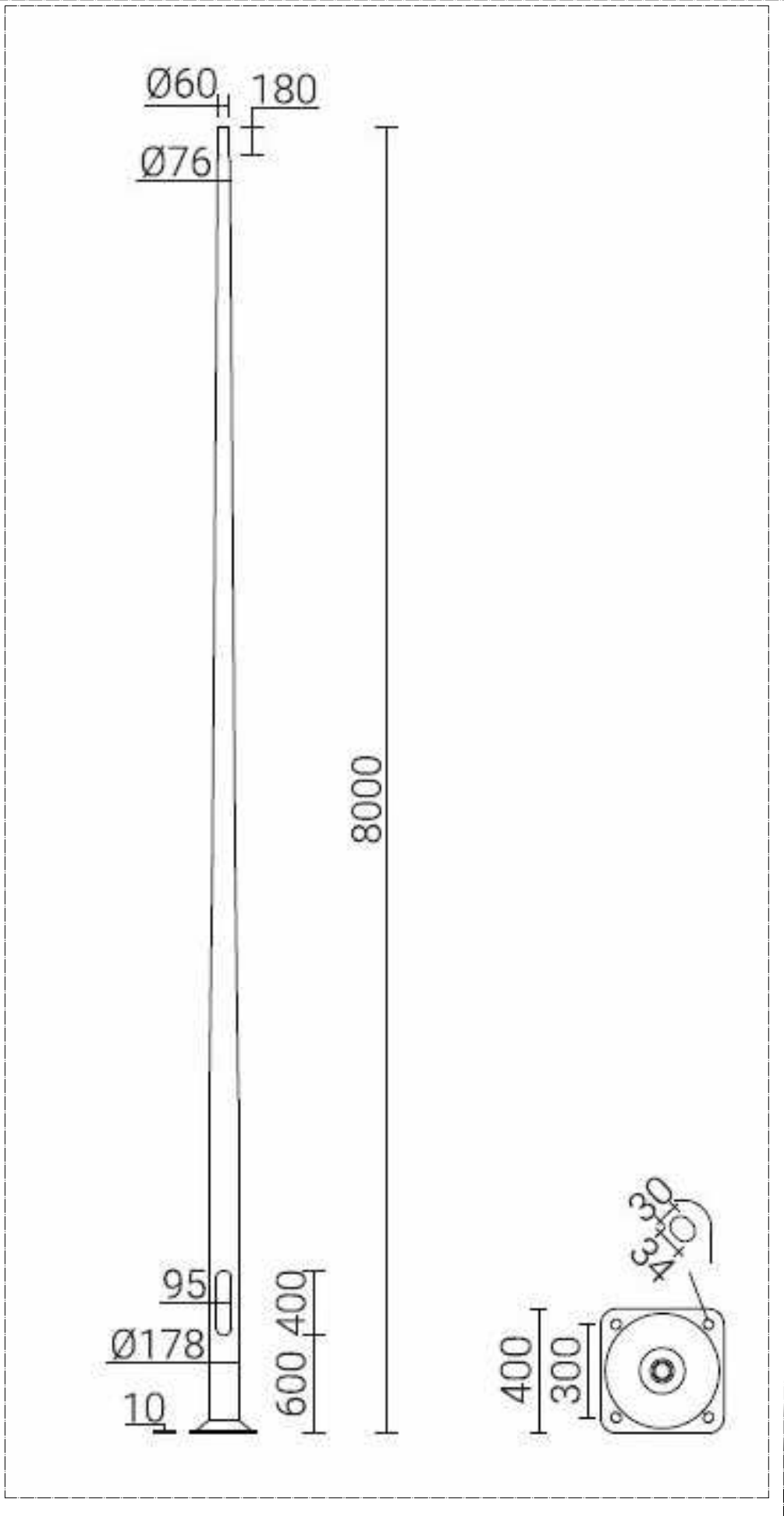
- WZDŁUŻ LINII KABLOWEJ NA DNIĘ WYKOPU UŁOŻYĆ BEDNARKĘ FeZn 30x4  
POŁĄCZENIE BEDNARKI Z ZACISKIEM SŁUPA WYKONAĆ LINKĄ Ly-10
- DO ŁĄCZENIA KABLI W SŁUPIE ZASTOSOWAĆ ZŁĄCZA IZK

#### SCHEMAT ELEKTRYCZNY SŁUPA

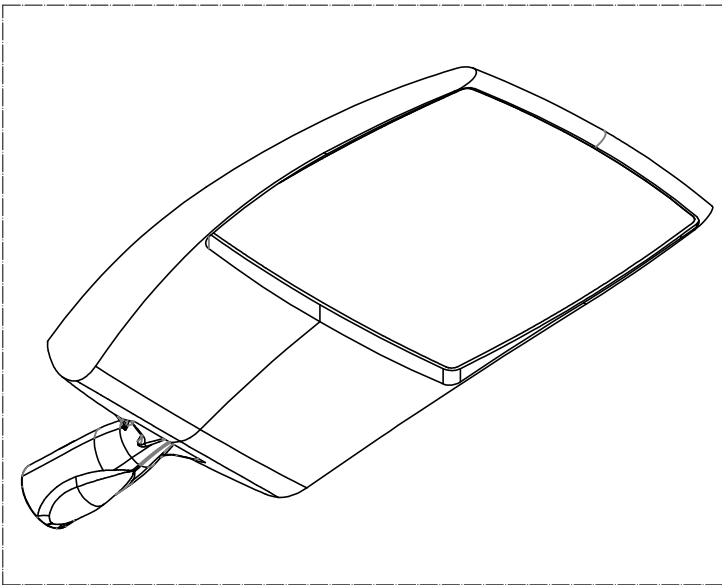


TYTUŁ RYSUNKU:		
SCHEMAT ELEKTRYCZNY SIECI OŚWIETLENIA ULICZNEGO		
TEMAT:	P.T BUDOWY ODCINA SIECI OŚWIETLENIA ULICZNEGO	
OBIEKT:	SIEĆ OŚWIETLENIA ULICZNEGO BIERUŃ UL. ŻWIRKI I WIGURY	
PROJEKTANT: NR UPR.:	dr inż. Artur Cywiński 731/01	PODPIS: 
DATA: 04/2024	SKALA:	NR RYS.: 3

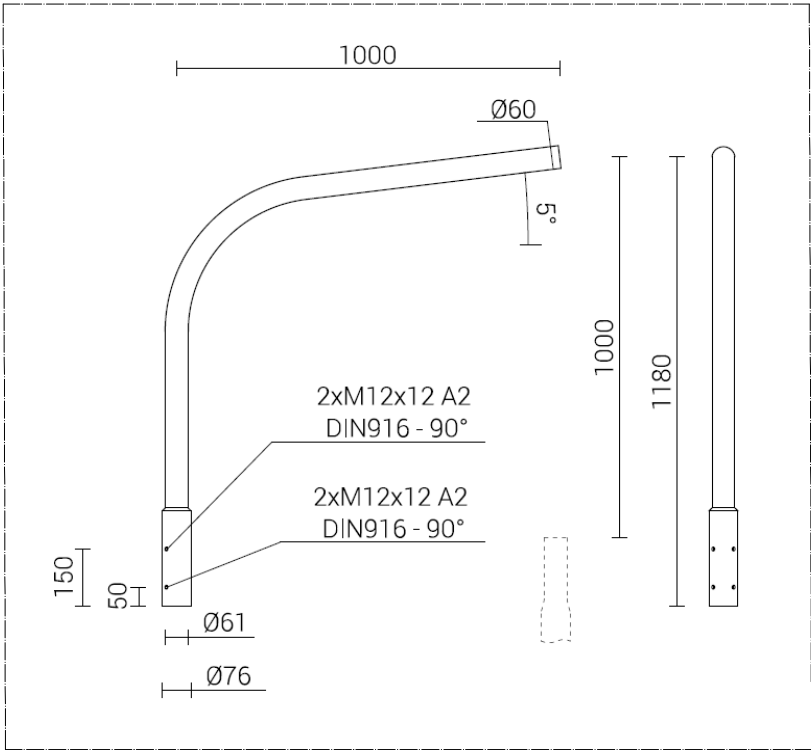
SZCZEGÓŁ NR 1 WIDOK SŁUPA



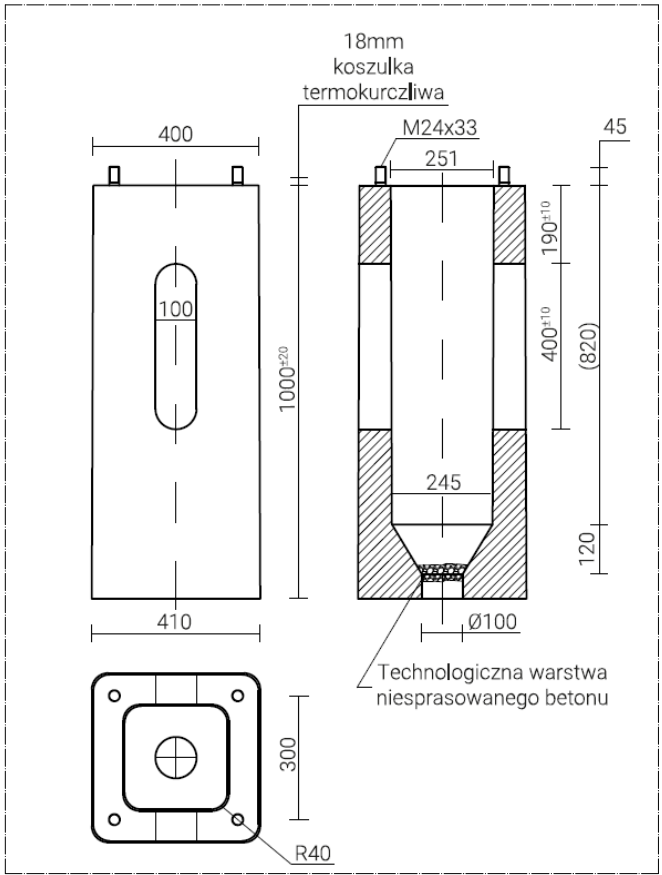
SZCZEGÓŁ NR 2 WIDOK OPRAWY



SZCZEGÓŁ NR 3 WIDOK WYSIĘGNIKA



SZCZEGÓŁ NR 4 WIDOK FUNDAMENTU



WIDOKI SŁUPÓW DLA UL. ŻWIRKI I WIGURY

TYTUŁ RYSUNKU:		
WIDOK PROJ. SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH		
TEMAT:	BUDOWA ODCINKA SIECI OŚWIETLENIA ULICZNEGO (SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ DO 1 kV)	
OBIEKT:	SIEĆ OŚWIETLENIA ULICZNEGO BIERUŃ UL. ŻWIRKI I WIGURY	
PROJEKTANT:	dr inż. Artur Cywiński	PODPIS:
NR UPR.:	731/01	
DATA:	04.2024	NR RYS.: RYS NR 4