

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Część opisowa

Opis techniczny

Załączniki: - Oprawa LED stylizowana retro - załącznik nr 1,
 - Projektowany słup stylizowany retro h=8m - załącznik nr 2,
 - Projektowany słup stylizowany retro h=9m - załącznik nr 3,
 - Projektowany wysięgnik stylizowany retro- załącznik nr 4;

II. Część rysunkowa

Plan sytuacyjny- Oświetlenie drogowe	skala 1:500	Rys. 1
--------------------------------------	-------------	--------

Schemat- Oświetlenie drogowe		Rys. 2
------------------------------	--	--------

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie zamawiającego.
- 1.2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500.
- 1.4. Wizja lokalna w terenie.
- 1.5. Wytyczne i ustalenia podjęte z inwestorem
- 1.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowania.
- 1.7. Warunki przyłączenia do sieci elektro-energetycznej Tauron nr WP/019934/2014/O04R01 z dnia 28-02-2014r.

2. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest zagospodarowanie terenu Placu na Rozdrożu wraz z przyległymi do niego ulicami w Wałbrzychu. Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt oświetlenia ulicznego ulicy 1-ego Maja w kierunku ulicy Limanowskiego (etap III). W ramach budowy drogi wykonane zostaną następujące roboty budowlane:

- demontaż istniejącego oświetlenia ulicznego wraz ze słupami, wysięgnikami i przewieszkami,
- demontaż istniejącego oświetlenia z elewacji budynków,
- budowa linii kablowej NN 0.4kV zasilającej słupy oświetlenia ulicznego z projektowanej szafki oświetlenia ulicznego (z istniejącego obwodu oświetleniowego słup nr 2/1/2-SO ETAP II) w zakresie opracowania,
- przesunięcie istniejącego słupa stylizowanego retro w obrębie ulicy Limanowskiego;
- zabudowa słupka dekoracyjnego retro pod potrzeby złącza kablowego słupowego.

Roboty związane z rozbudową ulicy jw. wykonywane będą na działkach nr: (366/1; 366/2; 366/3; 366/4; 379/2; 380/5; 380/6; 394; 427; 428/3; 428/5; 428/6; 428/7; 428/8; 428/18; 428/20; 431/5; 431/6; 432/2; 438/5; 438/6; 441; 442; 443/1; 443/2; 444/1; 444/2; 445; 446/1; 459; 460/3 460/5; 461; 545; 546; 558; 562; 755/6 - obręb nr 0027, Śródmieście nr 27);

3. Opis stanu istniejącego część elektryczna

Teren objęty niniejszym opracowaniem stanowi ulica 1-Maja w kierunku ulicy Limanowskiego. Ulice objęte zakresem opracowania stanowią jeden z głównych ciągów komunikacyjnych w obrębie śródmieścia. Ulica posiada dwukierunkową jezdnię szerokości ok. 5.0÷6.0m o nawierzchni asfaltowej.

Nawierzchnia ulic odwadniania jest powierzchniowo, za pomocą istniejącej kanalizacji deszczowej oraz kanalizacji ogólnospławnej.

Na terenie objętym inwestycją występuje uzbrojenie podziemne:

- wodociąg,
- linie energetyczne,
- kanalizacja deszczowa i kanalizacja sanitarna,
- instalacje teletechniczne,
- gazociąg.

Plac oraz drogi objęte zakresem opracowania posiadają istniejące oświetlenie uliczne w większości oparte o źródła sodowe. Zasilanie oświetlenia ulicznego zrealizowane jest liniami kablowymi w ziemi z obwodu oświetleniowego ulicy Limanowskiego.

W obrębie ulicy 1-ego Maja na odcinku od placu na Rozdrożu do ulicy Limanowskiego oświetlenie na całym odcinku ograniczone jest do oprawy sodowej montowanej na zawieszonym linkowym rozpiętym między dwoma budynkami.

W obrębie ulicy Limanowskiego oświetlenie uliczne zrealizowane jest w oparciu o słupy dekoracyjne retro z zabudowanymi oprawami metalogenkowymi/sodowymi.

Przebudowa ulicy 1-Maja na odcinku od Placu na Rozdrożu w kierunku ulicy Limanowskiego wynika z potrzeby poprawy stanu technicznego nawierzchni oraz usprawnienia ruchu i poprawy bezpieczeństwa na terenie objętym zakresem opracowania.

4. Opis projektowanych rozwiązań – część elektryczna

Przy doborze konkretnych rozwiązań projektowych kierowano się następującymi kryteriami:

- optymalne dostosowanie projektowanego oświetlenia ulicznego do geometrii drogi,
- zastosowanie rozwiązań konstrukcyjnych pozwalających na bezawaryjne funkcjonowanie układu drogowego,
- zagospodarowanie pasa drogowego również pod względem walorów estetycznych,

Do projektowania poszczególnych elementów instalacji oświetlenia ulicznego przyjęto następujące założenia wyjściowe:

- kategoria drogi	- gminna
- ruch samochodowy	- dopuszczony
- prędkość projektowa	- $V_p=50\text{km/h}$
- ruch pieszych	- dopuszczony
- ruch rowerowy	- dopuszczony
- droga dwujezdniowa	- po jednym pasie w każdym kierunku
- sterowanie oświetlenia	- szafka oświetleniowa + zegar astronomiczny
- redukcja mocy oprawy	- ograniczenie poboru mocy oprawy w godzinach nocnych
- okablowanie	- kable miedziane w izolacji PVC
- słupy	- stalowe ocynkowane wkopywane z wysięgnikiem jednoramiennym/dwuramiennym giętym ocynkowanym, słupy/kinkiety stylizowane retro na odcinku ulicy 1-Maja od ronda w kierunku ulicy Limanowskiego,
- lampa	- lampa ze źródłem typu LED (uliczne oraz stylizowane retro), o temperaturze barwowej 4100-4250K, o stopniu szczelności IP66 (komora zasilacza + komora układu optycznego), klosz wykonany ze szkła hartowanego odporny na działanie UV, czas pracy oprawy 80tyś. godzin przy strumieniu świetlnym >90% pierwotnego.
- wyposażenie słupa	- izolowane złącze kablowe z zabudowaną wkładką topikową małogabarytową, opis słupa z numeracją na wysokości $h=1.7\text{m}$, powłoka antyplakatowa do wysokości $h=2\text{m}$, część podziemna słupa oświetleniowego zabezpieczona antykorozyjnie.

5. Demontaże – usunięcie kolizji.

Na terenie objętym zakresem opracowania istniejące instalacje oświetleniowe (istniejące linie kablowe oświetleniowe, istniejące wyposażenie wnęk oświetleniowych, istniejące linie napowietrzne, istniejące przewieszki) przeznaczyć do demontażu.

ULICA 1 MAJA W KIERUNKU ULICY LIMANOWSKIEGO

Istniejącą przewieszkę na budynku gimnazjum wraz oprawą oświetleniową zdemontować i przekazać właścicielowi.

ULICA LIMANOWSKIEGO

W związku z kolizją istniejącego słupa oświetleniowego z planowanym rondem na ulicy Limanowskiego wynikającej z małej skrajni projektowanej jezdni w stosunku do pierwotnej lokalizacji

słupa, istniejący słup zdemontować i przenieść go w miejsce projektowanej nowej lokalizacji. Istniejące okablowanie zasilające kolidujący słup wycofać na odcinku 7m i wprowadzić do słupa w miejscu nowej lokalizacji. Brakujący odcinek kabla przedłużyć wykonując mufę kablową przelotową nN 0.4kV i wprowadzić do nowej lokalizacji słupa. Końcówki kabli zaprawić i zasilić złącze kablowe IZK tj przed demontażem.

7. Dobór lamp i słupów

7.1 Oświetlenie uliczne

Doboru lamp oświetleniowych dokonano na podstawie wyników symulacji w programie Dialux w oparciu o ogólnodostępne modele fotometryczne opraw oświetleniowych ulicznych LED.

Stosować słupy oświetleniowe w wykonaniu dla III strefy wiatrowej i montażu na wysokości 460m n.p.m. .

ULICA 1 MAJA W KIERUNKU ULICY BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO:

Założenia projektowe:

Jezdnia- klasa oświetlenia MEW4

Chodnik – klasa oświetlenia S3

Oprawa LED stylizowana (retro) P=78W:

Strumień świetlny (oprawa) - 7921lm;

Strumień świetlny (lampa) - 9100lm;

Wysokość montażu h=9m;

Montaż opraw - kinkiet stylizowany retro jednoramienny montowany na elewacji budynku na wysokości h=9m, o zasięgu L=0.75m 2 sztuki.

Kinkiety stylizowane zasilić ze złącza IZK zabudowanego w słupku dekoracyjnym elektrycznym posadowionym w chodniku. Okablowanie zasilające oprawy prowadzić w ziemi, podejście do oprawy wykonać po elewacji prowadząc kabel p/t n/t w rurce osłonowej odpornej na działanie promieniowania UV oraz uszkodzenia mechaniczne.

Oprawa LED doświetlacz przejść dla pieszych (asymetryczny prawostronny) P=58W:

Strumień świetlny (oprawa) - 3378lm;

Strumień świetlny (lampa) - 4800lm;

Wysokość montażu h=4.5m;

Montaż opraw – słup stalowy ocynkowany stożkowy wkopywany $h=4.5\text{m}$ z wysięgnikiem kątowym prostym $L=2\text{m}$, 2 sztuki;

Przejścia dla pieszych doświetlić jednostronnie od strony ulicy Limanowskiego oprawą kierunkową LED (dedykowana do oświetlenia przejść dla pieszych) zabudowaną na słupie stalowym ocynkowanym stożkowym wkopywanym $h=4\text{m}$.

7.2 Wyposażenie słupa oświetleniowego

Słup oświetleniowy wyposażać w tabliczkę bezpiecznikową z zabudowaną wkładką małogabarytową zgodnie z opisem na schemacie oświetlenia .

Każdą tabliczkę słupową wyposażać w:

1. izolowane złącze fazowe;
2. izolowane złącze bezpiecznikowe ;
3. złącze zerowe -1szt.

Ilość złącz bezpiecznikowych uzależniona od ilości opraw zabudowanych na projektowanych słupach oraz od zabudowy opcjonalnego gniazda dla zasilania iluminacji świątecznej.

W projektowanym słupie oświetleniowym nr 3/2-SO oraz 8/1/2-SO w ulicy 1 Maja zabudować dodatkowe złącze bezpiecznikowe z zabudowaną wkładką bezpiecznikową gG6A przeznaczone do zasilania oświetlenia wiaty przystankowej.

Parametry tabliczki słupowej :

- napięcie znamionowe $U=500\text{V}$;
- znamionowy prąd przyłączeniowy $I=16\text{A}$;
- przekrój kabla sektorowego $S=(16-50)\text{mm}^2$;
- przekrój przewodu fazowego/zerowego oprawy $S=4\text{mm}^2$;
- stopień ochrony min. IP54;
- przystosowane do wkładek topikowych małogabarytowych D01 lub WTzE27.

Okablowanie zasilające pojedynczą lampę wykonać przewodem YLY 3x2.5mm².

Okablowanie zasilające gniazdo iluminacji świątecznej wykonać kablem H07BB-F 450/750 3x2.5mm².

Okablowanie zasilające projektowane słupy wprowadzać do słupa w rurze osłonowej karbowanej.

Na każdym projektowanym słupie oświetleniowym na wysokości $h=4\text{m}$ zabudować dedykowane gniazdo do zasilania iluminacji świątecznych (3-pole (230V/20A, L,N,PE IP65)). Gniazdo zabudować do uchwytu wykonanego w formie płyty stalowej o wymiarach 70mm x 50mm o grubości 3-5mm. W płycie wykonać otwór

o średnicy 26mm. W słupie wykonać dodatkowo otwór pod dławicę kablową (np. PG13.5). Płytę z otworem montowaną wzdłuż osi słupa oraz otwór pod dławicę wykonać na etapie produkcji słupa (zgłosić przy zamówieniu).

Projektowane słupy połączyć z uziemieniem (bednarka FeZn 25x4mm), w słupie wykonać lokalny rozdział punktu neutralnego PEN na N i PE, punkt rozdziału uziemić.

Po zakończeniu prac montażowych słupy oświetleniowe oznakować zgodnie z oznaczeniami jak na schemacie oświetlenia ulicznego, opis słupa wykonać na obudowie zewnętrznej na wysokości $h=1.7\text{m}$ od poziomu gruntu, wysokość czcionki 4cm.

Projektowane słupy pokryć warstwą antyplakatową do wysokości $h=2\text{m}$ od podstawy słupa.

Każdy słup oświetleniowy wyposażać w uchwyt flagowy w postaci obejmę montowanej na słupie (z możliwością demontażu) przystosowany do montażu dwóch flag, kąt rozstawu 120 stopni, wysokość montażu 3.5-4m od poziomu gruntu.

8. Dobór kabli

W chwili obecnej planowana jest zabudowa oświetlenia ulicznego oraz tablic informacyjnych o łącznej mocy 16kW. Prąd rozruchowy pojedynczej lampy 130A/140us, 230A/140us.

Na podstawie analizy całki Joule'a wkładki bezpiecznikowej jako zabezpieczenie lampy w słupie dobrano wkładkę gG4A dla lamp o mocy znamionowej $P < 150\text{W}$, dla lamp o mocy znamionowej $P > 150\text{W}$ stosować wkładki bezpiecznikowe gG6A.

Po uwzględnieniu całego obwodu oświetleniowego, zalecanym zabezpieczeniem przedlicznikowym w projektowanej szafce oświetleniowej SO jest wkładka min. gG25A .

9. OBLICZENIA:

OBWODY OŚWIETLENIOWE WYPROWADZONE Z PROJEKTOWANEJ SZAFKI OŚWIETLENIA ULICZNEGO SO:

9.1 OBWÓD NR 3 – OŚWIETLENIE ULICY 1 MAJA W KIERUNKU ULICY LIMANOWSKIEGO

Moc zainstalowana $P=0,5\text{kW}$.

Stąd:

$$I_b = P / (U_n \cdot \sqrt{3} \cdot \cos\varphi) = 0,5 \text{ kW} / (400 \sqrt{3} \cdot 0,9) = 0,8 \text{ A}$$

W celu zachowania selektywności zabezpieczenia obwodu oświetleniowego nr 3 z zabezpieczeniem w złączu słupowym IZK minimalna wartość wkładki bezpiecznikowej (obwód 2) w szafce oświetleniowej powinna wynosić:

$$I_n > I_{so} \cdot 1,6$$

Stąd:

$$I_n > 6 \cdot 1,6$$

$$I_n > 10 \text{ A}$$

Na tej podstawie dobrano wartość minimalną wkładek bezpiecznikowych o wartości gG10A do zabudowy w szafce oświetlenia ulicznego SO (obwód 3) jako zabezpieczenie obwodów oświetleniowych dla której będzie zachowana selektywność z wkładką zabudowaną w złączu słupowym IZK.

Stąd wymagana długotrwała obciążalność prądowa kabla :

$$I_z \geq (k_2 \cdot I_n) / 1,45, \text{ gdzie } k_2 = 1,6$$

$$I_z \geq (1,6 \cdot 10) / 1,45$$

$$I_z \geq 11,03 \text{ A}$$

Dobrano kabel YKY 4x16mm² dla którego $I_z = 67 \text{ A}$.

Stąd sprawdzenie warunku skuteczności samoczynnego wyłączenia:

$$L = 172 \text{ m}$$

$Z_k = 0,57 \Omega$ - impedancja pętli zwarcia;

$\Delta U = 0,11$ - spadek napięcia, wartość dla końcowego słupa oświetleniowego

$I_a (gG10A) = 46 \text{ A}$ dla $t = 5 \text{ s}$

Stąd:

$$Z_k \cdot I_a \leq U_o$$

$$0,57 \cdot 46 \leq 185$$

$$26,2 \leq 185 - \text{WARUNEK SPEŁNIONY}$$

- zabezpieczenie obwodu nr 3 (szafka oświetleniowa SO) - wkładka bezpiecznikową min. gG10A;

- Dobrano kabel YKY 4x16mm² dla którego długotrwała obciążalność prądowa dla ułożenia w ziemi w temperaturze 20st.C wynosi odpowiednio I_z=67A;

Długość całkowita obwodu oświetleniowego nr 1 (L=172m).

9.2 ZASILANIE POJEDYNCZEJ LAMPY (zasilanie lampy z tabliczki słupowej – wewnątrz słupa):

Dla opraw o mocy znamionowej P<150W

I_n=4A – prąd znamionowy zabezpieczenia;

Stąd:

$$I_n \cdot 1.6 \leq I_n(SO)$$

$$4 \cdot 1,6 \leq 10$$

$$6,4 \leq 10 - \text{SELEKTYWNOŚĆ ZACHOWANA}$$

Stąd wymagana długotrwała obciążalność prądowa przewód (kabel wewnątrz słupa, zasilanie lampy) :

$$I_z \geq (k_2 \cdot I_n) / 1,45 \text{ gdzie } k_2 = 2,1$$

$$I_z \geq (2,1 \cdot 4) / 1,45$$

$$I_z \geq 5,79 \text{ A}$$

- Dobrano przewód YLY 3x2.5mm² w izolacji podwójnej 450/750V (montaż wewnątrz słupa oświetleniowego L=12m) dla którego I_z=24A.

- zabezpieczenie w złączu słupowym (wkładka małowabarytowa gG4A).

- wszystkie słupy uziemić bednarką FeZn 25x4mm.

W przypadku zasilania opraw (kinkiet retro) montowanych n/t, stosować kabel YKY 3x2.5mm² układany w rurce osłonowej p/t, n/t odpornej na działanie promieniowania UV oraz uszkodzenia mechaniczne.

Dla opraw oświetleniowych o mocy znamionowej P>150W

I_n=6A – prąd znamionowy zabezpieczenia;

Stąd:

$$I_n \cdot 1.6 \leq I_n(SO)$$

$$6 \cdot 1,6 \leq 9,6$$

$$9,6 \leq 10 - \text{SELEKTYWNOŚĆ ZACHOWANA}$$

Stąd wymagana długotrwała obciążalność prądowa przewód (kabel wewnątrz słupa, zasilanie lampy) :

$$I_z \geq (k_2 * I_n) / 1,45 \text{ gdzie } k_2 = 2,1$$

$$I_z \geq (2,1 * 6) / 1,45$$

$$I_z \geq 8,68 \text{ A}$$

- Dobrano przewód YLY 3x2.5mm² w izolacji podwójnej 450/750V (montaż wewnątrz słupa oświetleniowego L=12m) dla którego $I_z=24\text{A}$.

- zabezpieczenie w złączu słupowym (wkładka małowabarytowa gG6A).

- wszystkie słupy uziemić bednarką FeZn 25x4mm.

W przypadku zasilania opraw (kinkiet retro) montowanych n/t, stosować kabel YKY 3x2.5mm² układany w rurce osłonowej p/t, n/t odpornej na działanie promieniowania UV oraz uszkodzenia mechaniczne.

10. Układanie kabli i przewodów

Kabel NN układać w przygotowanym rowie na dziesięciocentymetrowej podsypce z drobnoziarnistego piasku, na głębokości 0,7 m od poziomu gruntu, linią falistą z 3% zapasem długości wykopu. Na całej trasie w odległościach co 10 m i w miejscach charakterystycznych (przepusty, skrzyżowania) należy umocować na kablu trwale oznaczniki, których treść powinna zawierać następujące informacje:

- symbol i numer ewidencyjny linii
- oznaczenie kabla
- znak użytkownika
- znak fazy
- rok ułożenia

Treść informacyjną oznaczników należy na roboczo uzgodnić z przedstawicielami inwestora. W miejscach zagięcia kabla zachować minimalny promień gięcia $R_{min} = 110 \text{ mm}$. Miejsca wprowadzania kabli do rur osłonowych należy uszczelnić za pomocą pianki poliuretanowej.

Ułożone odcinki kablowe zinwentaryzować geodezyjnie, przysypać 10-cm warstwą piasku, piętnastocentymetrową warstwą gruntu rodzimego (miejscza w których są przymocowane oznaczniki pozostawić odkryte) i ułożyć na całej długości trasy kabla folię z PCV w kolorze niebieskim o minimalnych odpowiednio grubości 0,5mm i szerokości 25cm. Tak przygotowane odcinki zgłosić do odbioru przed zasypaniem i po akceptacji przedstawicieli inwestora zasypać rów całkowicie gruntem rodzimym, uporządkować i przywrócić teren prac do stanu wyjściowego.

11. Skrzyżowania i zbliżenia.

W miejscach zbliżeń projektowany kabel zabezpieczyć rurą osłonową fi75mm, fi110mm wykonaną z polipropylenu (HDPE), w miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami projektowany kabel zabezpieczyć rurą osłonową fi75mm, fi110mm wykonaną z polipropylenu (HDPE), istniejące kable zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną fi 160mm lub fi 110mm wykonaną z polipropylenu (HDPE).

W miejscach skrzyżowań z kanalizacją wodociągową projektowany kabel układać na głębokości maksymalnej 0.6m i zabezpieczyć rurą osłonową fi75mm, fi110mm wykonaną z polipropylenu (HDPE). Prace w pobliżu innych instalacji podziemnych wykonywać ręcznie. Zgodnie z uwagami zawartymi w uzgodnieniach branżowych przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, należy odpowiednio wcześniej powiadomić zainteresowane jednostki branżowe o terminie rozpoczęcia i czasie trwania prac. O odbiorze przed zasypaniem ułożonych linii kablowych należy powiadomić zainteresowane jednostki branżowe.

Skrzyżowanie lub zbliżenie linii kablowej SN i nn z:	Odległość pozioma (zbliżenie) (cm)	Odległość pionowa (skrzyżowanie) (cm)
Rurociągi wodne, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	25 + Ø rurociągu	25 + Ø rurociągu
Kable energetyczne do 1kV	25 (SN), 5 (nn)	15
Kable energetyczne 1kV< U < 30kV	10 (SN), 25 (nn)	15
Kable energetyczne różnych użytkowników U < 30kV	25	15
Kable telekomunikacyjne	50	50

Wszystkie roboty związane z układaniem kabli wykonać zgodnie z normą N SEP E-004. Nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

12. Ochrona od porażeń.

Sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN–C.

Ochronę podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowić będzie właściwa izolacja części czynnych 1 kV. Jako ochronę dodatkową (przed dotykiem pośrednim) zastosowane będzie szybkie samoczynne odłączenie zasilania, realizowane w wymaganym czasie przez bezpieczniki topikowe przy przepływie prądu większego od prądu wyłączającego I_a.

Uziom w postaci taśmy FeZn 25x4mm wykonać od szafki oświetleniowej wzdłuż trasy kabla zasilającego słupy oświetleniowe i połączyć z każdym słupem. Dodatkowo zacisk PEN w słupie połączyć z uziomem. Rezystancja uziomu nie może przekraczać $R_{max} \leq 30 \Omega$ w każdym punkcie.

Ochrona od porażeń winna być wykonana zgodnie z normą SEP N-SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.”

13. Uwagi końcowe.

Przedstawiony Opis Techniczny, jest tylko jednym z elementów dokumentacji projektowej opracowanej dla tego zadania. Wszystkie elementy dokumentacji, należy rozpatrywać łącznie. Wszelkie zauważone rozbieżności należy wyjaśniać bezpośrednio z autorem Projektu, przed przystąpieniem do robót.

O terminie przystąpienia do robót, należy bezwzględnie powiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego znajdującego się na terenie objętym opracowaniem.

14. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca przed rozpoczęciem budowy jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę planowanej inwestycji i warunki prowadzenia robót budowlanych. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy opracować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wytyczne do Planu BiOZ przedstawiono w dalszej części opracowania. W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem właścicieli poszczególnych sieci.

Opracował:
mgr inż. Adam Kościak

Projektant:
mgr inż. Marek Kopeć

Załączniki

Załącznik nr 1 Oprawa LED stylizowana retro



CHARAKTERYSTYKA

Szczelność komory optycznej:	LED	IP 66 LEDsafe ¹⁾
Szczelność komory osprzętu:	LED/	IP 44 ¹⁾
Odporność na uderzenia (PC):		IK 08 ¹⁾
Napięcie zasilania:	LED	220 - 240 V / 50 - 60 Hz
Klasa ochronności elektrycznej:		I lub II ¹⁾
Waga (pusta):		9,1 kg
Sugerowana wysokość instalacji:		6 – 10 m
Montaż:		gwint 3/4"

Kolor: RAL 9005 black

Inne kolory dostępne na zapytanie

¹⁾ zgodnie z normą IEC – EN 60598

¹⁾ zgodnie z normą IEC – EN 62262

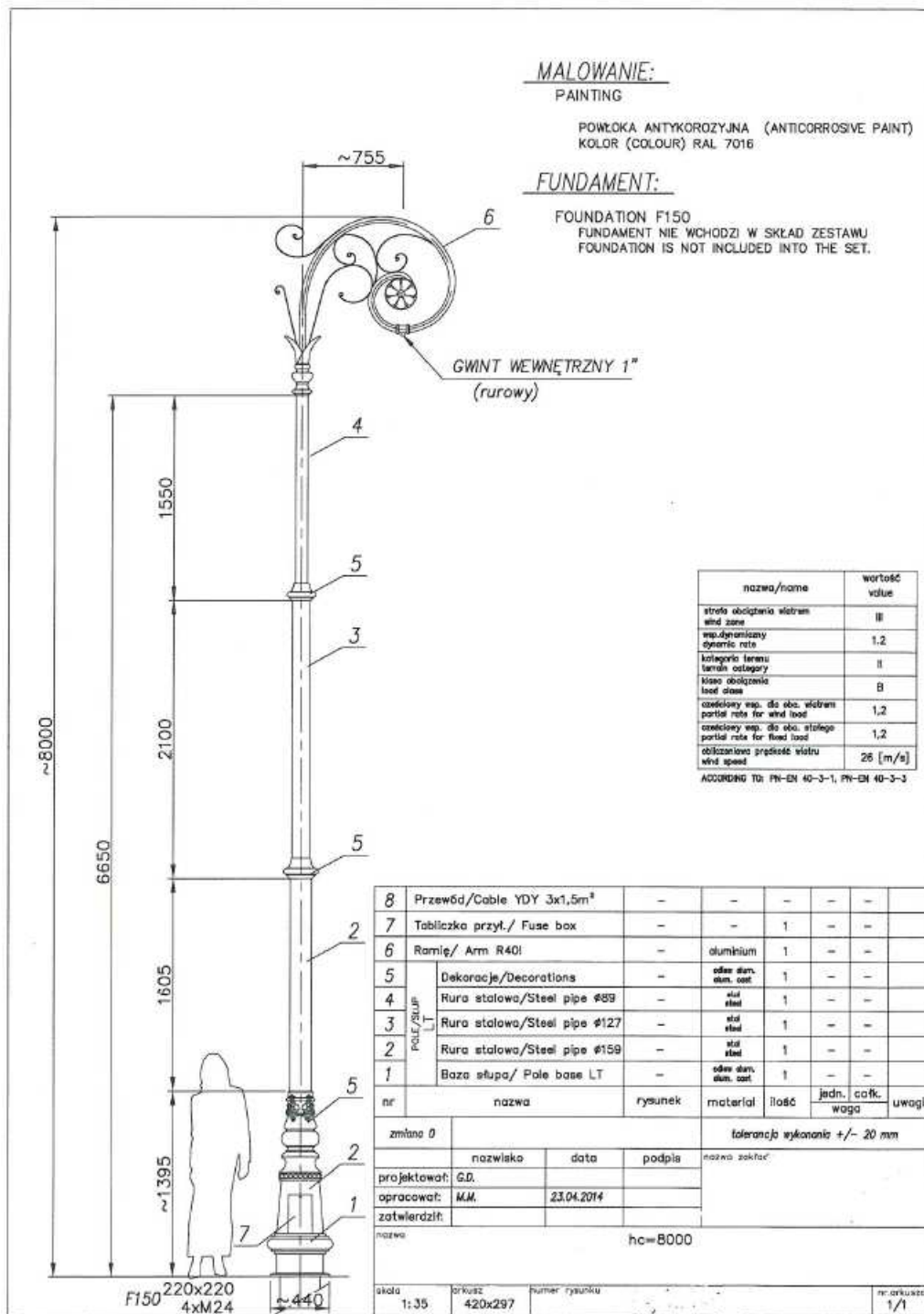
OPIS

Oprawy do oświetlenia zewnętrznego można montować na wysięgniku. Znajdują zastosowanie w oświetleniu ulic, skwerów i parków, jako element przestrzeni publicznej i dekoracyjny. Obudowa oprawy wykonana jest z odlewu aluminiowego, który jest malowany proszkowo. Oprawka i lampa zamknięte są w opływowej (w kształcie kropli) przezroczystej obudowie. Części elektryczne lampy są umieszczone w obudowie.

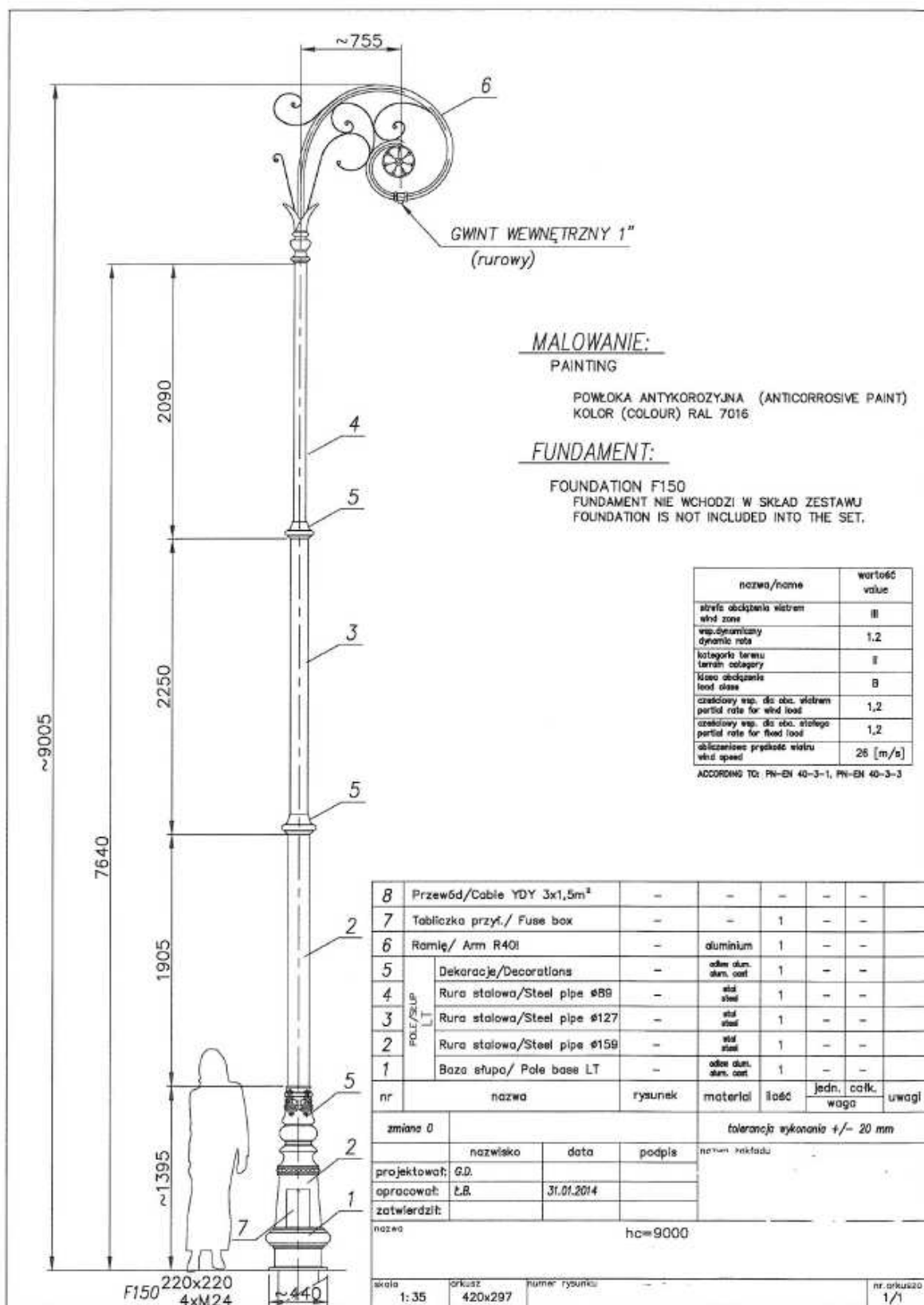


ZAGOSPODAROWANIE TERENU PLACU NA ROZDROŻU
WRAZ Z PRZYLEGLYMI DO NIEGO ULICAMI W WAŁBRZYCHU
- PROJEKT WYKONAWCZY – ETAP I – BRANŻA ELEKTRYCZNA

Załącznik nr 2 Projektowany słup stylizowany retro h=8m



Załącznik nr 3 Projektowany słup stylizowany retro h=9m



ZAGOSPODAROWANIE TERENU PLACU NA ROZDROŻU
WRAZ Z PRZYŁĘGLYMI DO NIEGO ULICAMI W WAŁBRZYCHU
- PROJEKT WYKONAWCZY – ETAP III – BRANŻA ELEKTRYCZNA

Załącznik nr 4 Projektowany wysięgnik stylizowany retro

