

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**NAZWA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:** ZAGOSPODAROWANIE PARKU 1000-LECIA POLEGAJĄCEGO NA BUDOWIE INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ (CIĄGÓW PIESZYCH I ROWEROWYCH, KABLI ZASILAJĄCYCH, INSTALACJI: NAWADNIAJĄCEJ, DRENAŻOWEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, WODY, GAZU, OŚWIETLENIOWEJ, MONITORINGU WIZYJNEGO) WRAZ Z OBIEKTAMI I URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi TOWARZYSZĄCYMI, OBEJMUJĄCYMI MIĘDZY INNYMI: AMFITEATR, TOALETY, PLACE ZABAW DLA DZIECI, SKATEPARK, BOISKA Z ZAPLECZEM SZATNIOWYM, PLACE ZABAW DLA PSÓW, OGRÓD BOTANICZNY, ALPINARIUM, OBUDOWĘ PRZEPOMPOWNI, GRY TERENOWE, PUNKTY INFORMACJI, ŚCIEŻKI TEMATYCZNE, MAŁĄ ARCHITEKTURĘ, ZIELEŃ, URZĄDZENIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII NA DZIAŁKACH NR 1752/126, 1752/65, PRZY ULICY: PARKOWEJ, NOWOTKI, AL. BRZOZOWEJ W CHOJNICACH W ZAKRESIE CZ. II.

INWESTOR: GMINA MIEJSKA CHOJNICE
ADRES INWESTORA: UL. STARY RYNEK 1
89-600 CHOJNICE

RODZAJ DOKUMENTACJI: SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – LINIE KABLOWE ZASILAJĄCE I OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE - E-01

**NAZWA I ADRES JEDNOSTKI
PROJEKTOWANIA:** PRACOWNIA PROJEKTOWA
PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE
ZDZISŁAW KUFEL
89-600 CHOJNICE
ul. Sukienników 6 tel. (052)3975483

KOD CPV NR 45310000-3 - ROBÓTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE
KOD CPV NR 45212200-8 - ROBÓTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY OBIEKTÓW SPORTOWYCH
KOD CPV NR 45315300-1 - ENERGETYCZNE LINIE KABLOWE ZASILAJĄCE
KOD CPV NR 45316100-6 - INSTALOWANIE SŁUPÓW, OPRAW I URZĄDZEŃ OŚWIETLENIA BOISK

OPRACOWAŁ:

ASYSTENT PROJ. INST. ELEKTR.	MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI	
---------------------------------	------------------------------	--

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia oraz nazwa szczegółowej specyfikacji technicznej

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy projektu linii kablowych zasilających i oświetlenia zewnętrznego dla budowy polegającej na: „Zagospodarowaniu Parku 1000 lecia polegające na budowie infrastruktury technicznej (ciągów pieszych i rowerowych, kabli zasilających, instalacji: nawadniającej, drenażowej, kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej, wody, gazu, oświetleniowej, monitoringu wizyjnego) wraz z obiektami i urządzeniami budowlanymi towarzyszącymi, obejmującymi między innymi: amfiteatr, toalety, place zabaw dla dzieci, skatepark, boiska z zapleczem szatniowym, place zabaw dla psów, ogród botaniczny, alpinarium, obudowy przepompowni, gry terenowe, punkty informacji, ścieżki tematyczne, małą architekturę, zieleń, urządzenia odnawialnych źródeł energii na działkach nr 1752/126, 1752/65 przy ulicy: Parkowej, Nowotki, AL. Brzozowej w Chojnicach w zakresie cz. II”. Przyjęto dla niej nazwę: "Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - linie kablowe zasilające i oświetlenie zewnętrzne - E-01"

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej - linie kablowe zasilające i oświetlenie zewnętrzne, E-01 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z liniami kablowymi zasilającymi i oświetleniem zewnętrznym.

Specyfikacja stanowi podstawę do zaprojektowania, wykonania i odbioru robót związanych z liniami kablowymi zasilającymi i oświetleniem zewnętrznym.

1.3. Określenia podstawowe występujące w niniejszej SST

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami w nich podanymi.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

- podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót dot. robót budowlanych w rozdziale „Wymagania ogólne wykonania robót”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH (MATERIAŁY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

- podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót dot. robót budowlanych w rozdziale „Wymagania ogólne wykonania robót”.

2.2. Stosowane materiały.

Do wykonania przedmiotowej instalacji elektrycznej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie użyte materiały muszą posiadać odpowiednie atesty albo/i certyfikaty dopuszczające do obrotu i stosowania, aprobaty techniczne i odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszystkie użyte w projekcie wykonawczym, specyfikacji lub przedmiarze znaki handlowe, towarowe, przywołania patentów, nazwy modeli, numery katalogowe służą jedynie do określenia cech technicznych i jakościowych materiałów, a nie są wskazaniem na producenta.

Należy stosować tylko materiały o identycznych parametrach technicznych i jakościowych jak wskazane w dokumentacji. Zastosowanie materiałów zamiennych należy uzgodnić z inspektorem nadzoru autorskiego i inwestorskiego.

2.2.1. Materiały stosowane do wykonania oświetlenia zewnętrznego. wg. dokumentacji technicznej .

- kable elektroenergetyczne typu YAKY 0,6/1kV wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- kable elektroenergetyczne typu YKY 0,6/1kV wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- przewody elektryczne typu YDY, Łgy wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- rury ochronne, osłonowe wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)

- folia niebieska, oznaczniki trasy wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- słupy oświetleniowe 4,5m na fundamentach prefabrykowanych wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- słupy monitoringu 5m na fundamentach prefabrykowanych wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- słupek elektryczny 1m na fundamencie prefabrykowanym wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- maszty oświetleniowe 11m z poprzeczkami na fundamentach prefabrykowanych wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- pręty uziomowe, bednarka FeZn, opaski wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- oprawy oświetleniowe ze źródłem światła oraz osprzętem wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- tabliczki bezpiecznikowe, izolacyjne złącza kablowe wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)

Materiały zawarte w zestawieniu i kartach katalogowych są materiałami przykładowymi zastosowanymi w obliczeniach można je zamienić na inne o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych.

2.3. Składowanie materiałów.

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych suchych przewietrzanych przystosowanych do tego celu.

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH (SPRZĘT)

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

- podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót dot. robót budowlanych w rozdziale „Wymagania ogólne wykonania robót”.

3.2. Stosowany sprzęt

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom w zakresie jakości i wytrzymałości oraz powinien posiadać wymagane parametry techniczne. Powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Elektronarzędzia (wiertarki, wiertarki udarowe, bruzdownice itp.) można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i właściwego działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU (TRANSPORT)

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

- podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót dot. robót budowlanych w rozdziale „Wymagania ogólne wykonania robót”.

4.2. Transport materiałów na plac budowy

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu rozdzielni, przewodów, opraw oświetleniowych oraz osprzętu, niezbędnych do wykonania robót elektrycznych objętych dokumentacją techniczną. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały przed przemieszczaniem w taki sposób aby zapobiec ich uszkodzeniu. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów należy przestrzegać zaleceń wytwórcy.

Zaleca się dostarczenie urządzeń i aparatów na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

- podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót dot. robót budowlanych w rozdziale „Wymagania ogólne wykonania robót”.

5.2. Kolejność wykonywania robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed układaniem kabli w ziemi należy wytyczyć ich trasę, zgodnie z dokumentacją. Trasowanie należy wykonać uwzględniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji

5.4. Linie kablowe

5.4.1. Układanie kabli

- a) Kable należy układać po wytyczonych trasach w sposób zgodny z dokumentacją techniczną.
- b) Układanie kabli powinno być zgodne z normą N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa."
- c) Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0 st.C.
- d) Bezpośrednio w gruncie kable układać na głębokości 0,7m (pod chodnikiem na głębokości 0,5m).
- e) Przy skrzyżowaniach z ciągami komunikacyjnymi, elementami wyposażenia podziemnego boisk oraz w miejscach wskazanych w dokumentacji technicznej kable należy osłaniać za pomocą rury ochronnej, osłonowej.
- f) Kable w osłonach zasypywać warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 25cm.
- g) Wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szer.20cm.
- h) Kabel ułożony w ziemi na całej swojej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

5.4.2. Oznaczenia identyfikacyjne

Wszystkie kable należy wyposażyć w oznaczenia identyfikacyjne. Oznaczenia powinny zapewnić jednoznaczną identyfikację kabli i związanych z nimi obwodów oraz miejsc przyłączenia. Do oznaczeń kabli należy zastosować odpowiednie opaski kablowe.

5.5. Wykopy pod fundamenty dla słupów, masztów

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

5.6. Montaż fundamentów prefabrykowanych

Fundament prefabrykowany powinien być ustawiony na 10cm warstwie betonu B10 spełniającego wymagania PN-88/B-06250 lub ubitego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01. Przed zasypaniem fundamentu należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek fundamentów. Maksymalne odchylenie od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500 z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia +/-2cm. Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami co 20cm. Stopień zagęszczenia gruntu min. 0,95 wg BN-72/8932-01. W przypadku stwierdzenia pod fundamentami gruntów nienośnych, należy wykonać wymianę gruntu pod fundamentem, oraz dodatkowe obetonowanie stopy fundamentowej.

5.7. Montaż słupów i masztów

Słupy i maszty montować na fundamentach prefabrykowanych poprzez przykręcanie. Ustawienie słupów i masztów w planie powinno być wykonane z dokładnością +/-10cm. Przed ostatecznym przykręceniem słupy i maszty należy wypoziomować. Maksymalne odchylenie od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500. Po wypionowaniu słupów i masztów, między fundamentem, a podstawą słupa należy wykonać podlewkę z masy pęczniejącej.

5.8. Montaż opraw oświetleniowych

Oprawy oświetleniowe (naświetlacze) montować na masztach oświetleniowych przy pomocy samochodu z balkonem. Oprawy oświetleniowe (dekoracyjne) montować na słupach parkowych przy pomocy drabiny. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do masztu, słupa. Oprawy montować w sposób wskazany przez producenta opraw po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających ustawieniu ich w położeniu pracy. Oprawy powinny być zamontowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swojej pozycji pod wpływem

warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

5.9. Montaż uziemienia ochronnego

Połączenia ochronne pomiędzy słupami wykonać za pomocą bednarki FeZn 25x4, prowadzonej na dnie wykopu kablowego. Co 10-tą oprawę należy uziemić za pomocą uziomu pionowego wykonanego z pręta o średnicy 16mm. Maszty oświetleniowe uziemić za pomocą uziomu złożonego z dwóch uziomów pionowych wykonanych z prętów o średnicy 16mm łączonych bednarką FeZn 25x4. Pręty uziomowe zagłębiać na głębokość 6m. Pojedyncze elementy uziomowe i łączące układać na głębokości nie mniejszej niż 0,5m. Słupy i maszty należy połączyć z bednarką oraz z uziomem w sposób trwały galwanicznie. Roboty ziemne z uwagi na infrastrukturę należy wykonywać ręcznie.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

- podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót dot. robót budowlanych w rozdziale „Wymagania ogólne wykonania robót”.

6.2. Czynności kontrolne etapowe

Czynności kontrolne etapowe obejmują sprawdzenie jakości wykonania części instalacji, a zwłaszcza robót zanikających. Należy uwzględnić między innymi:

- sprawdzenie ciągłości żył oraz zgodności faz
- jakość wykonania ochrony przeciwporażeniowej i przeciwprzepięciowej
- pomiar rezystancji izolacji

W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji.

Wykonanie odnośnych prób powinno być niezwłocznie odnotowane w dzienniku budowy.

6.3. Czynności kontrolne końcowe

Po zakończeniu robót należy sprawdzić:

- zgodność wykonania instalacji elektrycznej z dokumentacją techniczną oraz z ewentualnymi zmianami zapisanymi w dzienniku budowy, a także zgodność z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- jakość wykonania,
- skuteczność działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- spełnienie przez instalację elektryczną wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów,
- zgodność oznakowania z Polskimi Normami.

W przypadku nie zadowalającej jakości robót lub użytych materiałów wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki i wymiany instalacji.

Przed oddaniem do użytku wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”. Jednostki obmiarowe:

- jednostką obmiarową dla wykonanego i odebranego przewodu, kabla, rury ochronnej jest metr
- pozycja wykonanego i odebranego elementu wyceny kosztorysowej szt., kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

- podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót dot. robót budowlanych w rozdziale „Wymagania ogólne wykonania robót”.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Wszystkie części robót zanikające oraz ulegające zakryciu takie jak układanie kabli w ziemi muszą być zgłaszane przez Wykonawcę do odbioru przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

8.3. Zasady ostatecznego odbioru robót

W czasie ostatecznego odbioru robót, przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- 1) Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną i obowiązującymi przepisami
- 2) Dokumentację Projektową z naniesionymi poprawkami powykonawczymi
- 3) Dziennik budowy (jeżeli występuje jako odrębny dla robót elektrycznych)
- 4) Protokoły wszelkich wymaganych badań i pomiarów
- 5) Certyfikaty, aprobaty techniczne na urządzenia i wszelkie inne wyroby zastosowane w instalacji

9. ROZLICZENIE ROBÓT

- podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót dot. robót budowlanych w rozdziale „Wymagania ogólne wykonania robót”.

Podstawą rozliczenia robót (płatności) jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową dla danej pozycji kosztorysu.

Cena ta będzie pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i ułożenie i zamontowanie wszystkich materiałów użytych do budowy instalacji elektrycznej objętej dokumentacją techniczną, użycie sprzętu i wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Cena wykonanej i odebranej instalacji obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze
- dostarczenie materiałów
- montaż całej instalacji
- wykonanie badań i pomiarów

Płatność za wykonane roboty należy przyjmować zgodnie z oceną ilości i jakości wykonanych robót po przekazaniu atestów producentów wszystkich użytych materiałów i urządzeń.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Przepisy prawne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

10.2. Polskie normy

PN-HD 308 S2:2007 Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych.

PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo – Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych (w zakresie pkt 481.3.1.1)

PN-N-01256-02:1992 Znaki bezpieczeństwa - Ewakuacja

PN-E-05010:1991 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych

PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV

PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa

PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

PN-EN 50150:2002/Apl:2005 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych

PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym

PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed

prądem prądozmiennym

PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia

PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych

PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia

PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. środki ochrony przed prądem prądozmiennym

PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa

PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie

PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami

PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia

PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych

PN-IEC 60364-5-551:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze

PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa

PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie

PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic

PN-IEC 60364-7-702:1999 PN-IEC 60364-7-702:1999/Ap1:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływakie i inne

PN-HD 60364-7-704:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbioru

PN-IEC 60364-7-706:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi

PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego

PN-HD 60364-7-715:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu

PN-EN 60445:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów

PN-EN 60446:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi

PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)

PN-EN 61140:2005/A1:2008 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń

PN-IEC 61293:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa

PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa

PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne

PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych

PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne

PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem

PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia

PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach

PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przecięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi

10.3. Opracowania

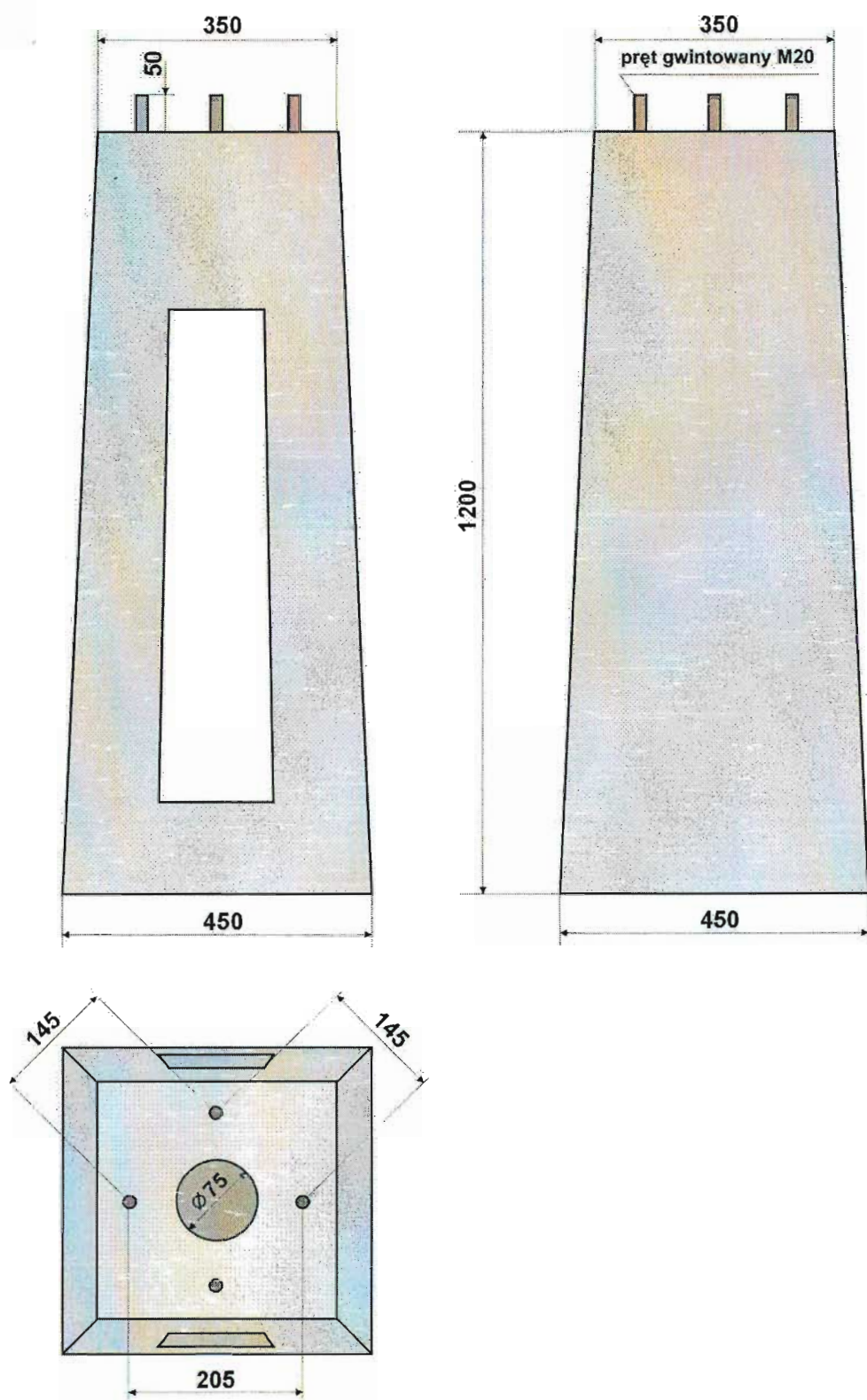
- Instalacje elektryczne COBR "ELEKTROMONTAŻ".

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom V Instalacje elektryczne MGPIB, COBR "ELEKTROMONTAŻ".

- Wybrane artykuły tematyczne z fachowych pism branżowych.

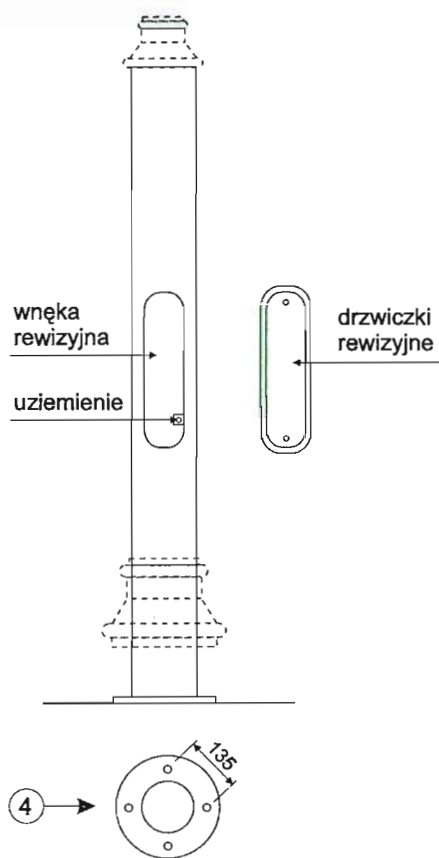
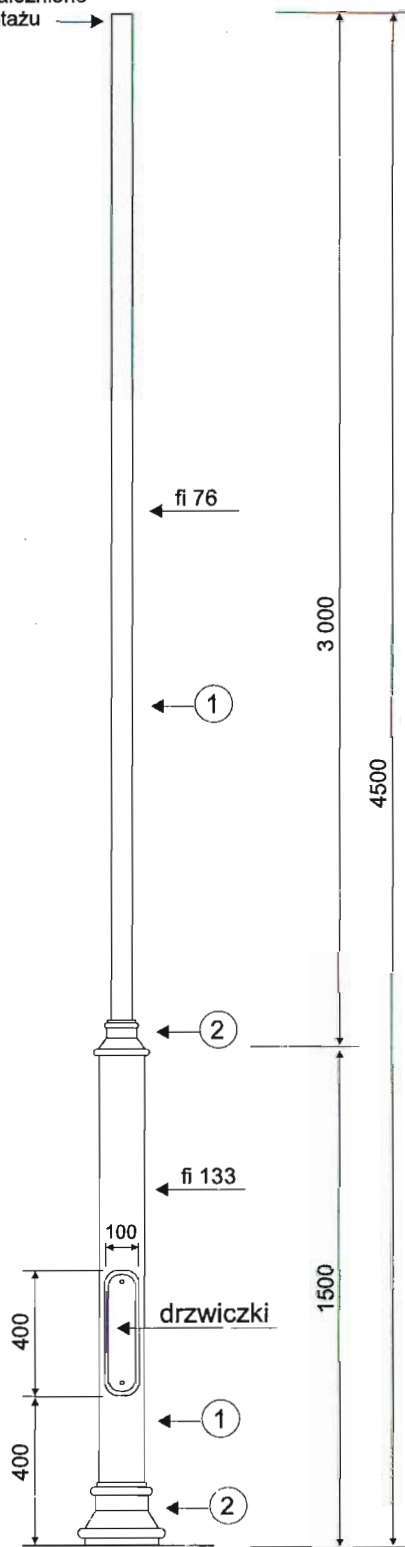
11. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA

Lp	Nazwa	Ilość
1	Rozłącznik RBK00 3P 160A/690V 25A gG	1 kpl.
2	Oprawy parkowe, w kolorze RAL7021 mat, 28 LED*1,2W, barwa ciepła biała, asymetryczne	2 szt.
3	Oprawy parkowe, w kolorze RAL7021 mat, 34 LED*1,2W, barwa ciepła biała, asymetryczne	2 szt.
4	Oprawy parkowe, w kolorze RAL7021 mat, 42 LED*1,2W, barwa ciepła biała, symetryczne	17 szt.
5	<u>Słupy parkowe</u> * latarnia stylowa, stalowa w kolorze oprawy, h=4,5m, * fundament prefabrykowany h=120cm, * tabliczka bezpiecznikowa TB1 6A gG	21 kpl.
6	<u>Słupy monitoringu</u> * latarnia stylowa, stalowa w kolorze RAL7021, h=5m, * fundament prefabrykowany h=120cm, * tabliczka zaciskowa ZG5-35 z szyną TH35 * wyłącznik nadprądowy 1 modułowy C 4A 2szt.	2 kpl.
7	<u>Słupek elektryczny SE</u> * słupek energetyczny 230V, h=1m, * fundament prefabrykowany, * tabliczka zaciskowa ZG5-35 z szyną TH35 * gniazdo 230V/16A, modułowe, IP44	1 szt.
8	Naświetlacz asymetryczny 1000W, rozsył C5	10 szt.
9	Naświetlacz asymetryczny 400W	9 szt.
10	Maszt oświetleniowy, ocynkowany 11m, gr. ścianki 4mm, ośmiokątny RAL7021 na fundamencie prefabrykowanym F1	5 szt.
11	Poprzeczka do montażu 3-naświetlacza, RAL7021	2 szt.
12	Poprzeczka do montażu 4-naświetlaczy, RAL7021	2 szt.
13	Poprzeczka do montażu 5-naświetlaczy, RAL7021	1 szt.
14	Kabel ziemny YKY 4x16mm ²	50 mb
15	Kabel ziemny YAKY 4x25mm ²	1080 mb
16	Kabel ziemny YKY 5x10mm ²	325 mb
17	Kabel ziemny YKY 5x6mm ²	130 mb
18	Kabel ziemny YKY 3x6mm ²	140 mb
19	Przewód YDY 3x2,5mm ²	400 mb
20	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4	910 mb
21	Pręty uzimowe śr. 16mm dł. 6m	16 kpl
22	Rura ochronna, karbowana, śr. 110	160 mb
23	Izolacyjne złącze kablowe IZK, bezpiecznikowe 10A gG	19 szt.
24	Izolacyjne złącze kablowe IZK, zerowe	5 szt.



FUNDAMENT PREFABRYKOWANY
h=120cm, 250kg

zakończenie latarni uzależnione
od typu i sposobu montażu
oprawy oświetleniowej



Montaż

Latarnia przytwierdzona do fundamentu
przy pomocy kompletu śrubowego M16
(nakrętki M16, podkładki spręż. M16, podkładki zwykłe M16).
Złącze bezpiecznikowe montowane we wnęce latarni
(drzwiczki zamykane przy pomocy śruby M8x40 A2 security)

Malowanie

Latarnia (części stalowe) cynkowana ogniowo.
Całość malowana proszkowo - kolor RAL 7021

Fundament

Latarnia montowana na fundamencie betonowym

MATERIAŁ

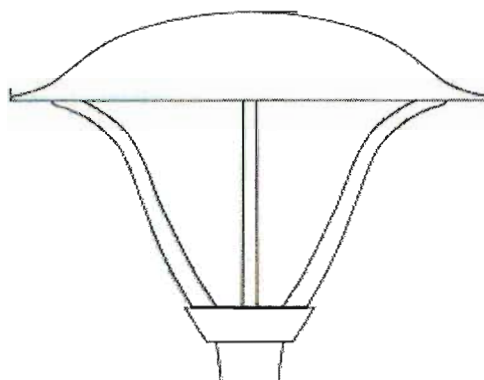
1. RURY STALOWE ϕ 133; ϕ 76
2. DEKORY OZDOBNE ALUMINIOWE
3. ELEMENTY MONTAŻOWE M16
4. STOPA USTOJOWA

5.
6.

NAZWA WYROBU

LATARNIA STYLÓWA
OŚWIEPLENIA PARKU h=4,5m

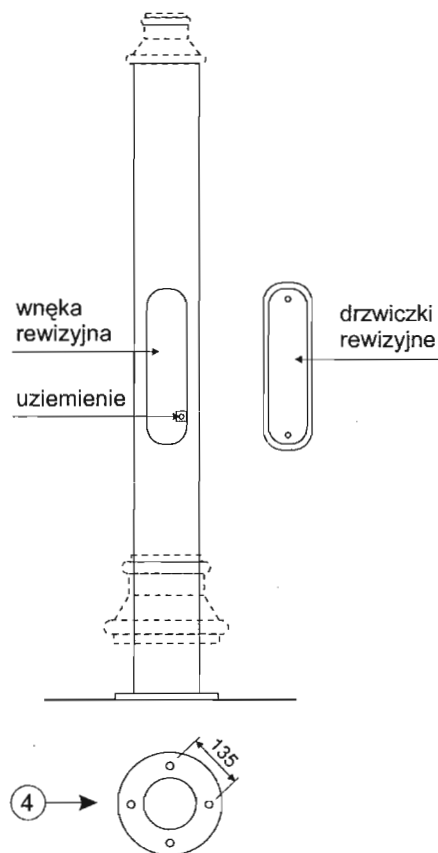
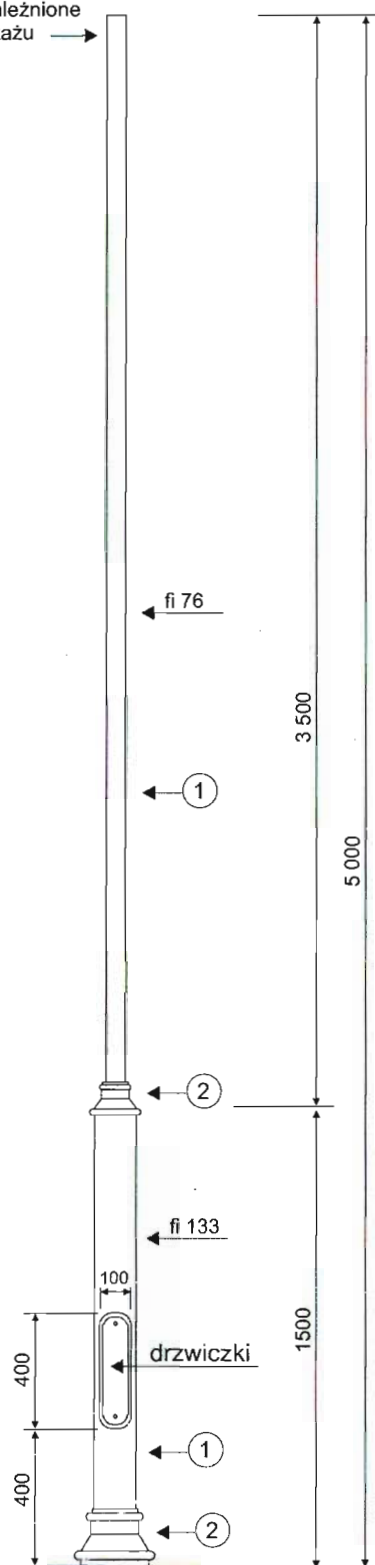
OPRAWA OŚWIETLENIOWA



Charakterystyka oprawy:

- oprawa stylowa o kształcie zbliżonym jak na rysunku
 - szczelność komory optycznej: IP66
 - odporność na uderzenia: IK08
 - klasa ochronności elektrycznej I lub II
 - napięcie zasilania: 230V, 50Hz
 - średnica oprawy 480-650mm
 - wysokość oprawy 600-910mm
- diody LED o temperaturze barwowej 3000-4000K (ciepły biały)
 - diody o skuteczności świetlnej powyżej 80lm/LED
 - oprawa w kolorze RAL7021 mat
 - oprawa wykonana z materiałów przetwarzalnych

zakończenie latarni uzależnione
od typu i sposobu montażu
oprawy oświetleniowej



Montaż

Latarnia przytwierdzona do fundamentu przy pomocy kompletu śrubowego M16 (nakrętki M16, podkładki spręż. M16, podkładki zwykłe M16). Złącze bezpiecznikowe montowane we wnęce latarni (drzwiczki zamykane przy pomocy śruby M8x40 A2 security)

Malowanie

Latarnia (części stalowe) cynkowana ogniowo. Całość malowana proszkowo - kolor RAL7021

Fundament

Latarnia montowana na fundamencie betonowym

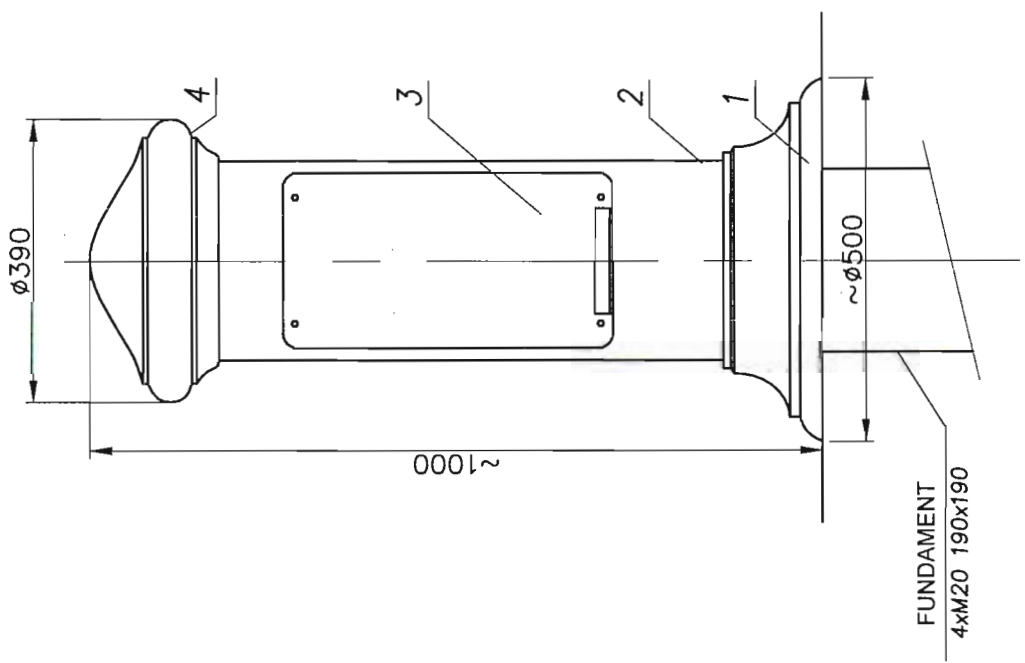
MATERIAŁ			NAZWA WYROBU		
1.	RURY STALOWE	fi 133; fi 76	LATARNIA STYLOWA KAMER MONITORINGU PARKU h=5m		
2.	DEKORY OZDOBNE ALUMINIOWE				
3.	ELEMENTY MONTAŻOWE M16				
4.	STOPA USTOJOWA				
5.					
6.					

MATERIAŁ:

ODLEW ALUM.
RURA STALOWA

MALOWANIE:

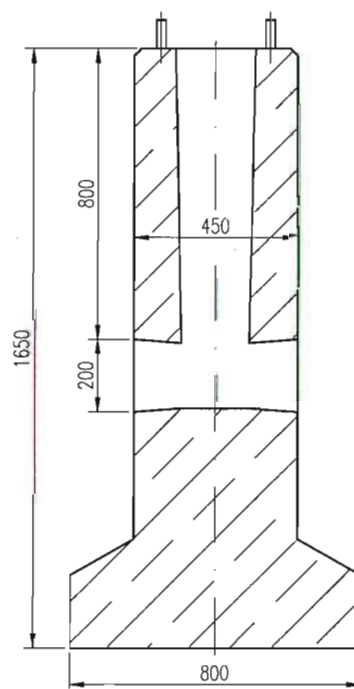
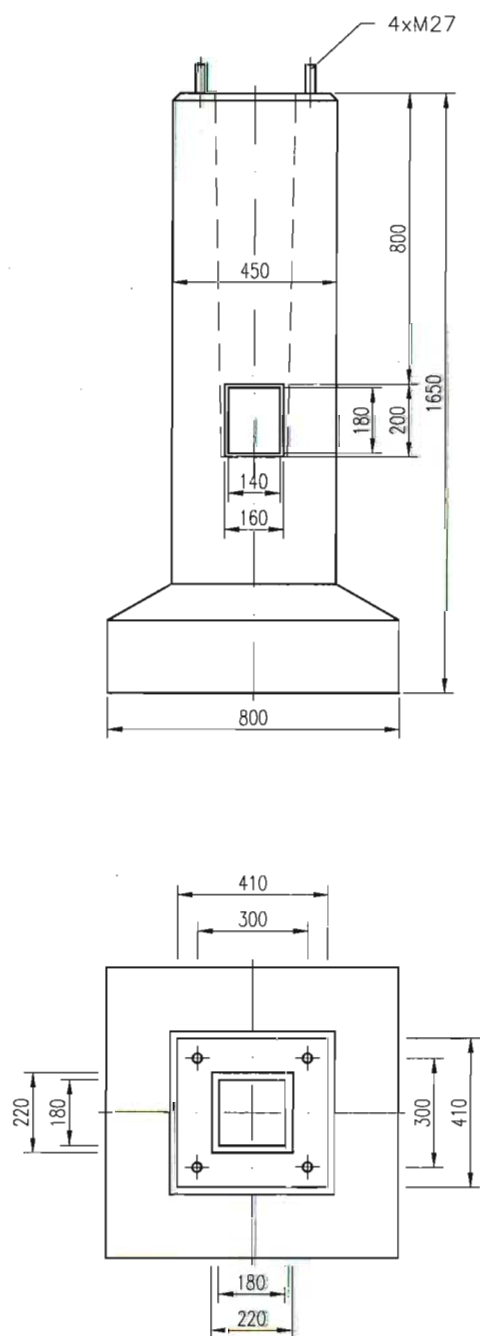
POWŁOKA ANTYKOROZYJNA
KOLOR RAL7021



nr	zmiana 0	nazwa	rysunek	material	ilość	jedn. cafk.	wagi	uwagi
4		Zwieńczenie	-	cst. alum.	1	-	-	-
3		Drzwiczki dostępne	-	steel	1	-	-	-
2		Rura stalowa $\varnothing 273$	-	steel	1	-	-	-
1		Mskownica	-	cst. alum.	1	-	-	-
dimensional tolerance: +/- 20mm								

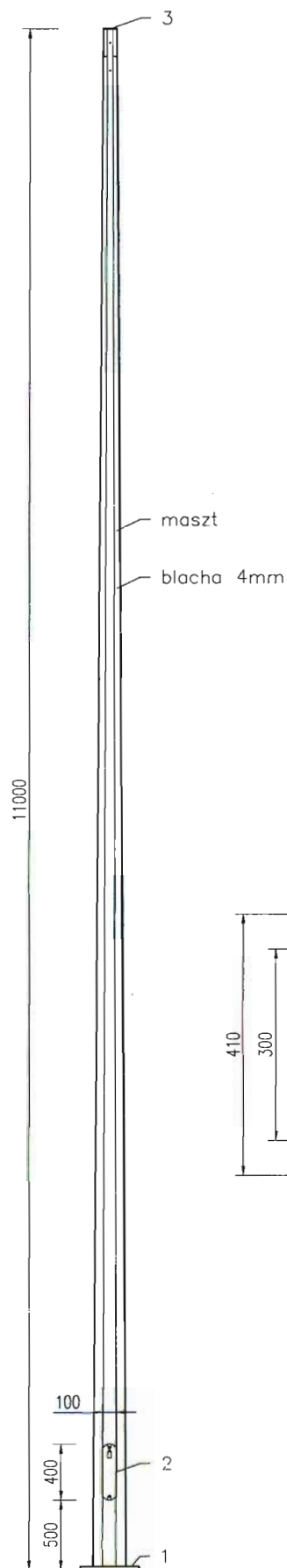
SŁUPEK NA POTRZEBY ZASILANIA, MONTAŻU URZĄDZEŃ
STEROWANIA I TRANSMISJI ŚWIATŁOWODOWEJ W PARKU
1000-LECIA W CHOJNICACH

Karta wyrobu: Fundament F1

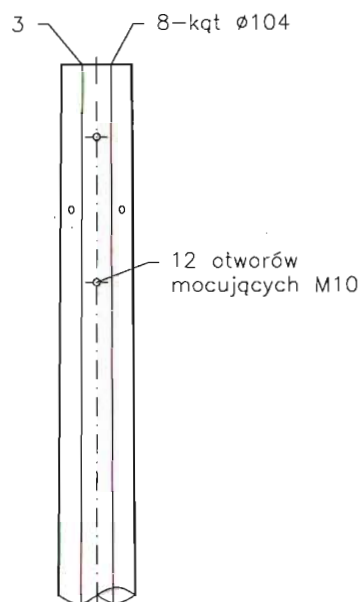


Waga fundamentu: 900 kg

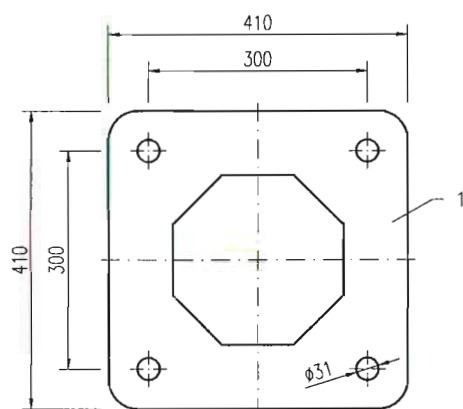
Karta wyrobu: Maszt



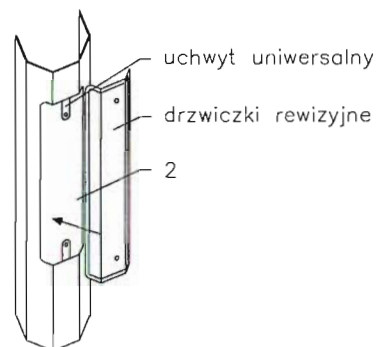
KOŃCÓWKA MASZTU



STOPA

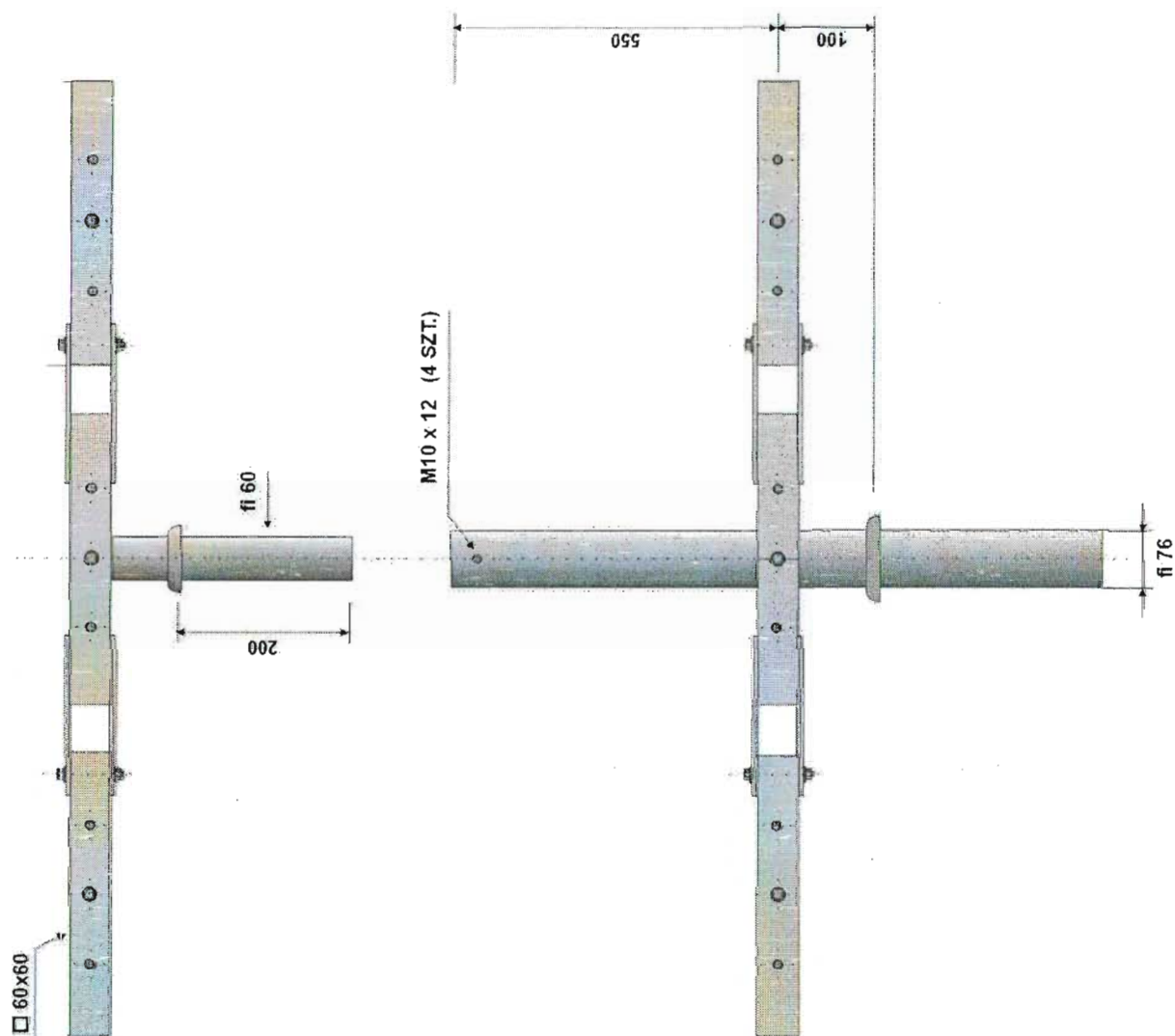


WNEKA REWIZYJNA

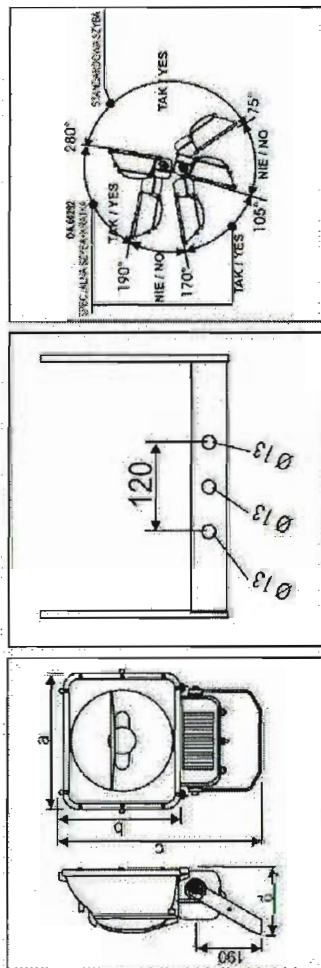


- Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 dla kat. terenu II, klasy obciążenia A
- Projektowanie i weryfikacja wg PN-EN 40-3-1, PN-EN 40-3-3
- Materiał: stal S235, S355 wg PN-EN 10025
- Wymiary i tolerancje zgodne z PN-EN 40-2
- Ochrona antykorozyjna: cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
- Kategoria ochrony wnętrza IP43

GŁOWICE DO MONTAŻU NAŚWIETLACZY



NAŚWIETLACZ ASYMETRYCZNY 1x1000W ŹRÓDŁO ŚWIATŁA - METALOHALOGEN



C5 odbłyśnik / reflector	1x1000	KABEL	465 470 662 205	25,40
--------------------------	--------	-------	-----------------	-------

Charakterystyka: naswietlacz do lamp wyładowczych metalohalogenowych dwustopnia trzonkowanych, 6 różnych optyk o krokiem białym lub 3 optyki o długim łuku, przeznaczonych do instalacji na masztach i konstrukcjach nawet na wysokości 50-70 metrów nad i wokół oświetlanej powierzchni.

Opis techniczny: obudowa, pokrywka i ramka wykonane z aluminium, malowane poliestrową farbą proszkową w kolorze srebrnym, odbłyśniki wykonane z wysokiej jakości, ocynkowanego i polerowanego aluminium, dodatkowa powłoka antyrefleksyjna zapewniająca redukcję oświelenia, hartowana szybka odporna na wysokie temperatury oraz jej gwałtowne zmiany, antykorozyjna uszczelka wykonana z gumy silikonowej, galvanizowany stalowy uchwył mocujący wyposażony w skalę do precyzyjnej orientacji naswietlacza, klipsy ze stali nierdzewnej, 2 wyłączniki ręczne odchylające zasłonięte lampy przy otwarcu pokrywki oprawy.

Powierzchnia elektrycznej na wiatr = 0,2540 m².
I klasa ochronności. Odporność na uderzenia = IK08 (7 J).

Oprawy ze źródłem światła Osram HQI-TS 2000W/DS (krótki łuk) lub HQI-TS 2000W/VNL (długi łuk) z wbudowanym zapobieganiem wstrząsów.

Dostępne optyki:

a) źródło HQI-TS 2000W/DS (krótki łuk):

- C1 - największy strumień światła (patrz krzywe światłości)
- C2
- C3
- C4
- C5

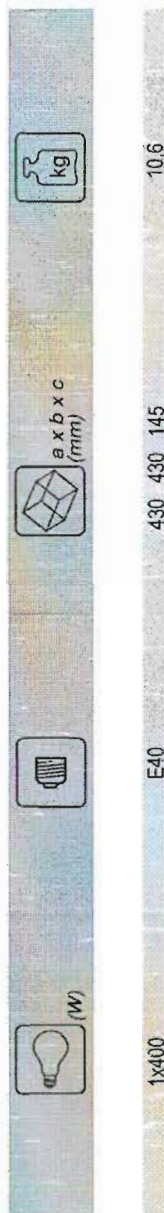
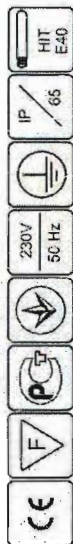
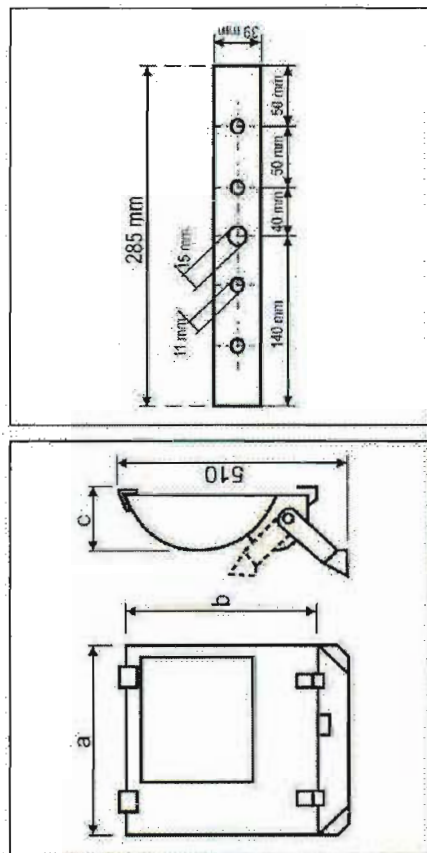
b) źródło HQI-TS 2000W/VNL:

- C6 - największy strumień światła (patrz krzywe światłości)
- C7
- C8 - największy strumień światła (patrz krzywe światłości)
- C9
- C10

Całowanie: właściwe całowanie przeprowadzane za pomocą skali przy uchwyłce montażowej oprawy, wyznaczające kąty nachylenia oprawy. Precyzyjne naciśnięcie osiągnięte za pomocą specjalnego teleskopu celującego 6x36, montowanego na oprawie.

Montaż: pięć otworów w uchwyłce mocującej, dostęp do lampy poprzez otwarcie pokrywki, przewód łączący układ zasilający z oprawą max. 70m - przekroju przewodu do 20mm² = 2,5mm², do 40m - 4mm², powyżej 40m - 6mm².

NAŚWIETLACZ ASYMETRYCZNY 1x400W ŹRÓDŁO ŚWIATŁA - METALOHALOGEN



Charakterystyka: szerokostrumieniowy
naświetlacz do lamp wyladowczych
metaloalogenowych
Opis techniczny: obudowa oprawy
wykonana z odlewu aluminiowego w
kolorze czarnym, odbłyśnik aluminiowy
młoteczkowany, asymetryczny lub
symetryczny, szyba z hartowanego szkła,
układ zapłonowy z zabezpieczeniem
termicznym zabudowanym w oprawie,
kompensacja, min. odległość od
powierzchni oświetlanej 1,5m.
Współczynnik IK dla korpusu-07, dla szyby
09

Montaż: na regulowanym uchwycie

