

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

- 1.Strona tytułowa.
- 2.Spis zawartości.
- 3.Opis techniczny.
- 4.Obliczenia techniczne.
- 5.Rysunki techniczne:

- E1.1Projekt zagospodarowania terenu - plan oświetlenia ark.1
- E1.2Projekt zagospodarowania terenu - plan oświetlenia ark.2
- E2.Schemat zasilania oświetlenia zewnętrznego cz. I
- E3.Schemat zasilania oświetlenia zewnętrznego cz. II
- E4.Głębokość ułożenia kabli w ziemi oraz odległości między nimi przy skrzyżowaniach i zbliżeniach wg N - SEP E - 004.

OPIS TECHNICZNY

1.0. Dane ogólne.

1.1. Nazwa i adres obiektu

Budowa oświetlenia zewnętrznego wybranych ulic: Łokietka, Mieszka I-go, Pocztowa, Płatnerzy, Złotników
działka nr geod. 83/5, 104, 64, 275, 257, 294/2 obręb 11,
Gmina - Miasto Stargard
73 -110 Stargard

1.2. Inwestor oraz jego adres

Gmina - Miasto Stargard
ul. Stefana Czarnieckiego 17
73 -110 Stargard

1.3. Imię i nazwisko projektanta instalacji elektrycznej.

inż. Ryszard Madejski upr.bud.ZAP/0160/PWOE/05

2.0. Podstawa opracowania.

2.1. Zlecenie Inwestora,

2.2. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp z o.o.

2.3. Wizja lokalna, dokumentacja fotograficzna, uzgodnienia inwestorskie i branżowe,

2.4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, poz.1118 z późniejszymi zmianami);

2.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.Nr120,poz. 1133);

2.6. Normy Elektryczne,

2.7. Katalogi producentów słupów i opraw oświetleniowych, kabli i osprzętu elektrycznego,

2.8. Obowiązujące na dzień opracowywania projektu normy oraz warunki techniczne projektowania i wykonania instalacji elektroenergetycznych.

3.0. Zakres opracowania.

Zakres opracowania niniejszego projektu obejmuje wykonanie instalacji zasilającej do oświetlenia ulicy: Łokietka, Mieszka I-go, Pocztowa, Płatnerzy, Złotników wraz z posadowieniem słupów oświetleniowych.

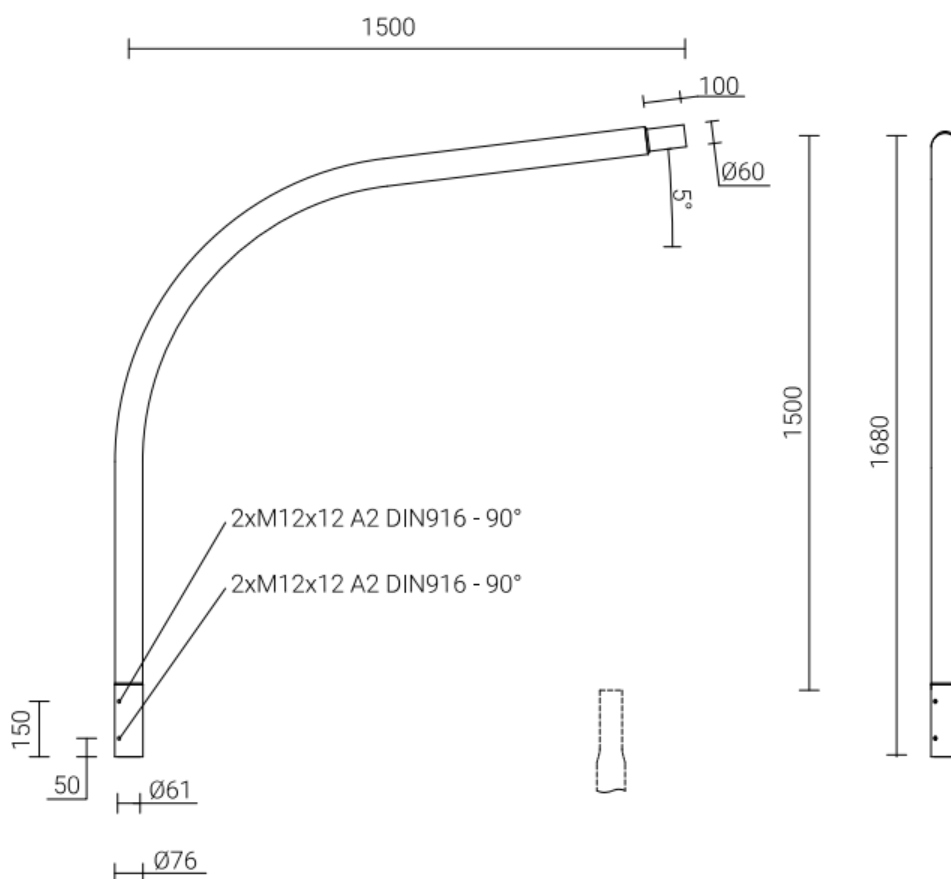
4.0. Oświetlenie ulic: Łokietka, Mieszka I-go, Pocztowa, Płatnerzy, Złotników.

Od projektowanej szafki SO+TL z licznikiem i dalej do projektowanych słupów oświetleniowych S1 do S53 + S9A ułożyć kabel YAKY 4x35mm².

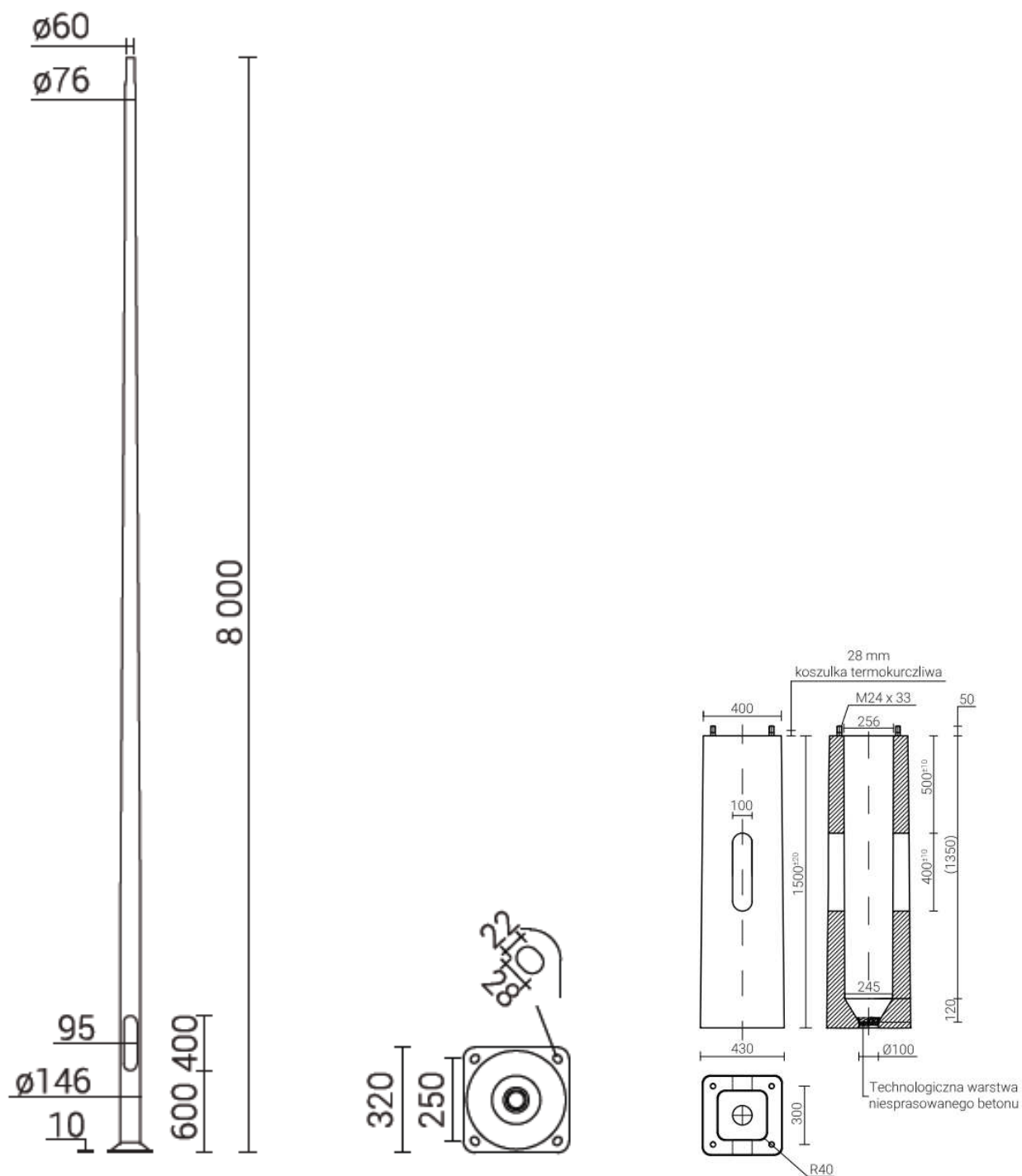
Kable układać w rowie na głębokości 0,7m (w przepustach kablowych na głębokości 1m) linią falistą z zapasem 3% długości rowu kablowego. Kabel umieścić w podsypce piaskowej o grubości 10 cm pod i nad kablem. Po przykryciu warstwą gruntu rodzimego 15cm trasę kabla oznaczyć na całej długości folią koloru niebieskiego. Trasę ułożenia kabla należy wykonać zgodnie z planami linii kablowej na rys. nr E1.1, E1.2 Przy połączeniach aluminium z miedzią zastosować podkładki AlCu. Wszystkie roboty kablowe wykonać wg normy N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

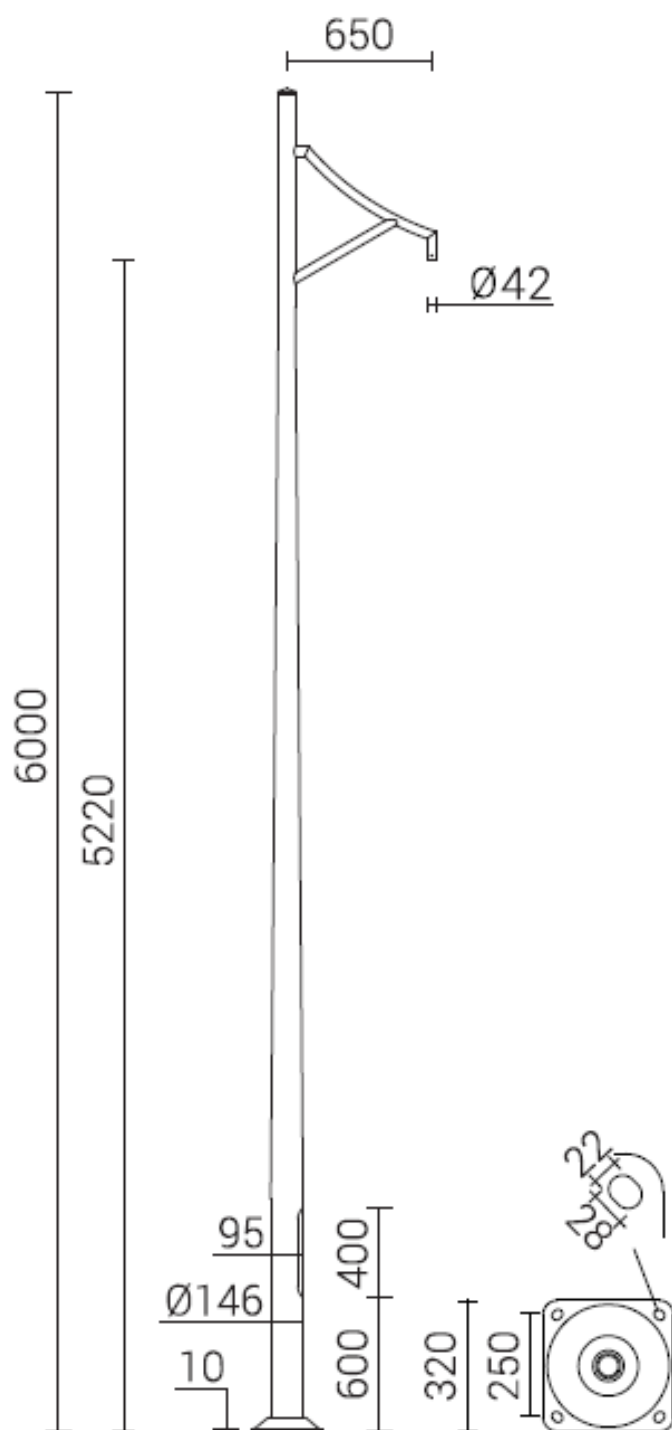
5.0. Słupy i oprawy oświetleniowe.

Słupy oświetleniowe aluminiowe anodowane kolor CI 65 stożkowe o wysokości 8m + wysięgnik typu WR 1x1,5m. (Montaż oprawy oświetleniowej na wysokości 9m). Każdy słup należy wyposażyć w złącze słupowe. Zasilanie oprawy należy wykonać przewodem YDY 3x2,5mm².



Wysięgnik aluminiowy WR-18A/1/1,5/5





OPRAWY W TECHNOLOGII LED

Nowoczesna oprawa oświetlenia drogowego LED (mały) z 12 LED-ami zasilanymi prądem 700mA, z układem optycznym dla wąskich dróg. Programowalna Sterownik LED. Klasa bezpieczeństwa II, klasa szczelności IP66, odporność mechaniczna IK09. Obudowa: aluminium (EN AC-44300) odlewane ciśnieniowo malowane proszkowo teksturowany antracytowy (zbliżony do RAL7043). Trzpień montażowy: aluminium (EN AC-44300) odlewane ciśnieniowo malowane proszkowo teksturowany antracytowy (zbliżony do RAL7043). Klosz: szkło o grubości 5 mm. Śruby mocujące: stal nierdzewna. Dostarczana z adapterem trzpienia montażowego Ø 60 mm, który można dostosować do montażu na szczycie słupa (nachylenie 0°/5°/10°/15°/20°) lub na wysięgniku (nachylenie -15°/-10°/-5°/0°/5°/10°/15°).. Wyposażona w obwód redukcji poboru mocy o 50%, który działa przez 3 godziny przed wirtualną północą i 5 godzin po niej. Można go wyłączyć podczas montażu za pomocą łatwo dostępnego wewnętrznego przełącznika... wyposażone w LED 4000K. Ochrona przeciwprzepięciowa: 10 kV przed pojedynczym impulsem i 8 kV przed wieloma impulsami dla trybu wspólnego, 6 kV przed wieloma dla trybu różnicowego. Przy stałym systemie DALI, 6 kV przed wieloma impulsami dla trybów wspólnego i różnicowego.

Oprawa LED do oświetlania dróg i miejskich ulic. Łączy w sobie najnowsze osiągnięcia w dziedzinie źródeł światła, układów zasilania i sterowników, spełniając współczesne wymagania dotyczące oszczędności energii i sprawności.

Oprawa zaprojektowana z myślą o łatwym czyszczeniu, z płaską szklaną osłoną układu optycznego i optymalnie ukształtowaną, gładką osłoną układu odprowadzania ciepła

Możliwość przechylania, regulowany strumień świetlny i programowalny sterownik ułatwiają optymalizację projektu instalacji oświetleniowej i zmniejszenie zużycia energii

Otwieranie bez użycia narzędzi i automatyczne odłączanie zasilania zapewniają łatwy i bezpieczny dostęp do wnętrza oraz proste przeprowadzanie operacji testów elektrycznych i konserwacji

Montaż:

Nadaje się do montażu na wysięgniku Ø 60 mm lub Ø 42 mm (należy zamówić odpowiednią wersję lub adapter). Regulowany kąt nachylenia: 0° do +20° przy montażu na szczycie słupa i -15° do +15° przy montażu na wysięgniku (co 5°).

Dławik kablowy na przewód Ø 8 – 12 mm. Dostawa gotowa do instalacji z fabrycznie wbudowanym układem zasilania.

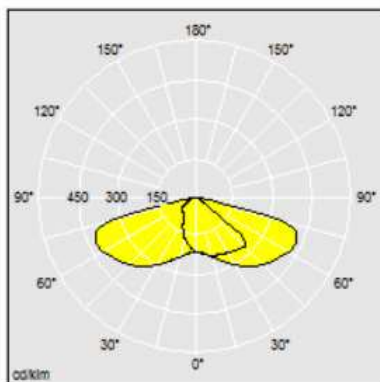
Wymiary: 571 x 224 x 114 mm

Moc opraw: 27,1 W

Strumień świetlny oprawy: 3833 lm

Skuteczność oprawy: 141 lm/W

Waga: 5,5 kg



Pozycja lamp: STD - Standard

Źródło światła: LED

Strumień świetlny oprawy*: 3833 lm

Skuteczność oprawy*: 141 lm/W

Współczynnik oddawania barw: 70

Statecznik:

1 x 87500884 LCO 40/200-1050/64 o4a NF C EXC3

Temperatura barwowa: 4000 Kelvin

Tolerancja miejscowa barwy (initial Mac Adam): 5

Nominalna żywotność (B10)*: L95 100000h przy 25°C

Moc opraw*: 27,1 W Współczynnik mocy = 0,89

sterowanie: PROG

6.0. Wykonanie robót.

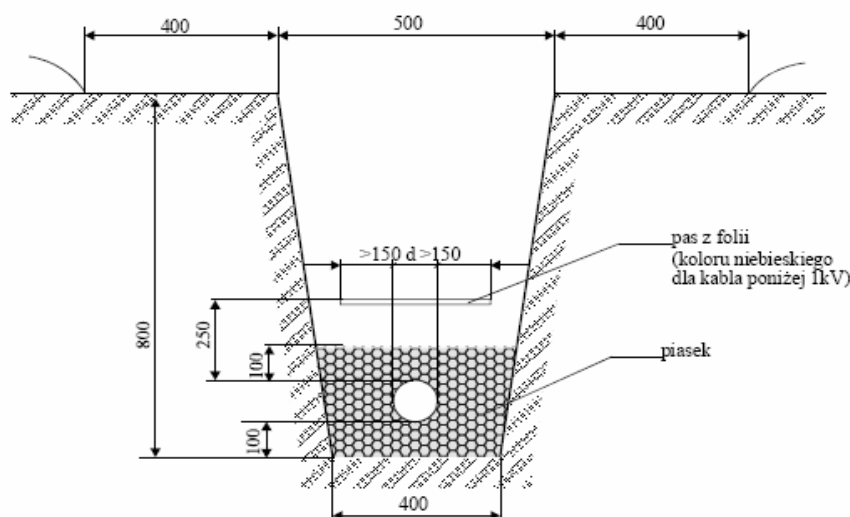
Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Z uwagi na duże uzbrojenie terenu wykopy pod kabel i słupy oświetleniowe wykonywać ręcznie. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Słupy należy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane wykopy. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20cm od powierzchni chodnika lub gruntu. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Oprawy oświetleniowe należy mocować w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru. Kable należy układać w trasach wytyczonych przez służby geodezyjne.

Układanie kabli powinno być zgodne z normą N SEP E-004. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7m z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10cm z przykryciem również 10cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15cm. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20cm. Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

Zaleca się przy latarniach, szafie oświetleniowej, przepustach kablowych; pozostawienie 2-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla.

Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Kabel ułożyć w rowie linią falistą z zapasem (od 1 do 3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Kabel układać w wykopie na głębokości 0,7m (w przepustach kablowych na głębokości 1m), w podsypce piaskowej o grubości 10cm pod i nad kablem. Następnie przykryć 15cm warstwą gruntu rodzimego i folią koloru niebieskiego.



Rów kablowy (wymiar w mm)- dla jednego kabla

Uziomy.

Przewiduje się ułożenie w rowie kablowym (pod warstwą piasku) bednarki ocynkowanej 30x4mm oraz wbicie prętów stalowych ocynkowanych o średnicy min. $\phi 16$ mm. Projektuje się wykonanie uziomu przy słupach co 200m i na początku i na końcu projektowanego oświetlenia. Zaleca się wbicie 3 prętów po 2 m i trwałe połączenie ich z bednarką. Rezystancja uziemienia $R \leq 10 \Omega$. Miejsca połączeń należy zabezpieczyć przed korozją.

7.0. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochronę podstawową przed porażeniem prądem elektrycznym uzyskać należy przez zastosowanie izolowania części czynnych oraz stosowanie obudów o stopniu ochrony co najmniej IP4X.

Ochronę dodatkową (przed dotykiem pośrednim) zrealizowano za pomocą samoczynnego wyłączenia. Wszystkie obwody oraz linie zasilające powinny być powykonawczo sprawdzone pod względem skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania. Przewód neutralny N nie należy łączyć bezpośrednio lub pośrednio z przewodem PE. Przewód N powinien być traktowany w instalacji odbiorczej tak jak przewody fazowe tzn. izolowany od dostępnych części przewodzących. To samo dotyczy zacisków N. Przewód PE powinien mieć izolację koloru żółto-zielonego. Przewody PE i PEN nie powinny mieć żadnych elementów przerywających prąd (bezpieczników, łączników itp.).

8.0. Obliczenia techniczne.

Instalacja odbiorcza TN-S, 3L+N+PE, 230/400V, 50Hz, System ochrony przed porażeniem: szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.

Całkowita moc projektowanych opraw wynosi:

I obwód

Oprawa typ A 4 x 38W = 152 W

Oprawa typ B 6 x 28W = 168 W

Oprawa typ C 17 x 55W = 935 W

Razem 1255 W

II obwód

Oprawa typ A 4 x 38W = 152W

Oprawa typ B 5 x 28W = 140W

Oprawa typ C 18 x 55W = 990 W

Razem 1282 W

Ogółem:

1255+1282= 2537 W

Do obliczeń przyjęto moc zapotrzebowaną

$$P_{obl} = k_i \cdot k_j \cdot P_o$$

gdzie:

k_i - współczynnik jednoczesności (przyjęto =1)

k_j - współczynnik rozruchu (przyjęto =1,6) czyli moc obliczeniowa wynosi :

$$P_{obl} = 1 \cdot 1,6 \cdot 2537 = 4059,2 \sim \mathbf{4060W}$$

Razem

Moc : $P_o = 4060W$

Prąd : $I_o = 6,3 A$

Prąd : $I_{nb} = 25A$

$U_n = 230/400V, 50Hz$

Projektowany kabel typu YAKY o przekroju $4 \times 35 \text{ mm}^2$

$$I_{dd} \leq I_{obl.}$$

gdzie: I_{dd} - obciążalność długotrwała kabla

$I_{obl.}$ - prąd obliczeniowy

Obciążalność długotrwała kabli 80A.

$$I_z \leq I_{obl.}$$

$$80 \text{ A} \leq 6,3 \text{ A}$$

Dobór zabezpieczeń i przewodów:

Przewody i zabezpieczenia dobrano biorąc pod uwagę postanowienia normy PN-IEC 60364-4-43 i PN-IEC 60364-5-53 dla obciążeń stałych i przeciążeń.

Sprawdzenie koordynacji przewodu i zabezpieczenia.

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 I_z$$

gdzie :

I_B – prąd obliczeniowy obwodzie elektrycznym

I_z – obciążalność długotrwała przewodów

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

(I_2 przyjęto dla bezpieczników – $1.6 \times I_n$, a dla wyłączników instalacyjnych – $1.45 I_n$)

Kabel YAKY $4 \times 35 \text{ mm}^2$ $I_{nb.} = 16 \text{ A}$ $I_z = 66 \text{ A}$ - sprawdzenie na obciążalność długotrwałą wg. warunków z PN-91 E-05009/43 p433.2

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 I_z$$

$$6,3 \leq 25 \leq 80$$

$$36,25 \leq 1,45 \times 80$$

Koordynacja urządzeń zabezpieczających z kablem YAKY $4 \times 35 \text{ mm}^2$ jest zachowana.

Sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem.

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarcia,

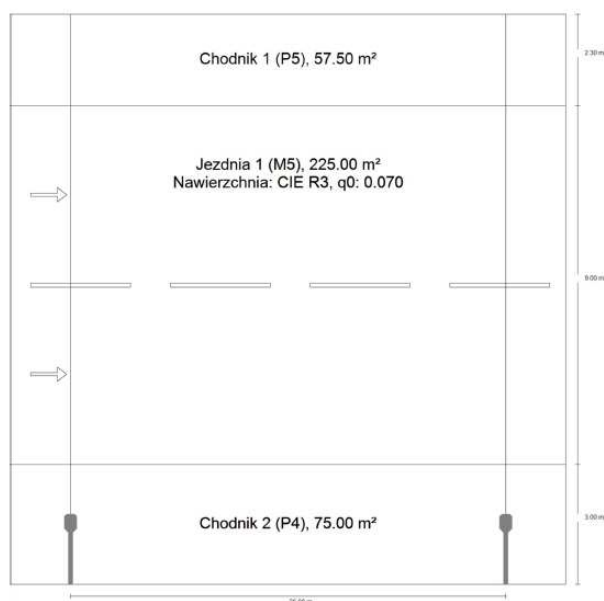
I_a – prąd wyłączający po czasie $\leq 5 \text{ s}$

$$U_o = 230 \text{ V}$$

9.0. Sprawdzenie parametrów oświetlenia za pomocą programu obliczeniowego DIALux.

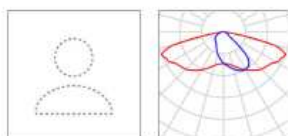
1. ul. Mieszka I-go

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



1. ul. Mieszka I-go

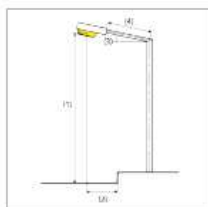
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Brak statusu członka DIALux	P	28.0 W
Numer artykułu	IP 12L70-740 ENR	Φ_{lampa}	3907 lm
Nazwa artykułu	IP 12L70-740 ENR	Φ_{oprawa}	3907 lm
Wyposażenie	1x LEDs	η	100.00 %

IP 12L70-740 ENR (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	25.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	15.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 28.0 W
Zużycie	1120.0 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.	$\geq 70^\circ$: 760 cd/km $\geq 80^\circ$: 298 cd/km $\geq 90^\circ$: 10.2 cd/km
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/km] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika ośnienia	D.6



1. ul. Mieszka I-go

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P5)	E_{in}	3.80 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	2.91 lx	≥ 0.60 lx	✓
Jezdnia 1 (M5)	L_m	0.51 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_0	0.41	≥ 0.35	✓
	U_1	0.77	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	$R_{gl}^{(1)}$	0.42	-	-
Chodnik 2 (P4)	E_{in}	5.37 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.40 lx	≥ 1.00 lx	✓

(1) Instruktywnie, poza oceną

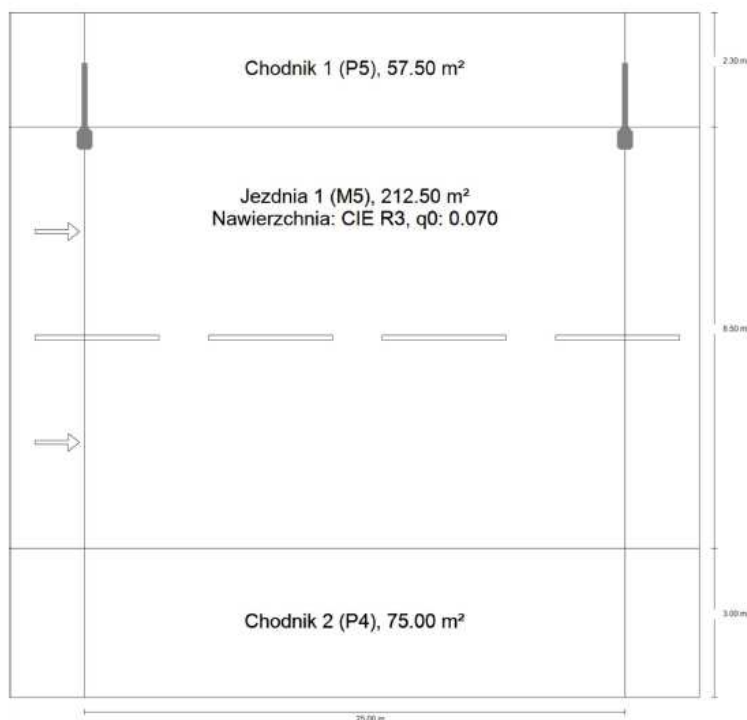
Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
1. ul. Mieszka I-go	D_p	0.011 W/lx*m ²	-
IP 12L70-740 ENR (z jednej strony na dole)	D_e	0.3 kWh/m ² rok	112.0 kWh/rok

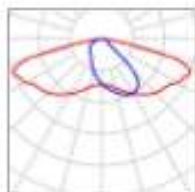
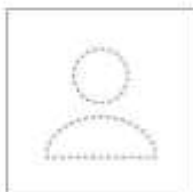
2. ul. W. Łokietka

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



2. ul. W. Łokietka

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Brak statusu członka DIALux	P	28.0 W
Numer artykułu	IP 12L70-740 ENR	Φ_{Lampa}	3907 lm
Nazwa artykułu	IP 12L70-740 ENR	Φ_{Ogrzewa}	3907 lm
Wyposażenie	1x LEDs	η	100.00 %

IP 12L70-740 ENR (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	25.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.200 m
(3) Nachylenie wysięgnika	15.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 28.0 W
Zużycie	1120.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła	≥ 70°: 760 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 80°: 298 cd/klm ≥ 90°: 10.2 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.	
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6



2. ul. W. Łokietka

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P5)	E_m	3.80 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	1.69 lx	≥ 0.60 lx	✓
Jezdnia 1 (M5)	L_m	0.55 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.59	≥ 0.35	✓
	U_l	0.78	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	$R_{ef}^{(1)}$	0.40	-	-
Chodnik 2 (P4)	E_m	5.68 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	4.47 lx	≥ 1.00 lx	✓

(1) Instruktywnie, poza oceną

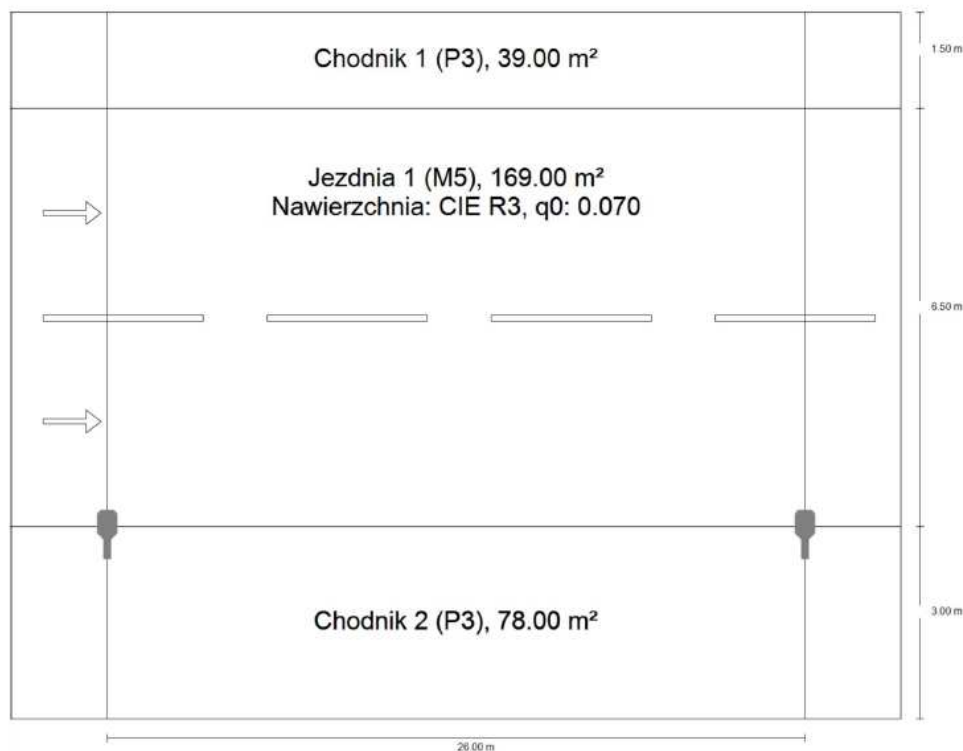
Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

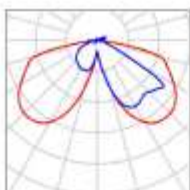
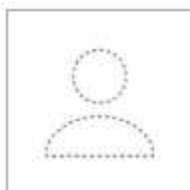
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
2. ul. W. Łokietka	D_p	0.012 W/lx*m ²	-
IP 12L70-740 ENR (z jednej strony u góry)	D_e	0.3 kWh/m ² rok	112.0 kWh/rok

3. ul. Płatnerzy

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



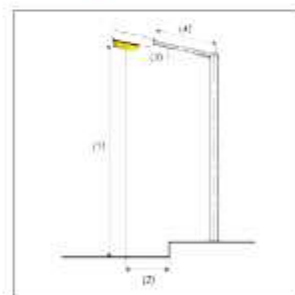
3. ul. Płatnerzy

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	Brak statusu członka DIALux	P	55.0 W
Numer artykułu	LEGEND 36L50-730 EWS	Φ_{Lampa}	6311 lm
Nazwa artykułu	LEGEND S - 36 x Warm White 3000K LED CRI70 500mA - EWS Optic	Φ_{Oprawa}	6311 lm
Wypożyczenie	36x LEDs	η	100.00 %

LEGEND S - 36 x Warm White 3000K LED CRI70 500mA - EWS Optic (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	26.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	6.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h; 100.0 %, 55.0 W
Zużycie	2090.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z pionową linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 622 cd/klm $\geq 80^\circ$: 193 cd/klm $\geq 90^\circ$: 4.80 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*1
Klasa wskaźnika ośnienia	D.5



3. ul. Płatnerzy

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P3)	E_m	10.09 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	8.84 lx	≥ 1.50 lx	✓
Jezdnia 1 (M5)	L_m	1.02 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_a	0.48	≥ 0.35	✓
	U_l	0.60	≥ 0.40	✓
	TI	15 %	≤ 15 %	✓
	$R_{ef}^{(1)}$	0.56	-	-
Chodnik 2 (P3)	E_m	10.09 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	3.01 lx	≥ 1.50 lx	✓

(1) instruktywnie, poza oceną

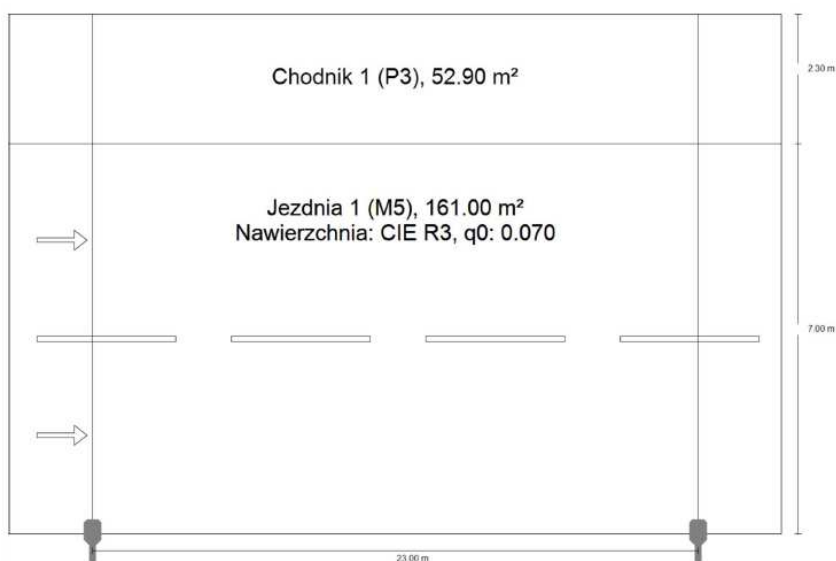
Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
3. ul. Płatnerzy	D_p	0.015 W/lx*m ²	-
LEGEND S - 36 x Warm White 3000K LED CRI70 500mA - EWS Optic (z jednej strony na dole)	D_e	0.8 kWh/m ² rok,	220.0 kWh/rok

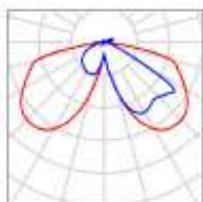
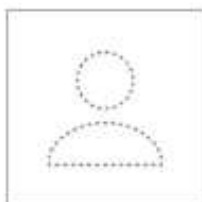
4. ul. Złotników

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



4. ul. Złotników

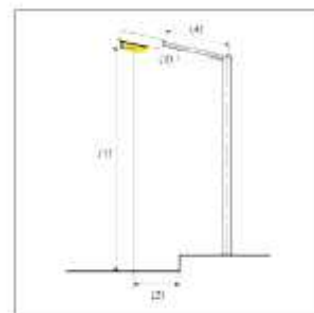
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Brak statusu członka DIALux	P	55.0 W
Numer artykułu	LEGEND 36L50-730 EWS	Φ_{Lampa}	6311 lm
Nazwa artykułu	LEGEND S - 36 x Warm White 3000K LED CRI70 500mA - EWS Optic	Φ_{Oprawa}	6311 lm
Wyposażenie	36x LEDs	η	100.00 %

LEGEND S - 36 x Warm White 3000K LED CRI70 500mA - EWS Optic (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	23.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	6.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h; 100.0 %, 55.0 W
Zużycie	2365.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 622 cd/klm $\geq 80^\circ$: 193 cd/klm $\geq 90^\circ$: 4.80 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*1
Klasa wskaźnika oślnienia	D.5



4. ul. Złotników

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P3)	E_m	9.52 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	6.60 lx	≥ 1.50 lx	✓
Jezdnia 1 (M5)	L_m	1.12 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.35	✓
	U_l	0.64	≥ 0.40	✓
	TI	15 %	≤ 15 %	✓
	R_E	0.54	≥ 0.30	✓

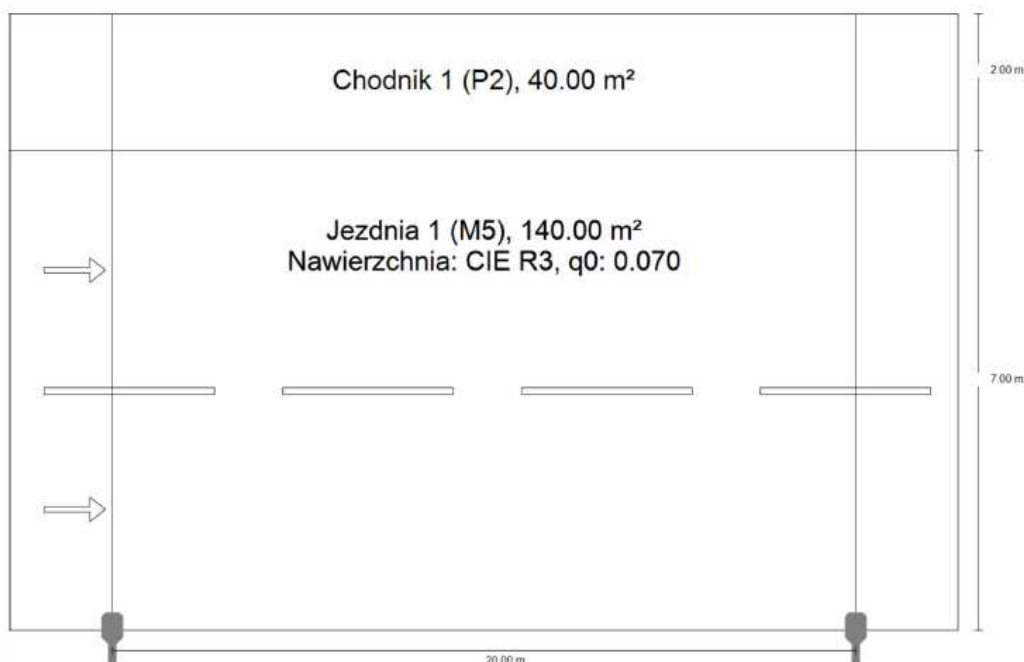
Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
4. ul. Złotników	D_p	0.017 W/lx*m ²	-
LEGEND S - 36 x Warm White 3000K LED CRI70 500mA - EWS Optic (z jednej strony na dole)	D_e	1.0 kWh/m ² rok,	220.0 kWh/rok

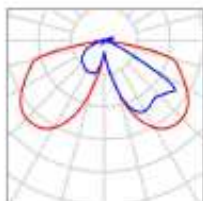
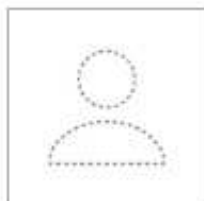
5. ul. Pocztowa

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



5. ul. Pocztowa

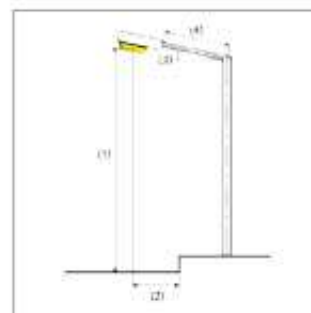
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Brak statusu członka DIALux	P	55.0 W
Numer artykułu	LEGEND 36L50-730 EWS	Φ_{Lampa}	6311 lm
Nazwa artykułu	LEGEND S - 36 x Warm White 3000K LED CRI70 500mA - EWS Optic	Φ_{Oprawa}	6311 lm
Wypożyczenie	36x LEDs	η	100.00 %

LEGEND S - 36 x Warm White 3000K LED CRI70 500mA - EWS Optic (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	20.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	6.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 55.0 W
Zużycie	2750.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 622 cd/km $\geq 80^\circ$: 193 cd/km $\geq 90^\circ$: 4.80 cd/km
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/km] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*1
Klasa wskaźnika ośnienia	D.5



5. ul. Pocztowa

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P2)	E_m	11.36 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	8.47 lx	≥ 2.00 lx	✓
Jezdnia 1 (M5)	L_m	1.28 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.47	≥ 0.35	✓
	U_l	0.66	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R_{II}	0.54	≥ 0.30	✓

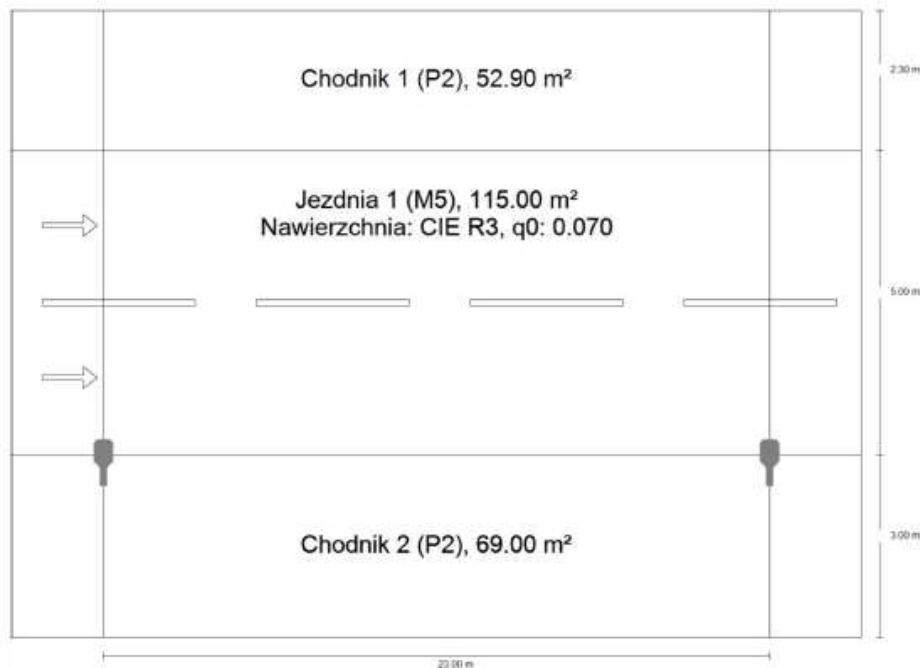
Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
5. ul. Pocztowa	D_p	0.017 W/lx*m ²	-
LEGEND S - 36 x Warm White 3000K LED CRI70 500mA - EWS Optic (z jednej strony na dole)	D_e	1.2 kWh/m ² rok	220.0 kWh/rok

6. ul. Płatnerzy

Podsumowanie (do EN 13201:2015)





INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Budowa oświetlenia zewnętrznego wybranych ulic:
Łokietka, Mieszka I-go, Pocztowa, Płatnerzy, Złotników
działka nr geod. 83/5, 104, 64, 275, 257, 294/2 obręb 11,
Gmina - Miasto Stargard

inwestor:

Gmina - Miasto Stargard
ul. Czarnieckiego 17
73-110 Stargard;

branża:

ELEKTRYCZNA

opracował:

inż. RYSZARD MADEJSKI
uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr upr. **ZAP/0160/PWOE/05**

1. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI I TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWU I ZDROWIU LUDZI.

2. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PODCZAS WYKONYWANIA ROBÓT

- ☐ transport i rozładunek materiałów budowlanych,
- ☐ prowadzenie wykopów w terenie uzbrojonym,
- ☐ praca na wysokości z udziałem drabin,
- ☐ praca z elektronarzędziami,
- ☐ porażenie prądem elektrycznym.

2.1. Zagadnienia ogólne.

Wykonywanie robót budowlano – montażowych sieci i instalacji elektroenergetycznych powinno być prowadzone w sposób bezpieczny, określony szczegółowo w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowanym przez kierownika budowy. Do pracy nie należy dopuszczać pracowników nie posiadających znajomości przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz potrzebnych umiejętności potwierdzonych dodatkowymi uprawnieniami w zakresie eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych. Pracodawca jest zobowiązany do przeszkolenia pracownika przed dopuszczeniem do pracy w zakresie przepisów i zasad bhp/ szkolenie wstępne/ oraz prowadzić szkolenia okresowe w tym zakresie. Zadaniem pracodawcy jest opracowanie szczegółowych instrukcji i wskazówek dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy na danym stanowisku pracy o raz prowadzić szkolenia stanowiskowe. Potwierdzenie przez pracownika znajomości przepisów i zasad bhp powinna być potwierdzone pisemnie. Pracownik powinien zostać wyposażony w odzież ochronną, sprzęt ochrony osobistej i inne środki ochrony przy pracach narażających go na uszkodzenia ciała, urazy mechaniczne, zatrucia, porażenie prądem elektrycznym, przed hałasem i innymi zagrożeniami.

2.2. Roboty ziemne.

Na etapie przygotowawczym robót ziemnych powinny być rozpoznane i oznakowane w terenie przyszłych prac wszystkie sieci uzbrojenia podziemnego w szczególności kable ziemne sieci elektroenergetycznych, sieci wodne, gazowe, teletechniczne i inne. Wykonywanie rowów poszukiwawczych dla ustalenia lokalizacji podziemnych sieci powinno odbywać się wyłącznie ręcznie bez użycia kilofów, na głębokości powyżej 40cm. Przy wykonywaniu prac ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie kabli energetycznych należy zachować szczególną ostrożność. W przypadku napotkania sieci nie zinwentaryzowanych oraz odkrycia materiałów i nie zidentyfikowanych np. niewypału roboty należy przerwać a teren robót zabezpieczyć i oznakować. Wykopy przy robotach ziemnych powinny zostać odpowiednio oznakowane. Otwarte wykopy, studnie i kanały lub inne wgłębienia w miejscach dostępnych dla ludzi powinny zostać w sposób widoczny oznakowane znakami ostrzegawczymi, a w miejscach szczególnie niebezpiecznych ogrodzone. Wykop należy zabezpieczyć barierką ochronną z napisami: „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”, „Głębokie wykopy ziemne”. Poręcz ochronna powinna być umieszczona na wysokości 1,1m nad poziomem terenu i ustawiona w odległości minimum 1m od krawędzi wykopu. W porze nocnej na barierkach ochronnych należy zamontować czerwone światła ostrzegawcze.

2.3. Prace na wysokości.

Podczas wykonywania prac instalacyjnych na wysokości powyżej 1m, stanowiska pracy należy zabezpieczyć barierką i poręczą ochronną na wysokości 1,1m od poziomu stanowiska.

Praca na wysokości może być wykonywana jedynie przy użyciu odpowiednich urządzeń, rusztowań, pomostów i podnośników oraz właściwych dla tego rodzaju pracy ochron zabezpieczeń oraz sprzętu.

Do prac wysokościowych należy stosować typowe rusztowania posiadające aktualne atesty. Pomosty robocze powinny być przystosowane do przewidywanego obciążenia, szczelne i zabezpieczone przed zmianą ich położenia. Do pracy w podnośnikach używać szelek lub pasów bezpieczeństwa z aktualnymi atestami.

2.4. Pozostałe prace.

Miejsca pracy powinny być oznakowane i odpowiednio zabezpieczone. Sprzęt oświetleniowy i urządzenia z napędem elektrycznym użytkowane przy wykonywaniu prac powinny spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach elektroenergetycznych. Urządzenia kontrolno-pomiarowe i sygnalizacyjne oraz narzędzia pracy i sprzęt ochrony osobistej powinien być utrzymany w należyтым stanie sprawności technicznej, gwarantującym pełne bezpieczeństwo zdrowia i życia ludzkiego. Zabrania się użytkowania niesprawnych urządzeń, narzędzi i sprzętu. Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych należy wykonywać po wyłączeniu urządzeń spod napięcia. Na budowie wolno stosować wyłącznie maszyny, urządzenia i sprzęt posiadający atesty i świadectwa dopuszczające do stosowania w budownictwie. Urządzenia zasilane energią elektryczną powinny posiadać II klasę ochronności i być oznakowane znakiem bezpieczeństwa „B” oraz powinny zostać podłączone przez uprawnionego elektryka. W miejscach widocznych i dostępnych należy wywiesić tablice informacyjne zawierające wskazówki postępowania w razie wypadku, awarii, pożaru, wybuchu, porażenia prądem elektrycznym oraz wyciągi z przepisów bhp określających podstawowe zasady bezpieczeństwa, warunków i higieny pracy.

3.0 INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIENIE NIEBEZPIECZNYCH

- ☐ szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- ☐ zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- ☐ zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi na polecenie pisemne przez wyznaczone w tym celu osoby,
- ☐ zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego,

Wykonywanie robót budowlano – montażowych sieci i instalacji elektroenergetycznych powinno być prowadzone w sposób bezpieczny, określony szczegółowo w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowanym przez kierownika budowy. Do pracy nie należy dopuszczać pracowników nie posiadających znajomości przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz potrzebnych umiejętności potwierdzonych dodatkowymi uprawnieniami w zakresie eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych.

Pracodawca jest zobowiązany do przeszkolenia pracownika przed dopuszczeniem do pracy w zakresie przepisów i zasad bhp/ szkolenie wstępne/ oraz prowadzić szkolenia okresowe w tym zakresie. Zadaniem pracodawcy jest opracowanie szczegółowych instrukcji i wskazówek dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy na danym stanowisku pracy o raz prowadzić szkolenia stanowiskowe. Potwierdzenie przez pracownika znajomości przepisów i zasad bhp powinna być potwierdzone pisemnie. Pracownik powinien zostać wyposażony w odzież ochronną, sprzęt ochrony osobistej i inne środki ochrony przy pracach narażających go na uszkodzenia ciała, urazy mechaniczne, zatrucia, porażenie prądem elektrycznym, przed hałasem i innymi zagrożeniami.

4.0 ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót), stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy,
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej, kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Wykonawca robót zobowiązany jest do :

- wykonywania wszelkich prac montażowych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawach BHP przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych (**Dz.U.nr 80 poz.3112**), oraz w oparciu o **BIOZ** opracowany przez kierownika budowy (**Dz.U.nr 151 poz.1256**) z dnia 27.08.2002r.

- uzgodnić pisemnie z właścicielem sieci elektroenergetycznej (ENEA) terminy wyłączeń instalacji spod napięcia;
 - zapewnić aby w rejonie robót przebywały jedynie osoby posiadające stosowne uprawnienia wykonawcze;
 - zastosować podczas prac montażowych procedury dopuszczenia do robót zgodne z aktualnymi przepisami;
 - zapewnić wyposażenie ww. osób w odpowiedni sprzęt ochronny oraz właściwe przeszkolenie BHP;
 - przed przystąpieniem do robót spisać harmonogram robót ze wskazaniem zagrożeń występujących w trakcie robót, z którym zapoznać wszystkie osoby przebywające w rejonie robót. W harmonogramie robót wyszczególnić zabezpieczenia, które uniemożliwią powstanie na budowie zagrożenia życia i zdrowia pracowników i osób postronnych,
 - wykonawca zaznajomi się z sytuacją na budowie oraz jest materialnie odpowiedzialny za wszelkie uszkodzenia sieci obcych.
- Na roboty w uprzednio oznaczonych strefach zbliżeń z czynnymi liniami napowietrznymi przygotować instruktaż dla wszystkich pracowników, dopuścić do prac tylko pracowników z wymaganymi kwalifikacjami, a na poszczególne elementy robót wydać polecenia ustne i pisemne wg przepisów eksploatacji,
- stan nawierzchni terenu zostanie przywrócony do stanu przed robotami.

Teren budowy:

Zagospodarowanie elektroenergetyczne terenu budowy, zapewniające skuteczną ochronę przeciwporażeniową wymaga aby:

- napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale było ograniczone do wartości 25V prądu przemiennego lub 60V prądu stałego,
- gniazda wtyczkowe były zabezpieczone wyłącznikami ochronnymi różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30mA (jeden wyłącznik powinien zabezpieczać nie więcej niż 6 gniazd wtyczkowych),
- sprzęt i osprzęt instalacyjny był o stopniu ochrony co najmniej IP44,
- preferowane było stosowanie na terenach budowy odbiorników, narzędzi oraz urządzeń o II klasie ochronności,
- cała instalacja i urządzenia elektryczne na terenie budowy i rozbiórki były zabezpieczone wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym selektywnym o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 500mA.

Zaproponowane w niniejszym Projekcie Budowlanym rozwiązania należy realizować zgodnie z:

- ☐ Normą N SEP-E-004: „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,

Ponadto:

- ☐ wszystkie roboty budowlane i montażowe powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- ☐ wszystkie prace powinny być wykonywane zgodnie z reżimem technologicznym, określonym przez normy oraz przez producentów poszczególnych wyrobów, elementów, produktów, materiałów i urządzeń.
- ☐ wszelkie prace budowlane i specjalistyczne powinny być wykonywane pod ścisłym nadzorem osób uprawnionych do wykonywania tych prac.

- wszystkie użyte do budowy materiały i urządzenia zastosowane w projektowanej inwestycji powinny posiadać odpowiednie i aktualne atesty przeciwpożarowe, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polskimi Normami i aprobatami technicznymi oraz świadectwa dopuszczenia do stosowania na terenie Polski.
- podłączenie do czynnych urządzeń elektroenergetycznych należy wykonać po uprzednim (zgodnym z przepisami BHP) przygotowaniu miejsca pracy w porozumieniu i za zgodą właściciela sieci elektroenergetycznej.
- prace z zakresu projektu powinny wykonywać osoby posiadające właściwe kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Z punktu widzenia przygotowania wykonawcy do wykonania robót wykonawca: powinien posiadać doświadczenie potwierdzone odpowiednimi referencjami oraz posiadać odpowiednie atestowane wyposażenie, ponadto powinien posiadać odpowiednio przeszkolony personel przygotowany do wykonania robót elektrycznych, szkolenia BHP oraz szkolenie SEP.
- wszelkie wątpliwości dotyczące dokumentacji należy rozstrzygać w trybie nadzoru autorskiego. W rozstrzygnięciach spraw finansowych powinni brać udział przedstawiciele Inwestora i technicznego nadzoru inwestorskiego.
- kopiowanie, publikacja oraz wszelkie inne formy wykorzystania projektu bez zgody autora będą naruszeniem przepisów wynikających z Ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych,

Roboty należy realizować zgodnie z projektem z zachowaniem warunków technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót oraz stosowania materiałów budowlanych, a także zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami stosowanymi w budownictwie:

Izolacja przewodu neutralnego winna być koloru jasno niebieskiego, natomiast przewodu ochronnego żółto-zielonego.

Przed przystąpieniem do realizacji prac należy zapoznać się szczegółowo z projektem opiniami i uzgodnieniami do projektu.

Po zakończeniu prac wykonać pomiary oporności izolacji przewodów, rezystancji uziomów i skuteczności ochrony przed porażeniem zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed przystąpieniem do prac wykonawca musi zapoznać się z uwagami zawartymi w opinii Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej. Szczególną uwagę zwracać przy pracach ziemnych w pobliżu punktów osnowy geodezyjnej.

Całość robót wykonać zgodnie z projektem, przepisami BHP, obowiązującymi normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych branży elektrycznej stan prawny 2022 r.

Opracował: inż. Ryszard Madejski

uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych - nr upr. **ZAP/0160/PWOE/05**

Oświadczenie

Zgodnie z Ustawą z dnia 16.04.2004 r „o zmianie ustawy – Prawo budowlane” DU Nr 93 poz. 888 artykuł 20 projektant oświadcza, że : **niniejsza dokumentacja techniczna jest wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Projektant:

inż. Ryszard Madejski

uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych – nr upr. **ZAP/0160/PWOE/05**



OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt ZAP.OKK-7131.7132e/135/05

Szczecin, dnia 30 grudnia 2005r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.*) oraz § 12 pkt 1, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. Nr 96, poz. 817*), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**n a d a j e****Panu Ryszardowi MADEJSKIEMU**

inż. o kierunku elektrotechnika

ur. dnia 26 sierpnia 1957r. w Skoroszowicach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny ZAP/0160/PWOE/05

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Stanisław Kamiński
2. Krzysztof Motylak
3. Irena Żywuszek



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-UD1-EV5-5B8 *

Pan Ryszard MADEJSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0664/01
adres zamieszkania ul. Joachima Lelewela 3, 73-102 STARGARD
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-29 roku przez:

Zygmunt Meyer, Zastępca Przewodniczącego Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Szczecin
Rejon Dystrybucji Stargard
ul. Wyszyńskiego 24
73-110 Stargard
tel. 91-332-23-10

Stargard, 12.09.2022 r.

51662/2022/OD3/ZR4

Gmina - Miasto Stargard
ul. Hetmana Stefana Czarnieckiego 17
73-110 Stargard

**Warunki przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu:

oświetlenie uliczne, Stargard, ul. Władysława Łokietka, dz. nr 64, obręb 11
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego
z mocą przyłączeniową 16 kW
na napięciu 0,4 kV
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA:

Z istniejącego węzła kablowego Enea Operator Sp. z o.o.

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI:

1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.:

Nie dotyczy.

2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator Sp. z o.o.:

Nie dotyczy.

3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego:

Z węzła kablowego wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą zgodnie z aktualnymi przepisami do szafki oświetleniowej przygotowanej przez Klienta usytuowanej w miejscu dostępnym dla służb Enea Operator Sp. z o.o. Przed układem pomiarowym zastosować ograniczniki mocy (jednobiegunowe), przystosowane do plombowania i jak dobezpieczenie wstępne należy zastosować zabezpieczenie topikowe pracujące w rozłącznikach bezpiecznikowych (zabezpieczenie topikowe o dwa stopnie większa od ogranicznika mocy) Punkt rozdzielnia instalacji z układu TN-C na TN-C-S powinien być realizowany w instalacji odbiorczej, punkt ten należy uziemić. Szczegóły zasilania uzgodnić w Rejonie Dystrybucji Stargard.

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ:

Zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w węźle kablowym, w kierunku instalacji odbiorczej.

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci i instalacji.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

W miejscu dostępnym dla służb Enea Operator Sp. z o.o. (szafka oświetleniowa)

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

Klient powinien przygotować miejsce do zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego:

1 licznika trójfazowego bezpośredniego (licznik energii dostarczący i zabuduje Enea Operator Sp. z o.o.)

Wszystkie urządzenia do układu pomiarowego włącznie należy przystosować do plombowania.

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ:

lokalizacja: zabezpieczenie przedlicznikowe usytuowane przy zestawie licznikowym wartość: 25 A

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ:

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.

VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ:

Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej

IX. UWAGI DODATKOWE:

1. Instalacje wewnętrzne należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłeń częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Dokumentacja projektowa w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: www.operator.enea.pl. Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o. ze wskazaniem ewentualnych odstępstw, dopuszczonych wg zasad określonych w tych Standardach.

ENEA Operator Sp. z o.o.
Rejon Dystrybucji Stargard
Dział Rozwój i Relacje
Kierownik
Marek Rączka

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Rozdzielnik:
RD4

Załącznik nr 1

Zabezpieczenie drzew i krzewów podczas wykonania robót związanych z wykonywaniem wykopów liniowych pod kabel elektroenergetyczny oraz robotami związanymi z demontażem istniejących słupów oświetleniowych oraz montażem nowych słupów.

Projektowana inwestycja – linia kablowa nie koliduje z istniejącymi drzewami i krzewami. Nie przewiduje się wycinania lub przycinania gałęzi drzew. Linia drzew jest poza chodnikiem na, którym przewidywane są roboty związane z projektowaną inwestycją. Z uwagi na bardzo duże uzbrojenie i ewentualne napotkane korzenie istniejących drzew, które mogą się pojawić podczas prac, wykopy wykonać ręcznie. Wszystkie roboty prowadzić pod nadzorem Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Miejskiego w Stargardzie.

ul. Mieszka I – stan obecny - drzewa za ogrodzeniem na terenie szkoły.



ul. Władysława Łokietka – stan obecny.



Zasady ogólne wykonywania prac ziemnych w obrębie drzew i krzewów.

Prace ziemne to najczęściej wykopy pod fundamenty, a także w celu położenia kabli, rurociągów, krawężników itp. Przez te działania uszkodzeniu może ulec system korzeniowy drzewa. Najbardziej narażoną częścią korzenia jest jego system włóśnikowy, czyli najdrobniejsze korzenie, które pobierają wodę z gleby.

System korzeniowy wolno rosnącego drzewa sięga do ok. 60 cm głębokości. Podczas prac budowlanych może on ulec uszkodzeniu mechanicznemu (np. przez sprzęt) co spowoduje jego redukcję, ale także może ulec przemarzaniu lub przesychaniu na skutek jego odkrycia. Zagrożenie przemarzaniem i przesuszeniem korzeni zwiększa długi okres otwarcia wykopu oraz nieprawidłowy termin prac ziemnych. Najbardziej groźne jest przeprowadzanie prac zimą (ze względu na duże zagrożenie przemarznięcia odkrytych korzeni) oraz latem ze względu na wysychanie systemu korzeniowego oraz szybkiej utraty wody). Dlatego aby nie narażać drzew na tego typu uszkodzenia należy rozpocząć prace ziemne jesienią, gdy opadną liście (jest to pora idealna dla drzew) oraz ograniczyć możliwie jak najbardziej czas, w którym korzenie będą odsłonięte.

Prace ziemne przy korzeniach powinno się wykonywać ręcznie bez używania sprzętu ciężkiego. W przeciwnym razie maszyny zniszczą korzenie, ale także warstwę wokół nich. Na skutek mechanicznego uszkodzenia dostaną się do korzeni grzyby (zwiększy się rozkład korzeni) ale także wektory różnych chorób co w efekcie może spowodować zamieranie drzewa,

Zalecenia:

- wykopy liniowe w obrębie systemu korzeniowego wykonywać metodą tunelową,
- rowy poza systemem korzeniowym wykonywać krótkimi etapami,
- instalacje układać w rowie natychmiast po jego wykopaniu a następnie rów zasypać,
- rowy zasypywać ziemią żyzną,
- nie dopuszcza się zasypywania rowów piaskiem,
- prace ziemne w obrębie systemu korzeniowego drzew wykonywać ręcznie

Ruch pojazdów i maszyn budowlanych.

Na placu budowy istnieje duże natężenie ruchu pojazdów. Jest to przyczyną uszkodzania drzewa (pnia, korzeni, gałęzi) oraz ugniatania gleby (patrz niżej). Może to spowodować zły stan drzewa a nawet redukcję drzewostanu.

Zalecenia:

nie dopuszcza się ruchu pojazdów w obrębie systemu korzeniowego drzew

Podlewanie

Podczas prowadzenia prac budowlanych a w szczególności podczas wykonywania wykopów w obrębie systemu korzeniowego drzew, należy bardzo intensywnie podlewać wszystkie drzewa znajdujące się na placu budowy przez cały okres prowadzenia robót budowlanych

Wymagania:

- drzewa należy podlewać w obrębie korzeni włóśnikowych a nie u podstawy pnia (korzenie włóśnikowe znajdują się w obrębie rzutu korony drzewa).
- do podlewania należy użyć przenośnych zraszaczy, deszczowni lub innych metod zapewniających intensywne i ciągle nawadnianie terenu wokół drzew,
- należy na każdy centymetr obwodu drzewa zużyć 10 l wody tak by osiągnąć pełne nasycenie wodą gleby na głębokość 10 cm.

Do obowiązków Wykonawcy należy dopilnowanie, aby w zasięgu strefy korzeniowej wszystkich drzew tj. w zasięgu ich koron i w odległości 2 m od obrysu korony:

- nie były sytuowane place składowe i drogi dojazdowe,
- nie były składowane materiały budowlane,
- nie poruszał się sprzęt mechaniczny,
- nie zaszły zmiany poziomu gruntu,
- prace ziemne w obrębie korzeni nie były planowane w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w pełni lata; prace te powinno wykonywać się w okresie spoczynku zimowego roślin tj. od listopada do marca,
- czasowe wykopy na instalacje prowadzone były ręcznie i w możliwie krótkim okresie czasu.
- zaleca się by nowe instalacje liniowe w wykonywane w obrębie rzutu korony wykonywane były metodą tunelową. Konieczność wykonania robót w strefie korzeniowej powinna być każdorazowo poprzedzona zatwierdzeniem przez Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni, w którym określone zostaną zasady ochrony systemu korzeniowego drzew. W okresie pojawiającego się zagrożenia Wykonawca zobowiązany jest podjąć czynności minimalizujące negatywny wpływ wyżej wymienionych czynników.

Obniżenie poziomu gruntu z wycięciem części korzeni.

Obniżenie gruntu może być dokonane w takim stopniu, aby drzewo nie utraciło możliwości korzystania z wody, wystarczającego do prawidłowego funkcjonowania, przy uwzględnieniu zmniejszenia (wyniku robót ziemnych), ilość korzeni proporcjonalnego zmniejszenia masy korony. W wyniku obniżenia poziomu gruntu dopuszcza się wycięcia do 20% korzeni

Zalecenia:

- roboty ziemne w strefie korzeniowej muszą być wykonane ręcznie.
- Roboty ziemne powinny być przeprowadzone wiosną – po rozmarznięciu gleby – w czasie pogody pochmurnej lub deszczowej,
- odsłonięte korzenie należy natychmiast zabezpieczyć przed przesuszaniem, poprzez przykrycie ich ziemią, piaskiem bądź wilgotną (stałe nawadnianą) tkaniną,
 - korzenie uszkodzone sprzętem zmechanizowanym (koparki) należy przyciąć ręcznie tak by zminimalizować powierzchnię powstałej rany,
 - do wycinania korzeni należy użyć narzędzi ręcznych, zdolnych do wykonania cięć z jakością bardzo dobrą,
 - miejsca cięć korzeni wyznacza granica odsłoniętego gruntu,
 - powierzchnia cięć korzeni musi być zabezpieczona wg zasad zabezpieczenia powierzchni cięć gałęzi,
 - po wycięciu przewidzianych do usunięcia korzeni należy proporcjonalnie zmniejszyć masę asymilacyjną drzewa, redukując koronę wg ogólnych zasad cięć przyrodniczych. Drzewo z wyciętą częścią korzeni oraz zredukowaną koroną powinno zachować statykę nie wymagającą dodatkowych wzmocnień (podpór, odciągów),
 - po wykonaniu zabiegu drzewo należy podlać znaczną ilością wody, i w ciągu dalszej pielęgnacji systematycznie podlewać

Pielęgnacja drzew uszkodzonych w trakcie prowadzenia robót budowlanych.

W przypadku uszkodzenia korzeni wykonuje się następujące zabiegi pielęgnacyjne:

- wykonanie cięć sanitarnych korzeni (wszystkie cięcia korzeni wykonywać pod kątem prostym); przy określaniu miejsca cięcia korzenia nie należy sugerować się miejscem rozgałęzienia, lecz dokonać go tam, gdzie zaczyna się korzeń zdrowy (żywy),
- zabezpieczenie powierzchni ran preparatem bakteriobójczym (Funaben, Dendromal)
- na bieżąco przysypywanie glebą zabezpieczonych korzeni,
- wskazane jest, aby przynajmniej w najbliższym otoczeniu uszkodzonych korzeni, dotychczasową ziemię zastąpić bardziej zasobną

W przypadku uszkodzenia gałęzi wykonuje się następujące zabiegi pielęgnacyjne:

- usunięcie uszkodzonych gałęzi (przy cięciu gałęzi o średnicy powyżej 3 cm cięcia należy wykonywać zawsze trzyetapowo),
- zabezpieczenie ran natychmiast po usunięciu żywej gałęzi,
- wyrównanie powierzchni cięcia i uformowanie powierzchni rany,
- rany o średnicach do 10 cm zasmażuje się w całości preparatem o działaniu bakteriobójczym,
- rany o średnicach ponad 10 cm zabezpiecza się dwuskładnikowo - krawędzie rany, tzn. miejsca, z których będzie wyrastała tkanka żywa (kalus) i drewno czynne preparatem o działaniu powierzchniowym (pierścień grubości 1,5-2 cm); pozostałą część rany wewnątrz pierścienia środkiem impregnującym

W przypadku powstania ubytków powierzchniowych wykonuje się następujące zabiegi pielęgnacyjne:

- wygładzenie i uformowanie powierzchni rany,
- uformowanie krawędzi rany (ubytku),

zabezpieczenie całej powierzchni rany – świeże rany zabezpiecza się jedynie przez zasmarowanie w całości preparatem o działaniu bakteriobójczym

Zabezpieczenie drzew i krzewów.

Zabezpieczenie drzew poprzez odeskowanie pnia.

Należy zabezpieczyć wszystkie drzewa znajdujące się na terenie inwestycji, jak i wszystkie drzewa znajdujące się poza granicami inwestycji, a narażone na uszkodzenia w wyniku ruchu maszyn oraz transportu materiałów budowlanych.

W ramach zabezpieczenia drzew należy wykonać następujące czynności:

- zabezpieczyć pnie drzew obudową z desek do wysokości pierwszych gałęzi, czyli około 3 m, określonej jednak indywidualnie dla każdego drzewa, aby nie uszkodzić najbliższych konarów,
- pomiędzy deski a pień należy włożyć materiał izolacyjny w postaci mat słomianych bądź geowłókniny (minimum 2 warstwy)
- dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu (i być lekko zagłębiona w ziemi),
- jeżeli jest to niemożliwe np. przez nadbiegi korzeniowe, deski należy obsypać ziemią, przymocowanie deskowania do pnia opaskami z drutu okrągłego, miękkiego ocynkowanego lub taśmy stalowej ocynkowanej (nie wolno używać do tego celu gwoździ),
- w przypadku wymiany nawierzchni utwardzonych w obrębie rzutu korony i strefie 2m od obrysu korony nie wolno pozostawiać odkrytej wierzchniej warstwy ziemi, należy natychmiast położyć nową nawierzchnię lub przykryć glebę matami słomianymi lub wilgotną jutą,
- wytyczyć trasy poruszania się ludzi i sprzętu budowlanego,
- wytyczyć miejsca składowania materiałów (poza obrębem systemu korzeniowego),
- podwijać nisko osadzone gałęzie.

Niedopuszczalne jest zabezpieczanie pni drzew jedynie jutą bądź geowłókniną

Zapobieganie zagęszczeniu gruntu.

Przyczyn zagęszczenia gruntu wokół drzewa jest wiele:

ruch pojazdów, udeptywanie, nieprawidłowe składowanie materiałów, umacnianie nawierzchni (nawierzchnie bitumiczne czy ziemne itp.) oraz stawianie budynków tymczasowych.

To prowadzi do zmniejszenia ilości tlenu glebowego z 12-20% do 1-12%. Przy tak niskim procencie tlenu w glebie, korzenie mają ograniczone lub uniemożliwione oddychanie. Ubijanie lub udeptywanie gleby prowadzi do zniszczenia struktury gruzelkowej a tym samym do ograniczenia wsiąkanie wody opadowej i zniszczenia życia biologicznego w glebie.

Zalecenia:

- nie wolno składować w obrębie drzew (w obrębie rzutu korony drzew) materiałów budowlanych, parkować maszyn i pojazdów, lokalizować budynków zaplecza budowy,
- niedopuszczalny jest ruch maszyn i pojazdów w obrębie systemu korzeniowego drzew istniejących.

Wszystkie roboty prowadzić pod nadzorem Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Miejskiego w Stargardzie.

opracował:

inż. RYSZARD MADEJSKI

uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr upr. **ZAP/0160/PWOE/05**