



PROINVEST

Projektowanie, Nadzory, Inwestycje Łukasz Żarnowski
ul. Józefa Nowakowskiego 3F/7, 73-110 Stargard
tel. 609 955 766, e-mail: eproinvest@poczta.fm

PROJEKT BUDOWLANY

<u>INWESTOR:</u>	POWIAT STARGARDZKI ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH UL. BYDGOSKA 13/15, 73 – 110 STARGARD
<u>INWESTYCJA:</u>	Przebudowa ulicy Kochanowskiego wraz ze skrzyżowaniem z ulicą Okrzei w Stargardzie
<u>ADRES:</u>	woj. zachodniopomorskie, powiat stargardzki, gmina Stargard obręb 0003 Stargard, dz. nr: 239/2, 239/1, 238, 219
<u>BRANŻA:</u>	ELEKTRYCZNA
<u>KAT. OBIEKTU:</u>	XXVI – sieci elektryczne
<u>PROJEKTOWAŁ:</u>	inż. Ryszard Madejski uprawnienia budowlane nr ZAP/0160/PWOWE/05
<u>OPRACOWAŁ:</u>	tech. elektr. Sebastian Nowak
<u>DATA:</u>	VII 2023 R.
<u>TOM:</u>	III
<u>NR EGZ.:</u>	1

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Oświadczenie

Uprawnienia projektanta:	5
Aktualny wpis do izby inżynierów projektanta:	6
ENEA Oświetlenie – warunki techniczne i uzgodnienie:	7
OPIS TECHNICZNY.....	16
1.1. Dane ogólne	16
1.2. Podstawa opracowania.....	16
1.3. Zakres opracowania	16
1.4. Wskaźniki elektroenergetyczne	16
1.5. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej.....	16
1.6. Oświetlenie przejść dla pieszych	21
1.7. Warunki równoważności zastosowanych materiałów i urządzeń.	25
1.8. Ochrona przeciwporażeniowa	25
1.9. Kolizje istniejącej infrastruktury energetycznej z projektowanymi wysepkami parkingowymi	26
2.Obliczenia techniczne	30
2.1. Dobór zabezpieczeń i przekrojów	30
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.	31
1.Zobowiązania Wykonawcy robót:	32
2.Zakres robót i kolejność wykonywania prac.	32
3.Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania robót	32
4.Zagadnienia ogólne.	33
5.Prace na wysokości.	33
6.Pozostałe prace.	33
7.Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych..	33
8. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.	34
9.Teren budowy.	35
UWAGI KOŃCOWE	36

Rysunki

E0	Projekt zagospodarowania terenu – plan zewnętrznych instalacji elektrycznych;
E1	Schemat strukturalny zasilania;

DOKUMENTACJA
FORMALNO–PRAWNA

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 07.07.1994 r – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2023 r. poz. 682 z późn. zm.), my niżej podpisani oświadczamy, że projekt budowlany branży elektrycznej dla inwestycji pn. **„Przebudowa ulicy Kochanowskiego wraz ze skrzyżowaniem z ulicą Okrzei w Stargardzie”** na działkach nr 239/2, 239/1, 238, 219 obręb 0003 Stargard, gmina Miasto Stargard (jedn. ewid. 321401_1), powiat stargardzki, województwo zachodniopomorskie został sporządzony zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

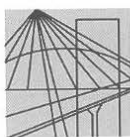
INŻ. RYSZARD MADEJSKI

UPR. BUD. ZAP/0160/PWOE/05

projektant branży elektrycznej w pełnym zakresie

31.07.2023 r.

Uprawnienia projektanta:



ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

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 Żywuszeko

Aktualny wpis do izby inżynierów projektanta:



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-3C7-RB6-TDZ *

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 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-30 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący 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.]

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pibb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Oddział Szczecin
ENEA Oświetlenie sp. z o.o. Oddział Szczecin
71-080 Szczecin, ul. Ku Słońcu 34

tel. +48 / 91 332 17 20
faks +48 / 91 813 50 49
oswietlenie.szczecin@enea.pl

Szczecin, 20 czerwca 2023

Enea Oświetlenie/OS/NT/2023

WEA23E002977/ K2300202001
(numer pisma w systemie EOD-eKancelaria)
WT/EO/OS/A/168/2023

PROINVEST – Łukasz Żarnowski
Ul. Nowakowskiego 3F/7
73-110 Stargard

Inwestor:
Zarząd Dróg Powiatowych w
Stargardzie
Ul. Bydgoska 13/15
73-110 Stargard

dotyczy: warunków technicznych przebudowy sieci oświetlenia ulicznego w ciągu ul. Kochanowskiego w Stargardzie.

W odpowiedzi na Państwa pismo z dnia 05.06.2023 r., w sprawie warunków technicznych przebudowy sieci oświetlenia ulicznego w ciągu ul. Kochanowskiego w Stargardzie informujemy, iż w obrębie planowanej inwestycji, występuje istniejąca infrastruktura elektroenergetyczna oświetlenia drogowego:

I. Istniejąca infrastruktura:

- a) Stargard, ul. Kochanowskiego (odcinek od ul. Nadbrzeżnej do wysokości budynku Kochanowskiego 22) – napowietrzna sieć oświetlenia drogowego, sieć wydzielona, oprawy zawieszone na słupach stalowych, zasilanie przewodem AL 3x16mm² od szafki SOU – 038, 4-4-3214011-038, lokalizacja szafki przy parkingu przed budynkiem Kochanowskiego 23.

Sieć oświetleniowa stanowi własność ENEA Oświetlenie sp. z o.o.,

- b) Stargard, ul. Kochanowskiego (odcinek od wysokości budynku Kochanowskiego 22 do słupa przy budynku Okrzei 3e-f) – kablowa sieć oświetlenia drogowego, sieć wydzielona, oprawy zawieszone na słupach stalowych, zasilanie przewodem YALY 4x10mm² od szafki SOU – 038, 4-4-

Centrala

ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
71-080 Szczecin, ul. Ku Słońcu 34

tel. +48 / 91 332 17 10
faks +48 / 91 813 50 49

NIP 852-19-62-812
REGON 811064325

oswietlenie@enea.pl
www.enea-oswietlenie.pl

Sąd Rejonowy Szczecin – Centrum w Szczecinie XIII Wydział Gospodarczy
Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS: 0000067552 Kapitał zakładowy: 182 127 000 PLN Kapitał wpłacony: 182 127 000 PLN

ENEA Oświetlenie sp. z o.o. z siedzibą w Szczecinie (71-080), ul. Ku Słońcu 34, jako Administrator danych osobowych informuje, że na stronie internetowej Spółki www.enea-oswietlenie.pl znajduje się obowiązek informacyjny dla klientów, kontrahentów Spółki, osób prowadzących korespondencję ze Spółką, a także występujących do Spółki o wydanie warunków, uzgodnienia techniczne, likwidację kolizji.

3214011-038, lokalizacja szafki przy parkingu przed budynkiem Kochanowskiego 23.

Sieć oświetleniowa stanowi własność ENEA Oświetlenie sp. z o.o.,

Uwagi do projektowania:

ENEA Oświetlenie sp. z o.o. – wstępnie wyraża zgodę na przebudowę sieci oświetleniowej zgodnie z założeniami koncepcji przebudowy ulicy Kochanowskiego.

II. Wymagania techniczne:

- a) Zabudować / odtworzyć linię oświetleniową, napowietrzną lub kablową, w obszarze niekolizyjnym (pod warunkiem zachowania normatywnych odległości w stosunku do innych mediów) - stosować przewód lub kabel o przekroju nie mniejszym niż 25 mm², **nie dopuszcza się mufowania kabli oświetlania drogowego.**
- b) Projekt techniczny (1- egz.) wraz z dokumentacją prawną oraz zestawieniem elementów rozbudowy/demontażu i współrzędnych geodezyjnych obiektów, należy przedłożyć do sprawdzenia pod kątem zgodności z wydanymi warunkami na rozbudowę/przebudowę/likwidację oświetlenia w ENEA Oświetlenie sp. z o.o.- Wydział Nadzoru Technicznego, ul. Ku Słońcu 34, 71-080 Szczecin (należy przewidzieć wersję elektroniczną (PDF) na nośniku danych lub poprzez email: eosw.wat@enea.pl dla celów archiwalnych ENEA Oświetlenie sp. z o.o.).
- c) W przypadku zabudowy urządzeń na gruntach prywatnych (w przypadkach uzasadnionych technicznie), warunkiem przystąpienia do realizacji zadania (udostępnienia sieci do przebudowy) jest ustanowienie na rzecz ENEA Oświetlenie sp. z o.o. służebności gruntowej, polegającej na nieodpłatnym zapewnieniu dostępu do przebudowanej sieci elektroenergetycznej w celu prowadzenia konserwacji i usuwania awarii.
- d) Na etapie projektowania zakres niezbędnych prac oraz szczegóły przyjętych rozwiązań technicznych należy uzgodnić w ENEA Oświetlenie sp. z o.o. - Wydział Nadzoru Technicznego, ul. Ku Słońcu 34, 71-080 Szczecin tel. 913321727.
- e) Inwestor poinformuje ENEA Oświetlenie sp. z o.o., Rejon Oświetleniowy Szczecin, ul. Ku Słońcu 34, 71-080 Szczecin o zakresie niezbędnych wyłączeń, w terminie co najmniej 14 dni przed planowanym przystąpieniem do prac na sieci oświetleniowej.
- f) Prace wykonywane przez zewnętrznych wykonawców przy urządzeniach elektroenergetycznych będą prowadzone na polecenie pisemne, po uprzednim uzyskaniu dopuszczenia przez ENEA Oświetlenie sp. z o.o., a w przypadku prac na sieci wspólnej również uzyskania dopuszczenia od Enea Operator Sp. z o.o.
- g) Inwestor jest zobowiązany do powiadomienia ENEA Oświetlenie sp. z o.o., Rejon Oświetleniowy Szczecin, ul. Ku Słońcu 34, 71-080 Szczecin o odbiorze w terminie 5-ciu dni przed proponowaną datą, oraz dostarczenia dokumentacji powykonawczej, protokołów badań, zestawienia materiałów zdemontowanych i zabudowanych oraz powykonawczą inwentaryzację geodezyjną urządzeń.
- h) **na czas budowy zachować ciągłość pracy urządzeń oświetleniowych w zasięgu istniejącej szafki oświetleniowej.**

- i) Całość prac należy wykonywać zgodnie z obowiązującym prawem i Polskimi Normami.
- j) Wytyczne dotyczą tylko sieci oświetlenia drogowego będącej własnością i w eksploatacji ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
- k) Całość prac zostanie wykonana kosztem i staraniem Inwestora.
- l) **Do realizacji zadania można przystąpić po wcześniejszym uzgodnieniu projektu budowlanego, uzyskaniu stosownych decyzji administracyjnych oraz podpisaniu stosownej umowy z ENEA Oświetlenie sp. z o.o..**
- m) Inwestor ponosi pełną odpowiedzialność karną i materialną za uszkodzenia urządzeń elektroenergetycznych powstałe w czasie wykonywania robót oraz za uszkodzenia i szkody, które mogły powstać na skutek prowadzenia robót.
- n) Integralną część warunków stanowią „Ogólne wymagania dotyczące sieci oświetlenia drogowego”
- o) Urządzenia oświetlenia drogowego pozostaną na majątku ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
- p) Ważność warunków upływa po dwóch latach od ich wydania.

Niniejsze warunki nie stanowią uzgodnienia projektu technicznego.

W zakresie współpracy przy przebudowie wzmiankowanego oświetlenia, działając na podstawie uzgodnień pomiędzy ENEA Oświetlenie sp. z o.o. a Inwestorem, wiążące będą ustalenia zawarte w piśmie Enea Oświetlenie/OS/R6/2023 z dnia 24.02.2023r.

Z poważaniem

COORDYNATOR
ds. WTP i Uzgodnień Dokumentacji
Marék Lis

Załączniki:

1. Ogólne wymagania dotyczące sieci oświetlenia drogowego
2. Kopia pisma Enea Oświetlenie/OS/R6/2023 z dnia 24.02.2023r.

Do wiadomości:

1. a/a
2. Rejon Oświetleniowy Szczecin

IV. Odbiory

1. Przed przystąpieniem do prac należy ustalić tryb odbiorów oraz przekazać egzemplarz projektu technicznego do ENEA Oświetlenie sp. z o.o., który zostanie zwrócony po zakończeniu prac.
2. Do odbioru końcowego należy przedłożyć dwa egzemplarze dokumentów zawierających:
 - a. oświadczenie kierownika budowy
 - b. dokumentację powykonawczą w wersji elektronicznej (format PDF)
 - c. dokumentację powykonawczą
 - d. mapę geodezyjną powykonawczą
 - e. współrzędne geodezyjne w układzie wymaganym przez ENEA Operator sp. z o.o. (płyta)
 - f. szkice polowe z wykazem współrzędnych z oświadczeniem o zgodności wykonania prac zgodnie z projektem
 - g. notatki ze sprawdzenia technicznego
 - h. wykaz ilościowy podstawowych materiałów
 - i. protokoły pomiarów elektrycznych
 - j. pokwitowanie odbioru materiałów z demontażu
 - k. certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności.
3. Wzór protokołu odbioru do pobrania w ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
4. Wszelkie materiały sieci oświetleniowej ulegające demontażowi podczas budowy / przebudowy należy zwrócić do ENEA Oświetlenie sp. z o.o. za pokwitowaniem zdania materiałów.



Oddział Szczecin
ENEA Oświetlenie sp. z o.o. Oddział Szczecin
71-080 Szczecin, ul. Ku Słońcu 34

tel. +48 / 91 332 17 10
faks. +48 / 91 813 50 49
oświetlenie@enea-oswietlenie.pl

Szczecin, 4 sierpnia 2023

Enea Oświetlenie/OS/NT/2023

WEA23E003551/ K2300253472

(numer pisma w systemie EOD-eKancelaria)

UZ/EO/OS/A/168/2023

PROINVEST – Łukasz Żarnowski
Ul. Nowakowskiego 3F/7
73-110 Stargard

Inwestor:
Zarząd Dróg Powiatowych w
Stargardzie
Ul. Bydgoska 13/15
73-110 Stargard

dotyczy: uzgodnienia projektu przebudowy sieci oświetlenia ulicznego w ciągu
ul. Kochanowskiego w Stargardzie.

W odpowiedzi na Państwa pismo z dnia 31.07.2023r. ENEA Oświetlenie sp. z o.o., ul. Ku Słońcu 34, 71-080 Szczecin uzgadnia dokumentację przebudowy sieci oświetlenia ulicznego w ciągu ul. Kochanowskiego w Stargardzie z następującymi uwagami:

1. Bezwzględnie prace prowadzone na sieci ENEA Oświetlenie sp. z o.o. lub będącej w eksploatacji ENEA Oświetlenie sp. z o.o. muszą być w trakcie robót koordynowane przez wyznaczonego pracownika ENEA Oświetlenie.
2. **Na czas budowy zachować ciągłość pracy urządzeń oświetleniowych w zasięgu istniejącej szafki oświetleniowej.**
3. **Szczegółowe rozwiązania należy ustalić i uzgodnić w ENEA Oświetlenie sp. z o.o. Rejon Oświetleniowy Szczecin na etapie wykonawstwa.**
4. Za uszkodzenia i szkody na majątku ENEA Oświetlenie sp. z o.o. powstałe w trakcie i na skutek prowadzonych prac związanych z inwestycją odpowiada Inwestor.
5. Prace zanikowe wymagają zgłoszenia do odbioru technicznego, wykonania dokumentacji pomiarowej oraz fotograficznej i przekazania w formie elektronicznej do ENEA Oświetlenie sp. z o.o. - Rejon Oświetleniowy Szczecin, ul. Ku Słońcu 34, 71-080 Szczecin.
6. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami.
7. Inwestor poinformuje ENEA Oświetlenie sp. z o.o., Rejon Oświetleniowy

Centrala

ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
71-080 Szczecin, ul. Ku Słońcu 34

tel. +48 / 91 332 17 10
faks. +48 / 91 813 50 49

NIP 852-19-82-812
REGON 811064325

oswietlenie@enea.pl
www.enea-oswietlenie.pl

Sąd Rejonowy Szczecin – Centrum w Szczecinie XIII Wydział Gospodarczy

Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS: 000067552 Kapitał zakładowy: 182 127 000 PLN Kapitał wypłacony: 182 127 000 PLN

ENEA Oświetlenie sp. z o.o. z siedzibą w Szczecinie (71-080), ul. Ku Słońcu 34, jako Administrator danych osobowych informuje, że na stronie internetowej Spółki www.enea-oswietlenie.pl znajduje się obowiązek informacyjny dla Klientów, kontrahentów Spółki osób prowadzących korespondencję ze Spółką, a także wysłupujących do Spółki o wydanie warunków, uzgodnienia techniczne, likwidację kolizji.

Szczecin, ul. Ku Słońcu 34, 71-080 Szczecin o zakresie niezbędnych wyłączeń, w terminie co najmniej 14 dni przed planowanym przystąpieniem do prac na sieci oświetleniowej.

8. **Dopuszczenia do prac związane z za- lub wyłączeniem obwodów oświetleniowych, pomiarów wymagających dopuszczenia przez upoważnionego pracownika Spółki lub Eksploatatora, po uprzednim uzgodnieniu terminu z pracownikiem Rejonu Oświetleniowego Szczecin są odpłatne – zgodnie z cennikiem ENEA Oświetlenie sp. z o.o.. W przypadku prac prowadzonych na sieci wspólnej należy bezwzględnie uzyskać dopuszczenie od ENEA Operator Sp. z o.o..**
9. Całość prac zostanie wykonana kosztem i staraniem Inwestora.
10. Wytyczne dotyczą tylko sieci oświetlenia drogowego będącej w eksploatacji lub na majątku ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
11. **Do realizacji zadania można przystąpić po wcześniejszym podpisaniu stosownej umowy z ENEA Oświetlenie sp. z o.o.**

Sprawy związane z umową prowadzi Wydział Nadzoru Technicznego tel. +48 / 61 884 89 52.

Z poważaniem


KOORDYNATOR
ds. WTP i Uzgodnień Dokumentacji
Marek Lis

Załączniki:

1. PZT – 1 egz.
2. Schemat jednokreskowy – 1 egz.

Do wiadomości:

1. a/a
2. Rejon Oświetleniowy Szczecin



KOORDYNATOR
ds. WTP i Uzgodnień Dokumentacji

4.08.23v.

Marek Lis

CZEŚĆ OPISOWA

1.1. Dane ogólne

Inwestor:

POWIAT STARGARDZKI, ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W STARGARDZIE
ul. Bydgoska 13/15, 73-110 Stargard

Inwestycja:

Przebudowa ulicy Kochanowskiego wraz ze skrzyżowaniem z ulicą Okrzei w Stargardzie, zlokalizowana na dz. geod. nr 239/2,239/1, 238, 219 obr. 0003 m. Stargard, gm. Miasto Stargard (jedn. ewid. 321401_1), pow. stargardzki.

1.2. Podstawa opracowania

- umowa,
- uzgodnienia inwestorskie, uzgodnienie międzybranżowe,
- obowiązujące na dzień opracowywania projektu normy i aktualne przepisy oraz warunki techniczne projektowania i wykonania instalacji elektroenergetycznych.

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze stanowi projekt techniczny zewnętrznych instalacji elektrycznych oświetlenia zewnętrznego terenu wraz z doświetleniem przejść dla pieszych w rejonie projektowanej przebudowy pasa drogowego ul. Kochanowskiego w Stargardzie na odcinku od skrzyżowania z ul. Okrzei do skrzyżowania z ul. Nadbrzeżną. Inwestycja zlokalizowana na dz. geod. nr 239/2,239/1, 238, 219 obr. 0003 m. Stargard, gm. Miasto Stargard (jedn. ewid. 321401_1), pow. stargardzki.

Projekt obejmuje:

- demontaż istniejącego oświetlenia ulicznego w rejonie ul. Kochanowskiego;
- projektowaną instalację elektryczną zewnętrznego oświetlenia terenu wraz z lokalizacją projektowanych słupów oświetleniowych;
- schemat strukturalny zasilania projektowanego oświetlenia;

1.4. Wskaźniki elektroenergetyczne

Bilans mocy oświetlenie zewnętrzne terenu:

Obwód nr 1: - moc przyłączeniowa $P_i = 1,43\text{kW}$, zabezpieczenie: 3x gG-16A

$\text{tg } \varphi_i \Rightarrow 0,4$, $U_n = 230/400\text{ V } +5/-10\%$, 50 Hz

1.5. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej

Projektowane oświetlenie uliczne zasilone będzie w ramach mocy zainstalowanej z istniejącego obwodu oświetleniowego (istniejącego słupa oświetleniowego nr Okr11 – zasilającego w obecnej chwili istniejący słup oświetleniowy Koch1, który jest przeznaczonego do likwidacji), zlokalizowanego w rejonie skrzyżowania ul. Okrzei z ulicą Kochanowskiego – szczegółowa lokalizacja istniejącego słupa pokazana na planie zewnętrznych instalacji elektrycznych – rys. nr E0. Szczegółowe wytyczne dotyczące sposobu wpięcia projektowanego oświetlenia w istniejący obwód oświetleniowy pokazano na schemacie strukturalnym zasilania – rys. nr E1.

W zakresie robót elektrycznych dotyczących budowy oświetlenia ulicznego należy wykonać następujące prace instalacyjno-montażowe:

ISTNIEJĄCA INFRASTRUKTURA ELEKTROENERGETYCZNA:

- istniejące oświetlenie uliczne zlokalizowane wzdłuż przebudowywanego odcinka drogi ul. Kochanowskiego przeznaczone w całości do demontażu - istniejące słupy oświetleniowe wraz z osprzętem (istniejącymi oprawami) przeznaczone do zwrotu obecnemu właścicielowi - ENEA Oświetlenie Szczecin lub w porozumieniu z nim - przeznaczone do utylizacji;
- na wszystkich istniejących liniach energetycznych będących w bezpośrednim skrzyżowaniu z projektowanym pasem drogowym w rejonie planowanej inwestycji należy wykonać dodatkowe osłony mechaniczne z rur dwudzielnych (np. typu A –PS produkcji Arot lub równoważne dowolnego producenta) w miejscu wystąpienia kolizji – szczegółowe wytyczne zawarte na planie zewnętrznych instalacji elektrycznych – rys. nr E0;

PROJEKTOWANA INFRASTRUKTURA ELEKTROENERGETYCZNA:

- istniejący obwód oświetleniowy (istniejący kabel typu YALY-4x10mm²) zasilający istniejący słup oświetlenia ulicznego nr „Koch1” (przeznaczony do demontażu) wycofać i wprowadzić do projektowanego słupa oświetleniowego nr S17 zgodnie z wytycznymi zawartymi na planie – rys. nr E0 oraz schemacie strukturalnym zasilania – rys. nr E1.
- w rejonie ulicy Kochanowskiego (na całej jej długości) posadzić wszystkie projektowane słupy oświetlenia ulicznego oraz projektowane dodatkowe słupy doświetlające przejścia dla pieszych zgodnie z wytycznymi zawartymi na planie zewnętrznych instalacji elektrycznych – rys. nr E0;
- w kierunku wszystkich projektowanych słupów ułożyć projektowany kabel enn-0,4kV (układ zasilania: TN-C) zgodnie z wytycznymi zawartymi na planie zewnętrznych instalacji elektrycznych – rys. nr E1 oraz schemacie strukturalnym zasilania – rys. nr E1:
 - ułożyć proj. kabel YAKY-4x25mm² w kierunku projektowanego słupa Sp7 i Sp8;
 - ułożyć proj. kabel YAKY-4x25mm² w kierunku projektowanego słupa Sp6 aż do słupa S0;

Wszystkie roboty kablowe wykonać wg aktualnej normy „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe” oraz Norma SEP N SEP-E-004. Szczegółowy plan przebiegu trasy wszystkich projektowanych linii kablowych wraz z lokalizacją projektowanych słupów oświetleniowych zawarto na planie zewnętrznych instalacji elektrycznych – rys. nr E0. Wytyczne odnośnie typów zastosowanych słupów oraz źródeł światła zawarto na schemacie strukturalnym zasilania oświetlenia – rys nr E1.

Wszystkie zastosowane słupy stalowe, stożkowe o przekroju kołowym (np. słup ocynkowany stożkowy typu MABO 08) w kolorze szarym lub grafitowym (dopuszcza się stosowanie równoważnych rozwiązań dowolnego producenta pod warunkiem zachowania identycznej sylwetki słupa oświetleniowego oraz zastosowania oprawy o zbliżonych walorach wizualnych), o całkowitej wysokości słupa h= 8m, przystosowane do posadowienia na fundamencie prefabrykowanym typu B150 lub bezpośrednio w gruncie. Wszystkie projektowane słupy oświetleniowe wyposażać w tabliczki bezpiecznikowe typu TB1 lub TB2 (dla dwóch obwodów odpływowych) wykonane w II klasie izolacji oraz stopniu ochrony IP54; zabezpieczenie każdej oprawy wkładką topikową typu Wt-400V, D-01 o wartości 6A, E14; obudowa z tworzywa sztucznego - produkcji Rosa (lub dowolnego producenta o tych samych parametrach technicznych) - wielkość zabezpieczenia zgodnie z wytycznymi zawartymi na schemacie strukturalnym zasilania oświetlenia – rys. nr E1).

W celu uzyskania właściwych parametrów ochrony przeciwporażeniowej zastosowano kabel ziemny typu YAKY-4x25mm² oraz zastosowano urządzenia elektryczne (tabliczki bezpiecznikowe) wykonane w II klasie ochronności. W wyznaczonych miejscach – przy przejściach pod drogami oraz w miejscach skrzyżowań z instalacjami podziemnymi innej branży projektowany kabel ułożyć dodatkowo w rurze osłonowej DVK-110mm, prod. AROT lub równoważnej innego producenta. Dodatkowo na całej długości projektowanej trasy oświetlenia ułożyć na dnie wykopu kablowego na głębokości 0,8m od podłoża (około 10cm poniżej projektowanego kabla) projektowany przewód uziemienia poziomego - płaskownik stalowy, ocynkowany typu FeZn-30x4mm. Do w/w uziemienia należy przyłączyć każdy zacisk słupa i zacisk PEN tabliczki bezpiecznikowej.

Wszystkie roboty ziemne przy liniach kablowych wykonać ręcznie w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego. Za wszelkie ewentualne uszkodzenia uzbrojenia podziemnego oraz jego właściwe zabezpieczenie i zachowanie właściwych odległości koordynacyjnych przy skrzyżowaniach i zbliżeniach na całym terenie robót odpowiada Wykonawca.

Projektowane kable układać w rowie kablowym na głębokości 0.7 m w podsypce piaskowej o gr. 10 cm pod i nad kablem następnie przykryć warstwą 15cm gruntu rodzimego i trasę oznaczyć folią koloru niebieskiego. Kabel układać linią falistą z zapasem 3% długości wykopu. Zwraca się uwagę na zachowanie odległości koordynacyjnych z istniejącymi i projektowanymi sieciami podziemnymi. Na kablu przed zasypaniem w odstępach co około 10m należy nałożyć opaski kablowe zawierające następujące informacje: typ kabla * długość * rok ułożenia * trasa * symbol wykonawcy. Prace ziemne wykonać pod nadzorem Inspektora Robót Budowlanych Inwestora. Skrzyżowania i zbliżenia z sieciami podziemnymi wykonać zgodnie z wymogami normy N-SEP-E-004. Przy słupach należy pozostawić zapasy kabla ok. 2m.

Uwaga: przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do zaznajomienia się z planszą koordynacyjną dotyczącą zagospodarowanego terenu oraz wykonania prawidłowo oznaczonych i zabezpieczonych skrzyżowań z sieciami uzbrojenia podziemnego. Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru - do zatwierdzenia - zestawienie tabelaryczne odczytanych z planszy koordynacyjnej wszystkich skrzyżowań i zbliżeń projektowanej linii kablowej z sieciami uzbrojenia podziemnego wraz z opisem zabezpieczenia i oznaczenia skrzyżowania. Wszystkie przepusty kablowe dla projektowanej linii oświetleniowej wykonać z rur osłonowych wykonanych z PE-HD typu DVK-110 D prod. AROT (lub równoważne, innego producenta). Długości wszystkich przepustów pokazano na schemacie strukturalnym zasilania – rys. nr E1.

Należy przestrzegać zaznaczonych w obliczeniach technicznych rodzajów opraw, ich ustawienia względem poziomu oraz zachowania prostokątnej dłuższej osi oprawy w stosunku do osi drogi. Słupy montować w geodezyjnie wyznaczonych punktach wg planu zewnętrznych instalacji elektrycznych – rys. E0 (a w szczególności z tabela punktów geodezyjnych).

PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ W TECHNOLOGII LED

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0-10° (montaż bezpośredni) lub 0-15° (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66

- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

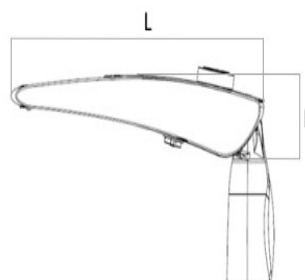
PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 55W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- oprawy oświetleniowe wyposażone w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji producenta umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:
 - parametry:
 - fotometryczne: ilość i rodzaj diod, temperatura barwowa, strumień świetlny, optyka;
 - elektryczne: moc, współczynnik mocy dla mocy znamionowej, klasa ochronności, rodzaj użytego zasilacza oraz profil jego występowania;
 - mechaniczne: stopień IP, stopień IK, kolor, waga, sposób montażu;
 - dokumentacji oprawy - instrukcja montażu;
 - instrukcji serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej;
 - listy części zamiennych wraz z kodami producenta

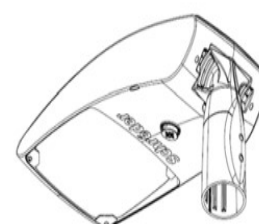
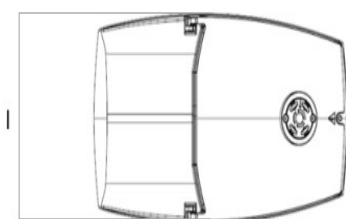
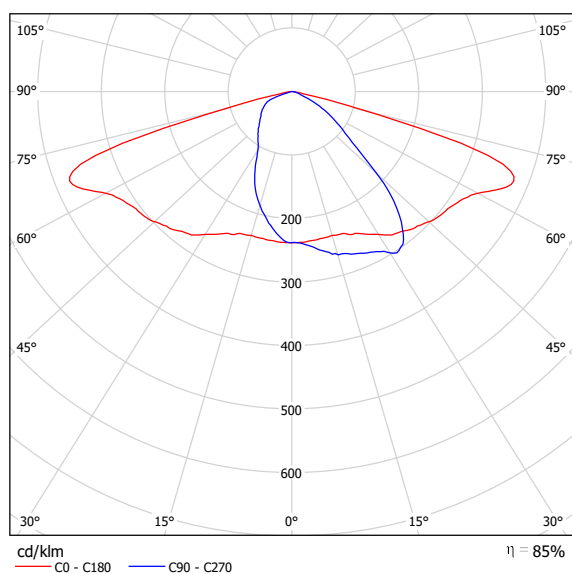
PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 7800lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny, certyfikat ENEC+ lub równoważny

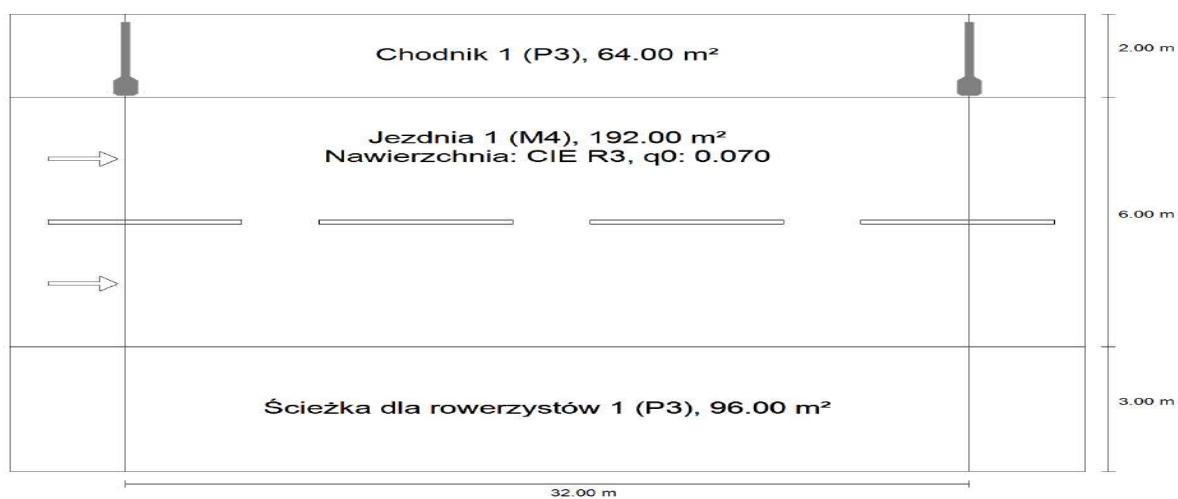
PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



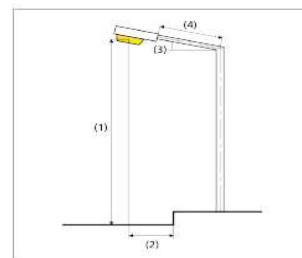
Układ optyczny



L: 450mm, H: 99mm, I: 252mm



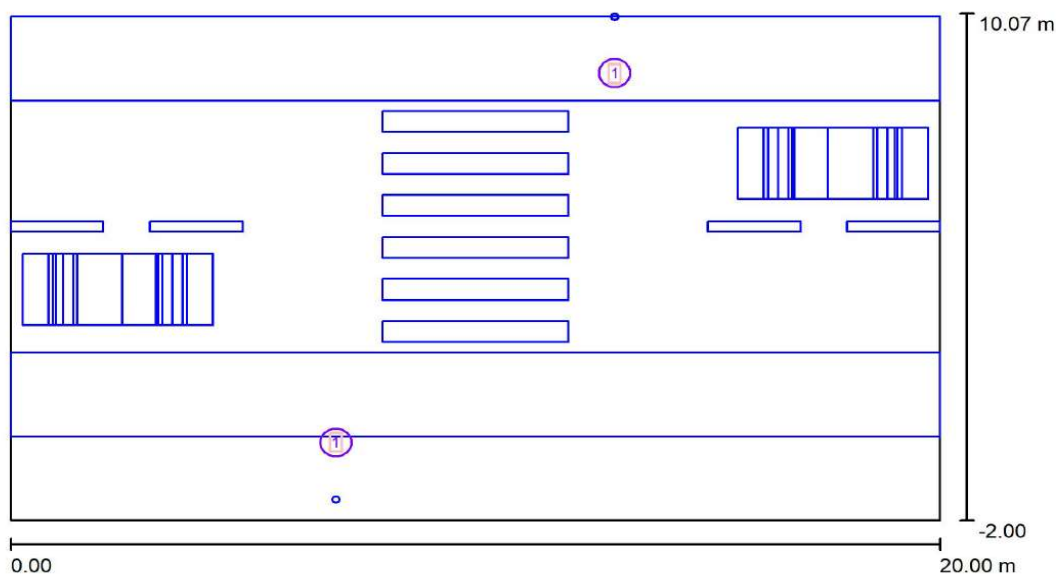
Odstęp słupa	32.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.300 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 52.5 W
Moc / trasa	1627.5 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 629 cd/klm ≥ 80°: 65.6 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*3
Klasa wskaźnika ośnienia	D.6
MF	0.80



1.6. Oświetlenie przejść dla pieszych

Projektowane oświetlenie poszczególnych przejść dla pieszych (projektowane słupy oświetleniowe o wysokości $h = 6\text{ m}$ – przejścia dla pieszych w rejonie ul. Kochanowskiego oraz $h = 4\text{ m}$ – przejścia dla pieszych w rejonie ul. Okrzei) należy zasilić każdorazowo w przelocie z projektowanych słupów ogólnego oświetlenia zewnętrznego terenu, zlokalizowanego w pasie drogowym lub w obrębie wysepek (szczegółowa lokalizacja poszczególnych słupów oświetleniowych pokazana na planie zewnętrznego zagospodarowania terenu – rys. nr E0). W obrębie projektowanych przejść dla pieszych zastosować wszystkie projektowane słupy stalowe, ocynkowane stożkowe, pomalowane proszkowo w kolorze szarym lub grafitowym (taki sam kolor słupa jak słupa oświetlenia podstawowego oświetlenia terenu), o wysokości $h = 6\text{ m}$, przystosowane do posadowienia na prefabrykowanym fundamencie F100 lub bezpośrednio w gruncie, wyposażone w asymetryczną oprawę LED o mocy $P_i = 55\text{ W}$ i strumieniu $E_m = 7600\text{ Lm}$, dedykowana do oświetlenia przejść dla pieszych.

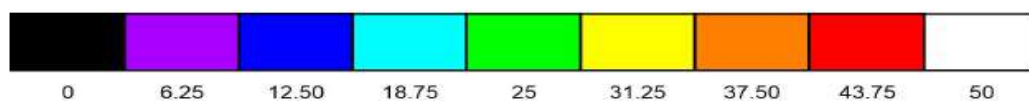
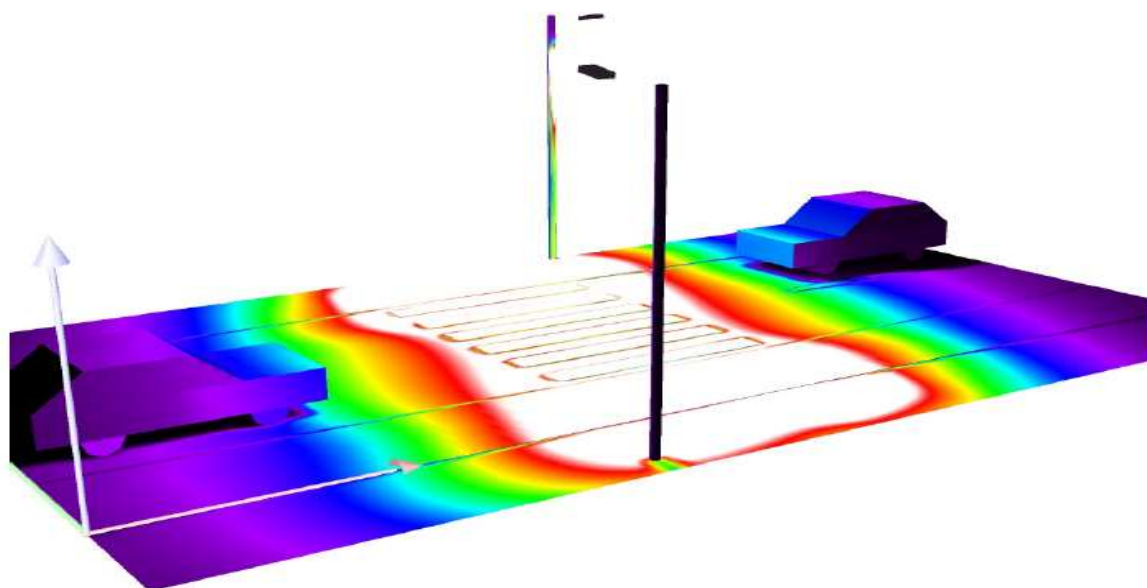
Rozmieszczenie opraw – wariant nr 1:



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

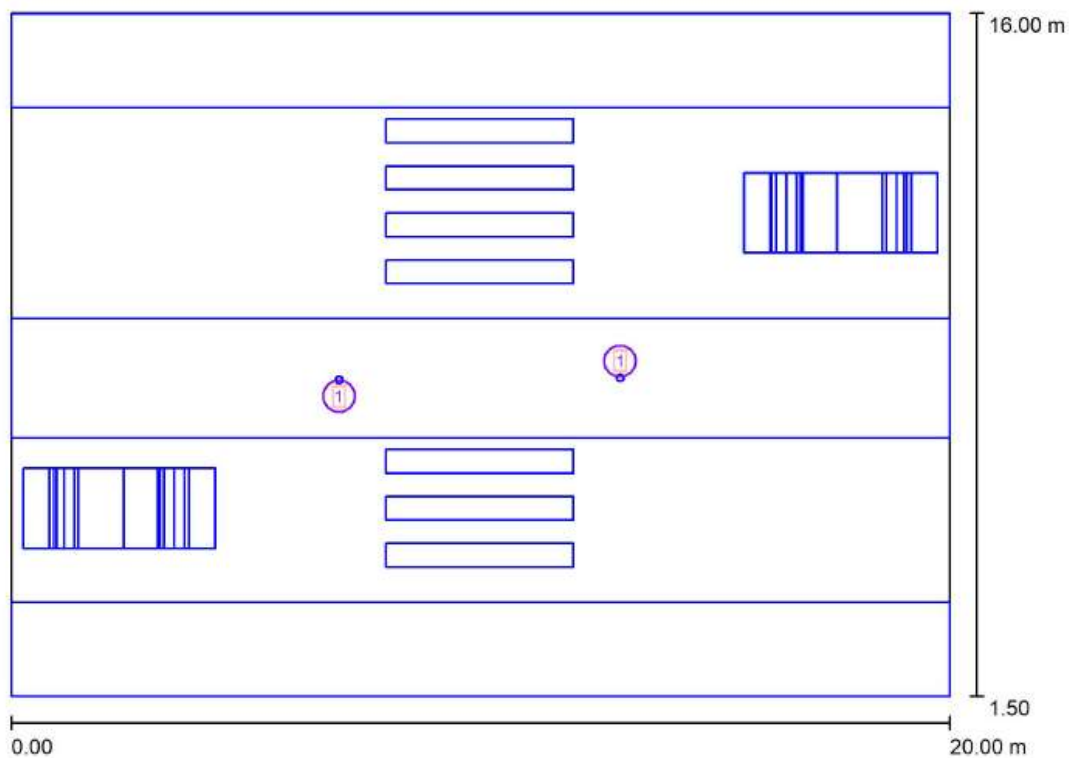
Skala 1:143

Graficzne przedstawienie wyników obliczeń:



lx

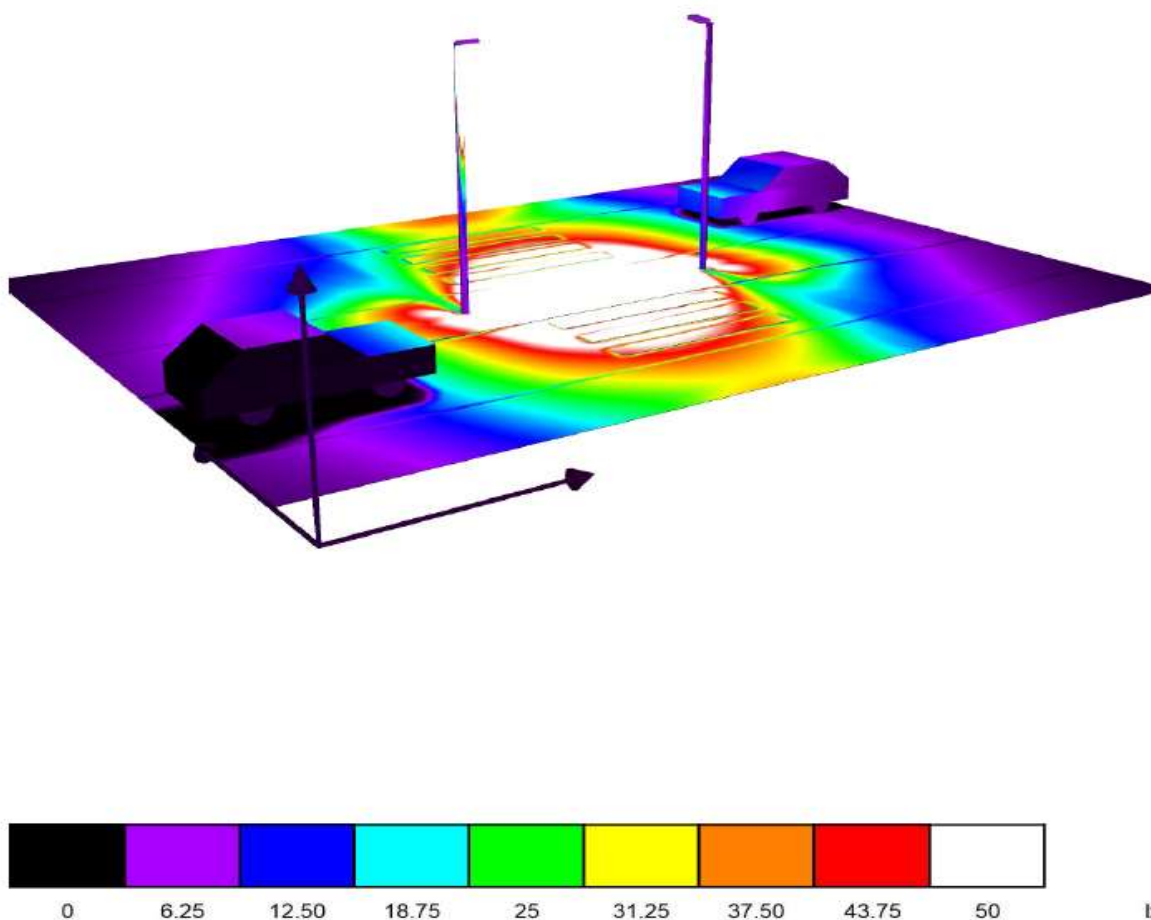
Rozmieszczenie opraw – wariant nr 2:



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:143

Graficzne przedstawienie wyników obliczeń:



Wszystkie projektowane kable układać w rowie kablowym 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 wytycznymi zawartymi na planie zewnętrznych instalacji elektrycznych. UWAGA! Wszystkie roboty kablowe wykonać zgodnie z wytycznymi normy N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

Wypożyczony został w moduł LED dostępny w dwóch układach optycznych, przeznaczonych dla dróg z ruchem prawo i lewostronnym. Rozwiązanie dla ruchu lewostronnego pomaga oświetlić szerokie przejścia dla pieszych oraz sprawdza się w instalacji na wysepce między pasami jezdni.

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm

- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0-10° (montaż bezpośredni) lub 0-15° (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 55W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

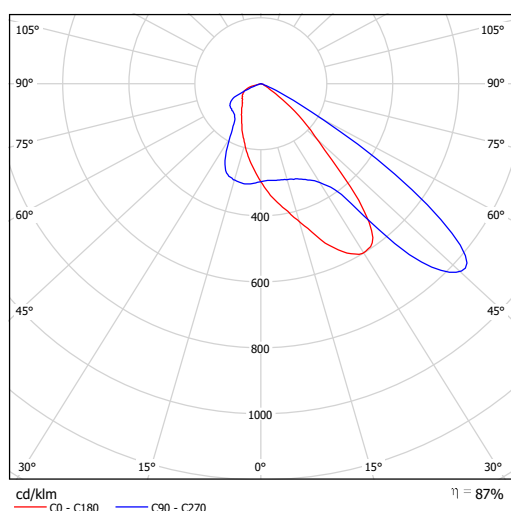
- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 7600lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 5500-6000K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny, certyfikat ENEC+ lub równoważny

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA

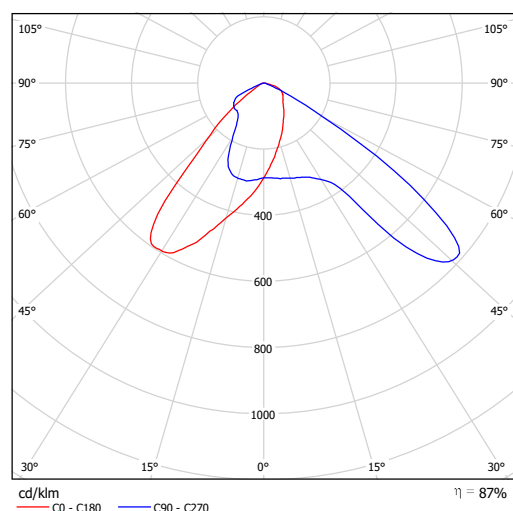


L: 450mm, H: 99mm, l: 252mm

Układ optyczny prawy:



Układ optyczny lewy:



1.7. Warunki równoważności zastosowanych materiałów i urządzeń

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań zamiennych o równoważnych parametrach fotometrycznych, elektrycznych i wizualnych pod warunkiem uzyskania pisemnej zgody od zamawiającego.

1.8. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową przed porażeniem prądem elektrycznym uzyskać należy przez zastosowanie izolowania części czynnych oraz stosowanie obudów o I lub II stopniu ochrony.

Ochronę dodatkową (przed dotykiem pośrednim) zrealizowano za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania przy zastosowaniu wyłączników instalacyjnych we współdziałaniu z wyłącznikami przeciwporażeniowymi. Wszystkie urządzenia odbiorcze i rozdzielcze podlegające ochronie przeciwporażeniowej dodatkowej wymagają doprowadzenia przewodu ochronnego PE i przyłączenia go do dostępnych części przewodzących (zacisków uziemiających - ziemia). Powyższe nie dotyczy urządzeń II i III klasy ochronności, do których nie przyłącza się żyły PE. 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 (w linii zasilającej) nie powinny mieć żadnych elementów przerywających prąd (bezpieczników, łączników itp.) tak w obwodach jak i w linii zasilającej.

Po zakończeniu wszystkich prac instalacyjnych należy wykonać badania i próby wg normy PN-IEC 60364-6-61 z późniejszymi uzupełnieniami. Z przeprowadzonych prób i badań sporządzić protokoły, które następnie należy przekazać użytkownikowi obiektu (inwestorowi).

1.9. Kolizje istniejącej infrastruktury energetycznej z projektowanymi wysepkami parkingowymi

W rejonie przebudowywanego ronda przy ul. Kochanowskiego - Okrzei oraz przy skrzyżowaniach z pasem projektowanej drogi należy wszystkie istniejące kable energetyczne niskiego napięcia nn-0,4kV oraz istniejące kable średniego napięcia SN-15kV zabezpieczyć dodatkowo przed uszkodzeniami mechanicznymi za pomocą projektowanych osłon mechanicznych wykonanych z rur dwudzielnych typu A-PS produkcji Arot lub równoważne dowolnego producenta. Wszystkie miejsca wykonania projektowanych osłon (przepustów kablowych dwudzielnych) oznaczona na planie symbolem przepustu „Pnn” - dla linii kablowych nn-0,4kV w kolorze niebieskim oraz symbolem przepustu „Psn” - dla linii kablowych SN-15kV w kolorze czerwonym. Szczegółowy wykaz typu oraz rodzaju wszystkich zastosowanych przepustów kablowych zwarty w legendzie na ogólnym planie zewnętrznych instalacji elektrycznych – rys. nr E0.

Wszystkie prace związane z wykonaniem osłon mechanicznych oraz przełożeń istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej, stanowiącą własność ENEA Sp. z o.o. wykonać zgodnie ze standardami ENEA operator Sp. z o.o.

Podstawowe wymagania:

Wszystkie istniejące kable przeznaczone do przełożenia wg. nowej trasy należy układać na głębokości min 0,7m dla kabli nn-0,4kV oraz głębokości min. 0,9m dla kabli SN-15kV. Wszystkie kable układać na warstwie piasku min 10cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości 20cm, z tolerancją +/-5cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 5cm. Trasa kabla powinna być na całej długości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym kolorze niebieskim – dla kabli nn-0,4kV oraz kolorze czerwonym dla kabli SN-15kV. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 30cm, z tolerancją +/-5cm. Pozostałą część wykopu przykryć warstwą gruntu rodzimego.

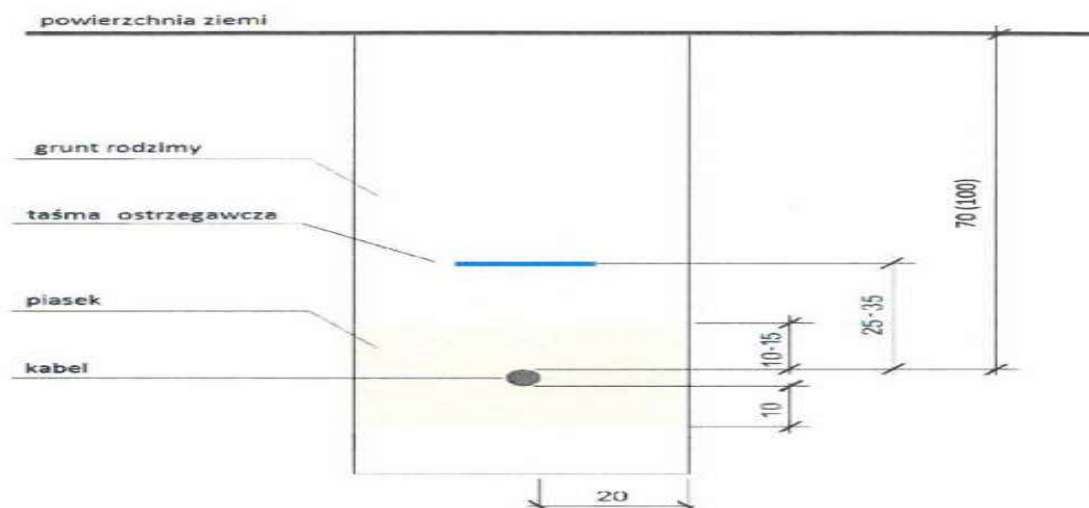
Kable układać z uwzględnieniem następujących uwag:

- przejścia poprzeczne pod jezdnią o nawierzchni bitumicznej wykonywać metodą przewiertu poziomego bez naruszania konstrukcji jezdni o nawierzchni bitumicznej;
- podkopy technologiczne pod przejście poprzeczne wykonywać w odległości min. 1,5m od krawędzi jezdni o nawierzchni bitumicznej;
- naruszone pobocza, rowy oraz skarpy gruntowe należy przywrócić do stanu pierwotnego, odtwarzając uszkodzoną zielen;
- po wykonaniu robót grunt należy zagęścić do wymaganego wskaźnika zagęszczenia (PN-B-06050 z 1999r.);
- zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. nr 177 poz. 1729 z 2003r.) przed przystąpieniem do robót związanych z budową sieci w drodze, należy opracować, uzgodnić oraz przedstawić do zatwierdzenia projekt czasowej zmiany organizacji ruchu drogowego;

Wszystkie skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z N SEP-E-004. W przypadku, gdy z uzasadnionych względów odległości wymagane przez normę

nie mogą być zachowane, należy zastosować rury ochronne z PCV.

W przypadku zastosowanie uchwytu do bezpośredniego ciągnięcia kabla za żyły robocze kabla, koniec ciągniętego kabla należy odciąć na długości minimum 0,4m, natomiast w przypadku zastosowania opończy kablowej na długości równej 110% długości opończy kablowej, ale nie mniej niż 1,0m.



**Rys.1. Przekrój rowu kablowego
[wymiały na rysunku w cm]**

Zaleca się, aby promienie łuków załomu trasy linii kablowej w pionie lub w poziomie przy rozciąganiu kabla nie były mniejsze niż 0,8m. Dopuszczalne promienie gięcia kabli przy podejściu do: stanowiska słupowego, stacji transformatorowej, szafy lub złącza kablowego nie mogą być mniejsze niż podane w tablicy 2.

Dopuszczalna siła ciągnięcia, minimalny promień gięcia kabla dla wybranych przekrojów kabli:

Dopuszczalna siła ciągnięcia, minimalny promień gięcia kabla dla wybranych przekrojów kabli:			
Typ kabla	Dopuszczalny promień załomu trasy linii kablowej w [m]	Dopuszczalna siła ciągnięcia kabla w [kN]	Dopuszczalny minimalny promień gięcia kabla w [m]
NAYY-J 4x35 mm ²	0,8	2,2	0,35
NAYY-J 4x70 mm ²		3,1	0,50
NAY2Y-J 4x150 mm ²		5,8	0,65
NAY2Y-J 4x240 mm ²		8,4	0,80
Maksymalna dopuszczalna wartość siły katowej			1,4

Oznakowanie linii kablowej:

Na każdym kablu ułożonym w ziemi (na całej długości trasy kabla) należy założyć trwałe oznaczniki wykonane z tworzywa sztucznego, rozmieszczone co około 5m. Dodatkowo oznaczniki zakładać przy mufach oraz z każdej strony przepustu kablowego. Na oznacznikach należy podać: Napięcie nominalne sieci, oznaczenie ciągu kablowego, typ i przekrój kabla, rok budowy linii oraz nazwę operatora sieci. Poniżej pokazano przykład oznacznika na kabel: [wysokość 25-50 mm, szerokość 75-90 mm, grubość min. 1,0 mm].

0,4kV – NAY2Y-J 4x150
2023
ENEA OPERATOR

Na oznaczniku kablowym należy umieścić następujące dane zgodnie ze schematem powyżej.

Oznakowanie trasy linii kablowej:

Trasa linii kablowej (ułożonej metodą wykopu otwartego) musi być oznaczona na całej długości taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego (perforowaną) o szerokości 300mm i grubości minimum 0,5mm umieszczoną na wysokości od 30cm do 35cm względem powierzchni zewnętrznej kabla lub osłony kabla zgodnie z normą N SEP-E-004. Taśma ostrzegawcza musi spełniać wymogi zawarte w normie PN-EN 12613:2010. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 5m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych, np. skrzyżowaniach, wejściach do rur osłonowych, na końcach kabli.

Oznakowanie kabli w rozdzielnicach stacyjnej, szafach i łączach kanałowych:

Na kablach przyłączonych do rozdzielnic stacyjnej nn 0,4kV należy umieścić izolacyjne tabliczki opisowe wykonane z tworzywa sztucznego (nieprzewodzącego), na których należy zamieścić następujące informacje: numer obwodu, kierunek kabla (np. numer szafy kablowej, numer słupa) oraz typ linii kablowej. Na kablach w łączach / szafach kablowych należy umieścić izolacyjne tabliczki opisowe wykonane z tworzywa sztucznego (nieprzewodzącego), na których należy zamieścić następujące informacje: numer obwodu i odgałęzienia, kierunek kabla (np. numer szafy kablowej, numer słupa) oraz typ linii kablowej. Tablice opisowe kabla na stanowiskach słupowych (podejściach kablowych), należy umieszczać zgodnie z obowiązującym standardem ENEC Operator Sp. z o.o.

Układanie kilku linii kablowych we wspólnym rowie kablowym:

Dopuszcza się układanie kilku linii kablowych we wspólnym rowie kablowym pod warunkiem zachowania minimalnych odległości wynikających z normy N SEP-E-004.

Ochrona kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi w ziemi:

W celu zapewnienia właściwej ochrony mechanicznej dla linii kablowych układanych w ziemi, należy stosować rury osłonowe o średnicy zewnętrznej min. 75, 110 i 160mm oraz osprzęt wyprodukowany zgodnie z normą PN-EN ISO 9969:2008, PN-EN 12256:2001/Ap1:2002, PN-EN 61386-1:2011, PN-EN 61386-24:2010, w miejscach określonych przez normę N SEP-E-004 oraz wszędzie tam, gdzie w normalnych warunkach eksploatacyjnych linii kablowej mogą występować naprężenia mechaniczne lub gdzie wynika to z uzgodnień międzybranżowych.

W przypadku linii kablowych nn 0,4kV należy stosować rury osłonowe koloru niebieskiego (dla linii średniego napięcia SN-15kV należy stosować rury osłonowe koloru czerwonego) oraz osprzęt do rur, o odporności na ściskanie zgodnie z normą PN-EN 61386-24:2010 wyrażoną w niutonach nie mniejszą niż:

- 450 N – rury układane w ziemi bez stałego obciążenia mechanicznego,
- 600 N – rury układane na odcinkach, gdzie występuje zbliżenie z inną infrastrukturą,
- 750 N – rury układane na odcinkach, gdzie występują skrzyżowania.

Dopuszcza się wykonanie dodatkowego rezerwowego przepustu na trasie linii kablowej, jeżeli wynika to z:

- uzgodnień międzybranżowych,
- planowanej rozbudowy sieci.

Wszystkie rury osłonowe z tworzywa sztucznego typu PP, HDPE mogą być wykonywane, jasko: jednowarstwowe, dwuwarstwowe (z karbowaną ścianką zewnętrzną i gładką ścianką wewnętrzną), łączone za pomocą: złącza kielichowego, złączek z elementami uszczelniającymi lub poprzez zgrzewanie. Końce rur należy zabezpieczyć przed zamulaniem, gniazdowym wkładem uszczelniającym odpornym na oddziaływanie wilgoci oraz nieoddziałującym negatywnie na uszczelniające elementy.

Rury osłonowe należy układać w rowie kablowym uwzględniając wymagania w zakresie oznakowania jak dla linii kablowej. W przypadku budowy kanalizacji wielotorowej należy stosować uchwyty dystansowe w odległości od 1,5m do 2,0m.

Plan trasy linii kablowych pokazano na rys. E0. Zwraca się uwagę na zachowanie odległości koordynacyjnych z istniejącymi sieciami podziemnymi. Przed przystąpieniem do wyceny, zakupu osprzętu i prac wykonawca zobowiązany jest do wykonania wizji lokalnej istniejącej infrastruktury energetycznej i skonfrontowania jej z projektem. W przypadku wykrycia zaistniałych rozbieżności ma obowiązek skontaktować

się z projektantem celem ustalenia zmian projektu.

Prace w pobliżu drzew i krzewów:

Całość prac w pobliżu istniejących drzew i krzewów należy wykonywać ręcznie i za pomocą przecisku sterowanego pod istniejącymi korzeniami drzew i krzewów. Kable układać w rurach osłonowych, w taki sposób aby nie naruszyć istniejącej bryły korzeniowej.

Obszar oddziaływania:

Obszar oddziaływania o którym mowa w art. 20. ust. 1 pkt. 1c ustawy Prawo Budowlane projektowanego przyłącza rozumiany jest jako teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy, tego terenu zgodnie art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity), nie wykracza poza obszar objęty inwestycją tzn. działkę geodezyjną nr 283/27, 218/2 i 218/3 i pozostaje bez zmian.

Określenie obszaru oddziaływania dokonano w oparciu o przepisy prawa:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002r nr 75, poz. 690 z późn. zm.) §12, §13;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 r. Nr 109, poz.719) §4;
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2003r., nr 162, poz. 1568) art. 17, art.19;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003r. Nr 47, poz.401) rozdział 3 Zagospodarowanie terenu budowy.

Rury osłonowe dwudzielne typu A-PS:

- materiał: polietylen wysokiej gęstości PEHD;
- budowa: gładka, dwudzielna, produkowana w odcinkach 3 lub 6 metrowych rury;
- przeznaczenie: stosuje się je do ochrony kabli elektroenergetycznych, rury osłonowe typu A-PS dzięki dużej sztywności obwodowej mogą być układane w strefie obciążeń transportowych, stosowane jako przepusty pod drogami, torami kolejowymi, tramwajowymi (metoda odkrywkowa ręcznie);
- deklaracje, badania: deklaracja zgodności WE Nr 2/2006, ITB Raport z Badań Nr LE-001-1/05;
- kompatybilność: możliwość łączenia z innymi typami rur: DVK, DVR, KR, SRS, A;
- układanie w gruncie: w celu prawidłowego ułożenia rury osłonowej typu A-PS w gruncie należy zastosować się do następujących wskazówek:
- rurę pogrążyć na głębokości minimum 1,1m;
- podsypka pod rurą – posypka piaskowa może być wykonana z piasków średnio lub drobnoziarnistych. Grubość podsypki nie powinna być mniejsza niż 10 cm, zagęszczenie podłoża i podsypki nie powinno być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a lub zgodnie z wykonanymi obliczeniami;
- obsypka wokół rury – obsypka wokół rury powinna być wykonana z gruntu takiego jak podsypka, zagęszczanie powinno odbywać się warstwami, ręcznie lub lekkim sprzętem. W związku z tym, że strefa wokół rury ma największe znaczenie dla wytrzymałości rury (współpraca rury elastycznej z gruntem) dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie gruntu w strefie rury, zagęszczenie obsypki nie powinno być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a lub zgodnie z wykonanymi obliczeniami;
- zasypka nad rurą – zasypka powyżej rury powinna być wykonana z takiego samego gruntu jak obsypka, grunt należy zagęszczać warstwami, bezpośrednio nad rurą zagęszczanie należy wykonywać lekkim sprzętem ręcznym;

2. Obliczenia techniczne

2.1. Dobór zabezpieczeń i przekrojów

Dobór zabezpieczeń i przekrojów przewodów i kabli. Szczegółowy opis obwodów i specyfikacje zastosowanych przewodów z uwzględnieniem, selektywności i wybiórczości zabezpieczeń, ochrony przed przeciążeniem i zwarciami oraz doбором obciążalności prądowej długotrwałej wg obowiązujących norm.

Koordinacja między przewodami i urządzeniami zabezpieczającymi.

1) Oświetlenie uliczne - Stargard ul. Kochanowskiego * 1,43kW

układ sieci i napięcie zasilania: TN-C , współczynnik mocy: $\cos \phi = 0,93$

moc zainstalowana czynna: $P_i = 1,43\text{kW}$, współczynnik jedn. $K_j = 1$, moc obliczeniowa czynna: $P_o = 1,43\text{kW}$

dobrano zabezpieczenie: WT-1 (gG) - 16A, zdolność zwarciorowa aparatu: 100kA

współczynnik korekcyjny nastawy: $I_r = 1$, obliczeniowy prąd zabezpieczenia $I_n = 16,00\text{A}$,

dobrano: 1* YAKY 4x25mm², obciążalność długotrwała $I_{dd2} = 69\text{A}$,

Warunek 1: $\{I_b < I_n < I_{dd2}\}$: $2,22 < 16,00 < 69,00$ - pozytywny

Warunek 2: $\{I_n \cdot K_{1h} < I_{dd2} \cdot 1,45\}$: $25,60 < 100,05$ - pozytywny

dopuszczalny spadek napięcia $dU\% = 6,0\%$

długość obwodu: 643,00m

spadek napięcia $dU\%$ (obliczeniowy) dla przewodów roboczych: 0,72

2) oprawa oświetleniowa * 0,06kW

układ sieci i napięcie zasilania: TN-S , współczynnik mocy: $\cos \phi = 0,93$

moc zainstalowana czynna: $P_i = 0,06\text{kW}$, współczynnik jedn. $K_j = 1$, moc obliczeniowa czynna: $P_o = 0,06\text{kW}$

dobrano zabezpieczenie: WT-00 (gG) - 4A, zdolność zwarciorowa aparatu: 100kA

współczynnik korekcyjny nastawy: $I_r = 1$, obliczeniowy prąd zabezpieczenia $I_n = 4,00\text{A}$,

dobrano: 1* YDY 3x1,5mm², obciążalność długotrwała $I_{dd2} = 16,5\text{A}$,

Warunek 1: $\{I_b < I_n < I_{dd2}\}$: $0,28 < 4,00 < 16,50$ - pozytywny

Warunek 2: $\{I_n \cdot K_{1h} < I_{dd2} \cdot 1,45\}$: $8,40 < 23,93$ - pozytywny

dopuszczalny spadek napięcia $dU\% = 6,0\%$

długość obwodu: 8,00m

spadek napięcia $dU\%$ (obliczeniowy) dla przewodów roboczych: 0,02

VI INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

TYTUŁ OPRACOWANIA:	Przebudowa ulicy Kochanowskiego wraz ze skrzyżowaniem z ulicą Okrzei w Stargardzie.
KATEGORIA OBIEKTU	
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA / DROGOWA
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	dz. 239/2,239/1, 238, 219 obr. 0003 m. Stargard gm. Miasto Stargard (jedm. ewid. 321401_1), pow. stargardzki

Na podstawie ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r (Dz. U. Nr 120, póź. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzono niniejsze opracowanie w zakresie objętym projektem branży elektrycznej.

Ochronę podstawową przed porażeniem prądem elektrycznym należy uzyskać przez zastosowanie izolowania części czynnych. Instalacja elektryczna powinna być wykonana zgodnie z projektem, poddana powykonawczym oględzinom w pełnym zakresie oraz próbom, w tym pomiarom rezystancji izolacji, sprawdzeniu samoczynnego wyłączenia zasilania.

Po przeprowadzeniu pomiarów należy sprawdzić spełnienie warunku:

$$Z_s \times I_a < U_o$$

gdzie:

Z_s - impedancja pętli zwarciowej obejmującej źródło zasilania przewodu roboczego aż do punktu zwarcia i przewodu ochronnego PE między punktem zwarcia i źródłem,

I_a - prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego- wyłącznika instalacyjnego dla $U_o = 230 \text{ V}$ w czasie 0,4 s,

U_o - napięcie znamionowe względem ziemi = 230 V.

1. Zobowiązania Wykonawcy robót:

- 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 ENEA - Operator 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.

2. Zakres robót i kolejność wykonywania prac.

- Wykonanie wewnętrznych linii zasilającej,
- Wykonanie instalacji uziemiającej i ochrony przed porażeniem,
- Montaż tablic rozdzielczych,
- Wykonanie instalacji – układanie przewodów,
- Montaż opraw oświetleniowych i osprzętu,
- Wykonanie pomiarów elektrycznych i prób instalacji.

3. Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania robót

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

4. 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.

5. 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.

6. 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 należytym 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.

7. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie 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.

8. 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) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

Niewłaściwa ogólna organizacja pracy

- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- niewłaściwe polecenia przełożonych,
- brak nadzoru,
- brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

Niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór,

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

Niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;

Niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- wady materiałowe czynnika materialnego:
- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;

Niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:

- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

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.

9. Teren budowy.

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

- napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale było ograniczone do wartości 25 V prądu przemiennego lub 60 V prądu stałego,
- gniazda wtyczkowe były zabezpieczone wyłącznikami ochronnymi różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30 mA (jeden wyłącznik powinien zabezpieczać nie więcej niż 6 gniazd wtyczkowych) albo zasilane indywidualnie z transformatora separacyjnego lub napięciem nieprzekraczającym napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale (układ SELV),
- sprzęt i osprzęt instalacyjny był o stopniu ochrony co najmniej IP44, a urządzenia rozdzielcze o stopniu ochrony co najmniej IP43,
- preferowane było stosowanie na terenach budowy i rozbiórki 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 500 mA dla zapewnienia selektywnej współpracy urządzeń zabezpieczających.

UWAGI KOŃCOWE

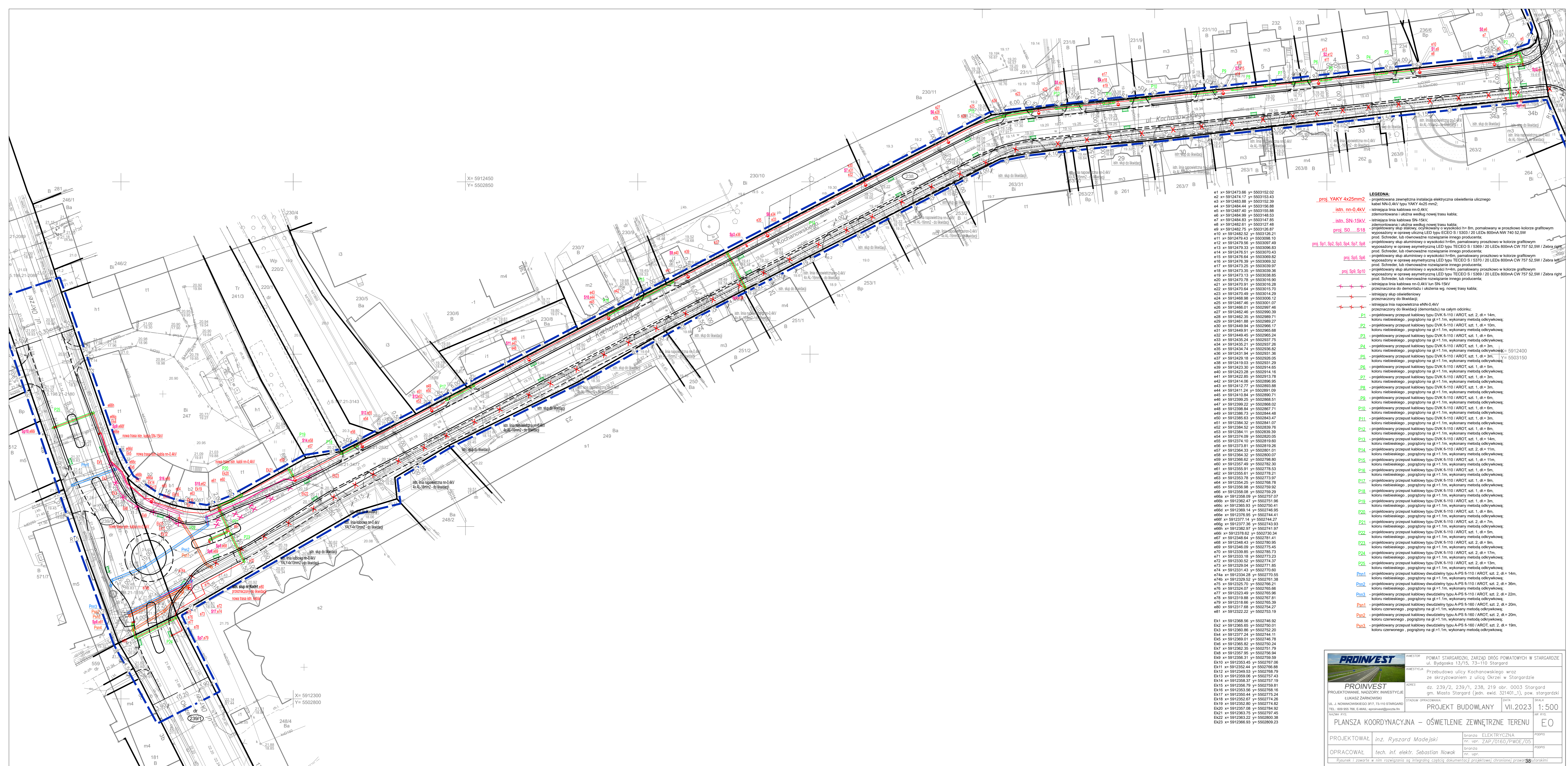
Całość robót wykonać zgodnie z projektem oraz powszechnie przyjętymi zasadami, zgodnie z aktualnymi normami, warunkami technicznymi i przepisami instalacji elektroenergetycznej.

- przed oddaniem do eksploatacji należy wykonać następujące pomiary oraz próby odbiorcze:
- rezystancji uziemienia,
- rezystancji izolacji kabli i przewodów zasilających,
- skuteczności samoczynnego wyłączenia,
- ciągłości przewodów ochronnych,
- inne niezbędne próby i pomiary określone w PN-IEC 60364-6-65
- wszelkie prace instalacyjne rozpocząć po uzyskaniu uprawomocnienia pozwolenia na budowę
- po wykonaniu wszelkich prac instalacyjnych oraz przeprowadzeniu wszystkich prób i pomiarów eksploatacyjnych z pozytywnym wynikiem zgłosić wykonane roboty do inwestora,
- kable włączyć do czynnej sieci rozdzielczej pod nadzorem i w porozumieniu z Inwestorem,
- poszczególne obwody w rozdzielnicach opisać, a opis umieścić na drzwiach rozdzielnic,
- przestrzegać symetrycznego obciążenia faz,
- całość robót wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004,
- przestrzegać przepisów BHP.

OPRACOWAŁ: TECHN. ELEKT. INF. SEBASTIAN NOWAK

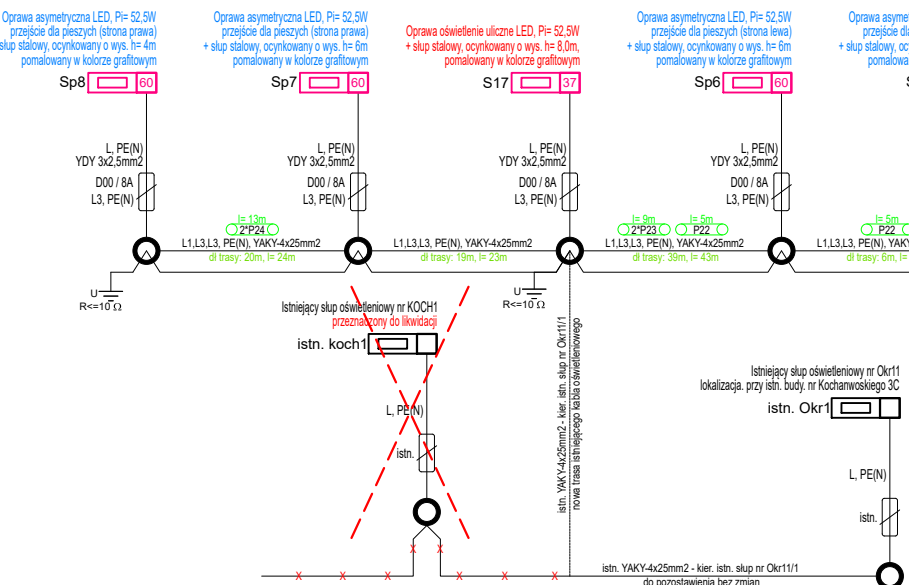
PROJEKTOWAŁ: INŻ. RYSZARD MADEJSKI, UPR. BUD. NR ZAP/0160/PWOE/05

CZEŚĆ RYSUNKOWA

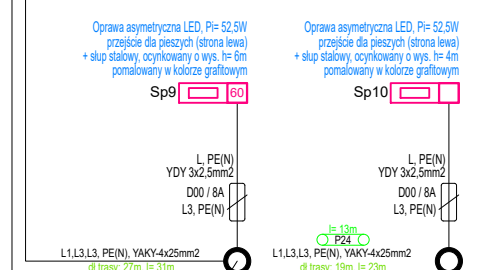


- LEGENDA:**
- proj. YAKY 4x25mm2** - projektowana zewnętrzna instalacja elektryczna oświetlenia ulicznego
 - istn. nn-0,4kV** - istniejąca linia kablowa nn-0,4kV, zdemontowana i ułożona według nowej trasy kabla;
 - istn. SN-15kV** - istniejąca linia kablowa SN-15kV, zdemontowana i ułożona według nowej trasy kabla;
 - proj. S0...S18** - projektowany słup stalowy, ocynkowany o wysokości h=8m, pomalowany w proszkowe kolorze grafitowym wyposażony w oprawy zewnętrzne LED typu ECGO S / 5503 / 20 LEDa 800mA CW 740 52,5W / Zebr left prod. Schreder, lub równoważne rozwiązanie innego producenta;
 - proj. Sp1 Sp2 Sp3 Sp4 Sp7 Sp8** - projektowany słup aluminiowy o wysokości h=6m, pomalowany proszkiem w kolorze grafitowym wyposażony w oprawy zewnętrzne LED typu TEGEO S / 5509 / 20 LEDa 800mA CW 757 52,5W / Zebr left prod. Schreder, lub równoważne rozwiązanie innego producenta;
 - proj. Sp5 Sp6** - projektowany słup aluminiowy o wysokości h=6m, pomalowany proszkiem w kolorze grafitowym wyposażony w oprawy zewnętrzne LED typu TEGEO S / 5509 / 20 LEDa 800mA CW 757 52,5W / Zebr left prod. Schreder, lub równoważne rozwiązanie innego producenta;
 - proj. Sp9 Sp10** - projektowany słup aluminiowy o wysokości h=4m, pomalowany proszkiem w kolorze grafitowym wyposażony w oprawy zewnętrzne LED typu TEGEO S / 5509 / 20 LEDa 800mA CW 757 52,5W / Zebr right prod. Schreder, lub równoważne rozwiązanie innego producenta;
 - istn. linia kablowa nn-0,4kV lin SN-15kV** - istniejąca linia kablowa nn-0,4kV lin SN-15kV przeznaczona do demontażu i ułożenia wg. nowej trasy kabla;
 - istn. linia napowietrzna nN-0,4kV** - istniejąca linia napowietrzna nN-0,4kV przeznaczona do demontażu (demonstracji) na całym odcinku;
 - P1** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 2, dł. = 14m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - P2** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 1, dł. = 10m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - P3** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 1, dł. = 6m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - P4** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 1, dł. = 3m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - P5** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 1, dł. = 3m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - P6** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 1, dł. = 3m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - P7** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 1, dł. = 3m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - P8** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 1, dł. = 3m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - P9** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 1, dł. = 6m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - P10** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 1, dł. = 6m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - P11** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 1, dł. = 3m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - P12** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 1, dł. = 6m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - P13** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 1, dł. = 14m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - P14** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 1, dł. = 11m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - P15** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 1, dł. = 11m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - P16** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 1, dł. = 5m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - P17** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 1, dł. = 8m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - P18** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 1, dł. = 6m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - P19** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 1, dł. = 3m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - P20** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 1, dł. = 8m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - P21** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 2, dł. = 3m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - P22** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 1, dł. = 5m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - P23** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 2, dł. = 8m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - P24** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 2, dł. = 17m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - P25** - projektowany przepust kablowy typu DVK fi-110 / AROT, szt. 2, dł. = 13m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - Pm1** - projektowany przepust kablowy dwudzielny typu A-PS fi-110 / AROT, szt. 2, dł. = 14m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - Pm2** - projektowany przepust kablowy dwudzielny typu A-PS fi-110 / AROT, szt. 2, dł. = 38m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - Pm3** - projektowany przepust kablowy dwudzielny typu A-PS fi-110 / AROT, szt. 2, dł. = 22m, koloru niebieskiego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - Pm4** - projektowany przepust kablowy dwudzielny typu A-PS fi-160 / AROT, szt. 2, dł. = 20m, koloru czerwonego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - Pm5** - projektowany przepust kablowy dwudzielny typu A-PS fi-160 / AROT, szt. 2, dł. = 20m, koloru czerwonego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;
 - Pm6** - projektowany przepust kablowy dwudzielny typu A-PS fi-160 / AROT, szt. 2, dł. = 19m, koloru czerwonego, pogrzybony na gl=1.1m, wykonany metodą odkrywkową;

PROINVEST		INWESTOR	
Przebudowa ulicy Kochanowskiego wraz ze skrzyżowaniem z ulicą Okrzei w Stargardzie		POWAT STARGARDZKI, ZARZĄD DRÓG POWATOWYCH W STARGARDZIE ul. Bydgoska 13/15, 73-110 Stargard	
PROJEKTOWANIE, NADZORY, INWESTYCJE		INWESTYCJA	
ADRES		ADRES	
ul. J. NOWAKOWSKIEGO 37/37-110 STARGARD		dz. 239/2, 239/1, 238, 219 obr. 0003 Stargard gm. Miasto Stargard (jedn. ewid. 321401_1), pow. stargardzki	
TEL.: 609 955 766, E-MAIL: aproinvest@poczta.fm		STADIUM OPACOWANIA	
PROJEKT BUDOWLANY		VII.2023	
NAZWA RYS.		SKALA	
PLANSZA KOORDYNACYJNA – OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE TERENU		E.O	
PROJEKTOWAŁ		branża ELEKTRYCZNA	
inż. Ryszard Madejski		nr. upr. ZAP/0160/PWOE/05	
OPRACOWAŁ		branża	
tech. inf. elektr. Sebastian Nowak		nr. upr.	
Rysunek i zawarte w nim rozwiązania są integralną częścią dokumentacji projektowej chronionej prawami autorskimi			



Stan istniejący:
- istniejący słup oświetleniowy nr 17 szt. - oprawa P=0,07kW + 2pin 1,19kW
Stan projektowany:
- projektowany słup uliczny: 18szt. - oprawa P=0,055kW + 2pin 0,99kW
- projektowany słup doświetlenia przebiegu dla pieszych: 6szt. - oprawa P=0,055kW + 2pin 0,44kW
Moc zainstalowana projektowanego oświetlenia: 2pin 1,13kW



PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ W TECHNOLOGII LED

- PARAMETRY KONSTRUKCYJNE
- budowa osłony dwukomorowa (otwarte komory osprzętu nie powoduje rozszczepienia komory optycznej)
 - materiał korpusu - odlew aluminium malowany proszkowo
 - materiał szkła - szkło hartowane płaskie
 - montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-80mm
 - oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyty pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0-10° (montaż bezpośredni) lub 0-15° (montaż na wysięgniku)
 - budowę oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
 - stopień odporności konstrukcji na udziały mechaniczne - IK09
 - szczelność komory optycznej - IP68
 - wygłębienie i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

- PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ
- moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty - 65W
 - znamionowe napięcie pracy - 230V/50Hz
 - układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
 - ochrona przed przepięciami - 10kV
 - klasa ochronności elektrycznej - I lub II
 - oprawy oświetleniowe wyposażone w dyfuzję z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia nr. wez. wewnątrz słupa (lub na projekcie. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji producenta umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:
 - parametry
 - fotometryczne: kąt, i rodzaj diod, temperatura barwna, strumień świetlny, opłaka:
 - elektryczne: moc, współczynnik mocy dla mocy znamionowej, klasa ochronności, rodzaj zasilacza oraz profil jego występowania;
 - mechaniczne: stopień IP, stopień IK, kolor, waga, sposób montażu;
 - dokumentacji: oprawy - instrukcja montażu;
 - instrukcji serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej;
 - błąd obcy zamierzony wraz z kodem producenta

- PARAMETRY OŚWIETLENOWE I POTWIERDZENIA
- rodzaj źródła światła - LED
 - minimalny strumień świetlny źródła światła - 7600lm
 - zakres temperatury barwności źródła światła - 3000-6000K
 - utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
 - wartości wskaźnika oddziaływania światła występnego ku górze (ULOR) zgodnie z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
 - dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
 - w przypadku zastosowania rozwiązań zamierzonych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
 - różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy oświetleniowej nie powinna być większa niż: 5% w stosunku do podanych poniżej
 - poprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
 - oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
 - oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normą zharmonizowaną z Dyrektywą LVD (PPE-EN 60598-2-1) oraz zharmonizowane produkty i jej potwierdzenia, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny
 - oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający właściwość podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, pobór mocy, skuteczność świetlna, temperatura barwna, strumień świetlny, certyfikat ENEC lub równoważny

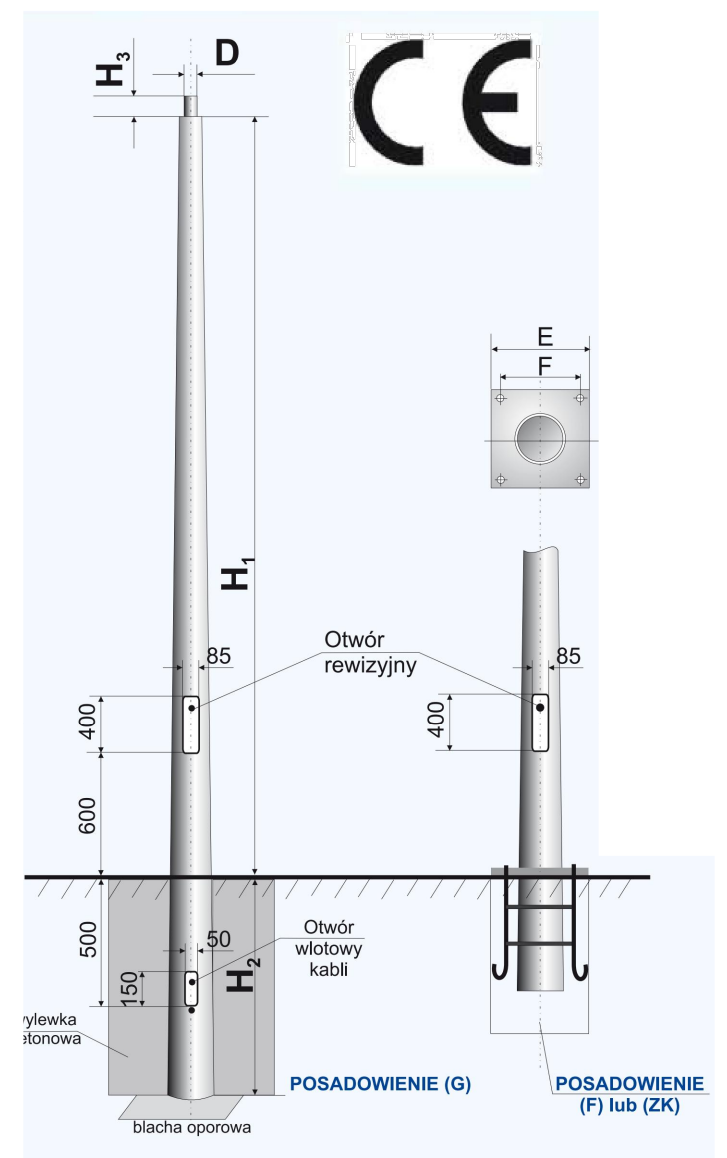
Typ słupa	H ₁ [m]	H ₂ [m]	H ₃ [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	Śruby kotwiące	g [mm]	Posadowienie
Mabo 03	3								
Mabo 04	4	1,0;1,2							
Mabo 05	5			48 /	300	200	M20	3 lub 4	G/
Mabo 06	6		100 ± 150	60 /	300 / 330	220	M24		F/
Mabo 07	7	1,5		76 /					ZK
Mabo 08	8								
Mabo 09	9								
Mabo 010	10	1,5;2,0			400	300			
Mabo 011	11								
Mabo 012	12								F/ZK

PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY W TECHNOLOGII LED DO OŚWIETLENIA PRZEBIEGU DLA PIESZYCH

- PARAMETRY KONSTRUKCYJNE
- budowa osłony dwukomorowa (otwarte komory osprzętu nie powoduje rozszczepienia komory optycznej)
 - materiał korpusu - odlew aluminium malowany proszkowo
 - materiał szkła - szkło hartowane płaskie
 - montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
 - oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyty pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0-10° (montaż bezpośredni) lub 0-15° (montaż na wysięgniku)
 - budowę oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
 - stopień odporności konstrukcji na udziały mechaniczne - IK09
 - szczelność komory optycznej - IP68
 - wygłębienie i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

- PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ
- moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty - 65W
 - znamionowe napięcie pracy - 230V/50Hz
 - układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
 - ochrona przed przepięciami - 10kV
 - klasa ochronności elektrycznej - I lub II
 - oprawy oświetleniowe wyposażone w dyfuzję z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia nr. wez. wewnątrz słupa (lub na projekcie. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji producenta umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:
 - parametry
 - fotometryczne: kąt, i rodzaj diod, temperatura barwna, strumień świetlny, opłaka:
 - elektryczne: moc, współczynnik mocy dla mocy znamionowej, klasa ochronności, rodzaj zasilacza oraz profil jego występowania;
 - mechaniczne: stopień IP, stopień IK, kolor, waga, sposób montażu;
 - dokumentacji: oprawy - instrukcja montażu;
 - instrukcji serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej;
 - błąd obcy zamierzony wraz z kodem producenta

- PARAMETRY OŚWIETLENOWE I POTWIERDZENIA
- rodzaj źródła światła - LED
 - minimalny strumień świetlny źródła światła - 7600lm
 - zakres temperatury barwności źródła światła - 3000-6000K
 - utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
 - wartości wskaźnika oddziaływania światła występnego ku górze (ULOR) zgodnie z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
 - dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
 - w przypadku zastosowania rozwiązań zamierzonych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
 - różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy oświetleniowej nie powinna być większa niż: 5% w stosunku do podanych poniżej
 - poprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
 - oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
 - oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normą zharmonizowaną z Dyrektywą LVD (PPE-EN 60598-2-1) oraz zharmonizowane produkty i jej potwierdzenia, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny
 - oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający właściwość podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, pobór mocy, skuteczność świetlna, temperatura barwna, strumień świetlny, certyfikat ENEC lub równoważny



1) Oświetlenie uliczne - Stargard ul. Kochanowskiego * 1,43kW
układ sieci i napięcie zasilania: TN-C, współczynnik mocy: Cos Fi= 0,93
moc zainstalowana czynna: P= 1,43kW, współczynnik jedn. Kp= 1, moc obliczeniowa czynna: Po= 1,43kW
dobrano zabezpieczenie: WT-1 (gG) - 16A, zdolność zwarciodawa aparatu: 100kA
współczynnik korekcyjny nastawy: Ir= 1, obliczeniowy prąd zabezpieczenia In= 16,00A,
dobrano: 1* YAKY 4x25mm², obciążalność długotrwała Idd2= 68A,
Warunek 1: (Ib < In < Idd2): 2,22 < 16,00 < 69,00 - pozytywny
Warunek 2: (In*K1h < Idd2*1.45): 25,60 < 100,05 - pozytywny
dopuszczalny spadek napięcia dU%= 6,0%
długość obwodu: 643,00m
spadek napięcia dU% (obliczeniowy) dla przewodów roboczych: 0,72

2) oprawa oświetleniowa * 0,06kW
układ sieci i napięcie zasilania: TN-S, współczynnik mocy: Cos Fi= 0,93
moc zainstalowana czynna: P= 0,06kW, współczynnik jedn. Kp= 1, moc obliczeniowa czynna: Po= 0,06kW
dobrano zabezpieczenie: WT-00 (gG) - 4A, zdolność zwarciodawa aparatu: 100kA
współczynnik korekcyjny nastawy: Ir= 1, obliczeniowy prąd zabezpieczenia In= 4,00A,
dobrano: 1* YDY 3x1,5mm², obciążalność długotrwała Idd2= 16,5A,
Warunek 1: (Ib < In < Idd2): 0,28 < 4,00 < 16,50 - pozytywny
Warunek 2: (In*K1h < Idd2*1.45): 8,40 < 23,93 - pozytywny
dopuszczalny spadek napięcia dU%= 6,0%
długość obwodu: 8,00m
spadek napięcia dU% (obliczeniowy) dla przewodów roboczych: 0,02

UWAGA!!!
1) Wszystkie przepusty kablowe wykonać z rur kablowych typu DVK-110mm lub równoważnych;
2) Specyfikacją długości poszczególnych przepustów zawarta bezpośrednio na schemacie strukturalnym zasilania oświetlenia zewnętrznego.

PROINVEST
PROJEKTOWANIE, NADZÓR, INWESTYCJE
LUKASZ ZARNOWSKI
UL. J. NOWAKOWSKIEGO 3F/7, 73-110 STARGARD
TEL.: 609 955 766, E-MAIL: eproinvest@poczta.fm

INWESTOR
POWAT STARGARDZKI, ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W STARGARDZIE
ul. Bydgoska 13/15, 73-110 Stargard

INWESTYCJA
Przebudowa ulicy Kochanowskiego wraz ze skrzyżowaniem z ulicą Okrzej w Stargardzie

ADRES
dz. 239/2, 239/1, 238, 219 obr. 0003 Stargard
gm. Miasto Stargard (jedn. ewid. 321401_1), pow. stargardzki

STADIUM OPRAWCOWANIA
PROJEKT BUDOWLANY

DATA
VII.2023

SKALA

NR RYS.
E1

PROJEKTOWAŁ	inż. Ryszard Madejski	branża ELEKTRYCZNA	PODPIS
OPRAWOWAŁ	tech. inf. elektr. Sebastian Nowak	nr. upr. ZAP/0160/PWOE/05	PODPIS

Rysunek i zawarte w nim rozwiązania są integralną częścią dokumentacji projektowej chronionej prawami autorskimi