

Spis treści

1	Opis techniczny	3
1.1	Podstawa opracowania	3
1.2	Zakres opracowania	3
1.3	Warunki techniczne	3
1.4	Warunki geotechniczne	3
1.5	Uprawnienia i przynależność do IZB projektanta i sprawdzającego	4
2	Sieć oświetleniowa	8
2.1	Podstawa opracowania	8
2.1.1	Zakres opracowania	8
2.1.2	Warunki techniczne	8
2.1.3	Warunki techniczne	9
2.2	Projektowane oświetlenie	9
2.2.1	Wymagania oświetleniowe	9
2.2.2	Typ konstrukcji.....	9
2.2.3	Zastosowane oprawy oświetleniowe	9
2.2.4	Sieć oświetleniowa	10
2.2.5	Zasilanie projektowanej sieci.....	11
2.2.6	Sterowanie oświetleniem	11
2.2.7	Ochrona od porażeń.....	11
2.2.8	Szafa oświetleniowa	11
2.3	Obliczenia techniczne.....	13
2.3.1	Dobór zabezpieczeń.....	13
2.3.2	Dobór kabli.....	13
2.3.3	Obliczenia skuteczności zerowania.....	13
2.3.4	Obliczenia spadków napięć	13
3	Przebudowa kolizji.....	14
3.1	Podstawa opracowania	14
3.1.1	Zakres opracowania	14
3.1.2	Warunki techniczne	14
3.2	Opis techniczny – przebudowa sieci nN.....	16
3.2.1	Przebudowa linii kablowej	16
3.2.1.1	Zabezpieczenie linii kablowej	16
3.2.1.2	Sposób układania kabli.....	16
3.3	Opis techniczny – przebudowa sieci SN	16
3.3.1	Przebudowa linii kablowej	16
3.3.1.1	Zabezpieczenie linii kablowej	16
3.3.1.2	Sposób układania kabli.....	17
3.4	Uwagi ogólne	17
3.4.1	Oznakowanie linii kablowej.....	17
4	Projektowana sygnalizacja świetlna.....	19
4.1	Opis techniczny	19
4.1.1	Wprowadzenie	19
4.1.2	Podstawa opracowania	19
4.1.3	Zakres opracowania	19

4.1.4	Opis stanu istniejącego	20
4.1.5	Warunki przyłączeniowe	20
4.1.6	Warunki techniczne	22
4.1.7	Warunki geotechniczne	23
4.2	Stan projektowy	23
4.2.1	Rozmieszczenie i dobór elementów sygnalizacji świetlnej	23
4.2.2	Typ konstrukcji.....	24
4.2.2.1	Sygnalizatory	24
4.2.2.2	Maszty	24
4.2.2.3	Fundamenty.....	24
4.2.2.4	Monitoring	24
4.2.3	Sieć sygnalizacji świetlnej	25
4.2.4	Sieć monitoringu	25
4.3	Zasilanie projektowanej sieci.....	26
4.4	Ochrona od porażenia.....	27
4.5	Zestawienie montażowe	27
4.6	Zasilanie projektowanej sieci.....	27
5	Kanał technologiczny	28
5.1	Podstawa opracowania	28
5.1.1	Zakres opracowania	28
5.1.2	Warunki techniczne	28
5.2	Projektowany kanał technologiczny	29
5.2.1	Kanalizacja teletechniczna	29
5.2.2	Kanał kablowy.....	29
6	Informacja do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BiOZ)	32
7	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	34
8	Karty katalogowe	35
9	Rysunki.....	40

1 Opis techniczny

1.1 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są warunki techniczne, wytyczne Inwestora oraz zgodność dokumentacji z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V „Instalacje elektryczne”, normą SEP N SEP – E- 004:2004, PN-EN 13201.

1.2 Zakres opracowania

W zakresie opracowania jest projekt budowy sieci oświetlenia, sygnalizacji świetlnej oraz kanału technologicznego w miejscowości Olsztyn w ciągu drogi wojewódzkiej nr 598 Olsztyn-Butryny-Zgniłocha. Przedmiotem opracowania jest usunięcie kolizji energetycznych linii kablowych i napowietrznych nN-0,4 V i SN-15kV, kolidujących z rozbudową drogi wojewódzkiej nr 598 Olsztyn-Butryny-Zgniłocha na terenie miasta Olsztyn.

1.3 Warunki techniczne

Warunki techniczne dla projektowanego kanału technologicznego umieszczone są w punkcie 5.1.2. Warunki przebudowy istniejącej sieci elektroenergetycznej niskiego, średniego i wysokiego napięcia zostały przedstawione w punkcie 3.1.2. Warunki przyłączeniowe dla projektowanej sygnalizacji świetlnej znajdują się w punkcie 4.1.5. Warunki techniczne dla projektowanej sygnalizacji świetlnej znajdują się w punkcie 4.1.6.

1.4 Warunki geotechniczne

Zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. Poz. 463 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych projektanci zaliczają projektowane obiekty budowlane do pierwszej kategorii geotechnicznej. Na opracowywanym terenie występują proste warunki gruntowe.

Wszystkie prace fundamentowe muszą być prowadzone wg. zasad zgodnie z normą PN-B-06050:1999 „Geotechnika – Roboty zmienne – wymagania ogólne. Technologię oraz przebieg prac należy dopasować do montowanego fundamentu UP4 oraz warunków gruntowych.

1.5 Uprawnienia i przynależność do IZB projektanta i sprawdzającego

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 7 grudnia 2009 r.

syg. akt 218/POM/OKK/09

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan RADOSŁAW ARTUR KACZMAREK
magister inżynier
urodzony dnia 13.07.1979 r. w Wałczu

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0217/POOE/09

do projektowania 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 Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

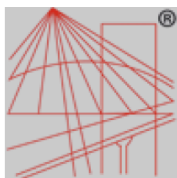
Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

1. Pan Radosław Artur Kaczmarek
80-176 Gdańsk, ul. Przytulna 13 b/1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-A7P-PNQ-LE9 *

Pan RADOSŁAW ARTUR KACZMAREK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0523/10
adres zamieszkania ul. OPACZEWSKA 42/8, 02-372 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-02-01 do 2016-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-12-30 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WOJEWODA POMORSKI

RR-AB-II-7132/02

Gdańsk, dnia 2002 - 07 - 18

DECYZJA NR 78/Gd/2002

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1i2 i art. 14 ust. 1 pkt 5, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz art. 8 pkt 4 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 5 poz. 42 z 2002 r.), w związku z art. 62 ustawy z dnia 15 lutego 2002 r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 23 poz. 221 z 2002 r.) i § 9 ust. 1 - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r.)

n a d a j ę :

Panu: Jarosławowi KUR

magistrowi inżynierowi elektrotechnikowi

ur. w dniu 29 lipca 1967 r. w Mrągowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności : instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych

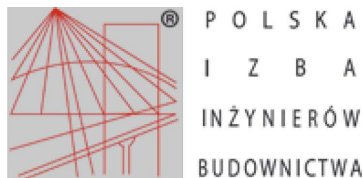
w zakresie: projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

Otrzymuje :

1. Pan Jarosław KUR
ul. Heleny Lange 12
83-200 Starogard Gdański
2. a/a



Z up. WOJEWODY
mgr inż. arch. Edzmiierz Normant
p.o. Z-ca Dyrektora Wydziału



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-9YN-7WF-2KA *

Pan Jarosław Kur o numerze ewidencyjnym POM/IE/0165/03
adres zamieszkania ul.H.Lange 12, 83-200 Starogard Gdański
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-04-29 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

2 Sieć oświetleniowa

2.1 Podstawa opracowania

2.1.1 Zakres opracowania

W zakresie opracowania jest projekt budowy sieci oświetlenia drogi wojewódzkiej nr 598 Olsztyn-Butryny-Zgniłocha na terenie miasta Olsztyn.

2.1.2 Warunki techniczne



10-015 Olsztyn
ul. Kłosały 3/5 B
Centrala
tel. 89 544 31 11
Biuro Obsługi Klienta
tel. 89 544 31 00
fax 89 544 31 13
Sekretariat
tel. 89 544 31 01
bok@zdzit.olsztyn.eu
www.zdzit.olsztyn.eu

Godziny pracy:
pn.-pl. 7.00-15.00

Biuro Strefy
Płatnego
Parkowania
pn.-pl. 8.00-16.00

Olsztyn, 2015-02-17

RODEN ROAD DESIGN sp. z o. o.

ul. Lisa Kuli 9

01-512 Warszawa

TI.4420.4.2015

Zarząd Dróg, Zieleni i Transportu w Olsztynie ustala następujące warunki do projektowania oświetlenia dla rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 598 na odcinku: granica miasta Olsztyna-DP1374N ze zmianą przebiegu w Olsztynie.

1. Przebudować kolizje projektowanej drogi z istniejącym oświetleniem ulicznym.
2. Zakres projektowania oświetlenia określić w oparciu o obowiązujące warunki techniczne dla dróg publicznych.
3. Oświetlenie nowoprojektowanych odcinków drogi zasilć z istniejących i nowych szafek oświetleniowych, o warunki zasilania których należy wystąpić do Energa Operator S.A.
4. Szafki zasilające wyposażyć w system centralnego sterowania oświetleniem, z możliwością sterowania strumieniem świetlnym opraw.
5. Oświetlenie uliczne wybudować jako kablowe 3-fazowe z oprawami wyposażonymi w elektroniczne układy zapłonowe oraz sterowniki redukcji mocy. Szczegóły uzgodnić na etapie projektowania w ZDZiT w Olsztynie. Rozważyć zastosowanie opraw LED.
6. Parametry oświetleniowej dobrać w oparciu o normę PN-EN 13201.
7. Projekt powinien zawierać obliczenia potwierdzające przyjęcie optymalnych rozwiązań inwestycyjnych i eksploatacyjnych, oraz spełniać wymogi Prawa Budowlanego w zakresie Projektu Wykonawczego. W zakresie parametrów oświetleniowych stosować komputerową metodę obliczeniową.
8. Rozwiązania projektowe na roboczo uzgodnić z Pełnomocnikiem Prezydenta d.s. Gospodarki Elektroenergetycznej, Wydziałem Rozwoju Miasta oraz ZDZiT.
9. Projekt techniczny powinien uzyskać uzgodnienie końcowe ZDZiT w Olsztynie.

Do wiadomości:

1. Pełnomocnik Prezydenta d.s. Infrastruktury i Gospodarki Elektroenergetycznej
2. a/a

Sprawę prowadzi:
Dariusz Makowski
tel.(0-89) 544-32-71

Z-ca DYREKTORA
technicznych
Zbigniew Guatek

2.1.3 Warunki techniczne

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Zarząd Dróg Zieleni i Transportu w Olsztynie należy zdemontować istniejące oświetlenie, kolidujące z nowoprojektowanym układem drogowym.

Nowoprojektowane oświetlenie będzie zasilane w ramach już przyznanej mocy przyłączeniowej.

2.2 Projektowane oświetlenie

2.2.1 Wymagania oświetleniowe

Projekt wykonano zgodnie z normą PN-EN 13201.

Szczegółowe obliczenia parametrów fotometrycznych zostały wykonane w programie DIALux. Obliczeń dokonano na podstawie danych źródłowych.

2.2.2 Typ konstrukcji

Oświetlenie drogi należy zrealizować za pomocą opraw oświetleniowych zainstalowanych na słupach stalowych, ocynkowanych, spawanych bezszwowo, ośmiokątnych #3mm z blachy gat. S 275 o wysokości montażu oprawy 10m z wysięgnikiem pojedynczym o długości 1,5 m oraz kącie nachylenia 15° i 5° Zbieżność słupa 17mm/m, średnica górna 60 mm, dolna 172mm. U dołu słup wyposażony w płytę podstawy umożliwiającą montaż na fundamencie F-150V.

Wnęka słupowa zabezpieczona zamkiem z maskownicą ze stali nierdzewnej.

Wygląd słupa zbliżony do przedstawionego w karcie katalogowej.

Wskazane w projekcie słupy stalowe powinny być posadowione na fundamencie prefabrykowanym typu F-150V. Fundamenty należy zabezpieczyć masą bitumiczną.

Słupy posadzić drzwiczkami w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu pojazdów. Usytuowanie słupów i odległości pokazano na planie sytuacyjnym. Słupy posadzić drzwiczkami w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu oraz schemacie jednokreskowym. Konstrukcja słupa została dobrana do II strefy wiatrowej. Obciążenie wiatrem liczone wg PN-77B-02011. Wszystkie słupy oświetleniowe muszą być znakowane znakiem CE na zgodność z PN-EN 40:5 potwierdzone certyfikatem WE. Słupy należy cynkować zgodnie z normą PN-EN ISO 1461.

2.2.3 Zastosowane oprawy oświetleniowe

- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej).
- Stopień ochrony przed wnikaniem pyłu i wody dla komory optycznej – IP66
- Stopień ochrony przed wnikaniem pyłu i wody dla komory elektrycznej – IP66
- Materiał korpusu – Ciśnieniowy odlew aluminium, malowany proszkowo
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień ochrony na uderzenia – IK09
- 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 od 0° do 15° (montaż bezpośredni) lub od 0° do -15° (montaż na wysięgniku), uchwyt posiada dodatkowe zabezpieczenie zapobiegające przypadkowemu obróceniu oprawy na wysięgniku.
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) wykonane są ze stali nierdzewnej i gwarantują stabilny montaż
- Temperatura barwowa źródeł światła w panelu LED 4000-4500K (neutralny biały)
- Wskaźnik oddawania barw źródeł światła w panelu LED Ra ≥ 70

- Oprawa wyposażona jest w grupę soczewek kształtujących rozsył światła o charakterze drogowym, każda dioda na panelu LED posiada indywidualny element optyczny o takiej samej charakterystyce
- Oprawa wyposażona jest w układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem DALI oraz zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez sygnału sterującego z zewnątrz
- Możliwość wymiany układu zasilającego oraz optycznego bez konieczności zdejmowania oprawy ze słupa. Dostęp do komory osprzętu bez użycia narzędzi.
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone są na stronie producenta i umożliwiają wykonanie obliczeń parametrów oświetleniowych w ogólnodostępnych programach obliczeniowych
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Ochrona przed przepięciami oprawy – 10kV
- Współczynnik mocy > 0,9
- Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzania ciepła. Dwie niezależne komory zapewniają termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym a układem optycznym. Dodatkowo oprawa wyposażona jest w czujnik termiczny umieszczony na panelu LED zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu
- Zakres temperatur pracy: $-35^{\circ}\text{C} \leq T_o \leq +35^{\circ}\text{C}$
- Zakłócenia sieci elektrycznej THD < 20%;
- Klasa ochronności elektrycznej: II
- Oprawa wyposażona w rozłącznik odłączający napięcie po jej otwarciu
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie na poziomie 80% po 100 000h zgodnie z LM-80 / TM-21
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE oraz certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego na znak ENEC
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Układ optyczny spełnia wymagania normy EN 62471
- Oprawa wykonana zgodnie z normą EN 60598-1

UWAGA! Moc proponowanych opraw zamiennych nie może przekroczyć mocy opraw wskazanych w projekcie, a wyliczone parametry oświetlenia nie mogą być gorsze niż przedstawione w projekcie

2.2.4 Sieć oświetleniowa

Projektuje się kablową linię oświetlenia typu YAKXS 4x35mm².

Projektowane słupy należy wyposażyć w tabliczki bezpiecznikowe bakelitowe lub inne odpowiednie.

Wskazane w projekcie słupy uziemić. Wartość uziomu uziemienia roboczego mniejsza niż 10Ω.

Uziemienia robocze należy podłączyć do zacisku PEN na tabliczce bezpiecznikowej. Zerowanie słupów

wykonać przewodem LgY16mm²; 450/750V w kolorze żółto-zielonym. Na przewodzie neutralnym

zostawić zapas kabla. Na kablach odchodzących z danego słupa należy zastosować oznaczniki – kier.

nr słupa. We wnęce słupowej kable montować w tzw. „choinkę” i na granicy pomiędzy końcówką

kablową a izolacją kabla nakładać koszulkę termokurczliwą. Wszelkie połączenia gwintowe na tabliczce

bezpiecznikowej oraz we wnęce słupa powinny zostać zabezpieczone przed korozją wazelina

techniczną. Numerację słupów przyjąć zgodnie ze schematem jednokreskowym lub ze wskazaniem

Inwestora.

Projektowane kable układać linią falistą w rowie kablowym na głębokości 0,7m na 10 cm podsypce z piasku i zasypać 10 cm warstwą piasku oraz 15cm warstwą ziemi rodzimej. Następnie ułożyć folię o trwałym korze niebieskim i resztę zasypać pozostałą z wykopu ziemią. Na kabel założyć opaski informacyjne, treść których należy uzgodnić z inwestorem. W miejscach przejścia kabla przez drogi, pod wjazdami stosować rury osłonowe HDPE fi 110 mm, a także na skrzyżowaniach z instalacjami podziemnymi kabel układać w przepustach kablowych HDPE fi 110, wejście i wyjście z przepustu – piankować. Przed zasypaniem kabli wykonać dokumentację powykonawczą z podaniem domiarów do stałych punktów w terenie, dokonać odbioru etapowego układania sieci kablowej oraz inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę i pomiarów oporności izolacji kabli.

W przypadku napotkania podczas prac wykonawczych na istniejące instalacje podziemne należy zachować szczególną ostrożność oraz ściśle trzymać się uzgodnień branżowych.

Całość robót oraz etapowe odbiory kabli wykonać pod nadzorem Inwestora lub osoby przez niego wyznaczonej oraz zgodnie z niniejszym projektem oraz z obowiązującymi przepisami i normami. Po zakończeniu prac teren przywrócić do stanu pierwotnego. Napotkane, podczas wykonywania robót, urządzenia podziemne traktować jako czynne i zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach i skrzyżowaniach. Należy zachować min. 0,5m odstępu od istniejących sieci poziomych. W miejscach skrzyżowań zastosować rury ochronne. Na etapie wykonawstwa w miejscach kolizji z istniejącymi gestorami zachować szczególną ostrożność - prace ziemne wykonywać ręcznie i STOSOWAĆ SIĘ ZGODNIE Z UZGODNIENIEM GESTORA. Ewentualne zmiany zaistniałe w trakcie realizacji projektu należy uzgodnić z inwestorem. Po zakończeniu robót do odbioru przygotować dokumentację powykonawczą i niezbędne protokoły pomiarów.

2.2.5 Zasilanie projektowanej sieci

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Zarząd Dróg Zieleni i Transportu w Olsztynie należy zdemontować istniejące oświetlenie, kolidujące z nowoprojektowanym układem drogowym.

Nowoprojektowane oświetlenie będzie zasilane w ramach już przyznanej mocy przyłączeniowej.

2.2.6 Sterowanie oświetleniem

Projektowana sieć oświetlenia będzie sterowana za pomocą zegara astronomicznego umieszczonego w projektowanej szafie oświetleniowej.

2.2.7 Ochrona od porażeń

Zgodnie z warunkami technicznymi zasilania jako dodatkowy system ochrony od porażeń elektrycznych należy zastosować **ZGODNY Z UKŁADEM SIECI TN-C (samoczynne wyłączenie zasilania)**. Skuteczność ochrony projektowanej linii kablowej sprawdzono w obliczeniach. Warunki skuteczności ochrony są spełnione.

Po wykonaniu uziomów dokonać pomiaru uziemienia.

2.2.8 Szafa oświetleniowa

Ogólna charakterystyka szafy oświetleniowej:

- zgodność z normami: PN-EN 60439-1:2003 + A1:2006, PN-EN 60439-5:2008, PN-EN 61439-1:2011, PN-EN 61439-2:2011, PN-EN 60529:2003, PN-EN 62262:2003, PN-E-05163:2008, potwierdzona przez certyfikat zgodności ce/certyfikat zgodności z normami. Certyfikaty potwierdzające, że oferowane wyroby spełniają zasadnicze wymagania dla sprzętu elektrycznego określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (dyrektywa LVD 2006/95/WE). Certyfikaty muszą być wystawione przez niezależne akredytowane jednostki certyfikujące lub notyfikowane w tym zakresie na podstawie badań wykonanych w akredytowanych lub notyfikowanych w

Polskim Centrum Akredytacji lub innego pełnoprawnego członka EA (European co-operation for Accreditation) będącego sygnatariuszem EA MLA.

- Napięcie znamionowe: 230/400 V AC;
- Napięcie znamionowe izolacji: 500 V;
- Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane: 2,5 kV;
- Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany szyn zbiorczych: min. 18 kA, 1s.;
- Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany szyn zbiorczych: min. 40 kA;
- Odporność na działanie łuku wewnętrznego: min. 16 kA, 0,1 s.;
- Prąd znamionowy ciągły: do 910 A;
- Prąd znamionowy ciągły obwodów odpływowych: do 160A;

Obudowa:

- obudowa, kieszeń kablowa, uchwyt na słup oraz fundament wykonane z niepalnego poliestru (wzmocnionego włóknem szklanym) formowanego pod ciśnieniem na gorąco, odpornego na uderzenia mechaniczne i wysoką temperaturę, promieniowanie UV oraz czynniki atmosferyczne,
- obudowa ma konstrukcję modułową umożliwiającą wymianę uszkodzonych elementów,
- fundament szafy wykonany jako element oddzielny konstrukcyjnie,
- stopień ochrony obudowy: IP 44,
- klasa ochronności: II,
- stopień odporności obudowy na uderzenia mechaniczne (wandalooodporne) - : IK10,
- widoczne i trwałe określenie poziomu zagłębienia fundamentu w gruncie wykonane w sposób uniemożliwiający jego usunięcie,
- konstrukcja zawiasów drzwiczek szafki umożliwiająca nieskomplikowany i szybki demontaż i montaż bez użycia narzędzi,
- demontaż i montaż przednich osłon fundamentu winien być możliwy tylko po otwarciu drzwiczek,
- znaki oraz napisy (wyłącznie w języku polskim) wykonane w sposób trwały, zapewniający czytelność w czasie całego okresu eksploatacji,
- obudowa posiada trwały opis zawierający nazwę i znak firmowy producenta oraz na zewnętrznej stronie drzwiczek w sposób trudno usuwalny umieszczoną tabliczkę ostrzegawczą,
- obudowa posiada miejsce na oznakowania
- obudowa uniemożliwia przedostawanie się do jej środka wody oraz obcych ciał stałych, a także zapewniać skuteczną wymianę powietrza zapobiegającą powstawaniu rosy,
- drzwi szafy wyposażone w zamek baskwilowy z minimum dwoma mocowaniami, przystosowany do zabudowy wkładki bębnekowej oraz uchwyt do założenia kłódki,
- każde drzwi muszą posiadać rygle dolny i górny,
- wszystkie elementy (obudowa, kieszeń, uchwyt na słup, fundament, daszek) są wykonane z tego samego materiału,
- obudowa jest pomalowana środkiem typu anty plakat w kolorze RAL, zgodnie z wytycznymi Inwestora
- po wewnętrznej stronie drzwiczek kieszeń przystosowana do umieszczenia dokumentacji w formacie A4.
- góra obudowy w postaci daszka skośnego,
- wysoki stopień zabezpieczenia przed korozją elementów metalowych;

2.3 Obliczenia techniczne

2.3.1 Dobór zabezpieczeń

Wielkość zabezpieczeń sprawdzono na podstawie zależności:

$$I_r = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

Jako zabezpieczenie obwodów projektuje się wkładki bezpiecznikowe

2.3.2 Dobór kabli

Dobór kabli przeprowadzono na podstawie zależności:

$$I_r = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

$$I_{rob} = I_r \cdot k_2$$

$$I_{rob} \leq I_n \leq I_{dd}$$

$$I_a \leq 1,45 \cdot I_{dd}$$

2.3.3 Obliczenia skuteczności zerowania

Obliczeń dokonano na podstawie niżej podanych wzorów :

$$Z_{k1} = \sqrt{(R_{Tr} + 2 \cdot R_l \cdot l)^2 + (X_{Tr} + 2 \cdot X_l \cdot l)^2}$$

$I_{a \max}$ - wartość samoczynnego wyłączania dla bezpieczników DO gG (dla $t < 5s$)

Wartość reaktancji i rezystancji transformatora 100 kVA:

$$R_{tr} = 0,0092 \, \Omega$$

$$X_{tr} = 0,03 \, \Omega$$

Wartość reaktancji i rezystancji przewodów i kabli:

Przekrój kabla [mm ²]	R _L [Ω/km]	X _L [Ω/km]
YAKXS 4 x 35	0,686	0,08

2.3.4 Obliczenia spadków napięć

Z uwagi na fakt, iż $SAL \leq 70 \text{ mm}^2$ obliczeń dokonano za pomocą wzoru uproszczonego i tak dla obwodu 3-fazowego.

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}$$

3 Przebudowa kolizji

3.1 Podstawa opracowania

3.1.1 Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest usunięcie kolizji energetycznych linii kablowych i napowietrznych nN-0,4 V i SN-15kV, kolidujących z rozbudową drogi wojewódzkiej nr 598 Olsztyn-Butryny-Zgniłocha na terenie miasta Olsztyn.

3.1.2 Warunki techniczne



Numer R/15/012314	Miejscowość Olsztyn	Data 13-03-2015
-------------------	---------------------	-----------------

WARUNKI PRZEBUDOWY

(USUNIĘCIA KOLIZJI)
SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA – OPERATOR SA
Oddział w Olsztynie

Niniejszy dokument określa niezbędny zakres przebudowy sieci elektroenergetycznej dla kolidującego z siecią (urządzeniami) obiektu:

1. Obiekt:
Nazwa: rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 598 Olsztyn - Butryny-Zgniłocha (odcinek od ul. Witosła do granicy Miasta
Adres (Nr działki): Olsztyn, ul. Biskupa Tadeusza Płoskiego
gm. Olsztyn
2. Istniejące urządzenia elektroenergetyczne podlegające przebudowie:
 - 2.1. Odcinek kablowy [SN] - [510/3] - istniejący odcinek linii kablowej HAKnFIA 120mm² ciąg główny [OLSZTYN JAROTY-HARCTUR/HOTEL PARK] pomiędzy stacją GPZ JAROTY a istniejącą stacją transformatorową LASZKI O-1308.
 - 2.2. Odcinek kablowy [SN] - wyjście z rozdzielni SN [519/2] - istniejący odcinek linii kablowej HAKnFIA 240mm² ciąg główny [OLSZTYN JAROTY-LAJSY CEGIELNIA] pomiędzy stacją GPZ JAROTY a istniejącą stacją transformatorową WARSZAWSKA O-0261.
 - 2.3. Odcinek kablowy [SN] - [510/32] - istniejący odcinek linii kablowej XUHAKXS 120mm² ciąg główny [OLSZTYN JAROTY-HARCTUR/HOTEL PARK] pomiędzy stacją GPZ JAROTY a istniejącą stacją transformatorową LASZKI O-1308.
 - 2.4. Odcinek kablowy [SN] - [519/30] - istniejący odcinek linii kablowej XUHAKXS 240mm² ciąg główny [OLSZTYN JAROTY-LAJSY CEGIELNIA] pomiędzy stacją GPZ JAROTY a istniejącą stacją transformatorową WARSZAWSKA O-0261.
 - 2.5. Odcinek kablowy [SN] - [513/01] - istniejący odcinek linii kablowej XUHAKXS 240mm² ciąg główny [OLSZTYN JAROTY-TĘCZOWY LAS] pomiędzy stacją GPZ JAROTY a istniejącą stacją transformatorową TĘCZOWY LAS O-1386.
 - 2.6. Odcinek kablowy [nN] - polietylen usieciowany [1308-09/05] - istniejąca linia kablowa YAKY 4x120mm² pomiędzy istniejącymi złączami kablowo-pomiarowymi nr 13080605/Z-VI/5 SL/Dorantta dz. 39/27 i 28 - 13080903/S-IX/3 SL/Bajkowa dz. 119/16 i 17 i 120/7 i 8.
 - 2.7. Odcinek kablowy [nN] - polietylen/poliwinil [1308-04/01] - istniejąca linia kablowa YAKY 4x120mm² pomiędzy istniejącymi złączami kablowo-pomiarowymi nr 13080605/Z-VI/5 SL/Dorantta dz. 39/27 i 28 - 13080401/Z-IV/O ZK/Jarocka dz. 119/8 i 11.
 - 2.8. Odcinek kablowy [nN] - polietylen usieciowany [1308-10/01] - istniejąca linia kablowa YAKXS 4x240mm² pomiędzy istniejącą stacją transformatorową LASZKI O-1308 i istniejącym złączem kablowo-pomiarowymi nr 130801001/Z-VI/1 SL/Dorantta dz. 39/34, 35, 40, 41.
 - 2.9. Odcinek kablowy [SN] - [516/3] - istniejący odcinek linii kablowej YHAKXS 70mm² ciąg główny [OLSZTYN JAROTY-GIETRZWAŁD] pomiędzy stacją GPZ JAROTY a istniejącym stanowiskiem słupowym nr 1 istniejącej linii napowietrznej SN 15kV [OLSZTYN JAROTY-GIETRZWAŁD].
 - 2.10. Odcinek kablowy [SN] - [512/5] - istniejący odcinek linii kablowej YHAKXS 70mm² ciąg główny [OLSZTYN JAROTY-OKÓLNA] pomiędzy stacją GPZ JAROTY a istniejącym stanowiskiem słupowym nr 1 istniejącej linii napowietrznej SN 15kV [OLSZTYN JAROTY-OKÓLNA].
3. Zakres niezbędnej przebudowy sieci:
 - 3.1. Urządzenia WN i SN:
 - Urządzenia elektroenergetyczne SN 15kV określone w p.2 należy przebudować/dostosować na odcinkach kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu z zachowaniem istniejącego układu sieci.
 - 3.2. Stacja transformatorowa:
 -
 - 3.3. Urządzenia nN:
 - Urządzenia elektroenergetyczne nN 0,4kV określone w p.2 należy przebudować/dostosować na odcinkach kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu z zachowaniem istniejącego układu sieci.
 - 3.4. Demontaż:
 - Zagospodarowanie materiałów uzyskanych z demontażu uzgodnić w Rejonie Dystrybucji Olsztyn.

4

4. Inne ustalenia:
- 4.1. Dotyczy projektu budowlanego:
 - Dokumentację techniczną sieci elektroenergetycznej należy uzgodnić na etapie projektowania w Rejonie Dystrybucji Olsztyn;
 - Opracowany projekt budowlany sieci elektroenergetycznej należy przedłożyć do sprawdzenia w Wydziale Dokumentacji
- 4.2. Inne wymagania:
 - Przebudowę urządzeń należy wykonać w technologii umożliwiającej zachowanie ciągłości dostaw energii lub czasowe wyłączanie i codzienne załączanie urządzeń do pracy
 - Od właścicieli gruntów, na których umieszczone zostaną przebudowywane urządzenia elektroenergetyczne będące własnością ENERGIA-Operator SA, należy uzyskać zgodę na budowę lub modernizację w formie ustanowienia służebności przesyłu lub odpowiednich decyzji administracyjnych.
 - W przypadku wystąpienia kolizji innych urządzeń elektroenergetycznych niż ww. należy je przebudować poza obszar występowania kolizji z zachowaniem istniejącego układu sieci.
 - Kable elektroenergetyczne przebiegające przez obszary utwardzane mechanicznie należy przebudować poza obręb kolizji lub zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi.
5. Rozpoczęcie prac projektowych, jak również budowlano – montażowych na podstawie niniejszych warunków przebudowy sieci odbywa się na zasadach uzgodnionych z ENERGIA – OPERATOR SA Oddział w Olsztynie.
6. Ewentualne odwołanie od niniejszych warunków przebudowy sieci jest możliwe w okresie jednego miesiąca od daty ich wydania. Brak stanowiska Podmiotu występującego o usunięcie kolizji uznawane będzie jako ich akceptacja.
7. Warunki przebudowy sieci ważne są przez okres 2-ch lat od daty ich określenia.

Pijanowski Bogdan

OPRACOWAŁ

tel. 896121806

Dyrektor Generalny

inżynier

Konrad Skórzyński

ZATWIERDZIŁ

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. ENERGIA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie
ul. Tuwima 6, 10-950 Olsztyn
3. Rejon Dystrybucji w Olsztynie
ul. Cicha 7, 10-950 Olsztyn

h

3.2 Opis techniczny – przebudowa sieci nN

3.2.1 Przebudowa linii kablowej

Istniejące linie kablowe nN, kolidujące z projektowanym nowym układem jezdnią, należy przebudować. Kable na kolidującym odcinku należy wyciąć, a nowe odcinki kabla, ułożyć po nowej nie kolidującej trasie. Projektowane odcinki kabli z kablami istniejącymi połączyć przy pomocy muf termokurczliwych. Miejsce przebudowy linii kablowych, pokazano szczegółowo na planie zagospodarowania terenu.

3.2.1.1 Zabezpieczenie linii kablowej

Istniejące kable nN przechodzące pod drogą główną oraz zjazdami na tereny prywatne, zabezpieczyć rurą HDPE fi-110. W tym celu należy wykopać po trasie kabla rów głębokości 1,2m i nałożyć na kabel dwudzielną rurę ochronną fi 110. Kabel i przepust ułożyć na 10cm podsypce piasku i taką samą warstwą piasku go przykryć oraz 15cm warstwą ziemi rodzimej (bez gruzu, czy kamieni), rozciągnąć folię kalandrowaną koloru niebieskiego. Tak przygotowane zabezpieczenie zgłosić do Właściciela, celem dokonania odbioru technicznego przed zasypaniem. Po odbiorze całość zasypać, zagęszczając grunt warstwami 20cm.

Miejsce zabezpieczenia linii kablowej, pokazano szczegółowo na planie zagospodarowania terenu.

3.2.1.2 Sposób układania kabli

Kable układać w rowie kablowym, na głębokości 0,7m, na 10cm warstwie piasku. Falisto ułożony kabel przysypać również 10cm warstwą piasku oraz 15cm warstwą przesianej ziemi, a na niej rozciągnąć niebieską (nN) folię kalandrowaną. Ewentualne skrzyżowania, zbliżenia z podziemnymi urządzeniami obcymi i przejścia pod drogami wykopem otwartym zabezpieczyć rurami HDPE fi110, a w przejściach pod drogami przeciskiem kable układać w przepustach z rur osłonowych HDPE fi 110 na głębokości 1m, mierzonej od powierzchni jezdni i przysypać tak jak kabel. Otwory przepustów należy zabezpieczyć i uszczelnić przed zamuleniem np. rękawami termokurczliwymi.

Przy wyjściach i wejściach do przepustów kablowych, przy wejściach na słupy energetyczne, pozostawić zapasy kabla w postaci pętli, długości min.1,5m. Kable wyposażyć w opisowe opaski kablowe, a ich trasę oznakować typowymi słupkami betonowymi, wkopanymi w ziemię tak, aby wystawały ponad grunt na wysokość 0,1m.

Przygotowane linie kablowe, zgłosić przed zasypaniem, do Rejonu Dystrybucji oraz uprawnionemu geodecie, w celu dokonania odbioru technicznego przed zasypaniem oraz naniesienia ich na planach geodezyjnych. Dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiarów i odbiorze technicznym, rowy kablowe zasypać zagęszczając grunt warstwami i równając teren.

3.3 Opis techniczny – przebudowa sieci SN

3.3.1 Przebudowa linii kablowej

Istniejące linie kablowe SN, kolidujące z projektowanym nowym układem jezdnią, należy przebudować. Kable na kolidującym odcinku należy wyciąć, a nowe odcinki kabla, ułożyć po nowej nie kolidującej trasie. Projektowane odcinki kabli z kablami istniejącymi połączyć przy pomocy muf termokurczliwych. Miejsce przebudowy linii kablowych, pokazano szczegółowo na planie zagospodarowania terenu.

3.3.1.1 Zabezpieczenie linii kablowej

Istniejące kable SN przechodzące pod drogą główną oraz zjazdami na tereny prywatne, zabezpieczyć rurą HDPE fi-160. W tym celu należy wykopać po trasie kabla rów głębokości 1,2m i nałożyć na kabel dwudzielną rurę ochronną fi 160. Kabel i przepust ułożyć na 10cm podsypce piasku i

taką samą warstwą piasku go przykryć oraz 15cm warstwą ziemi rodzimej (bez gruzu, czy kamieni), rozciągnąć folię kalandrowaną koloru niebieskiego. Tak przygotowane zabezpieczenie zgłosić do Właściciela, celem dokonania odbioru technicznego przed zasypaniem. Po odbiorze całość zasypać, zagęszczając grunt warstwami 20cm.

Miejsce zabezpieczenia linii kablowej, pokazano szczegółowo na planie zagospodarowania terenu.

3.3.1.2 Sposób układania kabli

Kable układać w rowie kablowym, na głębokości 0,8m, na 10cm warstwie piasku. Falisto ułożony kabel przysypać również 10cm warstwą piasku oraz 15cm warstwą przesianej ziemi, a na niej rozciągnąć czerwoną folię kalandrowaną. Ewentualne skrzyżowania, zbliżenia z podziemnymi urządzeniami obcymi i przejścia pod drogami wykopem otwartym zabezpieczyć rurami HDPE fi 160, a w przejściach pod drogami przeciskiem kable układać w przepustach z rur osłonowych HDPE fi 160 na głębokości 1m, mierzonej od powierzchni jezdni i przysypać tak jak kabel. Otwory przepustów należy zabezpieczyć i uszczelnić przed zamuleniem np. rękawami termokurczliwymi. Przy wyjściach i wejściach do przepustów kablowych, przy wejściach na słupy energetyczne, pozostawić zapasy kabla w postaci pętli, długości min. 3m.

Kable wyposażyć w opisowe opaski kablowe, a ich trasę oznakować typowymi słupkami betonowymi, wkopanymi w ziemię tak, aby wystawały ponad grunt na wysokość 0,1m.

Przygotowane linie kablowe, zgłosić przed zasypaniem, do Rejonu Dystrybucji oraz uprawnionemu geodecie, w celu dokonania odbioru technicznego przed zasypaniem oraz naniesienia ich na planach geodezyjnych. Dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiarów i odbiorze technicznym, rowy kablowe zasypać zagęszczając grunt warstwami i równając teren.

3.4 Uwagi ogólne

3.4.1 Oznakowanie linii kablowej

Linie kablową na całej długości oznakować za pomocą trwałych oznaczników. Kabel ułożony w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych jak skrzyżowania, wejścia do przepustów rurowych / zaleca się wykonanie oznaczników z tworzyw sztucznych.

Oznaczniki powinny zawierać następujące informacje:

- symbol i numer ewidencyjny linii
- oznaczenie kabla wg normy
- znak użytkownika kabla
- rok ułożenia kabla.

Na słupie zamocować na kablu tabliczki informacyjne. Sposób wykonania i treść tabliczek uzgodnić w ENERGA-OPERATOR SA

Przed rozpoczęciem prac należy powiadomić użytkowników terenu oraz instytucje użytkujące urządzenia inżynierskie w rejonie budowy.

- Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić służby ENERGA OPERATOR SA w celu:
 - wyznaczenia nadzoru;
 - określenia warunków odbioru robót;
 - uzgodnienia treści nowych opasek kablowych, treści opisów kabli i słupów nn-0,4kV, SN-15kV
- Roboty kablowe należy wykonywać ręcznie i zgodnie z N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa", w szczególności:
 - trasy linii kablowych winny zostać wytyczone przez geodetę;

- kable nn-0,4kV układać w ziemi na głębokości 70cm, kable SN-15kV układać w ziemi na głębokości 80cm, pod drogą 1,25m;
- zachować przepisowe odległości kabli od istniejącego uzbrojenia podziemnego, napotkane urządzenia podziemne traktować jak urządzenia czynne;
- kable wolno układać bezpośrednio na dnie wykopu tylko jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable układać na warstwie 10cm przesianego piasku; kable należy zasypywać warstwą 10cm takiego samego piasku, następnie warstwą 15cm rodzimego gruntu, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego (niebieską - kable nN-0,4kV, czerwoną - kable SN-15kV) ;
- przed zasypianiem kable podlegają etapowemu odbiorowi przez służby ENERGA OPERATOR SA oraz inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy powierzyć uprawnionemu geodecie, inwentaryzacja geodezyjna podlega uzgodnieniu w ZUDP;
- wykop kablowy należy zasypywać i zagęszczać warstwami co 20cm, stopień zagęszczenia uzgodnić z właścicielem terenu i wykonawcą naprawy nawierzchni.
- Po zakończeniu prac odbudować nawierzchnie wg stanu sprzed rozpoczęcia robót, nawierzchnie rozbiegające (chodniki, wjazdy itp.) podlegają odbudowie na szerokości wykopu plus 0,5m po obu stronach tego wykopu.
- Po zakończeniu budowy linii kablowych wykonać pomiary izolacji kabli i pomiary oporności uziemień .
- Z wymienionych wyżej pomiarów należy sporządzić protokoły, pomiary musi wykonać uprawniony elektryk. Miarodajnym do określenia oporności uziemienia jest tylko wynik pomiaru skorygowany odpowiednim współczynnikiem, zależnym od warunków atmosferycznych.
- Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, w tym zgodnie z aktualnymi „Standardami technicznymi obowiązującymi dla urządzeń SN i nN eksploatowanych w ENERGA-OPERATOR SA,
- Wykonawcą prac winna być firma wyspecjalizowana w budowie linii elektroenergetycznych
- Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane przez aktualne przepisy: atesty, certyfikaty oraz deklaracje lub certyfikaty zgodności z normami albo z aprobatami technicznymi.

PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC ICH WYKONAWCA WINIEN ZAPOZNAĆ SIĘ Z TREŚCIĄ OPISU TECHNICZNEGO, WSZYSTKICH RYSUNKÓW I ZAŁĄCZNIKÓW DO DOKUMENTACJI, a w razie niejasności należy zwrócić się z zapytaniem do inwestora.

mgr inż. Radosław Kaczmarek

4 Projektowana sygnalizacja świetlna

4.1 Opis techniczny

4.1.1 Wprowadzenie

W zakresie opracowania jest projekt budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu:

- Ul. Tadeusza Płoskiego z ul. Bajkową i ul. Dorantta.

Poniższe opracowanie jest projektem branżowym stanowiącym część zadania: „Opracowanie dokumentacji projektowej na rozbudowę drogi wojewódzkiej nr 598 Olsztyn-Butryny-Zgniłocha na odcinku granica miasta Olsztyn – DP 1374N ze zmianą przebiegu w m. Olsztyn.”

Projekt obejmuje montaż nowych części sygnalizacji świetlnej na w/w skrzyżowaniu.

4.1.2 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są warunki techniczne, wytyczne Inwestora oraz zgodność dokumentacji z obowiązującymi normami i przepisami.

Normy i opracowania związane:

- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- N-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-IEC-60364- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- Przepisy PBUE wyd. I (1988) wraz z poprawkami,
- WTWiO Robót Budowlano-Montażowych Tom V „Instalacje elektryczne”,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27. 08.2002r. (Dz. Ustaw z dnia 17.09.2002r.) w sprawie zakresu i formy „planu bioz”,
- Prawo Budowlane (Dz. Ustaw Nr 89/1994 - Ustawa nr 414 z dnia 07.07. 1994r. z późniejszymi zmianami,
- Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnalizatorów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach - załączniki nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. - (Dz. U. nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r.),
- Ustawa o drogach publicznych (Dz. Ust. Nr 14 poz. 60 z 21.03.1985r.) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej – W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. Ustaw 43/99 z dnia 14.05.1999r.),
- Kodeks Drogowy.

4.1.3 Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sygnalizacji świetlnej w obrębie miasta Olsztyn na skrzyżowaniu:

- Ul. Tadeusza Płoskiego z ul. Bajkową i ul. Dorantta

Zakresem tej części opracowania objęto:

- Rozmieszczenie nowych elementów sygnalizacji świetlnej w terenie w zakresie objętym projektem,
- Dobór elementów sygnalizacji świetlnej jak: aparatura sterownicza, maszty sygnalizacyjne oraz osprzęt sygnalizacyjny,

- Budowę sieci kablowych dla sygnalizacji świetlnych wraz z siecią kabli sterowniczych w zakresie objętym projektem,
- Ochronę od porażeń w sieci sygnalizacyjnej i zasilającej,
- Wykonanie i ustawienie masztu sygnalizacyjnego,
- Wykonanie i ustawienie masztu sygnalizacyjnego z wysięgnikami nad jezdnią.

4.1.4 Opis stanu istniejącego

W chwili obecnej na obszarze w/w skrzyżowania nie istnieje sygnalizacja świetlna podlegająca wymianie bądź modernizacji.

4.1.5 Warunki przyłączeniowe



Numer P/16/001028	Miejscowość Olsztyn	Data 13-01-2016
-------------------	---------------------	-----------------

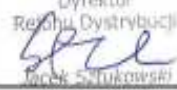
WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie

- Przyłączany obiekt:
Nazwa: oświetlenie drogowe DW 598
Adres (Nr działki): Olsztyn
gm. Olsztyn , działka numer 125-119/7
- Grupa przyłączeniowa: V
- Moc przyłączeniowa: 5 kW
- Miejsce przyłączenia:
GPZ - Olsztyn Jaroty [5]
Linia 15 kV OLJA-HARCTUR/HOTEL PARK [510]
Stacja SN/nn LASZKI [O-1308]
Obwód nn Kier. sz-ka ZIV/0 Jarocka dz.119/11,14 [1308-04]
Obiekt Obwód [nN] Kier. sz-ka ZIV/0 Jarocka dz.119/11,14 [1308-04]
- Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
w złączu zintegrowanym z układem pomiarowo-rozliczeniowym - zaciski na listwie zaciskowej licznika w kierunku instalacji odbiorczej;
- Rodzaj przyłącza: kablowe
 - Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
 - Urządzenia WN i SN:
-
 - Stacja transformatorowa:
-
 - Urządzenia nn:
Wykonać zasilanie poprzez wcinę w istniejącą linię kablową relacji: złącze kablowo-pomiarowe ZV/1/5 zlokalizowane przy granicy działek nr 39/27 i 39/28 - złącze kablowo-pomiarowe S-IX/3 zlokalizowane przy granicy działek nr 119/17 i 119/16.
 - Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
-
 - Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnoskodawcy:
-
 - Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
-
 - Demontaże:
-
 - Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
Wykonać przyłącze kablowe zalicznikowe o przekroju wg potrzeb ze złącza kablowo-pomiarowego, które zostanie wybudowane przez ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie.
- Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: tg ϕ 0.4
- Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - Miejsce zainstalowania:

12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:
-
- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:
-
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:
-
- 12.4. Inne wymagania:
- Lokalizację złącza kablowo-pomiarowego należy uzgodnić na etapie projektowania w Rejonie Dystrybucji w Olsztynie przy ul. Cichej 7.
13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).
- ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie
16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.
- Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.
18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:
- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
 - po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.
- Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Wachowski Jerzy

OPRACOWAŁ
tel. 896121423

Dyrektor
Rejonu Dystrybucji

Jerzy Wachowski
ZATWIERDZIŁ

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
 2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie Rejon Dystrybucji w Olsztynie
ul. Cicha 7, 10-950 Olsztyn

4.1.6 Warunki techniczne



10-015 Olsztyn
ul. Krasały 3/5 B
Centrala
tel. 89 544 31 11
Biuro Obsługi Klienta
tel. 89 544 31 00
fax 89 544 31 13
Sekretariat
tel. 89 544 31 01
baki@zdzit.olsztyn.eu
www.zdzit.olsztyn.eu

Olsztyn, 2015-08-26

RODEN ROAD DESIGN sp. z o. o.

ul. Lisa Kuli 9

01-512 Warszawa

Godziny pracy: TI.7020.WTpS.5.15
pn-pt, 7.00-15.00

Biuro Strefy
Płatnego
Parkowania
pn-pt, 8.00-16.00

Zarząd Dróg, Zieleni i Transportu w Olsztynie ustala następujące warunki do projektowania budowy sygnalizacji świetlnej i monitoringu skrzyżowania ulic:

Płoskiego/Dorantta/Bajkowa:

1. Wystąpić o warunki zasilania sterownika sygnalizacji do ENERGIA OPERATOR.
2. Zakres projektów budowy sygnalizacji obejmuje:
 - a) budowę części zasilającej i licznikowej,
 - b) budowę i przebudowę linii światłowodowej koordynacyjnej od skrzyżowania Płoskiego/Witosa/Bukowskiego.
 - c) budowę monitoringu wizyjnego w standardzie ITS,
 - d) lokalizację sterownika, masztów sygnalizacyjnych, kanalizacji kablowej (obwód podstawowy w systemie zamkniętej pętli) z zastosowaniem kanalizacji teletechnicznej dwuotworowej ze studzienkami telekomunikacyjnymi,
 - e) lokalizację pętli indukcyjnych,
 - f) dobór sterownika, masztów, latarni i wysięgników wraz z wyposażeniem;
 - g) programowanie sterownika,
 - h) projekt organizacji ruchu (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 sierpnia 1999 r -Dz. U. 66/99 poz.748),
 - i) projekt sygnalizacji świetlnej w zakresie inżynierii ruchu,
 - j) projekt wprowadzenia sygnalizacji do systemu sterowania obszarowego SCATS,
 - k) dostosowanie projektowanych sygnalizacji do systemu ITS,
3. Pętle indukcyjne pod jezdniami zaprojektować do pomiaru ilości, prędkości i długości pojazdów.
4. W wyposażeniu instalacji sygnalizacyjnej stosować latarnie sygnalizacyjne LED i osprzęt o dobrych parametrach technicznych i eksploatacyjnych. Metalowe

elementy konstrukcyjne wyposażenia instalacji sygnalizacyjnej powinny być zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie ogniowe lub aluminowanie.

5. Przewidzieć sygnalizację dźwiękową przejść pieszych z możliwością wyłączenia w okresie nocnym.
6. Projekt, przed przekazaniem do realizacji, powinien uzyskać pozytywną opinię Zarządu Dróg, Zieleni i Transportu.

System ITS, którego elementem jest system sterowania obszarowego SCATS, jest realizowany przez Jednostkę Realizującą Projekt nr V, która posiada projekty techniczne związane z jego realizacją. Prosimy o wystąpienie o przekazanie przykładowej dokumentacji technicznej do tej Jednostki.

Sprawę prowadzi:
Dariusz Makowski
tel.(0-89) 544-32-71

Z-CZ DZIEKTOVA
(B) technicznych
Zbigniew Gulek

4.1.7 Warunki geotechniczne

Zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. Poz. 463 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych projektanci zaliczają projektowane obiekty budowlane do pierwszej kategorii geotechnicznej. Na opracowywanym terenie występują proste warunki gruntowe.

Wszystkie prace fundamentowe muszą być prowadzone wg. zasad zgodnie z normą PN-B-06050:1999 „Geotechnika – Roboty zmienne – wymagania ogólne. Technologię oraz przebieg prac należy dopasować do montowanego fundamentu oraz warunków gruntowych.

4.2 Stan projektowy

4.2.1 Rozmieszczenie i dobór elementów sygnalizacji świetlnej

Programy sygnalizacji znajdują się w projekcie inżynierii ruchu drogowego i są podstawą do rozmieszczenia masztów i latarni sygnalizacyjnych w projekcie elektrycznym.

Na skrzyżowaniu: Tadeusza Płoskiego/Bajkowa/Dorantta:

Zakres przebudowy sygnalizacji na tym skrzyżowaniu, w oparciu o projekt inżynierii ruchu, obejmuje:

- Ustawienie nowych, niskich masztów sygnalizacyjnych z latarniami sygnalizacyjnymi,
- Ustawienie nowych, wysokich masztów sygnalizacyjnych z latarniami sygnalizacyjnymi,
- Wykonanie i podłączenie sieci kablowej do nowych masztów.

Po zakończeniu robót budowlanych należy wykonać niezbędne pomiary.

4.2.2 Typ konstrukcji

4.2.2.1 Sygnalizatory

Sygnalizację drogową należy zrealizować za pomocą opraw oświetleniowych zainstalowanych na masztach sygnalizacyjnych z fundamentem. Dla grup kołowych zastosować sygnalizatory o średnicy 300mm. Stosowane urządzenia muszą spełniać normy PN-EN 12368, PN-EN 50293. Sygnalizatory trójkomorowe 300mm, z diodowymi źródłami światła LED. Sygnalizatory dwukomorowe 200mm, z diodowymi źródłami światła LED.

Dla sygnalizatorów podwieszanych na masztach wysokich lub konstrukcjach bramowych należy zastosować ekrany kontrastowe.

4.2.2.2 Maszty

W celu umieszczenia latarni sygnalizacyjnych nad jezdnią należy ustawić 4 maszty wysięgnikowe wysokie, a dla pozostałych sygnalizatorów ustawić maszt niski. Wszystkie maszty winny być dla I strefy wiatrowej, aluminiowe lub stalowe, pomalowane dwukrotnie nawierzchniowo farbą w kolorze siwym lub szarym. Maszty stalowe zabezpieczone antykorozyjnie przez dwustronne ocynkowane lub stalowe zabezpieczenie antykorozyjne np. metodą cieplnego natrysku aluminium. Maszty powinny posiadać gwarancję producenta na okres nie mniej niż 10 lat oraz posiadać stosowne atesty lub aprobaty techniczne. Po zainstalowaniu masztu należy zagęścić teren wokół niego zgodnie z normą PN-S-02205 uzyskując współczynnik zagęszczenia $IS > 0,97$.

Maszty do sygnalizacji świetlnej należy montować zgodnie z obowiązującymi przepisami, w szczególności zgodnie z Załącznikiem nr 3 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, utrzymując skrajnie budowlaną odległość od urządzeń podziemnych.

Uziemić maszty wysokie za pomocą uziomu o wartości $R_u < 10\Omega$. Oznaczyć każdy maszt i latarnię sygnalizacyjną za pomocą numerów i symboli zgodnie z projektem. Oznaczenia wykonać na komorze sygnalizatora (kolor biały), elewacji masztu wysokiego i głowicy wierzchołkowej masztu niskiego (kolor czarny) Wysokość liter, cyfr: 70mm, grubość: 5mm.

4.2.2.3 Fundamenty

Fundamenty i wysięgniki dobrać zgodnie z wytycznymi producenta masztów.

4.2.2.4 Monitoring

Monitoring wizyjny należy zrealizować w standardzie ITS.

Uwaga: Przewiduje się wszystkie nowe latarnie sygnalizacyjne z wkładkami diodowymi LED.

Przykładowy masz niski oraz masz wysoki z wysięgnikiem przedstawiono w kartach katalogowych.

Usytuowanie masztów oraz kamer monitoringu pokazano na planie sytuacyjnym.

Dopuszcza się zmianę zaproponowanych materiałów, ale nowe materiały oraz konstrukcje muszą spełniać przytoczone w projekcie normy, nie być gorsze jakościowo od przytoczonych i uzyskać akceptację projektanta i inwestora.

4.2.3 Sieć sygnalizacji świetlnej

Do zasilania latarni sygnalizacji świetlnych zaprojektowano układ zamkniętej pętli kablowej. Z szafy sterowniczej zostanie wyprowadzony kabel sygnalizacyjny YKSY 48 x 1,5 mm² oraz YKSY 7 x 1,5 mm². Do podłączenia kabli sygnalizacyjnych należy zastosować listwę przyłączeniową umieszczoną wewnątrz masztu.

Połączenia listwy z latarniami projektuje się wykonać:

- przewodem YDY 3 x 1,5 mm², dla latarni jednokomorowych,
- przewodem YDY 4 x 1,5 mm², dla latarni dwukomorowych,
- przewodem YDY 5 x 1,5 mm², dla latarni trzykomorowych.

Projektowane kable układać linią falistą w kanalizacji kablowej na głębokości 0,7m na 10cm podsypce z piasku i zasypać 10cm warstwą piasku oraz 15cm warstwą ziemi rodzimej. Następnie ułożyć folię o trwałym kolorze niebieskim i resztę zasypać pozostałą z wykopu ziemią. Na kabel założyć opaski informacyjne, treść których należy uzgodnić z inwestorem, np. MZD/UM, Sygnalizacja YKSY 30x1,5, 2015. W miejscach przejścia kabla przez drogi, pod wjazdami, a także na skrzyżowaniach z instalacjami podziemnymi oraz na odcinku zaznaczonym na planie zagospodarowania terenu kabel układać w przepustach kablowych AROT SRS fi 110, wejście i wyjście z przepustu – piankować. Na etapie wykonawstwa, przy zbliżeniach z istniejącą infrastrukturą prace należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Słupy ponumerować zgodnie z załączonymi rysunkami, umieszczając numer na wysokości 2m nad ziemią. Przewiduje się także zmianę numeracji istniejących słupów sygnalizacji świetlnej.

Przed zasypaniem kabli wykonać dokumentację powykonawczą z podaniem domiarów do stałych punktów w terenie, dokonać odbioru etapowego układania sieci kablowej przy udziale przedstawicieli MZD, oraz dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę i pomiarów oporności izolacji kabli.

W przypadku napotkania istniejących instalacji podziemnych podczas prac wykonawczych należy ściśle trzymać się uzgodnień branżowych.

Całość robót oraz etapowe odbiory kabli wykonać pod nadzorem Inwestora lub osoby przez niego wyznaczonej oraz zgodnie z niniejszym projektem oraz z obowiązującymi przepisami i normami. Po zakończeniu prac teren przywrócić do stanu pierwotnego. Napotkane, podczas wykonywania robót, urządzenia podziemne traktować jako czynne i zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach i skrzyżowaniach. Należy zachować min. 0,5m odstępu od istniejących sieci poziomych. W miejscach skrzyżowań zastosować rury ochronne. Na etapie wykonawstwa w miejscach kolizji z istniejącymi gestorami zachować szczególną ostrożność - prace ziemne wykonywać ręcznie i STOSOWAĆ SIĘ ZGODNIE Z UZGODNIENIEM GESTORA. Ewentualne zmiany zaistniałe w trakcie realizacji projektu należy uzgodnić z inwestorem. Po zakończeniu robót do odbioru przygotować dokumentację powykonawczą i niezbędne protokoły pomiarów.

4.2.4 Sieć monitoringu

Z szafy sterowniczej zostanie wyprowadzony kabel zasilający YKY 3 x 1,5 mm² (z żyłą ochronną) ułożonego od sterownika do słupa sygnalizacji świetlnej. W słupie należy umieścić listwę zaciskową, od której należy wyprowadzić zasilanie kamery przewodem OWY 3x1,5 mm². Pozostawić co najmniej 0,7m

przewodu na zewnątrz masztu dla swobodnego montażu kamery (położenie kamery na pionowych elementach masztu będą wyznaczone podczas końcowej instalacji).

Jako przewód wizyjny należy zastosować przewód koncentryczny żelowany F690 BV + żel prod. Cabletech, Lexton o średnicy nie przekraczającej 7,5mm. Zastosowanie przewodu wizyjnego o średnicy przekraczającej 7,5mm prowadzi do osłabienia trwałości połączeń ze względu na sztywność przewodu i niestandardowy sposób montażu złącz.

Należy prowadzić go od sterownika do każdej kamery w postaci jednego odcinka – bez „mufowania”. W pobliżu miejsca montażu kamer przewód wyprowadzić (obok przewodu zasilającego) poprzez otwór zabezpieczony przepustem kablowym. W szafie sterownika wyposażonej w ramę obrotową należy pozostawić min. 2m przewodu koncentrycznego.

Projektowane kable układać linią falistą w kanalizacji kablowej na głębokości 0,7m na 10cm podsypce z piasku i zasypać 10cm warstwą piasku oraz 15cm warstwą ziemi rodzimej. Następnie ułożyć folię o trwałym kolorze niebieskim i resztę zasypać pozostałą z wykopu ziemią. Na kabel założyć opaski informacyjne, treść których należy uzgodnić z inwestorem, np. MZD/UM, Sygnalizacja YKSY 48x1,5, 2015. W miejscach przejścia kabla przez drogi, pod wjazdami, a także na skrzyżowaniach z instalacjami podziemnymi oraz na odcinku zaznaczonym na planie zagospodarowania terenu kabel układać w przepustach kablowych AROT SRS fi 110, wejście i wyjście z przepustu – piankować. Na etapie wykonawstwa, przy zbliżeniach z istniejącą infrastrukturą prace należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Słupy ponumerować zgodnie z załączonymi rysunkami, umieszczając numer na wewnętrznej stronie klapy do wnęki słupowej. Przewiduje się także zmianę numeracji istniejących słupów sygnalizacji świetlnej.

Przed zasypaniem kabli wykonać dokumentację powykonawczą z podaniem domiarów do stałych punktów w terenie, dokonać odbioru etapowego układania sieci kablowej przy udziale przedstawicieli MZD, oraz dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę i pomiarów oporności izolacji kabli.

W przypadku napotkania istniejących instalacji podziemnych podczas prac wykonawczych należy ściśle trzymać się uzgodnień branżowych.

Całość robót oraz etapowe odbiory kabli wykonać pod nadzorem Inwestora lub osoby przez niego wyznaczonej oraz zgodnie z niniejszym projektem oraz z obowiązującymi przepisami i normami. Po zakończeniu prac teren przywrócić do stanu pierwotnego. Napotkane, podczas wykonywania robót, urządzenia podziemne traktować jako czynne i zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach i skrzyżowaniach. Należy zachować min. 0,5m odstępu od istniejących sieci poziomych. W miejscach skrzyżowań zastosować rury ochronne. Na etapie wykonawstwa w miejscach kolizji z istniejącymi gestorami zachować szczególną ostrożność - prace ziemne wykonywać ręcznie i STOSOWAĆ SIĘ ZGODNIE Z UZGODNIENIEM GESTORA. Ewentualne zmiany zaistniałe w trakcie realizacji projektu należy uzgodnić z inwestorem. Po zakończeniu robót do odbioru przygotować dokumentację powykonawczą i niezbędne protokoły pomiarów.

4.3 Zasilanie projektowanej sieci

Zgodnie z warunkami technicznymi oraz wytycznymi Inwestora szafy sygnalizacyjne należy zasilć z:

- Szafa przy skrzyżowaniu Ul. Tadeusza Płoskiego z ul. Bajkową i ul. Dorantta zgodnie z WP P/16/001028

4.4 Ochrona od porażeń

Zgodnie z warunkami technicznymi zasilania jako dodatkowy system ochrony od porażeń elektrycznych należy zastosować ZGODNY Z UKŁADEM SIECI **TN-C-S - samoczynne wyłączenie zasilania („zerowanie”)** oraz zastosować dodatkową linkę 1x10 mm² w kolorze żółto-zielonym połączonym w masztach i doprowadzonej w pętli do sterownika. Skuteczność ochrony projektowanej linii kablowej sprawdzono w obliczeniach. Warunki skuteczności ochrony są spełnione.

Po wykonaniu uziomów dokonać pomiaru uziemienia.

4.5 Zestawienie montażowe

Szczegółowe zestawienie zostanie podane na etapie projektu wykonawczego

Elementy podstawowe – Inwestor:

Na skrzyżowaniu: Płoskiego/Bajkowa/Dorantta:

• Kabel YAKXS 4 x 25	55 m
• Przewód YKY 3 x 1,5	400 m
• Kabel YKSY 48 x1,5	310 m
• Kabel YKSY 7 x1,5	225 m
• Przewód OWY 3 x 1,5	120 m
• Przewód YDY 3 x 1,5	60 m
• Przewód YDY 4 x 1,5	160 m
• Przewód YDY 5 x 1,5	240 m
• Przewód F690 BV	530 m
• Latarnia sygnalizacyjna, trójkomorowa kierunkowa fi 300 mm	8 szt.
• Latarnia sygnalizacyjna, trójkomorowa fi 300 mm	4 szt.
• Latarnia sygnalizacyjna, trójkomorowa + strzałka fi 300 mm	4 szt.
• Latarnia sygnalizacyjna, dwukomorowa, piesi fi 200 mm	12 szt.
• Latarnia sygnalizacyjna, dwukomorowa, rowerzyści fi 200 mm	12 szt.
• Przycisk dla pieszych	24 szt.
• Wysoki maszt sygnalizacyjny wg opisu	4 szt.
• Niski maszt sygnalizacyjny wg opisu	15 szt.
• Konsola wg projektu	44 szt.
• Ekran kontrastowy	8 szt.
• Fundament prefabrykowany	19 szt.
• Sterownik MSR	1 szt.
• Rury osłonowe SRS fi 110 mm	550 m

4.6 Zasilanie projektowanej sieci

Zgodnie z warunkami technicznymi oraz wytycznymi Inwestora szafy sygnalizacyjne należy zasilić z:

- Szafa przy skrzyżowaniu ul. Bielskiej z ul. Mickiewicza/ul. Tysiąclecia: zgodnie z WP P/14/024998

5 Kanał technologiczny

5.1 Podstawa opracowania

5.1.1 Zakres opracowania

W zakresie opracowania jest projekt przebudowy kanału technologicznego usytuowanego zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

5.1.2 Warunki techniczne



10-015 Olsztyn
ul. Knosala 3/5 B
Biuro Obsługi Klienta
tel. 89 544 31 00
fax 89 544 31 13
Sekretariat
tel. 89 544 31 01
bok@zdzit.olsztyn.eu
www.zdzit.olsztyn.eu

Godziny pracy:
pn.-pt. 7.00-15.00

Biuro Strefy Płatnego
Parkowania
pn.-pt. 8.00-16.00

NIP: 739-385-11-86
REGON: 281358034

Znak: TE.5012.1-1.2015

Olsztyn, dnia 12 marca 2015 r.

RODEN ROAD DESIGN
POLSKA Sp. z o.o.
ul. Lisa Kuli 9
01-512 Warszawa

Dotyczy: Przedsięwzięcia: „Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 598 Olsztyn – Butryny – Zgniłocha na odcinku granica miasta Olsztyn – DP 1374N ze zmianą przebiegu w m. Olsztyn”.

W odpowiedzi na pismo nr 48/2015/14-27 z dnia 02.03.2015 r. informuję, że akceptuję zaproponowaną lokalizację kanału technologicznego w zakresie ww. Przedsięwzięcia.

Odnosnie warunków technicznych zawiadamiam, że:

1. na odcinku istniejącego kanału przeznaczonego do rozbioru, należy przewidzieć pełne odtworzenie likwidowanego odcinka w nowym miejscu, tj. zaprojektować kanalizację technologiczną o identycznych parametrach (rodzaj rur, ilość rur, typ i ilość studni) oraz przewidzieć przeniesienie istniejących kabli w porozumieniu z ich właścicielami;
2. na pozostałym odcinku należy zaprojektować kanalizację technologiczną 8x110 HDPE, studnie SKMP-3 (max odległość pomiędzy studniami 100 m);
3. w okolicach skrzyżowań (z wlotami tylko po tej samej stronie ulicy co kanał technologiczny), zlokalizować studnie SKMP-3 w pobliżu skrzyżowania;
4. w okolicach skrzyżowań (z wlotami po przeciwnej stronie ulicy niż kanał technologiczny), zlokalizować studnie SKMP-3 z sięgaczami 4x110 HDPE zakończonymi studniami SKR-2 po drugiej stronie ulicy w pobliżu skrzyżowania;
5. w miejscach, gdzie są zaprojektowane wiaty przystankowe po tej samej stronie ulicy co kanał technologiczny należy zlokalizować studnie SKMP-3 w pobliżu wiaty;
6. w miejscach, gdzie są zaprojektowane wiaty przystankowe po przeciwnej stronie ulicy niż kanał technologiczny należy zlokalizować studnie SKMP-3 z sięgaczami 2x110 HDPE zakończone studniami SK-2 po drugiej stronie ulicy w pobliżu wiaty;
7. zaprojektować sięgacz 2x110 HDPE zakończony studnią SK-2 przy „Miejscu obsługi + toaleta” zlokalizowanym w pikietażu 2+500;
8. Wokół skrzyżowań zlokalizowanych: 0+170, 0+700, 1+300 (rondo) i 2+350 (rondo) zaprojektować opaski 2x110 HDPE ze studniami SK-2.

Przygotował:
Piotr Michałowski
tel. (89) 54-43-204

Z-ca DYREKTORA
ds. technicznych
Zbigniew Gustek

5.2 Projektowany kanał technologiczny

5.2.1 Kanalizacja teletechniczna

Projektuje się przebudowę istniejącego kanału technologicznego, przewiduje się pełne odtworzenie likwidowanego odcinka ułożonego po nowej trasie. Projektowany kanał powinien zachować parametry demontowanego kanału – rodzaj rur, ilość rur, typ i ilość studni. Projektuje się przeniesienie istniejącej infrastruktury.

Projektuje się kanalizację teletechniczną 8x110 HDPE oraz studnie SKMP – 3, maksymalna odległość między studniami 100m. Studnię SKMP-3 należy lokalizować w pobliżu skrzyżowań w przypadku wlotu z tej samej strony co kanał technologiczny. W przypadku wlotu po przeciwnej stronie skrzyżowania projektuje się studnie SKMP-3 z sięgaczami 4x100 HDPE zakończonymi studniami SKR – 2 po drugiej stronie ulicy w pobliżu skrzyżowania. W pobliżu projektowanych wiat przystankowych po tej samej stronie ulicy co kanał technologiczny należy zlokalizować studnie SKMP -3 w pobliżu wiaty. W przypadku gdy projektowana wiata znajduje się po przeciwnej stronie ulicy niż kanał technologiczny należy zlokalizować studnie SKMP – 3 z sięgaczami 2x110 HDPE zakończone studniami SK-2 po drugiej stronie ulicy w pobliżu wiaty.

Projektuje się sięgacz 2x110 HDPE zakończony studnią kablową SK-2 przy „Miejscu obsługi + toaleta” (2+500KM).

Projektuje się opaski 2x110 HDPE ze studniami SK-2 wokół skrzyżowań 0+170.

5.2.2 Kanał kablowy

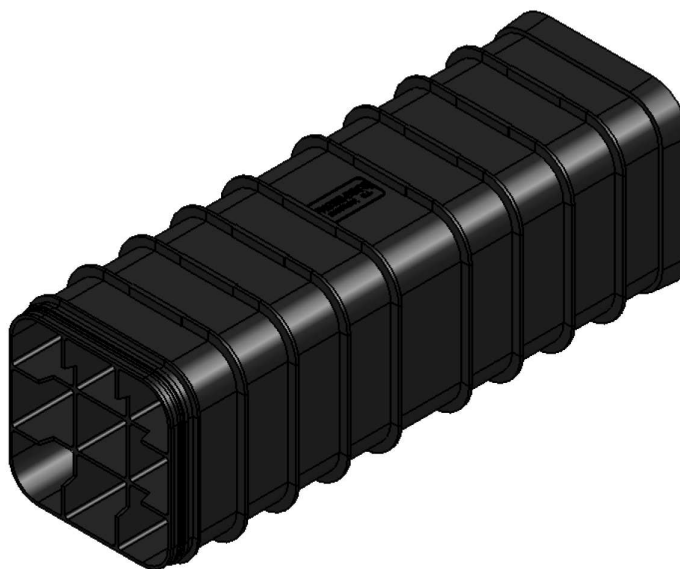
Przedmiotem opisu są kanały kablowe wykonane z HDPE (spienionego polietylenu wysokiej gęstości), przeznaczone do prowadzenia i ochrony kabli instalowanych w pobliżu dróg i torowisk. Kanał 9 otworowy można wyposażyć w następujące akcesoria:

- Adapter pojedynczego kanału
- Zaślepka zewnętrzna (kielichowa) lub wewnętrzna (czopowa)
- Podwójny kielich lub czop
- Łuk 45°
- Łącznik trójkowy 22,5° lub 45°
- Kanał elastyczny
- Jednostki bez zaciskowe, 2 lub 3-otworowe

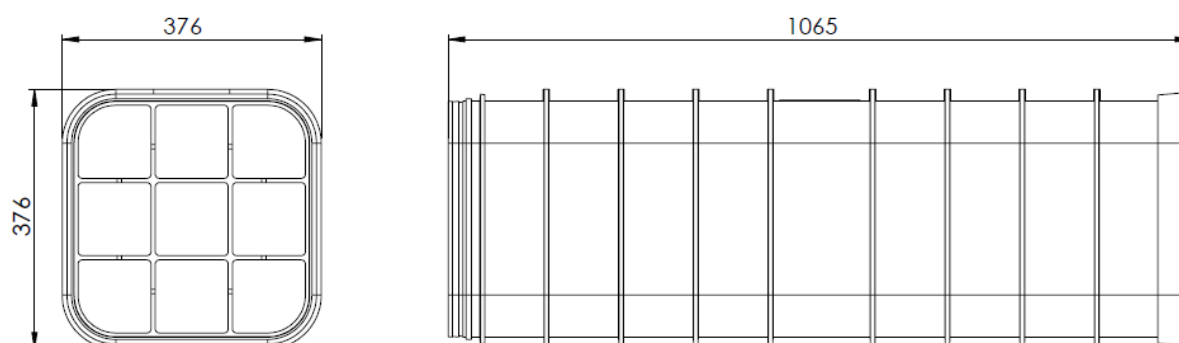
Kanał kablowy wykonany jest z segmentów o profilach pokazanych poniżej i umożliwia trwałe zabezpieczenie kabli telekomunikacyjnych przed uszkodzeniami mechanicznymi, szczególnie w pobliżu dróg i torowisk. Są to kanały które posiadają wiele znaczących zalet :

- Elementy lekkie poniżej 25 kg.
- Szybkie w instalacji i niepotrzebujące specjalnych narzędzi.
- Duża odporność na zgniatanie.
- Możliwość zakopania na znacznie mniejszej głębokości niż w przypadku tradycyjnych kanałów.
- Łatwy transport na miejsce budowy.
- Mniej prac ziemnych ze względu na mniejszą głębokość zakopywania.
- Brak potrzeby korzystania z maszyn przy podnoszeniu
- Brak wymogu stosowania otoczki z betonu, specjalnej zasyпки czy elementów dystansujących
- Możliwość wykonania dłuższych instalacji kablowych.
- Mniejsze siły ciągnące działające na kable.

Mniejszy kontakt kabli ze ściankami — ułatwione wyciąganie/wprowadzanie kabli.



Wymiary profilowanych elementów



Długość każdego elementu 1065 mm.

Właściwości Kanałów

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagania	Metoda badania według
1	Gęstość	(g/cm ³)	0,95-0,98	PN-EN ISO 1183:2013
2	Wytrzymałość na rozciąganie	MPa	26,2	PN-EN ISO 527-4:2000
3	Odporność na uderzenia	J/mm ²	28	PN-EN ISO 179-1:2010
4	Wytrzymałość na zginanie	MPa	26,9	PN-EN ISO 14125:2001
5	Odporność ogniowa	-	HB	UL 94

Wytrzymałość

Zakopany kanał kablowy odznacza się odpornością na nacisk z góry wg PN-EN 124:2000 z zachowaniem przykrycia najmniejszą dopuszczalną warstwą gruntu przedstawioną poniżej.

Obciążenie ciągłe (instalacja wzdłuż drogi pod jezdnią)		Obciążenie punktowe (instalacja w poprzek drogi pod jezdnią)	
Profil Dług./szer.	Najmniejsza dopuszczalna warstwa gruntu (mm)	Profil Dług./szer.	Najmniejsza dopuszczalna warstwa gruntu (mm)
Kanał 9-otworowy 105 mm	100	Kanał 9-otworowy 105 mm	0

Ramy włączów z pokrywami do wszystkich studni w zakresie opracowania należy wyregulować (przebudować) w zakresie dostosowania ich do rzędnych projektowanej nawierzchni w danym miejscu.

6 Informacja do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BiOZ)

Opis:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. Dz.U. nr 120 (wraz późniejszymi zmianami) „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z przebudową linii kablowej nn-0,4kV

§ 2 pkt.3 ust.1 w/w Rozporządzenia – „zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów”

- budowa linii kablowej nn-0,4kV
- budowa linii kablowej SN-15kV
- wykopanie rowów pod kabel i dołów pod fundamenty słupów oświetleniowych
- zasypanie rowów z ubiciem
- montaż słupów
- pomiary rezystancji uziemienia i rezystancji izolacji kabli
- podłączenie kabli nn pod napięcie na słupie
- pomiar skuteczności zerowania

§ 2 pkt.3 ust.2 w/w Rozporządzenia – „wykaz istniejących obiektów budowlanych”

- linia kablowa nn-0,4kV, SN-15kV, WN-110kV

§ 2 pkt.3 ust.3 w/w Rozporządzenia – „wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”

- linie kablowe nn-0,4kV, SN-15kV, WN-110kV
- istniejące uzbrojenie podziemne terenu

§ 2 pkt.3 ust.4 w/w Rozporządzenia – „wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia”

- porażenie prądem nn, SN, WN - wysokie,
- wpadnięcie do wykopu - małe,
- potrącenie przez pojazd kołowy- małe.
- upadek z wysokości- średnie

§ 2 pkt.3 ust.5 w/w Rozporządzenia – „wskazanie sposobu prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych”

- budowa linii kablowej nn-0,4kV będzie wykonywany w stanie bez napięciowym a miejsce pracy winno zostać odpowiednio przygotowane w sposób określony w poleceniu na pracę. Pracownicy wykonujący te prace powinni przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz z omówieniem sposobu wykonywania robót

§ 2 pkt.3 ust.6 w/w Rozporządzenia – „wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń”

- należy dokonać wygrodzenia miejsc pracy,
- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosowne do potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej.

Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia "planu bioz". Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem.

7 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

OŚWIADCZENIE

Zgodnie art.20 ust.4 Prawa Budowlanego oświadczam , że dokumentacja wykonana jest zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.3.07.2003 r.) , zasadami wiedzy technicznej i jest kompletną z punktu widzenia umowy oraz celu , jakiemu ma służyć.

Zgodnie z wymaganiami dotyczącymi formy projektu budowlanego- wykonawczego sieci elektroenergetycznych.

Projekt jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dn.23.02.1994r o Prawie Autorskim Dz.U. Nr 24/94, poz. 83. Wszelkie zmiany projektu wymagają zgody autora.

		podpis
Projektował:	Radosław Kaczmarek POM/0217/POOE/09	
Sprawdzał:	Jarosław Kur 78/Gd/02	



ROZWIĄZANIE LED, DLA OPTYMALNEGO ZWROTU Z INWESTYCJI

RODZINA OPRAW AMPERA ZOSTAŁA ZAPROJEKTOWANA Z MYŚLĄ O STWORZENIU OPRAWY MOŻLIWIE EFEKTYWNEJ POD WZGLĘDEM ENERGETYCZNYM I EKONOMICZNYM.

Technologia LED umożliwia tworzenie rozwiązań znacznie poprawiających komfort i bezpieczeństwo. Niemniej jednak, nowoczesne instalacje oświetleniowe powinny dawać jasny obraz dotyczący całkowitych kosztów ich utrzymania oraz spodziewanych oszczędności zużycia energii.

Dzięki wysokiej wydajności i uniwersalnej funkcjonalności prowadzącej do maksymalnego skrócenia czasu zwrotu z inwestycji, rodzina opraw AMPERA wyznacza nowy standard w oświetleniu LED. Dodatkowo wysoka trwałość oraz niskie koszty utrzymania powodują, że inwestor czerpie maksimum korzyści.

Trzy rozmiary, strumień świetlny nawet 27,000 lm i różnorodne rozsyły światłości z powodzeniem zaspokoja potrzeby inwestorów chcących oświetlać ulice i drogi.

Oprawy AMPERA są idealnym rozwiązaniem przy wymianie starych opraw wyposażonych w źródła rtęciowe, sodowe czy metalhalogenkowe. AMPERA Mini została zaprojektowana jako alternatywa dla wyładowczych źródeł 70W, zaś AMPERA Midi i Maxi pozwalają zastąpić oprawy z przedziału 150-250W.



CHARAKTERYSTYKA

Wysokość montażu	od 4 do 12m		
Strumień świetlny (zakres dla neutralny biały)	Mini od 1,000 do 6,300lm	Midi od 4,800 do 16,700lm	Maxi od 12,000 do 33,000lm
Temperatura barwowa	Zimny biały, neutralny biały, ciepły biały		
Szczelność komory optycznej	IP 66 ^(*)		
Szczelność komory osprzętu	IP 66 ^(*)		
Odporność na uderzenia (szkło)	IK 09 ^(**)		
Napięcie znamionowe	230V - 50 Hz		
Klasa ochrony elektrycznej	I lub II ^(*)		
MATERIAŁY			
Korpus	Odlew aluminiowy		
Klosz	Szkło		
Kolor	AKZO Grey 900 sanded na żądanie dowolny kolor RAL lub AKZO		

^(*) zgodnie z normą IEC-EN60598 | ^(**) zgodnie z normą IEC-EN62262

KLUCZOWE ZALETY

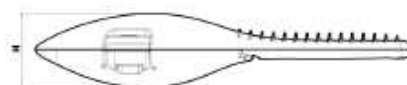
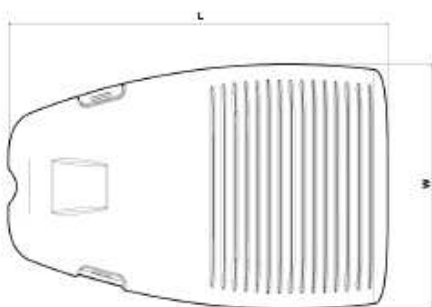
- Oplacalne i wydajne rozwiązanie oświetleniowe dla szybkiego zwrotu z inwestycji
- 3 rozmiary
- Szczelność IP66
- System ThermiX®: zapewniający optymalne odprowadzanie wysokich temperatur (Ta 50°C)
- Łatwy montaż i ustawienie (regulacja kąta nachylenia)
- FutureProof: łatwa wymiana panelu LED i osprzętu
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 10kV

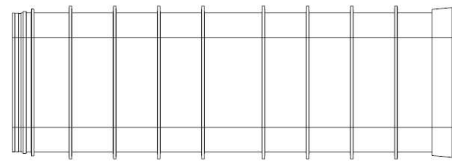
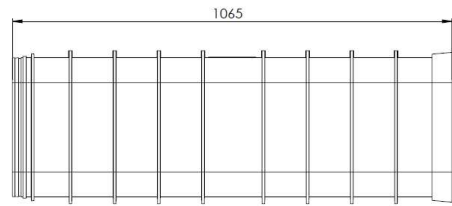
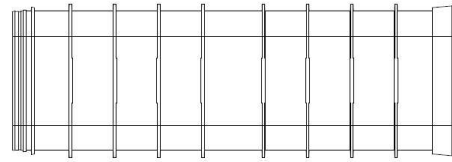
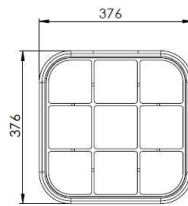
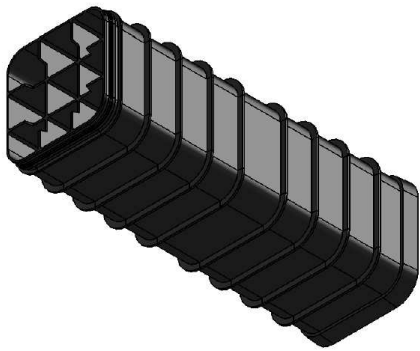
WYMIARY | MONTAŻ

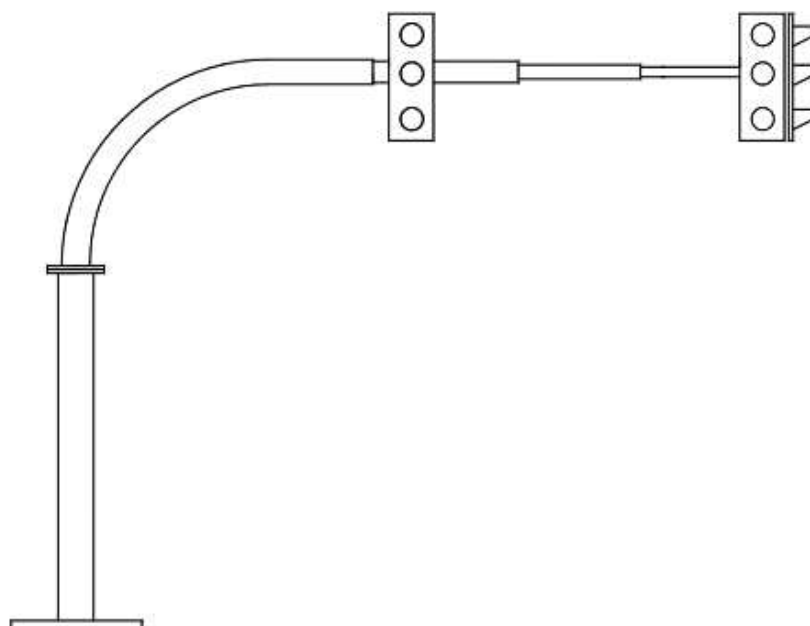
	Mini	Midi	Maxi
L	583mm	674mm	900mm
W	340mm	436mm	438mm
H	90mm	132mm	135mm

Uniwersalny uchwyt montażowy
(do montażu na słupie i wysięgniku):

Ø 32 - 48mm
Ø 42 - 60mm
Ø 76mm



[illegible]



A2 – MASZT SYGNALIZACYJNY TYP KOMA-7

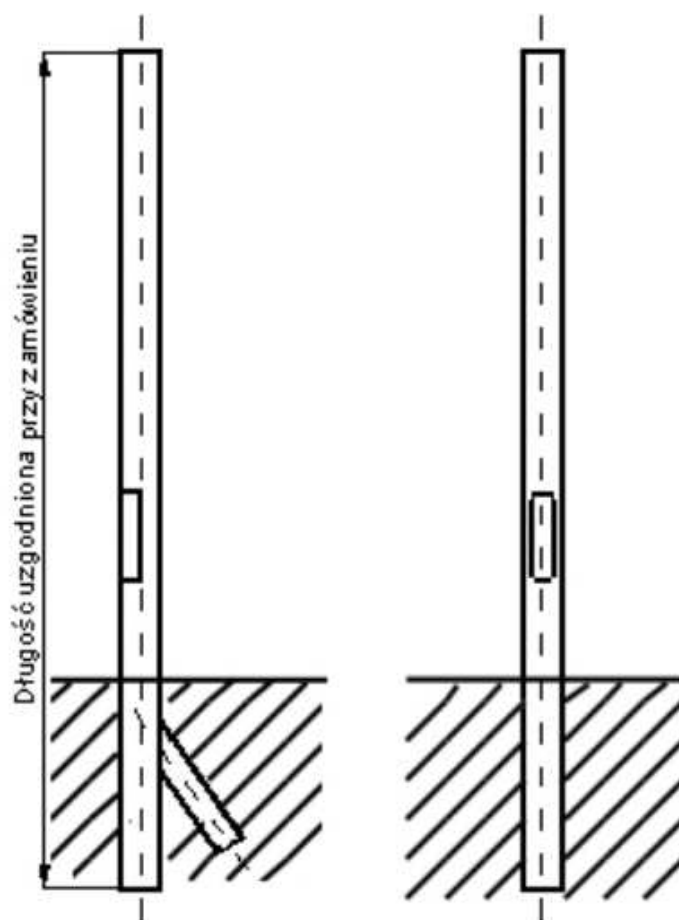
Wersja podstawowa:

- długość wysięgnika do 7 m,
- skrajnia do 5,6 m,
- współpracuje z fundamentem typ F 12/3.

Dopuszczalne obciążenie – trzy latarnie sygnalizacyjne o średnicy soczewki 300 mm z ekranem kontrastowym.

Kolumna słupa posiada wnękę do rozszycia kabla sygnalizacyjnego 37 x 1,5 mm² (48 par zacisków).

Wnęką jest zabezpieczona wodoszczelną pokrywą.



H5, H6, H7, H8 – MASZTY SYGNALIZACYJNE TYP MS

Obciążenie – od jednej do trzech latarni sygnalizacyjnych.

Wodoszczelna skrzynka zawiera listwę zaciskową oraz 48 par zacisków typu LZ do rozszycia kabla sygnalizacyjnego 37 x 1,5 mm².

Średnica rury 108 mm.

Uwaga: Długość należy uzgadniać indywidualnie.

9 Rysunki