



BIURO PROJEKTOWE **DROWiK**

95-070 RĄBIEŃ AB, UL. MALWOWA 23B, NIP 727-237-28-77,

EMAIL: PFRYNIA@WP.PL, TEL. 606 77 96 29, FAX (42) 203 27 44

ZADANIE	Budowa ulic: Topazowej, Agatowej, Granitowej, Perłowej, Krzemowej, Jurajskiej, Diamentowej, Solnej, Dalekiej, Dolomitowej, bez nazwy (10KDD), Św. Kingi, Jana Kiepury, Rubinowej, Złotej w Bełchatowie wraz z odwodnieniem, odcieczkami kanalizacji sanitarnej i deszczowej w granicach pasa drogowego, oświetleniem i usunięciem kolizji	
ETAP	ETAP III	
ZAKRES	ul. Złota ul. Rubinowa	
KATEGORIA	KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XXVI	
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	
INWESTOR	MIASTO BEŁCHATÓW UL. KOŚCIUSZKI 1 97-400 BEŁCHATÓW	
ZAMAWIAJĄCY	MIASTO BEŁCHATÓW UL. KOŚCIUSZKI 1 97-400 BEŁCHATÓW	
NUMER PROJEKTU	1/E/2017	
NUMERY DZIAŁEK	PODANO NA ODWROCIE STRONY	
OPRACOWAŁ	PROJEKTANT  MGR INŻ. ANDRZEJ PRZYBYŁ UPR. 162/02	SPRAWDZAJĄCY  MGR INŻ. DOMINIK CIEŚLIK UPR.LOD/2109/PWOE/13
DATA	LUTY 2017	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	1
ZAŁĄCZNIKI	
Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego	2
Uprawnienia Budowlane Projektanta	3
Zaświadczenie o przynależności Projektanta do ŁIIB,	4
Uprawnienia Budowlane Projektanta Sprawdzającego	5
Zaświadczenie o przynależności Projektanta Sprawdzającego do ŁIIB,	7
Warunki przyłączenia do sieci PGE nr 9930/RE08/2016 – Etap III	8
Informacja BiOZ	10
Wykaz współrzędnych	11
Odpis protokołu z narady koordynacyjnej GK.6630.158.2017	12
Uzgodnienie z UM	14
I. OPIS DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU	15
1.1 Przedmiot inwestycji	15
1.2 Istniejący stan zagospodarowania terenu	15
1.3 Projektowane zagospodarowanie terenu	15
1.4 Informacje i dane o wpływie na środowisko	15
1.5 Inne konieczne wynikające ze specyfikacji i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych	15
1.6 Opinia geotechniczna	15
II. OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO	16
1. Podstawa opracowania	16
2. Przedmiot opracowania	16
3. Zakres opracowania	16
3.1 Istniejące przyłącze energetyczne	16
3.2 Opis techniczny wykonania oświetlenia ulicznego	16
3.3 Skrzynka oświetlenia ulicznego	21
3.4 Linia kablowa	22
3.5 Ochrona przeciwporażeniowa	22
3.6 Zestawienie materiałów	23
4. Uwagi ogólne	23
III. RYSUNKI	
Projekt zagospodarowania terenu – rys. nr 1.	
Schemat ideowy oświetlenia – rys. nr 2	
Szafa SSO – sterowanie – rys. 3	
Szafa SSO – obwody mocy – rys. nr 4	
Szafa SSO – sterowanie – rys. nr 5	
Szafa SSO – sterowanie wraz ze stacją METEO – rys. nr 6	
Schemat podłączenia oprawy – rys. nr 7	

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U 2016, poz. 290) oświadczam, że niniejszy projekt budowlany pt.:

**„Budowa ulic: Topazowej, Agatowej, Granitowej, Perłowej, Krzemowej, Jurajskiej, Diamentowej, Solnej, Dalekiej, Dolomitowej, bez nazwy (10KDD), Św. Kingi, Jana Kiepury, Rubinowej, Żłotej w Bełchatowie wraz z odwodnieniem, odejściami kanalizacji sanitarnej i deszczowej w granicach pasa drogowego, oświetleniem i usunięciem kolizji.”
- branża elektryczna ETAP III**

został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, a wersja elektroniczna jest zgodna z wersją papierową.

mgr inż. Andrzej Przybył
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania bez ograniczeń
specjalność instalacyjna
w zakresie: sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
..... Nr ewid.: 1027021/WL

projektant

Rąbień AB, 20.03.2017

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U 2016, poz. 290) oświadczam, że niniejszy projekt budowlany pt.:

**„Budowa ulic: Topazowej, Agatowej, Granitowej, Perłowej, Krzemowej, Jurajskiej, Diamentowej, Solnej, Dalekiej, Dolomitowej, bez nazwy (10KDD), Św. Kingi, Jana Kiepury, Rubinowej, Żłotej w Bełchatowie wraz z odwodnieniem, odejściami kanalizacji sanitarnej i deszczowej w granicach pasa drogowego, oświetleniem i usunięciem kolizji.”
- branża elektryczna ETAP III**

został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, a wersja elektroniczna jest zgodna z wersją papierową.

mgr inż. Dominik Cieślak
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami bud. bez ograniczeń.
Specjalność instalacyjna w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerg.
..... Nr ewid.: 1007109/PW0E/13

sprawdzający

Umowa o udostępnienie gruntu

337 / 18

Zawarta w Bełchatowie dnia 06.01.2018 pomiędzy:

PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A Sąd Rejonowy Lublin - Wschód w Lublinie z siedzibą w Świdniku, VI Wydział Gospodarczy, KRS:0000343124, NIP: 946-259-38-55, REGON: 060552840 kapitał zakładowy/kapitał wpłacony: 9.729.424.160,00 zł, zwaną w dalszej części Umowy „PGE Dystrybucja”, w imieniu której działa:

PGE Dystrybucja SA Oddział Łódź z siedzibą w Łodzi, ul. Tuwima 58, reprezentowany przez:

Tomasza Makowieckiego – Dyrektora RE Bełchatów

a

Miastem Bełchatów z siedzibą w Bełchatowie przy ul. Kościuszki 1, NIP: 769-21-66-386, REGON: 590648244, reprezentowanym przez:

Mariolę Czechowską - Prezydenta Miasta Bełchatów, zwaną dalej „Inwestorem”

§1

PGE Dystrybucja oświadcza, że posiada prawo własności do nieruchomości położonej w Bełchatowie oznaczonej w ewidencji gruntów nr działki **367 obręb 14** Miasto Bełchatów.

§2

1. Przedmiotem niniejszej umowy jest udostępnienie przez PGE Dystrybucja nieruchomości określonej w §1 umowy Inwestorowi w celu budowy i eksploatacji na niej urządzeń w postaci linii kablowej nN 0,4 kV typu YAKXS 4x35mm² o łącznej długości ok **4,70 mb** w celu zasilania projektowanej szafy oświetlenia ulicznego SSO (szafa SSO ma zasilać projektowane obwody oświetlenia przy ulicy Żłotej i Rubinowej w Bełchatowie) z istniejącej szafki kablowo-pomiarowej znajdującej się na w/w działce w pobliżu stacji transformatorowej 8-0123 „Bińków 4”.
2. Inwestor stwierdza, że w celu przeprowadzenia robót określonych w §2 ust. 1 niniejszej umowy zachodzi konieczność wejścia w teren nieruchomości określonej w §1 i posadowienia na niej urządzeń, o których mowa w §2 ust. 1, zgodnie z planem sytuacyjnym stanowiącym załącznik nr 1 do niniejszej umowy, na co PGE Dystrybucja wyraża zgodę.
3. Strony oświadczają, iż dokonały ustaleń technicznych, co do możliwości i miejsca posadowienia urządzeń i nie wnoszą do nich zastrzeżeń.
4. Umowa zostaje zawarta na czas nieokreślony.
5. Inwestor w przypadku wcześniejszego rozwiązania niniejszej umowy za porozumieniem stron, usunie urządzenia z nieruchomości na własny koszt oraz przywróci do stanu poprzedniego teren, w którym się te urządzenia znajdowały.

§3

1. PGE Dystrybucja wyraża zgodę na wejście Inwestora w teren nieruchomości określonej w §1 umowy, na prowadzenie robót określonych w §2 ust.1 umowy oraz na użytkowanie urządzeń zgodnie z ich przeznaczeniem.

z ewentualną zmianą ich lokalizacji, związanej z modernizacją lub przebudową infrastruktury przesyłowej należącej do PGE Dystrybucja S. A. Oddział Łódź.

§6

1. Inwestor ma prawo do przeniesienia na osobę trzecią wszystkich przysługujących mu praw i obciążających go obowiązków wynikających z niniejszej umowy, na co PGE Dystrybucja niniejszym wyraża zgodę.
2. Inwestor zobowiązany jest do niezwłocznego zawiadomienia PGE Dystrybucja na piśmie o przeniesieniu na osobę trzecią praw i obowiązków wynikających z niniejszej umowy.

§7

1. Niniejsza umowa wyczerpuje wszelkie wzajemne roszczenia stron dotyczące jej przedmiotu za wyjątkiem tych, które mogą powstać w trakcie jej trwania wskutek niewykonania lub nienależytego jej wykonania przez którąkolwiek ze stron lub z tytułu czynów niedozwolonych.
2. Ustalenia niniejszej umowy stanowią tajemnicę handlową i nie mogą być udostępniane osobom trzecim.

§8

Wszelkie zmiany niniejszej umowy wymagają formy pisemnej pod rygorem nieważności.

§9

Strony umowy stwierdzają, że niniejsza umowa jest zawarta, między innymi, w celu wykazania się przez Inwestora prawem do dysponowania nieruchomością na cele budowlane zgodnie z art. 32 ust. 4 pkt. 2 Ustawy - Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. jedynie w zakresie wynikającym z §2 niniejszej umowy i zgodnie z przedstawionym PGE Dystrybucja projektem budowy.

§10

Umowę sporządzono w 3 jednobrzmiących egzemplarzach, dwa dla PGE Dystrybucja i jeden dla Inwestora.

PGE Dystrybucja S.A.

Inwestor

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Łódź
Rejon Energetyczny Bełchatów
T. Makowiecki
Dyrektor
Tomasz Makowiecki

PREZYDENT MIASTA
Ciechowski
mgr Mariola Ciechowska

SKARBNIK MIASTA
Anna Graczyk
mgr Anna Graczyk

INSPEKTOR
Agnieszka Kaczmarek
14.02.18

PROKURATOR
Wojciech Piński
mgr Wojciech Piński

DYREKTOR
Wydziału Inwestycji
Hona Osłowska
mgr Hona Osłowska

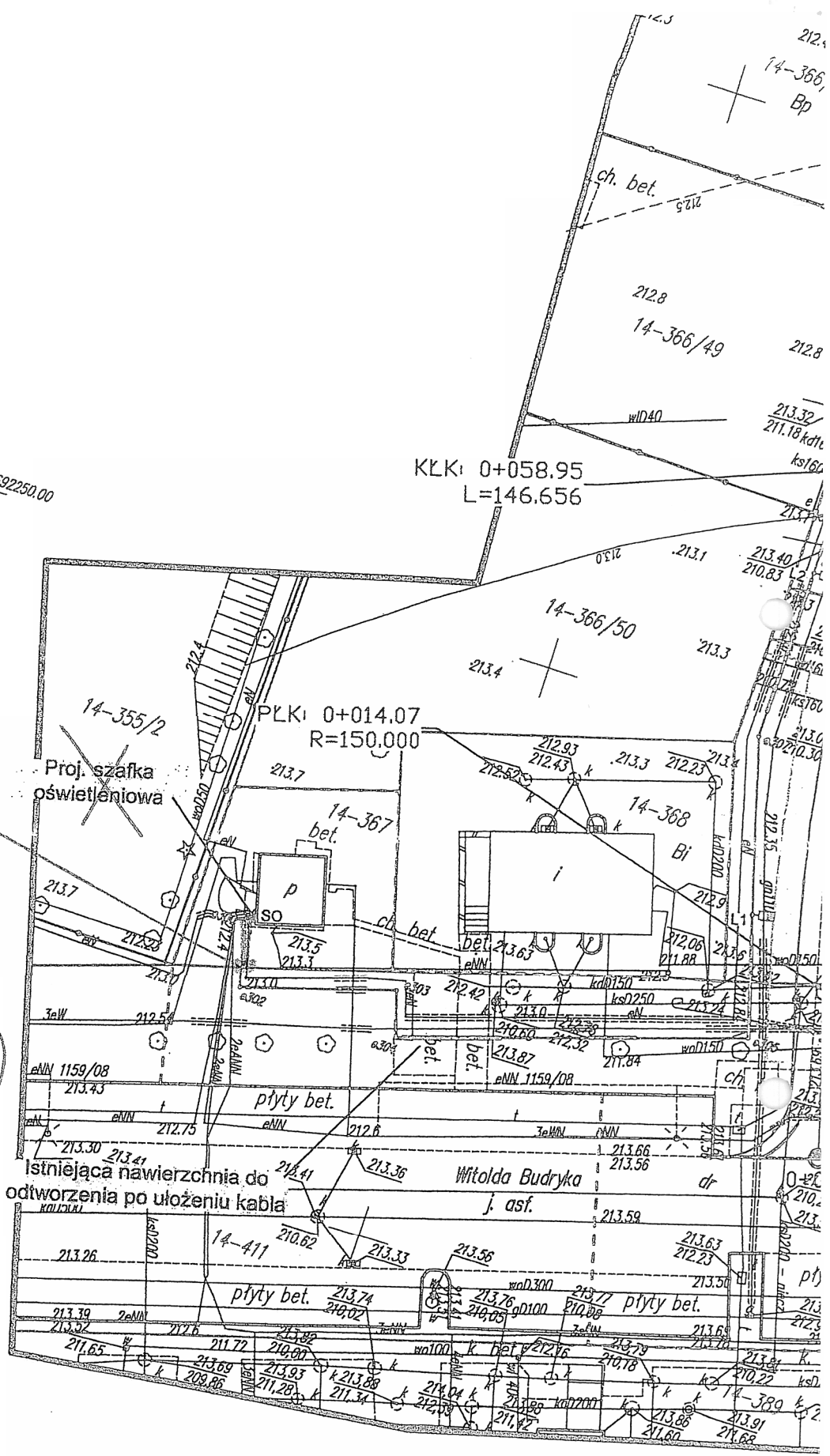
Dyrola

5692250.00
0070639539

KLK: 0+058.95
L=146.656

Proj. lokalizacja
trafni oświetleniowej

(ANDRZEJ PRZYBYŁ
PROJEKTANT
2017.08.10)





PGE Dystrybucja S.A.

Bełchatów, 25/10/2016 r.

08-RP-005884-2016

Załącznik nr 1 do Umowy Nr 9930/08/2016 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

Miasto Bełchatów
ul. Kościuszki 1
97-400 Bełchatów

**Warunki przyłączenia nr 9930/RE08/2016 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne - zwiększenie mocy

Lokalizacja: ul. Złota, Rubinowa (nr ewid. 367) Bełchatów, MIASTO BEŁCHATÓW

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. Nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 07/10/2016, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: pole liniowe rozdzielnic niskiego napięcia w stacji transformatorowej 15/0,4 kV.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe na listwie zaciskowej licznika w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: 11 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: zwiększenie mocy 11 kW - (istniejąca moc 4kW) – zasilanie podstawowe
5. Rodzaj przyłącza: istniejące przyłącze kablowe
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy: instalacja 3 fazowa (tzw. słowa), rozdział przewodu ochronno – neutralnego PEN na PE i N należy lokalizować poza złączem – w instalacji odbiorcy (nie dotyczy sieci w układzie TT). Uziemienie robocze instalacji o rezystancji $\leq 30\Omega$.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: istniejąca wolnostojąca szafka złączowo-pomiarowa.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego: – licznik elektroniczny do pomiaru bezpośredniego energii czynnej, 3-fazowy, jednostrefowy.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: wkładki bezpiecznikowe topikowe o charakterystyce zwłocznej 20A umieszczone w rozłączniku bezpiecznikowym w złączu.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Andrzej Przybył
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania i uzgodnień
specjalności instalacyjna
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. 152702/zyt

10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjęć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C.
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\text{tg } \phi = 0,4$.
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkownika, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
 - warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - realizacja inwestycji związanych z przyłączeniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.

15. Uwagi dodatkowe:

PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

Stacja transformatorowa 15/0,4 kV zasilająca sieć 8-0123 "Binków4".

16. Projekt przyłącza nie podlega sprawdzeniu w zakresie zgodności z niniejszymi warunkami przyłączenia.

Warunki przyłączenia opracował:

Wypych Zdzisław tel.: (0-44) 634-93-67

Wydział
Techniki Rozwoju Sieci
Zdzisław Wypych

Wydział Przyłączenia i Rozwoju
Kierownik
Zbigniew Markiewicz

PGE Dystrybucja S.A.
Odział Bełchatów
Rejon Bełchatów - Wąsosz

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Andrzej Frąchyi
UPRAWNIENIA UPRAWNIENIA
do projektowania i nadzoru
specjalista w dziedzinie
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. 123456789

INFORMACJA PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa i adres obiektu:

„Budowa ulic: Topazowej, Agatowej, Granitowej, Perłowej, Krzemowej, Jurajskiej, Diamentowej, Solnej, Dalekiej, Dolomitowej, bez nazwy (10KDD), Św. Kingi, Jana Kiepury, Rubinowej, Złotej w Bełchatowie wraz z odwodnieniem, odejściami kanalizacji sanitarnej i deszczowej w granicach pasa drogowego, oświetleniem i usunięciem kolizji.”

- branża elektryczna ETAP III

Działki będące własnością Miasta Bełchatów

Obręb 14: 411, 366/2,

Obręb 15: 259/13

Inne działki

Obręb 14: 367(*)

(*) - Działka Skarbu Państwa (użytkowanie wieczyste PGE Dystrybucja SA) - zasilanie oświetlenia ze stacji trafo

Wszystkie działki znajdują się w jednostce ewidencyjnej 100101_1, miasto Bełchatów.

Nazwa i adres Inwestora:

Miasto Bełchatów

ul.Kościuszki 1

97-400 Bełchatów

Imię i nazwisko oraz adres projektanta sporządzającego informację:

Andrzej Przybył

ul.Łódzka41 m.54

97-300 Piotrków Tryb.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Obiekt: oświetlenie uliczne

W projektowanym obiekcie charakter, organizacja i miejsce prowadzenia robót niosą ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w szczególności przy pracach na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych. Prace na czynnych urządzeniach energetycznych należy prowadzić zgodnie z zasadami BHP, po wyłączeniu napięcia.

Prace mogą wykonywać osoby posiadające kwalifikacje potwierdzone zaświadczeniem stwierdzającym prawo do wykonywania robót elektroenergetycznych na urządzeniach o napięciu do 15kV oraz do prac pod napięciem do 1kV. Roboty związane z włączeniem do eksploatacji należy wykonywać w uzgodnieniu z PGE Dystrybucja S.A. Łódź-Teren w Łodzi oraz Rejonem Energetycznym Bełchatów.

Przy prowadzeniu robót występują prace na wysokości.

Brak jest czynników chemicznych lub biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.

Nie ma zagrożenia promieniowaniem jonizującym.

Nie występuje ryzyko utonięcia pracowników, ani przysypania ziemią.

Prace nie będą prowadzone w studniach ani w tunelach.

Prace nie będą wykonywane w kesonach.

Prace nie będą wykonywane przy użyciu materiałów wybuchowych.

Przewiduje się montaż i demontaż ciężkich elementów prefabrykowanych.

Podsumowanie:

Przy realizacji obiektu należy zachować szczególnie uwagę na warunki BHP przy pracy w pobliżu i na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych, przy pracach na wysokości oraz przy robotach w pasie drogowym.

mgr inż. Andrzej Przybył
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania bez ograniczeń
specjalność instalacyjna
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
NF ewid. 1712

(podpis)

WYKAZ WSPÓLRZĘDNYCH - Binków ETAP III Branża elektryczna

Nr	X	Y
L1	5692235,62	6596972,67
L10	5692380,03	6597018,62
L11	5692388,72	6597047,86
L12	5692397,49	6597077,38
L13	5692406,10	6597106,33
L14	5692416,86	6597130,55
L15	5692445,50	6597135,10
L16	5692467,77	6597130,47
L17	5692467,56	6597153,92
L18	5692475,69	6597181,24
L19	5692484,68	6597211,43
L2	5692264,26	6596968,53
L20	5692492,25	6597240,46
L21	5692500,94	6597271,25
L22	5692287,11	6596982,13
L23	5692288,57	6596990,17
L24	5692297,25	6597017,84
L25	5692305,77	6597045,56
L26	5692314,28	6597073,28
L27	5692323,09	6597101,96
L28	5692331,77	6597130,22
L29	5692343,59	6597158,58
L3	5692294,25	6596969,22
L30	5692358,22	6597179,47
L31	5692377,04	6597197,40
L32	5692399,07	6597211,22
L33	5692423,41	6597220,36
L34	5692449,88	6597224,52
L35	5692479,83	6597226,32
L36	5692273,86	6596980,89
L4	5692324,24	6596969,82
L5	5692353,24	6596970,40
L6	5692381,23	6596970,96
L7	5692403,23	6596971,40
L8	5692425,26	6596971,85
L9	5692371,77	6596990,83
SO	5692222,64	6596933,50
e300	5692222,02	6596932,48
e302	5692216,88	6596933,99
e303	5692220,54	6596946,41
e304	5692216,77	6596947,61
e305	5692225,66	6596975,62
e307	5692249,86	6596968,50
e314	5692404,84	6596970,30
e315	5692423,34	6596970,56
e317	5692500,22	6597270,66
e319	5692497,08	6597260,94
e320	5692497,57	6597258,30
e325	5692462,45	6597140,15
e326	5692468,84	6597131,40
e328	5692460,27	6597137,68
e329	5692453,04	6597134,31
e331	5692430,11	6597139,37
e332	5692420,25	6597142,17
e334	5692415,21	6597129,68
e335	5692410,95	6597117,01
e336	5692409,15	6597116,30
e339	5692398,59	6597076,54
e340	5692390,21	6597048,33
e342	5692389,69	6597046,71
e343	5692381,60	6597019,43
e345	5692380,97	6597017,27
e346	5692373,45	6596992,95
e348	5692370,48	6596986,27

Nr	X	Y
e349	5692366,03	6596982,72
e350	5692365,97	6596970,66
e351	5692290,16	6596981,96
e352	5692290,46	6596969,13
e353	5692288,78	6596983,56
e355	5692287,26	6596985,34
e356	5692289,87	6596995,05
e357	5692296,54	6597016,72
e361	5692319,47	6597088,80
e362	5692319,26	6597090,56
e365	5692337,68	6597146,98
e367	5692348,86	6597167,27
e368	5692348,19	6597169,93
e369	5692355,60	6597179,39
e371	5692357,94	6597182,68
e372	5692367,58	6597192,44
e373	5692374,26	6597197,99
e375	5692377,22	6597200,37
e376	5692387,87	6597207,49
e377	5692397,37	6597212,77
e379	5692407,85	6597215,09
e380	5692416,35	6597218,51
e382	5692430,83	6597222,01
e383	5692435,60	6597222,89
e385	5692450,55	6597224,87
e387	5692277,83	6596982,90
e389	5692279,33	6596987,77

mgr inż. Andrzej Przybył
 UPRAWNIENIA BUDOWLANE
 do projektowania bez ograniczeń
 specjalności instalacyjna
 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
 elektrycznych i elektroenergetycznych
 Nr ewid. 152/02/WŁ

ODPIS

Bełchatów : 2017-03-16

STAROSTA BEŁCHATOWSKI
ul.Pabianicka 17/19
97-400 Bełchatów

PROTOKÓŁ GK.6630.158.2017
z narady koordynacyjnej
w przedmiocie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu

Data narady: 2017-03-16

Sposób przeprowadzenia narady: zebranie zainteresowanych podmiotów

Podstawa prawna uzgodnienia:
Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo Geodezyjne i Kartograficzne art. 28b ust.3,4
(t.j. Dz.U. z 2015 r., poz.520 ze zm.)

Opis przedmiotu narady : Sieć wodociągowa,kanalizacji deszczowej z przyłączami,
przyłącza kanalizacji sanitarnej,oświetlenie uliczne.

Położenie :m.BEŁCHATÓW,obr.14 i 15,os.BINKÓW,ul.TOPAZOWA,AGATOWA,GRANITOWA,
PERŁOWA,KRZEMOWA,JURAJSKA,DIAMENTOWA,SOLNA,DALEKA,DOLOMITOWA,
ŚW.KINGI,J.KIEPURY,RUBINOWA,ZŁOTA

Investor: MIASTO BEŁCHATÓW

Adres : 97-400 BEŁCHATÓW
Kościuszki 1

Naradzie przewodniczyła Małgorzata Dembska-podinspektor ds.koordynacji usytuowania
projektowanych sieci uzbrojenia terenu-Przewodniczący Narad Koordynacyjnych

Uczestnicy narady koordynacyjnej:

Wydział Architektury i Budownictwa - przedstawiciel nie uczestniczył w naradzie
Starostwa Powiatowego w Bełchatowie

Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego - Arkadiusz Milczarek

Powiatowy Zarząd Dróg w Bełchatowie - Artur Patryarcha

PGE Dystrybucja S.A.Oddz.Łódź-Teren Rejon Energetyczny Bełchatów - Sylwester Drozdowski

Polska Spółka Gazownictwa Sp.z o.o. O/Warszawa , Zakład w Łodzi - Wiesław Kałużny

Zakład WOD-KAN Sp.z o.o w Bełchatowie - Barbara Sieradzka

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp.zo.o. w Bełchatowie - Marta Szumigaj

Urząd Miasta Bełchatów - Justyna Kostrzewa-Radka

Orange Polska S.A. - Waldemar Burakowski

Wnioskodawca - nie uczestniczył w naradzie

Podpisy uczestników narady koordynacyjnej znajdują się na oryginale protokołu.

Za zgodność z oryginałem

Z UD. STAROSTY

Małgorzata Dembska
PRZEWODNICZĄCY NARAD
KOORDYNAJACYJNYCH
w Wydziale Geod. Kartogr. i Katastru

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Andrzej Przybył
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania i ograniczeń
specjalnych instalacyjna
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. 162/02/AVT

STANOWISKA UCZESTNIKÓW NARADY:

Polska Spółka Gazownictwa Sp.z o.o.O/Warszawa Zakład w Łodzi:

Projekt należy uzgodnić w Gazowni Piotrków Tryb.ze względu na brak profili przy skrzyżowaniu z siecią gazową oraz informacji o głębokości korytowania drogi.
Prace ziemne w obrębie sieci gazowej należy wykonywać ręcznie, o terminie realizacji należy powiadomić Rejon Dystrybucji Gazu 97-300 Piotrków Tryb. ul.Krakowskie Przedmieście 112 - tel.44 6495452,6495680,najpóźniej 7 dni przed rozpoczęciem robót.
Prace należy wykonywać pod nadzorem służb PSG,Rejon Dystrybucji Gazu w Piotrkowie Tryb. ul.Krakowskie Przedmieście 112 - tel.44 6495452,6495680.

PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren Rejon Energetyczny Bełchatów z/s w Rogowcu-Kurnosie:

W miejscach skrzyżowania projektowanych sieci z istniejącą linią elektroenergetyczną nn,roboty ziemne prowadzić ręcznie oraz pod nadzorem PGE Dystrybucja S.A. z zachowaniem ostrożności. Kable elektroenergetyczne osłonić rurami ochronnymi dwudzielnymi PS. Nadzór nad robotami zgłosić należy pisemnie na minimum 14 dni przed rozpoczęciem prac do Centrum Dyspozytorskiego przy Rejonie Energetycznym z/s w Rogowcu-Kurnosie.

W miejscach skrzyżowania projektowanych sieci z istniejącą linią elektroenergetyczną SN,roboty ziemne prowadzić ręcznie oraz pod nadzorem PGE Dystrybucja S.A.

po uprzednim zgłoszeniu wyłączenia linii spod napięcia. Kable elektroenergetyczne osłonić rurami ochronnymi dwudzielnymi PS. Wyłączenie linii oraz nadzór nad robotami zgłosić należy pisemnie na minimum 14 dni przed rozpoczęciem prac do Centrum Dyspozytorskiego przy Rejonie Energetycznym Bełchatów z/s w Rogowcu-Kurnosie.

W przypadku dokrycia kabla energetycznego podczas prac ziemnych związanych z budową opisanych w projekcie sieci,zgłosić niezwłocznie nadzór do PG Dystrybucja S.A. Odkryte kable elektroenergetyczne osłonić rurami ochronnymi dwudzielnymi PS.

W powyższym przypadku zgłosić niezwłocznie nadzór nad robotami do Centrum Dyspozytorskiego przy RE Bełchatów z/s w Rogowcu-Kurnosie-tel. 991 lub 44 6349241.

Urząd Miasta Bełchatów:

Brak uzgodnienia z inwestorem.

Przewodniczący narad koordynacyjnych:

Należy bezwzględnie zachować wymagane normami odległości od istniejącego oraz projektowanego uzbrojenia terenu. W skrzyżowaniu i zbliżeniu z uzbrojeniem podziemnym i naziemnym wykopy należy prowadzić ręcznie z zabezpieczeniem i zachowaniem szczególnej ostrożności.

Punkty osnowy geodezyjnej podlegają ochronie.Prace ziemne w pobliżu tych punktów należy prowadzić ręcznie pod nadzorem geodety,po uprzednim ich odszukaniu i oznakowaniu przez wykonawcę. W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia punktów osnowy inwestor zleci ich wznowienie przez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.

Przewodniczący stwierdza , że pozostali uczestnicy narady nie zgłosili uwag do usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu.

Z UCZESTNICTWA STAROSTY

Urząd Miasta Bełchatów
PRZEZ PRZEWODNICZĄCY NARAD
KOORDYNUJĄCYCH
w Wydziale Geodezji, Kartografii i Katastru

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Andrzej Pielny
UPRAWNIENI DO OBLADANIA
do projektowania, budowy, aniczeń
specjalności instalacyjna
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr swid. 162/02AWL

Uzgodnienie z UM Bełchatów

URZĄD MIASTA BEŁCHATÓWA
Wydział Inżynierii i Zamówień Publicznych
ul. Piłsudskiego 10 Bełchatów 41-500

„DROWIK” Paweł Frynia
ul. Malwowa 23B
95 - 070 Rąbień AB

Znak WIZ.7011.17.2015

Bełchatów 11.04.2017r.

Odpowiadając na pismo dotyczące uzgodnienia Projektu Budowlanego „Budowy ulic : Topazowej, Agatowej, Granitowej, Pertowej, Krzemowej, Jurajskiej, Diamentowej, Solnej, Dalekiej, Dolomitowej, „bez nazwy” (10KDD), Św. Kingi, Jana Kiepury, Rubinowej, Złotej w Bełchatowie wraz z odwodnieniem, odejściami kanalizacji sanitarnej i deszczowej w granicach pasa drogowego, oświetleniem i usunięciem kolizji,” branży elektrycznej informujemy, iż **uzgadniamy w/w projekt bez uwag.**

[Handwritten signature]

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

[Handwritten signature]
mgr inż. Andrzej Frybajł
UPRAWNIENI BUDOWLANE
do projektowania bez ograniczeń
specjalności zawodowej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. 132703/WŁ

1. OPIS DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1.1 PRZEDMIOT INWESTYCJI

Zakres opracowania stanowi branża elektryczna dla etapu III zadania pt.:

„Budowa ulic: Topazowej, Agatowej, Granitowej, Perłowej, Krzemowej, Jurajskiej, Diamentowej, Solnej, Dalekiej, Dolomitowej, bez nazwy (10KDD), Św. Kingi, Jana Kiepury, Rubinowej, Żłotej w Bełchatowie wraz z odwodnieniem, odcjęciami kanalizacji sanitarnej i deszczowej w granicach pasa drogowego, oświetleniem i usunięciem kolizji”.

Branża elektrycznej polega na budowie linii kablowej niskiego napięcia 0,4kV oświetlenia ulicznego wraz z budową słupów oświetleniowych.

Etap III w/w zadania obejmuje następujące ulice: Żłotą (cz.I i cz.II) oraz Rubinową. Część I ul.Żłotej obejmuje odcinek od ul.Budryka (od strony południowej) do zakończenia łopatką, a część II odcinek od skrzyżowania z częścią I do ul.Budryka (od strony wschodniej).

1.2 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Objęty projektem teren stanowią pasy drogowe ulic na osiedlu Bińków. W pasie drogowym znajdują się sieci: kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, wodociąg, kable elektryczne, gazociąg.

1.3 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Projekt zagospodarowania terenu, którego część graficzną stanowi rysunek 1 dostosowano do rozwiązań sytuacyjnych i wysokościowych wynikających z opracowania branży drogowej jako wiodącej dla całego zadania, a także wynikają z uzgodnień z Inwestorem. Projekt pokazuje linie oświetleniową dla całego odcinka zasilania kablem doziemnym .

Teren objęty projektem nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie odrębnych ustaleń, a także nie podlega wpływom eksploatacji górniczej. Stan istniejący i projektowany nie ma cech zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia dla użytkowników projektowanej drogi (ulicy). Projektowane oświetlenie jest elementem infrastruktury związanej z drogą i służyć ma do oświetlenia zaprojektowanego układu drogowego oraz ciągów komunikacyjnych ruchu pieszego.

1.4 INFORMACJE I DANE O WPŁYWIE NA ŚRODOWISKO

Budowa linii kablowej nie jest przedsięwzięciem, które mogłoby znacząco oddziaływać na środowisko w znaczeniu ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.). Obszar **oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany i w myśl ustawy z dnia 10.04.1997 – Prawo Energetyczne i dyrektyw Wspólnot Europejskich (wdrożone ustawą) nie narusza wymagań ochrony środowiska.**

1.5 INNE KONIECZNE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKACJI I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH

Nie dotyczy.

1.6 OPINIA GEOTECHNICZNA.

Zgodnie z Rozporządzenia Ministra transportu, Budownictwa i gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, określono kategorię geotechniczną, projektowanych obiektów elektroenergetycznych (linia kablowa), jako pierwszą o prostych warunkach gruntowych. Obejmuje ona swym zakresem niewielkie obiekty budowlane o prostych warunkach gruntowych do której zalicza się między innymi wykopy do głębokości 1,2 m.

2. OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

1. Podstawa opracowania

- umowa o wykonanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej zawarta z inwestorem.
- mapa do celów projektowych skala 1:500
- pomiar uzupełniający stanu istniejącego elementów objętych przebudową wykonany przez uprawnionego geodetę
- obowiązujące normy i przepisy
- wizja lokalna w terenie
- wypisy z rejestru gruntów dla działek objętych opracowaniem
- obowiązujące przepisy i normy **PN-76/E-05125** , **N-SEP-E-004** oraz **PE-EN 13201**
- uzgodnienia zakresu z Inwestorem
- obowiązujące w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Ł-T standardy budowy urządzeń objętych w opracowaniu "Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A"

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt zagospodarowania terenu dla inwestycji polegającej budowie ulic na os.Binków, która w III etapie obejmuje ulice Rubinową i Złotą w Bełchatowie.

W związku z budową w/w ulice konieczna jest budowa oświetlenia ulicznego.

3. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy instalacji oświetlenia ulicznego ulic: Rubinowej i Złotej w Bełchatowie. Podstawą tej budowy jest budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego, ustawienie słupów oświetleniowych aluminiowych o wysokości **6m** nad ziemią oraz montaż opraw oświetleniowych **LED 22W** na wysięgnikach 1/1 o wysięgu **1,0m**.

Elementy objęte niniejszym projektem oznaczone zostały na rysunku planu sytuacyjnego.

Oprawy LED powinny posiadać certyfikaty potwierdzające zgodność z obowiązującymi normami.

3.1 Istniejące przyłącze energetyczne

Projektowane oświetlenie uliczne będzie zasilane z nowego obwodu oświetlenia wyprowadzonego ze stacji transformatorowej. W/w obwody włączone będzie do szafki oświetlenia ulicznego zlokalizowanej przy stacji transformatorowej.

3.2. Opis techniczny wykonania oświetlenia ulicznego

Projektowane oświetlenie ulic należy wykonać, jako kablowe kablem ziemnym typu **YAKXs 5x35mm²** wyprowadzonym z szafki oświetlenia ulicznego.

Projekt zagospodarowania terenu dla budowy oświetlenia ulicznego przedstawia Rys.1.

Wytyczne opraw i systemu

- wydajność diod LED nie mniejsza niż 130 lm/W w temperaturze 85 st. C;
- oprawy drogowe wykonane w technologii LED;
- skuteczność świetlna oprawy min. 100 lm/W;
- bryła fotometryczna opraw powinna być kształtowana za pomocą matrycy LED, każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek;
- zasilacz o prądzie znamionowym zasilania max 500 mA;
- wykonanie obudowy oprawy z ciśnieniowego odlewów aluminium;
- szczelność komory optycznej IP66, komory osprzętu elektrycznego IP66;
- oprawa musi być serwisowalna – możliwość wymiany źródła światła (panelu LED) oraz zasilacza w warunkach terenowych;
- klosz oprawy wykonany ze szkła hartowanego, IK min 08;
- klosz oprawy wykonany z poliwęglanu, IK min 08 – oprawa parkowa;
- zintegrowany z oprawą zaczep montażowy o średnicy fi 46-60mm pozwalający na zamocowanie oprawy zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie – oprawa parkowa, a także na zmianę kąta nachylenia oprawy z zakresie -10/+15 st – oprawa drogowa;
- zintegrowany uchwyt o średnicy 60mm pozwalający na montaż bezpośrednio na słupie – oprawa parkowa
- źródło światła stanowią diody LED emitujące światło białe o temperaturze barwowej 4000-4500 K;
- współczynnik oddawania barw Ra min 70;
- trwałość użyteczna min 80 000 godzin (dopuszczalny spadek do 80 % strumienia początkowego przy temp. otoczenia 25st C. w wymienionym okresie eksploatacji);
- zasilacz umożliwiający płynną zmianę strumienia świetlnego za pośrednictwem sygnału sterującego wykorzystującego cyfrowy protokół komunikacji DALI;
- redukcja mocy musi odbywać się w sposób płynny (możliwość zdefiniowania czasu przejściowego) przez zmniejszenie strumienia świetlnego wszystkich źródeł LED jednocześnie, a nie przez odłączanie zasilania od poszczególnych modułów LED;
- odporność układu zasilania na przepięcia min. 10 kV;
- zakres temp. pracy oprawy -35 do +40 st. C;
- oprawy wyposażone w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym a optycznym);
- oprawy wyposażone w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu;
- zasilacz źródła światła wyposażony w funkcję utrzymania strumienia świetlnego w czasie;
- statecznik w oprawie ma utrzymywać parametry sieciowe wymagane przez energetykę w całym zakresie sterowania;
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone na stronie producenta, z której można dokonać importu do programów komputerowych oraz wykonać obliczenia fotometryczne;
- oprawa oraz zasilacz powinny być kompatybilne z min. trzema systemami sterowania oświetleniem;

- wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009;
- oprawa powinna posiadać deklarację zgodności WE;
- oprawa powinna posiadać certyfikat ENEC;
- raport wydany przez laboratorium badawcze powinien potwierdzać, że układ optyczny oprawy spełnienia wymagania normy EN 62471 "Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych";

Podstawowe własności systemu sterowania

- Transmisja wszystkich sygnałów sterujących systemem musi odbywać się równolegle po 2 niezależnych mediach: wysokoczęstotliwościowym sygnałem PLC po sieci 230VAC, oraz drogą radiową (przesyły danych powinny być niezależne od siebie i zawierać wszystkie wymagane informacje).
- System powinien charakteryzować się otwartością na ewentualną jego rozbudowę, a urządzenia sterowania w szafach, oprawach oraz w centrum jak winny współpracować z urządzeniami sterowania innych producentów wykorzystującymi takie same protokoły transmisji danych.
- W odniesieniu do opraw LED-owych oprawa musi mieć możliwość podłączenia czujnika ruchu w celu konfigurowania obniżenia natężenia oświetlenia.
- Czujnik ruchu musi reagować na zdefiniowaną logiczną grupę opraw przypisaną do prostego odcinka drogi, również w sytuacji, gdy oprawy są podłączone do różnych szaf rozdzielczych.
- W ramach tej samej grupy każda oprawa musi mieć możliwość zdefiniowania różnych poziomów redukcji oraz rozjaśnienia np.: przy strefach kolizyjnych, w celu wyróżnienia np.: przystanków autobusowych, skrzyżowań, rond itd. Po wykryciu ruchu strefy kolizyjne muszą zwiększyć proporcjonalnie natężenie oświetlenia w stosunku do pozostałych odcinków zgodnie z normą.
- W przypadku zastosowania czujników ruchu system musi mieć możliwość pomiaru natężenia ruchu w celu dopasowania natężenia oświetlenia do wymogów normy.
- Zdefiniowane przez użytkownika dane muszą być zapamiętywane przez sterownik segmentowy zamontowany w szafce przez okres minimum 1 miesiąca. Podczas każdego połączenia z centrum dyspozytorskim dane winny być uaktualnione i przechowywane w centrum dyspozytorskim przez okres **min. 10 lat**.
- W sytuacjach awaryjnych (np.: wypadek, pożar itd.) system musi umożliwiać wysterowanie każdej grupy na wartość maksymalną zdalnie przez dyspozytora lub z telefonu komórkowego odpowiedzialnych służb (policja, pogotowie, straż pożarna itd.). W tych sytuacjach system dynamicznego sterowania od czujników ruchu musi się na tych odcinkach drogi automatycznie wyłączać.
- System winien umożliwiać użytkownikowi zbieranie i rejestrowanie następujących danych (mierzonych w co najmniej 1 minutowych odstępach czasu)
 - -w odniesieniu do oprawy: moc oprawy, czas pracy, prąd oprawy, napięcie na oprawie
 - w odniesieniu do szafy sterowniczej: czas pracy czujnika, prąd, napięcie, moc, $\cos \varphi$.
- System winien umożliwiać zdefiniowanie i wykorzystanie przez użytkownika następujących stanów alarmowych:
 - uszkodzenie oprawy,
 - uszkodzenie konwertera sygnału,
 - otwarcie drzwi szafy,

- zadziałanie zabezpieczenia obwodu.

Funkcje i zadania elementów sterowania zamontowanych w szafie oświetleniowej

- Komunikację ze sterownikami zamontowanymi w oprawach po sieci 230 VAC zgodną z europejską normą CENELEC oraz drogą radiową w standardzie IEEE 802.15.4.
- Załączanie i wyłączenie oświetlenia zgodnie z tabelą wschodów i zachodów słońca.
- Możliwość modyfikacji tabeli załączeń i wyłączeń oświetlenia.
- Możliwość zdefiniowania różnicy w czasie załączania poszczególnych obwodów w celu ograniczenia wielkości maksymalnego prądu rozruchowego.
- Możliwość załączenia i wyłączenia stycznika zdalnie poza czasem wynikającym ze wschodów i zachodów słońca.
- Możliwości automatycznego sterowania wybranymi oprawami lub ich grupami w zależności od pory nocy, od czasu użytkowania źródła światła, wartości danych o natężeniu ruchu.
- Generowanie alarmów dla konserwatora i administratora sieci oświetleniowej o zdarzeniach w sieci.
- Możliwość wysyłania wiadomości SMS na zdefiniowane numery telefonów o zdarzeniach typu załączenie oświetlenia, wyłączenie oświetlenia, stany awaryjne (np. zanik jednej lub wszystkich faz, otwarcie SO, spadek mocy pobieranej poniżej zdefiniowanego progu, brak sygnału załączenia stycznika).
- Pomiar napięcia i prądu oraz $\cos \phi$ w poszczególnych fazach, mocy czynnej i zużytej energii (na zasilaniu SO).
- Rejestracja w sterowniku wszystkich zmierzonych parametrów, przechowywanie ich przez okres min. 30 dni i każdorazowa ich aktualizacja podczas połączenia z centrum dyspozytorskim gdzie będą przechowywane przez okres 10 lat.
- Kontrola działania zabezpieczeń obwodowych (detekcja przepalenia bezpiecznika na dowolnym obwodzie z możliwością wysłania SMS-a).
- Zapamiętywanie zmian stanu wejść dwustanowych (stan, data i godzina, minuta przy zmianie stanu) – minimum 500 zapisów.
- Zestaw z wbudowanym GPRS i GPS do synchronizacji czasu z satelity i do automatycznego określenia pozycji.
- Możliwość podłączenia komputera serwisowego za pomocą połączenia kablowego USB, RS232, RS485, Ethernetu lub WiFi.
- Możliwość definiowania nazwy sterownika, zapamiętywanej w sterowniku, wykorzystywanej do automatycznej identyfikacji sterownika podczas obsługi serwisowej przy połączeniu komputera serwisowego bezpośrednio ze sterownikiem.
- Min. 2 wejścia analogowe pozwalające podłączyć czujniki (np. natężenia światła, opadów deszczu, wiatru, luminancji).
- Min. 6 wejść dwustanowych (np. do kontroli stanu czujnika otwarcia SO, stanu przełącznika A-R, detekcji stanu załączania stycznika).
- 2 wejścia do podłączenia czujników służących do zliczania natężenia ruchu.
- Min. 2 wyjścia umożliwiające załączanie poszczególnych obwodów w szafce.
- Możliwość wprowadzania offsetów dla załączania i wyłączenia oświetlenia.
- Możliwość zmiany offsetu przez system sterowania zdalnie w zależności od wartości natężenia oświetlenia na dedykowanych czujnikach światła.
- Możliwość wprowadzenia przerwy w pracy w okresie nocnym osobno na każdym z wyjść.

- Sterownik musi posiadać interfejs RS485 do podłączenia innych urządzeń rozszerzających właściwości systemu takich jak komunikacja po sieci zasilającej, urządzeniem do kontroli zabezpieczeń w szafie oświetleniowej, stacji pogodowej, zewnętrznych liczników energii itd.
- Sterownik powinien posiadać oprogramowanie pozwalające na komunikowanie się z systemem zdalnego nadzoru oraz możliwością w tym systemie wizualizacji całej szafy oraz oprav.
- Sterownik musi posiadać możliwość pracy sieciowej (grupowej) z innymi sterownikami w celu np.: reagowania na pomiary natężenia zewnętrznego oświetlenia podłączonego do jednej szafki, od czujnika deszczu, od pomiarów natężenia ruchu itd. Praca tego typu musi być możliwa również przy wyłączonym systemie zdalnego nadzoru.
- System musi posiadać możliwość detekcji przepalenia każdego bezpiecznika na obwodach w szafce i wysłania SMS-a o tym zdarzeniu.
- System musi rejestrować co 1 min. stan każdego bezpiecznika na obwodach wyjściowych i w przypadku przepalenia wysłać SMS-a o awarii.
- W celu zapewnienia redundancyjnego systemu załączania obwodów oprav w razie awarii sterownika centralnego, system musi posiadać dodatkowy sterownik realizujący funkcję automatycznego przejścia na pracę zegara astronomicznego. W tym celu sterownik ten powinien spełniać funkcję zegara astronomicznego przejmującego funkcję sterowania załączania oświetlenia zgodnie z tabelami załączeń i wyłączeń określonych w sterowniku centralnym. Dodatkowy sterownik realizujący funkcję zegara astronomicznego musi posiadać możliwość wykrywania uszkodzenia sterownika centralnego w szafie i przejęcia sterowania załączania oświetlenia dopiero po wystąpieniu jego awarii. Ze względu na możliwość załączania obwodów w różnych czasach oraz ich wyłączania w nocy, jest niedopuszczalne równoległe załączanie oświetlenia przez sterownik centralny i dodatkowy sterownik realizujący funkcję zegara astronomicznego.

Funkcje i zadania czujnika ruchu

- Zastosowanie czujników ruchu musi realizować funkcję dynamicznego sterowania oświetleniem, w postaci jednoczesnej zmiany natężenia oświetlenia grupy oprav, które mają zareagować od danego czujnika.
- System musi wykrywać uszkodzenie każdego czujnika i w takim przypadku podnieść oświetlenie na stałe dla latarni z tym czujnikiem oraz dla minimum 3 sąsiadujących oprav z obydwu stron (w sumie minimum 7 latarni) do wartości określonej przez normę. Informacja o uszkodzonym czujniku musi być przekazana na Dyspozytornię.
- W trakcie pracy czujnika brak wykrytego ruchu powoduje obniżenie wartości strumienia świetlnego do 50% wartości początkowej..
- W przypadku wykrycia ruchu system winien zwiększyć strumień do zgodnego z normą dla oprawy, przy której wykryto ruch oraz czterech sąsiednich (dwóch w lewo i dwóch w prawo).

Funkcje i zadania sterownika do regulacji i nadzoru opravą (konwertera sygnału).

- Płynna regulacja natężeniem oświetlenia,
- Łączność pomiędzy sterownikami znajdującymi się w szafach oświetleniowych, a sterownikami w latarniach ma się odbywać z wykorzystaniem sieci zasilającej 400/230V w paśmie 125-140 kHz (w celu uniknięcia zjawiska rezonansu akustycznego w pozostawionych na sieci lampach wyładowczych nie więcej niż 140kHz) zgodnie z europejską normą CENELEC oraz drogą radiową w

standardzie IEEE 802.15.4. **Komunikacja po sieci i drogą radiową winna odbywać się równolegle w tym samym czasie.**

- Sterownik winien być uniwersalny tzn. umożliwiać podłączenie poprzez zamontowanie w słupie lub jako podwieszony do oprawy (na linii napowietrznej) bez konieczności umieszczania go w dodatkowej obudowie, lub jako będącego integralną częścią oprawy jeżeli jej konstrukcja pozwala na takie rozwiązanie,
- Dopuszcza się zastosowanie zintegrowanych z zasilaczami układów do transmisji danych po sieci nn lub drogą radiową,
- Prowadzenie pomiarów zużytej energii oraz czasu pracy źródła,
- Układ musi wykrywać przepalenie źródła światła i wysyłać tę informację na dyspozytornię lub sms-em ze sterownika szafkowego,
- W przypadku zastosowania sterownika słupowego z interfejsem, układ musi mieć możliwość sterowania jednocześnie 2 oprawami oraz posiadać przynajmniej 1 wejście binarne do np.: detekcji otwarcia pokrywy słupa lub podłączenia czujnika ruchu,

Funkcje i zadania stacji pogodowej.

Podstawowe parametry i wymagane funkcje:

- Zasilanie 230 AC 50/60 Hz
- Transmisja danych drogą radiową w standardzie IEEE 802.15.4 oraz po sieci zasilającej 230 V AC
- Temperatura pracy -40 - +80 st. C +/- 15 %

Stacja pogodowa przeznaczona jest do wykonywania trzech podstawowych pomiarów wielkości fizycznych:

- Pomiar analogowy natężenia światła (w luxach)
- Pomiar temperatury
- detekcja deszczu

Stacja pogodowa musi być wyposażona w czujnik temperatury oraz grzałkę w celu zapobieżenia zamarzaniu stacji. Wszystkie parametry przesłane są przez sieć zasilającą do sterownika i do dyspozytorni w celu dalszej analizy, rejestracji wielkości pomiarowych.

Oprawy oświetleniowe instalować na słupach aluminiowych, okrągłych prostych stożkowych o dł. $h=6\text{m}$ nad ziemią, koloru naturalnego aluminium, anodowane na fundamentach prefabrykowanych betonowych.

Oprawy o mocy **22W**, I klasa ochronności, kolor szary, regulowany kąt nachylenia.

W słupach montować tabliczki bezpiecznikowe I klasy ochronności. Połączenie opraw z przewodem zasilającym wraz ze sterowaniem wykonać przewodem kabelkowym **YDY 5x1,5 mm² 750V**. W projektowanych obwodach oświetleniowych należy wykonać uziom liniowy na całym odcinku linii oświetleniowej o wartości rezystancji $R_U \leq 30\Omega$ przy pomocy bednarki ocynkowanej o wymiarach **30x4** mm a w razie potrzeby dodatkowo prętów stalowych $\varnothing 16$ długości min 2,5m. Połączenie prętów z bednarką wykonać jako skręcone przy pomocy uchwyty krzyżakowych.

3.3. Skrzynka oświetlenia ulicznego

Skrzynka oświetlenia ulicznego **SSO** posadowiona będzie przy stacji transformatorowej nr **8-0123 „Binków 4”** (rys. 1). Będzie to szafa wyposażona w zespół sterowania SOWA. Szafa projektowana jest w obudowie z laminatu termoutwardzalnego (lakierowana lakierami

odpornymi ma promieniowanie UV i uodporniającymi przed zjawiskiem abrazji) z zamkiem typu Master Key, jako wolnostojąca. Szafę SSO należy wykonać wg schematów (rys. 3 – 6) Sterowaniu SOWA będzie podlegało nowoprojektowane oświetlenie. Wyposażenie szafek SSO wg załączonych wytycznych i schematów.

Ważnym elementem systemu SOWA jest stacja pogodowa, którą należy zamontować na pierwszym od stacji słupie L1/1/1. Stację pogodową należy połączyć z szafką kablem **YKY 3x6mm²**. Każda szafka SSO wymaga zabudowy 3 przekładników prądowych **15/5A**.

3.4. Linia kablowa

Pomiędzy słupami kabel należy ułożyć zgodnie z trasa pokazaną na mapie (rys.1) zachowując przepisowe odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi urządzeniami i budowlami zgodnie z normą **N SEP-E-004** i **PN-76/E-05125**.

Przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy układać w rurach ochronnych z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) o zewnętrznej powierzchni karbowanej i wewnętrznej gładkiej o średnicy zewnętrznej **75 mm** w kolorze niebieskim (np. DVK). Przy przejściu przez drogę stosować rurę ochronną z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) gładkościenną o wytrzymałości dostosowanej do obciążeń wywołanych ruchem pojazdów drogowych o średnicy zewnętrznej **75mm** (np. SRS). Miejsca wprowadzenia kabli do rur ochronnych należy uszczelnić. W razie wykonania przepustów lub osłon przekraczających fabrykacyjną długość rury, należy odcinki rur łączyć ze sobą z wykorzystaniem końcowych kielichów rur i z zastosowaniem pierścieni uszczelniających. Przy przewiertach prowadzonych w pasie drogowym należy wykonać punktowe odkrywki w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Przy skrzyżowaniach istniejącego uzbrojenia energetycznego z projektowanymi elementami drogowymi (jezdnie, wjazdy) przewidziano rury osłonowe, które zostały ujęte w opracowaniu dla branży drogowej.

W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu istniejącego uzbrojenia podziemnego. Kable należy układać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

Kabel oświetleniowy ułożyć w wykopie na głębokości **70 cm** między dwoma **10-cio** centymetrowymi warstwami piasku. Przejście kabla pod drogą wykonać metodą bez wykopową przy zastosowaniu przecisku bądź przewiertu w rurze osłonowej HDPE o średnicy **75mm** na głębokości **70cm**). Oznakowanie informujące o miejscu ułożenia kabla wykonać w wykopie folią o szerokości **40 cm** i grubości **0,4mm** koloru niebieskiego ułożonego nad nim w odległości **25cm**. Na całej długości trasę kabla oznaczyć oznacznikami zawierającymi symbol, znak użytkownika rok ułożenia kabla. Oznaczniki umieszczać co 10 m oraz przed każdym wejściem i wyjściem kablaz rury osłonowej. Przy słupach oświetleniowych pozostawić **1,5 metrowe** zapasy.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy zapoznać się z uzbrojeniem terenu. Po wykonaniu prac należy przywrócić stan nawierzchni do stanu istniejącego. Kabel przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru oraz przeprowadzić inwentaryzację przez uprawnionego geodetę.

3.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania z wykorzystaniem bezpieczników topikowych typu BiWts 4A w układzie TN-S

3.6. Zestawienie materiałów

1.	Słup oświetleniowy h=6,0m z fundamentem	36kpl.
2.	Wysięgnik jednoramienny 1/1 o wysięgu 1,0m	36kpl.
3.	Oprawa oświetl. LED (I klasa ochronności) 22W	36kpl.
4.	Bezpieczniki do oprawy Wts 4A	36szt.
5.	Kabel YAKXs 5x35mm ²	1360m
6.	Rura ochronna gładkościenna z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) o średnicy zewnętrznej 75mm (np. SRS75)	63m
7.	Rura ochronna z karbowaną warstwą zewnętrzną i gładką wewnętrzną z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) o średnicy zewnętrznej 75mm np. DVK75	417m
8.	Folia niebieska	1038m
9.	Bednarka FeZn 4x25mm ²	1110m
10.	Szafa oświetleniowa SOK wg schematu	1szt.
11.	Czujniki ruchu	6szt.
12.	Stacja pogodowa	1szt.
13.	Protokoły transmisji	36szt.
14.	Kabel YKY 3x6mm ²	68m

4. Uwagi ogólne

Wybudowane urządzenia oświetlenia ulicznego podlegają odbiorowi technicznemu przez pracowników Urzędu Miasta Bełchatów w i w części zasilania przez pracowników PGE RE Bełchatów.

Po wykonaniu prac należy przywrócić stan nawierzchni do stanu istniejącego.

Przy wykonaniu robót montażowych należy zwrócić uwagę na istniejące urządzenia inżyniersko-techniczne naziemne i podziemne, oraz uwzględnić warunki podane przy uzgodnieniach branżowych projektu. Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić pisemnie właścicieli tych urządzeń o zamiarze wykonywania prac w ich sąsiedztwie w celu sprawowania nadzoru. Wykonawstwo robót należy prowadzić w oparciu o typowe rozwiązania katalogowe wg, których opracowano dokumentację oraz Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych, a także o obowiązujące normami przepisy. Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami podanymi na wstępie. Prace montażowe i nadzór zlecić osobie (firmie) posiadającej uprawnienia budowlane w tym zakresie.

Na prowadzenie robót w pasie drogowym należy uzyskać zgodę od Zarządcy drogi i zabezpieczyć ruch kołowy i pieszy według "Kodeksu Drogowego".

mgr inż. Andrzej Przybył
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania bez ograniczeń
specjalność instalacyjna
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. 152/02/WŁ