



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

STAROSTWO POWIATOWE
w Bełchatowie
Wydział Architektury i Budownictwa

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, odejściami kanalizacji sanitarnej i deszczowej w granicach pasa drogowego, oświetleniem i usunięciem kolizji	
ETAP	ETAP I	
ZAKRES	ul.Topazowa wraz z fragmentem ciągu pieszego (11KT wg MPZP) ul.Agatowa ul.Granitowa ul.Perłowa ul.Krzemowa wraz z ciągiem pieszym (10KT wg MPZP) ul.Jurajska wraz z ciągiem pieszym (12KT wg MPZP) ul.Diamentowa (brakujące fragmenty ulicy) ul.Solna	
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 ODWROCI STRONY	
OPRACOWAŁ	PROJEKTANT	SPRAWDZAJĄCY
	 MGR INŻ. ANDRZEJ PRZYBYŁ UPR. 162/02	 MGR INŻ. DOMINIK CIEŚLIK UPR.LOD/2109/PWOE/13
DATA	LUTY 2017	

WYKAZ DZIAŁEK

dla projektowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego pt.:

„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.”

ETAP I

- ul.Topazowa wraz z fragmentem ciągu pieszego (11KT wg MPZP)
- ul.Agatowa
- ul.Granitowa
- ul.Perłowa
- ul.Krzemowa wraz z ciągiem pieszym (10KT wg MPZP)
- ul.Jurajska wraz z ciągiem pieszym (12KT wg MPZP)
- ~~➤ ul.Diamentowa (brakujące fragmenty ulicy)~~
- ul.Solna

Działki będące własnością Miasta Bełchatów

Obręb 14: ~~319, 321~~, 328/70, 328/75, 328/73, 328/11, 322/1, 328/20,

Obręb 15: 217/2, 218/2, 220/1, 220/2, 220/3, 220/6, 220/8, 221/4, 222/5, 222/9, 217/15, 228/3, 228/4, 229/4

Inne działki

Obręb 15: 220/9 (*),

(*) - Działka Skarbu Państwa (użytkowanie wieczyste PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna SA) - zasilanie oświetlenia ze stacji trafo

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

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

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 9659/RE08/2016 – Etap I	8
Informacja BiOZ	10
Wykaz współrzędnych	11
Odpis protokołu z narady koordynacyjnej GK.6630.158.2017	13
Uzgodnienie z UM	15
I. OPIS DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU	16
1.1 Przedmiot inwestycji	16
1.2 Istniejący stan zagospodarowania terenu	16
1.3 Projektowane zagospodarowanie terenu	16
1.4 Informacje i dane o wpływie na środowisko	16
1.5 Inne konieczne wynikające ze specyfikacji i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych	16
1.6 Opinia geotechniczna	16
II. OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO	17
1. Podstawa opracowania	17
2. Przedmiot opracowania	17
3. Zakres opracowania	17
3.1 Przyłącze energetyczne	17
3.2 Opis techniczny wykonania oświetlenia ulicznego	18
3.3 Skrzynka oświetlenia ulicznego	23
3.4 Linia kablowa	23
3.5 Ochrona przeciwporażeniowa	24
3.6 Zestawienie materiałów	24
4. Uwagi ogólne	25
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, Złotej w Bełchatowie wraz z odwodnieniem, odejściami kanalizacji sanitarnej i deszczowej w granicach pasa drogowego, oświetleniem i usunięciem kolizji.”
- branża elektryczna ETAP I

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.: 182/02/Mk

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, Złotej w Bełchatowie wraz z odwodnieniem, odejściami kanalizacji sanitarnej i deszczowej w granicach pasa drogowego, oświetleniem i usunięciem kolizji.”
- branża elektryczna ETAP I

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
Upewnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami bud. bez ograniczeń.
Specjalność instalacyjna w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerg.
nr ewid.: ŁOD/2109/PWOE/13
.....

sprawdzający

Belchatów, 17/10/2016 r.

08-RP-005952-2016

Załącznik nr 1 do Umowy Nr 9659/08/2016 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

Miasto Belchatów
ul. Kościuszki 1
97-400 Belchatów

**Warunki przyłączenia nr 9659/RE08/2016 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne

**Lokalizacja: ul. Solna, Krzemowa, Perłowa, Granitowa, Agatowa, Topazowa, Diamentowa
(nr ewid. 220/9) Belchatów, MIASTO BÉŁCHATÓW**

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 11/10/2016, 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 na listwie zaciskowej za układem pomiarowo - rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: 7 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: przyłącze kablowe typu YAKXS 4 x 120 mm².
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem – przyłączenie nie wymaga zmian w sieci.
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy: instalacja 3 fazowa (tzw. siłowa), 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: wolnostojąca szafka złączowo-pomiarowa ZK1+ZP1A w działce nr 220/9 z uwzględnieniem warunków zabudowy w terenie ogólnodostępnym.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

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

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: samoczynny wyłącznik instalacyjny nadmiarowo-prądowy 16A umieszczony przed licznikiem, w części pomiarowej złącza w obudowie plombowanej przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren.
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć 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 przyłączaniem 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 8-0710.
16. Projekt przyłącza podlega sprawdzeniu w zakresie zgodności z niniejszymi warunkami przyłączenia.

Warunki przyłączenia opracował:

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


Zdzisław Wypych

Wydział Przyłączenia i Rozwoju
Kierownik
Zbigniew Markiewicz


Andrzej Przybył

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Andrzej Przybył
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania bez ograniczeń
specjalności inżynierskiej
w zakresie projektowania i urządzeń
elektrycznych i instalacji elektrycznych

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, Żłotej w Bełchatowie wraz z odwodnieniem, odejściami kanalizacji sanitarnej i deszczowej w granicach pasa drogowego, oświetleniem i usunięciem kolizji.”

- branża elektryczna ETAP I

Działki będące własnością Miasta Bełchatów

Obręb 14: 319/321, 328/70, 328/75, 328/73, 328/11, 322/1, 328/20,

Obręb 15: 217/2, 218/2, 220/1, 220/2, 220/3, 220/6, 220/8, 221/4, 222/5, 222/9, 217/15, 228/3, 228/4, 229/4

Inne działki

Obręb 15: 220/9 (*),

(*) - Działka Skarbu Państwa (użytkowanie wieczyste PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna 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. Łódzka 41 m. 54

97-300 Piotrków Tryb.

Rąbień AB, 20.03.2017

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 projektowania i instalacji urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. 462/02/WŁ
(podpis)

WYKAZ WSPÓLRZĘDNYCH - Binków ETAP I Branża elektryczna

Nr	X	Y
L1	5692812,51	6597269,23
L10	5692909,35	6597221,56
L11	5692922,88	6597212,20
L12	5692927,92	6597229,90
L13	5692920,24	6597245,48
L14	5692900,68	6597205,57
L15	5692874,90	6597190,83
L16	5692849,55	6597176,16
L17	5692823,53	6597161,23
L18	5692798,41	6597146,75
L19	5692792,93	6597141,67
L2	5692821,43	6597296,12
L20	5692922,45	6597183,67
L21	5692926,89	6597152,99
L22	5692930,41	6597123,20
L23	5692934,05	6597093,42
L24	5692935,05	6597074,11
L25	5692929,68	6597074,28
L26	5692904,98	6597070,37
L27	5692878,29	6597066,46
L28	5692852,61	6597062,39
L29	5692935,95	6597063,34
L3	5692823,38	6597328,04
L30	5692932,79	6597038,42
L31	5692933,99	6597009,44
L32	5692933,58	6596981,44
L33	5692931,61	6596975,12
L34	5692921,36	6596963,17
L35	5692891,37	6596964,09
L36	5692863,89	6596964,72
L37	5692929,83	6596953,68
L38	5692925,62	6596923,99
L39	5692921,30	6596894,30
L4	5692821,36	6597275,82
L40	5692937,90	6596874,44
L41	5692950,06	6596856,13
L42	5692918,79	6596866,41
L43	5692893,80	6596867,30
L44	5692863,83	6596868,62
L45	5692833,85	6596869,74
L46	5692812,88	6596867,84
L47	5692805,35	6596869,93
L48	5692781,33	6596874,74
L49	5692829,61	6596882,45
L5	5692844,69	6597274,18
L50	5692830,02	6596894,29
L51	5692834,57	6596923,94
L52	5692839,12	6596953,59
L53	5692842,76	6596977,25
L54	5692841,58	6596983,54
L55	5692839,12	6597013,44
L56	5692834,77	6597043,12
L57	5692829,24	6597071,28
L58	5692818,84	6597065,13
L59	5692808,83	6597088,03
L6	5692867,24	6597272,59
L60	5692796,80	6597111,65
L61	5692784,13	6597132,04
L62	5692772,18	6597132,18
L63	5692750,51	6597119,72
L64	5692770,79	6597145,86

L65	5692766,80	6597152,72
L66	5692745,97	6597172,90
L67	5692725,10	6597193,03
L68	5692703,51	6597213,86
L69	5692683,48	6597233,42
L7	5692891,18	6597270,89
L70	5692722,00	6597215,07
L71	5692735,51	6597223,87
L72	5692763,30	6597239,73
L73	5692786,76	6597253,09
L74	5692912,96	6596685,90
L75	5692917,32	6596710,32
L76	5692926,55	6596756,63
L77	5692931,80	6596779,98
L78	5692676,96	6597472,54
L79	5692706,91	6597470,75
L8	5692895,87	6597264,47
L80	5692736,85	6597468,96
L81	5692766,81	6597467,18
L82	5692792,58	6597475,61
L83	5692809,56	6597455,11
L84	5692808,18	6597428,15
L85	5692815,62	6597460,46
L86	5692840,58	6597458,97
L9	5692903,88	6597243,32
SO	5692799,30	6597279,06
e1	5692916,43	6596706,74
e10	5692928,06	6596755,48
e100	5692903,87	6597071,00
e103	5692926,78	6596962,87
e106	5692673,84	6597468,31
e107	5692672,93	6597244,16
e108	5692675,20	6597468,44
e109	5692683,37	6597234,95
e11	5692925,56	6596739,00
e111	5692684,87	6597232,86
e112	5692703,08	6597215,62
e114	5692704,36	6597213,55
e115	5692724,75	6597193,74
e119	5692770,10	6597149,11
e12	5692922,89	6596731,91
e121	5692776,58	6597137,14
e122	5692779,11	6597136,71
e123	5692779,34	6597133,66
e124	5692783,64	6597132,59
e126	5692784,68	6597131,35
e127	5692786,42	6597131,88
e128	5692797,61	6597114,02
e13	5692948,74	6596864,36
e130	5692801,73	6597103,39
e132	5692811,26	6597087,30
e133	5692820,95	6597065,76
e136	5692831,26	6597071,10
e137	5692833,14	6597059,53
e138	5692830,71	6597055,47
e139	5692832,45	6597044,45
e142	5692841,12	6596997,35
e144	5692841,68	6596980,48
e145	5692843,73	6596978,07
e147	5692844,42	6596977,27
e148	5692843,28	6596966,56
e149	5692838,38	6596961,85

STAROSTWO POWIATOWE

e15	5692944,71	6596873,61
e150	5692837,34	6596955,55
e154	5692828,62	6596881,92
e156	5692829,97	6596879,57
e157	5692719,68	6597198,67
e158	5692724,45	6597208,06
e159	5692723,79	6597214,94
e161	5692724,13	6597217,38
e165	5692807,82	6597264,92
e167	5692816,24	6597269,91
e168	5692820,48	6597282,17
e17	5692934,84	6596875,18
e171	5692776,57	6597134,37
e174	5692706,33	6597471,14
e178	5692750,20	6597468,65
e179	5692760,77	6597467,96
e18	5692931,26	6596865,22
e181	5692791,76	6597465,76
e183	5692801,61	6597475,50
e184	5692807,22	6597468,87
e188	5692808,58	6597460,88
e190	5692912,09	6597215,91
e191	5692911,10	6597221,52
e193	5692911,10	6597226,85
e196	5692895,46	6597264,30
e197	5692892,98	6597270,76
e20	5692917,85	6596868,42
e202	5692818,36	6597276,04
e203	5692805,55	6597279,62
e205	5692926,84	6597207,04
e206	5692917,72	6597203,90
e207	5692926,48	6597212,27
e209	5692927,77	6597224,61
e21	5692895,22	6596868,97
e211	5692928,35	6597245,11
e23	5692893,05	6596869,19
e24	5692865,27	6596870,51
e26	5692862,92	6596870,58
e27	5692835,11	6596871,44
e29	5692833,11	6596871,62
e3	5692917,58	6596703,11
e30	5692829,48	6596871,84
e31	5692825,99	6596864,96
e32	5692814,14	6596865,17
e34	5692798,50	6596870,26
e37	5692811,36	6596869,46
e38	5692793,69	6597144,12
e42	5692823,46	6597163,35
e43	5692848,00	6597177,26
e45	5692849,26	6597177,97
e46	5692873,54	6597192,04
e48	5692874,87	6597192,80
e49	5692898,96	6597206,30
e5	5692907,03	6596661,60
e51	5692900,81	6597207,38
e52	5692903,53	6597209,82
e53	5692909,86	6597209,33
e54	5692915,64	6597207,13
e55	5692917,36	6597204,95
e56	5692922,86	6597188,97
e57	5692923,36	6597185,00
e59	5692923,72	6597182,58
e6	5692932,22	6596778,05
e60	5692924,73	6597175,09
e61	5692926,34	6597174,28
e62	5692928,53	6597156,27
e66	5692935,04	6597091,70

e67	5692931,71	6597087,12
e70	5692936,66	6597062,44
e71	5692935,88	6597054,14
e73	5692935,22	6597011,64
e75	5692934,96	6597002,25
e76	5692935,09	6596996,26
e78	5692933,27	6596978,45
e79	5692930,75	6596976,00
e8	5692928,31	6596757,32
e81	5692929,32	6596974,61
e82	5692928,73	6596962,14
e83	5692930,41	6596959,39
e85	5692931,33	6596951,12
e86	5692927,50	6596925,35
e88	5692926,96	6596921,44
e89	5692923,22	6596896,06
e91	5692922,63	6596892,85
e92	5692921,96	6596887,31
e93	5692930,46	6596886,03
e94	5692929,78	6596881,40
e95	5692853,17	6597063,09
e97	5692877,76	6597066,82
e98	5692878,93	6597066,96

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/Ve

ODPIS

Belchatów : 2017-03-16

STAROSTA BĘŁCHATOWSKI
ul.Pabianicka 17/19
97-400 Belchatów

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.

Polozenie :m.BELCHATÓW,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 BĘŁCHATÓW

Adres : 97-400 BĘŁCHATÓW
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 Belchatowie

Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego - Arkadiusz Milczarek

Powiatowy Zarząd Dróg w Belchatowie - Artur Patryarcha

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

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

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

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

Urząd Miasta Belchatów - Justyna Kostrzeva-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

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Małgorzata Dembska
PRZEWODNICZĄCY NARAD
KOORDYNACYJNYCH
w Wydziale Geodezji, Kartografii i Katastru

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

STANOWISKA UCZESTNIKÓW NARADY:

Polska Spółka Gazownictwa Sp.z 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.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

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

Zub STAROSTY

Mieczysława Górska
PRZEWODNICZĄCY NARAD
KOORDYNUJĄCY
Wzrost 1,60m, Kategoria Katastru

Uzgodnienie z UM Bełchatów

STAROSTWO POWIATOWE
w Bełchatowie
Wydział Architektury i Budownictwa

URZĄD MIASTA BEŁCHATÓWA
Wydział Inwestycji i Zamówień Publicznych
97-402 Bełchatów, ul. Kosciuszki 1

„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, odcjęciami kanalizacji sanitarnej i deszczowej w granicach pasa drogowego, oświetleniem i usunięciem kolizji,” branży elektrycznej informujemy, iż **uzgadniamy w/w projekt bez uwag.**

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

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/IVL

1. OPIS DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1.1 PRZEDMIOT INWESTYCJI

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

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

Etap I w/w zadania obejmuje następujące ulice: Topazową, Solną, Agatową, Granitową, Perłową, Krzemową, Jurajska oraz trzy odcinki ul. Diamentowej.

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 na budowie ulic na os.Binków w Bełchatowie. Etap I w/w zadania obejmuje następujące ulice: Topazową, Solną, Agatową, Granitową, Perłową, Krzemową, Jurajska oraz trzy odcinki ul. Diamentowej.

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

3. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy instalacji oświetlenia ulicznego ulic: Topazowej, Agatowej, Granitowej, Perłowej, Krzemowej, Jurajskiej, Diamentowej, Solnej w Bełchatowie. Podstawą tej budowy jest budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego, ustawienie słupów oświetleniowych aluminiowych o wysokości **6m** nad ziemią i montaż opraw oświetleniowych **LED 22W** na wysięgnikach **1/1** o wysięgu **1,0 m** oraz ustawienie parkowych słupów oświetleniowych aluminiowych o wysokości **5m** nad ziemią i montaż na nich opraw oświetleniowych **LED 8W**.

Elementy objęte niniejszym projektem oznaczone zostały na rysunku planu sytuacyjnego.

Oprawy LED powinny posiadać certyfikaty potwierdzające zgodność z obowiązującymi normami.

3.1 Przyłącze energetyczne

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

Ponadto cztery nowoprojektowane słupy oświetleniowe będą włączone do istniejących obwodów oświetlenia - jeden w ul. Diamentowej (2x22W) i drugi do obwodu w ul. Szmaragdowej (2x22W). Wzrost obciążenia każdego obwodu o 44W uznano za nieznaczący. Wartość ta mieści się w zakresie istniejącej mocy zapotrzebowanej.

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 odlewu aluminium;
- szczelność komory optycznej IP66, komory osprzętu elektrycznego IP66;
- bez narzędziowy dostęp do komory osprzętu elektrycznego;
- 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 42-60mm 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 np. DALI lub analogowy np. 1 -10 V;
- 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 programu SOWA

- Transmisja wszystkich sygnałów sterujących systemem musi odbywać się równolegle po 2 niezależnych mediach: wysokoczęstotliwościowym sygnałem PLC po sieci 230VAC, oraz drogą radiową (przesył 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 wyłączanie 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 definiowanego progu, brak sygnału załączenia stycznika).
- Pomiar napięcia i prądu oraz $\cos \varphi$ 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 wyłączania 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 opraw, 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 opraw 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 oprawą (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 te informację na dyspozytornię lub sms-em ze sterownika szafkowego,
- W przypadku zastosowania sterownika słupowego z interfejsem, układ musi mieć możliwość sterownia 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 zamarzania 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 **8W**, 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 uchwytów krzyżakowych.

3.3. Skrzynka oświetlenia ulicznego

Skrzynka oświetlenia ulicznego **SSO** posadowiona będzie przy stacji transformatorowej **nr 8-0710** (rys. 1). Będzie to szafa wyposażona w zespół sterowania SOWA. Szafa projektowana jest w obudowie z laminatu termoutwardzalnego (lakierowana lakierami odpornymi na 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**. 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 **75mm** 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 kabla z 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.

UWAGA:

Na PZT etap I znajduje się narysowany kabel łączący latarnię L69 z latarnią L02 z etapu II. Na rysunku PZT w opracowaniu branży elektrycznej kabel ten zaznaczono przerywaną linią w kolorze niebieskim. **PRZEDMIOTOWY ODCINEK KABLA NIE PODLEGA WYKONANIU.**

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	77kpl.
2.	Słup oświetleniowy h=5,0m z fundamentem	9kpl.
3.	Wysięgnik jednoramienny 1/1 o wysięgu 1,0m	77kpl.
4.	Oprawa oświetl. LED (I klasa ochronności) 22W	77kpl
5.	Oprawa oświetl. LED (I klasa ochronności) 8W	9kpl
6.	Bezpieczniki do oprawy Wts 4A	86szt.
7.	Kabel YAKXs 5x35mm ²	2615m
8.	Rura ochronna gładkościenna z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) o średnicy zewnętrznej 75mm (np. SRS75)	141m
9.	Rura ochronna z karbowaną warstwą zewnętrzną i gładką wewnętrzną z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) o średnicy zewnętrznej 75mm np.DVK75	500m
10.	Folia niebieska	2279m
11.	Bednarka FeZn 30x4mm ²	2279m

12.	Szafa oświetleniowa SOK wg schematu	1szt.
13.	Czujniki ruchu	26szt.
14.	Stacja pogodowa	1szt.
15.	Protokoły transmisji	86szt.
16.	Kabel YKY 3x6mm ²	32m
17.	Kabel YAKXs4x35mm ²	5m

4. Uwagi ogólne

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

Po wykonaniu prac należy przywrócić stan terenu 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. 182/02/WK