

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3. ZAKRES OPRACOWANIA	4
4. STAN ISTNIEJĄCY I DEMONTAŻ	4
5. CHARAKTERYSTYCZNE DANE OBIEKTU	5
6. STAN PROJEKTOWY	5
6.1. Sieci elektroenergetyczne zewnętrzne	5
6.1.1. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej na terenie zakładu	5
6.1.2. Spis kabli	6
6.1.3. Zasilanie szaf gniazd preskontenera RGK1, RGK2	6
6.1.4. Waga	7
6.1.5. Oświetlenie terenu	7
6.1.6. Zabezpieczenie kabli istniejących	7
6.1.7. Przesunięcie szafy zasilającej	8
6.1.8. Uwagi dot. układania kabli	8
6.2. Obiekt nr 1 – kontener obsługi	8
6.2.1. Charakterystyczne dane obiektu	8
6.2.2. Zasilanie	9
6.2.3. Rozdzielnica kontenera / Instalacje wewnętrzne	9
6.2.4. Uziemienie i połączenia wyrównawcze	9
6.3. Obiekty nr 2, 3a, 3b – magazyn na odpady problemowe, magazyn na surowce i sprzęt	9
6.3.1. Charakterystyczne dane obiektu	9
6.3.2. Zasilanie	10
6.3.3. Rozdzielnica RM	10
6.3.4. Instalacja oświetleniowa wewnętrzna	10
6.3.5. Instalacja gniazd serwisowych	11
6.3.6. Przeciwpowozowy wyłącznik prądu	11
6.3.7. Uziemienie i połączenia wyrównawcze	11
6.3.8. Instalacja odgromowa	12
6.3.9. Ochrona przeciwprzepięciowa	12
6.3.10. Zabezpieczenia pożarowe budynku	12
7. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA	12
8. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	12
9. UWAGI KOŃCOWE	13
10. OBLICZENIA TECHNICZNE	14
11. OBLICZENIA OŚWIETLENIOWE	16
12. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	21

13. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	23
14. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ NR 17-B3/WP/00170 Z DNIA 27-02-2017R.....	26

SPIS RYSUNKÓW

Nr.	Treść rysunku	Skala
E.1-1	Plan sytuacyjny. Sieci elektryczne.	1:500
E.1-2	Schemat ideowy zasilania.	-:-
E.2	Rzut obiektu nr 1. Instalacja uziemienia.	1:50
E.3-1	Rzuty obiektów nr 2, 3a, 3b. Instalacje elektryczne.	1:100
E.3-2	Schemat ideowy. Rozdzielnica RM.	-:-

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy sieci i instalacji elektrycznych w ramach „Budowy Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych przy ulicy Torowej w Bielsku Podlaskim”.

Inwestor:

Miasto Bielsk Podlaski
Ul. Kopernik 1
17-100 Bielsk Podlaski

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- plany sytuacyjne w skali 1:500,
- podkłady architektoniczno-budowlane w skali 1:100,
- wizja lokalna,
- wytyczne instalacji branżowych,
- obowiązujące normy i przepisy.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

- Sieć elektroenergetyczna:
 - szafa kablowo oświetleniowa SKO,
 - sieci kablowe niskiego napięcia,
 - zasilanie kontenera obsługi PK1,
 - zasilanie rozdzielnic magazynów RM,
 - zasilanie szaf gniazd preskontenerów RGK1, RGK2
 - zasilanie oświetlenia terenu,
- Budynek obsługi – obiekt nr 1:
 - zasilanie z SKO,
 - instalacja uziemiająca,
- Budynki magazynowe – obiekty nr 2a, 2b, 3:
 - rozdzielnica RM,
 - zasilanie gniazd serwisowych,
 - oświetlenie,
 - instalacja odgromowa i uziemiająca,

W zakresie budynku obsługi (obiekt nr 1) opracowanie obejmuje wyłącznie przygotowanie uziomu i doprowadzenie zasilania do puszkę przyłączeniowej PK1 kontenera. Instalacja elektryczna wewnątrz obiektu nie jest przedmiotem niniejszego opracowania – kontener dostarczony jest z przygotowaną instalacją elektryczną według odrębnego opracowania.

4. STAN ISTNIEJĄCY I DEMONTAŻ

Teren, na którym jest projektowany PSZOK jest w częściowo zagospodarowany. Na terenie znajduje się budynek, który ulegnie rozbiórce. Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną. Zasilanie budynku

zrealizowane jest z szafy zlokalizowanej w południowo-wschodniej części działki. Szafa zasiląca też oświetlenie terenu zrealizowane oprawami ręciovymi zawieszonymi na słupach betonowych.

W ramach niniejszego opracowania należy zlikwidować zasilanie do demontowanego budynku. W zakresie istniejącego oświetlenia projekt przewiduje wyłączenie demontaż jednego słupa z oprawami, kolidującego z projektowanym placem na kontenery (obiekt 5b). Połączenia pomiędzy latarniami zostaną odtworzone poprzez połączenie kabli w miejscu demontowanego słupa.

Szafa zasilająca oświetleniowa koliduje z projektowanym placem. W związku z tym, że będzie ona dalej funkcjonować należy ją przestawić poza teren projektowanego placu.

Zasilanie PSZOK zrealizowane będzie ze złącza kablowo pomiarowego ZKP projektowanego w ramach odrębnego opracowania (zakres PGE Dystrybucja).

5. CHARAKTERYSTYCZNE DANE OBIEKTU

Projektowane obiekty:

moc zapotrzebowana projektowana:	33,0kW,
napięcie zasilania:	230V/400V
linia zasilająca:	linia kablowa typu YAKY 4x70mm ²
zabezpieczenie:	zabezpieczenie C63A w ZKP
ochrona przeciwprzepięciowa:	ograniczniki klasy B+C w szafie SKO oraz RM, ograniczniki w budynku obsługi zgodnie z dokumentacją producenta kontenera (B+C)
ochrona przeciwporażeniowa:	izolowanie części czynnych, obudowy i osłony o stopniu ochrony co najmniej IP2X, samoczynne wyłączenie zasilania, urządzenia w II klasie ochronności.
ochrona przy uszkodzeniu:	samoczynne wyłączenie napięcia zasilania w układzie TN-C.

6. STAN PROJEKTOWY

6.1. Sieci elektroenergetyczne zewnętrzne

6.1.1. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej na terenie zakładu

W ramach odrębnego opracowania (zakres PGE Dystrybucja) w północno-zachodnim narożniku działki 929/10 projektowane jest złącze kablowo pomiarowe, z którego zasilany będzie PSZOK. Z ZKP należy wyprowadzić zalicznikową linię zasilającą i zakończyć ją szafą kablowo oświetleniową SKO zlokalizowaną zgodnie z planem sytuacyjnym w pobliżu budynku obsługi. Szafa SKO posłuży do rozdziału energii do projektowanych obiektów a także do zasilania i sterowania oświetlenia na terenie PSZOK.

Szafę SKO należy wykonać jako wolnostojącą na fundamencie, o stopniu ochrony min. IP44, o wymiarach min. 80x80x26 (szer. x wys. x głęb. cm) tak, aby pomieściła wszystkie aparaty. Szafę wykonać jako dwusekcyjną (wydzielone dwa przedziały z osobnymi drzwiczkami) w celu oddzielenia części rozdzielczej od części oświetleniowej. Szafa podzielona niesymetrycznie w proporcji – dwie jednostki dla części rozdzielczej, jedna jednostka dla części oświetleniowej.

Część rozdzielczą szafy wyposażać w układ szyn zbiorczych, min. 5 rozłączników bezpiecznikowych listwowych o wielkości 00 (160A), przedział kablowy, szynę PEN. Typy wkładek bezpiecznikowych zastosować zgodnie ze schematem rys. E.1-2. Rozłącznik na zasilaniu szafy wyposażać w zwory.

Część oświetleniową wyposażać w płytę montażową, na której zabudować rozłącznik główny, warystorowe ograniczniki przepięć B+C, stycznik 3 biegunowy 40A, przełącznik trybu pracy A-0-R, cyfrowy programator astronomiczny do sterowania oświetleniem oraz zabezpieczenia w postaci rozłączników bezpiecznikowych z wkładkami typu D01.

Szafkę SKO należy uziemić tak aby rezystancja uziemienia nie przekraczała 5Ω. Do wykonania uziomu zastosować 3 pręty stalowe, ocynkowane o długości 9m każdy. Uziom należy połączyć z bednarką układaną wzdłuż tras kablowych.

Z szafy SKO zasilone będą:

- budynek obsługi (obiekt nr 1) – puszka przyłączeniowa PK1,
- magazyny na odpady problemowe, magazyn na surowce i sprzęt (obiekty nr 2, 3a, 3b) – rozdzielnica RM,
- szafy zasilania gniazd preskontenerów – szafy RGK1, RGK2,
- oświetlenie zewnętrzne,

Trasy kabli oraz lokalizację szaf i rozdzielnic przedstawiono na planie sytuacyjnym rys. E.1-1. Schemat zasilania zakładu przedstawiono na rys. E.1-2.

6.1.2. Spis kabli

Nr	Adres	Typ kabla	Długość	Obiekt zasilania
1	od ZKP do SKO	YAKY 4x70 mm ²	96m	Szafka kabloowo oświetleniowa SKO
2	od SKO do PK1	YAKY 4x16 mm ²	8m	Budynek obsługi (obiekt nr 1)
3	od SKO do RM	YAKY 4x16 mm ²	76m	Magazyny (obiekty nr 2, 3a, 3b)
4	od SKO do RGK1	YAKY 4x16 mm ²	54m	Szafa gniazd preskontenera nr 1– RGK1
5	od RGK1 do RGK2	YAKY 4x16 mm ²	13m	Szafa gniazd preskontenera nr 2– RGK2
6	obw. nr 1 ośw. zewn.	YAKY 4x16 mm ²	67m	Oświetlenie zewnętrzne – obwód 1
7	obw. nr 2 ośw. zewn.	YAKY 4x16 mm ²	151m	Oświetlenie zewnętrzne – obwód 2

6.1.3. Zasilanie szaf gniazd preskontenera RGK1, RGK2

Zgodnie z wytycznymi na placu zlokalizowane będą dwa preskontenery. Preskontenery wyposażone są w kable zasilające zakończone wtyczką 230/400V 32A.

W celu zasilania preskontenerów projektuje się wykonanie dwóch szaf zasilających – RGK1, RGK2 zlokalizowanych pomiędzy prowadnicami kontenerów tak, aby uniknąć ich uszkodzenia.

Zasilanie do projektowanych szaf RGK1 i RGK2 doprowadzić z projektowanej szafy SKO linią kablową typu YAKY 4x16mm². Zabezpieczenie – wkładki bezpiecznikowe typu WT-00 50A gG. Linię zasilającą wprowadzić do szafy RGK1 oraz przelotowo do szafy RGK2. Szafy uziemić tak, aby rezystancja uziemienia nie przekraczała 5Ω. Uziemienie wykonać za pomocą 3 prętów stalowych 9m które połączyć taśmą stalową ocynkowaną. Do uziomu podłączyć bednarkę prowadzoną równolegle z kablem zasilającym.

Szafy RGK1 i RGK2 należy wykonać jako wolnostojące na fundamencie, o stopniu ochrony min. IP44, o wymiarach min. 26x40x26 (szer. x wys. x głęb. cm) tak, aby pomieściła wszystkie aparaty.

Na zasilaniu szafy umieścić listwę z zacisków rozgałęźnych tak, aby umożliwić połączenie przelotowe z kolejną szafą. Ponadto w szafie zabudować rozłącznik główny 63A, lampki kontrolne napięcia, wyłącznik różnicowo-prądowy oraz zabezpieczenie w postaci wyłącznika nadprądowego C32A. Na

elewacji zabudować gniazdo 230/400V 32A do zasilania preskontenera. W szafach wykonać rozdział przewodu PEN na PE i N. Punkt rozdziału uziemić.

Trasy kablowe przedstawiono na planie rys. E.1-1. Schemat ideowy zasilania przedstawiono na rys. E.1-2.

6.1.4. Waga

Zgodnie z wytycznymi w pobliżu budynku obsługi projektowana jest waga. W celu doprowadzenia zasilania oraz kabla transmisyjnego do wagi projektuje się ułożenie dwóch rur osłonowych HDPE 50mm z przepustu w budynku obsługi (pod rozdzielnicą kontenera) do miejsca montażu wagi. Niniejsze opracowanie obejmuje jedynie przygotowanie przepustów, w które dostawca systemu wagowego wprowadzi niezbędne okablowanie zgodnie z wytycznymi producenta.

Wagę uziemić zgodnie z wytycznymi producenta wagi. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać 5Ω .

6.1.5. Oświetlenie terenu

Istniejące oświetlenie zewnętrzne poza likwidacją jednej kolidującej latarni należy pozostawić bez zmian.

Ponadto w ramach niniejszego projektu należy wykonać nowe oświetlenie placu PSZOK. Z szafy SKO, z części oświetleniowej wyprowadzić dwa obwody zasilające projektowane latarnie kablami typu YAKY 4x16. Zabezpieczenia w SKO – rozłączniki bezpiecznikowe z wkładkami D01 gG 10A. Pozostałe wyposażenie opisano w punkcie 6.1.1.

Oświetlenie wykonać poprzez posadowienie 5 latarni, na słupach stalowych, zbieżnych o wysokości 9m, montowanych na fundamentach prefabrykowanych. Rozmiar fundamentów zastosować zgodnie z zaleceniami producenta słupów. Wszystkie słupy wyposażać w wysięgniki 1,5m/5° w tym słupy nr 1 i nr 3 w wysięgniki podwójne o kącie pomiędzy ramionami odpowiednio 90° i 180°.

Wszystkie oprawy poza oprawą skierowaną na wjazd zastosować o mocy 107W i optyce naświetlaczowej. Przy wjeździe zaprojektowano oprawę LED o mocy 36W o optyce z szerokim rozsyłem światła.

Słup zlokalizowany na placu na kontenery należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez wydzielenie go przy pomocy typowych barier stalowych.

Równolegle z kablami prowadzić bednarkę ocynkowaną 25x4. Ponadto słupy wskazane na planie należy dodatkowo uziemić. Do wykonania uziomu zastosować 2 pręty stalowe, ocynkowane o długości 9m każdy. Wartość rezystancji uziemień miejscowych nie powinna przekraczać 30Ω .

Trasy kablowe przedstawiono na planie rys. E.1-1. Schemat ideowy zasilania przedstawiono na rys. E.1-2.

6.1.6. Zabezpieczenie kabli istniejących

Istniejące kable zasilające istniejące oświetlenie wg. projektowanego układu drogowego znajdują się pod nawierzchnią betonową narażoną na znaczne obciążenia transportowe.

Kable należy zabezpieczyć na odcinkach kolidujących poprzez nałożenie na istniejące kable rur ochronnych dwudzielnych $\varnothing 110$ koloru niebieskiego. Rury nakładać z zachowaniem wysokiej ostrożności, żeby nie uszkodzić izolacji istniejących kabli. Kolizyjne miejsca zostały oznaczone na planie sytuacyjnym rys. E.1-1.

6.1.7. Przesunięcie szafy zasilającej

W południowo wschodniej części działki objętej inwestycją zlokalizowana jest szafa zasilająca. Szafa zasila min. demontowany budynek oraz istniejące oświetlenie i pozostanie czynna. Szafa koliduje z projektowanym placem utwardzonym. W związku z powyższym szafę należy przesunąć poza obszar placu zgodnie z planem sytuacyjnym E.1-1. W razie potrzeby kable odchodzące z szafy przedłużyć odcinkami kablowymi takiego samego typu i przekroju jak kable istniejące. Do łączenia zastosować przelotowe mufy termokurczliwe.

Kabel zasilający likwidowany budynek (w miejscu proj. magazynów ob. 2, 3a i 3b) zdemontować.

6.1.8. Uwagi dot. układania kabli

Stosować kable z izolacją na napięcie 0,6/1,0 kV/kV.

Kable (lub rury) układać w ziemi na głębokości nie mniejszej niż 0,7m w obsypce z piasku po 10cm z każdej strony i następnie nakryć kabel nn niebieską folią o szerokości 30cm i grubości co najmniej 0,5mm.

Zachować odległość minimum 0,5m od budynków i krawężników. Przy skrzyżowaniach z innymi elementami uzbrojenia podziemnego kable układać w rurach ochronnych gładkościennych koloru niebieskiego Ø110 przeznaczonych do maksymalnych obciążeń transportowych. Końce rur lokalizować minimum 0,5m za krawężnikami, w miejscach łatwo dostępnych dla służb technicznych. Kabel zaopatrzyć w opaski z obowiązującym opisem maksymalnie co 10m.

Przed szafami pozostawić zapas kabla potrzebny na ewentualne przyszłościowe zmiany w postaci pętli lub litery S.

Równolegle z kablami nN układać w ziemi bednarkę ocynkowaną 25x4mm, z którą połączyć wszystkie metalowe konstrukcje. Bednarkę łączyć za pomocą spawów. Spawy chronić przed korozją poprzez nałożenie powłoki bitumicznej (spawy pod ziemią) lub wazeliną techniczną (spawy nad ziemią).

Wejścia kablami do budynków wykonać poprzez przepusty zakończone kolanami.

Siec kablową wykonać zgodnie z normami:

- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

6.2. Obiekt nr 1 – kontener obsługi

6.2.1. Charakterystyczne dane obiektu

Zasilanie:	linia kablowa typu YAKY 4x16mm ² z projektowanej szafy kablowo-oświetleniowej SKO;
Napięcie zasilania:	230V/400V;
Moc zapotrzebowana:	10,0kW
Ochrona przeciwporażeniowa:	samoczynne wyłączenie zasilania, połączenia wyrównawcze, zabezpieczenia różnicowo-prądowe;
Ochrona przeciwprzepięciowa:	ograniczniki typu B+C w rozdzielnicy kontenera, zgodnie z opracowaniem producenta;
Układ sieci:	TN-C-S.

6.2.2. Zasilanie

Z projektowanej szafy kablowo-oświetleniowej SKO, z rozłącznika bezpiecznikowego WT-00 gG32A wyprowadzić zasilającą linię kablową typu YAKY 4x16mm². Linię kablową prowadzić zgodnie z planem sytuacyjnym, rys. E.1-1 i wprowadzić do puszkii przyłączeniowej przygotowanej przez producenta kontenera. Pod kostką brukową kabel zabezpieczyć rurą osłonową Ø110.

6.2.3. Rozdzielnica kontenera / Instalacje wewnętrzne

Kompletny kontener, z wykonaną i wyposażoną rozdzielnicą wewnętrzną, z instalacją elektryczną (obwody gniazd, obwody oświetleniowe wraz z osprzętem), wyłącznikiem zewnętrznym p-poż oraz połączeniami wyrównawczymi dostarczy producent. W ramach niniejszego opracowania należy jedynie doprowadzić zasilanie do puszkii przyłączeniowej PK1 kontenera.

6.2.4. Uziemienie i połączenia wyrównawcze

Uziom otokowy wykonać taśmą stalową ocynkowaną 30x4mm układaną wokół obiektów. Taśmę układać na głębokości minimum 0,5m i w odległości minimum 1,0m od zewnętrznych ścian obiektu. Uziom łączyć z wszystkimi napotkanymi, metalowymi konstrukcjami pod ziemią (np. zbrojenie stopy fundamentowej). Rezystancja uziemienia nie może być większa niż 5Ω.

Z uziemienia otokowego wyprowadzić przewody uziemiające do złącz probierczych instalacji odgromowej ZP.

Przewody uziemiające wykonać z bednarki ocynkowanej 30x4mm i trwale połączyć z uziomem poprzez spaw.

Wszystkie połączenia spawane chronić przed korozją masą bitumiczną (pod ziemią) lub wazeliną techniczną (na powietrzu).

Zgodnie z opisem technicznym producenta kontenera obsługi obiekt posiadać będzie wykonane połączenia wyrównawcze oraz główną szynę połączeń wyrównawczych połączoną z zaciskiem uziemiającym kontenera.

6.3. Obiekty nr 2, 3a, 3b – magazyn na odpady problemowe, magazyn na surowce i sprzęt

6.3.1. Charakterystyczne dane obiektu

Zasilanie:	linia kablowa typu YAKY 4x16mm ² z projektowanej szafy kablowo-oświetleniowej SKO;
Napięcie zasilania:	230V/400V;
Moc zapotrzebowana:	18,4kW
Ochrona przeciwporażeniowa:	samoczynne wyłączenie zasilania, połączenia wyrównawcze, zabezpieczenia różnicowo-prądowe;
Ochrona przeciwprzepięciowa:	ograniczniki typu B+C;
Układ sieci:	TN-C-S.

6.3.2. Zasilanie

Z projektowanej szafy kablowo-oświetleniowej SKO, z rozłącznika bezpiecznikowego z wkładkami typu WT-00 gG40A wyprowadzić zasilającą linię kablową typu YAKY 4x16mm². Linię kablową prowadzić zgodnie z planem sytuacyjnym, rys. E.1-1 i wprowadzić do projektowanej rozdzielnicy RM na rozłącznik 63A. Pod kostką brukową kabel zabezpieczyć rurą osłonową Ø110. Przejście przez ścianę wykonać w przepuście Ø110mm zabezpieczonym przed wnikaniem wilgoci.

6.3.3. Rozdzielnica RM

Rozdzielnicę wykonać w szafie:

- natynkowej, wiszącej, z tworzywa sztucznego,
- 2x18 modułów
- stopień ochrony min. IP65,
- klasa izolacji II,

W rozdzielnicy zainstalować automatyczny przełącznik faz (APF) zabezpieczony jednobiegunowymi wyłącznikami nadprądowymi B 6A. Przełącznik ma służyć do zachowania ciągłości zasilania odbiornika jednofazowego w przypadku zaniku fazy zasilającej lub spadku jej parametrów poniżej normy. Prawidłowe parametry napięć poszczególnych faz powinny być sygnalizowane zielonymi diodami na przełączniku. Pod przełącznik podłączyć pożarowy wyłącznik prądu (PWP) przewodami ognioodpornymi typu HDGs3x1,5mm².

Lampki kontrolujące napięcie w rozdzielnicy znajdować się będą na automatycznym przełączniku fazowym.

Rozdzielnicę wyposażać w główny rozłącznik 63A wraz z wyzwalaczem wzrostowym. Wyzwalacz połączyć z głównym wyłącznikiem pożarowym (PWP).

W rozdzielnicy RM zainstalować warystorowe ograniczniki przepięć klasy B+C ograniczające przepięcia do poziomu 1,5kV. Ograniczniki łączyć przewodem min. 25mm² i przyłączyć do uziemienia.

Rozdzielnicę wyposażać w zabezpieczenia obwodowe tj. wyłącznik różnicowo-prądowy 30mA, 63A AC (4bieg), Wyłączniki nadmiarowoprądowe C16 3 bieg. (3 sztuki), B10 1 bieg. (2 sztuki)

Punkt podziału przewodu PEN na PE i N uziemić. Połączenie wykonać przewodem LgY 25mm².

6.3.4. Instalacja oświetleniowa wewnętrzna

Instalację oświetleniową kompostowni wykonać przewodami typu YDYżo 3x1,5mm² i zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi B 10A oraz grupowo wyłącznikiem różnicowoprądowym 30mA.

Przewody układać w rurkach instalacyjnych, równolegle i prostopadle do krawędzi sufitów, ścian i podłogi.

Oświetlenie wykonać na oprawach przemysłowych o stopniu ochrony IP65. Oprawy zawiesić na wysokości 4m. W magazynach zamontować przemysłowe oprawy oświetleniowe ze źródłem LED (barwa światła 4000K) o mocach:

Magazyn odpadów problemowych:	2 oprawy o mocy 40W (każda),
Magazyn na surowce:	2 oprawy o mocy 40W (każda),
Magazyn na sprzęt:	3 oprawy o mocy 60W (każda).

Oświetlenie podstawowe kompostowni załączane będzie łącznikami schodowymi o stopniu min. IP65 na wysokości ok 1,3m. Wyłączniki pojedyncze dla oświetlenia magazynów sprzętu i odpadów problemowych, wyłącznik podwójny dla oświetlenia magazynu na surowce.

Natężenie oświetlenia w magazynach odpadów problemowych oraz na surowce powinno wynosić min. 100lx, w magazynie na sprzęt min. 300lx.

6.3.5. Instalacja gniazd serwisowych

W magazynach zainstalować cztery zestawy gniazd serwisowych. Zestaw zamocować w miejscu wskazanym na rzucie, rys. E.3-1 na wysokości ok 1,3m. Zabezpieczenia w rozdzielnicy wyłącznikami nadprądowymi C16A oraz grupowo wyłącznikiem różnicowoprądowym 30mA. Zasilanie zestawu gniazd wykonać przewodem typu YDYżo 5x4mm².

W skład jednego zestawu wchodzi:

- 2x gniazdo 16A, 230V, 1f,
- gniazdo 16A, 230/400V, 3f,
- gniazdo 32A, 230/400V, 3f,

Parametry techniczne całego zestawu:

- napięcie znamionowe 230/400V, ~50Hz,
- prąd znamionowy 32A,
- stopień ochrony min. IP65,
- klasa ochronności II.

6.3.6. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

Rozdzielnica RM wyposażyć w rozłącznik główny z wyzwalaczem napięciowym. Do wyzwalacza podłączony zostanie przeciwpowozarowy wyłącznik prądu (PWP) w postaci jednobiegunowego przycisku zwiernego zlokalizowanego w magazynie na sprzęt zgodnie z rzutem, rys E.3-1. Przycisk połączyć przewodami ognioodpornymi typu HDGs 3x1,5mm² z automatycznego przełącznika faz.

Naciśnięcie przycisku PWP musi powodować odłączenie zasilania w rozdzielnicy.

6.3.7. Uziemienie i połączenia wyrównawcze

W celu zapewnienia ochrony odgromowej, dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz poprawnego działania urządzeń elektrycznych wykonać uziom fundamentowy magazynów.

Uziom fundamentowy wykonać taśmą stalową ocynkowaną 30x4mm układaną w wykopie fundamentowym dłuższym bokiem „na sztorc” w uchwytach pozycjonujących. Rezystancja uziemienia nie może być większa niż 5Ω.

Z uziomu wyprowadzić przewody uziemiające do:

- złącz probierczych instalacji odgromowej ZP,
- głównej szyny uziemiającej GSU,
- szyny PE w rozdzielnicy RM.

Przewody uziemiające wykonać z bednarki pomiedziowanej 30x4mm i trwale połączyć z uziomem poprzez połączenie skręcane.

Wszystkie połączenia spawane chronić przed korozją masą bitumiczną (pod ziemią) lub wazeliną techniczną (na powietrzu).

Główną szynę uziemiającą (GSU) wykonać w postaci bednarki ocynkowanej 25x4mm zamontowanej na ścianie na wysokości ok. 40cm. Lokalizacja GSU zgodna z rzutem, rys E.3-1, w magazynie na sprzęt. Do GSU przyłączyć:

- przewody uziemiające wyprowadzone z uziomu fundamentowego,
- szynę PE rozdzielnicy RM przewodem LgY 25mm²,
- połączenia wyrównawcze główne przewodem LgY 25mm²:

- metalową instalację wodną – jeżeli istnieje,
- metalową instalację ściekową – jeżeli istnieje,
- metalową instalację wentylacyjną – jeżeli istnieje,
- metalowe części konstrukcyjne obiektu (np. konstrukcja, dźwigary, prowadnice, metalowa elewacje itp.), o ile są dostępne,
- żyły zewnętrzne przewodów wspólnosiowych, metalowe powłoki bądź ekrany wprowadzonych do obiektu przewodów telekomunikacyjnych
- ewentualne przewody uziemień funkcjonalnych,
- ewentualne szyny wyrównawcze miejscowe (SU) przewodem LgY 25mm².

Połączenia wyrównawcze dodatkowe między częściami przewodzącymi dostępnymi (np. obudowy urządzeń elektrycznych) lub między częściami przewodzącymi dostępnymi i obcymi (np. metalowe konstrukcje, rurociągi) wykonać przewodem LgY 6mm².

Połączenia wykonać jako skręcane. Przewody o zielono-żółtej barwie izolacji.

6.3.8. Instalacja odgromowa

Dach magazynów wykonany jest z blachy o grubości min. 0,5mm, nie ma zatem potrzeby wykonywania zwodów poziomych na połaci dachu. Jako przewody odprowadzające wykorzystać połacie budynku. Połączenie pomiędzy metalowym poszyciem budynku a złączem probierczym wykonać drutem stalowym o średnicy 8mm.

Złącza probiercze wykonać na elewacji budynku w postaci zacisku drut-bednarka z podkładką mosiężną.

6.3.9. Ochrona przeciwprzebieciowa

W rozdzielnicy RM obiektu zainstalować warystorowe ograniczniki przepięć klasy B+C, ograniczające przepięcia do poziomu 1,5kV.

6.3.10. Zabezpieczenia pożarowe budynku

- Instalacja odgromowa,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP),
- wszystkie przejścia tras kablowych przez ściany wydzielenia pożarowego uszczelnić przegrodą ognioodporną o odporności ogniowej równej odporności wydzielenia przez które przechodzą kable i przewody.

7. OCHRONA PRZECIWPRZEBIECIOWA

W rozdzielnicach obiektowych oraz w SKO w części oświetleniowej zainstalować ograniczniki klasy B+C ograniczające przepięcia do poziomu 1,5kV.

Ponadto budynek kontenerowy obsługi zgodnie z opisem producenta posiada własne ograniczniki klasy B+C zainstalowane w rozdzielnicy głównej obiektu.

8. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Ochrona przeciwporażeniowa Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym musi spełniać warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków

technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami, Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 roku wraz ze zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz PN-HD 60364-4-41:2009.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) realizowana jest przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) realizowana jest przez samoczynne wyłączenie napięcia, przez stosowanie szaf, urządzeń i osprzętu w II klasie ochronności.

9. UWAGI KOŃCOWE

Uwagi i wytyczne pochodzące z dokumentów

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z uwagami i zaleceniami zawartymi w:

- warunkach technicznych,
- uzgodnieniach,
- opiniach i decyzjach.

Służby techniczne

Na dwa tygodnie przed przystąpieniem do prac należy zgłosić się do odpowiednich służb technicznych i uzgodnić terminy – harmonogram wyłączeń niezbędnych przy wykonaniu prac oraz terminy pomiarów kontrolnych związanych z realizacją prac elektrycznych.

Po zakończeniu prac należy uzgodnić termin odbioru, na którym należy przedstawić protokoły badań i pomiarów pomontażowych, określonych oddzielnymi przepisami.

Służby geodezyjne

Trasy projektowanych kabli i lokalizację szaf należy wytyczyć za pośrednictwem służb geodezyjnych. Po ułożeniu kabli oraz przepustów, a jeszcze przed ich zasypaniem należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Stosowną mapę przekazać wraz z protokołem.

Uwagi ogólne

Wynikający z dokumentacji stan uzbrojenia podziemnego może być z nią niezgodny, albo może nie obejmować wszystkich instalacji podziemnych. W przypadku wystąpienia nieoznaczonej na mapie infrastruktury podziemnej lub innym przebiegu w stosunku do mapy, należy wykonać przekopy próbne, a wszystkie urządzenia podziemne zinwentaryzować oraz zawiadomić Inspektora Nadzoru.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym musi spełniać warunki określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami, Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 roku wraz ze zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz PN-HD 60364-4-41:2009.

Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami poprzez odpowiednie oznakowanie, przykrycie i oświetlenie na czas nocy.

Gdy niemożliwa będzie docelowa przebudowa kolidujących urządzeń energetycznych, należy przewidzieć układ tymczasowy.

Nie może ulec zmianie liczba zainstalowanych wypustów oświetleniowych.

Podczas trasowania kabli i przewodów należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu instalacji z instalacjami innych branż. Trasy przewodów powinny przebiegać pionowo lub poziomo, równoległe do krawędzi ścian i stropów, kucie wnęk, bruzd i wiercenie otworów należy wykonać tak aby nie powodować osłabienia elementów konstrukcyjnych budynku. Jeżeli w budynku umieszczono już instalacje innych branż należy zachować szczególną ostrożność przy wierceniu i kuciu aby nie uszkodzić wykonanych instalacji. Elementy kotwiące, haki, kołki należy dobrać do materiału, z którego wykonane jest podłoże.

Wszystkie kolizje tras kablowych ustalić na budowie w trakcie realizacji.

Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym, Warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami branżowymi szczególnie w zakresie bhp. Wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych zabezpieczyć przed działaniem korozji. Po wykonaniu prac remontowo – montażowych należy przeprowadzić przewidziane przepisami badania, a protokoły dołączyć do protokołu przekazania wykonanych prac.

Wszelkie zmiany wykonawcze są możliwe jedynie po uzgodnieniu z projektantem za pośrednictwem biura projektowego AK Nova z Poznania.

10. OBLICZENIA TECHNICZNE

Moc przyłączeniowa:	35kW
Odbiory projektowane:	
PK1 – budynek obsługi (obiekt nr 1):	Pi=10,0kW Pz=10,0kW
RM – magazyny (obiekty nr 2, 3a, 3b)	Pi=18,4kW Pz=11,0kW
RGK1 – szafa gniazd preskontenera nr 1:	Pi=Pz=7,5kW
RGK1 – szafa gniazd preskontenera nr 2:	Pi=Pz=7,5kW
Oświetlenie terenu:	Pi=Pz=0,7kW
Moc zainstalowana dla projektowanych obiektów:	<u>P_z = 44,1 kW</u>
współczynnik jednoczesności:	kj = 0,7
Moc zapotrzebowana dla projektowanych obiektów:	<u>P_z = 33,0 kW</u>

Adres kabla	Kabel	I	P _z	I _b	Miejsce zabezp.	I _n	k ₂	Sposób ułożenia	I _z	k	Warunek doboru I	Warunek doboru II	Miejsce zwarcia	Z _k	I _k	czas wył.	I _a	Skuteczność ochrony	ΔU
		m	kW	A		A	---		A	---	$I_b \leq I_n \leq I_d$	$I_d \geq (k_2/1,45) \times I_n$		Ω	$I_k = 230 / (1,25 \times Z_k)$	s	A	$I_k > I_a$	%
ZKP-SKO	YAKY 4x70	96	33	53	ZKO	63	1,5	D	176	0,8	53≤63≤140,8	140,8≥63	SO	0,262	702,5	5,0	630,0	702,5>630	0,85
SKO-PK1	YAKY 4x16	8	10	16,1	SKO	32	1,6	D	77	0,8	16,1≤32≤61,6	61,6≥35,3	PK1	0,289	636,1	5,0	134,4	636,1>134,4	0,94
SKO-RM	YAKY 4x16	76	11	17,7	SKO	40	1,6	D	77	0,8	17,7≤40≤61,6	61,6≥44,1	RM	0,522	352,6	5,0	192,0	352,6>192	1,76
SKO-RGK	YAKY 4x16	67	15	24,1	SKO	50	1,6	D	77	0,8	24,1≤50≤61,6	61,6≥55,2	RGK2	0,491	374,7	5,0	280,0	374,7>280	1,95
SKO-OSW	YAKY 4x16	151	0,68	1,09	SKO	10	1,9	D	77	0,8	1,1≤10≤61,6	61,6≥13,1	latarnia nr 5	0,778	236,4	0,2	87,0	236,4>87	0,96

I	długość kabla
P _z	moc zapotrzebowana
I _b	prąd roboczy
I _n	prąd znamionowy zabezpieczenia
k ₂	współczynnik zabezpieczenia
I _z	dopuszczalny prąd długotrwały obciążenia kabla
I _{dd}	dopuszczalny prąd długotrwały obciążenia kabla z uwzględnieniem ułożenia
k	współczynnik uwzględniający ułożenie kabla
I _a	prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie t
Z _k	impedancja pętli zwarcia
I _k	prąd zwarcia
ΔU	spadek napięcia

$$I_{dd} = k \times I_z$$

$$Z_k = \sqrt{R^2 + X^2}$$

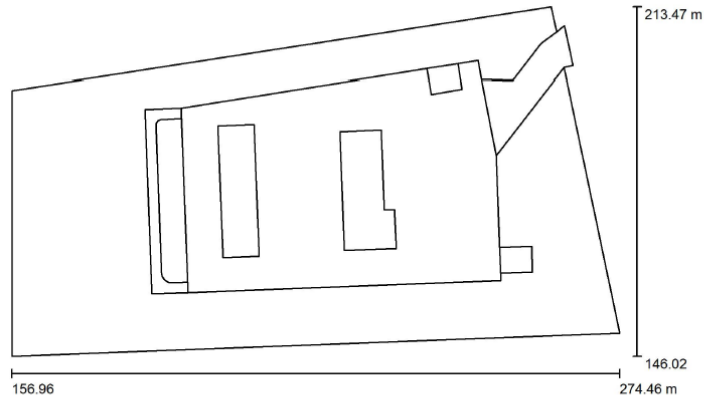
$$I_k = 230 / (1,25 \times Z_k)$$

$$\Delta U = 100 / (\gamma \times s \times U_n^2) \times \sum P \times l$$

11. OBLICZENIA OŚWIETLENIOWE

Oświetlenie zewnętrzne

Scena zewnętrzna 1 / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.77, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

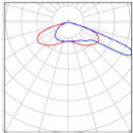
Skala 1:841

Wykaz opraw

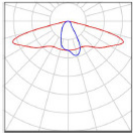
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	6	SCHREDER TECEO 1 / 5119 / 48 LEDS 700mA NW / 372492 (1.000)	11248	13747	107.0
2	1	SCHREDER TECEO 1 / 5136 / 16 LEDS 700mA NW / 372612 (1.000)	3873	4634	36.0
W sumie:			71360	87116	678.0

Scena zewnętrzna 1 / Lista opraw

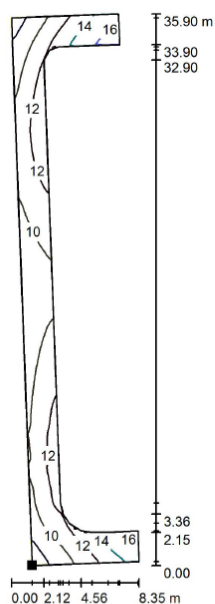
6 Ilość: SCHREDER TECEO 1 / 5119 / 48 LEDS 700mA
NW / 372492
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 11248 lm
Strumień świetlny (Lampy): 13747 lm
Moc opraw: 107.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 28 61 96 100 82
Wyposażenie: 1 x 48 LEDS 700mA NW (Czynnik korekcyjny 1.000).



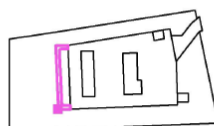
1 Ilość: SCHREDER TECEO 1 / 5136 / 16 LEDS 700mA
NW / 372612
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 3873 lm
Strumień świetlny (Lampy): 4634 lm
Moc opraw: 36.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 50 79 97 100 84
Wyposażenie: 1 x 16 LEDS 700mA NW (Czynnik korekcyjny 1.000).



Scena zewnętrzna 1 / ścieżka edukacyjna / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(184.080 m, 158.090 m, 0.000 m)

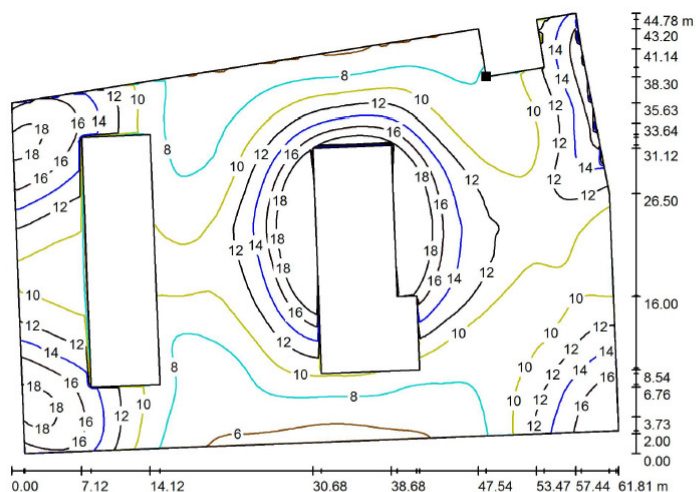


Wartości Lux, Skala 1 : 281

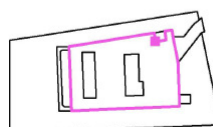
Siatka: 128 x 64 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	6.72	17	0.603	0.392

Scena zewnętrzna 1 / plac / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



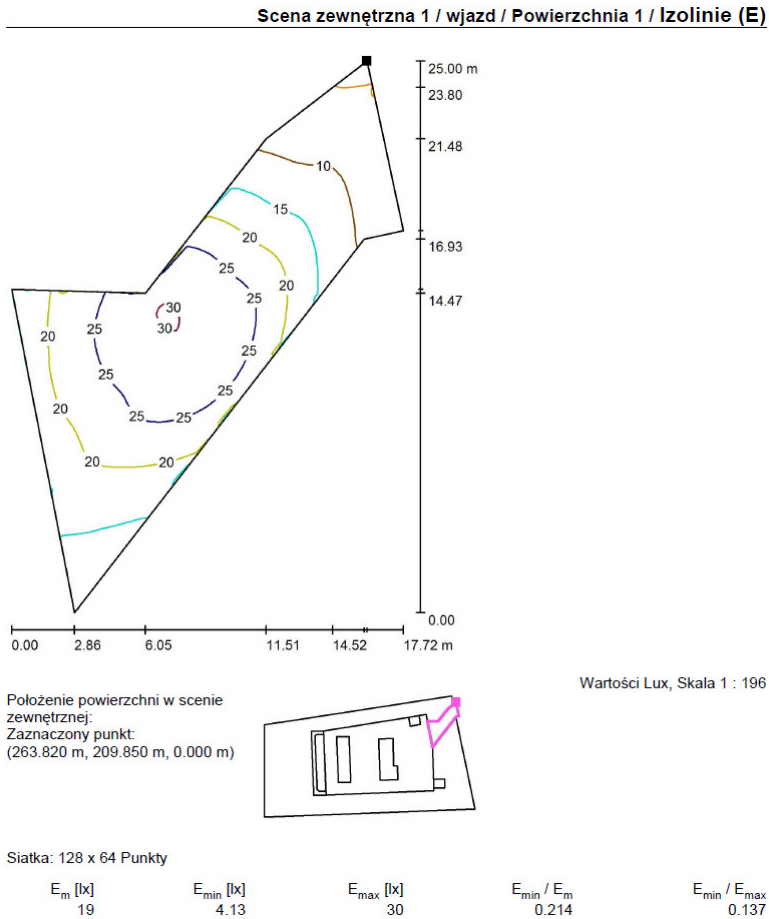
Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(238.044 m, 196.662 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 442

Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	5.10	27	0.442	0.185

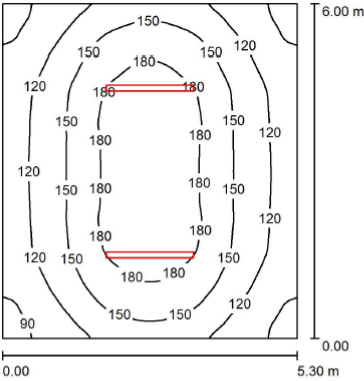


Oświetlenie magazynów

PSZOK Bielsk Podlaski / Lista opraw

3 Ilość	LENA LIGHTING S. A. 336997 CODAR LED 60W 4000K 1569mm Numer artykułu: 336997 Strumień świetlny (Oprawa): 7100 lm Strumień świetlny (Lampy): 7100 lm Moc opraw: 71.0 W Klasyfikacja oświetleń CIE: 97 Kod Flux CIE: 46 77 94 97 100 Wyposażenie: 1 x LED 60W (Czynnik korekcyjny 1.000).	Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.	
4 Ilość	LENA LIGHTING S. A. 337628 CODAR LED 40W 4000K 1569mm Numer artykułu: 337628 Strumień świetlny (Oprawa): 4750 lm Strumień świetlny (Lampy): 4750 lm Moc opraw: 43.0 W Klasyfikacja oświetleń CIE: 97 Kod Flux CIE: 46 77 94 97 100 Wyposażenie: 1 x LED 40W (Czynnik korekcyjny 1.000).	Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.	

Magazyn odpadów problemowych / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 4.000 m, Wysokość montażu: 4.000 m, Wartości Lux, Skala 1:78
Współczynnik konserwacji: 0.77

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	145	82	201	0.564
Podłoga	20	121	79	154	0.653
Sufit	70	43	26	201	0.599
Ściany (4)	50	84	40	188	/

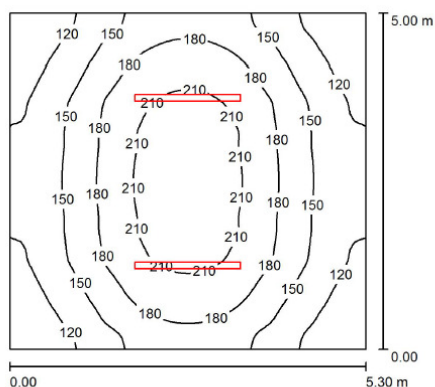
Płaszczyzna pracy:	UGR	Wzdłuż-	W poprzek	do osi oświetlenia
Wysokość: 0.850 m		Lewa ściana 19	19	
Siatka: 64 x 64 Punkty		Dolna ściana 19	19	
Margines: 0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	LENA LIGHTING S. A. 337628 CODAR LED 40W 4000K 1569mm (1.000)	4750	4750	43.0
W sumie:			9500	9500	86.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $2.70 \text{ W/m}^2 = 1.87 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 31.80 m^2)

Magazyn surowców / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 4.000 m, Wysokość montażu: 4.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:65

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaskość pracy	/	163	95	228	0.582
Podłoga	20	135	89	173	0.664
Sufit	70	52	30	207	0.572
Ściany (4)	50	98	48	253	/

Płaskość pracy:

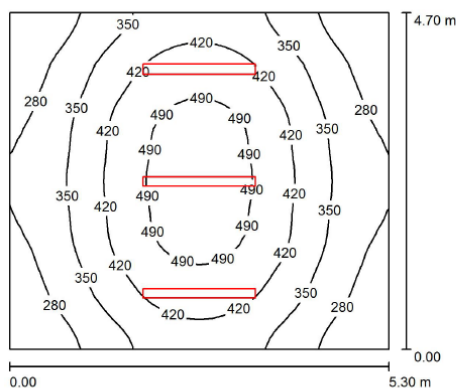
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 64 x 64 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	LENA LIGHTING S. A. 337628 CODAR LED 40W 4000K 1569mm (1.000)	4750	4750	43.0
W sumie:			9500	9500	86.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $3.25 \text{ W/m}^2 = 1.99 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 26.50 m^2)

Magazyn sprzętu/pom. remontowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 4.000 m, Wysokość montażu: 4.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:61

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaskość pracy	/	376	219	526	0.583
Podłoga	20	309	207	394	0.669
Sufit	70	125	68	380	0.547
Ściany (4)	50	232	103	792	/

Płaskość pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	LENA LIGHTING S. A. 336997 CODAR LED 60W 4000K 1569mm (1.000)	7100	7100	71.0
W sumie:			21300	21300	213.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $8.55 \text{ W/m}^2 = 2.28 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 24.91 m^2)

12. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
Sieci zewnętrzne				
1	Kabel YAKY 4x70mm ² 0,6/1,0kV	96	m	
2	Kabel YAKY 4x16mm ² 0,6/1,0kV	395	m	
3	Bednarka stalowa, ocynkowana, 30x4mm	280	m	
4	Słup latarni oświetleniowej, stalowy, wys. 9m	5	szt.	
5	Wysięgnik pojedynczy 1,5m/5°	3	szt.	
6	Wysięgnik podwójny 1,5m/5°, kąt pomiędzy ramionami 90°	1	szt.	
7	Wysięgnik podwójny 1,5m/5°, kąt pomiędzy ramionami 180°	1	szt.	
8	Oprawa LED z optyką naświetlaczową, 107W, 4000K	6	szt.	
9	Oprawa LED z optyką drogową o szerokim rozsyle, 38W, 4000K	1	szt.	
10	Fundament typowy do słupa 9m	5	szt.	
11	Typowa bariera stalowa do ochrony słupa – pomalowana w żółto-czarne pasy	1	szt.	
12	Tabliczka bezpiecznikowa jednoobwodowa z wkładką 4A	3	szt.	
13	Tabliczka bezpiecznikowa dwuobwodowa z wkładkami 4A	2	szt.	
14	Pręt stalowy, ocynkowany, Ø20mm, dł. 9m ze złączkami i grotem	13	kpl.	
15	Folia niebieska, szer. 30cm	410	m	
16	Opaska kablowa	50	szt.	
17	Piasek	27,7	m ³	
18	Rura polietylenowa (HDPE) wysokiej gęstości, przeznaczona do ochrony kabla, kolor niebieski, średnica Ø110	80	m	
19	Rura polietylenowa (HDPE) wysokiej gęstości, przeznaczona do ochrony kabla, kolor niebieski, średnica Ø50	15	m	
20	Rura polietylenowa (HDPE) wysokiej gęstości, dwudzielna, przeznaczona do ochrony kabla, kolor niebieski, średnica Ø110	40	m	
21	Szafa gniazd preskontenera (RGK) wraz z wyposażeniem zgodnie z opisem i schematem (rys. E.1-2)	2	kpl.	
22	Szafa kablowo oświetleniowa (SKO) wraz z wyposażeniem zgodnie z opisem i schematem (rys. E.1-2)	1	kpl.	
23	Mufa kablowa przelotowa, termokurczliwa, ze złączkami zaprasowywanymi, do łączenia kabli 4-żyłowych o izolacji z tworzyw sztucznych	1	kpl.	
24	Demontaż betonowej latarni oświetleniowej	1	kpl.	
25	Demontaż kabla	15	m	
26	Przestawienie szafy zasilającej	1	kpl.	
Budynek obsługi – obiekt nr 1				
1	Bednarka stalowa, ocynkowana, 30x4mm	32	m	
2	Złącze probiercze – zacisk bednarka-bednarka	2	kpl.	
Budynki magazynowe – obiekty nr 2, 3a, 3b				
1	Bednarka stalowa, ocynkowana, 30x4mm	50	m	
2	Bednarka stalowa, pomiedziowana, 30x4mm	15	m	
3	Zacisk skośny (bednarka-bednarka)	7	szt.	
4	Złącze probiercze drut (Fe)-bednarka(Cu) z przekładką mosiężną	6	kpl.	
5	Główna szyna uziemiająca	1	kpl.	
6	Rozdzielnica RM wraz z wyposażeniem zgodnie z opisem i schematem (rys. E.3-2)	1	kpl.	
7	Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu	1	szt.	
8	Przewód HDGs 3x1,5mm ²	12	m	

9	Przewód YDY 3x1,5mm ²	65	m	
10	Przewód YDY 5x4mm ²	50	m	
11	Przewód LgY 1x25mm ²	10	m	
12	Rurki instalacyjne RL22 wraz z kompletem kolanek i uchwytów	65	m	
13	Rurki instalacyjne RL28 wraz z kompletem kolanek i uchwytów	50	m	
14	Zestaw gniazd 2x230V/16A, 1x230/400V 16A, 1x230/400V 32A	4	kpl.	
15	Łącznik pojedynczy natynkowy, 250V/10A, IP65	2	szt.	
16	Łącznik podwójny natynkowy, 250V/10A, IP65	1	szt.	
17	Oprawa LED 80W, min. IP65 (np. Lena Lighting Codar RS LED 80W)	2	szt.	
18	Oprawa LED 40W, min. IP65 (np. Lena Lighting Codar RS LED 40W)	4	szt.	

13. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodna z Dz. U. nr 120/2003 poz. 1126

INWESTYCJA: Budowa Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych przy ulicy Torowej w Bielsku Podlaskim

ADRES INWESTYCJI: Bielsk Podlaski, ul. Torowa, działki nr ewid. 929/10; 929/12; 929/8; obręb 3 Bielsk Podlaski, jednostka ewidencyjna 200301 m. Bielsk Podlaski

INWESTOR: Miasto Bielsk Podlaski
ul. Kopernik 1
17-100 Bielsk Podlaski,

1. Zakresy wykonywanych prac:
 - zabezpieczenie kabli istniejących,
 - szafki kablowe,
 - wewnętrzne linie zasilające,
 - rozdzielnice elektryczne,
 - sieć oświetlenia terenu,
 - instalacja oświetleniowa,
 - instalacja uziemienia,
 - połączenia wyrównawcze główne i miejscowe,
 - instalacja odgromowa,
 - ochrona przeciwprzepięciowa,
 - ochrona przeciwporażeniowa,
2. Kolejność realizacji:
 - wytyczenie tras kabli i przewodów nn, lokalizacja dla szaf i latarni,
 - wykonanie wykopów, ułożenie uziomów, fundamentów latarni,
 - wykonanie wykopów kablowych i ułożenie przepustów kablowych,
 - ułożenie kabli,
 - montaż szaf kablowych i rozdzielnic,
 - montaż urządzeń elektrycznych w obiektach (opraw, gniazd, kasety sterowniczych, itp.),
 - wykonanie połączeń,
 - wykonanie prac porządkowych,
 - wykonanie pomiarów i uruchomienie obiektu,
 - prace wykonać w koordynacji z robotami drogowymi.
3. Obiekty istniejące:
 - uzbrojenie podziemne zgodne z planem sytuacyjnym,
4. Elementy zadania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
 - wykopy wąskoprzestrzenne szer. 0,5m i głębokości 2m. oraz pod słupy,
 - praca przy rozdzielnicach,
 - praca na wysokości (samochodowy podnośnik z balkonem), przy układaniu kabli, koryt, wieszaniu opraw oświetleniowych, itp.

- praca na obiektach przy wykonywaniu instalacji odgromowych,
5. Przewidywane zagrożenia:
- montaż kabli i przewodów, koryt kablowych
 - montaż opraw oświetleniowych, łączników, itp., rozdzielnic
 - wykopy o głębokości do 2,0m,
 - podłączanie kabli,
 - praca przy rozdzielnicach,
 - roboty wykonywane przy użyciu dźwigów,
 - roboty wykonywane w pobliżu drogi kołowej,
 - praca na wysokości – montaż opraw, prowadzenie przewodów i kabli do 10m,
 - praca na budowie w warunkach jednoczesnego wykonywania prac wielobranżowych,
6. Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji szczególnie niebezpiecznych robót:
- instruktaż ogólny przeprowadzony przez kierownika budowy ze wskazaniem miejsc zagrożeń i czasem ich wykonywania,
 - instruktaż i nadzór szczegółowy na stanowisku pracy przeprowadzony przez bryg.
7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie. Wyposażenie techniczne brygady w środki transportu, sprzęt i narzędzia gwarantujące prawidłowe oraz zgodne z przepisami, dokumentacją projektową i instrukcjami montażowymi wykonanie poszczególnych elementów zadania.
- wyposażenie techniczne brygady w środki transportu, sprzęt i narzędzia gwarantujące prawidłowe oraz zgodne z przepisami, dokumentacją projektową i instrukcjami montażowymi wykonanie poszczególnych elementów zadania,
 - organizacja pracy zapewniająca optymalne i bezpieczne jej wykonanie,
 - okresowe szkolenia pracowników z zakresu wprowadzania nowych technologii oraz zasad i przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy,
 - okresowe egzaminy z zakresu bhp; p. poż. oraz grupy kwalifikacyjne SEP,
 - wykonywanie robót na czynnych obiektach elektroenergetycznych na podstawie pisemnego polecenia wydawanego przez pracowników energetyki zawodowej,
 - instrukcje ogólne i szczegółowe na miejscu pracy zgodnie z pkt 6,
 - zastosowanie się do wewnętrznych przepisów i organizacji budowy:
 - organizacja ruchu na budowie,
 - zabezpieczenie właściwych drabin, rusztowań i innych elementów do pracy na wysokości,
 - zaopatrzenie we właściwy sprzęt do wykonywania prac montażowych,
 - zapewnienie odpowiedniego ubioru roboczego, kasków, kamizelek, rękawic gwarantujących bezpieczną pracę,
 - zabezpieczenia wykopów,
 - zabezpieczenie dróg komunikacyjnych pieszych i jezdnych przy realizacji wykopów,
 - zastosowanie ogrodzeń miejsc szczególnie narażonych na niebezpieczeństwo,
 - właściwe oznakowanie i wygradzanie miejsc podczas pracy dźwigów, montażu słupów itp.,
 - właściwe zabezpieczenie miejsc składowania elementów wielkogabarytowych,
 - zabezpieczenie odpowiednich miejsc do wypoczynku, mycia i spożywania posiłków zgodnie z obowiązującymi normatywami,
 - zapewnienie środków do udzielenia pierwszej pomocy, dostęp do telefonu, informacji o służbach ratunkowych,
8. Zagospodarowanie elektroenergetyczne terenu budowy:

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

- napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale było ograniczone do wartości 25 V prądu przemiennego lub 60 V prądu stałego,
- gniazda wtyczkowe były zabezpieczone wyłącznikami ochronnymi różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30mA (jeden wyłącznik powinien zabezpieczać nie więcej niż 6 gniazd wtyczkowych) albo zasilane indywidualnie z transformatora separacyjnego lub napięciem nie przekraczającym napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale (układ SELV),
- na terenie budowy i rozbiórki był stosowany układ sieci TN-S przy zasilaniu ze stacji transformatorowej w układzie TN-C-S lub w układzie TN-S.
- sprzęt i osprzęt instalacyjny był o stopniu ochrony co najmniej IP44, a urządzenia rozdzielcze o stopniu ochrony co najmniej IP43,
- preferowane było stosowanie na terenach budowy i rozbiórki odbiorników, narzędzi oraz urządzeń o II klasie ochronności,
- cała instalacja i urządzenia elektryczne na terenie budowy i rozbiórki były zabezpieczone wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym selektywnym o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 500mA dla zapewnienia selektywnej współpracy urządzeń zabezpieczających

opracował
mgr inż. Jakub Wróblewski

podpis projektanta

14. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ NR 17-B3/WP/00170 z DNIA 27-02-2017R.



WP-1
(wz 01 07 2015)

Bielsk Podlaski, 27-02-2017 r.

17-B3/S/00170

Załącznik nr 1 do Umowy nr 17-B3/UP/00170 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

Miasto Bielsk Podlaski
ul. Mikołaja Kopernika 1
17-100 Bielsk Podlaski

Warunki przyłączenia nr 17-B3/WP/00170 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: punkt selektywnego zbierania odpadów komunalnych

Lokalizacja: gmina Bielsk Podlaski, miejscowość Bielsk Podlaski, ul. Torowa, nr dz. 929/10

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 14-02-2017, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: pole liniowe nn w stacji transformatorowej nr 3-0204 Bielsk Podlaski "Studziwodzka".
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: 35,00 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: kablowe.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1. przystosować stację transformatorową nr 3-0204 do zwiększonego obciążenia i nowych warunków pracy
 - 5.2. zabudować złącze zintegrowane z układem pomiarowo-rozliczeniowym w obrębie działki nr geod. 929/10 przy granicy z działkami nr geod. 929/11 i 929/12
 - 5.3. wybudować przyłączy kablowe od ww. stacji transformatorowej do ww. projektowanego złącza
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - 6.1. Zewnętrzną i wewnętrzną instalację elektryczną odbiorczą wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze kablowo-pomiarowe nN w linii ogrodzenia/granicy działki.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1. zastosować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej. Układ pomiarowo-rozliczeniowy dostarcza i instaluje PGE Dystrybucja S.A.,
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
 - 9.1. wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 63 [A],
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączanie 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 $\tan \phi = 0,4$.
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 użytkowania, 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:
 - 15.1. 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.
 - 15.2. Usytuowanie projektowanych obiektów oraz plan zagospodarowania działki nr geod. 929/10 należy uzgodnić z Rejonem Energetycznym Bielsk Podlaski ze względu na istniejącą linię napowietrzną 15kV. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo do określenia warunków usunięcia ewentualnej kolizji ww. linii z projektowanym zagospodarowaniem działki.

Warunki przyłączenia opracował:

Romuald Proniewicki

Rejon Energetyczny Bielsk Podlaski
Wydział Przyłączenia i Rozwoju

Kierownik
Jerzy Kozłowski