

<i>Pieczęć firmowa:</i>		<i>Stadium opracowania:</i> PROJEKT WYKONAWCZY	
<i>Branża:</i> ELEKTRYCZNA			
<i>Przedmiot opracowania:</i> MAGAZYN ODPADÓW			
<i>Inwestor:</i> Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych w Kobiernikach k/Płocka Sp. z o.o. 09-413 Sikórz, Kobierniki 42			
<i>Działka:</i> Kobierniki- dz. nr ew. 42/7, 42/8, ob. Kobierniki, gm. Stara Biała			
<i>Opracował</i>	<i>mgr inż. Piotr Pyzik</i>	<i>Nr uprawnień:</i> <i>MAP/0293/PWOE/11</i>	<i>Podpis\ pieczęć:</i>
<i>Projektował</i>	<i>mgr inż. Piotr Pyzik</i>	<i>Nr uprawnień:</i> <i>MAP/0293/PWOE/11</i>	<i>Podpis\ pieczęć:</i>
<i>Sprawdził</i>	<i>mgr inż. Jerzy Halek</i>	<i>Nr uprawnień:</i> <i>217/2002</i>	<i>Podpis\ pieczęć:</i>

Stalowa Wola - 3.2014

2 SPIS TREŚCI

1	STRONA TYTUŁOWA.....	1
2	SPIS TREŚCI.....	1
3	ZAKRES PRACOWANIA.....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
4	OPIS TECHNICZNY.....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
4.1	WSTĘP.....	4
4.2	ZASILANIE GŁÓWNE.....	4
4.3	INSTALACJA GNIAZD 1-FAZ.....	3
4.4	INSTALACJA GNIAZD 3-FAZ.....	5
4.5	OŚWIETLENIE PODSTAWOWE	6
4.6	OŚWIETLENIE AWARYJNE.....	5
4.7	OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE.....	5
4.8	TABLICE ROZDZIELCZE T1 T2	7
4.9	WENTYLACJA.....	8
4.10	WYŁĄCZNIK PRZECIWPOŻAROWY	8
4.11	INSTALACJA PIORUNOCHRONNA.....	6
4.12	OCHRONA PRZECIWPORĄŻENIOWA.....	8
4.13	INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	6
4.14	OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA	6
4.15	UWAGI KOŃCOWE.....	9
5	INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE ZEWNĘTRZNE.....	14
5.1	ZASILANIE PODSTAWOWE OBIEKTU	9
5.2	OPIS WYKONANIA LINII KABLOWEJ – UKŁ. KABLA W ZIEMI.....	9
5.3	OPIS WYKONANIA LINII KABLOWEJ – UKŁ. KABLA W HALI.....	9
6	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.....	14
7	OBLICZENIA	14
7.1	OBLICZENIA SPADKU NAPIĘCIA.....	14
7.2	DOBÓR PRZEKROJU PRZEWODÓW NN.....	14
7.3	OBLICZENIE OCHRONY PRZECIWPORĄŻENIOWEJ.....	15
7.4	OBLICZENIE REZYSTANCJI UZIEMIENIA WYŁ. RÓŻNICOWYCH.	16
8	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	17
9	ODPISY	17
9.1	UPRAWNIENÍ PROJEKTANTA.....	18
9.2	PRZYNALEŻNOŚĆ DO MOIIB	18
9.3	UPRAWNIENIA SPRAWDZAJĄCEO.....	18
9.4	PRZYNALEŻNOŚĆ DO MOIIB	18
10	CZĘŚĆ GRAFICZNA.....	19
10.1	PROJEKT ZAOSPODAROWANIA TERENU - RYS NR IE001	19
10.2	OBW. OŚWIETLENIA, OBW. WLZ I GNIAZDA O OGÓLNE - RYS NR IE002.....	19
10.3	SCHEMAT TABLICY T1 - RYS NR IE003	19
10.4	SCHEMAT TABLICY T1 - RYS NR IE004	19
10.5	INSTALACJA ODGROMOWA - RYS NR IE005.....	19

3 ZAKRES OPRACOWANIA

- budowa wewnętrznej linii zasilającej WLZ
- budowa elektrycznej instalacji wewnętrznej magazynu odpadów
- zabudowa Tablic rozdzielczych T1 i T2
- wykonanie instalacji odgromowej budynku

4 INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE WEWNĘTRZNE

4.1 WSTĘP

Niniejszy projekt obejmuje swoim zakresem wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznej dla projektowanej hali magazynowej, spełniającej zadanie jako magazyn odpadów. Projektowany budynek to: budynek parterowy, niepodpiwniczony wykonany z konstrukcji metalowej. Projektowany budynek hali magazynowej zostanie zasilony poprzez kabel nN, który zostanie wyprowadzony z istniejącej rozdzielni niskiego napięcia znajdującej się w budynku administracyjno-socjalnym na działce 42/7.

Budowa przedmiotowego magazynu odpadów została przewidziana na dwa etapy. W pierwszym etapie zostanie zabudowana tablica rozdzielcza T1, z której będą zasilane obwody oświetlenia oraz gniazda 1-fazowe i 3-fazowe. W drugim etapie zostanie zabudowana tablica rozdzielcza T2, tak aby rozłożyć równomiernie obciążenie w dobudowanej części hali.

4.2 ZASILANIE GŁÓWNE

Zasilanie Tablicy rozdzielczej T1 przewidzianej do montażu w projektowanej hali magazynowej, mocą $P_p=25,0\text{kW}$ zrealizowane zostanie za pomocą kabla WLZ typu YKY $5\times 16\text{mm}^2$ wyprowadzonego z istniejącej rozdzielni niskiego napięcia znajdującej się w budynku administracyjno-socjalnym na działce 42/7. Rozdział układu sieciowego z TN-C na TN-S nastąpi w istniejącej rozdzielnicy niskiego napięcia. Zabezpieczenia w rozdzielni niskiego napięcia będą stanowiły wkładki bezpiecznikowa WT-1 63A dla założonej mocy $P_p=25,0\text{kW}$. Kabel zostanie wpięty za pomocą końcówek kablowych Cu-16/10.

4.3 INSTALACJA GNIAZD 1-FAZ

Obwody 1-fazowe wyprowadzone będą z tablicy rozdzielczej T1 (etap 1) oraz z tablicy rozdzielczej T2 (etap 2) przewodami typu YDYzo 3×2,5/750V mm². Zabezpieczenie nadprądowe dla obwodów 1-fazowych stanowić będzie wyłącznik instalacyjny S301 B16A.

4.4 INSTALACJA GNIAZD 3-FAZ

Obwody 3-fazowe wyprowadzone będą z tablicy rozdzielczej T1 (etap 1) oraz z tablicy rozdzielczej T2 (etap 2) przewodami typu YDYzo 5×2,5/750V mm². Zabezpieczenie nadprądowe dla obwodów 3-fazowych stanowić będzie wyłącznik instalacyjny S304 B20A.

4.5 OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

Przewiduje się oprawy oświetlenia podstawowego w ilości zapewniającej wymagane średnie natężenie oświetlenia na poziomie co najmniej:

- 150 lx – w części magazynowej.

W niniejszym opracowaniu przyjęto oprawy typu CO1 258 prod. ES-SYSTEM ze statecznikiem elektronicznym (EVG). Oprawy wyposażać w świetlówki 2x58 W. Oprawy należy montować w sposób podwieszany na wysokości ok. 6 metrów nad posadzką. Do montażu należy wykorzystać metalową konstrukcję dachu hali magazynowej.

Zabezpieczenie obwodów oświetleniowych stanowią wyłączniki nadprądowe S301C20A

4.6 OŚWIETLENIE AWARYJNE

W części magazynowej hali przewidziano oświetlenie awaryjne. Oświetlenie to pełnią oprawy wydzielone z oświetlenia podstawowego. Oprawy będą wyposażone w zasilacze awaryjne na min 1 godz. W chwili zaniku napięcia załączają się samoczynnie. Oprawy te

należy zasilić przewodami czterożyłowymi. Minimalne natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej 1,0 lux. Wszystkie oprawy awaryjne będą spełniać wymagania normy PN-EN 60598-2-22:2004 i będą posiadać w tym zakresie świadectwa dopuszczenia CNBOP. Rozmieszczenie opraw wyposażonych modułów zasilania awaryjnego zostało przedstawione na rys. nr 2. Przedmiotowe oprawy będą zasilone z rozdzielnic T1 oraz T2.

4.7 OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE

Po uzgodnieniu z inwestorem nie projektuje się opraw oświetlenia ewakuacyjnego. Inwestor planuje oznakować kierunki i drogi ewakuacji przy użyciu fosforyzujących naklejek z piktogramami.

4.8 TABLICE ROZDZIELCZE T1 I T2

Tablica rozdzielcza T1 zostanie zabudowana na ścianie obok wejścia do projektowanej hali magazynowej. Do tablicy T1 zostanie wprowadzony przewód WLZ typu YKY 5×16mm² wyprowadzony z rozdzielni niskiego napięcia, znajdującej się w budynku administracyjno-socjalnym na działce 42/7. Jako tablicę rozdzielczą T1 proponuje się zastosować rozdzielnicę natynkową XL-3 3×24 (w rozdzielnicy zostało przewidziane miejsce na ewentualną rozbudowę instalacji). Z projektowanej tablicy T1 wyprowadzone zostaną obwody rozdzielcze zasilające gniazda wtyczkowe ogólne, oświetlenie ogólne i zewnętrzne i obwody dedykowane poszczególnym urządzeniom większej mocy projektowanej hali. Schemat ideowy tablicy T1 przedstawiony został na rys nr 3. W drugim etapie zostanie zabudowana tablica rozdzielcza T2, tak aby rozłożyć równomiernie obciążenie w dobudowanej części hali.

Jako tablicę rozdzielczą T2 proponuje się zastosować rozdzielnicę natynkową XL-3 3×24. Tablica rozdzielcza T2 będzie zasilona kablem YKY5x10mm² wyprowadzonym z tablicy rozdzielczej T1.

4.9 WENTYLACJA

Do nawiewu powietrza w hali magazynowej służyć będą wentylatory typu DAS-250-900/P2 wraz z zintegrowanym wietrzakiem WZs-400/250 zwieszone pod dachem obiektu. Dla prawidłowego działania wentylacji zostały przewidziane dwie rozdzielnice zasilająco-sterujące typu ZEUS-2B-4xDAS-250/900 P2, które będą zasilane przewodami typu YDY 4x1,5mm² z tablicy rozdzielczej T1. Dokładną lokalizację rozdzielnic ZEUS ustalić z dostawcami sprzętu na etapie wykonawstwa.

UWAGA! Projekty rozdzielnic zasilająco – sterujących wentylacji oraz oprzewodowanie rozdzielnic i urządzeń wentylacyjnych są przedmiotem odrębnego opracowania /branży wentylacyjnej/.

4.10 WYŁĄCZNIK PRZECIWPOŻAROWY

Rolę wyłącznika pożarowego obiektu pełni wyłącznik główny typu VISTOP 63A 3P w obudowie IP 54 ze zbijaną szybką typu OPE 40x50/P.POŻ. Ze względów pożarowych rozłącznik ten umieszczony będzie na zewnątrz budynku w pobliżu wejścia głównego do obiektu .

4.11 INSTALACJA PIORUNOCHRONNA

Projektowaną halę magazynową zaleca się wyposażyć w instalację odgromową wykonaną zgodnie z wymaganiami normy PN-86/E-05002/01 oraz PN-IEC 61024-1. Zwody poziome i przewody odprowadzające wykonane będą drutem Fe/Zn Ø 8. Przewody odprowadzające połączyć z uziomem otokowym za pomocą przewodów uziemiających wykonanych z płaskownika Fe/Zn 30x4 osłoniętego do wysokości 1,5m nad poziom gruntu i 20cm pod powierzchnią ziemi. Połączenie przewodów odprowadzających z przewodami uziemiającymi wykonać poprzez zacisk probierczy.

4.12 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochrona przeciwporażeniowa u Odbiorcy zostanie zrealizowana przez zastosowanie wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie różnicowym 30mA. Szyne PE w T1 należy uziemić i podłączyć do GSW. Przewód ochronny PE podłączyć do zestyków ochronnych gniazd wtyczkowych, metalowych obwodów opraw I klasy izolacji, obudów metalowych aparatów i urządzeń elektrycznych, konstrukcji wsporczych tablic rozdzielczych, lokalnych i głównych połączeń wyrównawczych. Obwody wykonać następująco:

- a) 1-fazowe -jako 3-żyłowe (L, N, PE),
- b) 3-fazowe -jako 5-żyłowe (L1, L2, L3, N, PE)

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać szczegółowe pomiary skuteczności zadziałania zabezpieczeń i systemu izolacji. Dla wyłączników różnicowo - prądowych wykonać charakterystykę czasowo - prądową.

4.13 INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Dla zniwelowania ewentualnych różnic potencjałów, które mogłyby pojawić się na instalacjach nieelektrycznych przewiduje się ułożenie w najniższej kondygnacji Głównej Szyny Wyrównawczej z bednarki Fe/Zn 25 x 4 mm pomalowanej na kolor zielono – żółty lub listwy zaciskowej LZ 5×10. Do szyny tej przyłączyć:

- przyłącza sieci sanitarnych, dodatkowo zbocznikować zawór główny instalacji wodociągowej,
- zacisk PE Tablicy T1,
- konstrukcje stalowe budynku,
- uziom instalacji odgromowej

4.14 OCHRONA PRZECIWPRIEPĘCIOWA

Ochronę przepięciową w projektowanej hali magazynowej zastosować w zależności od potrzeb Inwestora montując ochronniki przepięciowe na tablicach „T1” (ochronnik typu C) bądź przy chronionym urządzeniu (ochronnik typu D). Ochronę przed przepięciami w zależności od potrzeb wykonać zgodnie z PN- IEC - 60364.

4.15 UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego oraz Polskimi Normami , a w szczególności z wieloarkuszową PN - IEC - 60364.

5 INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE ZEWNĘTRZNE

5.1 ZASILANIE PODSTAWOWE OBIEKTU

Projektowany magazyn odpadów należy zasilić przewodem YKY 5x16mm² wyprowadzonym z rozdzielnicy niskiego napięcia znajdującej się w budynku administracyjno-socjalnym na działce 42/7. Trasę kabla pokazano na rysunku zagospodarowania terenu rys. nr 1. Projektowaną linię kablową należy wprowadzić na rozłącznik główny VISTOP 63A 3P, który ze względów pożarowych umieszczony będzie na zewnątrz budynku w pobliżu wejścia głównego do obiektu. Poprzez wyłącznik główny zasilona zostanie tablica rozdzielcza T1.

5.2 OPIS WYKONANIA LINII KABLOWEJ NN – UKŁADANIE KABLA W ZIEMI

Kable należy układać w terenie zniwelowanym, po wykonaniu innych robót ziemnych, zachowując odległości poziome i pionowe zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami. Na skrzyżowaniach z sieciami sanitarnymi stosować osłony rurowe DVK. Na skrzyżowaniach z drogami wewnętrznymi, ciągami ulicznego ruchu kołowego stosować osłony rurowe, przystosowane do trudnych warunków terenowych RS lub SRS. Średnice i długości rur podano na planie zagospodarowania terenu, rys. nr IE001. Przed rozpoczęciem robót elektroenergetycznych w miejscach przewidywanych skrzyżowań i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą techniczną należy ręcznie wykonać przekopy poprzeczne celem dokładnej lokalizacji istniejących sieci i uniknięcia kolizji z nimi. W razie niemożności zachowania odległości od innych podziemnych urządzeń, zgodnych z powyższymi przepisami należy stosować osłony otaczające z osłon rurowych.

Kabel należy układać w wykopie na głębokości 0,7 m, na 10 cm, warstwie piasku, przysypując również 10 cm warstwą piasku, 15 cm warstwą ziemi rodzimej z wykopu, następnie folią kablową w kolorze niebieskim i dalej ziemią rodzimą.

Głębokość ułożenia kabla nN w ziemi powinna być nie mniejsza niż 70cm. Na końcach linii kablowych pozostawić normatywny zapas kabla. Na końcach linii oraz na trasie linii co 10 m wykonać znaczniki kablowe. Przed oddaniem kabla do eksploatacji wykonać próby montażowe (pomiar izolacji, sprawdzenie ciągłości żył, próbę napięciową) oraz wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną.

Roboty ziemne w strefie istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać pod nadzorem właścicieli danych sieci.

Linie kablowe należy układać zachowując wymagania normy PN-75/E-05125 „Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa” w całości, szczególnych norm branżowych, elektrycznych, a także innych norm branżowych w zakresie dotyczącym zachowania odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach.

5.3 OPIS WYKONANIA LINII KABLOWEJ NN – UKŁADANIE KABLA W BUDYNKU PRZYJĘĆ I OBRÓBKII ODPADÓW

Projektowany kabel nN należy wyprowadzić z istniejącej rozdzielni niskiego napięcia, która znajduje się w budynku administracyjno-socjalnym na działce 42/7. Przewiduje się wpięcia projektowanego kabla nN w pole nr 4 za pomocą końcówek kablowych Cu 16/10. Następnie kabel będzie prowadzony w pomieszczeniu przejęć i obróbki odpadów, z wykorzystaniem istniejących drabinek kablowych znajdujących się w górnej części budynku. Na końcu budynku należy zabudować korytko kablowe szerokości 5 cm, tak aby zejść kablem do ziemi.

6 ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa materiału	jedn.	Ilość
WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA			
1.	Kabel typu YKY 5x16 mm ² /1 kV	m	95
2.	Rura karbowana typu DVR 50	m	2
3.	Rura SRS Φ 75	m	8
4.	Rura SRS Φ 110	m	8
5.	Opaski spinające OZ-280	szt.	50
6.	Oznacznik kabla	szt.	5
7.	Folia kablowa niebieska szer. 0,3 m	m	40
8.	Piasek	m ³	1
9.	Taśma Denso	szt.	2
10.	Końcówka kablowa Cu-16/10	szt.	5
11.	Wkładka bezpiecznikowa WT-1 63A	szt.	3
12.	Korytko kablowe szer. 5 cm	m	6
TABLICE ROZDZIELCZE			
13.	Tablica rozdzielcza T1 (wyposażenie wg rys. nr IE003)	kpl	1
14.	Tablica rozdzielcza T2 (wyposażenie wg rys. nr IE004)	kpl	1
15.	Wyłącznik główny VISTOP 1 63A 3P	kpl	1
16.	Obudowa OPE 40x50/P.POŻ	kpl	1
INSTALACJE WEWNĘTRZNE			
17.	Przewód YDYżo 4x1,5mm ² 450/750V	m	50
18.	Przewód YDYżo 3x2,5mm ² 450/750V	m	450
19.	Przewód YDYżo 5x2,5mm ² 450/750V	m	100
20.	Kabel YKY 5x10mm ² /1kV	m	60
21.	Gniazdo 1-fazowe hermetyczne podwójne IP44	szt.	10
22.	Gniazdo 3-fazowe 16A/5P IP44	szt.	6
23.	Puszka rozgałęźna z pokrywą i zaciskami 4mm ²	szt.	20
24.	Łącznik pojedynczy IP 44	szt.	9
25.	Oprawa świetlówkowa 2xT8/58W, zwieszakowa, forma walca, ze źródłem światła i kompletami zawiesi 2m TYP: COSMO C01 258 EVG	szt.	53
26.	Oprawa świetlówkowa 2xT8/58W, zwieszakowa, forma walca, ze źródłem światła i kompletami zawiesi 2m i modułem awaryjnym, czas podtrzymania 1h TYP: COSMO C01 258 EVG+AW	szt.	3

INSTALACJA ODGROMOWA			
27.	Drut FeZn Φ 8 mm	m	500
28.	Bednarka oc. 25x4	m	220
29.	Złącze kontrolne AN - 07	szt.	12
30.	Złącze przelotowe AN - 01	szt.	20
31.	Złącze krzyżowe AN - 03A	szt.	12
32.	Złącze krzyżowe AN - 03	szt.	23
33.	Szpilka uziemiająca Φ 18, 3 m	szt.	12

7 OBLICZENIA

7.1 OBLICZENIA SPADKU NAPIĘCIA

Obliczenie spadku napięcia w sieci napowietrznej nn pracującej w układzie TN-S.

Do obliczeń przyjęto napięcie sieci 400/230V i $P_s = 25,0$ kW na projektowany obiekt.

$$\Delta U\% = \sum_i^n \frac{100 \times P_i \times l_i}{\gamma \times s_i \times U^2}$$

P – moc odbiorców w i – tym odcinku sieci

l_i – długość i – tego odcinka linii nn

s_i – przekroj przewodów w i – tym odcinku sieci nn

U – napięcie w sieci nn 400V

γ – konduktywność żyły przewodu [$m / \Omega \times mm^2$]

Na odcinku Przyłącz – T1 $\Delta U\% = 1,6\%$ (przyjęto odległość $L=95$ m)

$\Delta U\% = 0,8\% < \Delta U\%_{dop} = 3\%$

Z powyższych obliczeń wynika iż spadek napięcia w T1 jest mniejszy od wymaganego dla przyjętego przekroju przewodów typu YKY $5 \times 16 mm^2$ zasilających T1.

7.2 DOBÓR PRZEKROJU PRZEWODÓW NN

Sprawdzenie przewodów dla połączenia Przyłącz – T1 wg PN-IEC-60364/473

a). Przyjęto kabel YKY $5 \times 16 mm^2$

1. $- I_B \leq I_n \leq I_z$

2. $- I_2 \leq 1,45 I_z$

I_n – prąd wkładki bezpiecznikowej

I_z – obciążalność długotrwała przewodu

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

I_B - prąd obciążenia odbiornika

$$I_B = \frac{Ps[kW] \times kj}{\sqrt{3} \times Un \times \cos\varphi}$$

$$Ps=25,0 \text{ kW} , kj =1$$

$$I_B = 39 \text{ A}$$

$$I_N = 40 \text{ [A]} - S313C40 \text{ A}$$

$$\Rightarrow I_2 = 1,45 \times 25 \text{ A} = 58 \text{ [A]}$$

$$I_z = 66,5 \text{ [A]} - \text{obciążalność długotrwała dla YKY } 5 \times 16 \text{ mm}^2 \text{ w ułożeniu typu C} \\ \text{wg PN-IEC-60364-5-523}$$

$$1). I_B \leq I_N \leq I_z$$

$$39 \text{ A} \leq 40 \text{ A} \leq 66,5 \text{ A}$$

$$2). I_2 \leq 1,45 I_z$$

$$58 \text{ A} \leq 96,4 \text{ A}$$

7.3 OBLICZENIE OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ.

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem zastosowano szybkie wyłączenie w układzie sieci TN - S /wyłącznik ochronny.

Skuteczność ochrony w sieci zasilającej i instalacjach elektrycznych Odbiorcy zostanie zachowana po spełnieniu warunków podanych poniżej. Pomimo to po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów pętli zwarciovych i wystawić z tych czynności odpowiedni protokół podpisany przez osobę uprawnioną. Przy projektowaniu urządzeń odłączających w sieci zasilającej wzięto pod uwagę maksymalny czas odłączenia zgodnie PN - IEC – 60364 $T_s < 5 \text{ sek.}$ dla bezpieczników oraz $T_s < 0,1 \text{ s}$ dla 2-go warunku środowiskowego, dla wyłączników instalacyjnych.

W instalacji elektrycznej wewnętrznej odbiorcy zastosowano wyłączniki różnicowe - prądowe o prądzie różnicowym 30mA.

Skuteczność ochrony przed porażeniem przez „szybkie wyłączenie” wyłącznikami instalacyjnymi lub bezpiecznikami jest spełnione dla warunku:

$$Z_s \cdot I_a < U_0$$

gdzie:

Z_s - impedancja pętli zwarciowej

I_a - wartość prądu w amperach, zapewniająca zadziałanie urządzenia odłączającego zasilanie, w czasie określonym w tabeli nr 2 lub dla części instalacji zgodnie z §. 17 ust. Nr 3 - w czasie nie przekraczającym 5 sekund.

U_0 - napięcie pomiędzy przewodem skrajnym a ziemią w woltach.

Po wykonaniu instalacji zmierzona impedancja pętli zwarciowej nie powinna przekroczyć wartości Z_s .

Dla wybranych najbardziej niekorzystnie usytuowanych punktów instalacji dokonano obliczeń skuteczności ochrony, a - jak wynika z obliczeń ochrona jest skuteczna. Obliczeń dokonano wg „Prenormy SEP -001”.

7.4 OBLICZENIE REZYSTANCJI UZIEMIENIA WYŁ. RÓŻNICOWYCH.

Dla prawidłowego działania wyłączników różnicowoprądowych tj. niedopuszczenia do pojawienia się napięcia dotykowego $U_d=50$ V (gr I) na obudowach uszkodzonych urządzeń elektrycznych rezystancja uziomu R_{uz} musi spełniać warunek:

$$R_{uz} < \frac{50}{1,2 \times 0,03} = 1338,9 \Omega$$

Przyjęto $R_{uz} < 500 \Omega$

8 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

<u>OBIEKT:</u>	Magazyn odpadów, Kobierniki- dz. nr ew. 42/7, 42/8, ob. Kobierniki, gm. Stara Biała
<u>BRANŻA:</u>	Konstrukcja
<u>INWESTOR:</u>	Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych w Kobiernikach k/Płocka Sp. z o.o. 09-413 Sikórz, Kobierniki 42

Oświadczam się, że niniejsza dokumentacja projektowa jest kompletna i została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

9 ODPISY

9.1 UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

9.2 PRZYNALEŻNOŚĆ DO MOIIB

10 CZĘŚĆ GRAFICZNA

10.1 PROJEKT ZAOSPODAROWANIA TERENU

- RYS NR IE001

**10.2 OBWODY OŚWIETLENIA, OBWODY WLZ I GNIAZDA OGÓLNE
IE002**

- RYS NR

10.3 SCHEMAT TABLICY T1

- RYS NR IE003

10.4 SCHEMAT TABLICY T2

- RYS NR IE004

10.5 INSTALACJA ODGROMOWA

- RYS NR IE005