

## PROJEKT WYKONAWCZY

### BUDOWA SUBREGIONALNEJ INSTALACJI PRZETWARZANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH W WOŁOWIE w celu maksymalizacji recyklingu odpadów w obiegu zamkniętym

ADRES:	INWESTOR:	JEDNOSTKA PROJEKTOWA
Działki nr 40/2, 41, 38/2, 37 obręb: nr 0001	Gmina Wołów Rynek 34 56-100 Wołów	Przedsiębiorstwo Inżynieryjno-Usługowe INŻYNIERIA PRO-EKO Sp. z o.o. ul. Strażacka 37, 43-382 Bielsko-Biała

## BUDYNEK SORTOWNI ODPADÓW WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

. Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane my poniżej podpisani oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany został wykonany zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Projektował:	Sprawdzający:
Zygmunt Bret nr upr. bud. B-B. 47/76 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych wpis do ŚOIB nr SLK/IE/0820/02	mgr inż. Józef Sadowski nr upr. bud. B-B. 91/75 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych wpis do ŚOIB nr SLK/IE/0674/02

DATA OPRACOWANIA:

03.2018r.

# **BUDYNEK SORTOWNI ODPADÓW WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

1. Opis techniczny
2. Obliczenia techniczne
3. Zestawienie materiałów podstawowych

### **Załączniki:**

1. Oświadczenie projektanta
2. Uprawnienia oraz zaświadczenie z PIIB projektanta i sprawdzającego

## **SPIS RYSUNKÓW**

Nr rysunku	Skala
E1. Plan instalacji oświetlenia	1:200
E2. Plan instalacji siły i gniazd wtykowych	1:200
E3. Plan połączeń wyrównawczych	1:200
E4. Rzut dachu – plan instalacji odgromowej	1:200
E5. Schemat rozdzielni RS	/
E6. Elewacja rozdzielni RS	1:10
E7. Schemat połączeń wyrównawczych	/
E8. Tablica sterownicza TS	1:5
E9. Zestaw gniazd ZG	/

## 2.OPIS TECHNICZNY

### 2.1. Podstawa opracowania

Projekt niniejszy wykonano w ramach zlecenia Inwestora na budowę subregionalnej instalacji przetwarzania odpadów komunalnych w Wołowie

Powyższe opracowano w oparciu o:

- warunki techniczne przyłączenia wydane przez TAURON Dystrybucja Oddział we Wrocławiu
- ustalenia dokonane z zespołem architektonicznym
- rzuty i przekroje architektoniczno-budowlane
- wytyczne zespołu technologicznego
- wytyczne zespołu instalacyjnego dotyczące wentylacji
- projekt budowlany branży elektrycznej
- projekt wykonawczy sieci elektrycznych i oświetlenia terenu
- karty katalogowe urządzeń
- PN – IEC 60364-5-54
- PN – IEC 60364-5-523
- PN – IEC 60364-7-701
- PN – IEC 60364-4-41
- PN – IEC 60364-4-443
- PN – IEC 60364-4-473
- PN – IEC 60364-4-481
- PN – IEC 60364-4-482
- PN – EN 12464-1
- PN – EN 62305-1,2,3,4
- PN-HD 60364-7-710:2012
- Prawo Budowlane
- Prawo Energetyczne
- Tekst jednolity Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, oraz ich usytuowanie (Dz.U. z 2015r. poz. 1422)

Materiałami pomocniczymi przy projektowaniu były Katalogi, Cenniki i Normatywy Techniczne Projektowania.

### 2.2. Zakres opracowania

Przedmiotowa dokumentacja jest projektem wykonawczym (PW) wewnętrznych instalacji elektrycznych w Budynku Sortowni Odpadów.

Projekt obejmuje:

- rozdzielnię RS (potrzeby własne sortowni)

- wewnętrzne linie zasilające rozdzielnie technologiczne RTS1 oraz RTS2
- wewnętrzną linię zasilającą rozdzielnię RS
- oświetlenie podstawowe
- oświetlenie ewakuacyjne i kierunkowe
- montaż zestawów gniazd wtykowych
- instalację siły
- zasilanie i montaż opraw oświetlenia terenu
- ochronę odgromową
- ochronę przepięciową
- połączenia wyrównawcze
- ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym

### 2.3. Dane techniczne projektowanych instalacji elektrycznych sortowni

#### Rozdzielnia RS

– Napięcie zasilania	230/400V
– Moc czynna zainstalowana	196,32 kW
– Moc czynna szczytowa (zapotrzebowana)	157,0 kW
– Prąd szczytowy	264,0 A
– Przewidywany $\cos\varphi$	0,86
– Przewidywany $\tan\varphi$	0,593
– Moc pozorna szczytowa	182,56 kVA
– Moc bierna szczytowa	93,10 kVAr
– Układ sieci	TN-S

### 2.4. Zasilanie

Projektowana rozdzielnia potrzeb własnych sortowni zasilana będzie napięciem 230/400V linią kablową z nowej stacji transformatorowej. Linia kablowa zakończona zostanie w złączu kablowym Z3.

Linia kablowa oraz złącze Z3 stanowią integralną część projektu wykonawczego „Sieci elektryczne i oświetlenie terenu”

Od złącza Z3 do rozdzielni RS ułożyć należy wewnętrzną linię zasilającą w postaci przewodów: 8 x LY 95 mm<sup>2</sup>.

Ze złącz Z1 i Z2 zasilane będą również szafy rozdzielni technologicznych RTS1 oraz RTS2. Złącza Z1 i Z2 oraz linie kablowe zasilające te złącza ujęte zostały w projekcie wykonawczym „Sieci elektryczne i oświetlenie terenu”.

Zasilanie rozdzielni RTS1 wykonać przewodami 8 x LY 120 mm<sup>2</sup>.

Zasilanie rozdzielni RTS2 wykonać przewodami 4 x LY 120 mm<sup>2</sup>.



## 2.5. Pomiar rozliczeniowy energii elektryczne

W stacji transformatorowej po stronie średniego napięcia zlokalizowany zostanie rozliczeniowy układ pomiarowy energii elektrycznej.

Nie ma potrzeby uzgadniania niniejszego projektu z TAURON Dystrybucja Oddział we Wrocławiu

Stacja transformatorowa wraz z układem pomiarowym stanowi temat oddzielnego projektu wykonawczego.

## 2.6. Rozdzielnica RS

Rozdzielnicę RS zaprojektowano jako szafową, przyścienną o wymiarach 800x2100x400mm, II klasa izolacji. Stopień ochrony min. IP44.

Rozdzielnica wyposażona została w typowe elementy rozdzielcze.

W skład rozdzielnicy wchodzi:

- rozłącznik główny
- lampki kontrolne obecności napięcia
- układ ochrony przepięciowej I i II stopnia
- zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe obwodów odbiorczych
- zabezpieczenia różnicowo-prądowe obwodów odbiorczych
- układy sterowania oświetleniem podstawowym
- układy sterowania wentylacją
- układ sterowania oświetleniem terenu
- aparaty rozdzielcze dla potrzeb zasilania urządzeń technologicznych

Rozdzielnica RS zlokalizowana została wewnątrz Hali Sortowni w pobliżu środkowej bramy wjazdowej.

## 2.7. Instalacja oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego

Oświetlenie podstawowe hali sortowni zaprojektowano oprawami diodowymi (LED). Przyjęto średnie natężenie oświetlenia na poziomie 200lx. W wyniku dokonanych obliczeń średnie natężenie oświetlenia wynosi 212 lx.

Oświetleni ewakuacyjne zrealizowano z wykorzystaniem opraw ledowych z wbudowanym układem akumulatorowym o czasie świecenia 1h. Zaprojektowane oświetlenie ewakuacyjne daje natężenie na poziomie podłogi 2,03 lx.

Oprawy montować bezpośrednio do pasa dolnego blachownicy wiązara dachowego.

Sterowni oświetleniem podstawowym odbywać się będzie z tablicy sterowniczej TS.

Całość instalacji do opraw oświetleniowych układać w korytkach kablowych wspólnie z przewodami zasilającymi gniazda wtykowe oraz odbiorniki siłowe.

Rozmieszczenie opraw zgodnie z wymogami technologii opracowanej na etapie projektu budowlanego. W przypadku zmiany rozwiązań technologicznych może ulec zmianie lokalizacja opraw oświetleniowych.

### **1.8. Instalacja siły i gniazd wtykowych**

Zgodnie z ustaleniami zasilanie odbiorników technologicznych nie wchodzi w zakres niniejszego projektu stanowi będzie integralną część dostawy wyposażenia Sortowni. Przedmiotowy projekt obejmuje wyłącznie wykonanie zasilania i montaż zestawów gniazd wtykowych ZG, zasilanie wiat magazynowych, zasilanie latarni oświetlenia terenu, zasilanie i sterowanie wentylacją oraz zasilanie napędów bram podnoszonych.. Całość projektowanej instalacji siły i gniazd wtykowych układać w korytkach kablowych metalowych K100 oraz K50. W korytkach tych układane będą również przewody instalacji oświetlenia. Korytka wyposażyć w pokrywy. Zestawy gniazd ZG wykonać wg rysunku nr E9.

### **1.9 Oświetlenie terenu**

Oświetlenie terenu zaprojektowano oprawami diodowymi (LED) o mocy 80W oraz strumieniem świetlnym 9291 lumenów, IP66 (lub równoważnymi). Oprawy montowane będą na elewacji budynku Sortowni na wysokości 10m. W projekcie wykonawczym „Sieci elektryczne oraz oświetlenie terenu” ujęto oprawy tego samego rodzaju lecz innego typu montowane na słupach. Sterowanie oprawami oświetlenia terenu montowanymi na elewacji oraz na słupach zaprojektowano wyłącznikiem zmierzchowym z czujnikiem światła. Czujnik światła montowany będzie na elewacji zewnętrznej budynku Sortowni.

### **2.10. Ochrona przepięciowa**

Zaprojektowany system ochrony przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi ogranicza spodziewany poziom przepięć do wartości  $< 1,2\text{kV}$ .

Pierwszy i drugi stopień ochrony – ochronniki typ ON-300 – zaprojektowany został w rozdzielni RS.

Pierwszy i drugi stopień ochrony (klasa B i C) ogranicza wartość przepięcia do poziomu  $U_p < 1,2\text{kV}$ .

Trzeci stopień ochrony (klasa A) w zależności od indywidualnych potrzeb użytkownika przed urządzeniem odbiorczym (np. wybrane gniazda wtykowe) można zastosować ogranicznik przepięć klasy „D” np. gniazda typu NSM-protektor.

Trzeci stopień ochrony nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

Ochronę przepięciową wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-4-443

## 2.11. Połączenia wyrównawcze

Układem połączeń wyrównawczych objęto wszystkie metalowe elementy budynku, urządzenia technologiczne, metalowe korytka kablowe oraz przewód PE rozdzielni RS, RTS1, RTS2

Połączenia wyrównawcze konstrukcji metalowych obiektu oraz metalowych obudów urządzeń technologicznych wykonać płaskownikiem FeZn25x4mm.

Połączenia z konstrukcjami stalowymi budynku oraz z urządzeniami technologicznymi wykonać bez przerywania ciągłości bednarki (połączenia bezprzerwowe). W przypadku gdyby nie było możliwości wykonania połączeń bezprzerwowych, każdy odcinek bednarki należy doprowadzić do zbiorczej szyny połączeń wyrównawczych (ZSPW).

Zbiorczą szynę połączeń wyrównawczych (szyna ekwipotencjalna) ZSPW zamontować na ścianie sortowni w obudowie z tworzywa sztucznego (termoutwardzalnej) np. typ STN53x58 lub równoważnej

Zbiorczą szynę połączeń wyrównawczych połączyć płaskownikiem FeZn30x4mm z projektowanym uziomem otokowym budynku Sortowni.

Metalowe korytka kablowe połączyć przewodem LYżo6mm<sup>2</sup> z szyną ZSPW. Poszczególne odcinki korytek kablowych powinny tworzyć metaliczną ciągłość. W przypadku braku metalicznej ciągłości odcinki korytek połączyć przewodem LYżo6mm<sup>2</sup>.

Przewód PE rozdzielni RS (rozdzielnicą objęta niniejszym projektem) połączyć z szyną ekwipotencjalną przewodem LYżo25mm<sup>2</sup>.

Pozostałe urządzenia połączyć z szyną ZSPW przewodami LYżo o przekroju jak pokazano na schemacie oraz planie połączeń wyrównawczych.

Układ połączeń wyrównawczych spełniać będzie wymogi PN-IEC 60364-5-54.

## 2.12. Ochrona dodatkowa przed porażeniem prądem elektrycznym

Zaprojektowana instalacja pracować będzie w układzie sieci TN-S

W układzie sieci TN-S przewody neutralne N i ochronne PE prowadzone są jako oddzielne żyły w kablach i przewodach zasilających.

Jako ochronę podstawową przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano szybkie, samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S. Jako ochronę dodatkową w instalacjach projektowanych zastosować należy wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA i 300mA.

Do przewodu ochronnego PE należy podłączyć bolce ochronne gniazd wtykowych, metalowe obudowy opraw oświetleniowych, odbiorników technologicznych oraz innych urządzeń elektrycznych zasilanych napięciem 230V i 400V prądu przemiennego.

Z przewodem ochronnym PE rozdzielni RS połączyć zbiorczą szynę połączeń wyrównawczych ZSPW.

Wykonane zostaną połączenia wyrównawcze konstrukcji nośnych w budynku, korytek kablowych oraz urządzeń technologicznych.

Całość instalacji ochronnej wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-41.

### 2.13. Instalacja piorunochronna – ochrona odgromowa

Zgodnie z wykonaną oceną ryzyka strat piorunowych przyjęto IV klasę ochrony LPS. Pokrycie dachu wykonane jest z blachy trapezowej o grubości 0,8mm.

Blachę tą wykorzystuje się jako zwody poziome. Wszystkie elementy-arkusze blachy winny tworzyć metaliczna ciągłość. W przypadku braku metalicznej ciągłości poszczególne arkusze blachy połączyć z sobą drutem FeZn Ø8mm.

Jako przewody odprowadzające wykorzystuje się metalowe słupy konstrukcyjne. Wykonać należy połączenia pomiędzy blachą dachu a słupami konstrukcyjny drutem FeZn Ø8mm. Na wysokości 1,0m nad terenem zamontować złącze kontrolne (ZK) uziemień. W elewacji zamontować drzwiczki rewizyjne złącza kontrolnego umożliwiające przeprowadzanie okresowych pomiarów kontrolnych.

Od złącza kontrolnego uziemień do uziomu otokowego ułożyć przewód uziemiający wykonany z płaskownika FeZn 30x4mm.

Wykonać uziom otokowy z płaskownika stalowego ocynkowanego (FeZn) 30x4mm.

Uziom ułożyć w ziemi na głębokości poniżej 0,6m licząc od powierzchni ostatecznie zniwelowanego terenu, w odległości min. 1m od fundamentów budynku Sortowni.

Całość instalacji odgromowej winna spełniać wymogi PN- EN 62305-1,2,3

## 2. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 2.1. Zestawienie obwodów rozdzielni RS oraz dobór linii zasilającej rozdzielnię RS

Nr obw.	Nazwa tablicy, odbiornika lub grupy odbiorników	Moc zainstalowana		Wsp. zapotrzebowania	Moc zapotrzebowana	Prąd szczytowy	Prąd bezpiecznika	Przewód		Dopuszczalna obciążalność przewodu	Długość	Spadek napięcia
		Pi	kW					typ	przekrój			
									mm <sup>2</sup>			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ROZDZIELNIA RS												
1 1.1	Oświetlenie hali sortowni	2,24	1,0	2,24	3,5	C20	YDYżo	5x2,5	20	45	0,6	
2 2.1	Oświetlenie hali sortowni	2,1	1,0	2,1	3,1	C20	YDYżo	5x2,5	20	40	0,51	
3 3.1	Oświetlenie hali sortowni	1,45	1,0	1,45	2,2	C20	YDYżo	5x2,5	20	45	0,32	
4 4.1	Oświetlenie terenu	3,94	1,0	3,94	7,0	C20	YDYżo	5x2,5	20	58	0,996	
5	Gniazdo wtykowe w rozdzielni RS	1,0	0,5	0,5	2,5	B16	YDYżo	3x2,5	22	1,5	0,002	
6	Zestaw gniazd ZG	4,0	0,8	3,2	6,0	35	YDYżo	5x6	34	30	0,325	
7	Zestaw gniazd ZG	4,0	0,8	3,2	6,0	35	YDYżo	5x6	34	22	0,31	
8	Zestaw gniazd ZG	4,0	0,8	3,2	6,0	35	YDYżo	5x6	34	55	0,649	
9	Zestaw gniazd ZG	4,0	0,8	3,2	6,0	35	YDYżo	5x6	34	60	0,8	
10	Zasilanie napędów bram	2,7	0,5	1,35	2,5	C16	YDYżo	5x4	27	48	0,375	
11	Zasilanie napędów bram	2,25	0,5	1,125	2,2	C16	YDYżo	5x4	27	66	0,879	
12	Wentylator W1	0,75	0,9	0,675	3,3	3,3	YDYżo	5x2,5	20	52	0,174	
13	Wentylator W2	5,5	0,9	4,95	11,5	11,5	YDYżo	5x6	34	37	0,38	
14	Wentylator W3	5,5	0,9	4,95	11,5	11,5	YDYżo	5x6	34	35	0,37	
15	Wentylator W4	0,75	0,9	0,675	3,3	3,3	YDYżo	5x2,5	20	55	0,175	
16	Zasilanie Wiat Magazy- nowych – Rozdzielnia RWM	17,64	0,55	9,7	16,0	50	YDYżo YAKYżo	5x10 5x10	50	68	0,7	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-	Prasa belująca	22,0	0,9	19,8	-	-	-	-	-	-	-
-	Kabina 1	25,0	0,9	22,5	-	-	-	-	-	-	-
-	Kabina 2	25,0	0,9	22,5	-	-	-	-	-	-	-
-	Kabina 3	25,0	0,9	22,5	-	-	-	-	-	-	-
-	Rozrywarka worków	37,5	0,9	33,75	-	-	-	-	-	-	-
-	<b>Rozdzielnia RS</b>	<b>196,32</b>	<b>0,8</b>	<b>157,0</b>	<b>264,0</b>	<b>400</b>	<b>LY</b>	<b>2x4x95</b>	<b>446</b>	<b>6</b>	<b>0,06</b>

## 2.2. Obliczenie rezystancji uziemień dla obwodów zabezpieczonych wyłącznikami różnicowo - prądowymi

W obwodach, w których będą zastosowane jako urządzenia ochronne wyłączniki różnicowoprądowe wymagana rezystancja uziomu i przewodów ochronnych części przewodzących dostępnych połączonych z przewodem PE dla prądu różnicowego 30 mA winna wynosić:

$$R_a \leq \frac{U_L}{I_{\Delta N} * 1,2} = \frac{50}{0,03 * 1,2} = 1388,88 \, \Omega$$

Natomiast dla określonych warunków środowiskowych wymagana rezystancja uziomu i przewodów ochronnych części przewodzących dostępnych połączonych z przewodem PE w obwodach zabezpieczonych wyłącznikami różnicowo - prądowymi o prądzie różnicowym 30 mA winna wynosić:

$$R_a \leq \frac{U_L}{I_{\Delta N} * 1,2} = \frac{25}{0,03 * 1,2} = 694,44 \, \Omega$$

Skuteczność dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej można uważać za zachowaną jeżeli rezystancja uziomu i przewodów ochronnych obwodów zabezpieczonych wyłącznikiem o prądzie różnicowym 30 mA będzie mniejsza lub równa 694,44  $\Omega$ .



## -12- 2.3. Obliczenia natężeń oświetlenia

Sortownia

**ES-SYSTEM**

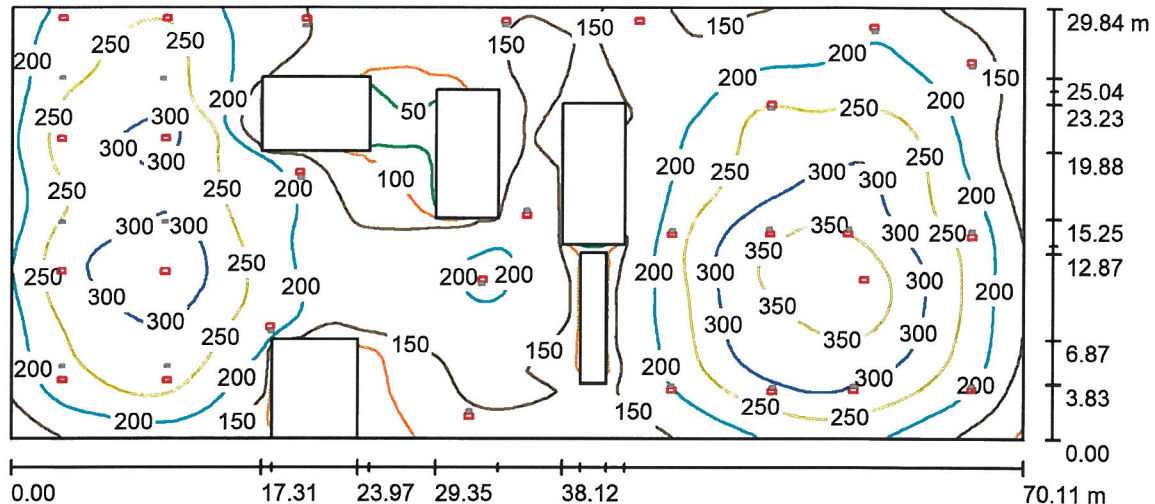
26.02.2018

ES-SYSTEM S.A. o. Śląsk

ul.W.Pola 16  
44-100 Gliwice

Edytor mgr inż Jacek Kubacki  
Telefon 32 33 93 109, 691 701 031  
faks  
e-Mail jacek.kubacki@essystem.pl

### Pomieszczenie 1 / Scena podst / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 12.000 m, Wysokość montażu: 12.000 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.71

Wartości Lux, Skala 1:502

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	212	13	380	0.060
Podłoga	5	207	11	366	0.053
Sufit	40	15	6.81	104	0.453
Ściany (5)	20	81	11	4359	/

#### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 128 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m

Liczba punktów poniżej 400 lx (do IEQ-7): 100.00%.

#### Wykaz opraw

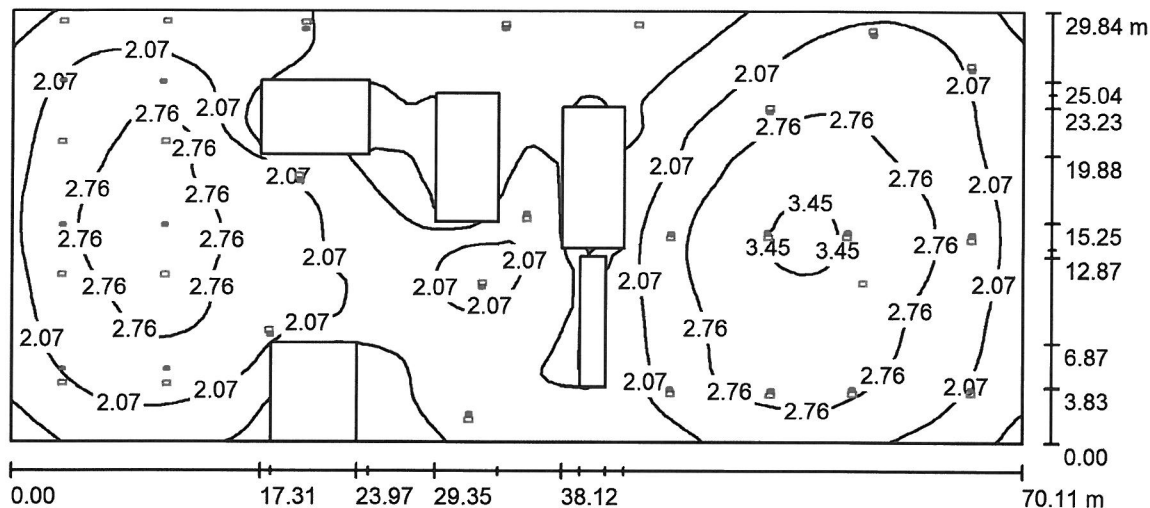
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	28	ES-SYSTEM S.A. 5789000L90 CYBERIA LN (1.000)	29400	29400	204.0
W sumie:			823189	W sumie: 823200	5712.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.73 \text{ W/m}^2 = 1.29 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa: 2092.08 m<sup>2</sup>)

ES-SYSTEM S.A. o. Ślask

ul.W.Pola 16  
44-100 GliwiceEdytor mgr inż Jacek Kubacki  
Telefon 32 33 93 109, 691 701 031  
faks  
e-Mail jacek.kubacki@essystem.pl

## Pomieszczenie 1 / Scena aw / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 12.000 m, Wysokość montażu: 12.000 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.71

Wartości Lux, Skala 1:502

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	2.13	0.12	3.55	0.055
Podłoga	5	2.03	0.13	3.35	0.065
Sufit	40	0.00	0.00	0.00	0.070
Ściany (5)	20	1.02	0.01	25	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 128 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m**Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):**Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.  
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Liczba punktów poniżej 400 lx (do IEQ-7): 100.00%.

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	24	ES-SYSTEM S.A. 8771310 OP3-S 4x1 TA 1 WD (1.000)	430	430	3.0
W sumie:			10317	W sumie: 10320	72.0

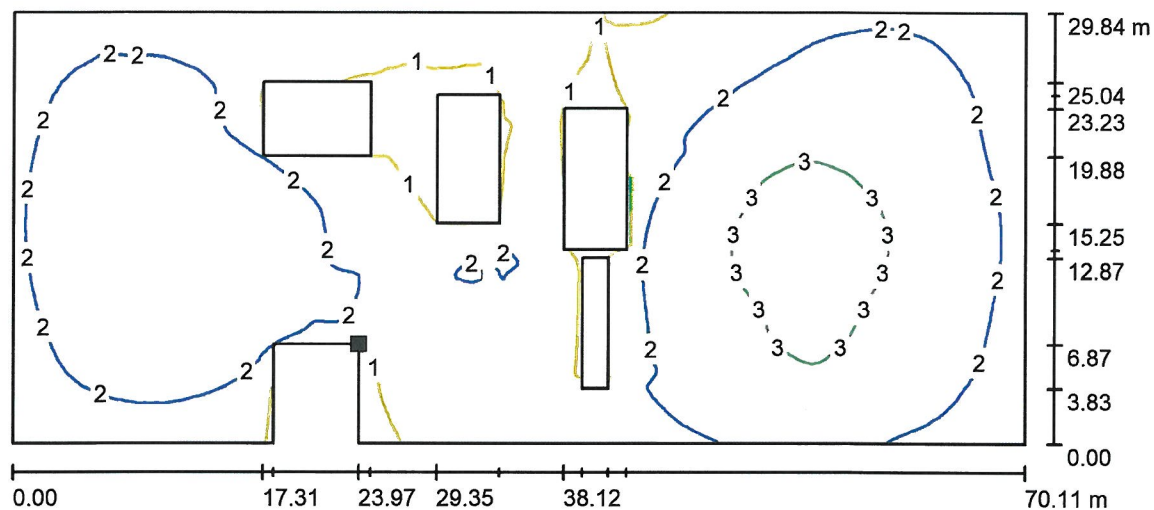
Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.03 \text{ W/m}^2 = 1.62 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $2092.08 \text{ m}^2$ )

ES-SYSTEM S.A. o. Śląsk

ul.W.Pola 16  
44-100 Gliwice

Edytor mgr inż Jacek Kubacki  
 Telefon 32 33 93 109, 691 701 031  
 faks  
 e-Mail jacek.kubacki@essystem.pl

## Pomieszczenie 1 / Scena aw / Podłoga / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w  
 pomieszczeniu:  
 Zaznaczony punkt:  
 (23.973 m, 6.867 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 502

Siatka: 128 x 128 Punkty

 $E_m$  [lx]  
2.03

 $E_{min}$  [lx]  
0.13

 $E_{max}$  [lx]  
3.35

 $E_{min} / E_m$   
0.065

 $E_{min} / E_{max}$   
0.040

## 2.4. Ocena ryzyka strat piorunowych



# NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

**CEI  
IEC**  
**62305-2**  
Edition-1  
2005-01

Project: HALA SORTOWNI

**Wymiary obiektu:**

Długość obiektu (m): 70  
Szerokość obiektu (m): 30  
Wysokość powierzchni dachu (m)\*: 13  
Powierzchnia równoważna (m2): 14 678 m2

**Właściwości obiektu:**

Ryzyko pożaru lub szkody fizycznej: Zwykle  
Skuteczność ekranowania obiektu: Średnia  
Wewnętrzne oprzewodowanie: Nieekranowane

**Wpływ otoczenia:**

Współczynnik położenia: Odosobniony  
Współczynnik otoczenia: Podmiejska  
Roczna gęstość wyładowań: 2,5 flash/km2  
Liczba dni burzowych: 25 days/year

**Środki ochrony:**

Klasa ochrony LPS: klasa IV  
Środki ochrony ppoż.: Systemy ręczne  
Ochrona od przepięć: Łączenie tylko na wejściu linii

**Linie usług elektrycznych:****Linia zasilająca:**

Rodzaj wprowadzanych linii: Kabel w ziemi  
Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane  
Obecność transformatora ŚN/nn: Brak transformatora

**Inne linie napowietrzne:**

Liczba linii przewodzących: 0  
Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane

**Inne linie kablowe:**

Liczba linii przewodzących: 3  
Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane

**Rodzaje strat:****Typ 1 - utrata życia ludzkiego:**

Specjalne zagrożenie życia: Utrudnienia ewakuacyjne  
Utrata życia wskutek pożaru: Inne obiekty  
Utrata życia wskutek przepięć: Nie dotyczy

**Typ 2 - utrata podstawowych usług:**

Utrata usług wskutek pożaru: Brak usług  
Utrata usług wskutek przepięć: Brak usług

**Typ 3 - utrata dóbr kulturalnych:**

Utrata dóbr wskutek pożaru: Brak dóbr kulturalnych

**Typ 4 - straty materialne:**

Specjalne ryzyko strat: Zagrożenie środowiska  
Straty wskutek pożaru: Obiekt publiczny  
Straty wskutek przepięć: Inne obiekty  
Straty porażeniowe: Brak ryzyka porażenia  
Tolerowane ryzyko strat: 1 na 1.000

**Wyniki obliczeń ryzyka:**

	<i>Tolerable Risk Rt</i>	<i>Direct Strike Risk Rd</i>	<i>Indirect Strike Risk Ri</i>	<i>Calculated Risk R</i>
Utrata życia ludzkiego:	1,00E-05	3,71E-06	3,23E-06	6,94E-06
Utrata usług publicznych:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utrata dóbr kulturalnych:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Straty materialne:	1,00E-03	1,50E-04	4,67E-04	6,17E-04





# NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

**CEI  
IEC**  
**62305-2**  
Edition-1  
2005-01

**Project: HALA SORTOWNI**

## Wyniki odnoszące się do powierzchni zbierania i częstotści:

Ad - powierzchnia równoważna zbierania bezpośrednich trafień w obiekt	14 678 m <sup>2</sup>
Nd - średnia roczna liczba bezpośrednich trafień w obiekt	0,037 flashes/year
Am - powierzchnia zbierania trafień pobliskich powodujących napięcia indukowane w obiekcie	248 450 m <sup>2</sup>
Nm - średnia roczna liczba trafień pobliskich indukujących przepięcia w obiekcie	0,584 flashes/year
Ac1 - powierzchnia zbierania bezpośrednich trafień w linię napowietrzną	34 596 m <sup>2</sup>
NL1 - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w linię napowietrzną	0,086 flashes/year
Al1 - powierzchnia zbierania trafień pobliskich względem linii napowietrznej	1 000 000 m <sup>2</sup>
NI1 - średnia roczna liczba trafień pobliskich względem linii napowietrznej, indukujących w niej szkodliwe przepięcia	1,250 flashes/year
Ac2 - powierzchnia zbierania bezpośrednich trafień w linię kablową	21 489 m <sup>2</sup>
NL2 - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w linię kablową	0,054 flashes/year
Al2 - powierzchnia zbierania pośrednich trafień w linię kablową	559 017 m <sup>2</sup>
NI2 - średnia roczna liczba trafień pobliskich względem linii kablowej, indukujących w niej szkodliwe przepięcia	0,699 flashes/year

## Typ 1 - utrata życia ludzkiego:

RA1 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz bezpośrednio trafionego obiektu	3,67E-08
RB1 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RC1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RM1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	0,00E+00
RU1 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz obiektu przy trafieniach w linię	6,45E-09
RV1 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linię	3,22E-06
RW1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linię	0,00E+00
RZ1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	0,00E+00

## Typ 2 - utrata podstawowych usług:

RB2 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RC2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RM2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	0,00E+00
RV2 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linię	0,00E+00
RW2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linię	0,00E+00
RZ2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	0,00E+00

## Typ 3 - utrata dóbr kulturalnych:

RB3 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RV3 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linię	0,00E+00

## Typ 4 - straty materialne:

RA4 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz bezpośrednio trafionego obiektu	0,00E+00
RB4 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RC4 - ryzyko awarii elektrycznych/elektronicznych urządzeń wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	3,67E-06
RM4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	5,84E-05
RU4 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz obiektu przy trafieniach w linię	0,00E+00
RV4 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linię	1,29E-04
RW4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linię	2,15E-05
RZ4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	2,58E-04

### 3. Zestawienie materiałów podstawowych

**KOD CPV 45310000-3 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH**

**KOD CPV 45311000-0 ROBOTY W ZAKRESIE PRZEWODÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ORAZ OPRAW ELEKTRYCZNYCH**

Lp	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	2	3	4
	<b>1. ROZDZIELNIA RS</b>		
1.	Rozdzielnica typu RNC-P o wymiarach 800x2100x400mm, IP44, wykonanie przyścienna, II klasa izolacji, 1-polowa, wraz cokołem 100mm lub równoważna	kpl.	1
2.	Rozłącznik izolacyjny z widoczną przerwą stykową typ DPX-IS-630A/3P. (3-bieg., obciążalność styków 400A), montaż na szynie TH, napęd obrotowy frontowy lub równoważny	kpl.	1
3.	Lampka sygnalizacyjna trójfazowa typ L333, lub równoważna	szt.	1
4.	Ochronnik przepięciowy, klasa B + C, typ ON-300, Up<1,2kV lub równoważny	kpl.	1
5.	Przełącznik faz typ EPF-43,16A, katalog ETI lub równoważny	kpl.	1
6.	Zacisk typ ZG-G120, 35-120mm <sup>2</sup> , montaż na szynie TH, katalog Spółdzielni „Pokój” lub równoważny	szt.	8
7.	Zacisk typ ZG-G70, 16-70mm <sup>2</sup> , montaż na szynie TH, katalog Spółdzielni „Pokój” lub równoważny	szt.	5
8.	Zacisk typ ZUG-G10, 2,5-10,0mm <sup>2</sup> , montaż na szynie TH, katalog Spółdzielni „Pokój” lub równoważny	szt.	35
9.	Zacisk typ ZUG-G4, 1,0-4,0mm <sup>2</sup> , montaż na szynie TH, katalog Spółdzielni „Pokój” lub równoważny	szt.	77
10.	Wspornik izolacyjny systemu szyn wsporczych 60mm	kpl.	2
11.	Modułowy blok rozdzielczy 4-bieg. 160A, montaż na szynie TH	kpl.	1
12.	Rozłącznik bezpiecznikowy typ NH00/160A, 3-bieg, montaż na szynie TH z wkładkami bezpiecznikowymi zwłocznymi lub równoważny	kpl.	4
13.	Rozłącznik bezpiecznikowy typ NH1/250A, 3-bieg, montaż na szynie TH z wkładkami bezpiecznikowymi zwłocznymi lub równoważny	kpl.	1
14.	Rozłącznik bezpiecznikowy R313maks63 z nierozłączalnym biegunem neutralnym N-400V~ wraz z wkładkami bezpiecznikowymi zwłocznymi lub równoważny	kpl.	6
15.	Wyłącznik różnicowo-prądowy typ P304, 40A, 30mA, 4-bieg. lub równoważny	kpl.	2
16.	Wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadmiarowo-prądowym typ P312, B16, 30mA, 2-bieg. lub równoważny	kpl.	1
17.	j.w. lecz P344, C16, 30mA, 4-bieg. lub równoważny	kpl.	2
18.	j.w. lecz P344, C25, 30mA, 4-bieg. lub równoważny	kpl.	1
19.	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy typ S313, 3-bieg., C20A lub równoważny	szt.	3
20.	j.w. lecz S313, 3-bieg., B6A lub równoważny	szt.	1
21.	j.w. lecz S311, 1-bieg., B6A lub równoważny	szt.	3

22.	Stycznik typ SM340-4z, 4-bieg, 40A, cewka 230V lub równoważny	szt.	6
23.	Stycznik typ SM320-4z, 4-bieg, 20A, cewka 230V lub równoważny	szt.	2
24.	Wyłącznik silnikowy typ M250-16, 10-16A lub równoważny	szt.	2
25.	j.w. M250-4 2,5-4,0A lub równoważny	szt.	2
26.	Gniazdo 2P+Z, 10/16A, 250V~, montaż na szynie TH	szt.	1
27.	Przełącznik z punktem neutralnym środkowym, 20A/250V~ montaż na szynie TH, 1-modułowy, lub równoważny	szt.	1
28.	Wyłącznik zmierzchowy typ WZ-301, 10A, z czujnikiem zewnętrznym lub równoważny	kpl.	1
<b>2. TABLICA STEROWNICZA TS</b>			
29.	Szafka naścienna MARINA 400x500x200mm, obudowa PVC IP65, drzwi pełne lub równoważna	kpl.	1
30.	Przycisk sterowniczy typ HEF-30KzX, guzik zielony lub równoważny	szt.	7
31.	j.w. lecz HEF-KcY, lub równoważny	szt.	7
32.	Lampka sygnalizacyjna ledowa typ HEF-30-LDg, klosz zielony lub równoważna	szt.	7
33.	Szyna (listwa) metalowa TH	mb	0,3
34.	Zacisk ZUG-G2,5, montaż na szynie TH, katalog Spółdzielni „Pokój” lub równoważny	szt.	28
<b>3. OPRAWY OŚWIETLENIOWE</b>			
35.	Oprawa oświetlenia podstawowego, diodowa CYBERIA LN90 LED.840, 29400Lm, 5789000L90, 204W/230V („F1”) lub równoważna	szt.	28
36.	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego, awaryjnego, diodowa typ OP3-S4x1TA1N 120 do montażu nasufitowego lub ściennego, 4W, IP65, optyka 120°, obudowa z białego poliwęglanu, system MONITOR1 LED HO („EM3”) lub równoważna	szt.	24
37.	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego, awaryjnego, diodowa typ OP3-S4x1TA1N 120 do montażu nasufitowego lub ściennego, 4W, IP65, optyka 120°, obudowa z białego poliwęglanu, do montażu na zewnątrz budynków (do -20°C), system MONITOR1 LED HO („EMZ”) lub równoważna	szt.	3
38.	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego-kierunkowego z piktogramem diodowa typ OP2-S1,2TC1N do montażu naściennego, 1,2W, IP65 obudowa z białego poliwęglanu („EW1”) lub równoważna	szt.	5
39.	Oprawa oświetlenia terenu LED 06094694 GUEL2 A40/W, 80W 4000K, GR94 (9291lm, 78W) lub równoważna	szt.	15
Dopuszcza się stosowania opraw oświetleniowych innego rodzaju, jednak ich wykonanie, jakość i parametry nie mogą być gorsze od podanych w niniejszym zestawieniu (rozwiązanie alternatywne – równoważne)			
<b>4. KABLE I PRZEWODY</b>			
40.	Przewód LY120 mm <sup>2</sup> , 750V	mb	200
41.	Przewód LY95 mm <sup>2</sup> , 750V	mb	50
42.	Przewód YDYżo5x10 mm <sup>2</sup> , 750V	mb	70
43.	Przewód YDYżo5x6 mm <sup>2</sup> , 750V	mb	300
44.	Przewód YDYżo5x4 mm <sup>2</sup> , 750V	mb	280
45.	Przewód YDYżo5x2,5 mm <sup>2</sup> , 750V	mb	520
46.	Przewód YDYżo4x2,5 mm <sup>2</sup> , 750V	mb	80
47.	Przewód YDYżo3x2,5 mm <sup>2</sup> , 750V	mb	380



48.	Przewód YDY4x1,0 mm <sup>2</sup> , 750V	mb	350
49.	Przewód kabelkowy YLY2x0,75, mm <sup>2</sup> 250V	mb	5
50.	Płaskownik stalowy, ocynkowany (FeZn) 25x4mm	mb	32
<b>5. OSPRZĘT INSTALACYJNY</b>			
51.	Gniazdo wtykowe 3-fazowe, 5-stykowe, hermetyczne, IP55 16A/500V w obudowie bakelitowej, montaż natynkowy	szt.	11
52.	Rozgałęźnik instalacyjny szczelny, hermetyczny, IP44 w obudowie bakelitowej, 4-wylotowy, 80x80mm, biały	szt.	120
53.	j.w. lecz 120x120mm	szt.	11
54.	Puszka instalacyjna przelotowa szczelna, hermetyczna, IP54 o wymiarach 160x160mm z zaciskami 5x10mm <sup>2</sup>	kpl.	1
55.	Korytko kablowe, metalowe z pokrywą typ K-100 szer. 100mm	mb	120
56.	j.w. lecz K-50 szer. 50mm	mb	300
57.	Rura ochronna DVK110, niebieska	mb	28
58.	Zestaw gniazd ZG wg rysunku nr E9	kpl.	4
<b>6. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE</b>			
59.	Przewód LYżo25 mm <sup>2</sup> , 250V	mb	40
60.	Przewód LYżo6 mm <sup>2</sup> , 250V	mb	65
61.	Płaskownik stalowy ocynkowany (FeZn) 25x4	mb	260
62.	Rura ochronna DVK50, niebieska	mb	24
63.	Zbiornica szyna połączeń wyrównawczych ZSPW (szyna ekwipotencjalna)	kpl.	1
64.	Skrzynka termoutwardzalna STN53x58, 530x580mm lub równoważna	kpl.	1
65.	Uchwyt uziemiający uniwersalny na bednarke 25x4 montowany do konstrukcji stalowej budynku (słupa stalowego) lub urządzenia technologicznego	kpl.	32
66.	Objemka rurociągu metalowego	szt.	3
<b>7. INSTALACJA ODGROMOWA</b>			
67.	Drut stalowy ocynkowany (FeZn) $\phi$ 8 mm	mb	100
68.	Płaskownik stalowy ocynkowany (FeZn) 30x4mm	mb	300
69.	Złącze kontrolne uziemień	kpl.	14
70.	Drzwiczki rewizyjne (elewacyjne) złącza kontrolnego	kpl.	14
71.	Złącze dachowe drut $\phi$ 6-8mm – blacha do 1mm	kpl.	18
72.	Uchwyt uziemiający uniwersalny na drut FeZn $\phi$ 8mm montowany do słupa stalowego (konstrukcji stalowej budynku)	kpl.	30
73.	Maszt odgromowy L=2,0 m	kpl.	4
74.	Uchwyt dystansowy, przyklejany dla zwodów poziomych niskich wykonanych z drutu ocynkowany FeZn $\phi$ 8 mm	szt.	14

**Załączniki:**

1. Oświadczenie projektanta
2. Uprawnienia oraz zaświadczenie z PIIB projektanta i sprawdzającego

Zygmunt Bret  
Projektant

Bielsko – Biała dnia 30 marca 2018r.

### **OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA**

Zgodnie z ustawą z dnia 29.01.2004r. – Prawo Zamówień Publicznych, dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń równoważnych, t. j. o parametrach technicznych i użytkowych nie gorszych niż opisane w projekcie. W przypadku zaproponowania wyrobów równoważnych należy przedstawić inwestorowi niezbędne dokumenty zawierające parametry techniczne, z których będzie jednoznacznie wynikać, że są one równoważne.

.....

Zygmunt Bret



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-SS2-YPP-ERT \*

Pan Zygmunt Bret o numerze ewidencyjnym SLK/IE/0820/02  
adres zamieszkania ul. Morskie Oko 4/92, 43-316 Bielsko-Biała  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-02-19 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego odwołania na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z Biurem Wiskowej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

10227  
W  
4-10-23

Bielsko-Biała, dnia 30 czerwca 1976 r.

Nr ewidenc. B-B. 47/76

## DECYZJA

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 2 i § 13, ust. 1 pkt 4 lit. d

Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielną funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. nr 8, poz. 46, z dnia 7 III 1975 r.) stwierdza się, że Obywatel Zygmunt BRET

technik elektronik

urodzony dnia 5 czerwca 1948 r. w Świątkowicach

P O S I A D A

przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych

Obywatel Zygmunt BRET

jest upoważniony do sporządzania projektów instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozmiarach konstrukcyjnych i schematach technicznych.



CSW 511-75 108 „high. 1mm.”

URZĘD  
Województwa  
48-000 Białystok

Białystok, dnia 23 czerwca 1976.

Nr ewiden. B-B.91/75

## DECYZJA

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d, § 4 ust. 2 i § 7, rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. nr 8, poz. 46, z dnia 7 III 1975 r.) stwierdza się, że Obywatel mgr inż. elektryk Józef Sadowski i sam. Białystok, ul. Laszczyńska 13/21, urodzony dnia 17 kwietnia 1939 r. w Hajnówce,

### P O S I A D A

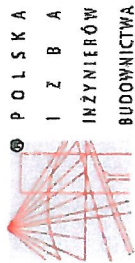
przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta, oraz kierownika budowy i robót,

w szczególności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych.

Obywatel mgr inż. Józef Sadowski jest upoważniony do 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych, 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



CDW 811-A 1000 „PH. TER.”



Zaświadczenie  
o numerze weryfikacyjnym:  
SLK-FSX-F1Y-NXM \*

Pan Józef Sadowski o numerze ewidencyjnym SLK/IE/0674/02 adres zamieszkania ul. Laszczyńska 13/21, 43-300 Białystok-Biała jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-11-28 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

