

**BUDYNEK GOSPODARCZO-GARAŻOWY
MIELNIK UL. PIASKOWA 38**

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

**Inwestor: URZĄD GMINY MIELNIK
UL. PIASKOWA 38
17-307 MIELNIK**

**Autor projektu: mgr inż. PIOTR PUTKO
ul. Asnyka 10
17-300 Siemiatycze
upr. proj. PDL/0053/POOE/06
w spec. instal. i sieci el-en**

mgr inż. Piotr Putko
Upr. bud. do proj. bez ograniczeń
w spec. sieci, inst. i urząd. elektr.
nr PDL/0053/POOE/06

styczeń 2007

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:

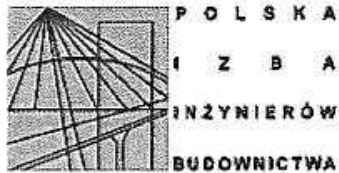
- 1. Przedmiot opracowania.**
- 2. Podstawa opracowania.**
- 3. Opis techniczny.**
- 4. Informacja BiOZ.**
- 5. Część rysunkowa.**
 - 5.1 Projekt trasy wewnętrznej linii zasilającej.
 - 5.2 Projekt instalacji elektrycznej na rzucie parteru.
 - 5.3 Schemat ideowy rozdzielni R1.
- 5.4-5.6 Wyniki obliczeń natężenia oświetlenia.
- 6. Obliczenia techniczne.**
- 7. Wykaz materiałów.**
- 8. Przedmiar robót.**

1. Przedmiot opracowania.

Opracowanie dotyczy instalacji elektrycznej w projektowanym budynku gospodarczo-magazynowym.

2. Podstawa opracowania.

- 2.1. Instalacje elektryczne w budownictwie – zestaw polskich norm.
- 2.2. Norma PN-EN 12464-1:2003 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
- 2.3. Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie



Białystok, dnia 2006-12-14

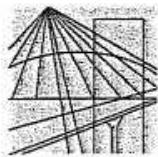
ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Piotr Putko**
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa o numerze
ewidencyjnym **PDL/IE/1197/01**
i posiada wymagane ubezpieczenie
od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia **2007-01-01**
do dnia **2007-12-31**.

PRZEWODNICZĄCY RADY
PODLASKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
mgr inż. Ryszard Dobrowolski

Podlaska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa, 15-281 Białystok, ul. Legionowa 28,
tel. (085) 742 49 30, 742 49 55, tel/fax (085) 742 49 45, www.pdl.pib.org.pl, e-mail: pdl@pib.org.pl



PODLASKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 27 czerwca 2006 r.

POIIB.KK.7131/011/06

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817), w związku z § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83, poz. 578) Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

Pan PIOTR PUTKO
magister inżynier elektryk
w zakresie elektrotechniki
urodzony dnia 19 listopada 1961 r. w Siemiatyczach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny PDL/0053/POOE/06

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych określono na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Siuda
2. Z-ca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jakub Grzegorzczak
3. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Bański
4. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Anna Andruszkiewicz
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Mirosław Jerzy Szumski



[Handwritten signatures of the commission members]

3. Opis techniczny.

Projektowany budynek gospodarczo-magazynowy będzie zasilony z osobnym obwodem z rozdzielni zalicznikowej zlokalizowanej w budynku biurowym Urzędu Gminy Mielnik przy wejściu bocznym. Przed budową parkingu staraniem Urzędu Gminy Mielnik został ułożony od w/w rozdzielni do punktu M kabel YKY5x6mm². W związku z tym w dalszej części projektu jedynie sprawdzono spadek napięcia i skuteczność samoczynnego wyłączenia zwarć. Według informacji uzyskanej od inwestora, w punkcie M pozostawiono zapas kabla, który należy odkopać i ułożyć do projektowanego budynku. Wyjście kabla z ziemi na ścianę wykonać w rurze stalowej $\Phi 32$ do wysokości 2,5m. Istniejący kabel należy przedłużyć przy pomocy mufy i wprowadzić do projektowanej rozdzielni R1 w pomieszczeniu warsztatowym. Kabel YKY5x6mm² należy podłączyć w rozdzielni w budynku biurowym poprzez wyłącznik samoczynny S303C20, który należy dodatkowo zamontować w tej rozdzielni.

Kabel ułożyć od punktu M do projektowanego budynku gospodarczo-garażowego w ziemi w rurze osłonowej DVK75 na głębokości 0,7m. Rurę osłonową ułożyć na 10cm podsypce z piasku, poczym przysypać ją 10 cm warstwą piasku, następnie 25cm warstwą rodzimego gruntu, ułożyć niebieską folię sygnalizacyjną i rów zasypać do końca zagęszczając grunt warstwami.

Rozdzielnia R1.

Rozdzielnię wykonać w obudowie RN 2x12-55 i wyposażyc zgodnie ze schematem rys. nr 4.3 i zamontować w pomieszczeniu warsztatu zgodnie z rys. nr 4.2. Z rozdzielni R1 zasilic poszczególne obwody zgodnie z rys. 4.2 i 4.3.

Układanie przewodów.

Instalację elektryczną wykonać przewodami kabelkowymi typu NYM-J 300/500 na tynku na uchwytach dystansowych. Ciągi poziome przewodów wykonać na wysokości 2,8m. Zejścia do wyłączników i gniazd wykonać rurkach PVC, rurki mocować przy pomocy typowych uchwytów zatrzaskowych. Zastosować osprzęt rozdzielczy i łącznikowy o stopniu ochrony IP44. Przekroje przewodów podano na schemacie rozdzielni rys. 4.3. Wyłączniki oświetlenia zamontować na ścianach na wysokości 140cm od posadzki, gniazda wtykowe na wysokości 120cm.

Oświetlenie wewnętrzne.

Dobór opraw oświetlenia wewnętrznego przeprowadzono przy pomocy programu Calculux firmy Philips w oparciu o założone poziomy natężenia oświetlenia:

- w garażach 100lx
- w warsztacie 300lx.

Rozmieszczenie i typy opraw podano na rys. 4.2. Oprawy w garażach zamontować na suficie poza obszarem przewidzianym do podnoszenia drzwi.

Oświetlenie zewnętrzne.

Do oświetlenia zewnętrznego zastosować oprawy halogenowe z czujnikiem ruchu, które należy zamontować nad drzwiami wejściowymi do poszczególnych pomieszczeń. Przewidziano możliwość wyłączenia opraw wyłącznikami, które należy zamontować przy drzwiach na zewnątrz budynku.

mgr inż. Piotr Putko
Upr. bud. do proj. bez ograniczeń
w spec. sieci, inst. i urząd. elektr.
nr PDL/0053/POOE/06

3. Opis techniczny cd.

Ochrona przeciwporażeniowa.

W instalacji odbiorczej budynku gospodarczo-garażowego należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S z zastosowaniem wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie różnicowym $\Delta I=0,03A$ zgodnie ze schematami zasilania rys. 4.3. Wszystkie części przewodzące dostępne należy połączyć z przewodem PE koloru żółtozielonego. Czas samoczynnego wyłączenia dla urządzeń ręcznych lub przenośnych klasy I: 0,2s. Wartość rezystancji uziemienia przewodu PE dla wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie różnicowym $\Delta I=0,03A$ $R_u < 833\Omega$.

Uwagi końcowe.

- Wykonanie instalacji zlecić wykonawcy posiadającemu uprawnienia budowlane i kwalifikacyjne w zakresie instalacji elektrycznych.
- Prace na czynnej instalacji elektrycznej wykonywać po dopuszczeniu do prac przez uprawnioną osobę i upoważnioną przez inwestora po wyłączeniu napięcia.
- Po wykonaniu instalacji wykonawca ma obowiązek wykonać pomiary rezystancji izolacji obwodów elektrycznych, rezystancji uziemień oraz sprawdzenia skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej. Wyniki pomiarów i sprawdzeń przedstawić w protokołach pomiarów.
- Kierownik robót w oparciu o informację BiOZ sporządzi plan BiOZ.

mgr inż. Piotr Putko
Upr. bud. do proj. bez ograniczeń
w spec. eleci, inst. i urządz. elektr.
nr PDL/0053/POOE/06

4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

**BUDYNEK GOSPODARCZO-GARAŻOWY
MIELNIK UL. PIASKOWA 38**

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

***Inwestor: URZĄD GMINY MIELNIK
UL. PIASKOWA 38
17-307 MIELNIK***

*Informację sporządził: mgr inż. PIOTR PUTKO
ul. Asnyka 10
17-300 Siemiatycze
upr. proj. PDL/0053/POOE/06
w spec. instal. i sieci el-en*

mgr inż. Piotr Putko
Upr. bud. do proj. bez ograniczeń
w spec. sieci, inst. i urząd. elektr.
nr PDL/0053/POOE/06

styczeń 2007

**4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.
CZĘŚĆ OPISOWA.
INSTALACJA ELEKTRYCZNA.
BUDYNEK GOSPODARCZO- GARAŻOWY
MIELNIK UL. PIASKOWA 38**

1. Projektowany zakres robót.

- 1.1 Przebudowa rozdzielni elektrycznej.
- 1.2 Montaż instalacji elektrycznej w budynku.
- 1.3 Budowa wewnętrznej kablowej linii zasilającej budynek.

2. Istniejące obiekty budowlane na terenie budowy.

- 2.1 Budynek biurowy Urzędu Gminy Mielnik.
- 2.2 Parking dla petentów U.Gm.
- 2.3 Czynna instalacja elektryczna wewnętrzna niskiego napięcia..
- 2.4 Wewnętrzna droga dojazdowa.

3. Istniejące obiekty stwarzające zagrożenie na budowie.

- 3.1 Zagrożenie porażenia prądem elektrycznym (2.3).
- 3.2 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości (2.1)
- 3.2 Niebezpieczeństwo wypadków związanych z ruchem pojazdów mechanicznych (2.2, 2.4).

4. Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania prac na budowie.

- 4.1 Niebezpieczeństwo przygniecenia ciężkimi przedmiotami podczas transportu materiałów, narzędzi i rusztowań.
- 4.2 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości podczas montażu instalacji elektrycznej.
- 4.3 Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym podczas prac na czynnej instalacji elektrycznej.

5. Instrukcje bhp na budowie.

Zalecam kierownikowi budowy i kierownikowi robót elektrycznych przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego dla brygady przed rozpoczęciem prac w celu omówienia zakresu robót, kolejności wykonania prac i zagrożeń występujących na budowie.

Brygadzista kierujący brygadą elektryków jest zobowiązany do poinstruowania brygady codziennie o zakresie planowanych prac w danym dniu, wyznaczenia zadań poszczególnym monterom, sprawdzenia stanu narzędzi, sprzętu ochronnego i zabezpieczającego. W szczególności dotyczy to wykonywania prac na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych i prac na wysokości.

6. Środki techniczne i organizacyjne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

6.1 Wszyscy członkowie brygady mają obowiązek przestrzegania przepisów bhp, poleceń brygadzisty, kierownika budowy oraz inspektorów mających prawo do kontroli budowy. Brygadzista i monterzy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania prac na urządzeniach elektrycznych. Pomocnicy monterów muszą mieć zapewniony nadzór przez wykwalifikowanych monterów i nie mogą wykonywać prac samodzielnie.

6.2 Stosować zgodnie z instrukcjami obsługi i użytkowania sprawne i dopuszczone do użytkowania: sprzęt ochronny, zabezpieczający, narzędzia i sprzęt mechaniczny.

6.3 Prace na czynnej instalacji elektrycznej wykonywać po dopuszczeniu do prac przez upoważnioną przez inwestora osobę, po wyłączeniu napięcia, sprawdzeniu jego braku, uziemieniu i zabezpieczeniu przed przypadkowym załączeniem.

6.4 Prace elektryczne skoordynować z innymi pracami budowlanymi.

mgr inż. Piotr Putko

Upr. bud.-do prof. bez ograniczeń
w spec. siecl, inst. i urządz. elektr.
nr PDL/0053/POOE/06

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
SKALA 1 : 500

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU BUDYNKU GOSPODARCZO-GARAŻOWEGO
W MIELNIKU NA DZ. NR 6199/1;6199/2;6199/3
SKALA 1 : 500
ZALICZNIKOWE PRZYŁĄCZE KABLOWE
ELEKTROENERGETYCZNE**

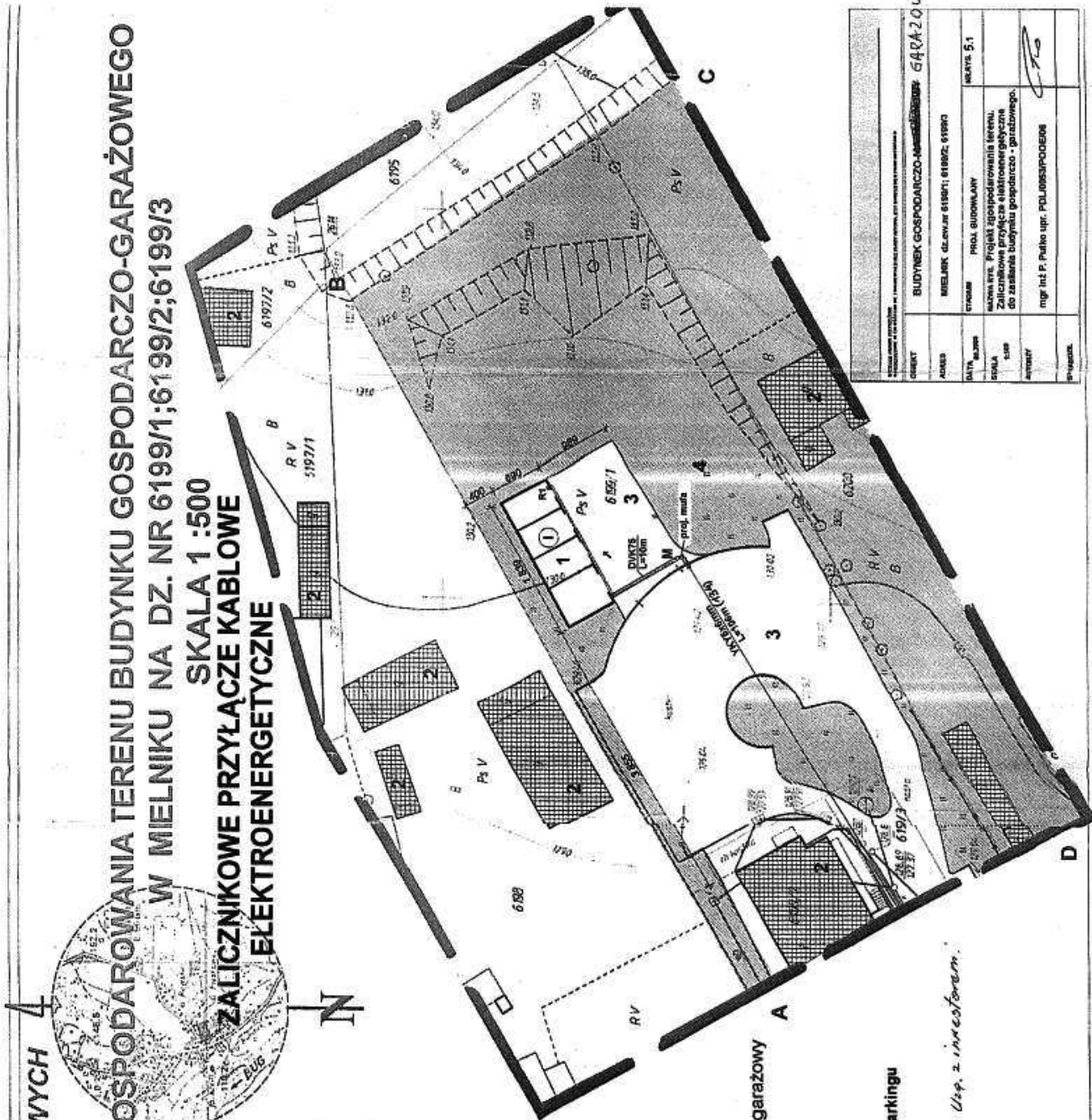
Obiekt : MIELNIK
Ulica : Piaskowa
Ark. mapy zasadniczej : 265.413.1344; 1822
Aktualna na dzień 2006-03-11 w zakresie
L.k.s.rob. 59/2006

Sporządził :

USŁUGI GEODEZYJNE
i GEODEZJA
w GOSPODARSTWIE
MIELNIK
ul. Piaskowa 20, tel. 816 31 76
REG. 1513/2006, NIP 524-200-11-1

ME DOKONANO MODYFIKACJI WYŹNIENIA
ZEMIECDONOWANEGO W PODGÓR W STAROSTWIE
POWIATOWYM W SIEMIECZYCACH
pod nr. 2013-42008

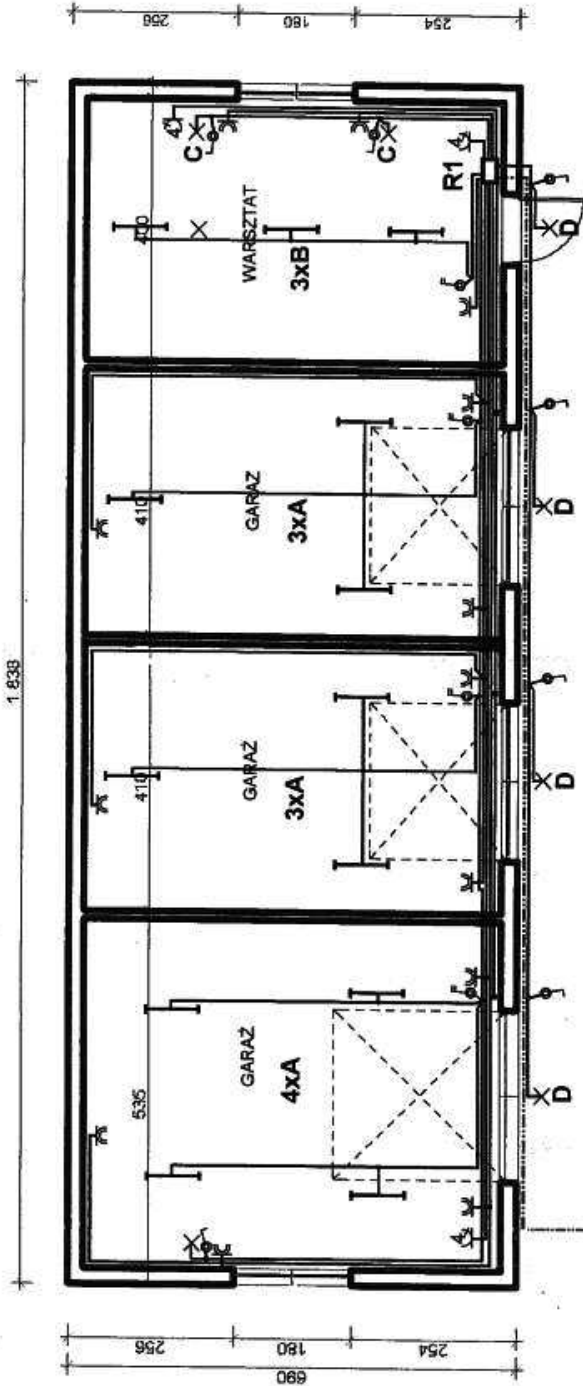
Siedzisko Powiatu w Siemieczycach
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej
ul. Piaskowa 20, tel. 816 31 76
NIP 524-200-11-1
REG. 1513/2006, NIP 524-200-11-1



- LEGENDA**
1. Budynek projektowany gospodarczo-garażowy
 2. Budynek istniejący
 3. Dojścia i dojazdy
 4. Tereny zielone
 - Ogrodzenie
 - A-D- granice opracowania
 - Kabel istniejący ułożony przed budową parkingu
 - Projektowany
 - Projektowana mufa

Usp. z inwestorem.

BUDYNEK GOSPODARCZO-GARAŻOWY	
ADRES	MIELNIK, ul. Piaskowa 20, tel. 816 31 76
DATA WYKONANIA	PROJ. BUDOWLANY
STADIUM	Projekt zagospodarowania terenu
OPIS	Zaliczkowe przyłącze elektroenergetyczne do zabudowy budynku gospodarczo-garażowego.
PROJEKTANT	mgr inż. P. Pukło upr. POL.0653/P.00008
PRZEGLĄD	



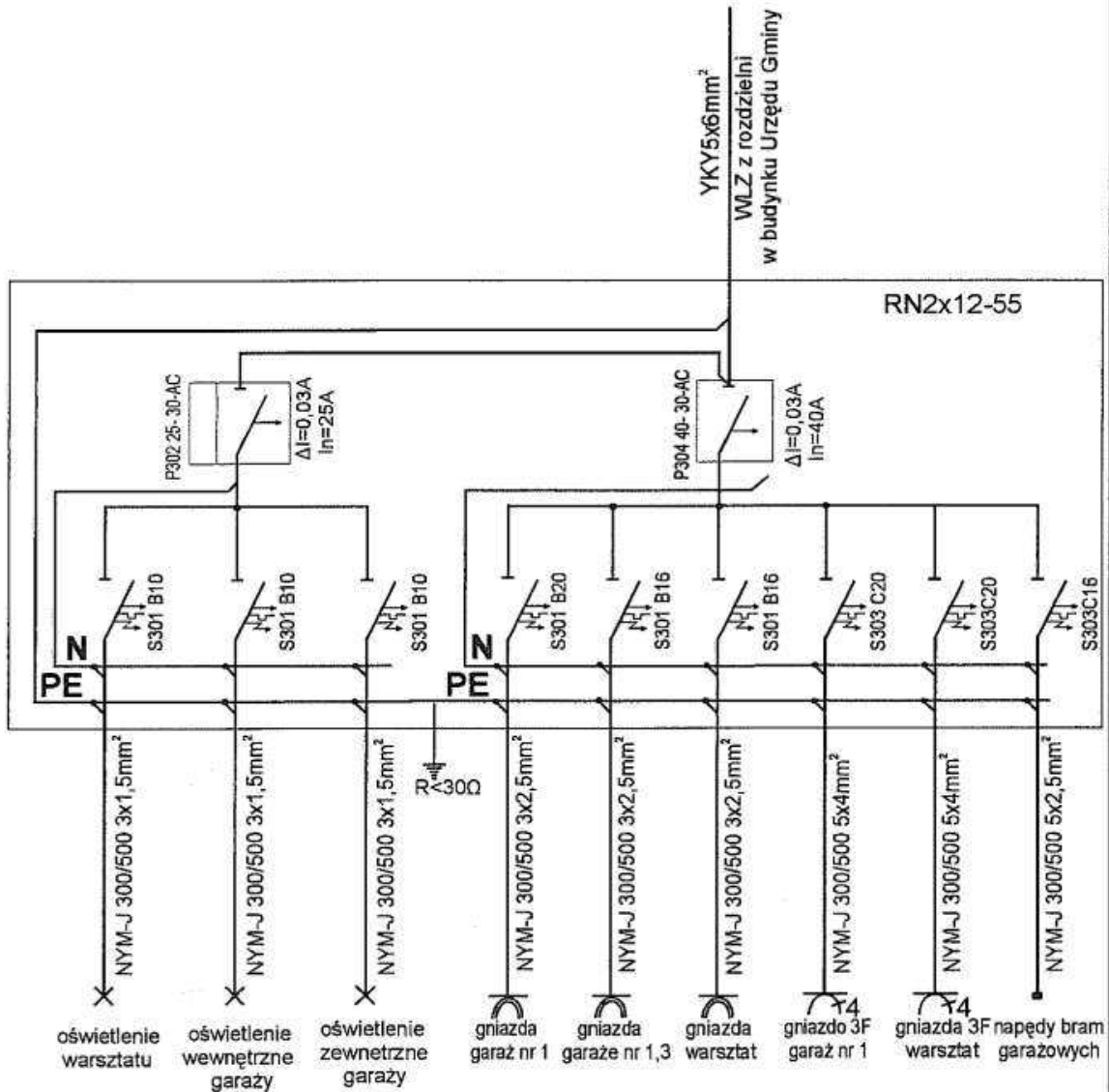
Legenda: WLZ zalicznikowa YKY5x6
 - przewody typu: - obwody odwieleńcowe NYM-J 300500V3x1.5 NYM-J 300500V4x1.5
 - obwody gniazdkowe 1-faz: NYM-J 300500V3x2.5
 - obwody gniazd 3-f: NYM-J 300500V3x4
 - obwody do zasilania bram garażowych NYM-J 300500V5x2.5 (z pusztami rozgałęzycznymi i puszką końcową).
 Przewody ułożyć na tyłku na uchwytych dystansowycy.
 Zejsć do wyłączników i gniazd 1-faz. wykonać w rurkach RVS 18.
 Zejsć do gniazd 3-faz wykonać w rurkach RVS 22.
 WLZ ułożyć na ścianie do wysokości 2,5m w rurze stalowej oc. ϕ 32
 Zastosować osprzęt łączeniowy i rozgałęzny w obudowach hermetycznych IP44.

oznaczenie opraw:
 A- PACIFIC TCW 215 2xTL-D18W IC Philips
 B- PACIFIC TCW 215 2xTL-D36W IC Philips
 B- ETIMO100 żarówka 100W skośna
 D- B-SS Brillux halogenowa 150W z czujnikiem ruchu
 Rozdzielnica R1 typu RN2x18-65 - wyposażona wg schematu

Obiekt: Budynek gospodarczo- G.A.H.R.C. S.C.	
Typ nr	Inwestor
Inicjatywa alternatywna	ul. Piłsudskiego 28
Adres: Miejska ul. Piłsudskiego	17-307 Miejska
nr ew. 619/01	Data i podpis:
Projektant: mgr inż. Piotr Pukło	
17-500 Świdnica ul. Armii 10	
nr ew. 619/01	
Wzrost: 1,80m	
Waga: 75kg	

SCHEMAT ROZDZIELNI R1

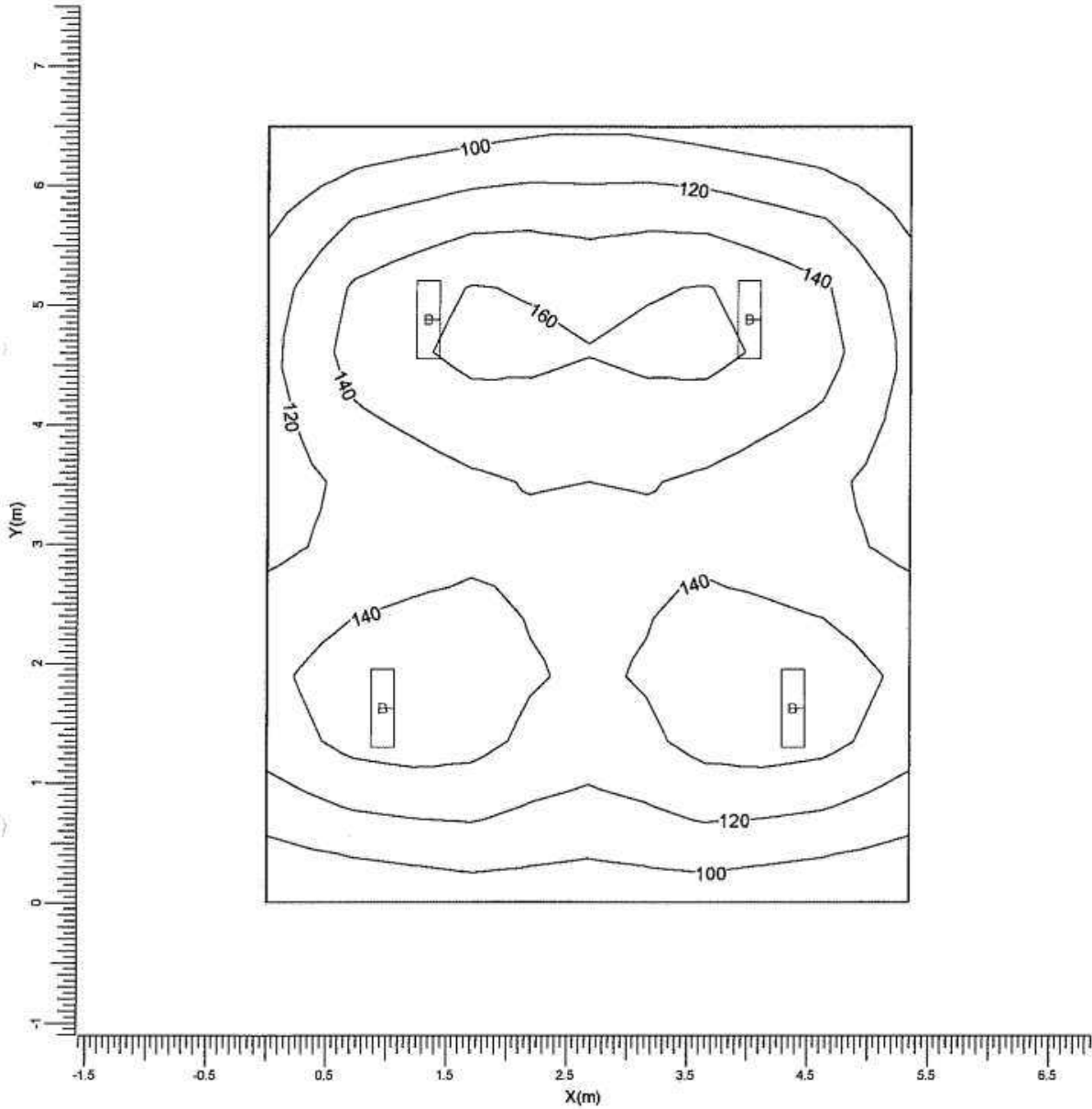
Budynek gospodarczo-magazynowy Mielnik ul. Piaskowa 38



Obiekt: Budynek gospodarczo-garazowy	
Rys nr	inwestor:
Schemat rozdzielni elektrycznej	Urząd Gminy Mielnik ul. Piaskowa 38 17-307 Mielnik
Adres: Mielnik ul. Piaskowa nr ew. 6199/1	Data i podpis:
Projektant: mgr inż. Piotr Putko 17-300 Siemiatycza ul. Asnyka 10 upr. PDL.0053/POOEG/08 w spec. instal. i sieci el-en	

1.2 Siatka: Izokontury

Siatka : Siatka na wysokości Z = 0.80 m
 Obliczenia : Natężenie oświetlenia (lux)
 Typ obliczeń : Suma

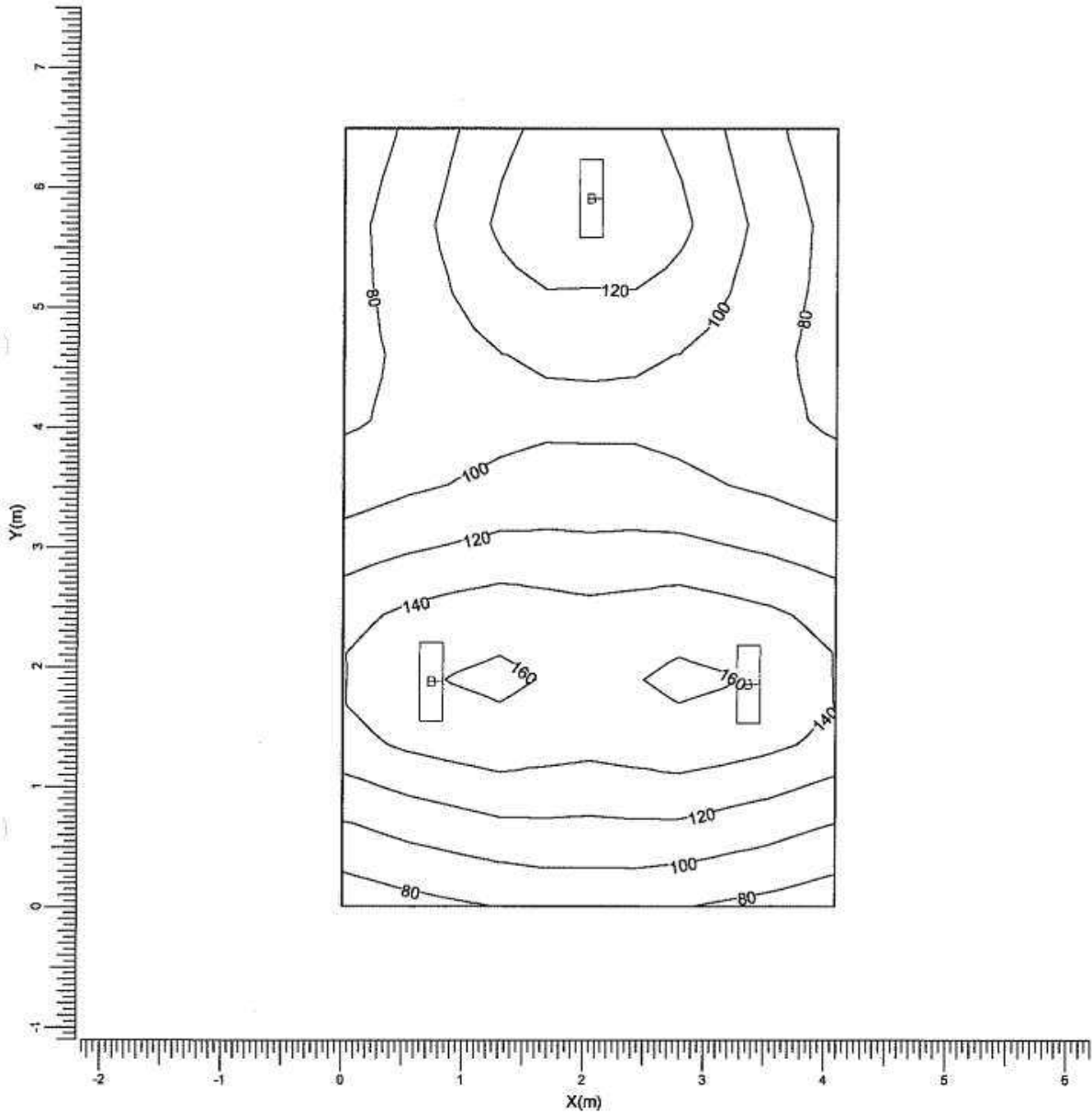


B → TCS 025/218 P

Średnia 131	Min/śr 0.66	Min/Max 0.52	Współczynnik pogorszenia 1.00	Skala 1:50
----------------	----------------	-----------------	----------------------------------	---------------

1.2 Siatka: Izokontury

Siatka : Siatka na wysokości Z = 0.80 m
 Obliczenia : Natężenie oświetlenia (lux)
 Typ obliczeń : Suma



B —> TCS 025/218 P

Średnia
115

Min/śr
0.65

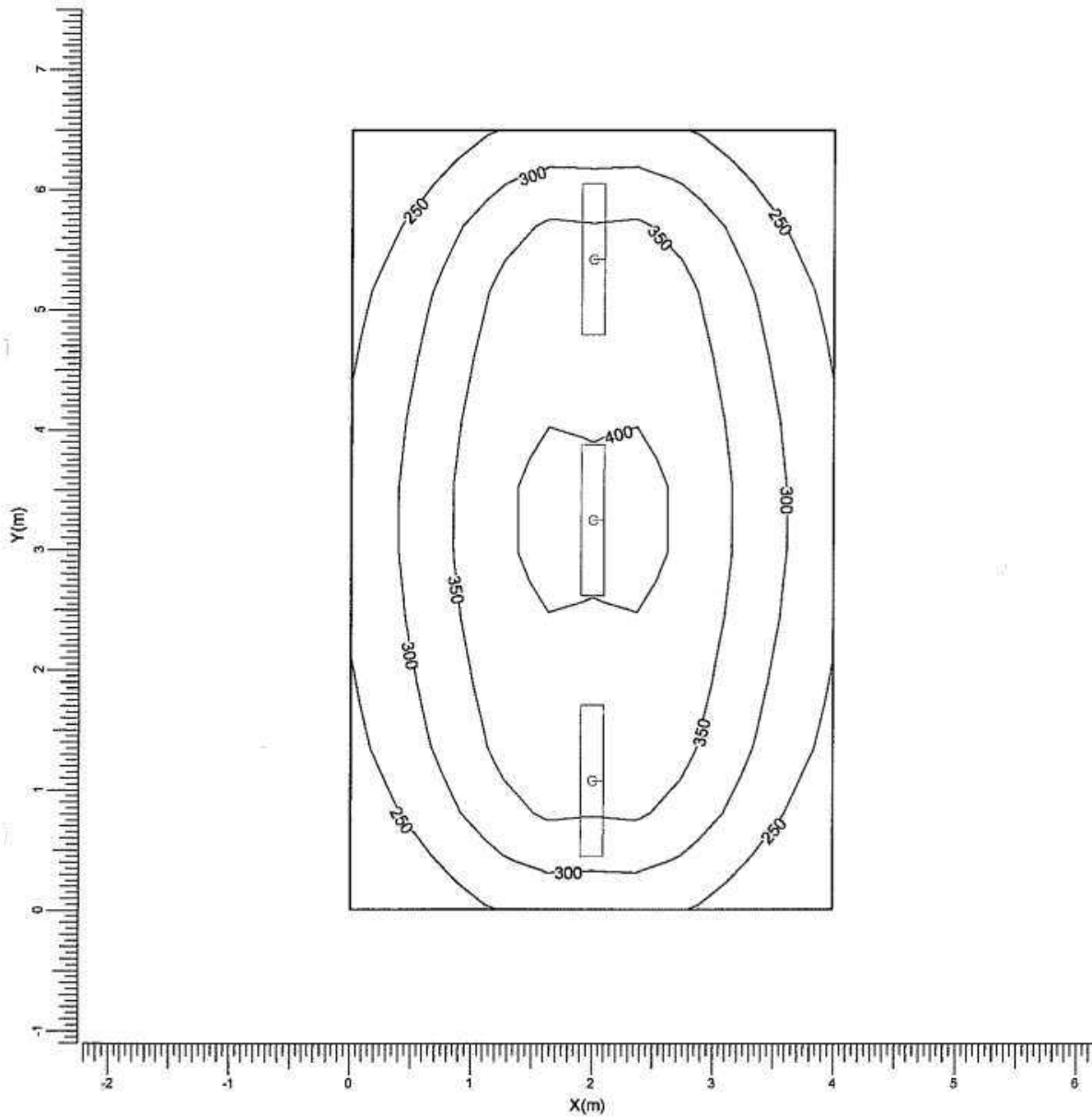
Min/Max
0.45

Współczynnik pogorszenia
1.00

Skala
1:50

1.2 Siatka: Izokontury

Siatka : Siatka na wysokości Z = 0.80 m
 Obliczenia : Natężenie oświetlenia (lux)
 Typ obliczeń : Suma



C → TCS 025/236 P

Średnia 321	Min/śr 0.62	Min/Max 0.48	Współczynnik pogorszenia 1.00	Skala 1:50
----------------	----------------	-----------------	----------------------------------	---------------

6. Obliczenia techniczne.

Założona moc maksymalna dla projektowanego budynku – 8kW

Prąd obliczeniowy w kablu zasilającym projektowany budynek:

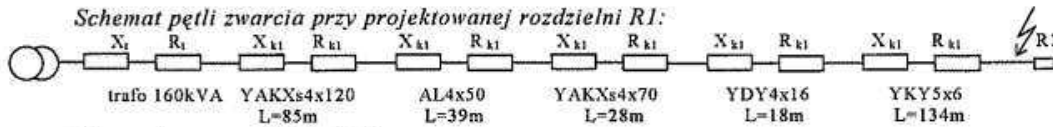
$$I_{obl} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{8000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 12,4 \text{ A}$$

Sprawdzono istniejący kabel $YKY5 \times 6 \text{ mm}^2$, $I_{dd} = 56 \text{ A} > 12,4 \text{ A}$.

Dobrano zabezpieczenie w rozdzielni w budynku biurowym U.Gm. S303C20.

Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia w rozdzielni R1.

Schemat pętli zwarcia przy projektowanej rozdzielni R1:



Zwarcie w rozdzielni R1:

$$Z_{zw} = \sqrt{(2 \sum R)^2 + (\sum X)^2} = 0,96 \Omega$$

$$I_{zw} = U_{\phi} / (1,1 \cdot Z_{zw}) = 230 / (1,25 \cdot 0,96) = 218 \text{ A}$$

W przypadku zwarcia w rozdzielni R1 warunek skuteczności samoczynnego wyłączenia dla wyłącznika S303C20 będzie spełniony, gdyż;

$$I_{zw} = 218 \text{ A} > I_{wyl} = 200 \text{ A}$$

Sprawdzenie spadku napięcia w rozdzielni R1.

Spadek napięcia w WLZ $YKY5 \times 6 \text{ mm}^2$ $L=134 \text{ m}$, 8kW.

$$\Delta U_{\%} = \sum \frac{P_i \cdot l_i}{U^2 \cdot \cos \varphi_i \cdot \gamma_i \cdot s_i} \cdot 100\% = \left(\frac{8000 \cdot 134}{400^2 \cdot 0,93 \cdot 52 \cdot 6} \right) \cdot 100\% = 2,24\%$$

Spadki napięć będą mieścić się w granicach dopuszczalnych.

mgr inż. Piotr Putko
Upr. bud. do proj. bez ograniczeń
w spec. sieci, inst. i urządz. elektr.
nr PDL/0053/POOE/06

7. Wykaz materiałów.

Materiały na instalację elektryczną.

1. Gniazdo n/t 1f IP44 z uziemieniem Rivia.....	szt	11
2. Gniazdo n/t 1f IP44 podwójne z uziemieniem Rivia.....	szt	2
3. Łącznik n/t 1 biegunowy IP44 Rivia.....	szt	7
4. Łącznik świecznikowy n/t IP44 Rivia.....	szt	4
5. Rozdzielnica R1 wg rys. 4.3.....	szt	1
6. Puszka rozgałęźna n/t IP44 Plexo 65x65x40.....	szt	26
7. Oprawa żarowa skośna ETIWO 100.....	szt	2
8. Oprawa świetlówkowa Pacifik TCW215 2xTLD18W IC.....	szt	10
9. Oprawa świetlówkowa Pacifik TCW215 2xTLD36W IC.....	szt	3
10. Oprawa halogenowa B-5S 150W Brilux z czujnikiem ruchu.....	szt	4
11. Żarówka 100W.....	szt	2
12. Świetlówka TL-D18W.....	szt	20
13. Świetlówka TL-D36W.....	szt	6
14. Przewód NYM-J3x1,5mm ²	m	90
15. Przewód NYM-J4x1,5mm ²	m	18
16. Przewód NYM-J3x2,5mm ²	m	59
17. Przewód NYM-J5x2,5mm ²	m	19
18. Przewód NYM-J5x4mm ²	m	36
19. Kabel YKY5x6mm ²	m	28
20. Mufa JSP-CX5 6-6 (K,ZZ).....	kpl	1
21. Rura DVK75.....	m	12
22. Rurka RVS 18.....	m	42
23. Rurka RVS 22.....	m	6
24. Rura stalowa oc Φ 32.....	m	3
25. Uchwyt zatrzaskowy UZ 18.....	szt	48
26. Uchwyt zatrzaskowy UZ 22.....	szt	9
27. Pręt Galmar 5/8" 1,5m 10012.....	szt	6
28. Złączka Galmar mosiężna 5/8" 10402.....	szt	5
29. Głowica Galmar 5/8" 10802.....	szt	1
30. Grot Galmar 5/8" 10602.....	szt	1
31. Przewód LgY 16mm ²	m	4
32. Uchwyt krzyżowy Galmar.....	szt	1

mgr inż. Piotr Putko

Upr. bud. do proj. Bez ograniczeń
w spec. siacł, inst. i urząd. elektr.
nr PDL/0053/POOE/06

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1	KNNR 5 0701-03	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. IV	m ³		
		3,8	m ³	3.800	
				RAZEM	3.800
2	KNNR 5 0702-03	Zасыpywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. IV	m ³		
		3,8	m ³	3.800	
				RAZEM	3.800
3	KNNR 5 0706-01	Nасыpanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0.4 m	m		
		12	m	12.000	
				RAZEM	12.000
4	KNNR 5 0705-01	Ułożenie rur osłonowych Arot DVK75.	m		
		12	m	12.000	
				RAZEM	12.000
5	KNNR 5 0713-01	Układanie kabla YAKXS 5x6mm w rurach	m		
		14	m	14.000	
				RAZEM	14.000
6	KNNR 5 0715-01	Układanie kabla YKY5x6mm na ścianie betonowej na uchwytych dystansowych	m		
		22	m	22.000	
				RAZEM	22.000
7	KNNR 5 0107-04	Rury stalowe o śr. do 32 mm układane n.t. na betonie	m		
		3	m	3.000	
				RAZEM	3.000
8	KNNR 5 0103-01	Rury winidurkowe RVS18 mm układane n.t. na betonie	m		
		42	m	42.000	
				RAZEM	42.000
9	KNNR 5 0203-01	Przewody kabelkowe NYM-J3x1,5 mm ² wciągane do rur	m		
		19	m	19.000	
				RAZEM	19.000
10	KNNR 5 0203-01	Przewody kabelkowe NYM-J3x2,5 mm ² wciągane do rur	m		
		23	m	23.000	
				RAZEM	23.000
11	KNNR 5 0203-01	Przewody kabelkowe 5x4 mm ² wciągane do rur	m		
		6	m	6.000	
				RAZEM	6.000
12	KNNR 5 0206-01	Przewody kabelkowe NYM-J3x1,5mm ² układane n.t. na betonie	m		
		66	m	66.000	
				RAZEM	66.000
13	KNNR 5 0206-01	Przewody kabelkowe NYM-J 3x2,5mm ² układane n.t. na betonie	m		
		36	m	36.000	
				RAZEM	36.000
14	KNNR 5 0206-01	Przewody kabelkowe NYM-J 4x1,5mm ² układane n.t. na betonie	m		
		16	m	16.000	
				RAZEM	16.000
15	KNNR 5 0206-03	Przewody kabelkowe NYM-J 5x2,5mm ² układane n.t. na betonie	m		
		19	m	19.000	
				RAZEM	19.000
16	KNNR 5 0206-03	Przewody kabelkowe NYM-J 5x4mm ² układane n.t. na betonie	m		
		28	m	28.000	
				RAZEM	28.000
17	KNNR 5 0304-04	Odgalężniki hermetyczne z tworzywa sztucznego o 4 wylotach przykręcane	szt.		
		23	szt.	23.000	
				RAZEM	23.000
18	KNNR 5 0307-01	Łączniki instalacyjne hermetyczne jednobiegunowe	szt.		

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		7	szt.	7.000	
				RAZEM	7.000
19	KNNR 5 0307-02	Łączniki świecznikowe hermetyczne	szt.		
		4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
20	KNNR 5 0308-04	Gniazda instalacyjne wtyczkowe hermetyczne ze stykiem ochronnym natynkowe 2-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm ²	szt.		
		11	szt.	11.000	
				RAZEM	11.000
21	KNNR 5 0308-04	Gniazda instalacyjne wtyczkowe hermetyczne ze stykiem ochronnym natynkowe 2-biegunowe podwójne przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm ²	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
22	KNNR 5 0404-01	Montaż tablic rozdzielczych n/t o masie do 10 kg	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
23	KNNR 5 0407-01	Wyłącznik nadprądowy 1-biegunowy w rozdzielnicach	szt.		
		6	szt.	6.000	
				RAZEM	6.000
24	KNNR 5 0407-02	Wyłącznik nadprądowy 3-biegunowy w rozdzielnicach	szt.		
		3	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
25	KNNR 5 0407-03	Rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy 2-biegunowy w rozdzielnicach	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
26	KNNR 5 0407-04	Rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy 4-biegunowy w rozdzielnicach	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
27	KNNR 5 0511-04	Oprawy świetlówkowe do pomieszczeń produkcyjnych pyłoodporne w obudowie z tworzyw sztucznych 2x18W	kpl.		
		10	kpl.	10.000	
				RAZEM	10.000
28	KNNR 5 0511-04	Oprawy świetlówkowe do pomieszczeń produkcyjnych pyłoodporne w obudowie z tworzyw sztucznych 2x36W	kpl.		
		3	kpl.	3.000	
				RAZEM	3.000
29	KNNR 5 0504-02	Oprawy oświetleniowe żarowe porcelanowe skośne przykręcane	kpl.		
		2	kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
30	KNNR 5 0511-01	Oprawy halogenowe 150W z czujnikiem ruchu	kpl.		
		4	kpl.	4.000	
				RAZEM	4.000
31	KNNR 5 0606-05	Uziomy ze stali profilowanej miedziowane o długości 4.5 m (metoda wykonania udarowa) - grunt kat.III	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
32	KNNR 5 0606-06	Uziomy ze stali profilowanej miedziowane (metoda wykonania udarowa) - grunt kat.III za następne 1.5 m długości	szt.		
		3	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
33	KNNR 5 0602-02	Przewody uziemiające i wyrównawcze w budynkach mocowane na wspornikach ściennych na podłożu innym niż drewno	m		
		3	m	3.000	
				RAZEM	3.000

mgr inż. Piotr Putko

Upr. bud. do proj. bez ograniczeń
w spec.elec. inst. i urząd. elektr.
nr PDI.0053/POE/06

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

**OBIEKT: BUDYNEK GOSPODARCZO-GARAŻOWY
MIELNIK UL. PIASKOWA 38**

Adres inwestycji: ul. Piaskowa 38, 17-307 Mielnik.

Inwestor: Urząd Gminy Mielnik.
ul. Piaskowa 38
17-307 Mielnik

Opracował: mgr inż. Piotr Putko

mgr inż. Piotr Putko
Upr. bud. do proj. bez ograniczeń
w spec. secl. inst. i urząd. elektr.
nr PDL/0053/POOE/06

Styczeń 2007

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji**
- 1.2 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)**
- 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW**
- 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**
- 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**
- 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**
- 5.1 Zakres robót elektrycznych**
- 5.2 Zasady wykonania robót elektrycznych**
- 6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**
- 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejsze specyfikacje obejmują wymagania wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych podczas realizacji zadania: budowa budynku gospodarczo-magazynowego Urzędu Gminy Mielnik. Roboty elektryczne.

Zakres robót elektrycznych:

Instalacja siły

Instalacja światła i gniazd wtyczkowych

1.2 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45310000-3		Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
		45311000-0	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych
		45312311-0	Instalowanie oświetlenia

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

1. Gniazdo n/t 1f IP44 z uziemieniem Rivia
2. Gniazdo n/t 1f IP44 podwójne z uziemieniem Rivia
3. Łącznik n/t 1 biegunowy IP44 Rivia
4. Łącznik świecznikowy n/t IP44 Rivia
5. Rozdzielnica Legrand RN2x12-55
6. Puszka rozgałęźna n/t IP44 Plexo 65x65x40
7. Oprawa żarowa skośna ETIWO 100
8. Oprawa świetłówkowa Pacifik TCW215 2xTLD18W IC
9. Oprawa świetłówkowa Pacifik TCW215 2xTLD36W IC
10. Oprawa halogenowa B-5S 150W Brilux z czujnikiem ruchu
11. Żarówka 100W
12. Świetlówka TL-D18W
13. Świetlówka TL-D36W
14. Przewód NYM-J3x1,5mm²
15. Przewód NYM-J4x1,5mm²
16. Przewód NYM-J3x2,5mm²
17. Przewód NYM-J5x4mm²
18. Kabel YKY5x6mm²
19. Mufa JSP-CX5 6-6 (K,ZZ)
20. Rurka RVS 18
21. Rurka RVS 22
22. Rura stalowa oc Φ 32
23. Uchwyt zatrzaskowy UZ 18
24. Uchwyt zatrzaskowy UZ 22
25. Pręt Galmar 5/8" 1,5m 10012
26. Złączka Galmar mosiężna 5/8" 10402
27. Głowica Galmar 5/8" 10802
28. Grot Galmar 5/8" 10602
29. Przewód LgY 16mm²

Materiały powinny być, takie, jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora nadzoru.

Składowanie materiałów

Materiały, aparaty, urządzenia elektryczne i maszyny elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

Taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych.

Składowanie kabli powinno być zgodne z warunkami:

- kable w czasie składowania powinny się znajdować na bębnoch, dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach w sposób uniemożliwiający uszkodzenie izolacji,
- bębny z kablami powinny być ustawione na utwardzonym terenie na krawędziach tarcz, a kręgi ułożone poziomo,
- końce kabli powinny być zabezpieczone przed wilgocią.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 0.0 - Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty w sposób zapobiegający ich przemieszczaniu i uszkodzeniu.

Przy przewozie i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym — aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami przesuwaniem się wewnątrz ładowni; na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą, przekaźniki do elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania,
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.,

Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie oraz dużych i ciężkich elementów.

Transport kabli należy dokonać z zachowaniem warunków:

- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia jest wyższa niż +5°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica kabla,
- zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami na skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczep,
- bębny z kablami przewożone na skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnow powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem po dnie skrzyni samochodu, kładzenie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla należy układać poziomo,
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,
- umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy dźwigu,
- swobodne stacjonowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

5.1 Zakres robót elektrycznych

Zasilanie

Przedmiotowy budynek będzie zasilany wewnętrzną linią zasilającą kablową z istniejącej rozdzielni w budynku biurowym Urzędu Gminy.

Rozdzielnice

Przewidziano typową rozdzielnicę produkcji Legrand RN2x12-55 natynkową z drzwiczkami transparentnymi. Rozdzielnicę wyposażyc zgodnie ze schematem zasilania w osprzęt modułowy mocowany zatrzaskowo na listwach w rozdzielni.

Instalacja światła i gniazd wtyczkowych

Oświetlenie zaprojektowano na bazie opraw świetlówkowych, halogenowych i żarowych w obudowach IP4X. Gniazda, osprzęt rozgałęźny i łączeniowy w obudowach IP44.

Ochrona od porażenia prądem elektrycznym

Istniejące instalacje wykonane zostały w układzie TN-S. Punktem rozdziału na przewód N i PE jest zacisk PEN w rozdzielni. Obwody oświetleniowe i gniazd wtyczkowych zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie wyzwolenia 30 mA.

5.2 Zasady wykonania robót elektrycznych

Roboty przygotowawcze

Wykonawca robót elektromontażowych może przystąpić do montażu aparatury i urządzeń dopiero po otrzymaniu od Inwestora potwierdzenia, że roboty budowlane zostały zakończone i odebrane zgodnie z obowiązującymi ST cz. budowlanej.

Zasady wykonania robót instalacyjno-montażowych

Instalacje należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364.

Układanie, mocowanie i łączenie przewodów

Przewody należy układać na tynku na uchwytych dystansowych w ciągach poziomych na wysokości ok. 2,8m. Zejścia przewodów do gniazd i wyłączników wykonać w rurkach RVS.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonać w osprzęcie instalacyjnym. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych.

Montaż osprzętu i urządzeń

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Osprzęt i łączniki należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych.

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszym rozdziale.

Osprzęt naścienny należy przykręcić do ścian przy pomocy kołków rozporowych.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- w urządzeniach złożonych z zestawów transportowych, połączyć szyny zbiorcze,
- zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 0.0. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca musi przewidzieć, że poszczególne etapy wykonanych przez niego prac będą na jego koszt kontrolowane przez odpowiednie służby Inwestora.

Z każdej kontroli sporządzony będzie protokół. Ewentualne niezgodności wykonanych robót będą usuwane na koszt Wykonawcy w terminie wyznaczonym przez Inwestora.

Po wykonaniu instalacji należy ją sprawdzić wg PN-IEC 60364-6-61 2000 "Sprawdzenie odbiorcze":

- Sprawdzenie, czy izolacja kabli nie posiada widoczne uszkodzenia powłoki zewnętrznej
- Sprawdzenie, czy luki kabli są odpowiednie i nie mają zagięć
- sprawdzenie kabli i osprzętu kablowego polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów według których zostały wykonane, na podstawie deklaracji zgodności wydanej przez producenta, protokołów odbioru albo innych dokumentów.
- sprawdzenie ciągłości żył (roboczych i powrotnych) oraz zgodności faz
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 500 V, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik pomiaru należy uznać za dodatni, jeżeli opór izolacji wynosi co najmniej 0,5 MΩ.
- rezystancja izolacji każdej żyły kabla względem pozostałych, zwartych i uziemionych odniesiona do temperatury 20 °C powinna być nie mniejsza niż:
 - 20 MΩ dla kabli z izolacją polwinitową
 - 100 MΩ dla kabli z izolacją polietylenową
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń metalicznych instalacji,
- kompletności tablic rozdzielczych,

Z wykonanych pomiarów i prób winny być sporządzone protokoły.

W momencie, gdy Wykonawca uzna, że prace montażowe zostały zakończone i że wyregulowanie uruchomionej instalacji jest zakończone, to zawiadamia on wówczas Inwestora, aby ten w odpowiednim czasie wyznaczył swoich przedstawicieli, którzy będą obecni przy czynnościach odbiorczych instalacji.

Przedstawiciele Inwestora w obecności wykonawcy przeprowadzają kontrole, sprawdzenia i próby instalacji i ewentualnie zobowiązują Wykonawcę do usunięcia stwierdzonych usterek.

Wykonawca musi w tym samym czasie przekazać Inwestorowi:

- instrukcje pracy i obsługi urządzeń,
- dokumentację powykonawczą (w formie uzgodnionej z Inwestorem),
- szczegółowy raport zawierający co najmniej wykaz i charakterystykę zainstalowanych urządzeń oraz wyniki przeprowadzonych badań i pomiarów,
- atesty i aprobaty techniczne zainstalowanych aparatów, urządzeń, przewodów i kabli.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 "Wymagania ogólne".

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inwestora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inwestora na piśmie.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inwestora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

Jednostki obmiarowe – zgodnie z przedmiarem.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST „Wymagania ogólne”.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

Końcowego odbioru dokonuje użytkownik, który ustala komisję odbioru z udziałem Inwestora, Wykonawcy, odpowiednich służb technicznych, ppoż i bhp.

Komisja odbioru powinna:

- zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji powykonawczej i zaakceptować ją,
- dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów instalacji w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją i przepisami,
- sprawdzić funkcjonowanie urządzeń oraz przeprowadzić wrywkowe pomiary zgodności danych z przedstawionymi dokumentami,
- ustalić warunki i możliwości przekazania instalacji do eksploatacji,
- sporządzić protokół z odbioru z podaniem dokładnych stwierdzeń, ustaleń i wniosków.

Komisja wnioskuje w czasie odbioru o przyjęcie instalacji do eksploatacji.

Przedstawiciel Wykonawcy przekaze także wszelkie potrzebne informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i obsługi codziennej instalacji.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. SIWZ dla zadania: „Przebudowa poddasza budynku koszarowego nr 10 Oddziałów Prewencji Policji we Wrocławiu przy ul. Polbina na pokoje socjalno – bytowe policjantów”
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót zatwierdzona przez Zamawiającego
3. dokumentacja ww zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej międzynarodowej	Tytuł normy
PN- 84/E- 02033	Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
PN-EN 1838:2002(U)	Oświetlenie awaryjne
PN- 86/E- 05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN- 89/E- 05029	Barwy wskaźników świetlnych i przycisków.
PN-IEC- 60050-826: 2000	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-IEC- 60364-1 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC- 60364-3 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
PN-IEC- 60364-4-41 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC- 60364-4-42 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC- 60364-4-43 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC- 60364-4-45 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-IEC- 60364-4-46 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC- 60364-4-47 : 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC- 60364-4-442 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
PN-IEC- 60364-4-443 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC- 60364-4-444 : 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
PN-IEC- 60364-4-473 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przeteżeniowym.
PN-IEC- 364-4-481 : 1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-IEC- 60364-4-482 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC- 60364-5-51 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC- 60364-5-52 : 2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC- 60364-5-53 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-IEC- 60364-5-54 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC- 60364-5-56 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC- 60364-5-523 : 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC- 60364-5-534 : 2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
PN-IEC- 60364-5-537 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
PN-IEC- 60364-5-548 : 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
PN-IEC- 60364-6-61 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC- 60364-7-701 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/ł basen natryskowy.
PN-IEC- 60364-7-704 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
PN-IEC- 60364-7-706 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.
PN-IEC- 60364-7-707 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji przetwarzania danych

PN-91/E-05010	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
PN-E-05033: 1994	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.

Inne

- a). Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Tom V-Instalacje elektryczne
- b). Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych
- c). Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych
- d). Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r. (tj. Dz.U. Nr 207, Poz. 2016 z 2003r. z późn. zm.)
- e). Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, Poz. 690 z 2002r. z późn. zm.)

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

mgr inż. Piotr Putko
Upr. bud. do proj. bez ograniczeń
w spec. sieć, inst. i urząd. elektr.
nr PDL/0053/POOE/06