

Zasilanie instalacji oświetleniowej placu zabaw Gołkowice, ul. St. Staszica

Działki nr 832/180, 384/180

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest zasilanie instalacji oświetlenia placu zabaw w miejscowości Gołkowice przy ulicy St. Staszica.

W zakres niniejszego projektu wchodzi:

- Zabudowanie na istniejącym słupie oświetleniowym skrzynki z rozłącznikiem SZ do zasilania placu zabaw
- Zainstalowanie szafki oświetleniowej placu zabaw,
- Schemat podłączenia opraw oświetleniowych,
- Schemat podłączenia bednarki uziemiającej,
- Plan rozmieszczenia opraw oświetleniowych placu zabaw,
- Wykaz głównych materiałów do realizacji zadania.

2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Założenia dotyczące lokalizacji urządzeń placu zabaw,
- Warunki przyłączenia do sieci wydane przez Zakład Energetyczny Vattenfall nr W/PGL/3893/2008, L. dz. 2008-04-03/309,
- Normy:
 - PN – IEC – 60364 – 1 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe,
 - PN – IEC – 60364 – 4 – 41 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”,
 - PN – IEC – 60364 – 4 – 43 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
 - PN – IEC – 60364 – 4 – 443 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi”,
 - PN – IEC – 60364 – 5 – 56 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”.

3. Szafka oświetleniowa placu zabaw

Szafkę oświetleniową placu zabaw należy zasilić zgodnie z „Warunkami przyłączenia do sieci” z istniejącego słupa instalacji oświetleniowej.

Na słupie należy zabudować skrzynkę z rozłącznikiem bezpiecznikowym typu SZ z wkładką 20 A. Ze skrzynki wyprowadzić kabel typu YKY 4x10 mm² do szafki oświetleniowej wyposażonej w wyłącznik różnicowo – i nadmiarowo prądowy typu, stycznik 16 A, zegar czasowy wyłączania oświetlenia placu zabaw o godzinie 23, oraz gniazdo 230V, 16A.

Kabel zasilający ułożyć ze skrzynki do szafki oświetleniowej, a następnie z szafki oświetleniowej wzdłuż lamp. Od szafki oświetleniowej wzdłuż kabla ułożyć bednarke stalową ocynkowaną Fe-Zn 25 x 3 mm, do której należy podłączyć metalowe słupy lamp oświetleniowych. Bednarke w miejscu podłączenia kabla podłączyć do istniejącej instalacji uziemiającej.

4. Rozprowadzenie kabli

Kabel należy układać w wykopie na głębokości minimum 70 cm na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Kabel powinien być ułożony w wykopie faliście tak aby długość jego była większa od długości wykopu o 1-3%. Jeśli kabel przechodzi przez przepusty należy zostawić około 3 m zapasu.

Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku (minimum 10 cm), a następnie warstwą gruntu rodzimego (około 15 cm). Na tak przygotowane podłoże należy położyć folię koloru niebieskiego o grubości minimum 0,5 mm.

Wszystkie prace i prowadzenie kabla, zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125.

5. Ochrona kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach kabla z przeszkodami terenowymi kabel układać w rurze ochronnej stalowej ϕ 50 (lub zastępczej) na długości skrzyżowania po 50 cm z obu stron poza skrzyżowanie. Po przeprowadzeniu kabla przez rurę należy uszczelnić jej końce.

6. Oznaczanie kabli

Oznaczniki kabla wykonać na całej jego długości w odstępach 20 m, oraz na początku , końcu i na zakrętach. Oznaczniki powinny zawierać następujące dane:

- typ kabla,
- napięcie znamionowe,
- nazwę lub symbol kabla,
- trasę (skąd - dokąd),
- rok ułożenia.

7. Pomiary ułożonych kabli

Po ułożeniu kabla należy wykonać następujące pomiary:

- Sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz,
- Rezystancji izolacji,
- Sprawdzenie linii kablowej zgodnie z PBUE,
- Po wykonaniu tych sprawdzeń i pomiarów przed zasypaniem kabla należy powiadomić wydział geodezyjny w celu wykonania pomiarów geodezyjnych.

8. Ochrona przez porażeniem elektrycznym

Instalacja zaprojektowana została w układzie sieciowym TN-C-S. Układ ten zapewnia rozdzielanie funkcji przewodu „PEN” na przewód ochronny „PE” i na przewód neutralny „N”. Rozdzielenia tego dokonano w szafce oświetleniowej i od tego miejsca układ sieciowy funkcjonuje jako TN-S.

Przewód ochronny musi posiadać ciągłość metaliczną (nie może być rozłączany żadnym wyłącznikiem). Ochronie podlegają wszystkie części urządzeń elektrycznych, które nie znajdują się pod napięciem, a przerzut napięcia na te urządzenia w przypadkach awaryjnych może stworzyć niebezpieczeństwo porażenia.

Należy pamiętać, aby dla układu sieciowego TN-S były spełnione warunki:

- Części przewodzące jednocześnie dostępne powinny być podłączone do tego samego uziemienia,
- Za wyłącznikiem różnicowoprądowym nie wolno uziemiać przewodu N, ani łączyć go z przewodem PE,
- Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej należy wykonać w sposób trwały w czasie i zabezpieczyć od skutków korozji,
- Obwody elektryczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać zgodnie z normą PN – IEC – 60364 – 4 – 41 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”.

Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania oraz wyłącznik różnicowoprądowy o prądzie różnicowym 30 mA.

Sprawdzenie prądu szybkiego wyłączenia:

Dla bezpiecznika $I_n = 32 \text{ A}$ z wkładką szybką krotność prądu znamionowego natychmiastowego zadziałania wynosi 2,5.

Prąd wyłączający:

$$J_{\text{wyt}} = 2,5 \times I_n = 2,5 \times 20 = 50 \text{ A}$$

Prąd pętli zwarcia:

$$J_{pz} = \frac{0,8 \times U}{R_1 + R_2} = \frac{0,8 \times 230}{0,35 + 0,27} = 300 \text{ A}$$

$$J_{pz} > J_{wyt}$$

9. Obliczenia

Bilans mocy oświetlenia placu:

5 lamp po 200 W:

$$P_{max} = 5 \times 200 \text{ W} = 1 \text{ kW}$$

Współczynnik jednoczesności wynosi 1:

$$P_z = 1 \text{ kW} \times 1 = 1 \text{ kW}$$

Prąd obciążenia:

$$J_n = \frac{1}{0,23 \times 0,9} = 4,5 \text{ A}$$

Przyjęto kabel zasilający YKY 4x10 mm².

Obciążalność długotrwała kabla wynosi 62 A.

Po uwzględnieniu ułożenia obciążalność kabla wynosi:

$$J_{n(d)} = 62 \text{ A} \times 0,8 = 49,6 \text{ A}$$

Kabel należy zabezpieczyć w rozdzielnicy wkładką bezpiecznikową 32 A.

Obliczenia wytrzymałości kabla na przeciążenie:

$$I_z = 49,6 \text{ A}$$

 I_z – obciążalność długotrwała kabla

$$I_n = 32 \text{ A}$$

 I_n – prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających

$$I_B = 1,6 \text{ A}$$

 I_B – prąd obliczeniowy

$$I_2 = 32 \times 1,6 = 51,2 \text{ A}$$

 I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

Według normy muszą być spełnione dwa warunki:

$$I_B < I_n < I_z$$

$$1,6 \text{ A} < 32 \text{ A} < 49,6 \text{ A}$$

$$I_2 < 1,45 \times I_z$$

$$51,2 \text{ A} < 71,9 \text{ A}$$

Obliczenie spadku napięcia (odcinki $\Delta U_1, \Delta U_2, \Delta U_3, \Delta U_4, \Delta U_5, \Delta U_6, \Delta U_7$ pokazano na rysunku 40E011):

$$\Delta U_2 = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{100 \times 1000 \times 10}{55 \times 10 \times 400^2} = 0,011\%$$

$$\Delta U_3 = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{100 \times 1000 \times 40}{55 \times 10 \times 400^2} = 0,044\%$$

$$\Delta U_4 = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{100 \times 800 \times 14}{55 \times 10 \times 400^2} = 0,012\%$$

$$\Delta U_5 = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{100 \times 600 \times 20}{55 \times 10 \times 400^2} = 0,013\%$$

$$\Delta U_6 = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{100 \times 400 \times 30}{55 \times 10 \times 400^2} = 0,014\%$$

$$\Delta U_7 = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{100 \times 200 \times 14}{55 \times 10 \times 400^2} = 0,003\%$$

$$\underline{\Sigma \Delta U} = 0,011 + 0,044 + 0,012 + 0,013 + 0,014 + 0,003 = \underline{0,12\%}$$

Ze względu na brak pełnych danych (ΔU_1) przyjęto, że spadek napięcia nie przekracza dopuszczalnego tj. 3 %.

10. Uwagi końcowe

1. Wszystkie urządzenia i aparaty elektryczne muszą posiadać atesty i dopuszczenia do eksploatacji wydane przez instytucje krajowe zgodnie z prawem budowlanym.
2. Instalacje powinny być wykonane przez firmy z uprawnieniami.
3. Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z przepisami (PN, PBUE, PEUE, BHP).
4. Roboty elektryczne odbiera Inspektor robót elektrycznych.
5. Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją i obowiązującymi przepisami.
6. Wykonać kompleksowe pomiary zgodnie z wymogami.
7. Instalacja odgromowa nie wchodzi w zakres niniejszego projektu.

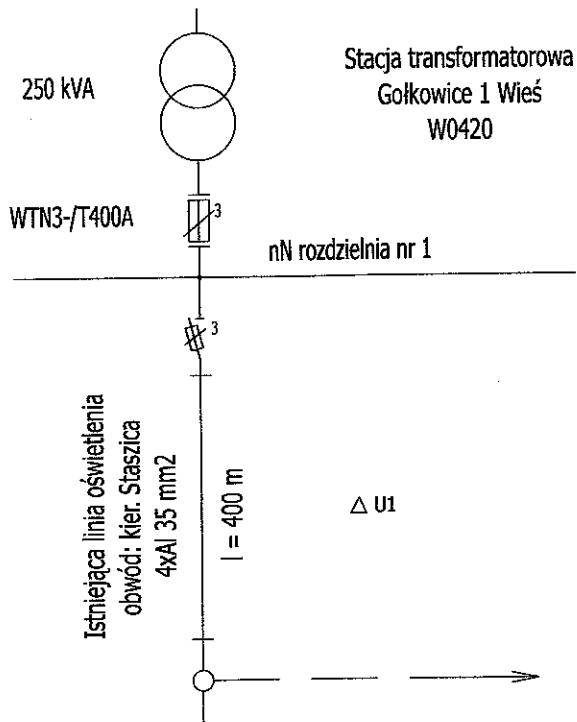
Zmiana „a”: Uzgodniono z Vattenfall Wodzisław. 02.05.2008.

WNIOSKI GOSPODARSTWA PRACUJĄCYCH
KATEGORIA I PODKATEGORIA.

Urząd Budowlany w Wodzisławiu Śląskim
do polskiego państwa
w specjalności: Branża Elektrycznej
UPR. NR 1700/08

L.p.	Oznaczenie	Wyszczególnienie, dane techniczne			Typ, wymiar	Dostawca, katalog, norma	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3			4	5	6	7	8
1		Zabudowa rozłącznika bezpiecznikowego na istniejącym słupie							
1.1		Szafka z rozłącznikiem bezpiecznikowym i bezpiecznikiem 20 A			ZS	Wykonawca	kpl	1	
1.2		Osprzet do zabudowy rozłącznika bezpiecznikowego wg dostawcy				Wykonawca	kpl	1	
2		Szafka oświetleniowa							
2.1		Szafka kablowo - pomiarowa o wymiarach 1600 x 400 x 250, stopień ochrony IP44, typu ZK 1/1P			P/01/01/ ZPUE	ZPUE	kpl	1	
2.2		Wyłącznik różnicowo- i nadmiarowoprądowy dwubiegunowy $I_N = 16 A$, charakterystyka B, prąd różnicowy 30 mA			16A, 30 mA	Wykonawca	kpl	1	
2.3		Stycznik trójfazowy 16 A / 400 V, napięcie sterownicze 230 VAC, wyposażony w styki pomocnicze $I_z + I_r$			16 A, 400 V	Wykonawca	kpl	1	
2.4	ZS	Zegar sterujący oświetleniem				Wykonawca	kpl	1	
2.5		Gniazdo jednofazowe z bolcem uziemiającym 230 V, 16 A			16 A, 230 V	Wykonawca	kpl	1	
2.6		Osprzet do zabudowy aparatury j.w. listwy zaciskowe, przewody, mostki, szyna TSS5 itp.				Wykonawca	kpl	1	
3		Kable i przewody, bednarka uziemiająca							
3.1		Kabel elektroenergetyczny miedziany o izolacji i osłonie polwinitowej $U_n=0,6/1kV$			YKY 4x10 mm ²	Telefonika	m	150	
3.2		Bednarka uziemiająca stalowo - cynkowa			Fe-Zn 25x3	Wykonawca	m	150	
3.3		Materiały konieczne do ułożenia 150 m kabla w ziemi, piasek, folia, oznaczniki trasy kabla, cegła, rura stalowa ϕ 50 itp.				Wykonawca	kpl	1	

Zestawienie materiałów - zasilanie oświetlenia placu zabaw.



Uwaga:

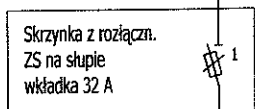
1. Złącze kablowo-pomiarowe typu ZK1/1P ZPUE zabudowane w miejscu pokazanym na rysunku 40E012.

2. Układ pracy sieci zasilającej TN-C, układ pracy projektowanej instalacji od złącza TN-S.

Stan istniejący

cd. istniejącej linii oświetleniowej

Zakres projektu



Zestawienie mocy odbiorników:

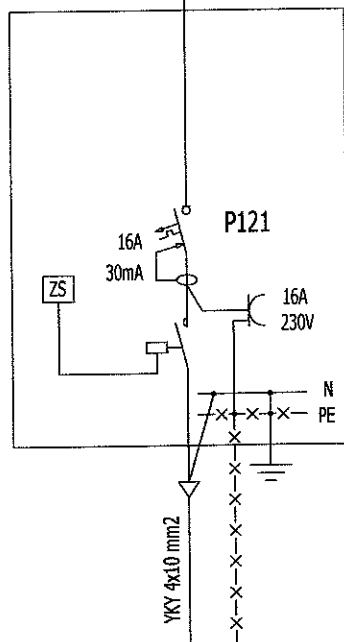
- oświetlenie

$P_{max} = 1 \text{ kW}; I_n = 4,5 \text{ A}$

—x—x—x— Fe-Zn 25x3

ΔU_2

Złącze kablowo-pomiarowe
Zakres projektu



Obwody oświetlenia placu zabaw ark. nr 2

**BIURO OBSŁUGI NIERUCHOMOŚCI
"PHOENIX", Joanna KORBEL
44 - 280 Rydułtowy, ul. Raciborska 363**

Plac zabaw z gotowych elementów małej architektury wraz ze ścieżkami i oświetleniem
ul. Staszica, dz. nr 832/180, 834/180
Gołkowice

Projektowała: Data: KWIECIEŃ 2008r
mgr inż. arch Joanna KORBEL
upr. bud. nr 776/01

inż. TADEUSZ GUBERNAT
inż. Tadeusz GUBERNAT, nr 1343/9A
upr. bud. 1343/9A specj. projektowania, nadzoru i kontrolowania robót elektrycznych
wyd. przez UW Katowice

inż. Wacław KOZA

Nazwa rysunku
Schemat zasilania oświetlenia

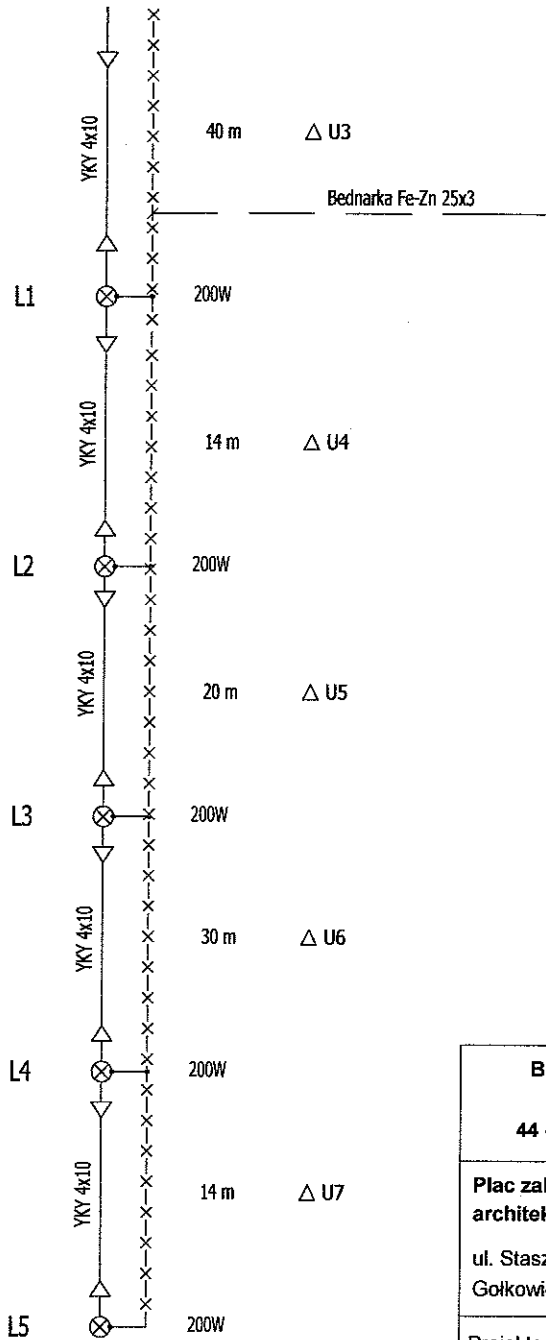
Faza projektu:
PROJEKT BUDOWLANY

Skala projektu

ID Arkusza Status Korekta

01/E

Do szafki oświetleniowej ark. nr 1



Uwaga:

1. Spadek napięcia na odcinku między szafką zasilającą a najdalszą lampą wynosi 0,124 %.
2. Całkowita długość kabla i bednarki uziemiającej wynosi $120m + 20\% = 150m$.

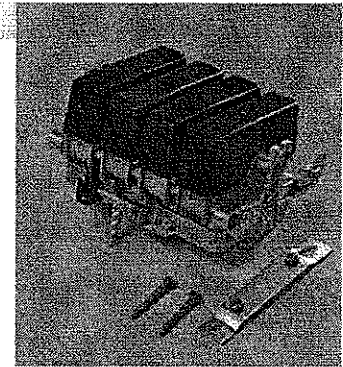
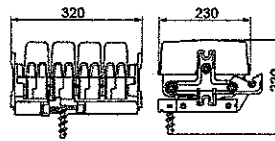
Zmiana "a": Uzgodniono z Vattenfall Wodzisław. 02.05.2008.

BIURO OBSŁUGI NIERUCHOMOŚCI "PHOENIX", Joanna KORBEL 44 - 280 Rydułtowy, ul. Raciborska 363		
Plac zabaw z gotowych elementów małej architektury wraz ze ścieżkami i oświetleniem ul. Staszica, dz. nr 832/180, 834/180 Gołkowice		
Projektowała: mgr inż. arch Joanna KORBEL upr. bud. nr 776/01	Data: KWIECIEŃ 2008r	
inż. Tadeusz GUBERNAT upr.bud. 1343/94Z. TADEUSZ GUBERNAT upr. nr 1343/94Z w specj. projektowania, kierowania inż. Wacław KOZŁO wdrożania robót elektrycznych wyd. przez UW Katowice <i>W. Kozło</i>		
Nazwa rysunku Schemat zasilania oświetlenia		
Faza projektu: PROJEKT BUDOWLANY		
Skala projektu		
ID Arkusza 02/E	Status	Korekta

Słupowe rozłączniki bezpiecznikowe niskiego napięcia

Rozłączniki bezpiecznikowe SZ 56 i SZ 56.1

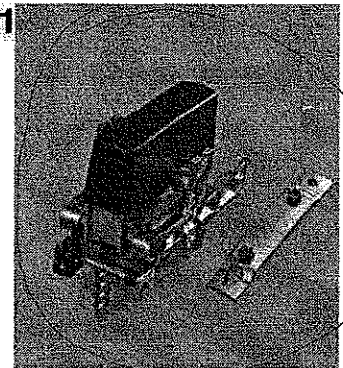
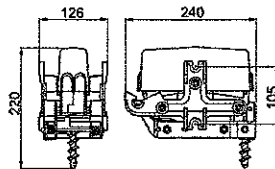
Rozłączniki czterobiegunowe. Czwarty biegun w rozłącznikach SZ 56 jest nierozłączalny, a w rozłącznikach SZ 56.1 jest rozłączalny. Posiadają osobne osłony na każdą fazę.



Typ	Ilość biegunów	Przewód (mm ²)	Zaciski	Masa (kg)	Opak. szt.
SZ 56	3+N	Al 2x(16-120)	8xKG 41	5.2	1
SZ 56.1	4	Al 2x(16-120)	8xKG 41	5.2	1

Jednobiegunowe rozłączniki bezpiecznikowe SZ 50.1

Rozłączniki te stosowane są głównie do zabezpieczania obwodów oświetleniowych. Mogą być montowane do rozłączników trój- lub czterobiegunowych.

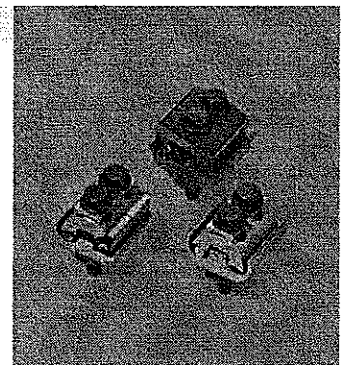
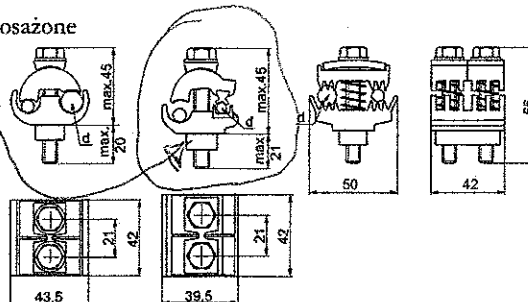


Typ	Ilość biegunów	Przewód (mm ²)	Zaciski	Masa (kg)	Opak. szt.
SZ 50.1	1	Al 2x(16-120)	2xKG 41	1.6	1

Zaciski do rozłączników 160 A, KG 44 i KG 71

Rozłączniki mogą być na życzenie wyposażone w inne niż podane w katalogu zaciski:

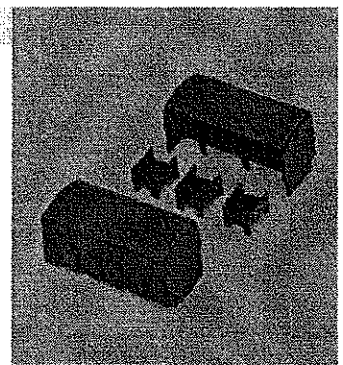
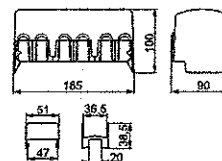
- KG 41 - dla przewodów Al
- KG 44 - dla przewodów Al/Cu
- KG 71 - zaciski przebijające izolację dla przewodów Al i Cu



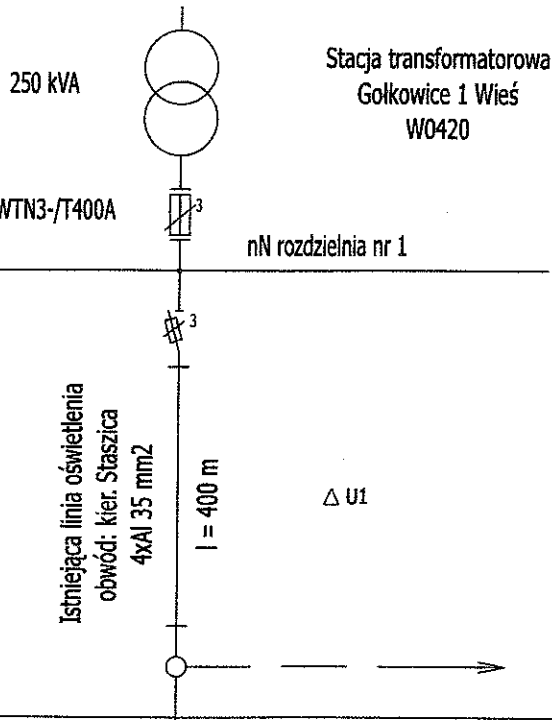
Typ	Przewód (mm ²)	Masa (g)	Opak. szt.
KG 41	Al 2x(16-120)	160	50
KG 44	Al 2x(16-120) / Cu (6-35)	175	50
KG 71	Al 2x(16-120) lub Cu (10-95)	325	50

Zestaw osłon zacisków SP 42 do rozłączników 160 A

Osłony izolacyjne na każdą fazę stosowane w rozłącznikach SZ 51 i SZ 56 mogą być zastąpione przez zestaw osłon zacisków SP 42. Zestaw zawiera 2 osłony na zaciski od strony zasilania i odbioru oraz 3 osłony torów.



Typ	Masa (g)	Opak. szt.
SP 42	200	10



Uwaga: STAROSTWO POWIATOWE
w Wodzisławiu Śl.
ul. Bogumińska 2
44-300 Wodzisław Śl.

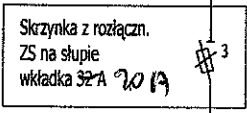
1. Złącze kablowo-pomiarowe typu ZK1/1P ZPUJ zabudowane w miejscu pokazanym na rysunku 40E012.

2. Układ pracy sieci zasilającej TN-C, układ pracy projektowanej instalacji od złącza TN-S.

Stan istniejący

cd. istniejącej linii oświetleniowej

Zakres projektu

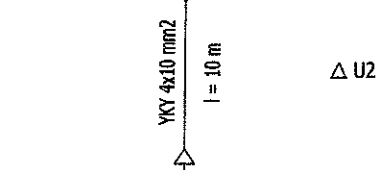


Zestawienie mocy odbiorników:

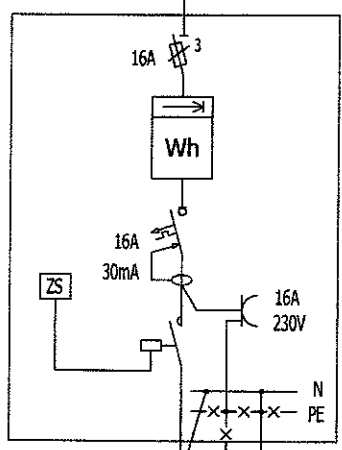
- oświetlenie

$P_{max} = 1 \text{ kW}; I_n = 2 \text{ A}$

—x—x—x— Fe-Zn 30x4



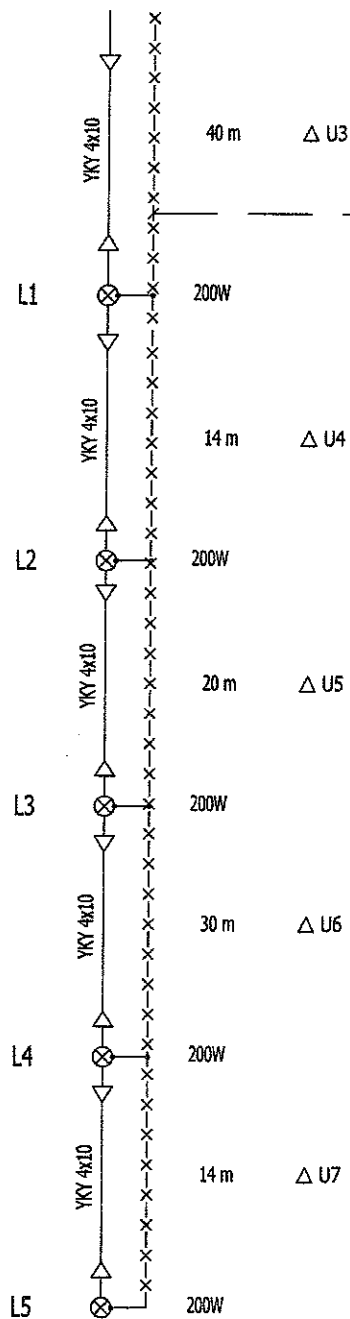
Złącze kablowo-pomiarowe



Obwody oświetlenia placu zabaw ark. nr 2

BIURO OBSŁUGI NIERUCHOMOŚCI "PHOENIX", Joanna KORBEL 44 - 280 Rydułtowy, ul. Raciborska 363		
Plac zabaw z gotowych elementów małej architektury wraz ze ścieżkami i oświetleniem ul. Staszica, dz. nr 832/180, 834/180 Gólkowice		
Projektowała: mgr inż. arch Joanna KORBEL upr. bud. nr 776/01	Data: KWIECIEŃ 2008r inż. TADEUSZ GUBERNAT upr. nr 1343/94	inż. Tadeusz GUBERNAT projektowania, kierownik / kontrolowania robót elektrycznych; wyd. przez UW Katowice upr. bud. 1343/94
inż. Wacław KOZA		
Nazwa rysunku Schemat zasilania oświetlenia		
Faza projektu: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
Skala projektu		
ID Arkusza	Status	Korekta
01		

Do szafki oświetleniowej ark. nr 1



STAROSTWO POWIATOWE
w Wodzisławiu Śl.
ul. Bogumińska 2
44-300 Wodzisław Śl.

Bednarka Fe-Zn 30x4

Uwaga:

1. Spadek napięcia na odcinku między szafką zasilającą a najdalszą lampą wynosi 0,124 %.
2. Całkowita długość kabla i bednarki uziemiającej wynosi 120m+20%=150m.

BIURO OBSŁUGI NIERUCHOMOŚCI
"PHOENIX", Joanna KORBEL
44 - 280 Rydułtowy, ul. Raciborska 363

Plac zabaw z gotowych elementów małej architektury wraz ze ścieżkami i oświetleniem

ul. Staszica, dz. nr 832/180, 834/180
Gołkowice

Projektowała: Data: KWIECIEŃ 2008r
mgr inż. arch Joanna KORBEL
upr. bud. nr 776/01

inż. TADEUSZ GUBERNAT
inż. Tadeusz GUBERNAT pr. nr 1343/94
upr. bud. 1343/94 specj. projektowania, kierowa
i kontrolowania robót elektryczn
wyd. przez UW Katowice

inż. Wacław KOZA

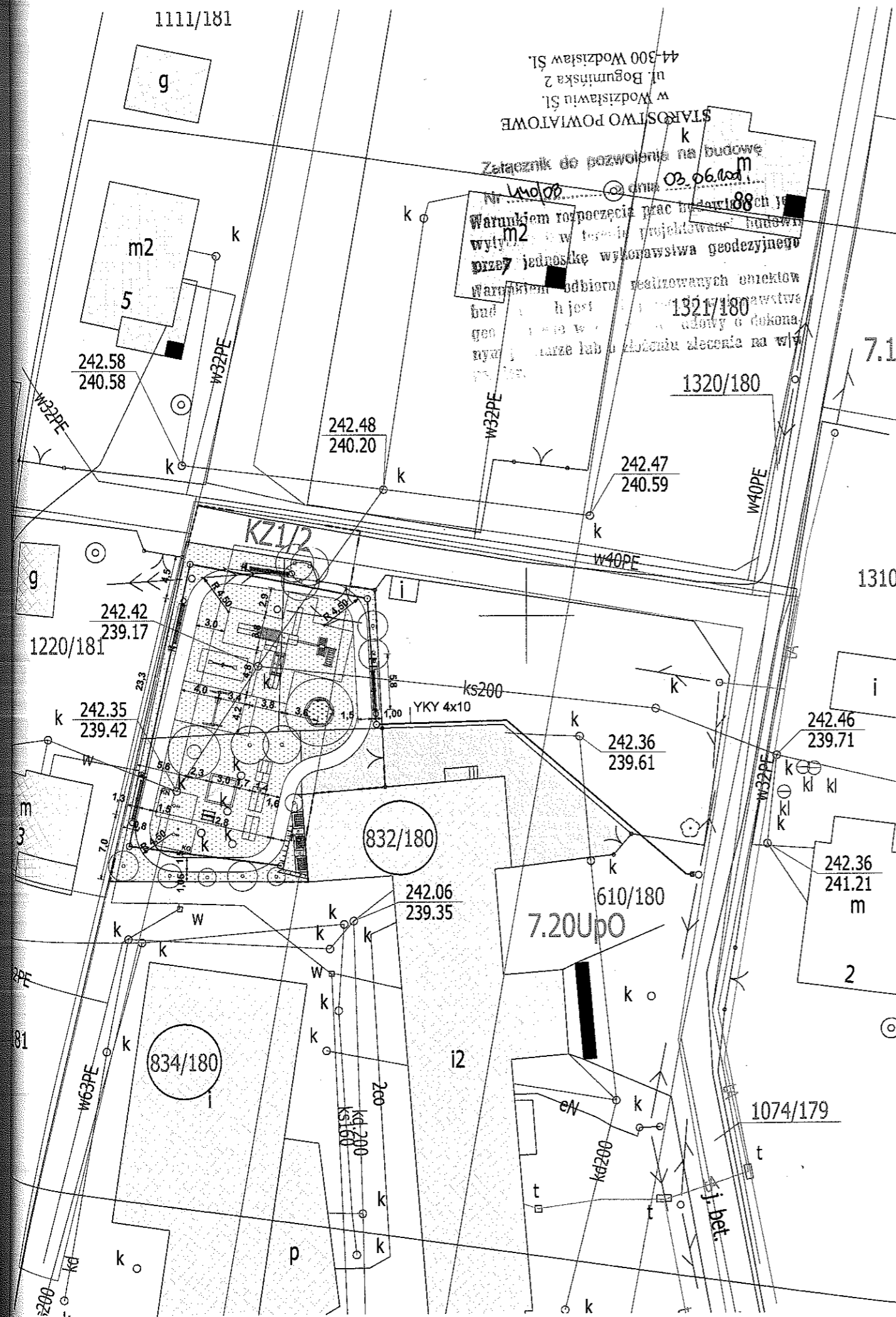
Nazwa rysunku
Schemat zasilania oświetlenia

Faza projektu:
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

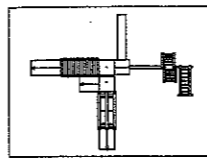
Skala projektu

ID Arkusza Status Korekta

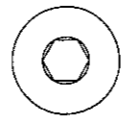
02



LEGENDA:



1. Gagatek 5 nr kat. OT-0505-szt 1



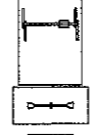
2. Gzdył nr kat. OT-1600-szt 1



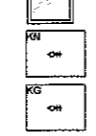
3. Pociąg kulfon nr kat. OT-4000-szt 1



4. Konik galopek nr kat. KG-0001-szt 1



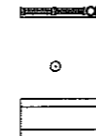
5. Huśtawka Fela nr kat. OT-1800 szt 1



6. Huśtawka koniki nr kat. OT-1700-szt 1



7. Piaskowica nr kat. OT0034/1-szt 1



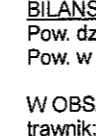
8. Konik nr kat: SP-1004-szt 1



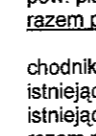
9. Kogut nr kat. SP 1002 -szt 1



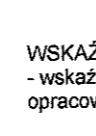
10. Karuzela trzmiel nr kat. KM-0003 szt 1



12. Ławki i kosz na smieci



13. Lampa parkowa , wysokosci 270cm



Chodnik / dróżka rowerowa dla dzieci



Istniejący chodnik utwardzony



Istniejące budynki

Parking rowerowy

- granica działki
- - - granica opracowania
- istniejące ogrodzenie
- brama do demontażu

832/180 numery działek

ISTNIEJACE SIECI UZBROJENIA TERENU

- ks200— kanalizacja sanitarna
- gazociąg
- W— siec wodociagowa
- napowietrzna linia telefoniczna

ZIELEŃ

- istniejący trawnik
- projektowany trawnik
- projektowane krzewy
- projektowane drzewa

BILANS TERENU:
 Pow. działki: 6 264,00 m2
 Pow. w obszarze opracowania 826,88 m2

W OBSZARZE OPRACOWANIA:
 trawnik: 574,81 m2
 pow. piaszczysta 9,00 m2
 razem pow. nieutwardzona 583,81 m2

chodnik (kostka betonowa na piasku) 134,04 m2
 istniejąca nawierzchnia z kostki 31,43 m2
 istniejąca droga dojazdowa 77,60 m2
 razem pow. utwardzona 243,07 m2

WSKAŹNIKI:
 - wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej w obszarze opracowania 70%

BIURO OBSŁUGI NIERUCHOMOŚCI "PHOENIX", Joanna KORBEL 44 - 280 Rydułtowy, ul. Raciborska 363		
Plac zabaw z gotowych elementów małej architektury wraz ze ścieżkami i oświetleniem ul. Staszica, dz. nr 832/180, 834/180 Gólkowice		
Projektowała:	Data: KWIECIEŃ 2008r	
mgr inż. arch Joanna KORBEL		
upr. bud. nr 776/01		
inż. Tadeusz GUBERNAT		
upr.bud. 1343/94		
inż. Wacław KOZŁO		
w specj. projektowania, kierowania i nadzoru nad robotami budowlanymi wyc. przez UW Katowice		
Nazwa rysunku		
Plan zagospod. terenu - zasilanie oświetlenia		
Faza projektu:		
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
Skala projektu	1:500	
ID Arkusza	Status	Korekta
01		

