

FIRMA PRODUKCYJNO-USŁUGOWO-HANDLOWA „VITARO”

Pracownia projektowa • Wykonawstwo robót budowlanych • Produkcja parapetów i blatów
Suszenie i frakcjonowanie kruszyw • Zarządzanie i pośrednictwo nieruchomości

97-500 Radomsko, siedziba - Dzielność 3, oddział - Radomsko, ul. 11-go Listopada 11E/39
tel./fax: (044) 682 21 57 tel. kom.: (+48) 604 823 027
e-mail: biuro@vitaro.pl <http://www.vitaro.pl>



Inwestor: **URZĄD MIASTA PIOTRKOWA TRYBUNALSKIEGO**
97-300 Piotrków Trybunalski, ul. Pasaż K. Rudowskiego 10

Egzemplarz nr

PROJEKT BUDOWLANY

(BRANŻA ELEKTRYCZNA)

Obiekt	Budowa kompleksu sportowo-rekreacyjnego wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą
Adres	Piotrków Trybunalski ul. Belzacka/Al.Gen.Wł.Sikorskiego, dz. nr ewid. 2/37, 11/9, 11/10, 2/257, 2/61, 35/15, 2/281, 2/18 obręb 28 w Piotrkowie Trybunalskim

Projektował	Imię i nazwisko	Podpis	Data
Projektant	mgr inż. Marek Kowalczyk nr upr.LOD/0901/PWOE/08		XI 2012

Sprawdził	Imię i nazwisko	Podpis	Data
Sprawdzający	mgr inż. Michał Jaworski nr upr.LOD/1692/PWOE/12		XI 2012

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Strona tytułowa.
2. Spis zawartości projektu.
3. Opis techniczny.
4. Obliczenia elektryczne i fotometryczne.

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek nr 1 – plan sytuacyjny.

Rysunek nr 2 - współrzędne geodezyjne

:

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Warunki formalno-prawne wykonania projektu

- a) zlecenie inwestora,
- b) obowiązujące normy, katalogi oraz przepisy związane z opracowaniem projektu, a w szczególności:
 - Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane” (z późniejszymi zmianami).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego” Dz. U. z dn. 10 lipca 2003r.
 - Normy wprowadzone do obowiązkowego stosowania Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji.
 - Polska Norma PN-IEC 60364-4-482 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.
 - Polska Norma PN-EN 61140 – Podstawowe zasady ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
 - Polska Norma PN-E-SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - Polska Norma PN-EN 13201 – Oświetlenie dróg.
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych.
 - Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych.
 - Katalogi słupów stalowych, wysięgników rurowych, fundamentów prefabrykowanych.
 - Katalog opraw oświetlenia ulicznego
 - Katalogi kabli ziemnych i przewodów.

1.2. Przedmiot i zakres opracowania.

Projekt obejmuje swoim zakresem:

1. Budowa linii kablowej oświetlenie jezdni, parkingów oraz ciągu pieszo-rowerowego zasilane ze stacji transf. Narutowicza Zachód 9
 - kabel ziemny YAKXS 4x25mm² dł. 362/441m.
 - latarnie drogowe wys. 9m. - 16 szt.
 - oprawa sodowa 100W - 16 szt.
 - oprawa uliczna LED 54W - 8 szt.
 - włączenie do obwodu 4 istniejących opraw oświetleniowych.
2. Budowa linii kablowej oświetlenia terenu (obwód nr 2) - oświetlenie linarium i ciągu pieszego ul. Belzackiej
 - kabel ziemny YAKXS 4x25mm² dł. 82/97m.
 - kabel ziemny YKY 3x6mm² dł. 14/19m.
 - latarnie drogowe wys. 9m. - 3 szt.
 - oprawa uliczna LED 54W - 3 szt.
 - oprawa parkowa LED 28W - 2 szt.
 - oprawa najazdowa LED 15W - 2 szt.
3. Budowa linii kablowej oświetlenia terenu (obwód nr 3) - oświetlenie terenu sportowo-rekreacyjnego
 - kabel ziemny YAKXS 4x25mm² dł. 364/506m.
 - kabel ziemny YKY 3x6mm² dł. 133/194m.
 - latarnie drogowe wys. 9m. - 4 szt.
 - latarnie parkowe wys. 4m. - 25 szt.
 - oprawa uliczna LED 54W - 4 szt.
 - oprawa parkowa LED 28W - 25 szt.
 - oprawa najazdowa LED 15W - 13 szt.
 - projektor LED 10W - 6 szt.
 - oprawa przeszkodowa LED - 21 szt.

-
4. Budowa linii kablowej zasilania monitoringu (obwód nr 1), wykonanie monitoringu obiektu
 - kabel ziemny YAKXS 3x6mm² dł. trasy 286/317m.
 - montaż kamer monitoringu - 4 szt.
 - montaż przewodów antenowych i sterujących na budynku (dz. 2/18) - 60m.
 - montaż skrzynki monitoringu w pom. portierni - 1 szt.
 5. Montaż szafki oświetlenia ulicznego przy złączu kablowo-pomiarowym. szt. 1.
 6. Demontaż istniejącej linii oświetlenia terenu.

1.3. Stan istniejący

Teren objęty inwestycją posiada wyeksploatowane oświetlenie terenu kolidujące z projektowaną jezdnią.

1.4. Rozwiązania określające formę architektoniczną i funkcję obiektu, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy.

Projektowana inwestycja w postaci oświetlenia terenu zlokalizowana będzie przy ul. Belzackiej - Sikorskiego w Piotrkowie Trybunalskim. Celem inwestycji jest zwiększenie bezpieczeństwa i poprawienie wyglądu architektonicznego na terenie objętym inwestycją.

Pewną odmianą formy architektonicznej inwestycji będą stanowiły elementy konstrukcyjne sieci oświetlenia ulicznego, na które składają się słupy latarni z zamocowanymi oprawami.

Projektowane oświetlenie zostało zaprojektowane na bazie opraw ze źródłami sodowymi oraz LED. Szczegóły latarni oświetleniowych przedstawiono w punkcie 1.6.

Trasa projektowanych kabli oraz lokalizacje elementów fundamentowych przedstawiono na planie sytuacyjnym i są one zgodne z wymogami Polskich Norm dotyczących sposobu ich prowadzenia, zachowania odległości od krawędzi jezdni oraz skrzyżowania z innymi obiektami uzbrojenia terenu.

1.5 Budowa linii kablowych oświetlenia ulicznego

Zaprojektowano linie kablowe oświetlenia terenu YAKXS 4x25mm². wyprowadzone z projektowanej szafki oświetlenia terenu zabudowanej przy ul. Belzackiej (obw. nr 2 i 3). Obwód oświetlenia jezdni i parkingów wyprowadzić z istn. latarni ośw. ulicznego (wg planu

sytuacyjnego). Projektowane naświetlacze LED, projektory LED oraz oprawy przeszkodowe LED zasilić kablami YKY 3x6mm².

Głębokość ułożenia linii kablowych 0,7m licząc jako punkt zerowy powierzchnię terenu, po którym prowadzony jest wykop. Podsypka piasku drobnoziarnistego powinna wynosić 10 cm i taka sama warstwa powinna przykryć kabel po ułożeniu. W miejscach skrzyżowań projektowanego kabla z innymi urządzeniami infrastruktury technicznej kable ułożyć w rurze ochronnej karbowanej dwuściennej o śr. 75mm koloru niebieskiego (oznaczenie "A" na planie sytuacyjnym) oraz w rurze ochronnej PEHD sztywnej o śr. 75mm ("B") koloru niebieskiego w miejscach kolizji z projektowanymi drogami oraz ścieżką rowerową. Przejście pod ul. Belzacką wykonać metodą przewiertu bez naruszania nawierzchni jezdni. Wloty rur uszczelnić przed zamuleniem stosując piankę poliuretanową. Odległość pionowa przy skrzyżowaniu projektowanego kabla od innych urządzeń podziemnych nie może być mniejsza niż 0,5m. Promień ugięcia łuków na kablu większy od 20-krotnej średnicy kabla. W celu ostrzegania innych użytkowników urządzeń podziemnych przed ewentualnym uszkodzeniem projektowanego kabla należy ułożyć 25cm nad kablem folię kablową o szerokości 20cm koloru niebieskiego na całej długości trasy kabla.

Wraz z liniami kablowymi ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4mm dla uziemienia słupów latarni i masztów.

2.6. Elementy oświetlenia terenu

Projektuje się ustawienie słupów i montaż opraw typu:

a) latarnia oświetlenia ulicznego – aluminiowa anodowana na czarno o wys. 8m. średnica przy wierzchołku 76mm, średnica przy podstawie 178mm, grubość blachy min. 4mm.

- wysięgnik o dł. poziomej - 1,5m. , wys. 1m., kąt nachylenia 15°.
- fundament prefabrykowany,
- zabezpieczenie do wys. tabliczki bezpiecznikowej środkiem antyfekaliowym.
- oprawa sodowa uliczna 100W wraz ze źródłem światła (oświetlenie jezdni) lub oprawa uliczna LED 54W (oświetlenie ciągu pieszo-rowerowego oraz terenu sportowo-rekreacyjnego)
- tabliczka bezpiecznikowa słupowa hermetyczna z zabezpieczeniem nadprądowym 6A.

b) latarnia oświetlenia ulicznego - aluminiowa anodowana na czarno o wys. 8m. średnica przy wierzchołku 60mm, średnica przy podstawie 176mm, grubość blachy min. 3,5mm.

- wysięgnik o dł. poziomej - 1,5m. , wys. 1m., kąt nachylenia 15°.

-
- wysięgnik do lampy parkowej (kinkietu) na wys. 4,5 - 5m.
 - fundament prefabrykowany,
 - zabezpieczenie do wys. tabliczki bezpiecznikowej środkiem antyfekaliowym.
 - oprawa uliczna LED 54W wraz ze źródłem światła
 - oprawa LED 28W (24xLED 350mA), z kloszem z poliwęglanu.
 - tabliczka bezpiecznikowa słupowa hermetyczna z zabezpieczeniami nadprądowymi 6A.

c) latarnia oświetlenia terenu aluminiowa anodowana na czarno o wys. 4m. średnica przy wierzchołku 60mm, średnica przy podstawie 114mm, grubość blachy min. 3mm. przy podstawie i 2,6mm na wierzchołku.

- fundament prefabrykowany,
- zabezpieczenie do wys. tabliczki bezpiecznikowej środkiem antyfekaliowym.
- oprawa LED 28W (24xLED 350mA), z kloszem z poliwęglanu.
- tabliczka bezpiecznikowa słupowa hermetyczna z zabezpieczeniem nadprądowym 6A.

Latarnie należy uziemić tak, aby rezystancja uziomu nie przekraczała 30Ω (PN-EC 60364) zaś połączenie słupa z uziemieniem należy dokonać przewodem o przekroju min. 10 mm². Sieć oświetleniową zewnętrzną wykonać w układzie TN-C, wewnątrz słupa w układzie TN-S.

Zachować równomierne obciążenie faz poprzez zasilanie latarni z kolejnych faz. Projektory, oprawy najazdowe oraz oprawy przeszkodowe LED wyprowadzane z latarni zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym 6A.

2.6. Szafka oświetlenia terenu (rozdzielcza)

Zgodnie z planem sytuacyjnym zabudować szafkę oświetlenia terenu. Złącze wyposażać w ożebrowaną obudowę z estroduru termoutwardzalnego zabezpieczonego lakierem odpornym na promieniowanie UV oraz fundament prefabrykowany. W szafce zamontować zabezpieczenia obwodów oświetleniowych. Obwody zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi S191B10A po trzy dla każdego obwodu. Szafkę wyposażać w rozłącznik modułowy jako wyłącznik główny rozdzielnic. Sterowanie oświetlenia zrealizować poprzez cyfrowy programator astronomiczny umożliwiający włączanie i wyłączanie oświetlenia na podstawie danych z tablicy wschodów i zachodów słońca oraz poprawek wprowadzonych przez użytkownika. Sterowanie oświetleniem terenu winno umożliwiać załączanie/wyłączanie ręczne oświetlenia.

Rodzaj zamka szafki oświetleniowej uzgodnić z Inwestorem. Przyłącza kablowe wykona PGE DYSTRYBUCJA S.A.

Szafkę oświetlenia uziemić ($R_u < 30\Omega$).

2.7. Monitoring obiektu

Monitoring zrealizować poprzez zamontowanie na latarniach LD 19 oraz LD 23 kamer analogowych nieruchomych oraz na latarniach LD 10 i LD 20 kamer obrotowych sterowanych. Sygnał będzie przekazywany drogą radiową do odbiornika na dachu budynku. Kamery zasilić kablem YKY 3x6mm² wyprowadzonym z szafki oświetlenia ulicznego (obwód niezależny, bez ingerencji zegara). Na każdej latarni zamontować nadajnik A/V oraz zasilacz 230/24V w wykonaniu hermetycznym (w przypadku kamer obrotowych zamontować również odbiornik telemetrii). Na dachu budynku zainstalować odbiorniki oraz nadajniki. Przewody antenowe i sterownicze prowadzić pod dachem budynku w rurkach ochronnych RL od pomieszczenia portierni. Szafkę monitoringu zasilić z obwodu gniazdowego portierni.

2.8. Uwagi końcowe

Przy wykonywaniu prac należy zwrócić uwagę na istniejące urządzenia inżynieryjno – techniczne naziemne i podziemne oraz uwzględnić warunki podane przy uzgodnieniach branżowych projektu. Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić pisemnie właścicieli tych urządzeń o zamiarze wykonywania prac w ich sąsiedztwie w celu sprawowania nadzoru.

- Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami podanymi na wstępie.
- Prace montażowe i nadzór należy zlecić osobie (firmie) posiadającej uprawnienia budowlane w tym zakresie.
- Przestrzegać przepisów BHP.

3. OBLICZENIA

DOBÓR ZABEZPIECZEŃ

stacja transformatorowa "Narutowicza Zachód 9"

oprawy 100W	oprawy 54W	P _{cal} [kW]	liczba odb.	kj	lb(obl.)	lb
20	7	2,378	27	1	3,690696	10

złącze ZKP-1 (obwód nr 2)

oprawy	projektory	P _{cal} [kW]	licza odb.	kj	lb(obl.)	lb
46	6	1,231	52	1	1,910533	10

złącze ZKP-1 (obwód nr 3)

oprawy	projektory	P _{cal} [kW]	licza odb.	kj	lb(obl.)	lb
7		0,248	7	1	0,3849	10

złącze ZKP-1 (obwód nr 1 - monitoring)

odbiorniki		P _{cal} [kW]	liczba odb.	kJ	lb(obl.)	lb
4		0,8	4	1	3,740065	10

$$I_b = \frac{k_j \cdot n \cdot P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} [A]$$

OBLICZENIE SPADKÓW NAPIĘCIA

stacja transf.

"Narutowicza Zachód 9"

Obwód n

Miejscowość:

Piotrków Trvb.

ulica:

Belzacka

kier.

Pływalia

[illegible]

OBLICZENIE SPADKÓW NAPIĘCIA			
stacja transf.	5-0544 "Pływalnia" - złącze ZKP-1 (obwód nr 1)		
Obwód nN		Miejscowość:	Piotrków Tryb.
ulica:	Belzacka	kier.	Monitoring

numer latarni	kamera		przekrój S [mm2]	długość odcinka	liczba kamer od początku obwodu	kj	Δ U[%]
ZKP-1	4		6	136	4	1	0,3767
RAZEM				136			0,3767
WARUNEK SPEŁNIONY (Δ U[%] < 2,00%)							TAK

OBLICZENIE SPADKÓW NAPIĘCIA			
stacja transf.	5-0544 "Pływalnia" - złącze ZKP-1 (obwód nr 2)		
Obwód nN		Miejscowość:	Piotrków Tryb.
ulica:	Belzacka	kier.	Linarium

numer latarni	oprawa 54W	oprawa 28W	przekrój S [mm2]	długość odcinka	liczba opraw od końca obwodu		Δ U[%]
18	1		25	32	1	0	0,0015
17	1	1	25	22	3	0	0,0026
ZKP-1	1	1	25	43	5	2	0,0092
RAZEM				97			0,0133
WARUNEK SPEŁNIONY (Δ U[%] < 2,00%)							TAK

OBLICZENIE SPADKÓW NAPIĘCIA			
stacja transf.	5-0544 "Pływalnia" - złącze ZKP-1 (obwód nr 3)		
Obwód nN		Miejscowość:	Piotrków Tryb.
ulica:	Belzacka	kier.	Ścianka wspinaczkowa

numer latarni	oprawa 54W	oprawa 28W	przekrój S [mm2]	długość odcinka	liczba opraw od końca obwodu		Δ U[%]
22	1		25	19	1	0	0,0009
20	1		25	15	2	0	0,0014
19		1	25	9	3	9	0,0021
18		1	25	10	4	9	0,0026
17		1	25	21	5	9	0,0059
16		1	25	19	6	9	0,0058
15		1	25	19	7	9	0,0063
8		4	25	18	11	13	0,0086
7		7	25	17	18	13	0,0110
6		3	25	17	21	22	0,0142
21		1	25	15	22	22	0,0129
5	1		25	17	23	22	0,0154

20		1	25	20	24	22	0,0186
4	1		25	16	25	22	0,0156
3		1	25	18	26	22	0,0180
2		1	25	20	27	22	0,0205
1		1	25	21	28	22	0,0221
ZKP-1	1		25	35	29	28	0,0411
RAZEM				76			0,0837
WARUNEK SPEŁNIONY ($\Delta U[\%] < 2,00\%$)							TAK

moc oprawy 54W	0,0648
moc oprawy 28W	0,0336
pozostałe odb.	0,018

$$\Delta U\% = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U^2}$$

SKUTECZNOŚĆ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

stacja transformatorowa "Narutowicza Zachód 9" - ośw. ciągu pieszo-rowerowego								
numer stanowiska	przekrój przewodu fazowego	przekrój przewodu zerowego	rezystancja przewodu fazowego $R_L \Omega/[\text{km}]$	rezystancja przewodu zerowego $R_0 \Omega/[\text{km}]$	reaktancja przewodu fazowego $X_L \Omega/[\text{km}]$ lub X_{tr}	reaktancja przewodu zerowego $X_0 \Omega/[\text{km}]$	długość linii	impedancja linii Z_{SL} lub Z_{tr}
I. kablowa YAKXS 4x25mm ²	25	25	1,498	1,498	0,086	0,086	458	1,37
transformator			0,01469		0,03721			0,04
	I _b = 16		k= 10			RAZEM	Z_s	1,41
	Z _s < 1,44		WARUNEK SPEŁNIONY					TAK

stacja transformatorowa 5-0544 obw. 1 (monitoring)								
numer stanowiska	przekrój przewodu fazowego	przekrój przewodu zerowego	rezystancja przewodu fazowego $R_L \Omega/[\text{km}]$	rezystancja przewodu zerowego $R_0 \Omega/[\text{km}]$	reaktancja przewodu fazowego $X_L \Omega/[\text{km}]$ lub X_{tr}	reaktancja przewodu zerowego $X_0 \Omega/[\text{km}]$	długość linii	impedancja linii Z_{SL} lub Z_{tr}
I. kablowa YAKXS 3x6mm ²	6	6	3,66	3,66	0,1	0,1	136	1,00
transformator			0,01469		0,03721			0,04
	I _b = 10		k= 5			RAZEM	Z_s	1,15
	Z _s < 4,60		WARUNEK SPEŁNIONY					TAK

stacja transformatorowa 5-0544 obw. 1 (linarium)								
numer stanowiska	przekrój przewodu fazowego	przekrój przewodu zerowego	rezystancja przewodu fazowego $R_{L\Omega}/[km]$	rezystancja przewodu zerowego $R_{0\Omega}/[km]$	reaktancja przewodu fazowego $X_L \Omega/[km]$ lub X_{tr}	reaktancja przewodu zerowego $X_0 \Omega/[km]$	długość linii	impedancja linii Z_{SL} lub Z_{tr}
I. kablowa YAKXS 4x25mm ²	25	25	1,498	1,498	0,086	0,086	97	0,29
	Ib= 10		k= 10			RAZEM	Zs	0,29
	Zs< 2,30		WARUNEK SPEŁNIONY					TAK

stacja transformatorowa 5-0544 obw. 3 (kompleks rekreacyjny)								
numer stanowiska	przekrój przewodu fazowego	przekrój przewodu zerowego	rezystancja przewodu fazowego $R_{L\Omega}/[km]$	rezystancja przewodu zerowego $R_{0\Omega}/[km]$	reaktancja przewodu fazowego $X_L \Omega/[km]$ lub X_{tr}	reaktancja przewodu zerowego $X_0 \Omega/[km]$	długość linii	impedancja linii Z_{SL} lub Z_{tr}
P6-P15	6	6	3,66	3,66	0,1	0,1	48	0,35
I. kablowa YAKXS 4x25mm ²	25	25	1,498	1,498	0,086	0,086	292	0,88
	Ib= 10		k= 10			RAZEM	Zs	1,23
	Zs< 2,30		WARUNEK SPEŁNIONY					TAK

OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE

3.1. Oświetlenie drogi dojazdowej oraz parkingów

a) Dobór parametrów oświetlenia:

- sytuacja oświetleniowa wg PKN-CEN/TR 13201-1: S-B1.
- klasa oświetleniowa wg PKN-CEN/TR 13201-1: CE 5
- średnie natężenie oświetlenia E_m - 7,5lx, równomierność oświetlenia U_o min. 0,4.

3.2. Oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego

a) Dobór parametrów oświetlenia

- sytuacja oświetleniowa wg PKN-CEN/TR 13201-1: C-D3 oraz P-E1.
- klasa oświetleniowa wg PKN-CEN/TR 13201-1: S4
- średnie natężenie oświetlenia E_m - 5lx, E_{min} - 1lx.

3.3. Oświetlenie linarium

a) Dobór parametrów oświetlenia (indywidualny)

- średnie natężenie oświetlenia E_m - 15lx, równomierność oświetlenia U_o min. 0,4.

3.4. Oświetlenie górkii saneczkowo-rowerowej

a) Dobór parametrów oświetlenia (indywidualny)

- średnie natężenie oświetlenia E_m - 15lx, równomierność oświetlenia U_o min. 0,4.

3.5. Oświetlenie siłowni zewnętrznej i chodnika

a) Dobór parametrów oświetlenia

- sytuacja oświetleniowa wg PKN-CEN/TR 13201-1: C-D3.
- klasa oświetleniowa wg PKN-CEN/TR 13201-1: S4
- średnie natężenie oświetlenia E_m - 5lx, E_{min} - 1lx.

WYKAZ WSPÓŁRZĘDNYCH GEODEZYJNYCH

Nr	X	Y
1	5554946.93	4538313.70
2	5554938.06	4538314.58
3	5554939.67	4538330.52
4	5554936.55	4538333.15
5	5554935.69	4538332.20
6	5554928.43	4538332.12
7	5554928.04	4538330.51
8	5554926.71	4538327.85
9	5554925.84	4538327.34
10	5554924.32	4538325.81
11	5554924.11	4538326.11
12	5554922.12	4538325.29
13	5554921.33	4538324.75
14	5554919.29	4538324.68
15	5554919.30	4538326.37
16	5554924.08	4538328.72
17	5554924.65	4538328.32
18	5554912.19	4538326.18
19	5554912.16	4538327.78
20	5554904.41	4538325.97
21	5554892.57	4538325.65
22	5554892.47	4538327.57
23	5554871.17	4538325.08
24	5554871.07	4538327.17
25	5554858.38	4538325.14
26	5554849.41	4538324.24
27	5554847.08	4538330.52
28	5554840.54	4538327.54
29	5554837.28	4538333.41
30	5554821.87	4538327.97
31	5554818.77	4538327.52
32	5554812.91	4538332.17
33	5554811.76	4538332.19
34	5554794.48	4538331.55
35	5554778.62	4538331.17
36	5554762.51	4538324.40
37	5554760.41	4538324.17
38	5554766.44	4538311.73
39	5554772.54	4538292.41
40	5554824.32	4538319.36
41	5554819.51	4538317.26
42	5554813.74	4538314.17
43	5554808.52	4538310.98
44	5554803.98	4538307.29
45	5554802.32	4538305.82
46	5554795.26	4538298.66
47	5554792.04	4538294.53
48	5554788.83	4538289.70
49	5554786.05	4538284.86
50	5554782.82	4538277.72
51	5554780.59	4538270.46
52	5554919.30	4538318.20
53	5554926.19	4538317.87

54	5554929.74	4538316.12
55	5554931.53	4538313.87
56	5554932.08	4538312.02
57	5554932.01	4538310.92
58	5554931.27	4538310.97
59	5554930.79	4538305.12
60	5554929.80	4538305.20
61	5554929.35	4538290.23
62	5554928.32	4538290.28
63	5554928.66	4538282.64
64	5554922.66	4538282.80
65	5554922.41	4538280.42
66	5554911.43	4538279.78
67	5554904.68	4538315.86
68	5554899.76	4538316.32
69	5554889.83	4538318.13
70	5554879.79	4538318.24
71	5554869.59	4538318.35
72	5554859.54	4538318.46
73	5554849.50	4538317.41
74	5554905.43	4538315.80
75	5554904.58	4538301.78
76	5554903.87	4538301.83
77	5554896.09	4538293.48
78	5554896.07	4538294.29
79	5554892.73	4538293.22
80	5554892.10	4538300.55
81	5554892.43	4538301.47
82	5554884.68	4538300.05
83	5554884.49	4538302.47
84	5554873.12	4538299.25
85	5554872.53	4538300.04
86	5554865.06	4538295.03
87	5554864.07	4538296.83
88	5554859.24	4538291.98
89	5554858.95	4538292.81
90	5554848.36	4538292.96
91	5554848.04	4538289.68
92	5554853.99	4538285.59
93	5554857.16	4538282.58
94	5554857.14	4538276.96
95	5554853.99	4538274.18
96	5554848.44	4538293.97
97	5554847.60	4538293.93
98	5554843.00	4538300.27
99	5554842.69	4538290.14
100	5554841.54	4538277.08
101	5554828.13	4538271.91
102	5554812.56	4538267.41
103	5554824.40	4538276.15
104	5554825.14	4538280.30
105	5554823.57	4538284.58
106	5554819.96	4538276.94
107	5554816.60	4538279.92
108	5554831.36	4538292.72
109	5554832.30	4538298.69
110	5554830.94	4538299.18

111	5554825.74	4538304.69
112	5554825.08	4538305.56
113	5554825.60	4538306.05
114	5554824.91	4538306.49
115	5554825.42	4538311.62
116	5554826.20	4538311.87
117	5554821.56	4538302.33
118	5554821.31	4538303.34
119	5554820.53	4538303.30
120	5554820.53	4538304.06
121	5554816.03	4538306.78
122	5554815.22	4538306.20
123	5554816.21	4538294.38
124	5554809.99	4538288.74
125	5554806.28	4538291.77
126	5554803.62	4538279.71
127	5554797.89	4538279.45
128	5554796.55	4538275.43
129	5554802.53	4538267.25
130	5554798.43	4538253.76
131	5554795.06	4538276.25
132	5554796.63	4538279.42
133	5554793.86	4538276.87
134	5554795.42	4538280.00
135	5554790.89	4538278.35
136	5554789.83	4538275.86
137	5554788.98	4538273.55
138	5554788.18	4538271.17
139	5554787.46	4538268.72
140	5554786.88	4538266.32
141	5554785.82	4538260.52
142	5554785.50	4538258.04
143	5554785.34	4538255.52
144	5554785.28	4538253.01
145	5554785.30	4538250.57
146	5554904.00	4538298.95
147	5554902.38	4538296.31
148	5554899.80	4538294.37



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Łódź - Teren
Rejon Energetyczny Piotrków Trybunalski
97-300 Piotrków Trybunalski, ul. Narutowicza 35
Tel.: (+48 44) 647 54 96
Faks: (+48 44) 647 14 04
Email: piotrkow.olt@pgedystrybucja.pl

Piotrków Trybunalski, 22/11/2012 r.

01-RP-002760-2012

Załącznik nr 1 do Umowy Nr 9689/01/2012 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

**Urząd Miasta Piotrków Tryb.
ul. Szkolna 28
97-300 Piotrków Tryb.**

**Warunki przyłączenia nr 9689/RE01/2012 dla podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie terenu

**Lokalizacja: ul. Belzacka (nr ewid. 11/9,11/10,2/37) Piotrków Tryb., gm. M. PIOTRKÓW
TRYBUNALSKI**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. Nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek oraz pismo z dnia 14/11/2012, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: **projektowane złącze kablowe ZK-3 (za projektowanym murkiem) w istniejącej linii kablowej YAKY 4x185 mm² zasilającej pływalnię przy ulicy Belzackiej na dz. 11/9.**
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo - rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy, w złączu kablowym zintegrowanym z układem pomiarowo - rozliczeniowym.**
3. Moc przyłączeniowa: **8 kW – zasilanie podstawowe**
4. Rodzaj przyłącza: **przyłącze kablowe typu YAKXS 4 x 35 mm².**
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem :
– **wykonanie wcinki w istniejącą linię kablową YAKY 4 x 185 mm² oraz ustawienie wolnostojącego złącza kablowego ZK-3.**
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy: instalacja **3 fazowa** (tzw. siłowa), rozdział przewodu ochronno – neutralnego PEN na PE i N należy lokalizować poza złączem – w instalacji odbiorcy (nie dotyczy sieci w układzie TT). Uziemienie robocze instalacji o rezystancji $\leq 30\Omega$.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **wolnostojąca szafka złączowo - pomiarowa obok projektowanego złącza kablowego ZK-3, otwierana od strony ulicy (lokalizacja ZKP za projektowanym murkiem) .**

8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego: licznik elektroniczny do pomiaru bezpośredniego energii czynnej, **3-fazowy**.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: samoczynny wyłącznik nadmiarowo - prądowy **3x16A** umieszczony w przedziale pomiarowym złącza.
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TN-C**.
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \varphi = 0,4$.
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace winna wykonać firma posiadająca uprawnienia budowlane do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
 - **Unieważnia się warunki przyłączenia nr 9689/RE01/2012 z dnia 24.10.2012r.**
 - warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
 - Prowadzącym sprawę ze strony PGE Dystrybucja S.A. w zakresie warunków przyłączenia jest: Rybak Bożena tel.: (0-44) 645-03-11.
15. Uwagi dodatkowe: stacja transformatorowa 15/0,4 kV zasilająca sieć **1-0544 "Pływalnia"**.

Mistrz
ds. Przyłączenia i Rozwoju

Adam Ryszewicz

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Łódź - Teren
Rejon Energetyczny Kietrzów Trybunalski

Dyrektor Rejonu
Włodzimierz Kuliś



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Łódź - Teren
Rajon Energetyczny Piotrków Trybunalski
97-300 Piotrków Trybunalski, ul. Narutowicza 35
Tel.: (+48 44) 647 54 96
Faks: (+48 44) 647 14 04
Email: piotrkow.olt@pgedystrybucja.pl

WP-1
01.09.2010

Piotrków Trybunalski, 03/12/2012 r.

01-RP-003684-2012

Załącznik nr 1 do Umowy Nr 11055/01/2012 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

**Urząd Miasta Piotrków Trybunalski
ul. Szkolna 28
97-300 Piotrków Tryb.**

**Warunki przyłączenia nr 11055/RE01/2012 dla podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne

**Lokalizacja: ul. Belzacka (nr ewid. 2/281, 2/61, 11/9, 2/32) Piotrków Tryb., gm. M.
PIOTRKÓW TRYBUNALSKI**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. Nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 28/11/2012, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: **pole liniowe rozdzielnic niskiego napięcia w stacji transformatorowej 15/0,4 kV.**
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski odpływowe podstaw bezpiecznikowych w rozdzielni nn w stacji transformatorowej.**
3. Moc przyłączeniowa: **9 kW – zasilanie podstawowe (moc istniejąca P=7 kW).**
4. Rodzaj przyłącza: **przyłącze kablowe istniejące, warunki dot. zwiększania mocy.**
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem :
– przyłączenie nie wymaga zmian w sieci.
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy: instalacja **3 fazowa** (tzw. siłowa),
Uziemienie robocze instalacji o rezystancji $\leq 30\Omega$.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **oddzielna szafka pomiarowo sterownicza na stacji transformatorowej.**
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego: istniejący licznik do pomiaru bezpośredniego energii czynnej, **3-fazowy.**

9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: wkładki bezpiecznikowe topikowe o charakterystyce zwłocznej 3x16A umieszczone w rozłączniku bezpiecznikowym w złączu lub wyłącznik nadmiarowo-prądowy zespolony 3x16A umieszczony w obudowie plombowanej w złączu.
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C.
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \varphi = 0,4$.
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace winna wykonać firma posiadająca uprawnienia budowlane do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
- warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
 - Prowadzącym sprawę ze strony PGE Dystrybucja S.A. w zakresie warunków przyłączenia jest: Rybak Bożena tel.: (44) 645-03-11.
15. Uwagi dodatkowe: stacja transformatorowa 15/0,4 kV zasilająca sieć 1-0241 "Narutowicza Zachód 8".

Mistrz
ds. Przyłączenia i Rozwoju

Adam Kuszkievicz

Kierownik
Wydziału Przyłączenia i Rozwoju
Lechosław Ustaborowicz

