



FIRMA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH S.C.
ul. Skalna 38/40; 42-200 Częstochowa
tel./fax /+48 34/361 70 25
mob. /+48/ 606 387 955

Nr opracowania: FRESC/19/2013

egz. el.

Projekt Budowlany

BRANŻA: Elektroenergetyczna

OBIEKT: Dom Studencki „SKRZAT”

ADRES: ul. Dąbrowskiego 76/78
42-200 Częstochowa
dz. nr 17/3, 38/4

TEMAT: Budowa instalacji elektrycznych oświetlenia parkingu
oraz zasilania szlabanów

INWESTOR: Akademia im. Jana Długosza
ul. Waszyngtona 4/8
42-200 Częstochowa

OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kott

PROJEKTANT: mgr inż. Tomasz Soluch
upr. bud. nr SLK/1079/POOE/05
04.2013

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Adam Panicz
upr. bud. nr SLK/0622/PWOE/05
04.2013

Miejsce na adnotacje urzędowe

*Wykorzystanie dokumentacji zastrzeżone wyłącznie dla projektowanego obiektu.
Dalsze zastosowanie dozwolone jedynie za pisemną zgodą autorów.*

**OBIEKT: Dom Studencki „SKRZAT”
ul. Dąbrowskiego 76/78
42-200 Częstochowa
dz. nr 17/3, 38/4**

**TEMAT: Budowa instalacji elektrycznych oświetlenia parkingu
oraz zasilania szlabanów**

**Oświadczam, że niniejszy projekt jest wykonany zgodnie z przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej.**

*mgr inż. Tomasz Soluch
SLK/1079/POOE/05*

*mgr inż. Adam Panicz
SLK/0622/PWOE/05*

3. Zawartość dokumentacji

- 1. Strona tytułowa**
- 2. Oświadczenie projektanta**
- 3. Zawartość dokumentacji**
- 4. Opis techniczny**
- 5. Obliczenia**
- 6. Uwagi końcowe**
- 7. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Część rysunkowa:

- Rys. 1 Orientacja
- Rys. 2 Projekt zagospodarowania terenu
- Rys. 3 Schemat ideowy instalacji zewnętrznych
- Rys. 4 Plan instalacji elektrycznych - piwnice
- Rys. 5 Schemat ideowy istn. rozdzielni głównej
- Rys. 6 Schemat ideowy proj. tablicy zasilania szlabanów
- Rys. 7 Schemat ideowy zasilania kamer
- Rys. 8 Schemat ideowy sterowania szlabanami
- Rys. 9 Widok proj. latarni oświetleniowych

Załączniki:

- Budowa elektroenergetycznych linii kablowych ziemnych

4. Opis techniczny

Kopie pism:

- Decyzja znak SLK/OKK/7131/1079/05 z dnia 15.12.2005r. o nadaniu uprawnień budowlanych,
- Zaświadczenie z dnia 04.01.2013r. o przynależności do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa,
- Decyzja znak SLK/OKK/7131.7132/0622/04 z dnia 16.12.2005r o nadaniu uprawnień budowlanych,
- Zaświadczenie z dnia 26.06.2012r. o przynależności do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa,
- Opinia ZUD nr 445/2013 z dnia 12.06.2013r,

Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- założenia przekazane przez Inwestora
- obowiązujące normy i przepisy

Zakres opracowania

W zakres opracowania niniejszego projektu wchodzi :

- budowa oświetlenia parkingu,
- budowa zasilania dla wiaty na śmieci,
- budowa zasilania oraz sterowania szlabanów,
- budowa tablicy rozdzielczej zasilania szlabanów,
- budowa systemu rozpoznawania tablic rejestracyjnych,
- budowa monitoringu zewnętrznego,
- budowa uziemienia.

4.1 Wstęp.

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem budowę oświetlenia parkingu, budowę zasilania dla wiaty na śmieci, budowę zasilania oraz sterowania szlabanów, budowę tablicy rozdzielczej zasilania szlabanów, budowę systemu rozpoznawania tablic rejestracyjnych, budowę monitoringu zewnętrznego dla domu studenckiego „SKRZAT” w Częstochowie przy ul. Dąbrowskiego 76/78.

4.2 Demontaż

Istn. latarnie oświetleniowe zgodnie z rysunkiem nr 2 należy zdemontować. Istn. kable zasilające demontowane latarnie oświetlenie biegnące po odrębnych trasach niż projektowane należy unieczynnić. Na trasie od miejsca wyprowadzenia kabli z budynku w kierunku demontowanej latarni z kamerami istn. kable należy zdemontować. Istn. kable w miejscach wskazanych na rysunku nr 2 zabezpieczyć należy rurami osłonowymi dwudzielnymi o średnicy 160mm.

Zdemontowany osprzęt przekazać należy na majątek Inwestora.

4.3 Budowa zasilania projektowanych urządzeń

W celu zasilenia oświetlenia zewnętrznego terenu, systemu szlabanów oraz wiaty na śmieci należy w polu rozdzielni głównej budynku zabudować nowe aparaty zgodnie ze schematem ideowym przedstawionym na rysunku nr 5. Plan proj. instalacji elektrycznych przedstawiono na rysunku nr 4.

Z w/wym. pola zostaną wyprowadzone obwody dla zasilania projektowanych urządzeń oświetlenia parkingu, wiaty na śmieci oraz szlabanów. Proj. przewody w budynku prowadzić n/t w listwach elektroinstalacyjnych.

Kable i przewody związane z instalacjami służącymi ochronie przeciwpożarowej powinny zapewnić ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez czas nie mniejszy niż 90 minut. Dla umożliwienia sterowania szlabanami z centrali pożarowej zaprojektowano przewody typu HDGs 4x1,5 E90. Przewody prowadzić w listwach elektroinstalacyjnych mocowane uchwyty E90 i kołkami rozporowymi E90 bezpośrednio do ścian i stropów.

Wszystkie przejścia przewodami przez przegrody wydzielenia pożarowego zabezpieczyć należy masami ogniochronnymi do wartości EI przegrody.

4.4 Budowa oświetlenia terenu

Z pola rozdzielni głównej budynku wyprowadzić należy kable zasilające oświetlenie zewnętrzne parkingu typu:

- YKXSžo 3x4mm² celem zasilenia latarni wysokich (3,9m),
- YKXSžo 3x2,5mm² celem zasilenia latarni niskich (1,3m).

Proj. obwody sterowane będą programatorem astronomicznym zabudowanym w polu rozdzielni głównej. Do ochrony proj. kabli w miejscach zbliżeń skrzyżowań z odrębnymi instalacjami zaprojektowano rury osłonowe dwuścienne karbowane pod nawierzchnie utwardzone o średnicy zewnętrznej 50mm. Linie kablową należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i załącznikiem „Budowa elektroenergetycznych linii kablowych ziemnych”.

Celem lokalizacji istn. urządzeń podziemnych wykonać należy ręczne przekopy kontrolne. Proj. kable układać należy po trasie przedstawionej na rysunku nr 2. Lokalizację słupów latarni oświetleniowych przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu.

Zaprojektowano jednolity system oświetlenia terenu składający się słupów wysokich ($h=3,9m$) oraz słupków niskich ($h=1,3m$). Widoki latarni przedstawiono na rysunku nr 9. Cechy szczególne proj. latarni opisano na rysunku nr 3.

W celu oświetlenia pylonu zaprojektowano oprawę dogruntową z metalhalogenowym źródłem światła o mocy 35W. Zastawiana oprawa winna umożliwiać regulację położenia lampy w celu precyzyjnego oświetlenia pylonu. Dopuszcza się oświetlenie pylonu z oprawy zabudowanej na pylonie pod warunkiem akceptacji tego sposobu przez Inwestora.

Oprawy oświetlenia zewnętrznego zamawiać należy w ścisłym porozumieniu z Inwestorem.

4.5 Budowa zasilania oraz sterowania szlabanami

W celu zasilenia szlabanów oraz systemu rozpoznawania tablic rejestracyjnych zaprojektowano szafkę z UPS-em oraz tablicę rozdzielczą zasilaną z proj. UPSa.

Typy kabli zasilających szlabany przedstawiono na rysunkach nr 3 i 6. Schemat sterowania szlabanami przedstawiono na rysunku nr 8.

Zastosowany szlaban wjazdowy winien umożliwiać:

- zdalne podniesienie szlabanu po otrzymaniu sygnału z systemu rozpoznawania tablic rozdzielczych,
- zdalne podniesienie szlabanu po otrzymaniu sygnału z centrali pożarowej zabudowanej w pom. portierni na parterze budynku,
- zdalne podniesienie szlabanu po otrzymaniu sygnału z portierni.

Zastosowany szlaban wyjazdowy winien umożliwiać:

- wykrycie pojazdu podjeżdżającego pod szlaban i jego otwarcie,
- wykrycie pojazdu winno następować za pomocą pętli indukcyjnej (akomodacyjnej) ułożonej pod kostą brukową,
- zdalne podniesienie szlabanu po otrzymaniu sygnału z centrali pożarowej zabudowanej w pom. portierni na parterze budynku,
- zdalne podniesienie szlabanu po otrzymaniu sygnału z portierni.

Szlabany posadzić należy zgodnie z DTR oraz wytycznymi producenta. Podłączenie przewodów pod szlabany wykonać należy zgodnie z DTR producenta.

4.6 Budowa systemu rozpoznawania tablic

W celu automatycznego wpuszczania zarejestrowanych samochodów na parking zaprojektowano system rozpoznawania tablic rejestracyjnych. Urządzenia systemu zabudować należy w pomieszczeniu serwerowni w odrębnej szafie RACK umiejscowionej zgodnie z rysunkiem nr 4. Do systemu doprowadzić należy sygnał z kamery IP, oraz wyprowadzić komunikację do istn. switcha w pom. serwerowni w celu umożliwienia dostępu do programu systemu rozpoznawania tablic z dowolnego komputera z sieci LAN budynku.

Zastosować należy kamerę o parametrach akceptowalnych przez producenta systemu celem umożliwienia bezbłędnej pracy systemu. Lokalizację kamery ustalić za pomocą metody prób i błędów w taki sposób aby system pracował bezbłędnie.

System zasilic należy z tablic rozdzielczej zasilania szlabanów zgodnie z rysunkiem nr 6.

4.7 Budowa monitoringu

Na krańcowych latarniach oświetleniowych zaprojektowano kamery o parametrach:

- rozdzielczość pozioma (TVL): 650 (kolor), 700 (czarno-biały),
- czułość: 0.1 lx (kolor), 0.03 lx (czarno-biały), 0.00009 lx (slow shutter),
- mechaniczny filtr podczerwieni,

- odstęp sygnał-szum >54dB,
- cyfrowa stabilizacja obrazu,
- cyfrowe spowolnienie migawki poprawiające rezultaty pracy przy słabszym oświetleniu,
- redukcja szumów 3D,
- powiększenie cyfrowe fragmentu obrazu,
- elektroniczna migawka 1/50....1/1000000,
- zasilanie 12V DC,
- temperatura pracy -10...+50°C.

Dla kamery zastosować należy obiektyw o parametrach:

- długość ogniskowej 2,8-12,
- przysłona 1,4
- rozmiar przetwornika 1/3"
- kąt widzenia w poziomie dla
 - przetwornika 1/3" → 82-23,
 - przetwornika 1/4" → 68-17,
- przeznaczona do współpracy z kamerami typu Dzień/Noc,
- rodzaj sterowania przesłoną automatyczną DC.

Kamerę zabudować należy w obudowie otwieranej na bok o topniu IP66 z grzałką DC 12V/6W. Kolor obudowy oraz uchwytu kamery dostosować do kolorystyki słupów latarni oświetleniowych. Lokalizację kamer ustalić na podstawie rysunku nr 3. Schemat zasilania kamer przedstawiono na rysunku nr 7.

4.8 Budowa zasilania dla wiaty na śmieci

W celu zasilenia szyfratora dostępu do wiaty na śmieci należy z pola rozdzielni głównej wyprowadzić kable typu YKXSzo 3x2,5 i ułożyć go w kierunku oraz po trasie przedstawionej na projekcie zagospodarowania terenu. Zasilacz dla szyfratora zabudować we wnęce słupowej ostatniego słupa, do miejsca wskazanego na rysunku nr 3 doprowadzić dwa kable – jeden zasilający 12V DC zza zasilacza, drugi przed zasilacza 230V w celu umożliwienia Inwestorowi w późniejszym czasie zrealizowania oświetlenia wiaty na śmieci. Szyfrator wraz z elektrozaczepem zabudować na wejściu do wiaty na śmieci, w celu uniemożliwienia wejścia osobom niepowołanym do wiaty na śmieci.

4.4 Budowa uziemienia

Jako uziemienie projektuje się ułożenie bednarki FeZn30x4 po trasie proj. linii kablowych zgodnie ze schematem ideowym przedstawionym na rysunku nr 3. Proj. latarnie oświetleniowe połączyć należy z bednarką FeZn 30x4 za pomocą linki LgYżo4mm².

Bednarkę w rowie kablowym łączyć należy metodą spawania. Miejsce spawu zabezpieczyć antykorozyjne.

4.6 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa realizowana jest poprzez uziemienia. Uzupełniającym środkiem ochrony przeciwporażeniowej są wysokoczułe zabezpieczenia różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA.

Podłączenia zasilania poszczególnych opraw oświetleniowych na słupach latarni oświetleniowych należy wykonać w sposób równoważny II klasie ochronności. Przewody wewnątrz słupów latarni oświetleniowych prowadzić należy w rurkach elektroinstalacyjnych RG.

Oprawy doziemne oraz urządzenia wykonane w I klasie ochronności należy bezwzględnie uziemić.

5. Obliczenia

Moc zainstalowana latarni wysokich:	$P_i=0,48\text{kW}$
Moc zainstalowana słupków niskich:	$P_i=0,44\text{kW}$
Moc zainstalowana szlabanów:	$P_i=1\text{kW}$
Moc szczytowa:	$k_j=1; P_s = P_i = 1,92\text{kW} \rightarrow I_s=8,9\text{A}$

Obliczenia spadku napięć w linii oświetleniowej latarni wysokich:

Opis odcinka	Typ kabla/przewodu	L [km]	s [mm ²]	γ [m/ Ω *mm ²]	P [W]	ΣP [W]	cos φ	Ib [A]	dU 1f %
1	YKXS	0,037	4	55	160,0	580,0	0,98	2,573	0,577
2	YKXS	0,020	4	55	80,0	420,0	0,98	2,218	0,340
3	YKXS	0,018	4	55	80,0	340,0	0,98	1,065	0,123
4	YKXS	0,020	4	55	80,0	260,0	0,98	0,710	0,118
5	YKXS	0,018	4	55	80,0	180,0	0,98	0,355	0,052
								SUMA	1,211

6. Uwagi końcowe

1. Wykonanie wszystkich prac powinno być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
2. Wykonawcą prac może być przedsiębiorca lub osoba posiadająca uprawnienia do wykonywania tego rodzaju prac.
3. Po konsultacji z projektantem i Inwestorem dopuszcza się stosowanie urządzeń i aparatów elektrycznych innych producentów i innych typów, jednak o nie gorszych parametrach funkcjonalnych i technicznych.
4. Wszelkie zmiany w dokumentacji możliwe są po uzyskaniu pisemnej zgody projektanta.
5. Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne produktów służą jedynie oddaniu intencji projektanta, co do ich właściwości fizycznych oraz parametrów technicznych i jakościowych. Dopuszcza się zastosowanie wyrobów równoważnych innych producentów pod warunkiem zachowania jednakowych parametrów technicznych i jakościowych w stosunku do produktów wymienionych w tej dokumentacji.
6. Wszelkie przejścia przewodami przez przegrody wydzielenia pożarowego zabezpieczyć należy masami ogniochronnymi do wartości EI przegrody.
7. Wszelkie zmiany materiałów winny podlegać uzgodnieniu z Inwestorem.

7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

OBIEKT : Dom Studencki „SKRZAT”

ADRES: ul. Dąbrowskiego 76/78
42-200 Częstochowa
dz. nr 17/3, 38/4

TEMAT : Budowa instalacji elektrycznych oświetlenia parkingu
oraz zasilania szlabanów

INWESTOR : Akademia im. Jana Długosza
ul. Waszyngtona 4/8
42-200 Częstochowa

PROJEKTANT: mgr inż. Tomasz Soluch
upr. bud. nr SLK/1079/POOE/05

04.2013

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Całe zamierzenie budowlane obejmuje :

- budowę linii kablowych oświetlenia terenu,
- budowę słupów wysokich (3,9m) oświetlenia terenu,
- budowę słupków niskich (1,3m) oświetlenia terenu,
- budowę linii kablowych zasilania oraz sterowania szlabanów,
- budowę linii kablowych zasilania oraz sterowania dla wiaty na śmieci,
- budowę systemu rozpoznawania tablic rejestracyjnych,
- budowę monitoringu zewnętrznego,
- zabezpieczenie istn. kabli elektrycznych,
- demontaż istn. latarni oświetleniowych,
- demontaż części istn. linii kablowych,
- demontaż kamer na istn. latarniach.

Poszczególne elementy inwestycji będą realizowane przez wykonawcę w następującej kolejności :

1. demontaż kamer na istn. latarniach,
2. demontaż części istn. linii kablowych,
3. demontaż istn. latarni oświetleniowych,
4. zabezpieczenie istn. kabli elektrycznych,
5. budowę linii kablowych oświetlenia terenu,
6. budowę słupów wysokich (3,9m) oświetlenia terenu,
7. budowę słupków niskich (1,3m) oświetlenia terenu,
8. budowę linii kablowych zasilania oraz sterowania szlabanów,
9. budowę linii kablowych zasilania oraz sterowania dla wiaty na śmieci,
10. budowę systemu rozpoznawania tablic rejestracyjnych,
11. budowę monitoringu zewnętrznego,

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na terenie inwestycji znajduje się: istn. budynek domu studenckiego, istn. oświetlenie zewnętrzne terenu, istn. droga publiczna, istn. linie kablowe SN, istn. linie kablowe oświetlenia ulicznego, istn. instalacje odrębnych branż, istn. instalacje elektryczne domu studenckiego.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na terenie inwestycji znajduje się: istn. instalacje zewnętrzne odrębnych branż, istn. instalacje wewnętrzne odrębnych branż, istn. kable SN, istn. kable oświetlenia ulicznego, droga publiczna.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych – skala i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Podczas realizacji robót wystąpią zagrożenia przy następujących robotach stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.(Dz.U. Nr.120, poz.1126) :

1. roboty przy których wykonywaniu istnieje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m,

2. roboty wykonywane przy użyciu koparek.

Ad.1. Robotami przy który występuje ryzyko upadku z wysokości powyżej 5m będą to roboty związane z zabudową słupów latarni oświetleniowych, zabudową kamer na słupach oraz kamery na budynku.

Ad.2. Roboty wykonywane przy użyciu koparek będą to roboty związane z wykonaniem wykopów pod proj. linie kablowe oraz proj. szlabany.

Ad.3. Roboty wykonywane w pobliżu przewodów lub urządzeń będących pod napięciem będą to roboty związane zabudową przedmiotowych instalacji w pomieszczeniu z rozdzielnią główną budynku oraz w pomieszczeniu serwerowni.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót kierownik robót winien przeprowadzić właściwy instruktaż kierowanym przez niego pracownikom i zwrócić im uwagę na następujące zagrożenia:

- w zakresie robót wykonywanych w pobliżu urządzeń wewnętrznych i napowietrznych będących pod napięciem o możliwości porażenia prądem elektrycznym pracujących w pobliżu pracowników,
- w zakresie robót wykonywanych przy użyciu koparek o możliwości potrącenia lub przygniecenia pracownika przez ramię koparki,
- w zakresie robót związanych z montażem opraw i osprzętu z podnośnika, drabin lub rusztowania na zagrożenie wynikające z możliwości upadku pracownika z wysokości,
- w zakresie robót wykonywanych w pobliżu przewodów/kabli będących pod napięciem o możliwości porażenia prądem elektrycznym pracujących w pobliżu pracowników,
- w zakresie robót wykonywanych w pobliżu urządzeń nN będących pod napięciem o możliwości porażenia prądem elektrycznym pracujących w pobliżu pracowników.

6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

W celu zapobieżenia niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania podanych powyżej robót budowlanych należy przedsięwziąć następujące środki techniczne i organizacyjne :

- podczas montażu opraw i osprzętu oraz przewodów z podnośnika samochodowego lub drabiny lub rusztowania stosować należy osprzęt zabezpieczający przed upadkiem,
- podczas wykonywania prac w pobliżu urządzeń i przewodów będących pod napięciem należy stosować się do aktualnie obowiązującej instrukcji technologicznej wykonywania prac pod napięciem na urządzeniach o napięciu do 1kV,
- podczas prowadzenia prac związanych z wykonaniem wykopów pod proj. linie kablowe należy wyznaczyć osobę wyłączoną z prac fizycznych, a odpowiedzialną za nadzór nad koparką,
- podczas prowadzenia robót ziemnych przestrzegać właściwej technologii wykonywania wykopu oraz zabezpieczenia ścian wykopu przed osuwaniem się ziemi, szczególnie w

czasie ulewnych deszczy, wykopy winny być wykonane z nachyleniem skarp nie większym niż 45° ,

- podczas wykonywania przekopów kontrolnych pracownicy winni być bezwzględnie nadzorowani przez Kierownika Robót. Kierownik Robót w czasie nadzorowania pracowników winien być wyłączony z prac fizycznych.