

PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY

branża elektryczna

Obiekt:	Przebudowa urządzeń elektroenergetycznych i oświetlenia na terenie Urzędu Gminy w Wolanowie		
Adres:	Wolanów, ul. Radomska 20		
Inwestor:	Urząd Gminy w Wolanowie, ul. Radomska 20		
Projektował:	mgr inż. Ireneusz Białowas	Uprawnienia: GP-III-7342/51/93	Data: marzec 2010
Sprawdził:	mgr inż. Artur Metlerski	Uprawnienia: UAN-II-K-8386/169/87	Data: marzec 2010

Niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć - zgodnie z art. 20 ustęp 4 ustawy Prawo Budowlane.

Spis treści.

1. Strona tytułowa.
2. Spis treści.
3. Opis techniczny.
4. Wykaz materiałów.
5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
6. Obliczenia techniczne.
7. Warunki techniczne RZE Radom znak TU/531/1857/2010/MD.
8. Warunki techniczne RZE Radom znak TU/807/2010/MD.
9. Protokół uzgodnienia RZE Radom.
10. Opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej.
11. Rysunek nr 1. Orientacja w skali 1:10000.
12. Rysunek nr 2. Plan przebudowy kolizji w skali 1:500.
13. Rysunek nr 3. Plan oświetlenia terenu w skali 1:500.
14. Rysunek nr 4. Schemat ideowy przebudowy kolizji.
15. Rysunek nr 5. Schemat ideowy oświetlenia terenu.
16. Rysunek nr 6. Plan linii kablowych i oświetlenia terenu w skali 1:10000 - uzgodnienie ZUD.
17. Karty katalogowe.
18. Uprawnienia projektowe i zaświadczenia MOIIB.
19. Upoważnienie.

Opis techniczny.

I. Wstęp.

Przedmiotem opracowania jest przebudowa i zabezpieczenie urządzeń elektroenergetycznych na terenie posesji Urzędu Gminy w Wolanowie w związku ze zmianą zagospodarowania terenu.

Projekt opracowano w oparciu o:

- warunki techniczne przebudowy urządzeń RZE Radom znak TU/531/1857/2010/MD,
- warunki techniczne przebudowy urządzeń RZE Radom znak TU/807/2010/MD,
- uzgodnienia branżowe,
- mapy geodezyjne w skali 1:500 1:1000 i 1:10000,
- PN-76/E-05125,
- inne katalogi i rozwiązania typowe,
- oględziny w terenie.

Przewidywana jest wymiana nawierzchni na terenie Urzędu Gminy oraz dobudowa pochylni przy wejściach do obu budynków biurowych. W związku z tym wystąpią kolizje projektowanego zagospodarowania terenu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi. Planuje się również wymianę istniejących urządzeń oświetlenia terenu

Niniejsze opracowanie przewiduje:

- przebudowę i zabezpieczenie istniejących linii kablowych nn,
- przebudowę złącza kablowego,
- osłonięcie istniejących kabli,
- wymianę kabli oświetlenia terenu,
- wymianę latarni i opraw,
- zmianę sposobu zasilania oświetlenia terenu.

Przedstawiony na planie zagospodarowania stan istniejących urządzeń elektrycznych opracowano na podstawie:

- archiwalnej inwentaryzacji geodezyjnej urządzeń,
- mapy aktualizowanej przez uprawnionego geodetę,
- dokumentacji powykonawczej urządzeń będącej w posiadaniu inwestora i RZE Radom,
- oględzin w terenie.

W przypadku stwierdzenia znacznych odstępstw od przyjętych założeń, jak np. zbyt mała głębokość ułożenia kabli, zmiana tras w stosunku do istniejącej dokumentacji geodezyjnej czy napotkane kable nie ujęte w tej dokumentacji, należy niezwłocznie wprowadzić niezbędne korekty w zakresie wykonawstwa oraz dokumentacji tych urządzeń - w uzgodnieniu z inwestorem, właścicielem urządzeń oraz projektantem.

Wszelkie prace ziemne należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Istniejące czynne urządzenia elektryczne winny być zabezpieczone na czas budowy – niedopuszczalne jest pozostawienie ich w stanie niezakrytym, dostępnych dla osób postronnych.

II. Linie kablowe nn.

Na terenie Urzędu Gminy przebiegają trasy kabli wychodzących ze stacji transformatorowej STS 20/250 WOLANÓW UG. Część z nich należy przebudować i zabezpieczyć w podany poniżej sposób.

Zasilanie UG i Poczty.

1. YAKY 4x70mm ²	st. trafo Wolanów UG	-	ZK UG Wolanów
2. YAKY 4x70mm ²	st. trafo Wolanów UG	-	ZK Poczta
3. YAKY 4x70mm ²	ZK Poczta	-	ZK UG Wolanów

ad. 1. Odkopać i przełożyć po trasie niekolidującej do istn. ZK, dodatkowo kabel zabezpieczyć pod drogą.

ad. 2. Odkopać i przełożyć po trasie niekolidującej do proj. ZK, dodatkowo kabel zabezpieczyć pod drogą.

ad. 3. Ułożyć nowy kabel YAKY 4x70mm²

Ponadto:

- istniejące złącze kablowe POCZTA przebudować w miejsce niekolidujące i wykonać jako ZK-3e w obudowie izolowanej, z tworzywa sztucznego odpornego na promieniowanie UV i minimalnym stopniu ochrony IP34D – na prefabrykowanym fundamencie,
- odtworzyć wewnętrzną linię zasilającą (w.l.z.) do RG Poczta poprzez ułożenie z proj. ZK-3e nowego odcinka YAKY 4x50mm² i zmufowanie go z istn. w.l.z. wychodzącą z istn. ZK,
- ujednolicić opisy i wkładki bezpiecznikowe w całości obwodu i na stacji.

Zasilanie sieci napowietrznej w ul. Radomskiej.

1. YAKY 4x120mm² st. trafo Wolanów UG - słup nr 5

ad. 1. Odkopać i przełożyć po trasie niekolidującej. Brakujący odcinek odtworzyć poprzez ułożenie („wsztukowanie”) nowego odcinka kabla YAKY 4x120mm² długości ok. 5m. Dodatkowo kabel zabezpieczyć na wjeździe.

Ogólnie.

Należy sprawdzić stan istniejących przepustów rurowych pod projektowanymi drogami i wjazdami:

- ciągłość rur,
- objęcie całej szerokości projektowanej jezdni/wjazdu,
- głębokość ułożenia - wymagany 1,0m górnej powierzchni przepustu od nawierzchni proj. drogi.

W przypadku braku przepustu lub jego niewystarczającej długości, należy uzupełnić brakujące odcinki rurą dwudzielną np. A110PS. Po trasie przejścia pod projektowaną drogą ułożyć rezerwowych jednolitych przepustów rurowych, grubościennych typu, np. SRS 110, o długościach wystających min. 0.5m za projektowane krawężniki – oznaczone i opisane na rysunku nr 2. W rury wciągnąć pilotujący drut ocynkowany stalowy Ø 6.

Kable układać w ziemi w wykopie 40x80cm (pod drogami 1,0m), w 10cm warstwie piasku, linią falistą, z pozostawieniem zapasów eksploatacyjnych po ok. 1,5m przy mufach i złączach. Jako poziom zerowy przyjąć poziom projektowanych nawierzchni. Na kablu, w odstępach co 10m, nałożyć opaski informacyjne z cechami kabla (typ, przekrój, relacja, rok ułożenia). Na skrzyżowaniach z istniejącymi i projektowanymi urządzeniami uzbrojenia oraz zagospodarowania terenu kable prowadzić w przepustach rurowych DVK Ø 110 – według opisów na planie trasy (rys. nr 2). Końce przepustów zabezpieczyć przed zamuleniem taśmą „denso” lub folią miękką. Na całej długości wykopu, w połowie jego głębokości, ułożyć folię ostrzegawczo-ochronną PCV, koloru niebieskiego. Wykopy kablowe zasypać, stosując warstwowe zagęszczanie gruntu.

Łączenie kabli wykonać tulejkami przez zaprasowanie oraz mufami przelotowymi z zestawu rur termokurczliwych typu:

- YAKY 4x120mm² - ZRM-4
- YAKY 4x 50mm² - ZRM-2
- YAKY 4x 35mm² - ZRM-2

W pobliżu drzew prace ziemne należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności, aby nie uszkodzić systemów korzeniowych. Na odcinkach zbliżenia robót podczas budowy linii kablowej do każdego drzewa (poniżej 2 m) wykonać przejście metodą podkopu wąsko przestrzennego, ręcznego na długości 2m, z umieszczeniem kabla w rurze osłonowej SRS 110, w odniesieniu do każdego drzewa, bez wykonania pełnego wykopu ziemnego. Na pozostałych odcinkach budowy lub innych prac budowlanych zachować odległość od napotkanego drzewostanu min. 2,0 m. Na całej trasie budowy, w obrębie drzew, prace ziemne wykonywać ręcznie zachowując szczególną ostrożność. Niedopuszczalny jest ruch pojazdów i praca maszyn budowlanych podczas prac w obrębie systemów korzeniowych i koron drzew.

Całość prac wykonać zgodnie z wymogami PN-76/E-05125. Dodatkowo należy spełnić wymogi z protokołu uzgodnienia ZUD - przed rozpoczęciem prac powiadomić jednostki zarządzające urządzeniami podziemnego uzbrojenia terenu i dokonać odbioru skrzyżowań tych urządzeń z projektowanymi kablami. Przed zasypaniem zabezpieczenia kabli podlegają odbiorowi przez służby eksploatacyjne Rejonowego Zakładu Energetycznego Radom oraz Urzędu Gminy.

Wszelkie prace przy czynnych urządzeniach elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu napięcia i przygotowaniu miejsca pracy - w porozumieniu z dysponentem sieci. Przekładanie i przecięcie kabli wykonać po uprzednim ich zidentyfikowaniu – według instrukcji organizacji bezpiecznej pracy – z zastosowaniem sprzętu ochronnego i izolacyjnego.

III. Oświetlenie terenu.

Kolizje.

Zasilanie obwodu oświetleniowego i sieci napowietrznej w ul. Radomskiej.

1. YAKY 4x35mm ²	S.O. st. trafo Wolanów UG	-	słup nr 5
2. YAKY 4x120mm ²	st. trafo Wolanów UG	-	słup nr 5

ad. 1. Odkopać i przełożyć po trasie niekolidującej. Brakujący odcinek odtworzyć poprzez ułożenie („wsztukowanie”) nowego odcinka kabla YAKY 4x120mm² długości ok. 5m. Dodatkowo kabel zabezpieczyć na wjeździe oraz osłonić rurą dwudzielną A110PS na zbliżeniu do proj. latarni L-2.

ad. 2. Kabel osłonić rurą dwudzielną np. A110PS na zbliżeniu do proj. latarni L-2.

Całość wykonać analogicznie jak w pkt. II.

Oświetlenie istniejące.

Układ sterowniczo-pomiarowy - stacja transformatorowa WOLANÓW UG.

Istniejąca skrzynia rozdzielcza nn st. trafo WOLANÓW UG jest wyposażona w aparaturę sterowniczo-pomiarową dla potrzeb oświetlenia drogowego funkcjonującego na napowietrznej sieci wspólnej w ul. Radomskiej oraz wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 733. W jej skład wchodzi:

- licznik energii czynnej, bezpośredni, 3-fazowy,
- programator astronomiczny do sterowania załączaniem oświetlenia,
- wyłączniki typu S zabezpieczające aparaturę i obwody,
- listwy zaciskowe,
- stycznik,
- układ połączeń.

Układ ten umieszczony jest we wspólnej części skrzyni nn, razem z pośrednim układem pomiarowym, kontrolnym dla stacji transformatorowej.

Układ sterowniczy - rozdzielnica główna RG Urząd Gminy.

Układ sterowniczy dla potrzeb oświetlenia posesji Urzędu zamontowany jest w rozdzielnicy głównej w budynku Urzędu Gminy. Wyposażony jest w:

- zegar astronomiczny typu PZS do sterowania załączaniem oświetlenia,
- bezpieczniki instalacyjne zabezpieczające aparaturę i obwody,
- stycznik,
- układ połączeń.

Układ ten umieszczony jest we wspólnej obudowie z pozostałą częścią rozdzielnicy RG. Energia elektryczna zużywana dla potrzeb oświetlenia terenu opomiarowana jest wspólnym licznikiem z odbiorami Urzędu.

Oświetlenie terenu Urzędu Gminy.

Oświetlenie terenu wykonane jednym wydzielonym obwodem kablowym z w/w RG. Zastosowane są słupy betonowe typu OŻ-9 z oprawami rtęciowymi ORz-7/250A.

Oświetlenie projektowane.

Istniejące oświetlenie terenu oraz układy sterownicze w stacji transformatorowej oraz rozdzielniczy głównej w całości podlegają demontażowi.

Usytuowanie projektowanych kabli i latarni pokrywa się w znacznej części z kablami i latarniami istniejącymi. Należy skoordynować budowę nowych urządzeń w sposób umożliwiający postępującą likwidację urządzeń istniejących.

Skrzynia nn st. trafo WOLANÓW UG.

Istniejącą rozdzielnicę nn należy przystosować do zasilania proj. S.O. poprzez dobudowę pola odpływowego składającego się z:

- rozłącznika bezpiecznikowego typu LTL00-3/9, 3-biegunowego, z osłonami przyłączy górną i dolną typu GOU-LTL00-3; rozłącznik zamontować na istn. płycie montażowej rozdzielniczy nn - w dotychczasowej części oświetlenia drogowego,
- wkładek bezpiecznikowych mocy WT-00/gG 63A,
- połączenia LYd 70mm² pomiędzy dobudowanym rozłącznikiem a szynami zbiorczymi rozdzielniczy nn.

Połączenia pomiędzy rozdzielnicą nn a S.O. wykonać przewodem AsXS_n 4x35mm², ułożonym w RVS 37. Po przebudowie należy zaktualizować schemat ideowy układu połączeń na drzwiczkach rozdzielniczy nn.

Aparaturę sterowniczo-pomiarową oświetlenia drogowego w rozdzielniczy nn stacji należy zdemontować – materiały z demontażu zdać do RZE Radom.

Układ sterowniczo-pomiarowy.

Na st. trafo WOLANÓW UG należy zabudować oddzielną skrzynię sterowniczo-pomiarową S.O. w obudowie izolowanej typu ZL-2, zabudowana na wspólnej konstrukcji stacji, przy istniejącej rozdzielniczy nn. Obudowa skrzyni winna mieć wymiary 600x800x245, z drzwiczkami przystosowanymi do zamykania na typową kłódkę. Stopień ochrony projektowanej obudowy min. IP 34D, klasa ochronności II. Obwody kablowe wyprowadzić do ziemi w typowym kanale kablowym 415x150x1175mm. Po przebudowie S.O i podłączeniu proj. opraw należy zaktualizować umowę sprzedaży energii elektrycznej w RBOK Radom

- zwiększenie przydziału mocy z 12,0 na 15,0kW.

Skrzynię S.O. wyposażać w n/w aparaturę:

- stycznik 3-fazowy SLA 400V/80A, z cewką 230V,
- programator uniwersalny PUm.020,
- przełącznik LK-15 z pokrętle, dla ręcznego załączania oświetlenia,
- komplet 3 gniazd bezpiecznikowych natablicowych BiGs 63A z główką bezpiecznikową 63A i wkładką topikową o działaniu zwłocznym, stanowiących zabezpieczenie przedlicznikowe,
- komplet 6 gniazd bezpiecznikowych natablicowych BiGs 25A z główką bezpiecznikową 25A i wkładkami działania szybkim, stanowiących zabezpieczenie obwodów,
- wyłącznik instalacyjny typu S 301B, stanowiący zabezpieczenie zwarciovowe i nadmiarowe dla aparatury sterowniczo-pomiarowej,
- oprawkę porcelanową 60W skrośną z żarówką 60W, załączaną wyłącznikiem hermetycznym 230V, do podgrzewania aparatury w okresie zimowym,
- listwy zaciskowe LZ-10, LZ-35,
- układ połączeń wykonany przewodami 750V DYd 6 i 1,5mm²,
- tablicę licznikową 3-fazową do pomiaru energii zużytej przez oświetlenie drogowe,
- licznik 3-fazowy energii czynnej - dotychczasowy dla potrzeb oświetlenie drogowego przeniesiony ze skrzyni nn stacji,
- schemat ideowy jednokreskowy.

Słupy i oprawy.

Do oświetlenia terenu Urzędu Gminy projektuje się latarnie w poniższym zestawieniu:

- słup stalowy, o zewnętrznej warstwie z tworzywa sztucznego w kolorze czarnym, typu SP-4W, z zakończeniem typu A, z wnęką bezpiecznikową, o długości 4,65m,

- wysięgniki ze stopu aluminium, malowane proszkowo na kolor czarny, 3-ramienne typu WT-11/3 i 2-ramienne WT-11/2,
- oprawa typu OP S-70W/400, wysokopiętna, sodowa 70 (82)W, klosz - kula mleczna, 400mm, PMMA,
- fundament prefabrykowany z kompletem nakrętek, żelbetowy typu B-40 długości 1100mm, Ø180/300.

Lokalizacja latarni według rysunku nr 3, w odległości min. 0,5m (licząc słup i fundamenty) od krawężników dróg oraz podziemnego uzbrojenia terenu. Jako poziom zerowy przyjąć poziom projektowanych nawierzchni. Ze względu na duże zagęszczenie urządzeń podziemnego uzbrojenia terenu wykopy i montaż fundamentów wykonywać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności. W przypadku latarni L-1, L-2 i L-3 należy zlokalizować istniejące dwa kable, w kierunku słupa linii napowietrznej nr 5 w ul. Radomskiej oraz istn. YAKY 4x70mm²; następnie w koordynacji z nimi posadowić fundamenty latarni. Kable te należy zabezpieczyć rurą osłonową – opisano wyżej. Dodatkowo przy montażu fundamentów i układaniu projektowanych kabli należy mieć na uwadze likwidowane kable istniejącego obwodu oświetleniowego.

W wnękach słupów kable i przewody łączyć zestawami izolacyjnych złącz kablowych IZK-4-01, IZK-4-02 i ZK-4-04. Zabezpieczenia lamp - nadmiarowe i zwarciovowe - bezpieczniki topikowe o działaniu szybkim 6A. Lampy podłączyć do przewodu liniowego obwodu oświetleniowego przewodami 750V YDY 3x2,5mm².

Projektor.

Przewiduje się dodatkowe doświetlenie napisu na elewacji budynku głównego poprzez zastosowanie projektora wyładowczego metalohalogenkowego, o rozsył symetrycznym, moc 150W (170W), lampa HIT-CE z jarznikiem ceramicznym, trzonek G12. Do projektora zastosować siatkę ochronną klosza typu Qba 2 WG. Projektor zamontować na wsporniku na latarni i zasilć przewodami 750V YDY 3x2,5mm² poprzez bezpiecznik w złączu IZK-4-01.

Linie kablowe.

Do proj. skrzyni S.O. należy przełożyć ze skrzyni na stacji istniejący kabel YAKY 4x35mm² – obwód oświetlenia drogowego wyprowadzony na słup nr 5 w ul. Radomskiej.

Dla potrzeb projektowanego oświetlenia należy zastosować kabel 1 kV, typu YAKY 4x35mm² o łącznej długości ok. 354m.

Kable układać w ziemi w sposób podany w pkt. II. Wprowadzenie kabli do proj. S.O. wykonać w prefabrykowanym blaszanym kanale kablowym.

IV. Ochrona przed dotykiem pośrednim i przeciwprzepięciowa.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowić będzie izolowanie części czynnych, fabryczne obudowy i osłony.

Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowić będzie szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C. Wyłączenie będzie realizowane przez zabezpieczenie obwodu w stacji transformatorowej i złączach oraz bezpieczniki lamp.

Przewód PEN należy uziemić w projektowanych latarniach nr 2/1, 4/2 i 8 oraz złączu kablowym ZK-3e POCZTA. Uziomy nowe wykonać jako pionowy z prętów stalowych Ø 20, długości 6m, wbitych na głębokość min. 60cm (górna część) od powierzchni ziemi. Połączenie uziomu z zaciskiem kontrolnym słupa/złącza wykonać bednarką ocynkowaną 25x4, układaną jak uziom powierzchniowy. Połączenie pręta i bednarki w ziemi spawać. Miejsce spawu zabezpieczyć przed korozją masą bitumiczną. Wymagana wartość oporności uziemień max. 5,0 Ω.

V. Uwagi końcowe.

1. Całość materiałów winna być atestowana, w dobrym stanie technicznym, bez uszkodzeń. Wskazanie typów projektowanych aparatów i urządzeń w dokumentacji projektowej ma na celu określenie wymaganych parametrów spełniających założenia techniczne projektu. Istnieje możliwość zastosowania materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych, dopuszczonych do stosowania w budownictwie.

2. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, instrukcjami i rozwiązaniami katalogowymi. Przy budowie projektowanej linii oświetlenia drogowego należy zachować wymogi przepisów, katalogów i rozwiązań typowych. Prace w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności - po uprzednim zlokalizowaniu istniejących urządzeń.
3. Prace w pobliżu napięcia wykonywać po jego wyłączeniu i przygotowaniu miejsca pracy.
4. Materiały z demontażu podlegają zwrotowi do magazynu RZE Radom i inwestora. Powstałe w wyniku prac odpady należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.
5. Po zakończeniu robót przeprowadzić wymagane próby i pomiary.
6. Należy wykonać inwentaryzację geodezyjną wybudowanych urządzeń.
7. Wszelkie rozwiązania techniczne, organizacyjne i inne związane z prawidłową realizacją budowy winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami, sztuką budowlaną. Wszelkie materiały, wyroby i urządzenia zastosowane w obiekcie powinny posiadać odpowiednie atesty oraz odpowiadać Polskim Normom, odpowiednim przepisom ich stosowania i wykorzystania. Roboty nie ujęte w dokumentacji a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy i brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do inwestora lub Biura Projektów.

Wykaz materiałów.

Kolizje - linie nn.

1. Złącze kablowe ZK-3e 250A izolowane IP34D kl. ochr. II	1	kpl
2. Fundament F-3	1	kpl
3. Wkładka bezpiecznikowa mocy WT-1/F 100	6	szt
4. Wkładka bezpiecznikowa mocy WT-1/F 80	3	szt
5. Zwieracz podstaw bezpiecznikowych WTZ-1 250A	9	szt
6. Kabel YAKY 4x120mm ²	5	m
7. Kabel YAKY 4x70mm ²	31	m
8. Kabel YAKY 4x50mm ²	33	m
9. Mufa przelotowa z rur termokurczliwych ZMR-4	2	kpl
10. Mufa przelotowa z rur termokurczliwych ZMR-2	1	kpl
11. Tulejki do zaprasowywania AL 120	8	szt
12. Tulejki do zaprasowywania AL 50	4	szt
13. Końcówki kablowe 2KA 70	16	szt
14. Końcówki kablowe 2KA 50	4	szt
15. Przepust rurowy dwudzielny A110PS	16	m
16. Rura osłonowa SRS Ø 110	69	m
17. Drut stalowy ocynkowany Ø6	15	m
18. Folia PCV niebieska	31	m ²
19. Piasek	7,4	m ³
20. Opaska kablowa Oki	20	szt
21. Cegła budowlana	15	szt
22. Zaprawa murarska	0,1	m ³
23. Bednarka ocynkowana 25x4	5	m
24. Uziom pionowy, prętowy, stalowy, Ø 20, dł. 6m	1	kpl
25. Materiały drobne (śruby, objemki, denso, towot, farba, itp.)		

Kolizje - oświetlenie terenu.

1. Kabel YAKY 4x35mm ²	5	m
2. Mufa przelotowa z rur termokurczliwych ZMR-2	2	kpl
3. Tulejki do zaprasowywania AL 35	8	szt
4. Przepust rurowy dwudzielny A110PS	2	m
5. Rura osłonowa SRS Ø 110	6	m
6. Folia PCV niebieska	2	m ²
7. Piasek	0,5	m ³
8. Opaska kablowa Oki	2	szt

Oświetlenie terenu.

1. Rozłącznik bezpiecznikowy LTL00-3/9, 3-biegunowy, z osłonami przyłączy typu GOU-LTL00-3	1	kpl
2. Wkładka topikowa mocy WT-00/gG 63A	3	szt
3. Przewód LYd 70mm ²	1,5	m
4. Końcówka kablowa miedziana 70mm ² + przekładka AlCu	3	szt
5. Przewód AsXSn 4x35mm ²	1	m
6. Rura osłonowa izolacyjna RVS 37	0,5	m
7. Uchwyt do mocowania rury	1	szt
8. Skrzynia sterowniczo-pomiarowa 600x800x245 - wg opisu	1	kpl
9. Konstrukcja do mocowania skrzyni z kątownika 45x4	2	szt
10. <u>Kanał kablowy 415x150x1175mm</u>	1	szt
11. Słup oświetleniowy typu SP-4W dł. 4,65m z wnęką bezpiecznikową	11	szt
12. Fundament żelbetowy B40	11	szt
13. Elementy śrubowe do fundamentu	11	kpl
14. Zestawy Izolacyjnych złącz kablowych IZK-4-01 2xIZK-4-01 + IZK-4-02 + ZK-4-04 + 2xBi-Wts 6A	5	kpl
3xIZK-4-01 + ZK-4-04 + 3xBi-Wts 6A	5	kpl
4xIZK-4-01 + ZK-4-04 + 4xBi-Wts 6A	1	kpl
15. Wysięgnik aluminiowy malowany czarny 3-ramienny WT-11/3	6	kpl
16. Wysięgnik aluminiowy malowany czarny 2-ramienny WT-11/2	5	kpl
17. Oprawa oświetleniowa wysokoprężna sodowa typu OP S-70/400	28	kpl
18. Klosz KULA mleczny Ø400 PMMA	28	szt
19. Lampa sodowa SON-T PLUS 70W	28	szt
20. Projektor metalohalogenkowy Qba 2 150W symetryczny HIT-CE G12	1	kpl
21. Siatka ochronna klosza do projektora Qba 2 WG	1	kpl
22. Wspornik projektora	1	szt
23. Przewód 750V YDY 3x2,5mm ² (5m/lampę)	29	kpl
24. Bednarka ocynkowana 25x4	15	m
25. Uziom pionowy, prętowy, stalowy, Ø 20, dł. 6m	3	kpl
26. Kabel YAKY 4x35 mm ²	354	m
27. Rura osłonowa SRS Ø 110	35	m
28. Rura osłonowa DVK Ø 110	19	m
29. Folia PCV niebieska	130	m ²
30. Piasek	34	m ³
31. Opaska kablowa Oki	54	szt
32. Materiały drobne (śruby, objemki, denso, towot, farba, itp.)		

Demontaż.

1. Słup oświetleniowy żelbetonowy OŻ-9	11	szt
2. Wysięgnik stalowy 1-ramienny	9	szt
3. Wysięgnik stalowy 2-ramienny	2	szt
4. Oprawa oświetleniowa rtęciowa ORz-7	13	szt
5. Układ sterowniczo-pomiarowy oświetlenia w stacji transformatorowej	1	kpl
6. Układ sterowniczy oświetlenia w RG UG	1	kpl