

OPIS TECHNICZNY	3
1.1 Temat	3
1.2 Podstawa opracowania	3
1.3 Zakres opracowania	3
1.4 Projekty związane	3
1.5 Zasilanie w energię elektryczną	4
1.6 Rozdzielnica główna.....	4
1.7 Wewnętrzne linie zasilające	4
1.8 Tablice rozdzielcze	4
1.9 Oświetlenie podstawowe wewnętrzne	4
1.10 Oświetlenie awaryjne	4
1.11 Instalacja gniazd wtykowych 230 V.....	5
1.12 Instalacja siłowa odbiorników technologicznych	5
1.13 Instalacja siłowa wentylacji i klimatyzacji	5
1.14 Instalacja odgromowa	5
1.15 Instalacja uziemień i ochrony przeciwporażeniowej	5
1.16 Połączenia wyrównawcze	6
1.17 Ochrona przeciwprzepięciowa	6
1.18 Ochrona przeciwpożarowa	6
1.19 Oświetlenie terenu	7
1.19.1 Zakres opracowania	7
1.19.2 Szafy oświetleniowe	7
1.19.3 Słupy i maszty oświetleniowe	7
1.19.4 Oprawy oświetleniowe	8
1.19.5 Linie kablowe oświetlenia terenu	8
1.20 Zasilanie urządzeń terenowych	9
1.20.1 Zakres opracowania	9
1.20.2 Zasilanie przepompowni ścieków	9
1.20.3 Zasilanie przesuwnych bram wjazdowych	9
1.21 Układanie linii kablowych	9

1.21.1	Ogólne wymagania	9
1.21.2	Układanie kabli bezpośrednio w gruncie.....	10
1.21.3	Układanie przepustów kablowych.....	10
1.21.4	Oznaczenie linii kablowych	10
1.22	Instalacja domofonowa	11
1.23	Instalacja systemu przywoławczego – WC niepełnosprawni.....	11
1.24	Uwagi końcowe.....	11
OBLICZENIA.....		12
2.1	Bilans energii elektrycznej.....	12
ZAŁĄCZNIKI		14
RYSUNKI		18

OPIS TECHNICZNY

1.1 Temat

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla Kompleksu Rekreacyjno – Turystyczno – Kulturalnego w Końskich przy ul. Południowej dz. nr 6247/2

1.2 Podstawa opracowania

- Warunki przyłączenia do sieci niskiego napięcia nr TU/4402/08 z dnia 02.06.2008 r. wydane przez RZE Końskie
- Warunki na przebudowę – pismo nr TU/KEP/RK/9/2008 z dnia 12.05.2008 r. wydane przez RZE Końskie
- Projekt zagospodarowania terenu
- Obowiązujące normy i przepisy

1.3 Zakres opracowania

W zakres niniejszego projektu wchodzi:

- zasilanie w energię elektryczną
- rozdzielnica główna
- wewnętrzne linie zasilające
- tablice rozdzielcze i technologiczne
- oświetlenie podstawowe wewnętrzne
- oświetlenie awaryjne
- oświetlenie zewnętrzne
- instalacja gniazd wtykowych 230V
- instalacja siłowa do odbiorników technologicznych
- instalacja siłowa wentylacji i klimatyzacji
- instalacja odgromowa
- instalacja uziemień i ochrony przeciwporażeniowej
- połączenia wyrównawcze
- instalacja ochrony przeciwprzepięciowej
- ochrona przeciwpożarowa
- instalacja domofonowa
- system przywoławczy – WC niepełnosprawni

1.4 Projekty związane

Z niniejszym projektem związana jest dokumentacja:

- Projekt wykonawczy – Przyłącze energetyczne

UWAGA!

przedstawione urządzenia stanowią przykład rozwiązania niezbędny do sporządzenia dokumentacji projektowej i wykonania rzetelnego kosztorysu. Istnieje jednak możliwość zamiany tych urządzeń na inne (lub równoważne*) pod warunkiem zachowania standardów jakościowych i wymagań technicznych.

* Ustawa o zamówieniach publicznych z dn. 10czerwca 1994r. Dziennik Ustaw 1994 Nr 76 poz. 344 Rozdział 2 „Urząd zamówień publicznych” art.17 - z późniejszymi zmianami.

1.5 Zasilanie w energię elektryczną

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci niskiego napięcia obiekty Kompleksu Rekreacyjno – Turystyczno – Kulturalnego w Końskich przy ul. Południowej dz. nr 6247/2 zasilane będą z istniejącej stacji transformatorowej Końskie Stadion. Projekt przyłącza energetycznego stanowi oddzielne opracowanie.

1.6 Rozdzielnica główna

Rozdzielnicę główną RG projektowanego kompleksu umieszczono w wydzielonym pomieszczeniu technicznym nr 39 Budynku Zapleczo – Biurowego . Rozdzielnicę zasilić kablem NN ze złącza kablowo – pomiarowego. Zaprojektowano rozdzielnicę szafową - przyścienną wyposażoną w wyłącznik główny oraz rozłączniki bezpiecznikowe dla zasilania poszczególnych tablic rozdzielczych i rozdzielnic technologicznych. W pomieszczeniu rozdzielni przewidziano również zainstalowanie baterii kondensatorów do poprawy współczynnika mocy. Schemat ideowy rozdzielnic oraz przykładową elewację pokazano na rys. nr PW/IE/05.

1.7 Wewnętrzne linie zasilające

Wewnętrzną linię zasilającą ze złącza kablowo – pomiarowego ZKP do rozdzielnic głównej RG, wykonać linią kablową typu YAKY 4x240 mm² .

Linię łączącą RG z rozdzielnicą RBK (Budynek kas i depozytu) kablem miedzianym typu YKY-żo 5x35 mm², a linię do rozdzielnic RWC (Budynek z sanitariatami) kablem miedzianym typu YKY-żo 5x25 mm². Kable układane będą w ziemi.

Trasy linii kablowych pokazano na rys. nr PW/IE/01.

1.8 Tablice rozdzielcze

Tablice rozdzielcze, służące do zasilania obwodów oświetleniowych, gniazd wtykowych 230 V oraz drobnych urządzeń technologicznych, umieszczone zostały w projektowanych budynkach. RBK w Budynku kas i depozytu, RWC w Budynku z sanitariatami. Do obsługi sceny przewidziano dwie tablice TS. Tablice należy wykonać jako wnękowe lub naścienne w typowych obudowach. Schematy oraz przykładowe elewacje rozdzielnic pokazano na rys. nr PW/IE/07, PW/IE/11 i PW/IE/13.

1.9 Oświetlenie podstawowe wewnętrzne

Do oświetlenia podstawowego zastosowano, przystosowane do stropów podwieszonych, oprawy świetlówkowe kasetonowe oraz oprawy typu downlight z energooszczędnymi źródłami światła. W pomieszczeniach technicznych i wilgotnych zastosowano oprawy szczelne. Obliczenia wykonano w oparciu o program Firmy Thorn. Rozmieszczenie opraw pokazano na planach instalacji projektowanych budynków. Sterowanie oświetleniem indywidualne lokalnymi łącznikami oraz czujnikami ruchu. Przewidziano również oświetlenie elewacji Budynku zapleczo – biurowego sterowane z tablicy TSO w pomieszczeniu ochrony.

1.10 Oświetlenie awaryjne

W projektowanych budynkach na ciągach komunikacyjnych należy zainstalować oświetlenie ewakuacyjne, wykonane za pomocą opraw oświetlenia podstawowego wyposażonych w inwertery przystosowane do pracy minimum 1 – godzinnej oraz oprawy kierunkowe. Ponadto przewidziano dodatkowe oświetlenie bezpieczeństwa

w pomieszczeniach technicznych i sanitarnych umożliwiające, w przypadku braku napięcia, bezpieczne opuszczenie pomieszczenia. Minimalne natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych $> 1 \text{ Lx}$.

1.11 Instalacja gniazd wtykowych 230 V

Instalacja obejmuje zasilanie gniazd wtykowych do odbiorników technologicznych oraz ogólnego przeznaczenia. Wszystkie gniazda muszą być wyposażone w styk ochronny. Do gniazd prowadzić przewody typu YDY $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$. W pomieszczeniach technicznych oraz wilgotnych zastosować osprzęt szczelny IP 44 w pozostałych podtylny IP 20.

1.12 Instalacja siłowa odbiorników technologicznych

Instalacja obejmuje, zgodnie z wytycznymi, zasilanie odbiorników technologicznych takich jak kotłownia – zasilana z rozdzielnic RK oraz podgrzewacze wody zasilane z rozdzielnic budynkowych. Podłączenia wykonać przewodami i kablami miedzianymi.

1.13 Instalacja siłowa wentylacji i klimatyzacji

Urządzenia wentylacji i klimatyzacji zostały rozmieszczone:

- Budynek zapleczo – biurowy – w magazynie sprzętu oraz na dachu budynku.
- Budynek z sanitariatami – w pomieszczeniu porządkowym oraz na dachu budynku

Zasilanie tych urządzeń odbywać się będzie z rozdzielnic głównej RG (Budynek zapleczo – biurowy), z rozdzielnic RWC (Budynek z sanitariatami) poprzez tablice zasilające – sterownicze dostarczane razem z urządzeniami.

Podłączenia wykonać przewodami miedzianymi.

1.14 Instalacja odgromowa

Zgodnie z normą PN-IEC-61024-1 "Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne", dla projektowanego budynku należy zastosować IV klasę ochrony którą stanowić będą:

- zwody poziome niskie z pręta stalowego ocynkowanego $\Phi 8 \text{ mm}$ na dachu budynku mocowane na uchwytych (wymiar siatki zwodów $20 \times 20 \text{ m}$)
- zwody odsunięte systemu „Anty grom” do ochrony kominów i urządzeń dachowych
- przewód odgromowy z linki aluminiowej $\Phi 50 \text{ mm}$
- przewody odprowadzające z pręta stalowego ocynkowanego $\Phi 8 \text{ mm}$ prowadzone na ścianach w rurach ochronnych PCV pt.
- złącza kontrolne instalowane, na każdym przewodzie odprowadzającym, na ścianie w puszkach pt.
- uziom fundamentowy z bednarki stalowej $30 \times 4 \text{ mm}$ – układany przy ławach fundamentowych

Oporność uziemienia $R < 10 \Omega$.

Plan instalacji pokazano na rys. nr PB/IE/04.

1.15 Instalacja uziemień i ochrony przeciwporażeniowej

1.18.1 Ochrona podstawowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana poprzez:

- izolowanie części czynnych
- zastosowanie obudów ochrony co najmniej IP 2X.

1.18.2 Ochrona dodatkowa

Ochrona przed dotykiem pośrednim zostanie zrealizowana w oparciu o normę arkusзовą IEC "Ochrona przeciwporażeniowa". Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania (szybkie wyłączenie). Do realizacji ww. ochrony należy zastosować następujące środki:

- wyłączniki instalacyjne
- wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe
- bezpieczniki topikowe

Samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TT powinno nastąpić przy napięciu dotykowym $U_L=50V$ w czasie nie dłuższym niż 5 sek.

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia w układzie TT należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,
- wszędzie, gdzie to jest możliwe przewody ochronne uziemić
- przewód neutralny N izolować do ziemi
- wykonać w budynku połączenia wyrównawcze

1.16 Połączenia wyrównawcze

Celem ograniczenia do wartości bezpiecznych napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi projektuje się połączenia wyrównawcze.

Połączenia wyrównawcze zrealizować w sposób następujący:

- w pomieszczeniu RG na ścianie zamontować główną szynę wyrównawczą np. K12 DEHN.

do szyny przyłączyć:

- szynę PE rozdzielnic RG
- uziom instalacji odgromowej
- główny przewód wyrównawczy z bednarki Fe/Zn 30x4mm oraz LYd 16mm²
- do przewodu przyłączyć wszystkie metalowe części instalacji nieelektrycznych
- w pomieszczeniach "mokrych" np. łazienki, wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe /lokalne/ poprzez szynę wyrównawczą miejscową (np. UP DEHN).

1.17 Ochrona przeciwprzepięciowa

Do ochrony urządzeń elektronicznych pracujących w projektowanym budynku przed skutkami wyładowań atmosferycznych oraz przepięć innych rodzajów zastosowano strefową ochronę przeciwprzepięciową. Pierwszy stopień ochrony – hybrydowe ograniczniki przepięć typu 1 do sieci TT DEHNventil M TT 255 umieszczono w RG, drugi stopień – ograniczniki przepięć typu 2 do sieci TT DEHNquard M TT 275 w tablicach rozdzielczych i technologicznych. Wszystkie zastosowane ograniczniki posiadają wymienne moduły ochronne które po zadziałaniu można wymienić bez stosowania narzędzi.

1.18 Ochrona przeciwpożarowa

Ochrona przeciwpożarowa w projektowanym budynku realizowana jest w postaci:

- głównego wyłącznika pożarowego GWP budynku, którego przycisk sterowniczy usytuowano w wiatrołapie przy wejściu głównym
- przepustów i przegród ogniochronnych na przejściach pomiędzy strefami pożarowymi
- wykonania instalacji odgromowej
- wykonania instalacji oświetlenia awaryjnego

1.19 Oświetlenie terenu

1.19.1 Zakres opracowania

Projektowana instalacja oświetlenia terenu obejmuje:

- Demontaż istniejących słupów oświetleniowych – 4 kpl
- Wykonanie szafy oświetleniowej SO (część rozdzielniczy głównej RG) z której wyprowadzono 6 obwodów zasilających:

Obwód nr 1 – zasilający oprawy na słupach nr 1 – 18 oświetlające projektowane drogi wewnętrzne

Obwód nr 2 – zasilający oprawy na słupach nr 19 – 42 oświetlające projektowane parkingi i drogi wewnętrzne

Obwód nr 3 – zasilający oprawy na masztach nr 1 – 4 oświetlające projektowane boisko wielofunkcyjne

Obwód nr 4 – zasilający oprawy na maszcie nr 3 i masztach nr 5 – 7 oświetlające projektowane boisko treningowe

Obwód nr 5 – zasilający, poprzez szafy oświetleniowe SO-1 i SO-1, oprawy na masztach nr 8 – 9 oświetlające projektowane boisko piłkarskie

Obwód nr 6 – zasilający, poprzez szafy oświetleniowe SO-3 i SO-4, oprawy na masztach nr 10 – 11 oświetlające projektowane boisko piłkarskie

Wszystkie obwody sterowane będą indywidualnie z tablicy TSO zlokalizowanej w pomieszczeniu ochrony.

1.19.2 Szafy oświetleniowe

Do zasilania poszczególnych obwodów instalacji oświetlenia terenu zaprojektowano szafy oświetleniowe:

1. Szafa SO-1 – pomocnicza szafa oświetleniowa przeznaczona do montażu układów zasilających naświetlaczy zamontowanych na maszcie nr 8
2. Szafa SO-2 – pomocnicza szafa oświetleniowa przeznaczona do montażu układów zasilających naświetlaczy zamontowanych na maszcie nr 9
3. Szafa SO-3 – pomocnicza szafa oświetleniowa przeznaczona do montażu układów zasilających naświetlaczy zamontowanych na maszcie nr 10
4. Szafa SO-4 – pomocnicza szafa oświetleniowa przeznaczona do montażu układów zasilających naświetlaczy zamontowanych na maszcie nr 11

Szafy SO-1 – SO-4 wykonać jako wolnostojące, posadowione na typowych fundamentach. Obudowy szaf powinny spełniać wymagania norm w zakresie wytrzymałości mechanicznej, odporności na promieniowanie UV i wpływy atmosferyczne.

1.19.3 Słupy i maszty oświetleniowe

Do mocowania opraw oświetlenia parkingów i dróg wewnętrznych zastosowano stalowe słupy okrągłe wysokości 5 m z wysięgnikami rurowymi 1 i 2-ramiennymi (wysokość 1 m, długość 1 m, kąt nachylenia 5°)

Do mocowania naświetlaczy oświetlających boisko wielofunkcyjne i boisko treningowe zastosowano stalowe maszty okrągłe wysokości 12 m wyposażone w poprzeczki.

Do mocowania naświetlaczy oświetlających boisko piłkarskie zastosowano stalowe maszty okrągłe wysokości 16 m wyposażone w poprzeczki.

Słupy wykonane z blachy gat. S 275 minimalnej grubości blachy 3 mm, maszty z blachy 4mm. Spawane jednym spawem wzdłużnym wykonanym w technologii PAW tj. „spaw niewidocznym”. Obciążenie wiatrem liczone wg PN-77B-02011.

Wszystkie słupy oświetleniowe muszą być znakowane znakiem CE na zgodność z PN-EN 40:5 potwierdzone certyfikatem WE, wysięgniki i poprzeczki posiadać aktualną aprobatę techniczną wydana przez instytucję do tego upoważnioną, na podstawie której, zostanie wystawiona krajowa deklaracja zgodności.

Słupy i wysięgniki należy cynkować zgodnie z normą PN-EN ISO 1461

Słupy i maszty należy montować na typowych fabrycznych fundamentach.

We wnękach słupów montować złącza izolowane IZK z wkładkami

bezpiecznikowymi. Zasilanie wewnątrz słupa, od złącza do oprawy, wykonać przewodem typu:

1. YDY-żo 3x2,5 mm² – dla masztów
2. YDY-żo 3x1,5 mm² – dla słupów 6 m

1.19.4 Oprawy oświetleniowe

Do oświetlenia parkingów i dróg wewnętrznych zastosowano nowoczesne aluminiowe oprawy uliczne wyposażone w klosz z poliwęglanu zapewniający doskonałe parametry optyczne. Klosz odporny jest na działanie promieniowania UV, a oprawa posiada układ kompensacji mocy biernej. Budowa oprawy umożliwia beznarzędziowy dostęp do komory lampy i panelu osprzętu elektrycznego. Oprawa posiada stopień szczelności IP 65 oraz wyposażona jest w uszczelkę zapewniającą mikrowentylację. Odporność na uderzenia IK 09. Oprawa wyposażona w metalohalogenkową lampę wyładowczą 70 W, 230 V.

Do oświetlenia boiska wielofunkcyjnego i boiska treningowego zastosowano nowoczesne, asymetryczne naświetlacze o płaskim kloszu. Korpus oprawy wykonany jest z aluminium, a klosz ze wzmocnionego szkła grubości 5 mm. Zastosowany układ optyczny V ze zmienną pozycją źródła światła umożliwia trzy rodzaje rozsyłów światła. Szyba naświetlacza powinna pracować w pozycji horyzontalnej dzięki czemu ograniczone jest niepotrzebne rozpraszanie światła wokół oprawy. Oprawa posiada stopień szczelności IP 65 oraz odporność na uderzenia IK 08. Oprawa wyposażona w metalohalogenkową lampę wyładowczą 400 W, 230 V. Do oświetlenia boiska piłkarskiego zastosowano asymetryczne naświetlacze dużej mocy. Korpus oprawy wykonany jest z aluminium, a klosz z hartowanego szkła grubości 4 mm. Zastosowany układ optyczny ze zmienną pozycją źródła światła umożliwia trzy rodzaje rozsyłów światła. Szyba naświetlacza powinna pracować w pozycji horyzontalnej dzięki czemu ograniczone jest niepotrzebne rozpraszanie światła wokół oprawy. Oprawa posiada stopień szczelności IP 66 oraz odporność na uderzenia IK 09. Oprawa wyposażona w metalohalogenkową lampę wyładowczą 1000 W, 230 V. Zapłonnik zabudowany jest wewnątrz oprawy, pozostałe elementy układu zasilającego umieszczono w szafach oświetleniowych SO-1 – SO-4.

W projekcie przyjęto następujące poziomy natężenia oświetlenia:

1. Boisko piłkarskie – 80 lx
2. Boisko treningowe – 80 lx
3. Boisko wielofunkcyjne – 100 lx

Obliczenia wykonano za pomocą programu Firmy THORN.

1.19.5 Linie kablowe oświetlenia terenu

Projektowane obwody oświetlenia zewnętrznego wykonać kablami typu YAKYżo4x16mm² układanymi wspólnie z bednarką uziemiającą Fe/Zn 25x4mm. Trasy kabli pokazano na planie linii kablowych – rys. nr PW/IE/01. Kable układać w ziemi zgodnie z normą N SEP-E-004 i wymaganiami określonymi w pkt. 1.20.

1.20 Zasilanie urządzeń terenowych

1.20.1 Zakres opracowania

Projektowana instalacja obejmuje:

- Zasilanie przepompowni ścieków
- Zasilanie przesuwnych bram wjazdowych

1.20.2 Zasilanie przepompowni ścieków

Automatyczna przepompownia ścieków zlokalizowana została pod projektowanym chodnikiem w ciągu wejściowym na stadion. Zasilanie przepompowni wykonać jako kablowe z rozdzielnic projektowanego Budynku Kas i Depozytu.

Projekt instalacji elektrycznych obejmuje doprowadzenie linii zasilającej do szafy zasiląco – sterowniczej SZS, którą należy umieścić za ogrodzeniem, pomiędzy bramami wjazdowymi. Szafę oraz podłączenie urządzeń wykona dostawca przepompowni. Na trasie pomiędzy przepompownią a szafką SZS przewidziano ułożenie dwóch rur ochronnych. Przy zamawianiu przepompowni należy zwrócić uwagę aby dostarczone przewody zasilające i sterownicze były odpowiedniej długości. Lokalizację urządzeń oraz trasę linii zasilającej pokazano na planie linii kablowych.

1.20.3 Zasilanie przesuwnych bram wjazdowych

Zasilanie bram BR1 – BR4 wykonać z rozdzielnic głównej. Bram BR5 i BR6 z tablicy rozdzielczej RBK. Oprócz kabli zasilających przewidziano również ułożenie kabli sterowniczych typu XzTKMXpw 3x2x0,8mm² pozwalających na ręczne sterowanie bram: BR1 – BR4 z pomieszczenia ochrony, RB5 i BR6 z pomieszczenia kas. Osprzęt sterujący kompatybilny z napędami bram, dostarczany łącznie z urządzeniami.

1.21 Układanie linii kablowych

1.21.1 Ogólne wymagania

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

Zaleca się stosowanie rolek w przypadku układania kabli o masie większej niż 4 kg/m. Rolki powinny być ustawione w takich odległościach od siebie, aby spoczywający na nich kabel nie dotykał podłoża.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez:

- > szczelne zalutowanie powłoki,
- > nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż wskazana przez producenta.

Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg cieplny, nie powinien przekraczać 5°C.

Przy układaniu kabel można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż podany przez producenta. Jeżeli brak jest takich danych to promień gięcia nie powinien być mniejszy niż określony w N SEP-E-004 pkt. 2.5.3.

Zaleca się krzyżować kable z urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w najwyższym miejscu krzyżowanego urządzenia. Każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożony bezpośrednio w gruncie powinien być chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania. Przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad rurociągami.

1.21.2 Układanie kabli bezpośrednio w gruncie.

Kable należy układać na dnie rowu kablowego jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem. Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą piasku lub rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm. Folię z tworzywa sztucznego do oznaczenia trasy linii kablowej powinna znajdować się nad kablem na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm. W przypadku skrzyżowań oznaczenia linii krzyżujących się powinny znajdować się na tej samej wysokości. Grunt należy zagęszczać warstwami co najmniej 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,95 wg BN-72/8932-01 [14].

Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż:

70 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych

Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (od 1 do 3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy wyjściu z budynku oraz przy wejściu do rozdzielnicy lub złącza zaleca się pozostawić zapas kabli, łącznie nie mniej niż 1 m - w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym 1 kV.

1.21.3 Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe należy wykonywać z rur z PCW typu SRS i DVK.

Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne.

Głębokość umieszczenia przepustów kablowych w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury, powinna wynosić co najmniej 40 cm - od powierzchni chodnika i 80 cm od nawierzchni drogi (niwelety) przeznaczonej do ruchu kołowego.

Minimalna głębokość umieszczenia przepustu kablowego pod jezdnią drogi może być zwiększona, gdyż powinna wynikać z warunków określonych przez zarząd drogowy dla danego odcinka drogi.

W miejscach skrzyżowań z drogami istniejącymi o konstrukcji nierozbieralnej, przepusty powinny być wykonywane metodą wiercenia poziomego, przewidując przepusty rezerwowe dla umożliwienia ułożenia kabli dodatkowych lub wymiany kabli uszkodzonych bez rozkopywania dróg.

1.21.4 Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki (np. opaski kablowe typu OK) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach.

Kable ułożone w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki przy

głowicach oraz w takich miejscach i w takich odstępach, aby rozróżnienie kabla nie nastręczało trudności. Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:

- symbol i numer ewidencyjny linii,
- typ kabla,
- znak użytkownika kabla,
- znak fazy (przy kablach jednożyłowych),
- rok ułożenia kabla.

1.22 Instalacja domofonowa

W projektowanym kompleksie, przy bramach wjazdowych, przewidziano montaż systemu domofonowego w technologii 2-przewodowej. Instalacja 2-przewodowa jest bardzo łatwa i szybka w wykonaniu, znacznie ogranicza koszt okablowania oraz ułatwia przegląd instalacji. Okablowanie systemu należy wykonać kablem 2-żyłowym (skrętka) wysokiej jakości. Schemat instalacji z przykładowym doбором osprzętu pokazano na rys. nr PW/IE/16.

1.23 Instalacja systemu przywoławczego – WC niepełnosprawni

W celu umożliwienia wezwania pomocy z łazienek dla osób niepełnosprawnych zaprojektowano instalację opartą na panelu sygnalizacyjnym przeznaczonym do optycznej i akustycznej sygnalizacji wezwań. Panel umieszczono w pomieszczeniu ochrony. Schemat instalacji z przykładowym doбором osprzętu pokazano na rys. nr PW/IE/17.

Zestawienie najważniejszych urządzeń

na podstawie producenta TELETRONIKA

nazwa urządzenia	ilość
Panel sygnalizacyjny PS8-P	1
Lampa sygnalizacyjna LZ-PA	5
Przycisk przywoławczy WP	5
Przycisk kasujący WK	5
przewód YTKSY1x4x05	190
pozostałe materiały montażowe	

1.24 Uwagi końcowe

- Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- Wszystkie materiały i urządzenia montowane w instalacjach muszą posiadać wymagane przez aktualne przepisy: atesty, certyfikaty oraz deklaracje lub certyfikaty zgodności z normami albo z aprobatami technicznymi.
- Po wykonaniu instalacji w obiekcie należy, przed zgłoszeniem do odbioru, przeprowadzić pomiary i próby montażowe w zakresie przewidzianym przez obowiązujące przepisy.
- Wszystkie prace powinna wykonać osoba (przedsiębiorstwo) posiadająca odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót elektrycznych.

OBLICZENIA

2.1 Bilans energii elektrycznej

	Pi kW	kz -	Po kW	cos Φ	tg Φ	Qo kVAr	Dobór w/z
RG							
BUDYNEK KAS I DEPOZYTÓW							
Rozdzielnica RBK							
oświetlenie	0,90	0,80	0,72	0,90	0,48	0,35	
gniazda wtykowe	3,60	0,50	1,80	0,90	0,48	0,86	
grzejniki elektryczne	5,50	0,60	3,30	0,95	0,32	1,06	
podgrzewacze wody	6,00	0,30	1,80	0,95	0,32	0,58	
bramy przesuwne BR5, BR6	1,40	0,40	0,56	0,80	0,75	0,42	
przepompownia ścieków SZS	1,70	0,60	1,02	0,80	0,75	0,77	
wentylatory	0,02	1,00	0,02	0,80	0,75	0,02	
Razem	19,12		9,22			4,04	
BUDYNEK SANITARIATÓW							
Rozdzielnica RWC							
oświetlenie	1,50	0,70	1,05	0,90	0,48	0,50	
gniazda wtykowe	2,00	0,20	0,40	0,90	0,48	0,19	
grzejniki elektryczne	9,25	0,60	5,55	0,95	0,32	1,78	
podgrzewacze wody	2,00	0,30	0,60	0,95	0,32	0,19	
wentylacja RN7+W7	19,27	0,80	15,42	0,94	0,36	5,55	
Razem	34,02		23,02			8,21	YKY-żo 5x25mm ²
Ogółem RBK	53,14	0,61	32,24			12,26	YKY-żo 5x35mm ²
Rozdzielnica RN1-W1							
wentylacja	3,00	0,80	2,40	0,80	0,75	1,80	
Razem	3,00		2,40			1,80	YDY-żo 5x4mm ²
Rozdzielnica RN2-W2							
wentylacja	3,50	0,80	2,80	0,80	0,75	2,10	
Razem	3,50		2,80			2,10	YDY-żo 3x4mm ²
Rozdzielnica RN3-W3							
wentylacja	3,50	0,80	2,80	0,80	0,75	2,10	
Razem	3,50		2,80			2,10	YDY-żo 3x4mm ²
Tablica TS1							
obsługa sceny	35,00	0,50	17,50	0,90	0,48	8,40	
Razem	35,00		17,50			8,40	YKY-żo 5x16mm ²
Tablica TS2							
obsługa sceny	35,00	0,50	17,50	0,90	0,48	8,40	
Razem	35,00		17,50			8,40	YKY-żo 5x16mm ²
Szafa SO							
oświetlenie zewnętrzne	32,20	0,65	20,93	0,90	0,48	10,05	
Razem	32,20		20,93			10,05	YKY-żo 5x16mm ²
Rozdzielnica kotłowni RK							
oświetlenie	0,25	0,60	0,15	0,90	0,48	0,07	
gniazda wtykowe	2,40	0,20	0,48	0,80	0,75	0,36	
technologia kotłowni	2,50	0,60	1,50	0,80	0,75	1,13	
Razem	5,15		2,13			1,56	YDY-żo 5x4mm ²

Odbiory zasilone z RG							
oświetlenie	11,90	0,70	8,33	0,90	0,48	4,00	
gniazda wtykowe	24,00	0,30	7,20	0,80	0,75	5,40	
bramy przesuwne BR1, BR2, BR3, BR4	2,80	0,40	1,12	0,80	0,75	0,84	
Klimatyzatory KL1, KL2	3,80	0,80	3,04	0,80	0,75	2,28	
Wentylatory W4 - W6	0,50	0,80	0,40	0,80	0,75	0,30	
Rezerwa	3,00	0,50	1,50	0,80	0,75	1,13	
Razem	46,00		21,59			13,94	
Ogółem RG	216	0,55	120			61	YAKY-żo 4x240mm2

Moc obliczeniowa

ROZDZIELNICA RG

Po = 120 kW Io = 186,4 A

Qo = 61 kVAr

Poprawa $\cos\Phi$ do wartości $\tan\Phi = 0,4$ wg technicznych warunków przyłączenia

QH-0,4 = 48,0 kVAr

Moc baterii kondensatorów :

QbH = QOH - QH-0,4 = 12,6 kVAr

dobrano baterię kondensatorów typu KM60 15/2,5 kVAr

ZAŁĄCZNIKI

- Warunki przyłączenia do sieci niskiego napięcia nr TU/4402/08 z dnia 02.06.2008 r. wydane przez RZE Końskie
- Warunki na przebudowę – pismo nr TU/KEP/RK/9/2008 z dnia 12.05.2008 r wydane przez RZE Końskie



REJONOWY ZAKŁAD ENERGETYCZNY KOŃSKIE

ZEORH Dystrybucja Sp. z o.o.
Zakładnia w Skarżysku - Kamienniej
KRS 0000264894
Sąd Rejonowy w Kielcach
NIP 7010019250

ul. Krakowska 44
26-200 Końskie

tel. fax. 041 390 37 00 07
<http://www.zeork.com.pl>

Kapitał zakładowy 1 875 031 050 zł

06 CZE 2008

Końskie dnia 02.06.2008

TU/...4402/..... 708

10.06.08

10 CZE 2008

5162

Urząd Miasta i Gminy Końskie
ul. Partyzantów 1
26-200 Końskie

Znak sprawy: TU.MG/D 400/2008

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI NISKIEGO NAPIĘCIA

W nawiązaniu do wniosku z dnia 15.04.2008 L.dz. 2333/2008 oraz naszej późniejszej korespondencji określamy warunki przyłączenia dla kompleksu rekreacyjno-turystyczno-kulturowego w m. Końskie dz. nr 6247/2 na moc przyłączeniową 120 kW

1. Miejscem przyłączenia będą: zaciski prądowe na wyjściu kabla od zabezpieczenia w rozdzielni n.n. stacji trafo Końskie Stadion.
2. Podmiot zostanie zakwalifikowany do IV grupy przyłączeniowej.
3. Miejscem dostarczania energii elektrycznej będą: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu w kierunku instalacji podmiotu.
4. W związku z przyłączeniem należy wykonać następujące prace:
 1. Zdemontować istniejące zasilanie obiektów OSIR (kabel YAKY 4 x 35 mm)
 2. Przystosować urządzenia zainstalowane w stacji trafo do zwiększonej mocy przyłączeniowej (transformator, przewody zasilające rozdzielnię n.n., podstawy bezpiecznikowe w stacji trafo)
 3. Zbudować złącze kablowo-pomiarowe w ogrodzeniu działki 6247/2.
 4. W części pomiarowej złącza zarczerwować miejsce na urządzenia do zdalnej transmisji danych i synchronizacji czasu.
 5. Zasilanie złącza pomiarowego wykonać przyłączem kablowym o przekroju dobranym według obliczeń, nie mniejszym jednak niż 150 mm o długości około 20 m.
5. Układ pomiarowy półpośredni energii czynnej i biernej zainstalować w projektowanym złączu pomiarowym usytuowanym w ogrodzeniu działki nr 6247/2.

Układ pomiarowy należy wyposażać w:

- ☒ licznik elektroniczny dwukwadrantowy.
- Przekładniki prądowe o klasie dokładności co najmniej 0,5 dobrane do aktualnego obciążenia, umożliwiające pomiar prądu w każdej fazie.
- Listwę kontrolno – pomiarową WAGO typu ZEORK.

Licznik energii elektrycznej powinien rejestrować i przechowywać w pamięci przebiegi obciążenia w okresie uśredniania 15 min., oraz umożliwić półautomatyczny odczyt lokalny w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych. Licznik powinien automatycznie zamykać okresy obliczeniowe zgodnie z taryfą Operatora Systemu Dystrybucyjnego i przechowywać w pamięci dane pomiarowe przez co najmniej 63 dni.

6. Zabezpieczenie główne o prądzie znamionowym dobranym do charakteru obciążenia należy zainstalować w projektowanym złączu pomiarowym.

-verte-

7. Zabrania się korzystania z urządzeń i instalacji powodujących zakłócenia w sieci energetycznej.
8. Zaleca się stosowanie ochronników przepięciowych w złączach pomiarowych jak również w instalacji odbiorczej.
9. Sieć niskiego napięcia zasilana ze stacji **Końskie Stadion** pracuje w układzie **TT**. moc transformatora **100 kVA**.
10. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich określenia.
11. Inwestorem prac związanych z wykonaniem przyłączenia jest **ZEORK Dystrybucja Sp. z o.o.**. Koszt oraz zasady wykonania przyłączenia będą określone w umowie o przyłączenie, której zawarcie jest warunkiem rozpoczęcia procesu przyłączeniowego. Projekt przedmiotowej umowy przyłączeniowej stanowi załącznik do niniejszych warunków przyłączenia.

Podpis:

Załącznik: projekt umowy o przyłączenie.



DYREKTOR
Rejonowego Zakładu Energetycznego
w Końskich
[Signature]
Henryka Ludwikowska

**REJONOWY ZAKŁAD ENERGETYCZNY KOŃSKIE**

ZEORK Dystrybucja Sp. z o.o.
z siedzibą w Skarżysku - Kamiennej
KRS 0000269894
Sąd Rejonowy w Kielcach
NIP 701-004-00-00

ul. Krakowska 44
26-200 Końskie

tel./fax. 041 390 32 00 / 03
<http://www.zeork.com.pl>

Kapitał zakładowy 1 875 031 050 zł

TU/...4402/.....2485...../2008

URZĄD MIASTA i GMINY	
w Końskich	
WPLYNEŁO	
15 MAJ 2008	
Nr 4434	L. zał.
Znak

Końskie dnia 12.05.2008r.

Urząd Miasta i Gminy w Końskich
ul. Partyzantów 1
26 – 200 Końskie

Znak sprawy: TU/KEP/RK/9/2008.

Dotyczy: demontażu słupów oświetleniowych przy ul. Południowej w Końskich.

W odpowiedzi na pismo z dnia 29.04.2008r., Rejonowy Zakład Energetyczny w Końskich wyraża ~~zgode na demontaż 4 szt. słupów oświetleniowych znajdujących się na terenie Kompleksu~~ Rekreacyjno – Turystyczno – Kulturalnego przy ulicy Południowej w Końskich.

Nadmieniamy jednocześnie, że przedmiotowe oświetlenie nie jest własnością ZEORK Dystrybucja Sp. z o.o.

1 x Adresat
1 x TU

Z upoważnienia Dyrektora
KIEROWNIK TECHNICZNY

mgr inż. Zbigniew Owczarek

RYSUNKI

- Rys. nr PW/IE/01 Plan linii kablowych NN i oświetlenia terenu
- Rys. nr PW/IE/02 Schemat ideowy zasilania
- Rys. nr PW/IE/03 Budynek Zapleczo – Biurowy – plan instalacji – rzut przyziemia
- Rys. nr PB/IE/04 Budynek Zapleczo – Biurowy – plan instalacji odgromowej – rzut dachu
- Rys. nr PW/IE/05 Budynek Zapleczo – Biurowy – Rozdzielnica główna – RG
- Rys. nr PW/IE/06 Budynek Zapleczo – Biurowy – Rozdzielnica kotłowni – RK
- Rys. nr PW/IE/07 Budynek Zapleczo – Biurowy – Tablice obsługi sceny – TS
- Rys. nr PW/IE/08 Budynek Zapleczo – Biurowy – Tablica sterownicza – TSO
- Rys. nr PW/IE/09 Budynek Zapleczo – Biurowy – Schemat instalacji nadzoru oprav awaryjnych
- Rys. nr PW/IE/10 Budynek Kas i Depozytu – plan instalacji
- Rys. nr PW/IE/11 Budynek Kas i Depozytu – Rozdzielnica RBK
- Rys. nr PW/IE/12 Budynek z Sanitariatami – plan instalacji
- Rys. nr PW/IE/13 Budynek z Sanitariatami – Rozdzielnica RWC
- Rys. nr PW/IE/14 Schemat linii kablowych i oświetlenia terenu
- Rys. nr PW/IE/15 Szafy oświetleniowe – SO-1 – SO-4
- Rys. nr PW/IE/16 Schemat instalacji domofonowej
- Rys. nr PW/IE/17 Schemat systemu przywoławczego – WC niepełnosprawni