



Przedsiębiorstwo
„OPA-LABOR” Sp. z o.o.
41-103 Siemianowice Ślą. ul. Wyzwolenia 22
tel. (0-32): 228 16 09, fax 220 11 31
e-mail: biuro@opalabor.pl

Nr opinii: 3/OPR/HK/2017

| | |
|---|--|
| Nr opinii: 3/OPR/HK/2017 | |
| Zamawiający: | Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrze |
| STADIUM: | OPINIA RZECZOZNAWCY do spraw ruchu zakładu górniczego |
| TYTUŁ: | Opinia na temat dopuszczalności odstępstwa od wymagań §733.1 Rozporządzenia Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górnich |
| TOM: -- | |
| OBIEKT: | Istniejące i projektowane instalacje elektroenergetyczne pracujące w układzie sieciowym TN w wyrobiskach podziemnych w obiektach Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrze. |
| Siemianowice Śl, GRUDZIEŃ 2017 r. | |
| Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność „OPA-LABOR” Sp. z o.o. w Siemianowicach Śl. i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie jej pisemnego zezwolenia z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych | |



Przedsiębiorstwo
„OPA-LABOR” Sp. z o.o.
41-103 Siemianowice Śl. ul. Wyzwolenia 22
tel. (0-32): 228 16 09, fax 220 11 31
e-mail: biuro@opalabor.pl

Nr opinii: : 3/OPR/HK/2017

STRONA AUTORSKA

| | | | |
|---|--|---|-----------------------|
| Zespół wykonawczy: | | Opracował: | Sprawdził: |
| mgr inż. Henryk Klein | | mgr inż. Henryk Klein | mgr inż. Artur Mercik |
| <div><div>Rzeczoznawca ds. ruchu zakładu górniczego</div><div>Grupa IX c / GEM. 911.24.2017</div><div>mgr inż. Henryk Klein</div></div> | | <div><div>Rzeczoznawca ds. ruchu zakładu górniczego</div><div>Grupa IX c - GEM. 911.24.2017</div><div>mgr inż. Artur Mercik</div></div> | |
| Siemianowice Śl, GRUDZIEŃ 2017 r. | | | |
| Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność „OPA-LABOR” Sp. z o.o. w Siemianowicach Śl. i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie jej pisemnego zezwolenia z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych | | | |

SPIS TREŚCI

| | |
|----|---|
| 2 | SPIS TREŚCI |
| 1. | Opinia na temat dopuszczalności odstępstwa od wymagań §733.1 Rozporządzenia Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących przewodzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych dla przedmiotowych instalacji elektroenergetycznych..... 3 |
| 2. | Podstawa formalna opinii..... 7 |
| 3. | Zakres opinii..... 7 |
| 4. | Uzasadnienie..... 7 |
| | • 4.1. Charakterystyka podziemnych wyrobisk . 7 |
| | • 4.2. Lokalizacja i charakterystyka istniejących instalacji pracujących w układzie sieciowym TN w podziemnych wyrobiskach. 8 |
| 5. | Dokumenty związane..... 11 |
| 6. | Przepisy i normy..... 11 |

1. Opinia na temat dopuszczalności odstępu od wymagań §733.1 Rozporządzenia Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych dla przedmiotowych instalacji elektroenergetycznych.

Na podstawie §733 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Energii z dnia 23.11.2016 w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu w podziemnych zakładach górniczych (Dz. U. poz. 1118), stwierdza się że:

Stosowanie na obszarze przedmiotowych wyrobisk instalacji elektroenergetycznej o napięciu 0,4/0,23 kV w układzie sieciowym TN-S

naależy uznać za dopuszczalne po spełnieniu niżej wymienionych warunków:

1. Urządzenia rozdzielcze, transformatory 6/0,5, 6/0,4 i 0,5/0,4 kV/kV oraz linie kablowe w torach zasilających przedmiotowe instalacje wykonane i eksploatowane będą zgodnie z wymaganiem Rozporządzenia Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych dla przedmiotowych instalacji elektroenergetycznych oraz norm w nim przywołanych.
2. Punkt neutralny każdego z transformatorów zasilających sieci przedmiotowe sieci powinien być bezpośrednio uziemiony.
3. Uziomy lokalne zlokalizowanych w podziemnych wyrobiskach transformatorów zasilających przedmiotowe sieci powinny być wykonane zgodnie z PN-G-42041:1997 „Środki ochronne i zabezpieczające w elektroenergetyce kopalnianej. System uziemniających przewodów ochronnych. Wymagania”.
4. Wszystkie parametry uziemienia zabudowanego w wyrobiskach transformatora SN/0,4 kV TN, powinny odpowiadać wymaganiom PN-G-42041:1997 „Środki ochronne i zabezpieczające w elektroenergetyce kopalnianej. System uziemniających przewodów ochronnych. Wymagania”.

przewodów ochronnych. Wymagania”

5. Jeżeli punkt neutralny zlokalizowanego na powierzchni transformatora zasilającego sieć w wyrobiskach przyłączony jest do uzziemienia stacji SN/mn na terenie której jest zabudowany, to bez względu na wartość napięcia znamionowego transformatora po stronie zasilającej, rezystancja tego uzziemienia powinna spełniać odpowiednie wymagania PN-HD 60364-4-442:2012 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarcia doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.”
6. Rezystancja uzziemienia żadnego z uziomów lokalnych transformatorów i rozdzielni w przedmiotowej sieci nie może przekraczać wartości 30Ω.
7. Wypadkowa wartość rezystancji uzziemienia punktu neutralnego każdej ze zlokalizowanych w wyrobiskach sieci, mierzona z zacisku neutralnego transformatora lub zacisku ochronnego dowolnej z przyłączonych do sieci rozdzielni nie może przekraczać 5Ω.
8. Jako środek ochrony przy uszkodzeniu należy stosować samoczynne wyłączenie zasilania.
9. We wszystkich obwodach końcowych, jako urządzenie ochronne realizujące samoczynne wyłączenie zasilania powinny być stosowane wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA, dobrane odpowiednio do charakteru obciążeń występujących w chronionych obwodach.
10. We wszystkich obwodach, które mogą być zasilane z gwarantowanych źródeł zasilania (UPS, generatory prądotwórcze) należy dokonać oceny skuteczności ochrony przeciwporażeniowej także dla tego zasilania.
11. Ochrona od zwarcia i przeciążeń wszystkich przewodów i kabli musi spełniać wymagania PN-HD 60364-43:2012 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym”
12. Oprzewodowanie instalacji musi spełniać wymagania PN-HD 60364-5-52:2011 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie”
13. Wszystkie maszyny, urządzenia i osprzęt elektryczny stosowane w wyrobiskach muszą spełniać wymagania art. 113 Ustawy z dnia 09.06.2011 „Prawo geologiczne i górnicze.

14. Kable i przewody będą chronione od uszkodzeń mechanicznych, zabezpieczone przed wyrwaniem i prowadzone w sposób odpowiedni dla ich budowy i przekroju.
15. Eksploatacja instalacji elektroenergetycznych prowadzona będzie zgodnie z opracowaną i zatwierdzoną przez kierownika ruchu zakładu górniczego instrukcją, zgodnie z §727 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Energii z dnia 23.11.2016 (Dz. U. poz. 1118) w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu w podziemnych zakładach górniczych.
16. Kontrolę instalacji 0,4/0,23 kV pracujących w układzie sieciowym TN-S i urządzeń je zasilających, pod względem prawidłowego stanu technicznego, zabezpieczenia przed uszkodzeniami i korozją będą przeprowadzane przez osoby upoważnione nie rzadziej niż raz w tygodniu i dokumentowane w sposób określony przez kierownika ruchu zakładu górniczego.
17. Badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej obwodów, które mogą być zasilane z wielu źródeł (w tym także źródeł napięcia gwarantowanego) należy wykonać w sposób zapewniający prawidłowy wynik sprawdzenie dla każdego z możliwych źródeł. Jeżeli wynik badania wykonanego przy zasilaniu z określonego źródła nie jest miarodajny dla innych zasilan, badanie należy powtórzyć przy zasilaniu z każdego z tych źródeł odrębnie.
18. Badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji należy wykonywać:
- a. przed oddaniem do eksploatacji;
 - b. okresowo nie rzadziej niż co 12 miesięcy;
 - c. po każdej przebudowie instalacji elektroenergetycznej i uziemniającej w zakresie przebudowanego fragmentu instalacji.
 - d. dla urządzeń ochronnych wyposażonych w przyciski i układy testów eksploatacyjnych – nie rzadziej niż co 14 dni.
19. Badanie poprawności działania zabezpieczeń elektroenergetycznych instalacji 0,4/0,23kV w układzie TN-S należy wykonywać:
- a. przed oddaniem do eksploatacji;
 - b. okresowo nie rzadziej niż co 12 miesięcy;
20. W przypadku rozbudowy lub przebudowy przedmiotowych instalacji zostanie sporządzony projekt techniczny branży elektrycznej, wykonany i sprawdzony przez osoby posiadające stosowne uprawnienia zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane. Rozwiązania techniczne muszą zapewnić poziom bezpieczeństwa ochrony przeciwporażeniowej nie mniejszy niż odpowiadający

przywołanemu rozporządzeniu. W szczególności projekt musi zawierać następujące elementy:

- a. Bilans mocy instalacji po wykonaniu projektowanych zmian wraz z oceną stopnia obciążenia istniejącego toru zasilania (transformatorów i kabli). Dobór urządzeń, kabli i przewodów uwzględniający warunki środowiskowe, zagrożenia i wymagania przepisów odpowiednio do miejsca ich zainstalowania. W wyrobiskach należy projektować kable i przewody w izolacji nie rozpraszającej płomienia.
- c. Wszystkie instalacje należy projektować w układzie sieciowym TN-S. Dobór przekrojów kabli i przewodów w sposób spełniający wymagania PN-HD 60364-5-52:2011 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie”, z uwzględnieniem spodziewanej asymetrii i odkształceń prądów obciążenia.
- d. Określenie przebiegu i sposobu wykonania tras kablowych zapewniających ich ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami środowiskowymi. Dobór środków i sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej projektowanych urządzeń i obwodów z uwzględnieniem przewidywanego charakteru obciążenia.
- e. Dla obwodów które mogą być zasilane ze źródeł napięcia gwarantowanego (agregatów prądotwórczych lub UPS) należy uwzględnić wymagania PN-HD 60364-5-51 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 551: Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze”. Dla wszystkich przedmiotowych obwodów wprowadzonych do wyrobisk górniczych należy jednoznacznie wskazać urządzenia ochronne w rozumieniu punktu 411.3.2.1 PN-HD 60364-4-41 dla każdego rodzaju zasilania (zasilanie z sieci publicznej lub z agregatu) do ochrony przy uszkodzeniu oraz określić nastawy tych urządzeń (jeśli są nastawialne).
- f. Dobór i nastawienia zabezpieczeń elektrycznych (od skutków zwarcia, przeciążeń) w projektowanych obwodach z uwzględnieniem spodziewanych asymetrii i odkształceń prądów obciążenia oraz projektowanego sposobu ułożenia kabli.

21. Wykonywanie robót budowlanych związanych z przebudową i rozbudową przedmiotowych instalacji w wyrobiskach należy prowadzić na zasadach określonych

przez Kierownika Ruchu Zakładu Górnictwa z uwzględnieniem wymagań technicznych i organizacyjnych zawartych w dokumentach wymienionych w punkcie 6 podpunkt 5 i 13.

2. Podstawa formalna opinii

Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu zwróciło się do Rzeczoznawcy OPA LABOR Sp. z o.o. o wykonanie niniejszej opinii poprzez zawarcie umowy z dnia 28.11.2017, nr 352/2017.

3. Zakres opinii

Opinia niniejszą objęto eksploatawane w podziemnych wyrobiskach Zamawiającego instalacje elektroenergetyczne pracujące o napięciu znamionowym 0,4/0,23 kV pracujące w układzie sieciovym TN. Ponadto określono warunki, na jakich może następować budowa, przebudowa i rozbudowa przedmiotowych instalacji na potrzeby prowadzonej działalności.

4. Uzasadnienie

4.1. Charakterystyka podziemnych wyrobisk .

W Zabytkowej Kopalni Węgla Kamiennego „GUIDO” w Zabrzu prowadzona jest działalność turystyczna oraz rozrywkowa. Wyrobiska oraz niezbędne instalacje zostały i w dalszym ciągu będą dostosowywane do potrzeb wynikających z przedmiotowej działalności.

Zabytkowa Kopalnia Węgla Kamiennego „GUIDO w Zabrzu składa się aktualnie z trzech rejonów wentylacyjnych:

1. Rejon: „Kopalnia GUIDO” - obejmujący „Zabytkową Kopalnię Węgla Kamiennego „Guido” w Zabrzu - dawniejsza „KDWK M-300 w likwidacji”.

2. Rejon: „GŁÓWNA KLUCZOWA SZTOLNIA DZIEDZICZNA” - obejmujący Główną Kluczową Sztolnię Dziedziczną w Zabrzu wraz z wyrobiskami towarzyszącymi w pokładzie 510 oraz szybem „Wyzwolenie”.

3. Rejon: Skansen Górniczy „KRÓLOWA LUIZA” – obejmujący część dawnej kopalni węgla kamiennego „Królewa Luiza” aktualnie stanowiącą Skansen Górniczy „Królewa Luiza” w Zabrz.

W przedmiotowych wyrobiskach nie występuje zagrożenie wybuchem gazów lub pyłów.
Nie występują także narażenia mechaniczne i środowiskowe charakterystyczne dla czynnych zakładów górniczych, placów budowy lub zakładów przemysłowych.

4.2. Lokalizacja i charakterystyka istniejących instalacji pracujących w układzie sieciowym TN w podziemnych wyrobiskach.

Instalacje będące przedmiotem opinii zlokalizowane są w trzech rejonach:

A. Rejon Kopalnia „Guido”:

1. Poziom 170m na którym instalacje 0,4/0,23 kV układu sieciowego TN zasilane są z transformatora 100 kVA, 0,5/0,4 kV zabudowanego na tym poziomie. Transformator ten, zasilany z sieci 500V pracującej w układzie sieciowym IT, stanowi początek układu sieciowego 0,4 kV TN na poziomie a uzziemienie punktu gwiazdowego strony 0,4 kV jest zasadniczym elementem uzziemienia przewodów N i PE. Instalacje wykonane są w układzie TN-S. Wybrane instalacje 0,4/0,23 kV na poziomie mogą być zasilane ze źródeł napięcia gwarantowanego (UPS).

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (ochrona dodatkowa) realizowana jest poprzez samoczynne wyłączenie zasilania przy wykorzystaniu urządzeń ochronnych nadprądowych w obwodach rozdzielczych oraz przy wykorzystaniu urządzeń ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA w obwodach końcowych.

2. Poziom 320m na którym instalacje 0,4/0,23 kV układu sieciowego TN zasilane są z transformatora 400 kVA, 6/0,4 kV zabudowanego na tym poziomie. Transformator ten, zasilany z sieci 6 kV pracującej w układzie sieciowym IT, stanowi początek układu sieciowego 0,4 kV TN na poziomie a uzziemienie punktu gwiazdowego strony 0,4 kV jest zasadniczym elementem uzziemienia przewodów N i PE. Instalacje wykonane są w układzie TN-S. Wybrane instalacje 0,4/0,23 kV na poziomie mogą być zasilane ze źródeł napięcia gwarantowanego (UPS).

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (ochrona dodatkowa)

W związku z prowadzoną działalnością Zamawiający przewiduje rozbudowę sieci 0,4/0,23 kV pracujących w układzie TN-S oraz budowę jej nowych odcinków. W celu zapewnienia większej pewności zasilania wybranych obwodów i instalacji, przewiduje

C. Rejon: Skansen Górniczy „KRÓLOWA LUIZA”
Instalacje 0,4/0,23 kV zasilane są kablem 0,4 kV z rozdzielni 0,4 kV RG-400S zlokalizowanej na powierzchni, zasilanej z kolei poprzez 2 transformatory (nr 3 i 4) 160 kVA, 5,5/0,4 kV z rozdzielni 500V RG-500S. Sieć 500V pracuje w układzie sieciowym IT. Przewód ochronny i neutralny układu sieciowego doprowadzone są z rozdzielni powierzchniowej. Instalacje wykonane są w układzie TN-S. Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (ochrona dodatkowa) realizowana jest poprzez samoczynne wyłączenie zasilania przy wykorzystaniu urządzeń ochronnych nadprądowych w obwodach rozdzielczych oraz przy wykorzystaniu urządzeń ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA w obwodach końcowych.

B. Rejon: „GŁÓWNA KLUCZOWA SZTOLNIA DZIEDZICZNA”
Instalacje 0,4/0,23 kV zasilane są za pośrednictwem czterech transformatorów 10 kVA, 0,5/0,4 kV zabudowanych w wyrobiskach, które z kolei zasilane są z sieci 500V, pracujących w układzie sieciowym IT. Uziemienia punktów gwiazdowych stron 0,4 kV są zasadniczymi elementami uziemienia przewodów N i PE każdej galwanicznie rozdzielnej, zasilanej z odrębnego transformatora instalacji. Instalacje wykonane są w układzie TN-S. Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (ochrona dodatkowa) realizowana jest poprzez samoczynne wyłączenie zasilania przy wykorzystaniu urządzeń ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA.

realizowana jest poprzez samoczynne wyłączenie zasilania przy wykorzystaniu urządzeń ochronnych nadprądowych w obwodach rozdzielczych oraz przy wykorzystaniu urządzeń ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA w obwodach końcowych.

się zasilenie ich z dedykowanych źródeł napięcia gwarantowanego (UPS, agregaty prądotwórcze).

5. Dokumenty związane

1. „PLAN RUCHU ZAKŁADU PROWADZĄCEGO DZIAŁALNOŚĆ OKREŚLONĄ W ART. 2 UST. 1 USTAWY Z DNIA 9 CZERWCA 2011 R. PRAWO GEOLOGICZNE I GÓRNICZE na lata 2014 – 2019”; MUZEUM GÓRNICZWA WĘGLOWEGO W ZABRZU ZABYTKOWA KOPALNIA WĘGLA KAMIENNEGO „GUIDO”
2. Decyzja Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego L. dz. GEM/4741/0006/08/12654/KR z dnia 15.09.2008 r.
3. Decyzja Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego nr GEM.4740.72.2012, L. dz. 5027/11/2012/DW/KR z dnia 23.11.2012 r.
4. Decyzja Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego nr GEM.024.23.2015, L. dz. 38168/12/2015/AK z dnia 24.12.2015 r.

6. Przepisy i normy.

1. Ustawa z dnia 09.06.2011 Prawo geologiczne i górnictwo z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2016 r., poz. 1131, z późn. zm.).
2. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 23.11.2016 w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu w podziemnych zakładach górniczych (Dz. U. poz. 1118).
3. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.04.2004 w sprawie dopuszczenia wyrobów do stosowania w zakładach górniczych z późniejszymi zmianami. (Dz. U. z 2004 r. Nr 99, poz. 1003, z późn. zm.)
4. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
6. PN-G-42041:1997 Środki ochronne i zabezpieczające w elektroenergetyce kopalnianej. System uziemniających przewodów ochronnych. Wymagania.

7. PN-EN 50522: 2011 „Uziemienia instalacji elektroenergetycznych prądu przemienneo o napięciu wyższym od 1 kV
8. PN-HD 60364-4-41 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
9. PN-HD 60364-4-442:2012 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.”
10. PN-HD 60364-43:2012 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym”
11. PN-HD 60364-5-52:2011 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie”
12. PN-HD 60364-5-551 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 551: Niskonapięciowe zespoły prądowców”
13. PN-HD 60364-7-704 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i robót.
14. N-SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
15. N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa”