

PT	elektryczna	/
STADIUM	BRANŻA	EGZEMPLARZ
Inwestor:	Miasto Gniezno ul. Lecha 6 62-200 Gniezno	
Nazwa inwestycji:	Modernizacja Sali gimnastycznej wraz z zapleczem szatniowo-sanitarnym w Szkole Podstawowej nr 10 im. Polskich Noblistów w m. Gniezno, gmina Gniezno, powiat gnieźnieński	
Lokalizacja:	Gniezno os. Orła Białego 18, gmina Gniezno, powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie	
Nr działek:	2/13	
<p style="text-align: center;">SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</p> <p style="text-align: center;"><small>CPV 45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne</small></p>		
Opracował:	mgr inż. M. Kowalski – WKP/0454/POOE/15	
	Imię i Nazwisko - nr uprawnień	Podpis
Gniezno, sierpień 2025		

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Podstawa i zakres opracowania
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Płatność
10. Przepisy związane

1. Podstawa i zakres opracowania

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą instalacji elektrycznej dla modernizacji Sali gimnastycznej wraz z zapleczem szatniowo-sanitarnym w Szkole Podstawowej nr 10 im. Polskich Noblistów w miejscowości Gniezno os. Orła Białego 18.

1.2. Cel opracowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym będącym podstawą zlecenia i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej i teletechnicznej w budynku:

- Układanie kabla w korytkach od istn. rozdzielnicy głównej do proj. tablicy rozdzielczej
- Montaż tablicy rozdzielczej – 1kpl
- Podłączenie przewodów w tablicy rozdzielczej
- Montaż przewodów instalacji elektrycznej w sali gimnastycznej i zapleczu szatniowo-sanitarnym
- Montaż gniazd zasilających i wyłączników oświetlenia w pomieszczeniach
- Montaż opraw oświetleniowych
- Montaż opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- Sprawdzenie uziemienia ochronnego
- Montaż połączeń wyrównawczych – przy wykorzystaniu korytek kablowych
- Wykonanie pomiarów powykonawczych
- Przekazanie inwestorowi zrealizowanego zadania inwestycyjnego.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Za jakość wykonania robót, zgodność z dokumentacją techniczną, specyfikacją techniczną i obowiązującymi przepisami prawa oraz normami odpowiedzialny jest wykonawca robót.

Szczegółowe wymagania dotyczące robót określone są w pkt. 5 specyfikacji.

2. Materiały

Materiały do wykonania w/w robót elektrycznych stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i innymi wpływami środowiskowymi. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymagana się świadectw jakości np.: aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

Wskazane w projekcie konkretne nazwy typów i producentów podano w celach określenia wymaganych parametrów dostarczanych wyrobów i urządzeń. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Wykonawca, który oferuje rozwiązanie równoważne jest zobowiązany przed przystąpieniem do prac otrzymać potwierdzenie projektanta, że oferowane przez niego dostawy spełniają wymagania funkcjonalne, jakościowe i techniczne określone w dokumentacji technicznej.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Wszystkie materiały i urządzenia używane do realizacji obiektu zadania będących przedmiotem robót powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz muszą spełniać wymagania norm, posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne.

2.1. Materiały

Materiały do wykonania robót elektrycznych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Materiałami są:

- tablica rozdzielcza TR wraz z osprzętem
- kable elektryczne YDY 5x10mm² – wewnętrzna linia zasilająca pomiędzy istn. rozdzielnią RG a proj. tablicą TR
- przewody elektryczne YDY 4,3x1,5mm² – obwody oświetleniowe

- przewody elektryczne YDY 3x2,5mm² – obwody gniazd wtyczkowych
- rury osłonowe
- puszki instalacyjne
- oprawy typu LED (do wnętrz)
- gniazda wtyczkowe podtynkowe, podwójne, dwubiegunowe z bolcem uziemiającym
- łączniki i przełączniki jednobiegunowe i dwubiegunowe zwykłe
- łączniki i przełączniki jednobiegunowe i dwubiegunowe hermetyczne
- gniazda wtykowe do kanałów
- gniazda dedykowane

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inspektora. Materiały powinny posiadać własności określone w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

4. Transport

4.1. Transport materiałów

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. Wykonywanie robót.

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

5.1. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazana jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.2. Przejścia przez ściany

Przejścia przez ściany powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych.

5.3. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w kolek rozporowy. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Dla opraw montowanych w sali gimnastycznej przewiduje się zabudowę konstrukcji wsporczych do istniejącej konstrukcji sufitu sali dla właściwego montażu do nich opraw oświetleniowych.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

5.4. Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach podejścia wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach.

5.5. Układania przewodów

Przewody izolowane kabelkowe pod tynkiem.

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalacje należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym.

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej podtynkowej należy: przewody i kable uszczelniać w sprężenie i osprężenie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

Wykonanie instalacji podtynkowej wymagać będzie ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędnie będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody oraz rury osłonowej i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie. Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprężenie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

5.6. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych, łączenia przewodów należy dokonywać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i licznie, dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w

sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

5.7. Przyłączenia odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczenie przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych.

5.8. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem.

Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączenie
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączenie wyłącznikiem różnicowoprądowym
- pomiary rezystancji uziemienia w tablicy rozdzielczej
- pomiar natężenia oświetlenia

6. Kontrola jakości robót.

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami obowiązującymi. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd,
- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem,
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

Przed przystąpieniem do pomiarów i badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiarów. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego wyniki badań.

7. Obmiar robót.

Obmiar robót obejmuje całą wydzieloną instalację elektryczną. Wszystkie wyniki obmiaru wpisywane są do książki obmiarów. Książka obmiarów jest niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających. Obmiaru wykonanych robót dokonuje kierownik budowy. Długości pomiędzy poszczególnymi punktami będą mierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]. Objętości będą wyliczane w [m³], a powierzchnie w [m²], a sprzęt i urządzenia w [szt].

Przy podawaniu długości, objętości i powierzchni stosuje się dokładność do dwóch znaków po przecinku.

Ilości które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w kilogramach lub tonach.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Do obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca przy jednoczesnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego. Odbioru wyżej wymienionego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

8.3. Odbiory częściowe

Należy określić ewentualne odbiory częściowe

8.4. Odbiory końcowe

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

8.5. Odbiory ostateczne - pogwarancyjne

Ocena wykonanych robót związanych z usunięciem ewentualnych wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym.

8.6. Dokumentacja do odbioru końcowego robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji Projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej instalacji elektrycznych. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania instalacji,
- dokumentację powykonawczą, instrukcje specjalistyczne,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy i książką obmiarów,
- protokoły z dokonanych badań i pomiarów kontrolnych.

9. Płatność

Wynagrodzenie jednostkowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w SST i kosztorysie ofertowym:

Kwota jednostkowa za wykonane dostawy i montażu instalacji elektrycznej zewnętrznej oświetlenia obejmuję

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z robót z kosztami zakupu;
- wartość pracy sprzętu z koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny;
- podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami
- przygotowanie stanowiska roboczego,
- oczyszczenie i likwidacja stanowiska roboczego

Kwota jednostkowa uwzględniają również przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących takich jak np. bariery zabezpieczające, oświetlenie tymczasowe, wywóz, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych i placu.

W przypadku przyjęcia innych zasad określenia kwoty jednostkowej lub innych zasad rozliczeń pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą sprawy te muszą zostać szczegółowo ustalone w Umowie.

10. Przepisy związane

- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- PN-HD 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-HD 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-HD 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa - Postanowienia ogólne -- Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne
- PN-HD 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie
- PN-HD 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-HD 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór wyposażenia elektrycznego – Uziemienie i przewody ochronne
- PN-HD 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa
- PN-HD 60364-5-534 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-HD 60364-5-559 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-EN 61140 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych Wyd. IV z 1997r.
- PN-EN 60947-3 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.
- PN-HD 60364-5-559 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-EN 60598-1 Oprawy oświetleniowe – Wymagania ogólne i badania
- PN-EN 60598-2-3 Oprawy oświetleniowe – Wymagania szczegółowe – Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne
- PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenie – Oświetlenie awaryjne

- PN-EN 60598-2-22 Oprawy oświetleniowe – Wymagania szczegółowe do oświetlenia awaryjnego
- PN-EN 50525-1 Przewody elektryczne – Niskonapięciowe przewody elektroenergetyczne na napięcia znamionowe nieprzekraczające 450/750V – Wymagania ogólne
- PN-E 90068 Przewody elektryczne – Przewody elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 300/500V oraz 450/750V – Przewody wielożyłowe ogólnego przeznaczenia do układania na stałe w izolacji z termoplastycznego polichlorku winylu (PVC)
- PN-EN 61439-1 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Postanowienia ogólne
- PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy
- PN-EN 50173-1 Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50173-2 - Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Pomieszczenia biurowe.
- PN-EN 50173-5 - Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 5: Centra danych.
- PN-EN 50173-6 - Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 6: Rozproszone usługi budynkowe
- PN-EN 50174-1 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości.
- PN-EN 50174-2 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.
- PN-EN 50174-3 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.
- PN-EN 50346 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania.
- ISO/IEC 11801 Okablowanie strukturalne budynków.
- PN-EN 60728-1 Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych - Część 1: Parametry systemowe dotyczące toru dosyłowego.
- PN-EN 60728-4 - Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych - Część 4: Szerokopasmowe urządzenia bierne dla współosiowych sieci kablowych.
- PN-EN 60728-6 - Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych - Część 6: Urządzenia optyczne.
- PN-EN 60728-11 - Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych -- Część 11: Wymagania bezpieczeństwa
- PN-EN 60728-13 - Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych - Część 13: Systemy optyczne dotyczące rozsiewczych transmisji sygnałów.