

PROJEKT WYKONAWCZY

nazwa projektu:

**Budowa sieci teleinformatycznej
w budynku Gminnego Ośrodka Zdrowia
Skarszewy ul. Dworcowa 11.**

branża: Teletechniczna

inwestor: GOZ Skarszewy
ul. Dworcowa 11
83-250 Skarszewy

projektant: mgr inż. Adam Skałkowski
upr. nr ZGP-III-630/6/79

Gdańsk wrzesień 2013

PRO 2 EL Usługi Techniczne mgr inż. Adam Skałkowski

80-807 Gdańsk ul. Dragana 12/40 NIP 583-156-97-22, Regon 190570460

e-mail: as@chelmnet.pl;

Konto bankowe: mBank nr 33 1140 2004 0000 3102 4402 7858

SPIS TREŚCI

=====

I. Opis techniczny

1. Zakres opracowania i cel inwestycji.
2. Informacje ogólne.
3. Opis stanu istniejącego i projektowanej instalacji.
4. Zasilanie szafy MDF
5. Uwagi końcowe.

II. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (STWiOR)

III. Rysunki :

1.	Plan instalacji sieci komputerowej parter	E1
2.	Plan instalacji sieci komputerowej piętro	E2
3.	Schemat strukturalny sieci komputerowej	E3
4.	Przykładowa aranżacja szafy MDF	E4

I. OPIS TECHNICZNY.

1. ZAKRES OPRACOWANIA I CEL INWESTYCJI.

Opracowanie niniejsze obejmuje projekt budowy sieci komputerowej w budynku Gminnego Ośrodka Zdrowia w Skarszewach ul. Dworcowa 11.

Celem inwestycji jest budowa sieci komputerowej w nowopowstałej przybudówce na parterze budynku oraz istniejącej części budynku na parterze i piętrze.

Projektowana sieć stanowić będzie otwarty system okablowania, niezależny od producentów urządzeń komputerowych i telefonicznych.

Wykonane okablowanie strukturalne pozwoli na implementację różnych użytkowych sieci teleinformatycznych (w tym 100base-TX) jak również lokalnych sieci wysokiego przepływu (Ethernet 1000Mbps, FDDi, ATM, TV przemysłowej). Zamontowane okablowanie strukturalne odpowiadać powinno normie ISO/IEC DIS 11801 i wymagani dla instalacji rozszerzonej kategorii D (kategorii 5e wg amerykańskiej normy ANSI/TIA/EIA-568-A-5) oraz europejskim normom dotyczącym kompatybilności elektromagnetycznej, takim ja:

- EN 55022, klasa B – dotyczy emisji zakłóceń elektromagnetycznych,
- EN 50082-1 dotyczącej odporności na zakłócenia

2. INFORMACJE OGÓLNE

Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora,
- ustalenia z informatykiem inwestora,
- Inwentaryzacja własna projektanta,
- obowiązujące przepisy i normy budowlane,
- projekt wielobranżowy Firmy SG Sakowicz-Tarakan SJ Pt. „Rozbudowa Gminnego Ośrodka Zdrowia” z marca 2012r

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO I PROJEKTOWANEJ INSTALACJI.

Zakres opracowania obejmuje powierzchnię budynku zajmowanego przez GOZ Skarszewy w części istniejącej, jak również w nowopowstałej części parterowej budynku, w której powstały nowe gabinety lekarskie.

W istniejącej części budynku funkcjonuje sieć komputerowa wykonana w postaci instalacji natynkowej, łączącej wyposażone w komputery stanowiska pracy, której głównym punktem dystrybucyjnym jest pomieszczenie księgowości na I piętrze budynku. Obsługujące sieć urządzenia aktywne działają w formie rozproszonej w kilku miejscach pomieszczenia.

Ze względu na zrealizowaną rozbudowę obiektu w strefie parteru wystąpiła konieczność wyposażenia nowych stanowisk pracy w gniazda sieci komputerowej i połączenia ich z siecią istniejącą w taki sposób, aby zintegrować całą sieć w budynku, lub budowy całkowicie nowej sieci informatycznej w całym budynku.

Projekt proponuje budowę całkowicie nowej sieci w topologii otwartej gwiazdy, z jednym centralnym punktem dystrybucyjnym (MDF-Main Distribution Frame).

Jako MDF proponuje się zastosowanie typowej szafy typu „rack 19” o wysokości 19U jako wiszącej, zlokalizowanej w przedsiönku pomieszczenia księgowości. MDF należy wyposażyc w elementy bierne (patchpanele) na których „rozszyta” (zakończona) będzie cała sieć komputerowa budynku w taki sposób, że każdy moduł odbiorczy RJ45

połączony będzie z (odpowiadającym mu numerem) gniazdem na jednym z patchpaneli, oznaczonych odpowiednio A, B lub C.

Dla każdego stanowisk roboczego przewiduje się docelowo po dwie linie i dwa gniazda RJ45 na stanowisko. Taki układ posiadać będzie topologię otwartej gwiazdy, co poprzez odpowiednie krosowanie w MDF „patchcordami” pomiędzy patchpanelami i zainstalowanymi przez użytkownika urządzeniami aktywnymi (hub-ami, switchami, modemami i innymi urządzeniami) oraz centralą telefoniczną umożliwi dowolne wykorzystanie portów odbiorczych do transmisji danych, obrazów lub sygnału telefonicznego. Ułatwi to zarządzanie i eksploatację sieci, jej ewentualną rekonfigurację lub dalszą przyszłą rozbudowę w miarę powstania takich potrzeb.

Ponadto MDF należy wyposażyć w 2 półki stałe o wysokości 2U, panel z uchwytnymi do uporządkowania patchcordów, panel-listwę zasilająco-filtrującą wyposażoną w ogranicznik przepięć, 3 szt. 24-ro portowych patchpaneli kategorii 5e, 1 szt. Patchpanela 24-portowego do rozszycia linii telefonicznych, panel z wentylatorami oraz centralę telefoniczną typu „rack” na 24 linie wewnętrzne oraz 4 linie miejskie z możliwością dalszej rozbudowy, zgodnie z wymaganiami użytkownika.

Do centrali należy doprowadzić kabel wieloparowy YTKSY 10x2x0,5 z telefonicznej głowicy miejskiej znajdującej się na ścianie budynku od podwórza. Kabel wprowadzić na wolne gniazda patchpanelu „C”.

Urządzenia aktywne (switch, modemy itp.) zostaną zainstalowane przez użytkownika według własnych potrzeb. Instalację sieci komputerowej układać w natynkowych kanałach instalacyjnych według pokazanych na rysunkach tras. Podane wymiary kanałów należy traktować jako informacyjne i minimalne, dla zachowania rezerwy miejsca na przyszłą rozbudowę zaleca się stosować większe przekroje.

Gniazda na stanowiskach montować bezpośrednio nad poziomym odcinkiem kanału instalacyjnego, na uzgodnionej z użytkownikiem wysokości. Sugerowana wysokość to 30cm nad posadzką.

Wszystkie przejścia przez stropy i mury wykonane być muszą z zastosowaniem rurek osłonowych o odpowiedniej średnicy. Niedopuszczalne jest przeprowadzanie przewodów bezpośrednio przez przekute lub przewiercone otwory.

Miejsca przejść przez granice stref pożarowych (o ile występują) należy uszczelnić poprzez zastosowanie atestowanej pożarowo masy pęczniającej (np. Hilti CP611 A lub analogiczna), przegrodę taką po jej wykonaniu należy w widoczny sposób oznakować.

4. ZASILANIE SZAFY MDF

Zasilanie szafy należy poprowadzić przewodem YDYżo 3x2,5 w korytku kablowym n/t z tablicy elektrycznej TE-1, znajdującej się w przedsionku prawego wejścia do budynku od ulicy i podłączyć bezpośrednio do listwy zasilającej szafę MDF.

W tablicy TE-1 należy dobudować oddzielne zabezpieczenie tego obwodu wyłącznikiem nadmiarowoprądowymi typ B16A. Obwód oznaczyć i opisać, wykonać pomiary rezystancji izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

5. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać należy wg. niniejszego projektu z zachowaniem obowiązujących norm z pakietu PN-HD-60364, „Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” oraz innych przepisów i zarządzeń, w tym "Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano montażowych cz.V - instalacje elektryczne”.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary sprawdzające prawidłowość jej wykonania oraz spełnienie przez sieć wymagań deklarowanej przez instalatora kategorii i przedłożyć użytkownikowi protokoły z tych pomiarów.

W tym wypadku wymagane jest spełnienie wymagań kategoria 5e.

Ponadto należy wykonać pomiar rezystancji izolacji przewodu oraz sprawdzić skuteczność szybkiego wyłączenia instalacji dla nowego obwodu zasilania głównej szafy dystrybucyjnej.

Wyniki pomiarów zamieścić w odpowiednich protokołach i dołączyć do dokumentacji odbiorowej, która zawierać powinna:

- dokumentację powykonawczą sieci komputerowej,
- protokoły pomiarów dynamicznych sieci,
- protokoły pomiarów rezystancji izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- komplet atestów i certyfikatów na wbudowane materiały, podpisanych przez wykonawcę,
- oświadczenie kierownika robót wykonawcy o wykonaniu prac zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami oraz zasadami sztuki budowlanej.

O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 20 ust 4 Prawa Budowlanego oświadczam, że niniejszy projekt wykonawczy z września 2013 roku branża teletechniczna, dotyczący przebudowy sieci komputerowej w budynku Gminnego Ośrodka Zdrowia w Skarszewach ul Dworcowa 11, został opracowany zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów i zasad projektowania, oraz jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

mgr inż. Adam Skalkowski nr upr. ZGP-III-630/6/79

.....

II. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (STWiOR)

1. Wstęp.

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji teletechnicznej (sieci komputerowej) w Gminnym Ośrodku Zdrowia w Skarszewach ul. Dworcowa 11

2. Zakres stosowania STWiOR

Niniejsze STWiOR stosowana będzie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót objętych opracowaniem projektowym.

3. Zakres robót objętych STWiOR

Roboty jakie obejmuje niniejsza STWiOR obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie modernizacji i rozbudowy sieci strukturalnej (komputerowej) w budynku GOZ Skarszewy.

Zakres prac obejmuje:

- zakup, dostarczenie na miejsce robót i wbudowanie wszystkich materiałów niezbędnych dla prawidłowej realizacji objętych projektem prac,
- roboty montażowe i instalacyjne przy instalacji okablowania UTP oraz elektrycznej,
- wykonanie niezbędnych prób i pomiarów,
- prace porządkowe oraz wywóz i utylizacja odpadów budowlanych,
- wykonanie pełnej dokumentacji powykonawczej.

4. Wymagania odnośnie jakości robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wbudowanych materiałów i wykonanych prac oraz ich zgodność z wymaganiami STWiOR oraz Zamawiającego.

5. Materiał podstawowe:

- przewody UTP kat 5e 4x2x0,5 w powłoce LSOH,
- gniazda natynkowe na 2 moduły RJ45, białe,
- moduł RJ45 kat. 5e,
- przewód YDYżo 3x2,5 400/750V,
- nadmiarowy wyłącznik instalacyjny o charakterystyce B i prądzie znamionowym 16A,
- szafka wisząca 19" 19U z drzwiami przeszklonymi, kolor jasny (do uzgodnienia z użytkownikiem) z kompletem akcesoriów (listwy montażowe, śruby, wsporniki itp.) umożliwiającym zamontowanie wymienionego niżej wyposażenia:
półka stała 2U szt.1, panel porządkujący (organizer) z uchwytami 1U, patchpanel 24xRJ45 1U szt. 3, listwa zasilająco-filtrująca z ogranicznikiem przepięć klasy „D” lub „C+D” na 9 gniazd wtykowych 230V z uziemieniem, patchcords RJ45-RJ45 kat. 5e kolorowe o długości 50cm – szt. 30,
- kanały kablowe PCW o wymiarach 90x40, 60x20 oraz 35x10 lub podobnych nie mniejszych, kolor biały, komplet z pokrywą.

6. Wykonanie prac:

- Trasowanie:

Trasowanie koryt dla okablowania strukturalnego należy przeprowadzić zgodnie z projektem ale z uwzględnieniem rzeczywistej konstrukcji budynku, wyposażenia pomieszczeń oraz tak, aby uniknąć uszkodzenia lub kolizji z innymi istniejącymi instalacjami.

Trasy instalacji powinny być przejrzyste, proste i dostępne dla ewentualnej konserwacji i remontów. Trasy te muszą przebiegać w liniach prostych, pionowych lub poziomych.

- Układanie kanałów:

Listwy (kanały) instalacyjne należy układać i mocować do ścian przy użyciu plastikowych kołków rozporowych. W przypadku widocznych nierówności powierzchni ścian, widoczne szczeliny pomiędzy ułożonymi kanałami a ścianą należy w sposób estetyczny wypełnić białym silikonem budowlanym. Zmiany kierunku trasy kanałów należy wykonywać z wykorzystaniem systemowych kształtek o wymiarach zgodnych z wymiarami kanału, takich jak: łączniki proste, kątowe, narożniki wewnętrzne i zewnętrzne, zaślepki końcowe itp.

Niedopuszczalne jest łączenie kanałów na styk lub kształtowanie zmian kierunku trasy poprzez doginanie na gorąco elementów kanału lub pokrywy,

- Układanie i mocowanie przewodów:

Przewody układane w kanałach układać należy bez mocowania, w sposób swobodny ale bez nadmiernych skręceń, zapętleń i krzyżowania się przewodów sąsiednich. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodów powinny być łagodne. Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżki wystarczające do prawidłowego ich „zaterminowania” i ewentualnego ich późniejszego wyjmowania wraz z modułem RJ45 dla sprawdzenia lub kontroli połączeń, bez powodowania naprężeń w złączu szczelinowym IDC modułu RJ45.

Zabrania się bezpośredniego układania przewodów UTP w wykonanych w ścianach/stropach otworach po przebiegach. Należy stosować rury osłonowe w takich przejściach.

- Łączenie przewodów:

Z zasady przewodów UTP kat 5e nie należy łączyć. W przypadku jednak konieczności wykonania takiego połączenia (np. dla połączenia starego istniejącego okablowania z nowym) stosować atestowane łączniki gwarantujące utrzymanie parametrów dla wymaganej kategorii okablowania.

7. Pomiary parametrów transmisyjnych okablowania strukturalnego.

Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary parametrów wykonanego okablowania strukturalnego.

Pomiary takie określają na podstawie wyników testów faktyczną kategorię transmisyjną okablowania i a przez to możliwość zastosowania w poszczególnych systemach sieciowych. Podstawą oceny jest

spełnienie wymagań norm uznanych za standard (np. specyfikacje IEEE 802.x w dziedzinie transmisji sieciowej oraz specyfikacja EIA/TIA 568 z nowelami TSB36 i TSB40 w dziedzinie parametrów okablowania). Obecnie na podstawie tych źródeł opracowywane są przez ISO (International Standard Organization) normy międzynarodowe; wersja projektowa takiej normy znana jest pod oznaczeniem ISO/DIS 11801. Normy te określają nie tylko parametry graniczne dla poszczególnych kategorii okablowania, ale także warunki i sposób wykonywania pomiarów tych wartości.

Testery okablowania konstruowane są w taki sposób, aby wynik testu był adekwatny do założeń normy i stanowił podstawę do stwierdzenia czy mierzona instalacja spełnia wymagania normy lub nie.

Nowoczesne testery w trakcie pomiarów wykonują automatycznie cały szereg testów, zbierają wyniki pomiarów i przygotowują zestawienia, które mogą być potem wydrukowane wraz z sumaryczną oceną. Najistotniejsze dla wyników pomiarów jest spełnienie podanych niżej parametrów charakterystycznych wykonanego okablowania.

Tłumienność.

Testery okablowania wykonują pomiary tłumienia sygnału (w dB) nadawanego przez nadajnik umieszczony na końcu kabla najczęściej dla następujących częstotliwości: 64kHz, 256kHz, 512kHz, 772kHz, 1MHz, 2MHz, 4MHz, 5MHz, 8MHz, 10MHz, 16MHz, 20MHz, 32MHz, 62,5MHz i 100MHz. Testy do 16MHz wykonywane są dla Kategorii 3 okablowania (odpowiada to standardom transmisji Ethernet 10BaseT, Token Ring 4/16 czy RS232 itp.) a do 100MHz dla kategorii 4 i 5.

Tester bada tłumienność wszystkich dostępnych torów transmisji, co oznacza w przypadku skrętkowego kabla wieloparowego badania tłumienia dla każdej pary skrętej.

NEXT (Near-End Crosstalk) – przesłuch międzyparowy

Parametr ten dotyczy kabla wieloparowego, gdzie zachodzić może zbyt duży przesłuch między poszczególnymi parami kabla na skutek niedokładności wykonania kabla lub niewłaściwego ułożenia nastąpi zmiana pozycji par skrętek we wspólnej izolacji. Parametr NEXT mierzony jest w dB tak jak w przypadku tłumienności dla określonych dla danej kategorii okablowania wartości częstotliwości sygnału pomiarowego dla każdej kombinacji par istotnej w danym protokole. I tak np. dla kategorii 10BaseT będą to kombinacje 12/36, 12/45, 12/78, 36/45, 36/78 i 45/78.

Instalacja okablowania strukturalnego jak każdy produkt techniczny nie jest stała w czasie i jej parametry mogą ulegać zmianom. Następuje to najczęściej na skutek przebudowy tej instalacji, zmian w technice sieciowej, wprowadzania do budynku nowych instalacji, ale także przez nieuważne remonty.

Wymusza to potrzebę szybkiej lokalizacji uszkodzeń poprzez pomiary parametrów w eksploatowanej instalacji teleinformatycznej.

Kontrola poprawności połączeń

Tester przy pomocy odpowiednich końcówek pomiarowych dokonuje szybkiej kontroli połączenia par kabla skrętkowego UTP do poszczególnych pinów gniazd RJ45 i daje jasną prezentację graficzną otrzymanych wyników.

Wyniki pomiarów z konkluzją utrzymania żądanej przez użytkownika kategorii okablowania strukturalnego powinny zostać mu przekazane w postaci elektronicznej (plik z wynikami pomiarów na płycie CD), a na jego żądanie także w postaci wydruków papierowych dołączone do dokumentacji powykonawczej.

8. Kontrola jakości robót

Celem kontroli jakości jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót. Kontrola jakości materiałów i robót polega na stwierdzeniu ich zgodności z STWiOR oraz dokumentacją projektową. Materiały posiadające atest producenta, stwierdzający zgodność ich cech z wymaganiami STWiOR oraz odpowiednich norm mogą być dopuszczone przez zamawiającego bez użycia dodatkowych badań.

9. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru robót są:

- mb – dla kanałów i przewodów,
- szt. – dla osprzętu, gniazd, kształtek itp.,
- kpl. – dla kompletnych urządzeń.

10. Odbiór robót

Zamawiający przeprowadzi odbiór robót polegających zakryciu oraz odbiór końcowy całej instalacji. Odbiorom częściowym podlegają roboty zanikowe takie jak:

- przebiegi i przejścia przez ściany, stropy itp.,
- okablowanie w kanałach przed ich zakryciem,

Do odbioru końcowego wykonawca musi dostarczyć:

- dokumentację powykonawczą instalacji,
- protokoły badań i pomiarów,
- protokoły odbiorów częściowych/etapowych,
- dokumenty poświadczające zastosowanie i wbudowanie materiałów posiadających dopuszczenie do obrotu i stosowania w budownictwie na terenie RP,
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i wykonaniu ich zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami i zasadami sztuki budowlanej.

Powołana przez Zamawiającego Komisja Odbiorowi dokona oceny kompletności i aktualności dokumentacji powykonawczej, oględzin wszystkich elementów instalacji oraz prób funkcjonalnych tej instalacji i na tych podstawach podejmuje decyzję o dokonaniu odbioru lub zgłoszeniu wykrytych wad, usterek lub niedoróbek do ich usunięcia wraz z wyznaczeniem terminu ich usunięcia.

11. Płatność za prace

Podstawą płatności za prace jest cena skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w

ofercie przetargowej.

Cena taka musi uwzględniać wszystkie czynności, prace, materiały oraz wymagania i badania, niezbędne dla wykonania zakresu prac objętego dokumentacją techniczną oraz innymi dodatkowymi wymaganiami Zamawiającego określonymi przez niego w SIWZ (specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia).

Cena ofertowa musi także uwzględniać inne elementy prac, których wykonanie nie zostało określone w dokumentacji przetargowej, lecz których wykonanie niezbędne jest dla wykonania całego przedmiotu zadania i mogły być one przez Wykonawcę uwzględnione na podstawie wizji lokalnej w objętym zakresie prac budynku, lub mogły wynikać z wiedzy i doświadczenia Wykonawcy, uzasadnionej posiadaną przez niego wiedzą praktyczną i zdobytym w realizacji podobnych prac doświadczeniem.

Sposób, tryb i warunki płatności określa umowa pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

12. Normy i przepisy związane

PN-EN-50173-1:2004 Elementy okablowania,

PN-EN 50174-1:2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”

PN-EN 50174-2:2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania.

Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”

PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (pakiet norm)

PN-EN 50086-1 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN50086-2-1 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-1:

Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych.

PN-EN 50086-2-3 2 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-3:

Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych elastycznych

PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa

PN-92/N-01256.01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i

higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401)

Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650)

Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.200 w sprawie

bezpieczeństwa Ministra higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów

deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004.198.2041)

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004 w sprawie

ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy i systemie oceny zgodności (Dz.U.2004.204.2087)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie systemów oceny

zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie

zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE

(Dz.U.2004.195.2011)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.