

PROJEKT WYKONAWCZY

NR PROJ 110013
NR DOK. 00C101REW0.DOC

INSTALACJA TELEFONICZNA I SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

INWESTOR:

POLSKA AGENCJA ŻEGLUGI POWIETRZNEJ
UL. WIEŻOWA 8, 02-147 WARSZAWA

INWESTYCJA:

BUDOWA TWR POZNAŃ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ
TECHNICZNO - ADMINISTRACYJNĄ

OBIEKT:

Warszawa, kwiecień 2012r

PROCHEM S.A.

posiada system zarządzania jakością zgodny z międzynarodową normą ISO 9001

ul.Powązkowska 44c
01-797 Warszawa

Tel.: (48 22) 32 60 100
Fax: (48-22) 32 60 101

email: prochem@prochem.com.pl
www.prochem.com.pl

Druk Nr T-021-02-77

BUDOWA TWR POZNAŃ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNO - ADMINISTRACYJNĄ**PROJEKT WYKONAWCZY****INSTALACJA TELEFONICZNA I SYSTEM
OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO**

Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	inż. Piotr Bocian	1512/99/U	04.2012	
Główny Projektant	inż. Piotr Bocian	1512/99/U	04.2012	
Sprawdzający	inż. Jerzy Hiszpański	859/64	04.2012	
Kierownik Projektu	inż. Lidia Szugzda	nd.	04.2012	

BUDOWA TWR POZNAŃ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNO - ADMINISTRACYJNĄ**ZAWARTOŚĆ PROJEKTU**

Lp.	Nazwa	Nr dokumentu
1.	Opis techniczny	1C101REW0.doc
2.	Wykaz materiałów i urządzeń	1C102REW0.doc
3.	Rysunki:	
3.1	Instalacja Telefoniczna i System Okablowania Strukturalnego Schemat blokowy	00C111REW0.dwg
3.2	Wieża kontroli ruchu lotniczego ob. nr 1 Instalacja Telefoniczna i System Okablowania Strukturalnego Główny punkt dystrybucyjny szafy nr MD-1.1 oraz MD-1.2	1C112REW0.dwg
3.3	Wieża kontroli ruchu lotniczego ob. nr 1 Instalacja Telefoniczna i System Okablowania Strukturalnego Lokalny punkt dystrybucyjny na wieży szafa FD-1.3	1C113REW0.dwg
3.4	Wieża kontroli ruchu lotniczego ob. nr 1 Instalacja Telefoniczna i System Okablowania Strukturalnego Rzut poziomu -3,20; -4,20	1C121REW0.dwg
3.5	Wieża kontroli ruchu lotniczego ob. nr 1 Instalacja Telefoniczna i System Okablowania Strukturalnego Rzut poziomu $\pm 0,00$	1C122REW0.dwg
3.6	Wieża kontroli ruchu lotniczego ob. nr 1 Instalacja Telefoniczna i System Okablowania Strukturalnego Rzut poziomu +4,20	1C123REW0.dwg
3.7	Wieża kontroli ruchu lotniczego ob. nr 1 Instalacja Telefoniczna i System Okablowania Strukturalnego Rzut poziomu +8,20	1C124REW0.dwg
3.8	Wieża kontroli ruchu lotniczego ob. nr 1 Instalacja Telefoniczna i System Okablowania Strukturalnego Rzut poziomu +12,70	1C125REW0.dwg
3.9	Wieża kontroli ruchu lotniczego ob. nr 1 Instalacja Telefoniczna i System Okablowania Strukturalnego	1C126REW0.dwg

Rzut poziomym +17,20

- | | |
|--|---------------|
| 3.10 Wieża kontroli ruchu lotniczego ob. nr 1
Instalacja Telefoniczna i System Okablowania Strukturalnego
Rzut poziomym +21,70 | 1C127REW0.dwg |
| 3.11 Wieża kontroli ruchu lotniczego ob. nr 1
Instalacja Telefoniczna i System Okablowania Strukturalnego
Rzut poziomym +26,00 | 1C128REW0.dwg |
| 3.12 Wieża kontroli ruchu lotniczego ob. nr 1
Instalacja Telefoniczna i System Okablowania Strukturalnego
Rzut poziomym +27,50 | 1C129REW0.dwg |
| 3.13 Budynek techniczny ob. nr 2
Instalacja Telefoniczna
Rzut poziomym ±0,00 | 2C131REW0.dwg |

SPIS TREŚCI:	strona
1. CZĘŚĆ OGÓLNA	7
1.1. Przedmiot opracowania	7
1.2. Zakres opracowania	7
1.3. Podstawa opracowania	7
1.4. Zakres opracowania	7
2. NORMY, PRZEPISY, STANDARDY	7
3. WYMAGANIA DLA URZĄDZEŃ	8
4. OZNAKOWANIE I OZNACZENIA	8
5. UZIEMIENIE	8
6. TRASY KABLOWE	9
6.1. Uwagi ogólne	9
6.2. Rury instalacyjne	9
6.3. Koryta kablowe	9
6.4. Drabinki kablowe	9
6.5. Listwy i kanały kablowe	10
6.6. Uszczelnienia przejść kablowych	10
7. INSTALACJA TELEFONICZNA I SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	10
7.1. Uwagi ogólne	10
7.2. Instalacja telefoniczna	10
7.2.1. Uwagi ogólne	10
7.2.2. Przełącznice telefoniczne	10
7.2.3. Okablowanie międzybudynkowe	10
7.2.4. Okablowanie pionowe	11
7.2.5. Mufa kablowa	11
7.2.6. Testy	11
7.3. System okablowania strukturalnego (SCS)	11
7.3.1. Uwagi ogólne	11
7.3.2. Główny Punkt Dystrybucyjny (MD-1.1 i MD-1.2)	12
7.3.3. Lokalny Punkt Dystrybucyjny (FD-1.3)	12
7.3.4. Szafa przełącznicy światłowodowej PG-Fo	12
7.3.5. Szafa konwerterów SK-Fo	12
7.3.6. Szafy multiplekserów MUX-1 i MUX-2	12
7.3.7. Siłownia telekomunikacyjna	12

7.3.8. Gniazda systemu	12
7.3.9. Okablowanie pionowe (szkieletowe).	13
7.3.10. Okablowanie poziome.	13
7.3.11. Testy	13

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji telefonicznej oraz systemu okablowania strukturalnego dla TWR Poznań wraz z infrastrukturą techniczno-administracyjną.

Opracowanie wchodzi w skład wielobranżowego Projektu Wykonawczego ww. obiektu.

1.2. Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje instalacje telefoniczną oraz system okablowania strukturalnego w Budynku Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego (ob. nr 1) oraz budynku Technicznym (ob. nr 2).

1.3. Podstawa opracowania

- umowa nr 110013 pomiędzy Polską Agencją Żeglugi Powietrznej a Prochem S.A.
- projekt budowlany obiektu opracowany przez PROCHEM S.A.
- uzgodnienia i wytyczne Inwestora
- uzgodnienia branżowe
- aktualne podkłady architektoniczno-budowlane
- obowiązujące normy i przepisy
- oferty i katalogi

1.4. Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje instalacje telefoniczną oraz system okablowania strukturalnego w budynku TWR Poznań (ob. 1) i budynku technicznym (ob. 2).

2. NORMY, PRZEPISY, STANDARDY

Instalacje, wyposażenie i materiały powinny być zgodne z normami i standardami niżej wymienionymi:

- BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
- ZN-96/TP S.A.-022. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
- 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 50174-2. Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo 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.
- PN-EN 50346:2004/A1. Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania.
- Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. ze zmianami – Prawo budowlane. (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414)
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. ze zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

(Dz.U. 2002 Nr 75 poz. 690)

- Zalecenia producenta zastosowanego systemu okablowania strukturalnego
- Dokumentacje techniczno-ruchowe, instrukcje obsługi, karty katalogowe urządzeń
- Inne mające zastosowanie przepisy

3. WYMAGANIA DLA URZĄDZEŃ

Zgodnie z polskimi normami i przepisami wszystkie urządzenia, tam gdzie jest to wymagane, muszą posiadać dokumenty uprawniające do stosowania ich w Polsce.

Wykonawca powinien dołączyć stosowne dokumenty.

Wszystkie urządzenia i materiały, za wyjątkiem tych używanych tymczasowo, powinny być fabrycznie nowe, nowoczesne, nieuszkodzone, wcześniej nie używane i być odpowiednio wysokiej jakości, chyba, że zostało wyspecyfikowane inaczej.

Wszystkie urządzenia i materiały powinny być sprawdzone i przetestowane przez Wykonawcę.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń ekwiwalentnych. „Ekwiwalent” oznacza produkt, który w opinii Inspektora nadzoru jest równorzędnym odpowiednikiem pierwotnie wyspecyfikowanego produktu lub jest lepszy pod względem parametrów technicznych i ceny.

4. OZNAKOWANIE I OZNACZENIA

Wszystkie komponenty instalacji powinny być oznakowane odpowiednim numerem identyfikacyjnym w postaci wygrawerowanej plastikowej płytki lub nadruku na taśmie samoprzylepnej.

Oznakowanie musi być w języku polskim.

Każdy kabel powinien być oznaczony tym samym numerem identyfikacyjnym:

a) w budynkach:

- na obu jego końcach
- na całej jego długości (min. co 5m)
- po obu stronach przepustów kablowych

b) poza budynkami:

- na obu jego końcach
- w każdej studni kablowej

5. UZIEMIENIE

Wszystkie elementy metalowe instalacji (obudowy metalowe urządzeń, koryta i drabinki kablowe, itp.) należy podłączyć do systemu uziemień budynku (połączenia wyrównawcze) przewodem miedzianym.

System uziemienia budynku (magistrala uziemiająca) – w zakresie wykonawcy robót elektrycznych.

Test uziemienia powinien obejmować sprawdzenie ciągłości instalacji i rezystancji uziemienia. Test powinien być przeprowadzony i udokumentowany przez Wykonawcę.

6. TRASY KABLOWE

6.1. Uwagi ogólne

System tras kablowych będzie zbudowany z:

- rur instalacyjnych
- koryt kablowych
- drabinek kablowych
- listew kablowych

Przebiegi tras kablowych oraz typ koryt i drabinek kablowych pokazano na załączonych rysunkach.

Uwaga:

Wykonanie otworów o średnicy do 100mm jest w zakresie Wykonawcy.

6.2. Rury instalacyjne

Rury instalacyjne należy zastosować do prowadzenia kabli:

- w betonowych ścianach i stropach
- w ściankach gipsowych
- w przestrzeni międzystropowej
- w przestrzeni pod podłogą podniesioną
- przy zejściu kabli z poziomu koryt kablowych do gniazd systemu okablowania strukturalnego

System rur instalacyjnych powinien składać się z typowych elementów, tj. rur, złączek, puszek instalacyjnych itp.

Puszki przelotowe powinny być stosowane na długich trasach. Rury osłonowe powinny być mocowane do podłoża w sposób pewny przy pomocy uchwytów stalowych lub z tworzywa sztucznego.

6.3. Koryta kablowe

Koryta kablowe zostaną zastosowane do układania większej ilości kabli.

Koryta kablowe należy ułożyć w przestrzeni międzystropowej oraz w przestrzeni pod podłogą podniesioną.

System koryt kablowych będzie składać się z typowych elementów takich jak odcinki proste, złącza, łuki, trójniki, wsporniki ścienne i sufitowe. Części systemu będą wykonane ze stali ocynkowanej.

Miejsca uszkodzenia powłoki, powstałe przy cięciu elementów, powinny być zabezpieczone.

6.4. Drabinki kablowe

Drabinki kablowe zastosowano do układania kabli w kablowni (pom. 0/06) oraz w telekomunikacyjnych szachtach kablowych.

Drabinki kablowe będą składać się z typowych elementów takich jak odcinki proste, złącza, łuki, trójniki, wsporniki ścienne i sufitowe. Części systemu będą wykonane ze stali ocynkowanej.

Kable powinny być mocowane do drabinek za pomocą uchwytów plastikowych lub ze stali ocynkowanej.

Miejsca uszkodzenia powłoki, powstałe przy cięciu elementów, powinny być zabezpieczone.

6.5. Listwy i kanały kablowe

Listwy kablowe zastosowano do układania kabli na ścianach w:

- ob. 1 w pom. UPS (pom. nr 1/10)
- ob. 2 w pom. agregatu prądotwórczego (pom. nr T-02)

Kanały kablowe zastosowano do układania kabli na ścianach w głównej sali technicznej (pom. nr 1/08).

System listew i kanałów kablowych będzie składać się z typowych elementów, tj. osłon połączeń, kątów wewn./zewn., zaślepek, itp.

6.6. Uszczelnienia przejść kablowych

Uszczelnienia powinny być stosowane w następujących przypadkach:

- wodoszczelne i gazoszczelne przy przejściach przez ściany zewnętrzne
- przy przejściach przez ściany do głośnych pomieszczeń technicznych
- przy przejściach przez ściany i stropy, które tworzą oddzielenie pożarowe

W przypadku przejść kablowych przez ściany i stropy, które tworzą oddzielenia pożarowe, przejścia powinny być uszczelniane przez Wykonawcę w sposób zapewniający taką samą odporność ogniową jak oddzielenie pożarowe

7. INSTALACJA TELEFONICZNA I SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

Schemat blokowy nr 00C111.

7.1. Uwagi ogólne

Zgodnie z życzeniem Inwestora dot. ujednolicenia systemów telekomunikacyjnych w modernizowanych i projektowanych wieżach kontroli lotów w niniejszym projekcie zastosowano przełącznice telefoniczne dla kabli miedzianych, system okablowania strukturalnego, multipleksery, konwertery .

7.2. Instalacja telefoniczna

7.2.1. Uwagi ogólne

W projektowanych budynkach instalacja telefoniczna będzie składała się z:

- przełącznic telefonicznych
- okablowania międzybudynkowego
- okablowania pionowego

Przebieg kabli telefonicznych oraz lokalizację przełącznic telefonicznych pokazano na załączonych rysunkach obiektów.

7.2.2. Przełącznice telefoniczne

W przełącznicach będą zakończone kable telefoniczne miejscowe (zewnętrzne) oraz kable stacyjne (wewnętrzne). Ww. kable będą zakończone na łączówkach rozłącznych. Łączówki, na których będą zakończone kable miejscowe zostaną zabezpieczone przy pomocy odgromników.

7.2.3. Okablowanie międzybudynkowe

Do budowy okablowania międzybudynkowego łączącego budynek wieży kontroli ruchu lotniczego (ob. 1) z budynkiem technicznym (ob. 2) należy zastosować 20-parowy kabel miejscowy (zewnętrzny) typu XzTKMXpw.

Kabel ten należy ułożyć:

- w ob. 1 w korytach kablowych i na drabinkach kablowych
- w ob. 2 w listwach kablowych
- w projektowanej kanalizacji kablowej (projekt kanalizacji kablowej – patrz dok. nr SZC101)

Do rur kanalizacji kablowej omawiany kabel zaleca się zaciągać metodą mechaniczną. Możliwe jest zastosowanie metody ręcznej.

Przy zaciąganiu kabli bezwzględnie należy przestrzegać danych technicznych dotyczących dopuszczalnej siły, promienia gięcia i temperatury.

W trakcie budowy i montażu linii kablowych powinny być wykonywane pomiary ich parametrów elektrycznych i transmisyjnych.

7.2.4. Okablowanie pionowe

Do budowy okablowania pionowego należy zastosować 53- i 28-parowe kable stacyjne.

Kable należy ułożyć na drabinkach i korytach kablowych.

Kable w szafach dystrybucyjnych należy zakończyć w telefonicznych panelach rozdzielczych.

7.2.5. Mufa kablowa

Do połączenia kabla miejscowego (zewnętrznego) z kablem stacyjnym (wewnętrznym) należy zastosować mufę kablową. Mufa ta będzie zbudowana z osłony złączowej oraz złączy przelotowych.

Mufa kablowa będzie zlokalizowana w kablowni (pom. 0/06).

7.2.6. Testy

Test funkcjonalny powinien zostać przeprowadzony dla instalacji telefonicznej.

Kable powinny być przetestowane:

- kabel miejscowy XzTKMXpw na sprawdzenie przerw i zwarć żył kabli, rezystancji izolacji oraz rezystancji pętli torów telekomunikacyjnych
- kable stacyjne YTKSY na sprawdzenie przerw i zwarć żył kabli, rezystancji izolacji oraz rezystancji pętli torów telekomunikacyjnych

Testy powinny być przeprowadzone i udokumentowane przez Wykonawcę.

7.3. System okablowania strukturalnego (SCS)

Schemat blokowy nr 00C111.

7.3.1. Uwagi ogólne

System okablowania strukturalnego zaprojektowano w oparciu o ekranowane kable i osprzęt kat. 6.

Lokalizację punktów dystrybucyjnych, gniazd, oraz stacji bazowych pokazano na załączonych rysunkach obiektów.

Przy budowie systemu okablowania strukturalnego należy stosować obowiązujące w Polsce normy i przepisy oraz zalecenia producenta zastosowanego systemu okablowania strukturalnego.

Uwagi:

1.) Następujące wyposażenie jest poza zakresem niniejszego opracowania::

- aparaty telefoniczne
- wyposażenie komputerowe takie jak stacje komputerowe, drukarki, plotery, itp.

2.) Ostateczną lokalizację zestawów gniazd należy uzgodnić z Inwestorem przed ich

montażem.

7.3.2. Główny Punkt Dystrybucyjny (MD-1.1 i MD-1.2)

Główny Punkt Dystrybucyjny zlokalizowano w budynku wieży kontroli ruchu lotniczego (ob. 1) w głównej sali technicznej (pom. nr 1/08).

Sposób zabudowy szaf głównego punktu dystrybucyjnego pokazano na załączonym rysunku nr 1C112.

7.3.3. Lokalny Punkt Dystrybucyjny (FD-1.3)

Lokalny Punkt Dystrybucyjny zlokalizowano w budynku wieży kontroli ruchu lotniczego (ob. 1) w pom. technicznym (pom. nr 6/12).

Sposób zabudowy szafy FD-1.3 pokazano na załączonym rysunku nr 1C113.

7.3.4. Szafa przełącznicy światłowodowej PG-Fo

Szafę światłowodową zlokalizowano w budynku wieży kontroli ruchu lotniczego (ob. 1) w głównej sali technicznej (pom. nr 1/08).

W szafie tej należy zainstalować przełącznice światłowodowe dla:

- światłowodowego kabla wielomodowego (24G/50) przyłącza telekomunikacyjnego
- światłowodowego kabla jednomodowego (24J) przyłącza telekomunikacyjnego
- światłowodowego kabla wielomodowego (12G/50) łączącego szafę PG-Fo z szafą MD-1.1

Uwaga:

Kable przyłącza telekomunikacyjnego ujęto w projekcie nr SZC201.

7.3.5. Szafa konwerterów SK-Fo

Szafę konwerterów zlokalizowano w budynku wieży kontroli ruchu lotniczego (ob. 1) w głównej sali technicznej (pom. nr 1/08).

W szafie tej należy zainstalować konwertery optyczne.

7.3.6. Szafy multiplexerów MUX-1 i MUX-2

Szafę konwerterów zlokalizowano w budynku wieży kontroli ruchu lotniczego (ob. 1) w głównej sali technicznej (pom. nr 1/08).

W szafie MUX-1 należy zainstalować multiplexery dostępne.

7.3.7. Siłownia telekomunikacyjna

Siłownię telekomunikacyjną zlokalizowano w budynku wieży kontroli ruchu lotniczego (ob. 1) w głównej sali technicznej (pom. nr 1/08).

7.3.8. Gniazda systemu

Zastosowane zostaną gniazda systemu okablowania strukturalnego wyposażone w ekranowane moduły typu RJ45 kat. 6.

Moduły gniazd zostaną podłączone bezpośrednio do paneli krosowych zabudowanych w szafach głównego i lokalnego punktu dystrybucyjnego.

Gniazda należy zamontować:

- na ścianach pod tynkiem
- w stołach oraz w przestrzeni międzystropowej w wykonaniu n/t

Gniazda montowane p/t należy zamontować na wysokości min. 30cm licząc od poziomu podłogi.

Uwaga:

Do podłączenia aparatów telefonicznych znajdujących się w windach należy wykorzystać 1 moduł RJ45 gniazd zlokalizowanych w przestrzeni międzystropowej przy windach.

7.3.9. Okablowanie pionowe (szkieletowe).

Do budowy okablowania pionowego należy zastosować wielomodowy, 12-włóknowy kabel światłowodowy typu 50/125µm klasy OM3.

Kabel ten należy zakończyć na przełącznicach światłowodowych wyposażonych w złącza przelotowe (adaptery) SC Duplex.

Kable światłowodowe należy ułożyć na drabinkach kablowych oraz w korytach kablowych.

7.3.10. Okablowanie poziome.

Do budowy okablowania poziomego należy zastosować kable typu F/UTP 4x2x0,5 kat. 6.

Kable te należy ułożyć:

- w przestrzeni międzystropowej w korytach kablowych oraz rurach instalacyjnych
- w przestrzeni pod podłogą podniesioną w korytach kablowych oraz rurach instalacyjnych
- pod tynkiem w rurach instalacyjnych do gniazd montowanych na ścianach p/t

Przy układaniu kabli w przypadku zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami należy stosować obowiązujące w Polsce normy i przepisy oraz zalecenia producenta systemu okablowania strukturalnego.

7.3.11. Testy

System okablowania strukturalnego powinien być przetestowany na sprawdzenie wszystkich parametrów właściwych dla kat. 6. Test funkcjonalny powinien zostać przeprowadzony dla systemu telefonicznego i komputerowego.

Testy powinny być przeprowadzone i udokumentowane przez Wykonawcę.