Spis zawartości

1 Przedmiot specyfikacji 2
2 Zakres obowiązywania 2
2.1 Odstępstwa 2
2.2 Wyłączenia 2
3 Hierarchia dokumentów 2
4 Definicje i oznaczenia 2
4.1 Definicje 2
4.2 Oznaczenia 3
5 Opis 3
5.1 Dane ogólne 3
5.2 Projektowanie 4
5.3 Elementy składowe instalacji 4
5.4 Materiały instalacyjne 5
5.5 Zakres dokumentacji wykonawczej 7
5.6 Montaż instalacji 7
5.7 Odbiór instalacji 8
6 Dokumenty związane 9
7 Normy i przepisy 9
7.1 Przepisy budowlane 9
7.2 Polskie normy 10
8 Załączniki 11
9 Karta zmian 12

Opracowanie jest własnością Grupy LOTOS SA i nie może być reprodukowane ani udostępniane osobom trzecim w całości lub w części bez pisemnej zgody Grupy LOTOS SA

1 Przedmiot specyfikacji

Niniejsza specyfikacja zastosowana w połączeniu z innymi specyfikacjami technicznymi Grupy LOTOS S.A. ustala minimalne wymagania odnośnie projektowania i technologii wykonania instalacji teletechnicznych w budynkach.

2 Zakres obowiązywania

Specyfikacja ta ma zastosowanie przy sporządzaniu zapytań ofertowych i kontraktów dla nowo planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych i modernizacyjnych Grupy LOTOS S.A..

Stanowi ona również podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji i zapytań ofertowych dla dostaw indywidualnych i pakietowych.

2.1 Odstępstwa

Wszelkie odstępstwa od niniejszej specyfikacji oraz specyfikacji, norm i dokumentów związanych łącznie z propozycjami, które wg oferenta urządzeń lub prac pokazują bardziej ekonomiczne i/lub lepsze technicznie rozwiązania muszą być przedstawione na piśmie do sprawdzenia i zatwierdzenia przez Grupę LOTOS S.A. Niedopuszczalne są żadne odstępstwa niezatwierdzone na piśmie przez Grupę LOTOS S.A.
Oferent winien zgłosić w formie pisemnej każdą niejasność w tej lub innej specyfikacji Grupy LOTOS S.A. lub niezgodność z przywołanymi dokumentami/normami i uzyskać pisemne wyjaśnienie Grupy Lotos S. A..

2.2 Wyłączenia

Nie są przedmiotem niniejszej specyfikacji instalacje:

- Automatyki budynkowej BMS,
- Audiowizualne [projekcyjne, konferencyjne, tłumaczeń itp.].

3 Hierarchia dokumentów

W przypadku wystąpienia rozbieżności pomiędzy wymaganiami poszczególnych dokumentów należy zachować następującą hierarchię ważności:

- Aktualne polskie przepisy prawne
- Zapisy kontraktu i inne pisemnie uzgodnione wymagania GLSA
- Arkusze danych zatwierdzone przez GLSA
- Niniejsza specyfikacja
- Inne specyfikacje
- Rysunki i inne dokumenty
- Normy

4 Definicje i oznaczenia

4.1 Definicje

GLSA – Grupa Lotos S. A.

KiA – branża automatyki

Aparat końcowy - urządzenie do przetwarzania wiadomości na sygnał elektryczny, lub odwrotnie.

Ciąg instalacyjny - ułożone obok siebie kable i przewody wraz z elementami osprzętu.

Gniazdo przyłączowe - element zakończeniowy instalacji dla dołączenia aparatu końcowego.

Osprzęt instalacyjny - obudowy przełącznic, drabinki, korytka, rurki, puszki itp.

Podłoże - element budynku na,/w którym układany jest ciąg instalacyjny.

Przełącznica - telekomunikacyjne urządzenie pasywne umożliwiające łączenie obwodów w kablach instalacyjnych z obwodami w kablach liniowych [zewnętrznych] lub obwodami urządzeń stacyjnych.

Urządzenie stacyjne - telekomunikacyjne urządzenie aktywne [zasilane np. z sieci 230V].

Wypust - element zakończeniowy instalacji, rezerwowy.

4.2 Oznaczenia

BDF - budynkowa przełącznica teletechniczna.

FDF - piętrowa przełącznica teletechniczna.

Uwaga: Powyższe oznaczenia obowiązują dla instalacji projektowanych na podstawie niniejszego standardu. W istniejących instalacjach zarówno w dokumentacji jak i opisach urządzeń były stosowane dotychczas następujące oznaczenia: MDF dla oznaczenia budynkowych przełącznic teletechnicznych (obecnie BDF) oraz SDF lub IDF dla oznaczenia piętrowych przełącznic teletechnicznych (obecnie FDF).

IK - odporność mechaniczna.

IP - kategoria klimatyczna.

Należy stosować oznaczenia obiektów GLSA zgodnie ze standardem 6120 podanym w rozdziale 5.

5 Opis

5.1 Dane ogólne

Specyfikowana technologia montażu dotyczy systemów:

- telekomunikacyjnych [telefonii, transmisji danych, dyspozytorskich],
- rozgłaszania przewodowego,
- mikrofonowych instalacji nagłośnienia lokalnego,
- sygnalizacji czasu,
- sygnalizacji alarmowo pożarowej,
- kontroli dostępu,
- sygnalizacji alarmowej włamania,
- telewizji użytkowej CCTV,
- odbioru zbiorczego AZART, TV SAT,
- informacyjnych i przywoławczych (dzwonki, wyświetlacze, itp.),
- zasilania prądem stałym o napięciu do 24 V.

Specyfikacja nie obejmuje:

- linii kablowych zewnętrznych [ujętych w Specyfikacjach nr 3750 i 3730],
- urządzeń końcowych [telefonów, głośników, czujek, kamer itp.],
- urządzeń stacyjnych [central, siłowni, rozgłośni zakładowej],
- urządzeń radiokomunikacyjnych [DECT, WLAN, RRL].

Wymagania dla instalacji w strefach wybuchowych ujęto w Specyfikacji 3730.

5.2 Projektowanie

Projektowanie instalacji musi być oparte na podkładach budowlanych istniejących lub projektowanych obiektów. Z podkładów tych w muszą zostać przeniesione nazwy pomieszczeń [podany sposób ich użytkowania].

Trasy instalacji oraz przeznaczenie i typy kabli będą wynikały z projektu. Każdorazowo musi zostać opracowana dokumentacja projektowo – kosztorysowa instalacji zgodnie z przepisami p.7.1.

Celem spełnienia zasadniczych wymagań, podczas projektowania należy zwrócić szczególną uwagę na ograniczoną odporność elektromagnetyczną oraz palność wielu elementów instalacji.

5.3 Elementy składowe instalacji

5.3.1 Kable i przewody

Wymagania transmisyjne z podziałem na klasy zdefiniowano w Specyfikacji 3740. Wymagania materiałowe wynikają z podanych tam norm oraz załącznika 7.1. do niniejszej Specyfikacji.

5.3.2 Przełącznice i tablice

Dla instalacji telekomunikacyjnych instalować przełącznice budynkowe BDF oraz piętrowe FDF. Dla potrzeb instalacji rozgłaszania czy sygnalizacji stosować oddzielne tablice z listwami zaciskowymi. W projekcie określić kategorie IP oraz IK zgodnie z normami podanymi w p.6.2.

5.3.3 Gniazda

Instalacje, w wykonaniu zwykłym kończyć gniazdami typu RJ w pobliżu miejsc zainstalowania urządzeń końcowych. Gniazda i wypusty w instalacjach specjalnych dostosować do środowiska.

5.3.4 Złącza

Nie należy stosować złączy na kablach. Przewody mogą być łączone wyłącznie w puszkach.

5.3.5 Osprzęt instalacyjny

Sposób układania instalacji należy dostosować do warunków w budynkach, tak, aby zapewnić:

- wieloletnią niezawodność instalacji,
- łatwy dostęp do gniazd, przełącznic oraz tablic,
- możliwość usuwania uszkodzeń,
- łatwą modernizację i rozbudowę.

Stosować zunifikowany osprzęt posiadający odpowiednie certyfikaty CE. Osprzęt instalacji teletechnicznych w poszczególnych pomieszczeniach powinien być podobny jak instalacji elektrycznych - w szczególności należy stosować jednakowe kategorie IP oraz IK osprzętu.

5.3.6 Izolacja ciągów teletechnicznych

Instalacje teletechniczne prowadzić w oddzielnych ciągach, zachowując odpowiednie odległości zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami budynkowymi. Odległości te podano w załącznikach. Odległości mogą być zmniejszone pod warunkiem zastosowania zabezpieczeń. Przepusty nie mogą pogarszać odporności ogniowej ścian oraz stropów. Metalowe elementy mocujące należy uziemić.

5.3.7 Koordynacja instalacji

Instalacje teletechniczne wymienione w p.5.1 muszą być prowadzone:

- na wspólnych drabinkach kablowych,
- we wspólnych korytkach i listwach kablowych,
- w oddzielnych rurkach instalacyjnych.

Dopuszcza się prowadzenie kabli i przewodów we wspólnych trasach za wyjątkiem instalacji:

- rozgłaszania przewodowego,
- sygnalizacji alarmowej pożaru,
- sygnalizacji alarmowej włamania,
- odbioru zbiorczego AZART i TV SAT.

W każdym jednak przypadku wymagania transmisyjne dla systemu muszą zostać zachowane.

5.4 Materiały instalacyjne

5.4.1 Kable i przewody

Zalecane typy kabli i przewodów podano w załączniku 7.1.

5.4.2 Łączówki (listwy zaciskowe)

Stosować łączówki 10-parowe rozłączne, łączące kable poprzez przerwanie izolacji i nacięcie żyły, z nadrukiem od 0 do 9. Zakres średnic łączonych żył powinien zawierać się przynajmniej od 0,35 do 0,9 mm^2 (przewody jednorodne). Zakres średnic łączonych żył powinien zawierać się przynajmniej od 7x(0,12 do 0,32 mm^2 (linki).

Rezystancja izolacji	> $5x10^4$ MΩ.
Odporność na impulsy napięciowe	> 3,6 kV.
Odporność na impulsy prądowe	> 5 kV.
Wytrzymałość napięciowa izolacji	> 2,5 kV.
Rezystancja styku	< 1 mΩ.

5.4.3 Przełącznice budynkowe BDF

Dla instalacji telekomunikacyjnych stosować szafy dystrybucyjne standardu 19". Gabaryty muszą zapewniać możliwość montażu elementów pasywnych i aktywnych. W szczególności należy zapewnić odpowiednie zasilanie, uziemienie oraz wentylację. Przełącznice wyposażyć w łączówki samozaciskowe oraz panele z gniazdami. W dużych obiektach przewiduje się stosowanie przełącznic wolnostojących wykonywanych w sposób modułowy. Zakłada się stosowanie przełącznic w wersji jednostronnej, przyściennej wyposażonej w 100-parowe zespoły łączówkowe po stronie liniowej i stacyjnej. Łączówki strony liniowej umieszczać w 11-modułowych gniezdnikach. Na każdy zespół 100-parowy łączówek przewidzieć nakładkę opisową. Należy podać konfigurację przełącznicy:

wysokość, pojemność strony liniowej i stacyjnej, ilość pionów i poziomów. Stelaże przełącznic muszą być wyposażone w prowadnice kabli, prowadnice krosu i szynę do podłączenia uziemienia. Prowadnice kabli i krosu muszą być powlekane substancją gumową stanowiącą izolację kabli.

5.4.4 Przełącznice piętrowe FDF

Zaleca się w wykonaniu naściennym [budynki przemysłowe] lub wnękowym [budynki biurowe]. Należy wyposażyć w łączówki i listwy zaciskowe oraz doprowadzić uziemienie.
Mogą być stosowane szafy naścienne i wolnostojące w standardzie 19" o głębokościach od około 300 do 1100 mm i wysokościach od 8 do 42 U oraz szafki (boxy) telefoniczne naścienne i wnękowe. Wszystkie szafy muszą być zamykane na klucz.

5.4.5 Drabinki kablowe

Drabinki stalowe o znormalizowanych szerokościach 200 i 400 mm wraz z odpowiednim osprzętem. Do stosowania w szachtach instalacyjnych przy dużej liczbie kabli oraz w budynkach przemysłowych.

5.4.6 Korytka kablowe

Koryta kablowe stalowe, perforowane, o różnych szerokościacvh, z pokrywami lub bez. Przeznaczone do użytku w obiektach produkcyjnych i magazynowych. W pomieszczeniach biurowych i serwisowych prowadzić głównie w przestrzeniach ponad sufitami podwieszanymi. Galwanizowane powłoki muszą być przystosowane występujących warunków środowiskowych.

Korytka kablowe na estakadach i innych obiektach budowlanych powinny spełniać wymagania opisane w standardzie 4400 rozdział 3.5. Po uzgodnieniu z GLSA dopuszcza się inne wymiary koryt niż tam podane (szerokość poniżej 200mm, wysokość poniżej 100mm)

5.4.7 .Listwy ścienne / kanały

Do zastosowania w pomieszczeniach biurowych – kategoria IP30:

- Listwy o profilach 20 x 10, 20 x 17, 35 x 17, 50 x 17, 60 x 25 mm
- Kanały o profilach 60 x 40, 90 x 40, 90 x 60 mm i większych

Zaleca się stosowanie przegród w przypadkach prowadzenia wielu różnych kabli w listwie. W szczególności w przypadku prowadzenia kabli zasilania elektrycznego i teletechnicznych w jednym kanale należy oddzielić je przegrodą.

5.4.8 Rurki stalowe

Stosować rurki [typu RS-P] o średnicach wewnętrznych 13, 16, 21, 29, 36 mm. Do montażu na podłożu w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz intensywne światło słoneczne.

5.4.9 Rurki z PCV

Instalacje z PCV mogą mieć kilka wykonań:

- Rurki sztywne na uchwytach,
- Rurki sztywne pod tynkiem,
- Rurki giętkie pod tynkiem,
- Rurki giętkie Peschla.

W rurkach Peschla należy prowadzić światłowody oraz kable antenowe w przestrzeniach międzystropowych, w piwnicach itp. Średnic rurek giętkich nie standaryzuje się w niniejszej specyfikacji. Rurki sztywne, winidurowe o znormalizowanych średnicach zewnętrznych 18, 22, 28, 37, 47 mm. Rurki sztywne pod tynkiem stosować w pionach instalacyjnych oraz w ciągach gdzie przewiduje się rozbudowę instalacji.

5.4.10 Puszki rozdzielcze i końcowe

Stosować osprzęt dostosowany do rodzaju rur [np. puszki metalowe do rurek stalowych].

5.5 Zakres dokumentacji wykonawczej

1. Opis techniczny, obejmujący:
   - opis istniejących urządzeń,
   - opis urządzeń nowo zaprojektowanych,
   - opis zasad działania,
   - szczegółowy opis elementów systemu,
   - instrukcje obsługi, instalowania i konserwacji,
   - wykaz norm związanych i innych dokumentów.
2. Zestawienie materiałów
3. Wykaz kabli
4. Rysunki
   - opis symboli graficznych,
   - schematy blokowe,
   - rysunki rozplanowania,
   - schematy połączeń (okablowania),
   - schematy zasilania,
   - rysunki układu paneli,
   - przykłady montażowe.

5.6 Montaż instalacji

5.6.1 Trasowanie

Trasy instalacji wyznaczać tak, aby liczba utrudnień [przepusty, skrzyżowania itp.] była jak najmniejsza. Trasy muszą być równoległe do krawędzi ścian. Zalecane odległości minimum 0,3 m od stropu oraz 2,5 m od podłogi. Instalacje teletechniczne układać pod ciągami instalacji elektrycznych.

5.6.2 Osprzęt wielokablowy

Drabinki, korytka i listwy montować wg instrukcji producentów. Uchwyty mają być mocowane do podłoża w sposób trwały, w odstępach zapewniających wytrzymałość mechaniczną ciągu instalacyjnego.

5.6.3 Instalacje w rurkach

Uchwyty mocować w sposób opisany powyżej. Stosować złączki elastyczne lub zachować promienie gięcia rur gwarantujące swobodne zaciąganie przewodów. Przy częstych skrętach ciągu instalacyjnego [90°] montować puszki rewizyjne.

W niektórych pomieszczeniach instalacje mogą być wykonywane jako szczelne. Należy przeprowadzić próby szczelności i potwierdzić odpowiednim protokółem.

5.6.4 Puszki końcowe

Wysokość zainstalowania analogicznie jak puszek instalacji elektrycznej. W pomieszczeniach biurowych puszki telekomunikacyjne zaleca się 0,3 m od podłogi, w pomieszczeniach przemysłowych 0,8 m od posadzki. Gniazda głośnikowe i sygnalizacyjne – wg projektu.

5.6.5 Kable i przewody

Wypełnienie drabin, korytek czy rur kablami musi być zgodne z projektem oraz instrukcjami producentów. Zachować określone przez producentów kabli minimalne promienie gięcia.

5.6.6 Skrzyżowania i zbliżenia

Najmniejsze, dopuszczalne odległości zbliżeń i skrzyżowań instalacji podano w załącznikach nr 7.2. oraz 7.3.

5.6.7 Przełącznice

Kable zewnętrzne rozszywać na łączówkach rozłącznych zgodnie ze Specyfikacją 3750 oraz 3760. Pokazano tam przykłady przełącznic. Zwraca się uwagę na ochronę przeciwprzepięciową. Przełącznice montować zgodnie z projektem oraz instrukcjami producentów.

5.6.8 Znakowanie

Numeracja kabli wg Specyfikacji nr 6120.

5.7 Odbiór instalacji

5.7.1 Oględziny

Komisja z udziałem kierownika robót oraz inspektora nadzoru sprawdzi prawidłowość montażu:

- wszystkich przełącznic budynkowych i piętrowych,
- wszystkich przepustów na granicach stref pożarowych,
- 20% długości trasowej ciągów instalacyjnych.

5.7.2 Zgodność z projektem

Sprawdzić należy zgodność tras oraz materiałów ze szczególnym uwzględnieniem profili korytek, listew, rurek instalacyjnych oraz kabli.

5.7.3 Skrzyżowania i zbliżenia

Przy oględzinach tras sprawdzeniu podlegają odległości zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami.

5.7.4 Ocena wyników badań

Przedstawioną do badań instalację należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji, jeżeli badania wg 4.5.1, 4.5.2 i 4.5.3 dały wynik pozytywny. Składniki, które w wyniku badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być poprawione lub wymienione i ponownie zgłoszone do odbioru.

5.7.5 Dokumentacja powykonawcza

W trakcie odbioru należy przekazać Zamawiającemu:

- Dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- Dokumentację fabryczną osprzętu,
- Deklaracje zgodności producentów lub dostawców,
- Szczegółowe rysunki z oznaczeniami elementów instalacji,

- Listy kontrolne rozruchu,
- Raport odbiorowy.

6 Dokumenty związane

Pozostałe Specyfikacje Techniczne, wymienione na przekazanym wykazie Specyfikacji Technicznych Grupy Lotos S.A.

7 Normy i przepisy

W każdym przypadku rozumie się, że przywołane normy, przepisy, dyrektywy i rozporządzenia są najnowszego wydania z obowiązującymi zmianami, załącznikami i suplementami.

7.1 Przepisy budowlane

USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity Dz. U. 2010 nr 243 poz. 1623)

1. Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
2. Dz.U. 2012 nr 0 poz. 462 - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

USTAWA ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych

3. Dz.U. 2004 nr 195 poz. 2011 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE
4. Dz.U. 2004 nr 237 poz. 2375 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek upoważnionych do ich wydawania
5. M.P. 2004 nr 32 poz. 571 - Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2004 r. w sprawie wykazu mandatów udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych, wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów
6. Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym
7. Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania
8. Dz.U. 2011 nr 87 poz. 486 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 kwietnia 2011 r. w sprawie sposobu prowadzenia Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyrobów Budowlanych
9. Dz.U. 2009 nr 144 poz. 1182 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2009 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu
10. Dz.U. 2011 nr 23 poz. 122 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 stycznia 2011 r. w sprawie próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu

7.2 Polskie normy

Wyspecyfikowano normy dotyczące osprzętu instalacyjnego. Normy dla kabli i związanego z nimi osprzętu łączeniowego wg Specyfikacji 3740.

lp	Nr normy	Tytuł normy
1.	PN-EN 50085-1	Systemy listew instalacyjnych otwieranych i listew instalacyjnych zamkniętych do instalacji elektrycznych. Część 1: Wymagania ogólne.
2.	PN-EN 50085-2-3	Systemy listew instalacyjnych otwieranych i listew instalacyjnych zamkniętych do instalacji elektrycznych. Część 2-3: Wymagania szczegółowe dla systemów szczelinowych listew instalacyjnych otwieranych do instalowania w szafach (oryg.).
3.	PN-EN 50102	Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urz±dzeń elektrycznych (Kod IK).
4.	PN-EN 50262	Dławnice kablowe stosowane w instalacjach elektrycznych.
5.	PN-EN 60297-3-101	Konstrukcje mechaniczne do urządzeń elektronicznych. Wymiary konstrukcji mechanicznych szeregu 482,6 mm (19 cali).
6.	PN-EN 60297-3-102	Konstrukcje mechaniczne do urządzeń elektronicznych. Wymiary konstrukcji mechanicznych szeregu 482,6 mm (19 cali). Część 3-102: Uchwyt wkładania/wyciągania
7.	PN-EN 60297-3-103	Konstrukcje mechaniczne do urządzeń elektronicznych. Wymiary konstrukcji mechanicznych szeregu 482,6 mm (19 cali). Część 3-103: Kołek polaryzujący i ustalający
8.	PN-EN 60529	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
9.	PN-EN 60917-1	Porządek modularny dotyczący rozbudowy konstrukcji mechanicznych dla infrastruktur elektronicznych. Część 1: Norma wspólna.
10	PN-EN 60917-2	Porządek modularny dotyczący rozbudowy konstrukcji mechanicznych dla infrastruktur elektronicznych. Część 2: Specyfikacja grupowa.
11	PN-EN 60917-2-1:	Porządek modularny dotyczący rozbudowy konstrukcji mechanicznych dla infrastruktur elektronicznych. Część 2-1: Specyfikacja grupowa. Koordynacja wymiarów interfejsów dla infrastruktur o wymiarach 25 mm. Specyfikacja szczegółowa. Wymiary szaf i stojaków (oryg.).
12	PN-EN 60917-2-2	Porządek modularny dotyczący rozbudowy konstrukcji mechanicznych dla infrastruktur elektronicznych. Część 2-2: Specyfikacja grupowa. Koordynacja wymiarów interfejsów dla infrastruktur o wymiarach 25 mm. Specyfikacja szczegółowa. Wymiary stojaków podporządkowanych, chassis, płaszczyzn połączeń, tablic czołowych i członów wtykowych (oryg.).
13	PN-EN 60950-1	Urządzenia techniki informatycznej – Bezpieczeństwo – Część 1: Wymagania podstawowe.
14	PN-EN 61386-1	Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne.
15	PN-EN 61386-21	Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 21: Wymagania szczegółowe. Systemy rur instalacyjnych sztywnych (oryg.).
16	PN-EN 61386-22	Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 22: Wymagania szczegółowe. Systemy rur instalacyjnych giętkich (oryg.).
17	PN-EN 61386-23	Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 23: Wymagania szczegółowe. Systemy rur instalacyjnych elastycznych (oryg.).

lp	Nr normy	Tytuł normy
18	PN-EN 61537	Prowadzenie przewodów. Systemy korytek i systemy drabinek instalacyjnych (oryg.).
19	PN-EN 61587-1	Konstrukcje mechaniczne do urządzeń elektronicznych. Badania dotyczące IEC 60917 i IEC 60297. Część 1: Wymagania i badania środowiskowe, aspekty bezpieczeństwa dotyczące szaf, stojaków, kaset i podstaw montażowych (oryg.).
20	PN-EN 61587-2	Konstrukcje mechaniczne dla sprzętu elektronicznego. Badania dla IEC 60917 i IEC 60297. Część 2: Badania sejsmiczne dla szaf i stojaków (oryg.).
21	PN-EN 61587-3	Konstrukcje mechaniczne do urządzeń elektronicznych. Badania dotyczące IEC 60917 i IEC 60297. Część 3: Badania skuteczności ekranowania elektromagnetycznego szaf, stojaków i kaset.
22	PN-EN 62194	Metoda oceny parametrów cieplnych obudów

8 Załączniki

- Załącznik nr 1, Zalecane typy kabli i przewodów
- Załącznik nr 2, Odległości zbliżeń i skrzyżowań z instalacją elektryczną
- Załącznik nr 3, Odległości zbliżeń i skrzyżowań z rurociągami

9 Karta zmian

Lp.	Data	Opis zmian	Zmianę wprowadził
1	30-11-2013 (rev. 1)	Przegląd, aktualizacja, ujednolicenie i zmiany standardu w ramach zlecenia OK/990/2012	Redakcja zbiorowa. Koordynacja T. Wróbel
-	31-08-2015	Korekta nagłówka strony, bez mian w treści dokumentu	T. Wróbel

Grupa LOTOS S.A.	**ZAŁĄCZNIK NR 1**	Spec. nr
	Zalecane typy kabli i przewodów	3720

Miedziane - warunki zwykłe

Rodzaj	telekomunikacyjne						elektryczne		sygnalizacyjne	
Typ kabla	YTKSY, YnTKSY ekw,ekp	UTP, FTP, STP	RPX, YRPX YnRPX	YPMY ekw	YWD, YWL		YDY	DY		YTDY, YTLY
profil	1x2 do 35x2	4x2	1x2 1x4	1x2 2x2	75Ω		2x1 do 4x1	Nx2 [pary]		Nx1
żyły	0,5	0,5	0,9 ; 1,2	0,35	0,6/3,7		0,5 ; 2,5	1,0 ; 2,5		0,5
Telekom. kat. < 3	X									
Telekom. kat. ≥ 5		X								
Nagłośnienia dysp. [DSO, interkom.]			X	X				X		
Rozgłaszania			X					X		
Sygnalizacji pożaru	X									
Kontroli dostępu		X					X			X
Sygnalizacji włamania		X								X
AZART, TV SAT, TV użytkowej		X			X					

Światłowody – warunki zwykłe

Typ kabla*	W-NOTKSd [stacyjne]					YnYOTKS, [rozdzielcze]				
włókna**[do 12]	Js	Jp	Jn	G5	G6	Js	Jp	Jn	G5	G6
kolor	żółty	czerw.	brąz.	pomar.	zielony	żółty	czerw.	brąz.	pomar.	zielony
Łącza zewnętrzne	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-
Okablowanie strukturalne	X	-	-	-	X	X	-	-	-	X

* Oznaczenia wg krajowych producentów, ** Oznaczenia wg Specyfikacji 3750

Grupa LOTOS S.A.	**ZAŁĄCZNIK NR 1**	Spec. nr
	Zalecane typy kabli i przewodów	3720

Miedziane - warunki specjalne

Rodzaj obostrzenia	Obiekty przemysłowe					Instalacje bezpieczeństwa, drogi ewakuacji				
Typ kabla	YTKSY, YnTKSY ekw,ekp	UTP, FTP STP	RPX, YRPX YnRPX	YDY	YWD, YWL	NTKSX ekw	UTP STP [LSHF]	HDGs ekw	HTKSH ekw	H05S -U
profil	1x2 do 10x2	4x2	1x2 1x4	2x1 do 4x1	75Ω	2x2 do 21x2	4x2	2x1 Nx1	1x2	Nx2 [pary]
żyły	0,8	0,5	0,9 ; 1,2	0,5 ; 2,5	0,6/3,7	0,8	0,5	1,5;2,5	1,0	0,5;2,5
Telekom. kat. < 3	X					X				X
Telekom. kat. ≥ 5		X								
Nagłośnienia dysp. [DSO, interkom.]	X		X				X		X	X
Rozgłaszania			X							X
Sygnalizacji pożaru	X	X						X	X	
Kontroli dostępu	X	X		X						
Sygnalizacji włamania	X	X								
AZART, TV SAT, TV użytkowej		X			X					

UWAGI:

1. Kable YTKSY wg grupy norm PN-T-90320
2. Przewody H05S-U wg PN-E-90550 [prod. Eltron-Jaworzno]
3. Na drogach ewakuacji stosować kable LSHF [low smoke halogen free]
4. W instalacjach bezpieczeństwa stosować kable odporne na wysokie temperatury
5. Szczegółowy opis budowy poszczególnych kabli i wymagania techniczne zawiera standard nr 3760 Kable teletechniczne.

Światłowody – warunki specjalne

W instalacjach wnętrzowych stosować kable bezhalogenowe : stacyjne NOTKS oraz rozdzielcze NNOTKS.

Grupa LOTOS S.A.	**ZAŁĄCZNIK NR 2**	Spec. nr 3720
	Odległości zbliżeń i skrzyżowań z instalacją elektryczną	

Kable bez osłony

instalacje	Odległość minimalna skrzyżowania [cm]					Odległość minimalna zbliżenia [cm]				
	230/400V	telekomunik. mikrofonowe	głośnikowe	sygnalizacyjne	TV użytkowej	230/400V	telekomunik. mikrofonowe	głośnikowe	sygnalizacyjne	telewizyjne
telekomunikacyjne – kategoria < 3	10	b/o	5	b/o	b/o	5	b/o	5	3	3
telekomunikacyjne – kategoria ≥ 5	10*	b/o	5	b/o	b/o	15*	b/o	10*	3	3
głośnikowe	10	b/o	b/o	5	5	15	5	b/o	5	5
sygnalizacyjne	10	b/o	5	b/o	b/o	5	3	5	b/o	b/o
telewizyjne	10	b/o	5	b/o	b/o	15	3	5	b/o	b/o

Kable w osłonie metalowej

instalacje	Odległość minimalna skrzyżowania [cm]					Odległość minimalna zbliżenia [cm]				
	230/400V	telekomunik. mikrofonowe	głośnikowe	sygnalizacyjne	telewizyjne	230/400V	telekomunik. mikrofonowe	głośnikowe	sygnalizacyjne	telewizyjne
telekomunikacyjne – kategoria < 3	5	b/o	3	b/o	b/o	3	b/o	2	b/o	b/o
telekomunikacyjne – kategoria ≥ 5	5*	b/o	3	b/o	b/o	5*	b/o	5*	b/o	b/o
głośnikowe	5	3	b/o	3	3	5	5	b/o	2	2
sygnalizacyjne	5	b/o	3	b/o	b/o	3	b/o	2	b/o	b/o
telewizyjne	5	b/o	3	b/o	b/o	5	b/o	2	b/o	b/o

*) Obostrzenie nie dotyczy kabli światłowodowych ; b/o - bez ograniczeń

Grupa LOTOS S.A.	**ZAŁĄCZNIK NR 3**	Spec. nr
	Odległości zbliżeń i skrzyżowań z rurociągami	3720

Tabela A

instalacje	Odległość minimalna skrzyżowania [cm]					Odległość minimalna zbliżenia [cm]				
	wodociągowa	kanalizacyjna	ogrzewania	gazowa	klimatyzacji	wodociągowa	kanalizacyjna	ogrzewania	gazowa	klimatyzacji
Teletechniczne **- bez osłony**	30	50	100	20	20	30	50	100	20	20

Tabela B

instalacje	Odległość minimalna skrzyżowania [cm]					Odległość minimalna zbliżenia [cm]				
	wodociągowa	kanalizacyjna	ogrzewania	gazowa	klimatyzacji	wodociągowa	kanalizacyjna	ogrzewania	gazowa	klimatyzacji
Teletechniczne **- w osłonie PCV**	10	30	100	25	10	20	30	100	20	15

Tabela C

instalacje	Odległość minimalna skrzyżowania [cm]					Odległość minimalna zbliżenia [cm]				
	wodociągowa	kanalizacyjna	ogrzewania	gazowa	klimatyzacji	wodociągowa	kanalizacyjna	ogrzewania	gazowa	klimatyzacji
Teletechniczne **- w osłonie metal.**	10	30	25	15	10	20	30	30	20	20