



WYTYCZNE DO INSTALACJI SIECI STRUKTURALNEJ IT NA TERENIE DZIEDZIŃCA POMIĘDZY BUDYNKAMI „A” I „C”

1. Wymagania dotyczące instalacji teletechnicznych

1. Całość okablowania należy wykonać jako LSZH.
2. Podczas wykonywania prac remontowych należy utrzymać połączenia między budynkowe sieci strukturalnej i telekomunikacyjnej, stałe połączenie telekomunikacyjne.
3. Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania w celu uzyskania certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta i rozszerzenia istniejącej gwarancji.
4. Okablowanie strukturalne miedziane ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem typu F/FTP kat.6a o paśmie przenoszenia 500 MHz w osłonie trudnopalnej LSZH
5. Okablowanie strukturalne miedziane ma być zrealizowane w oparciu o ekranowane moduły gniazd RJ45 kat. 6a
6. System okablowania światłowodowego ma posiadać wydajność klasy OF 300 wg. PNEN 50173-1:2009 i być wykonany w oparciu o interfejs SC w konfiguracji wtyk-adapterwtyk, adaptory mają posiadać ceramiczny element dopasowujący;
7. Okablowanie szkieletowe zewnętrzne zaprojektowane zostało w oparciu o dwa kable światłowodowe XG/OM3 uniwersalny 8x50/125/250µm z osłoną trudnopalną (ULSZH) oraz kabel uniwersalny OS2, 8x9/125/250µm, dysp. chrom. 3.5/18, tłumienie 0.38/0.24dB, luźna tuba, żel, ULSZH
8. Okablowanie szkieletowe wewnętrzne zaprojektowane zostało w oparciu o dwa kable światłowodowe XG/OM3 uniwersalny 12x50/125/250µm z osłoną trudnopalną (ULSZH) oraz kabel uniwersalny OS2, 12x9/125/250µm, dysp. chrom. 3.5/18, tłumienie 0.38/0.24dB, luźna tuba, żel, ULSZH;
9. Panel krosowy światłowodowy powinien posiadać wysuwaną, metalową i blokową szufladę, ma zapewnić zamontowanie 12 oddzielnych adapterów duplexowych S.C. z możliwością wprowadzenia, co najmniej 4 kabli światłowodowych oraz kątową konstrukcję organizatora do prowadzenia kabli krosowych;
10. Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego i telefonicznego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy). Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań „składanych” od różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów gniazd RJ45, paneli, kabli krosowych, itd).





ul. Wałbrzyska 3/5	PL- 02-739 Warszawa
T. [+48] 22 380 49 00	F. [+48] 22 380 49 01
E-mail: sekretariat@nina.gov.pl	www.nina.gov.pl

11. Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801:2002, 50173-1:2009/A1:2010, IEC 61156-5:2002, ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1. Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty niezależnego laboratorium, np. DELTA Electronics, GHMT, ETL SEMKO potwierdzające zgodność wszystkich elementów systemu z wymienionymi w tym punkcie normami.
12. Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem, należy zachować odległość (rozdział) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 50mm lub stosować metalowe przegrody. Wielkość separacji dla trasy kablowej jest obliczona dla przypadku kabli F/FTP o tłumieniu sprzężenia nie gorszym niż 80dB.
13. Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalne promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli danego producenta. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji. Należy przyjąć zapas 50% na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajętość światła kanałów kablowych przez kable należy obliczać w miejscach zakrętów kanałów kablowych. Przy budowie tras kablowych pod potrzeby okablowania należy wziąć pod uwagę zapisy normy EN 50174-2:2009 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe.
14. W pomieszczeniach do punktu logicznego okablowanie należy doprowadzić podtynkowo w rurkach typu PESZEL. Zastosowane rurki muszą być tak dobrane, żeby umożliwiać dołożenie dodatkowych przewodów. Należy przewidzieć zapas co najmniej 50%.
15. Przy wytyczaniu trasy należy uwzględnić konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami, trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych równoległych i prostopadłych do ścian i stropów zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (tynki, rozgałęzienia, podejścia do urządzeń), trasa przebiegu powinna być łatwo dostępna do konserwacji i remontów, trasowanie winno uwzględniać miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia.
16. Przy układaniu kabli miedzianych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.) Kable należy mocować na drabinkach kablowych średnio co 30cm, zaleca się również w przypadku długich tras pionowych stosowanie stelażu zapasu kabla instalacyjnego średnio co 350cm w celu zmniejszenia do minimum naprężeń występujących w kablach instalowanych w pionie.
17. Kable należy zakończyć na ekranowanym modularnym panelu krosowym o wysokości montażowej 1U
18. Wszystkie elementy światłowodowe w okablowaniu szkieletowym wewnętrznym tj. włókna światłowodowe, gniazda w panelu krosowym, złącza oraz kable krosowe muszą spełniać wymagania specyfikowane odpowiednio dla kategorii włókien OM3 oraz OS2 wg normy PN-EN 50173-1: 2009;
19. Kable światłowodowe MM mają mieć następujące parametry transmisyjne:




ul. Wałbrzyska 3/5	PL- 02-739 Warszawa
T. [+48] 22 380 49 00	F. [+48] 22 380 49 01
E-mail: sekretariat@nina.gov.pl	www.nina.gov.pl

- a. Przy fali 850nm: Pasma przenoszenia 1500MHz*km i tłumienie 2.7dB/km
- b. Przy fali 1300nm: Pasma przenoszenia 500MHz*km i tłumienie 0,7dB/km

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Kategorii 6a wg obowiązujących norm oraz wykonanie kompletu pomiarów.

Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

 Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności.

Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego (przy pomocy adapterów typu Permanent Link) które daje w wyniku analizę toru transmisyjnego, który znajduje się „w ścianie”, bez kabli krosowych.

Wszelkie limity mierzonych parametrów powinny być zgodne z tymi, które są zawarte w normie EN50173-1:2007/A1:2009 lub ISO/IEC11801:2002/Am1:2008 dla odpowiedniej klasy.

Pomiary oraz dokumentację pomiarową należy wykonać zgodnie z PN- EN50346:2004 + A1 + A2.

Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach.

Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

2. Okablowanie sygnałowe AV

Okablowanie sygnałowe AV musi umożliwiać transmisję danych przy użyciu standardu HD-SDI. Okablowanie w każdym z pomieszczeń musi zakończyć się gniazdami umieszczonymi w wallbox a po stronie punktu dystrybucyjnego być rozsyte na patchpanelach umieszczonych w wskazanej i należącej do Zamawiającego szafie rack 19”.


Okablowanie sygnałowe AV musi zostać wykonane kablem koncentrycznym spełniającym następujące parametry:

1. średnica przewodu wewnętrznego 1 mm
2. średnica pianki izolacyjnej 4,6 mm
3. izolacyjna warstwa zewnętrzna z materiału PVC
4. średnicy zewnętrzna kabla 6,9-7.1 mm



ul. Wałbrzyska 3/5	PL- 02-739 Warszawa
T. [+48] 22 380 49 00	F. [+48] 22 380 49 01
E-mail: sekretariat@nina.gov.pl	www.nina.gov.pl

5. impedancja kabla 75 OHM \pm 30HM
6. nominalna pojemność żyły środkowej do ekranu nie większa niż 54 pF/m
7. maksymalna oporność żyły środkowej w temp. 20st.C. 21 OHM/km
8. maksymalna oporność oplotu ekranu w temp. 20st.C. 9,2 OHM/km
9. minimalne tłumienie odbić przy częstotliwości w paśmie 5-1500MHz \geq 23dB
10. tłumienie nominalne przy częstotliwości 1500MHz \leq 27dB/100m
11. minimalna średnica skręcania 70mm
12. maksymalny ciężar \leq 62kg/km
13. Końce kabli zostaną zaprawione jednoczęściowymi zaciskowymi wtykami BNC 75 OHM dopasowanymi wymiarami do średnicy kabla.

 Okablowanie sygnałowe audio (głośnikowe) musi spełniać następujące parametry:

1. Przekrój min. 2 x 4mm².
2. Jakość przewodnika: miedź beztlénowa min. 99.96%.
3. Podwójna izolacja.
4. Konstrukcja skręcona.
5. Impedancja żył 8 Ohm/km.

3. Przeniesienie istniejącego okablowania

Obecnie pomiędzy budynkiem A oraz C istnieje okablowanie telekomunikacyjne wykorzystywane do transmisji danych. W ramach prowadzonych prac należy przenieść całość okablowania na nowo wybudowaną trasę kablówką. Trasa kablówką musi zakładać co najmniej 40% zapasu na potrzebę przyszłej rozbudowy.

Prace związane z przeniesieniem okablowania przeprowadzić w porozumieniu z inwestorem, w sposób minimalizujący przerwy w komunikacji.

Istniejące okablowanie między budynkowe obejmuje:

1. Okablowanie poprowadzone jest na elewacji łącznika przeznaczonego do wyburzenia w giętkiej rurze osłonowej. Okablowanie zakończone jest w punkcie dystrybucyjnym w piwnicy budynku A oraz w serwerowni na drugim piętrze budynku C. Okablowanie zakończone jest na patchpanelach modułarnych.

- a) 2x Kabel U/UTP 50 par kat.3, 24AWG 100 Ohm
- b) 2 x kabel światłowodowy SM 12x9/125/250 μ m
- c) 2 x kabel światłowodowy XG/OM3, 12x50/125/250 μ m żel,
- d) 4 x kabel miedziany FTP/UTP 8 par



ul. Wałbrzyska 3/5	PL- 02-739 Warszawa
T. [+48] 22 380 49 00	F. [+48] 22 380 49 01
E-mail: sekretariat@nina.gov.pl	www.nina.gov.pl

4. Instalacja punktów logicznych

Punkt logiczny PL musi obejmować dwa ekranowane dwuelementowe moduły gniazda RJ45 Kat.6a oraz 2 gniazda 230V, 16A dla odbiorów komputerowych oraz 2 gniazda 230V, 16A dla odbiorów ogólnych.

Moduły RJ45 mają posiadać pełne ekranowanie. Konstrukcja modułu i uchwytu ekranu nie może zniekształcać konstrukcji kabla, ma również zapewniać maksymalną łatwość instalacji oraz gwarantować najwyższe parametry transmisyjne. Charakterystyka transmisyjna modułu gniazda ma być potwierdzona przez certyfikaty niezależnego laboratorium w paśmie do minimum 625HMz, w celu zapewnienia odpowiedniego zapasu parametrów transmisyjnych.

Należy wykonać następujące punkty logiczne:



-4 x punkt logiczny PL wewnątrz pomieszczenia projektorni. Okablowanie sygnałowe doprowadzić z serwerowni w piwnicy budynku A.

-2 gniazda RJ-45 umieszczone na zewnątrz budynku projektorni w puszcze hermetycznej. Puszka musi posiadać hermetyczne przepusty kablowe umożliwiające wprowadzenie patchcordów RJ-45 do podłączenia zewnętrznych punktów dostępowych WiFi. Okablowanie sygnałowe doprowadzić z serwerowni w piwnicy budynku A.

5. Instalacja okablowania światłowodowego

1. W pomieszczeniu projektorni należy zainstalować 6 światłowodowych gniazd abonenckich XG/OM3 50/125/250 **SC Duplex**. Okablowanie sygnałowe doprowadzić z serwerowni na parterze budynku A.
2. Pomiędzy budynkami A i C należy wykonać następujące nowe połączenie światłowodowe obejmujące:
 - a. 1 x kabel światłowodowy SM 12x9/125/250 μm żel
 - b. 1 x kabel światłowodowy XG/OM3, 12x50/125/250 μm żel,

Okablowanie musi być zakończone w punkcie dystrybucyjnym w piwnicy budynku A oraz w serwerowni na drugim piętrze budynku C. Okablowanie musi zostać zakończone na patchpanelach modularnych złączem SC Duplex.

Okablowanie musi być poprowadzone w nowej trasie kablowej zakładającej co najmniej 40% zapasu na potrzeby przyszłej rozbudowy.



ul. Wałbrzyska 3/5	PL- 02-739 Warszawa
T. [+48] 22 380 49 00	F. [+48] 22 380 49 01
E-mail: sekretariat@nina.gov.pl	www.nina.gov.pl

6. Instalacja okablowania sygnałowego A/V

W pomieszczeniu projektorni należy zainstalować 8 gniazd sygnałowych do obsługi połączeń SDI (BNC).

Na zewnątrz budynku projektorni należy zamontować, w otwieranej puszcze hermetycznej 2 gniazda SDI (BNC).

Okablowanie sygnałowe doprowadzić z serwerowni na parterze budynku A, oraz zakończyć na oddzielnym dostarczonym patchpanelu w szafie rack 19" wskazanej przez Zamawiającego.

7. Instalacja okablowania sygnałowego audio (głośnikowe)

Należy przeprowadzić 6 par kabla sygnałowego audio z budynku projektorni w miejsca instalacji hermetycznych puszek na elewacji budynku C. Okablowanie należy zakończyć w dostarczonej i zainstalowanej puszcze hermetycznej 6 złączami XLR.

8. Instalacja elektryczna.

Należy zamontować na elewacji budynku C, w pobliżu hermetycznych puszek sygnałowych audio, 4 gniazda sieci elektrycznej 220V 16A.