

## **PROJEKT WYKONAWCZY** **BRANŻA TELETECHNICZNA**

### **OBIEKT**

PRZEBUDOWA ZINTEGROWANEGO BLOKU OPERACYJNEGO  
W WOJEWÓDZKIM SZPITALU IM. STANISŁAWA RYBICKIEGO  
W SKIERNIEWICACH WRAZ Z BUDOWĄ NOWEGO OSOBOWEGO  
DŹWIGU ŁÓŻKOWEGO  
WRAZ Z WYKONANIEM WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH,  
NISKOPRĄDOWYCH, SANITARNYCH I GAZÓW MEDYCZNYCH

### **ADRES**

Wojewódzki Szpital Zespolony im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach,  
ul. Rybickiego 1,  
96 – 100 Skierniewice

### **NUMERY DZIAŁEK**

Działka nr 96/19 obręb 4, Skierniewice

### **INWESTOR**

Wojewódzki Szpital Zespolony im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach,  
ul. Rybickiego 1,  
96 – 100 Skierniewice

### **BIURO PROJEKTÓW**

WK ARCHITEKCI SP. Z O.O. SP. K.  
UL. ZDOBYWCÓW MONTE CASSINO 23, 61-695 POZNAŃ

### **PROJEKTANCI WG SPECJALNOŚCI:**

#### **INSTALACJE TELETECHNICZNE**

##### **PROJEKTANT:**

tech. Mariusz Sanewski  
Upr. bud. WKP/0301/ZOTP/06

##### **SPRAWDZAJĄCY:**

inż. Piotr Skrzypczak  
Upr. bud. 245/PW/93



## SPIS TREŚCI

I.	WPROWADZENIE.....	3
1.	Przedmiot opracowania .....	3
2.	Podstawa opracowania.....	3
3.	Cel i zakres opracowania.....	3
4.	Przepisy i normy związane .....	3
II.	SYSTEMU OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO .....	4
5.	Opis wykonania okablowania strukturalnego .....	4
5.1	Standardy i Koncepcja realizacji okablowania.....	4
5.2	Wybór systemu okablowania .....	4
5.3	Punkty elektryczno - logiczne PEL.....	5
5.4	Punkty dystrybucyjne.....	6
III.	SYSTEM KONTROLO DOSTĘPU.....	6
6.	System domofonów - Kontrola dostępu .....	6
6.1	Opis wykonania instalacji systemu KD.....	6
IV.	SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU.....	7
7.	Stan istniejący .....	7
8.	Opis systemu SSP.....	7
V.	SYSTEM DSO .....	8
9.	Stan istniejący .....	8
10.	Opis systemu DSO .....	8
VI.	Pomiary, dokumentacja powykonawcza i zalecenia eksploatacyjne.....	9
11.	Pomiary końcowe .....	9
11.1.1.	Dla połączeń miedzianych i światłowodowych.....	9
11.1.2.	Wyniki pomiarów .....	10
11.2	Dokumentacja powykonawcza .....	10
11.3	Zalecenia eksploatacyjne .....	11
VII.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ. ....	11
12.	Zestawienie podstawowych materiałów i urządzeń .....	11

## SPIS RYSUNKÓW

Nr rys.	Nazwa rysunku
TT.1	Plan instalacji teletechnicznych - rzut III piętra
TT.2	Plan systemu SSP i DSO - rzut III piętra
TT.3	Schemat instalacji teletechnicznych
TT.4	Schemat systemu SSP i DSO

## **I. WPROWADZENIE**

### **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy w przebudowywanych pomieszczeniach bloku operacyjnego, oddziału chirurgii ogólnej, urologii, onkologii Wojewódzkiego Szpitala Zespólnego w Skierniewicach przy ul. Sobieskiego 4 określający sposób zamontowania i działania poszczególnych instalacji teletechnicznych.

### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia,
- Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- Konsultacje techniczne,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 02 lutego 2011 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku (Dz. U. 109, poz 719) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Ustawa Prawo Budowlane,
- Szkolenia i wiedza własna projektanta.

### **3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowania to określa warunki, jakie spełniać będą instalacje systemów niskoprądowych i stanowi integralny element dokumentacji technicznej projektu wykonawczego dla wyznaczonego obiektu, w którym niezbędna jest część przedstawiająca przewidziany w tym obiekcie instalacji teleinformatycznych (okablowanie strukturalne), kontroli dostępu, sygnalizacji alarmu pożarowego SAP i dźwiękowego systemu ostrzegawczego DSO.

### **4. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE**

PN-EN 50174-1 - Technika Informatyczna cz. I.

PN-EN 50174-2 - Technika Informatyczna cz. II.

PN-EN 50130-4 - Systemy alarmowe.

PN-EN 50133-1 - Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu.

PKN-CEN/TS 54-14 - Systemy sygnalizacji pożarowej Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

PN-EN 60849 Dźwiękowy System Ostrzegawczy.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie/ Dz.U. nr 75 z 15 czerwca 2002r/ z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. Nr 80 z 2006r poz. 563).

Prawo Budowlane.

Dokumentacja techniczno-ruchowa elementów systemu.

Szkolenia i wiedza własna projektanta.

## II. SYSTEMU OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

### 5. OPIS WYKONANIA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

#### 5.1 STANDARDY I KONCEPCJA REALIZACJI OKABLOWANIA.

Wykorzystanie standardów zawartych w normie PN-EN 50174 cz. I i II jest uzasadnione tym, że stosowane powszechnie urządzenia i osprzęt pasywny są zgodne z tymi normami, jak również to, że na tych normach oparto większość narodowych standardów krajów europejskich.

Aby spełnić wymagania stawiane systemowi okablowania strukturalnego przyjęto, że będzie on posiadał topologię hierarchicznej gwiazdy. Umożliwi to łatwą modyfikację struktury, prostą rozbudowę do większej liczby stanowisk i wykorzystanie do dowolnej technologii sieci LAN.

W systemie okablowania strukturalnego można wyodrębnić kilka charakterystycznych elementów:

**okablowanie pionowe** - światłowodowe lub miedziane kable łączące główny punkt dystrybucyjny GPD z lokalnymi punktami dystrybucyjnymi LPD.

**okablowanie poziome** - najczęściej miedziane (rzadziej światłowodowe) kable łączące przyłącza komputerowe w poszczególnych pomieszczeniach z punktami dystrybucyjnym,

**punkt dystrybucyjny** - miejsce zainstalowania krosownic (patch paneli) okablowania poziomego i pionowego oraz urządzeń aktywnych sieci LAN.

W punktach dystrybucyjnych, gdzie umieszczone będą również aktywne urządzenia sieciowe, przy pomocy przewodów krosowych dokonywać będzie można łatwej modyfikacji połączeń

#### 5.2 WYBÓR SYSTEMU OKABLOWANIA

Dla realizacji systemu okablowania strukturalnego wybrano zaawansowany wielofunkcyjny system okablowania firmy R&M. System ten jest uniwersalnym systemem okablowania do przesyłania głosu, danych i obrazów przy wykorzystaniu kabli miedzianych jak i światłowodowych. Jest to tym samym kompleksowe rozwiązanie umożliwiające komunikację w takich dziedzinach jak telekomunikacja, sieci komputerowe, systemy automatyki i sterowania, multimedia, czy wideo konferencje.

Główne zalety systemu R&M to:

- \* uniwersalność i elastyczność,
- \* niezawodność,
- \* ekonomiczna instalacja techniczna,
- \* trwałe, o długiej żywotności komponenty systemu,
- \* łatwość w instalacji i obsłudze.

Dzięki modularnej koncepcji dalsze rozszerzenia sieci teleinformatycznej są bezproblemowe i można je w pełni zintegrować z istniejącym już systemem. Tym samym posiadamy możliwość stopniowej rozbudowy swojego systemu okablowania.

Komponenty spełniają wszystkie najsurowsze wymagania norm EIA/TIA 568, ISO/IEC 11801, PN-EN50174 cz. I i II, a w wielu wypadkach daleko wykraczają w przyszłość, poza aktualnie obowiązujące normy, stając się podstawą nowych i narzucając standard na następne dziesięciolecie.

R&M bazując na najlepszych rozwiązaniach i patentach, jest szybki w montażu, łatwy w obsłudze, pewny i niezawodny ponadto posiada całą gamę urządzeń i osprzętu, który można wykorzystać do budowy całego systemu elektrycznego w danym obiekcie.

Okablowanie poziome zostanie wykonane jako ekranowane z uwagi na duże nagromadzenie sprzętu medycznego który może zakłócać poprawną pracę systemów teleinformatycznych, okablowanie zostanie wykonane kablem ekranowanym F/UTP 4x2x0,5 kat. 6.

W przypadku kabli i komponentów kat. 6 bardzo istotne jest przestrzeganie zaleceń i wskazówek instalacyjnych producenta. Kable nie mogą być uszkodzone podczas układania, należy przestrzegać odpowiedniego promienia zagięcia i zapewnić wysokiej jakości podłączenie do dystrybutorów i przyłączy telekomunikacyjnych.

### 5.3 PUNKTY ELEKTRYCZNO - LOGICZNE PEL

Podłączenie komputerów do sieci zarówno logicznej jak i elektrycznej będzie się odbywało za pośrednictwem PEL-i. Punkt elektryczno - logiczny (PEL) składa się z gniazd elektrycznych i 2 gniazd teleinformatycznych, wyjątek stanowią gabinet lekarzy i pielęgniarki oddziałowej, tam będą 4 gniazd teleinformatycznych, gniazda te umieszczone zostaną w puszkach montowanych podtynkowo. Jako wyposażenie części teleinformatycznej standardowego PEL-a zostaną zastosowane dwa lub cztery pojedyncze moduły ekranowane z gniazdem RJ45, zabudowane w podtynkowych puszkach instalacyjnych wielokrotnych w nawiązaniu do gniazd dedykowanej sieci elektrycznej.

Typowe przyłącze logiczne w podanym zestawie umożliwi jednoczesne podłączenie następujących wariantów odbiorników końcowych:

- dwa komputery lub dwa terminale
- komputer lub terminal i telefon
- dwa telefony analogowe lub systemowe
- cztery telefony systemowe (przy zastosowaniu spec. rozdzielacza RJ45-2xRJ12)
- do ośmiu telefonów analogowych (przy zastosowaniu spec. rozdzielacza RJ45-4xRJ11)

W szczególnych przypadkach, wysokość, na której będzie instalowane przyłącze należy ustalić na etapie wykonawstwa z uprawnionym przedstawicielem Inwestora.

Kable prowadzić w korytach metalowych zamykanych pokrywą w międzystropiu a w poszczególnych pomieszczeniach schodzić do gniazd w RL karbowanych pod tynkiem lub w ścianach z GK.

Podłączenie komputera do przyłącza będzie następowało za pomocą 2-3 metrowego kabla dystansowego. Będzie to skrętka ekranowana kat. 6. Od pozostałych kabli skrętkowych będzie się różniła jedynie tym, że przewody są wykonane z linki, a nie drutu. Takie rozwiązanie nadaje kablowi dystansowemu elastyczność i utrudnia jego eksploatacyjne uszkodzenie.

Podłączenie telefonu do przyłącza będzie następowało za pomocą standardowego kabla telefonicznego zakończonych wtykiem RJ-11 lub RJ12 natomiast od strony gniazda RJ45 wtykiem RJ45.

Gniazda komputerowe i telefoniczne spełniają wymagania kategorii 6, a więc można je stosować zamiennie, w zależności od potrzeb. O możliwości podłączenia telefonu lub

komputera do konkretnego gniazda decyduje administrator systemu okablowania, realizując odpowiednie przełączenie w punkcie dystrybucyjnym.

Wszystkie gniazda oznaczyć szyldzikami z opisem wykorzystując do tego celu jednolity system numeracji. Numeracje przyjąć jak na rysunkach.

#### 5.4 PUNKTY DYSTRYBUCYJNE

Urządzenia aktywne sieci oraz elementy komutacyjne zostaną umieszczone w specjalnej, zamykanej, szafie aparatuwej i tworzyć będą Lokalny Punkt Dystrybucyjny LPDIII. Szafa pozwala na umieszczanie w niej urządzeń i osprzętu o standardowej szerokości 19 cali mocowanego bezpośrednio do konstrukcji szafki lub o mniejszej szerokości na półkach aparatuwych. W zależności od potrzeb może zostać dobrana wysokość wnętrza szafy. Wysokość tą mierzy się w jednostkach U. 1U=1,75 cala. Rozpatrując konfigurację sieci i przyszłą jej rozbudowę założono, że zostanie zastosowana szafa o wysokości 42U dla LPDIII. Szafy te posiadają przeszklone drzwi umożliwiając tym samym obserwację działania poszczególnych urządzeń bez potrzeby otwierania.

Usytuowanie punktu dystrybucyjnego pozwala na podłączenie stacji roboczych zlokalizowanych na III piętrze budynku nie przekraczając dopuszczalnej długości segmentu okablowania, zrealizowanego w oparciu o skrętkę ekranowaną kat. 6, wynoszącej 90 m. Szafę dystrybucyjną należy zagospodarować jak na rysunku.

Wyposażenie punktu dystrybucyjnego zaprojektowano w oparciu o moduły ekranowane miedziane spełniające kryteria kat.6, oraz moduły światłowodowe dla połączenia LPDIII z istniejącym GPD, dla rozszycia linii telefonicznych od strony centrali telefonicznej zaprojektowano moduły nieekranowane w panelu 50 portowym, panel ten będzie umieszczony w LPDIII i skrosowany z główną krosownicą obiektu znajdującą się przy centrali telefonicznej, panel telefoniczny pozwoli na łatwe zestawianie połączeń telefonicznych, po uruchomieniu instalacji telefonicznej należy wpisać na etykietach numery telefonów, co ułatwi przekrosowanie w przypadku np.: zmiany miejsca pracy danego pracownika do innego biurka czy pomieszczenia z tym samym numerem, tzn. numer będzie wędrował za pracownikiem. W celu podłączenia do centrali telefonicznej znajdującej się w portierni szpital należy wybudować kanalizację kablową.

### III. SYSTEM KONTROLO DOSTĘPU

#### 6. SYSTEM DOMOFONÓW - KONTROLA DOSTĘPU

System kontroli dostępu będzie zrealizowany przy pomocy wideodomofonu, moduły wywołania z przyciskami i czytnikiem kart umieszczone będą przy wejściu na blok operacyjny oraz w kabinie dźwigu, a wideodomofony w dyżurkach pielęgniarskich i lekarskich oraz na korytarzach.

##### 6.1 OPIS WYKONANIA INSTALACJI SYSTEMU KD

System składać się będzie z dwóch paneli wywołania z czytnikami kart, zainstalowanych przy wejściu głównym na oddział oraz w kabinie dźwigu. Panel zastosowany w kabinie dźwigu należy podłączyć do systemu za pomocą wyspecyfikowanego przez dostawcę windy przewodu zwisowego spełniającego wymagania przewodu UTP kat 5e. Wyjęcie przełącznika należy doprowadzić do automatyki windy tak aby zwarcie przełącznika powodowało odblokowanie możliwości wjazdu na piętro III osobą postronną.

Przy drzwiach wejściowych na obszary chronione oraz w kabinie dźwigu przewidziano moduły wywołania z czytnikiem kart w pomieszczeniach chronionych pokazanych na rysunku

przewidziano wideodomofony pozwalające na komunikację personelu z osobami postronnymi znajdującymi się przed drzwiami wejściowymi, natomiast osoby uprawnione będą mogły się dostać na chronione obszary za pomocą karty. W drzwiach zamontować elektrozaczepy.

Panele wywołania wykonane ze aluminium anodowanego, składają się z modułów: przycisków bezpośredniego wywołania oraz czytnika kart.

Panele będą umożliwiać: otwarcie kartą drzwi wejściowe, komunikację z odbiornikiem wideodomofonowy, wskazujący aktualny stan panela (rozmowa, otwarcie drzwi, próba połączenia) intuicyjnym piktogramem.

Jako odbiorniki proponuje się monitor wideodomofonu kolor. Odbiornik ten przy zastosowaniu odpowiedniego podstawki można zamontować na biurku.

System wideodomofonowy został uzupełniony o zintegrowany system kontroli dostępu FERMAX. System umożliwia otwarcie drzwi uprawioną kartą działającą w standardzie UNIQUE 125 KHZ. System umożliwia za pomocą darmowego oprogramowania (WINCOM PLUS) nadawanie odpowiednich uprawnień przestrzenno/czasowych oraz pełną rejestrację zdarzeń w systemie do systemu można podłączyć się poprzez lokalną sieć LAN (opcja). Zapisane zdarzenia można wyeksportować z systemu do pliku excel lub odczytywać w czasie rzeczywistym na podłączonym do systemu komputerze.

Zakłada się wyposażenie drzwi objętych kontrolą dostępu w odpowiednie akcesoria elektromechaniczne na etapie produkcji i montażu drzwi:

- samozamykacz,
- elektrozaczep,
- gałkę lub pochwyt od wejściowej strony drzwi.

Okablowanie wykonać przewodami jak na rysunku. Okablowanie należy wykonać jako podtynkowe w rurce ochronnej w części poniżej sufitów podwieszanych, w przestrzeni nad sufitami podwieszanymi okablowanie można prowadzić w korytkach metalowych dla instalacji niskoprądowych.

Opuszczanie strefy chronionej KD w sytuacjach awaryjnych będzie się odbywało przez naciśnięcie klamki.

## IV. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

### 7. STAN ISTNIEJĄCY

Dla niniejszego obiektu istnieje projekt systemu sygnalizacji pożaru (SSP) wykonany w sierpniu 2008 roku, w wyniku przebudowy szpitala zachodzi potrzeba doprojektowania instalacji SSP do aktualnych potrzeb. Uwaga: Między osiami 9 i 16 system został wykonany. W niniejszym etapie wykonaną pętlę należy połączyć z projektowaną pętlą i uruchomić.

### 8. OPIS SYSTEMU SSP

Centralę SAP należy rozbudować o moduł 1 pętli dozorowej i czujki które swoim zasięgiem obejmą blok operacyjny (rezerwa na pętli nr 9 jest za mała aby można ją wykorzystać dla rozbudowanego bloku operacyjnego, elementy pętli nr 9 które przewidziane były dla obsługi bloku operacyjnego będzie można przeznaczyć do rozbudowy piętra III), oraz dołożyć czujki do istniejącej pętli dozorowej, **wytyczne i sposób wykonania instalacji zgodnie z projektem pierwotnym z sierpnia 2008 obejmującym cały obiekt.**



Czujki, i przyciski ROP połączyć ze sobą w pętli kablem typu YnTKSYekw 1x2x0,8 w kolorze czerwonym. Kable układać i elementy systemu montować jak w projekcie pierwotnym.

Podział stref pożarowych jak w projekcie pierwotnym.

Rozmieszczenie elementów systemu sygnalizacji pożaru i schemat połączeń elementów pętli alarmowych pokazano na rys. TT.2.

Po wykonaniu instalacji zaprogramować centralę i przeprowadzić testy funkcjonowania systemu.

## **V. SYSTEM DSO**

### **9. STAN ISTNIEJĄCY**

Dla niniejszego obiektu istnieje projekt instalacji Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego DSO wykonany w sierpniu 2008 roku, w wyniku przebudowy szpitala zachodzi potrzeba doprojektowania instalacji DSO do aktualnych potrzeb. Uwaga: Między osiami 9 i 16 linie głośnikowe zostały wykonane. W niniejszym etapie wykonane linie głośnikowe należy połączyć z projektowanymi i uruchomić.

### **10. OPIS SYSTEMU DSO**

Należy rozbudować system DSO o jeden wzmacniacz dla dwóch linii głośnikowych i dodatkowe głośniki dla obsługi Bloku Operacyjnego. Rezerwa mocy na linii głośnikowej 16A i 16B pozwoli na dołączenie dodatkowych głośników powstałych w wyniku przebudowy pomieszczeń strefy C5. Z uwagi na rozbudowę Bloku Operacyjnego i zwiększenie się powierzchni objętej systemem DSO zaprojektowano dodatkową linię głośnikową 17A i 17B strefa B5, w wyniku tego postanie rezerwa mocy na istniejącym wzmacniaczu nr 3, do ewentualnego wykorzystania.

Linie głośnikowe wykonać certyfikowanymi przez CNBOP przewodami HTKSH 2x1,8 o odporności ogniowej 90 min.

**Wytyczne i sposób wykonania instalacji zgodnie z projektem pierwotnym z sierpnia 2008 obejmującym cały obiekt.**

## **VI. POMIARY, DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA I ZALECENIA EKSPLOATACYJNE**

### **11. POMIARY KOŃCOWE**

#### **11.1.1. Dla połączeń miedzianych i światłowodowych**

Wszystkie połączenia sieci teleinformatycznej wykonane kablami miedzianymi muszą być sprawdzone w trakcie montażu przy pomocy testera na zwarcie, przerwę i odwrócenie par.

Do pomiarów tłumienności i przesłuchów użyć należy miernika badającego parametry okablowania w całym widmie częstotliwości pod kątem zgodności z wymogami kategorii 6 wg. norm.

Szczególnie ważne są pomiary tłumienności linii oraz przesłuchu zbliżnego (NEXT). Pomiary przeprowadzone przy pomocy ww. miernika pozwolą na określenie:

- długości badanego odcinka kabla,
- mapy połączeń par w gniazdach,
- zakresu częstotliwości pomiarów,
- współczynnika Near End Cross Talk (NEXT),
- współczynnika Power Sum Near End Cross Talk (PS NEXT),
- tłumienności przesłuchu zdalna (FEXT),
- stratności (ELFEXT),
- współczynnika PS ELFEXT
- współczynnika Attenuation / Cross Talk Ratio (ACR),
- max. tłumienia (dla podanej częstotliwości),
- impedancji, rezystancji, pojemności.

Należy zastosować procedury testowania instalacji światłowodowych oparte na metodach testowania opisanych w Zaleceniach ITU-T G.650 i G.651. Metody te należy stosować do kabli optycznych niezależnie od ich wymiarów.

Przewiduje się wykonanie pomiarów końcowych tłumienności optycznej wszystkich linii światłowodowych. Pomiary wykonać metodą transmisyjną lub reflektometryczną dla światłowodów gradientowych dla długości fali 850 i 1300 nm. Pomiar dla światłowodów gradientowych dla długości fali 1300 nm musi być wykonany metodą reflektometryczną dla jednoznacznego określenia długości włókien. Wszystkie pomiary należy wykonać z obu końców linii światłowodowej dla każdego włókna.

Pomiary kabli telefonicznych należy wykonać prądem stałym o napięciu 100 do 500 V przy użyciu przyrządu zapewniającego dokładność nie mniejszą niż 10%. Odczytu wartości rezystancji należy dokonać bezpośrednio po upływie jednej minuty od doprowadzenia napięcia pomiarowego do badanych żył lub elementów metalowych kabla (zacisków).

Pomiar rezystancji izolacji żył należy wykonać po uprzednio przeprowadzonym pomiarze rezystancji i różnicy rezystancji torów.

Po zakończeniu prac instalacyjnych DSO i SAP należy wykonać niezbędne pomiary i testy:

- zrozumiałości mowy,
- słyszalność sygnałów ostrzegawczych.

#### Test linii dozorowych

- test rezystancji linii; należy wykonać pomiary rezystancji poszczególnych pętli dozorowych. Do pomiaru należy użyć miernika posiadającego odpowiednie świadectwo homologacji
- test rezystancji izolacji; należy wykonać pomiary rezystancji izolacji poszczególnych pętli dozorowych. Do pomiaru należy użyć miernika posiadającego odpowiednie świadectwo homologacji

#### Test czujek dymu

- test lokalizacji; należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu czujki (etykietę) i miejsca montażu z planami
- test poprawności działania; w celu sprawdzenia poprawności działania należy za pomocą urządzenia zadymiającego pobudzić czujkę do stanu zadziałania. Konsekwencją zadymienia czujki powinien być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej. Centrala powinna wyświetlić informacje identyfikujące lokalizację pomieszczenie w którym czujka jest zainstalowana. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (nr linii, nr czujki, nr strefy).

#### Test przycisków ROP

- test lokalizacji; należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu przycisku ROP (etykietę) i miejsca montażu z planami
- test poprawności działania; w celu sprawdzenia poprawności działania należy pobudzić przycisk. Konsekwencją zadziałania powinien być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej. Centrala powinna wyświetlić informacje identyfikujące lokalizację pomieszczenie w którym przycisk jest zainstalowany. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (nr linii, nr czujki, nr strefy).

Dokumentacja powykonawcza powinna być systematycznie aktualizowana, szczególnie wypadku prowadzenia remontów kanalizacji, jej rozbudowy lub przebudowy, w wyniku, których nastąpiła zmiana usytuowania ciągów kanalizacji lub zostały dodane nowe elementy

#### 11.1.2. Wyniki pomiarów

Wyniki pomiarów w formie wydruku zbiorczego oraz szczegółowe w formie elektronicznej muszą być dołączone do dokumentacji powykonawczej przekazywanej użytkownikowi przy odbiorze robót.

Dokumentacja ta po zakończonym odbiorze będzie stanowiła dokumentację eksploatacyjną.

### 11.2 DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- ewentualną korektę planów instalacji,
- ewentualną korektę rozszycia kabli miedzianych na panelach krosowniczych,

Dokumentację powykonawczą wraz z wynikami pomiarów należy dostarczyć w wersji elektronicznej oraz w pięciu egzemplarzach drukowanych.

## 11.3 ZALECENIA EKSPLOATACYJNE

Wszelkie zmiany w układzie połączeń na panelach krosowniczych należy na bieżąco korygować w oznaczniach adresowych i wprowadzać do dokumentacji eksploatacyjnej.

## VII. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.

## 12. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

L.p.	Nazwa urządzenia	Symbol	Producent	Jedn.	Ilość	Uwagi.
<b>1</b>	<b>System okablowania strukturalnego</b>					
1	SZAFA 42U	SZB-022-17AA-11-0000	ZPAS	szt.	1	
2	PANEL KROSWY TELEFONICZNY 50 PORTÓW	807155	ZPAS	szt.	1	
3	EKRANOWANA TABLICA ROZDZIELCZE, KAT. 6, 19" 1U 24XRJ45	R305120	R&M	szt.	4	
4	KABEL INSTALACYJNY KAT. 6 F/UTP 250 MHZ 4X2/55	R308247	R&M	mb.	1800	
5	PRZELĄCZNIKA 1U 19 CALI EASYRACK DLA 12XSC/PC DUPLEX, WYPOSAŻONA W 06XSC/PC DUPLEX	R305340-1206-M-SD-19	R&M	szt.	1	
6	KABEL ŚWIATŁOWODOWY MINI BREAKOUT 6x50 /125 WEWN. (OM3) DO MONTAŻU ZŁĄCZY	R308316	R&M	mb.	220	
7	KABEL TELEFONICZNY	YTKSY 53x2x0,5	BITNER	mb.	200	
8	KABEL KROSWY, REAL10 KAT. 6, S/FTP 4P, 2.0 M	R302334	R&M	wg. potrzeb		
9	PANEL ZASILAJĄCY	LZ30-9	ZPAS	szt.	1	
10	PANEL SZCZOTKA	SZB-64-00-00	ZPAS	szt.	5	
11	URZĄDZENIE AKTYWNE - PRZELĄCZNIK 48xRJ45	48 porty	DOWOLNY	szt.	2	
12	Moduł światłowodowy MiniGbic	LC	DOWOLNY	szt.	2	
13	Drobny materiał montażowy, zaciski, końcówki kablowe, dławiki uszczelniające, oznaczniki itp.					
<b>2</b>	<b>Osprzęt</b>					
1	PUSZKA	80281	Legrand	szt.	20	
2	RAMKA PODWÓJNA 45x45	R313332	R&M	szt.	20	
3	UCHWYT MONTAŻOWY	80251	Legrand	szt.	20	
4	RAMKA BIAŁA POZIOMA	78802	Legrand	szt.	20	
5	EKRANOWANY MODUŁ PRZYŁĄCZENIOWY, REAL10 KAT. 6, 1XRJ45/S	R302372	R&M	szt.	40	
6	Drobny materiał montażowy, oznaczniki itp.					
<b>3</b>	<b>Trasy kablowe</b>					
1	KORYTKA METALOWE 100x50	KPZ 100B50-055	TK REM	mb.	50	
2	POKRYWA DO KORYTKA 100x50	P100B5	TK REM	mb.	50	
3	KANAŁ KABLOWY 40x40	330040	Polam-Suwałki	mb.	160	
4	RK RURA KARBOWANA	25-63	DOWOLNY	wg. potrzeb		
5	Drobny materiał montażowy, zaciski, końcówki kablowe, dławiki uszczelniające, oznaczniki itp.					
<b>4</b>	<b>System kontroli dostępu KD</b>					
1	SKYLINE RAMKA S-6 5V	7335	FERMAX	szt.	4	
2	SKYLINE MODUŁ Z 4 PRZYCISKAMI (1X4) W DUOX/VDS/BUS2/LYNX	7367	FERMAX	szt.	4	
3	SKYLINE MODUŁ ZE WZMACNIACZEM I KAMERĄ KOLOR VDS	7421	FERMAX	szt.	4	
4	SKYLINE MODUŁ CZYTNIA KART ZBLIŻENIOWYCH V	7440	FERMAX	szt.	4	
5	OBUDOWA PODTYNKOWA S-6	8856	FERMAX	szt.	4	
6	ZASILACZ DIN-6 100-240VAC/24VDC-2A	4840	FERMAX	szt.	2	
7	PRZEKAŹNIK VIDEO ADS	2450	FERMAX	szt.	7	
8	PODSTAWA VIDEOMONITORA VDS LOFT	3314	FERMAX	szt.	2	
9	MONITOR VDS LOFT KOLOR LCD 3,5"	3305	FERMAX	szt.	4	

10	DYSTRYBUTOR SYGNAŁU VIDEO VDS 4 WYJŚCIA	2449	FERMAX	szt.	4	
11	PRZEWODY	-	DOWOLNY	wg. potrzeb		
12	Drobny materiał montażowy, zaciski, końcówki kablowe, dławiki uszczelniające, oznaczniki itp.					
5	<b>System SSP</b>					
1	KARTA 128 ADRESÓW	ADC0128A	Bosch	szt.	1	
2	CZUJKA OPTYCZNA DYMU	FAP-O 420	Bosch	szt.	65	
3	CZUJKA ZASYSAJĄCA DYMU, JEDNOSTREFOWA Z ORUROWANIEM	FAS-420-TP1	Bosch	kpl.	2	
4	GNIAZDO CZUJKI	MS400	Bosch	szt.	65	
5	PRZYCISK ROP	FMC-210-DM-G-R	Bosch	szt.	3	
6	WSKAŹNIK ZADZIAŁANIA CZUJKI	FAA-420-RI-ROW	Bosch	szt.	42	
8	MODUŁ PĘTLI DOZOROWEJ	LSN 0300 A	Bosch	szt.	1	
9	MODUŁ 8 WYJŚĆ PRZekaźnikowych	FLM-420-RLV8-S	Bosch	szt.	2	
10	MODUŁ 1 PRZekaźnik 8 WEJŚĆ	FLM-420-l8R1-S	Bosch	szt.	1	
11	ZASILACZ CERTYFIKOWANY Z 28Ah AKUMULATORAMI	ZSP-135-DR-3A-2	MERAWEX	szt.	2	
12	PRZEWÓD YnTKSYekw 1x2x0,8	YnTKSYekw 1x2x0,8	BITNER	wg. potrzeb		
13	PRZEWÓD PH90	HTKSHekw 1x2x0,8 PH90	BITNER	wg. potrzeb		
14	PRZEWÓD PH90	HDGs 2x1	BITNER	wg. potrzeb		
15	Drobny materiał montażowy, zaciski, końcówki kablowe, dławiki uszczelniające, oznaczniki itp.					
6	<b>System DSO</b>					
1	WZMACNIACZ MOCY 250W	BO-250ev	G+M Elektronik	szt.	1	
2	GŁOŚNIK SUFITOWY	DELFI 165/6PP	PARTNER	szt.	31	
3	PRZEWÓD	HTKSHekw PH90 2x1,8	BITNER	wg. potrzeb		
4	Drobny materiał montażowy, zaciski, końcówki kablowe, dławiki uszczelniające, oznaczniki itp.					

**Zestawienie materiałów stanowi materiał pomocniczy. Do wyceny należy posługiwać się opisem technicznym, jakimi rysunkami, które stanowią o całości projektu.**

**Opracowanie projektowe w formie rysunkowej oraz dokumentację projektową tj. opis, specyfikacje, przedmiary, kosztorysy oraz odpowiednie opracowania branżowe należy rozpatrywać jako całość dokumentacji projektowej.**

**Uwaga:** Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające przyjętego standardu i nie zmieniające istotnie zasad budowy oraz realizacji rozwiązań technicznych ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności i funkcjonalności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.

Jeżeli wykonawca proponuje w złożonej ofercie zastosowanie rozwiązania zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić listę zamienionych materiałów (wraz z zaprojektowanymi odpowiednikami np. w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe oraz inne dokumenty pozwalające Projektantowi i Zamawiającemu (Inwestorowi) ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami SIWZ i dokumentacji projektowej.

**Procedura certyfikacyjna i 25 letniej gwarancji okablowania strukturalnego wymaga spełnienia następujących warunków:**

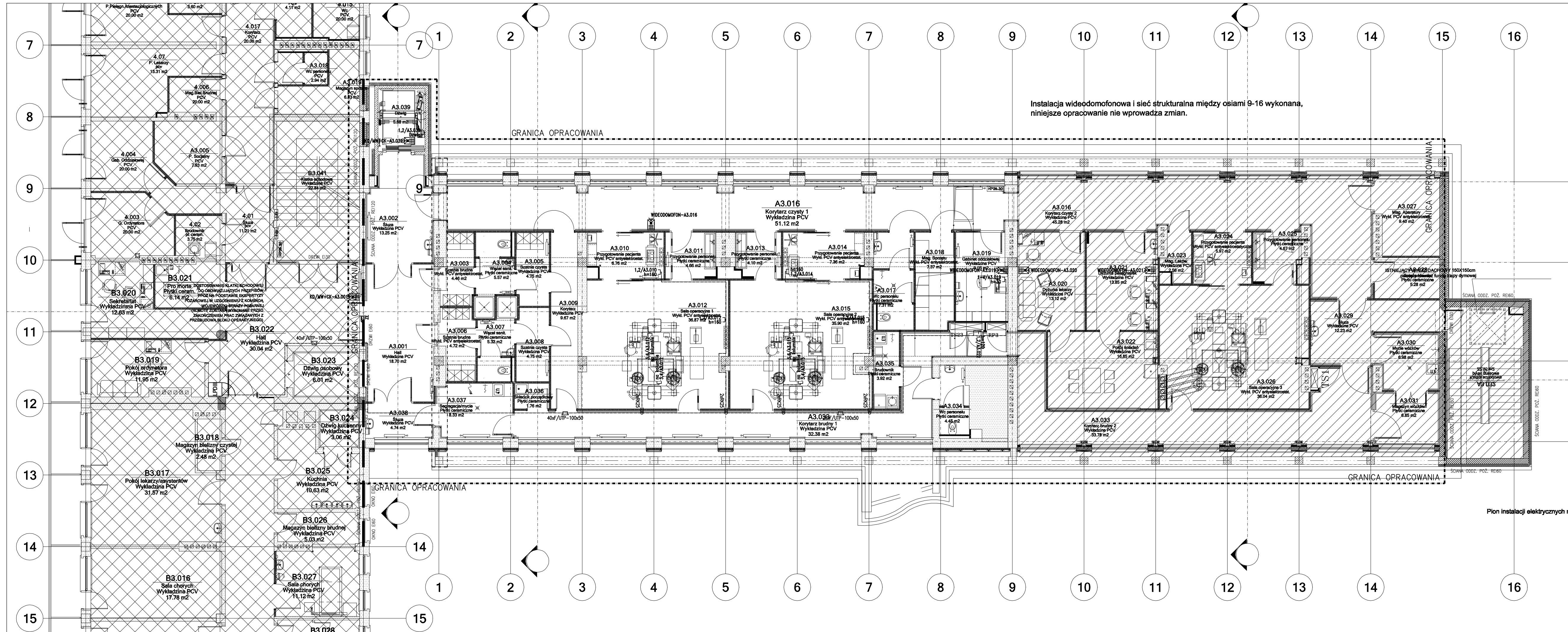
- Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji

- Przedstawienia producentowi listy produktów nabytych poprzez autoryzowany kanał dystrybucji w Polsce.
- Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.
- Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.
- Wykonawca musi posiadać status uprawniający do wykonania Certyfikowanej Instalacji, potwierdzony umową zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta.

W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

W celu uniemożliwienia rozprzestrzeniania się pożaru wszystkie przepusty pionowe i poziome pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić odpowiednio dla danej strefy pożarowej wykorzystując materiały ognioodporne posiadające atesty Instytutu Techniki Budowlanej i Państwowego Zakładu Higieny





LEGENDA:

- Przyłącze teleinformatyczne
- Korytka kablowe
- Kontrola dostępu-moduł wywołania z czytnikiem kart
- Kontrola dostępu-wideodomofon
- Elektrozapęć

nazwa:  
Przebudowa zintegrowanego Bloku Operacyjnego w Wojewódzkim Szpitalu im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach wraz z budową nowego osobowego dźwigu łózkowego - Adaptacja i aktualizacja Dokumentacji, wg. Decyzji Pozwolenia na budowę nr. 264/2009 z dnia 28.09.2009 z późniejszymi zmianami wraz z wykonaniem wewnętrznych instalacji elektrycznych, niskoprądowych, sanit. i gazów med.

inwestor:  
Wojewódzki Szpital Zespolony w Skierniewicach  
96-100 Skierniewice, ul. Rybickiego 1

biuro projektów:

WK ARCHITEKCI  
SP. Z O.O. S.K.

ul. Zdobywców Monte cassino 23,  
61-695 Poznań,  
Tel. +4861/ 63 93 422  
Fax. +4861/ 646 90 80  
E-Mail: biuro@wk-architekci.pl  
Internet: http://www.wk-architekci.pl

schemat sytuacyjny:

branża:  
**INSTALACJE NISKOPRĄDOWE**

faza:  
**Projekt wykonawczy**

główny projektant:  
mgr inż. arch. P.Wandachowicz  
Upr. bud nr 7131/30/P/2003

projektował:  
tech. Mariusz Sanewski  
Upr. bud. nr WKP/0301/ZOTP/06

rysunek:  
**Plan instalacji teletechnicznych Rzut III Piętra**

sprawdził:  
inż. Piotr Skrzypczak  
Upr. bud. nr 245/PW/93

data:  
11.2015

skala:  
1:100

nr rysunku:  
**TT.1**

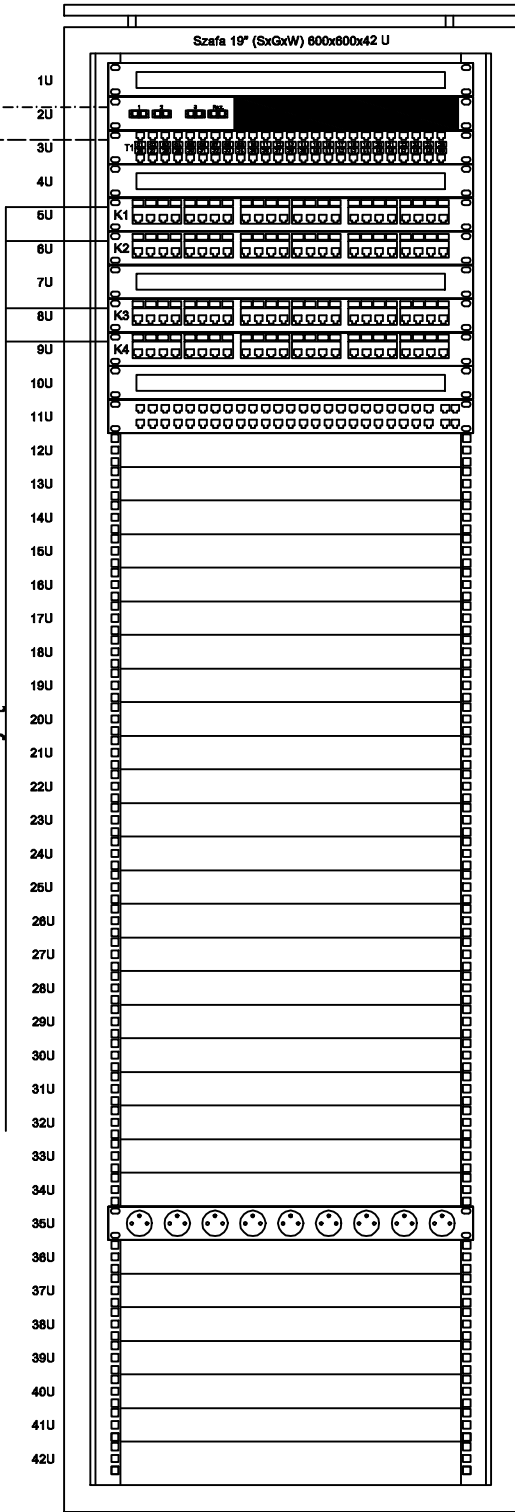






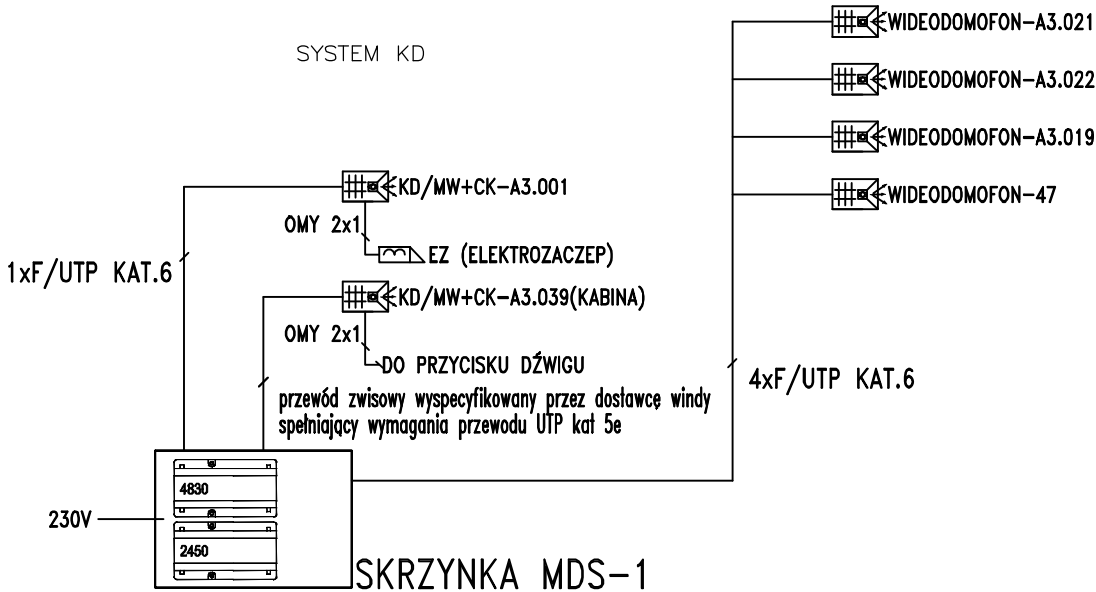
Do przyłącza informatycznego 1xFO G6 50/125-OM3  
Do krosownicy przy CT 1xYTKSY 53x2x0,5  
Przyłącza 40xF/UTP kat.6

### Szafa LPDIII



- Przepust szachtowy 19"/1U
- Światłowodowy panel rozdzielczy 19"/1U
- Panel rozdzielczy 19"/1U-60RJ (Tel.)
- Przepust szachtowy 19"/1U
- Panel rozdzielczy 19"/1U-24RJ
- Panel rozdzielczy 19"/1U-24RJ
- Przepust szachtowy 19"/1U
- Panel rozdzielczy 19"/1U-24RJ
- Panel rozdzielczy 19"/1U-24RJ
- Przepust szachtowy 19"/1U
- Przełącznik - 48 portów

Panel 9 gniazd 230V z filtrem siłowym



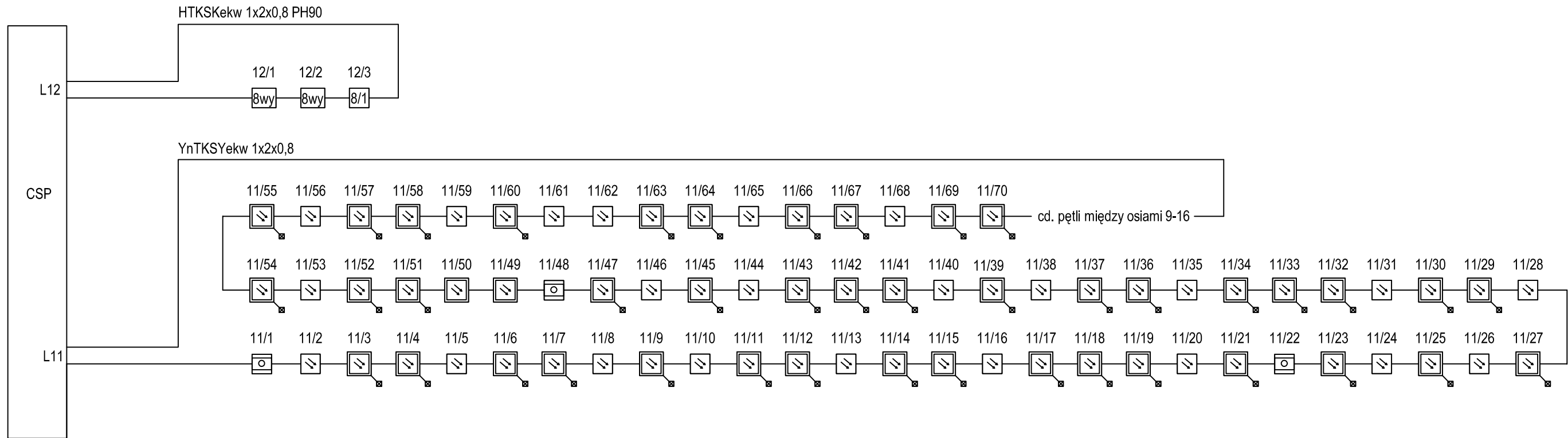
### LEGENDA:

- KD/MW+CK Kontrola dostępu-moduł wywołania z czytnikiem kart
- WIDODOMOFON Kontrola dostępu-wideodomofon
- KD/EZ Elektrozaczep

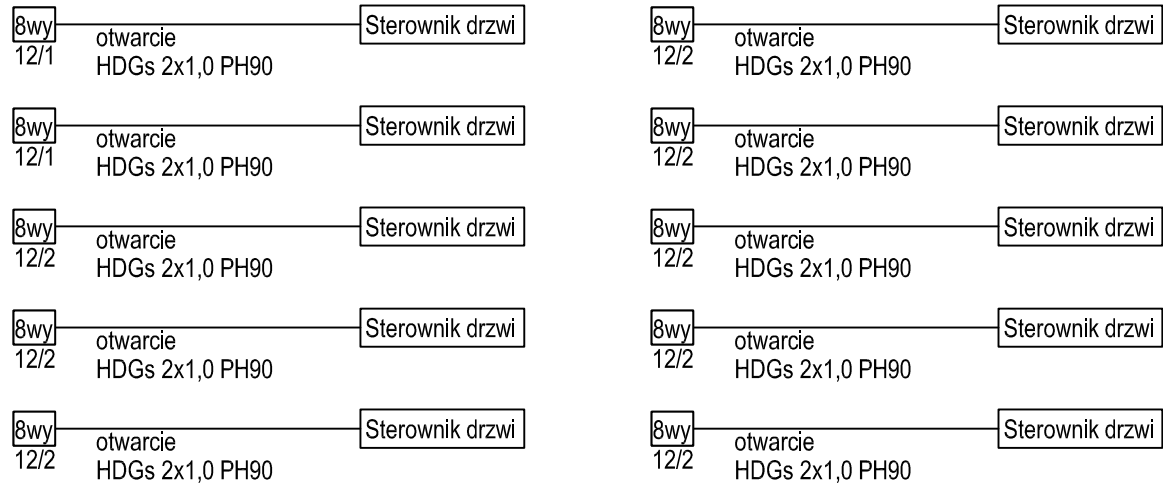
nazwa:  
**Przebudowa zintegrowanego Bloku Operacyjnego w Wojewódzkim Szpitalu im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach wraz z budową nowego osobowego dźwigu łózkowego - Adaptacja i aktualizacja Dokumentacji, wg. Decyzji Pozwolenia na budowę nr. 264/2009 z dnia 28.09.2009 z późniejszymi zmianami wraz z wykonaniem wewnętrznych instalacji elektrycznych, niskoprądowych, sanit. i gazów med.**

inwestor:  
**Wojewódzki Szpital Zespolony w Skierniewicach  
96-100 Skierniewice, ul. Rybickiego 1**

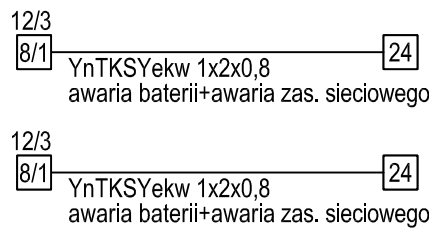
biuro projektów:  <b>WK ARCHITEKCI SP. Z O.O. S.K.</b>  ul. Zdobywców Monte cassino 23, 61-695 Poznań, Tel. +4861/ 63 93 422 Fax. +4861/ 646 90 80 E-Mail: biuro@wk-architekci.pl Internet: http://www.wk-architekci.pl		schemat sytuacyjny:  	
branża: <b>INSTALACJE NISKOPRĄDOWE</b>			
faza: <b>Projekt wykonawczy</b>			
główny projektant: mgr inż. arch. P.Wandachowicz Upr. bud nr 7131/30/P/2003			
projektował: tech. Mariusz Sanewski Upr. bud. nr WKP/0301/ZOTP/06 		rysunek: <b>Schemat instalacji teletechnicznych</b>	
sprawdził: inż. Piotr Skrzypczak Upr. bud. nr 245/PW/93 		data: <b>11.2015</b>	skala: -
		nr rysunku: <b>TT.3</b>	



SCHEMAT STEROWANIA AUTOMATYCZNYMI



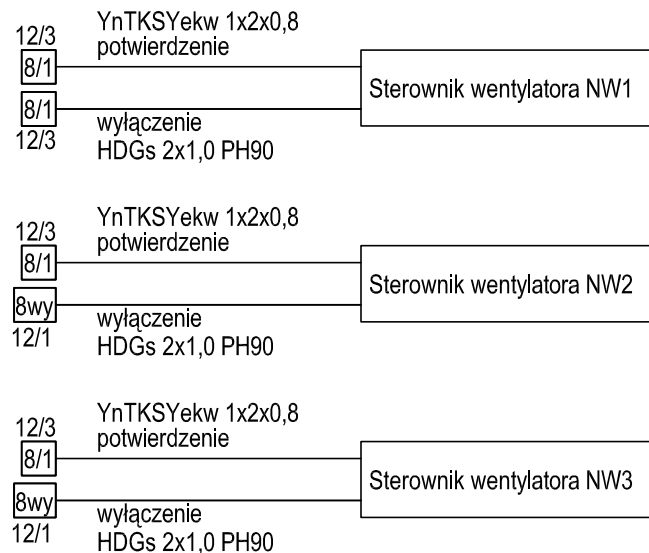
SCHEMAT NADZOROWANIA ZASILACZY SSP



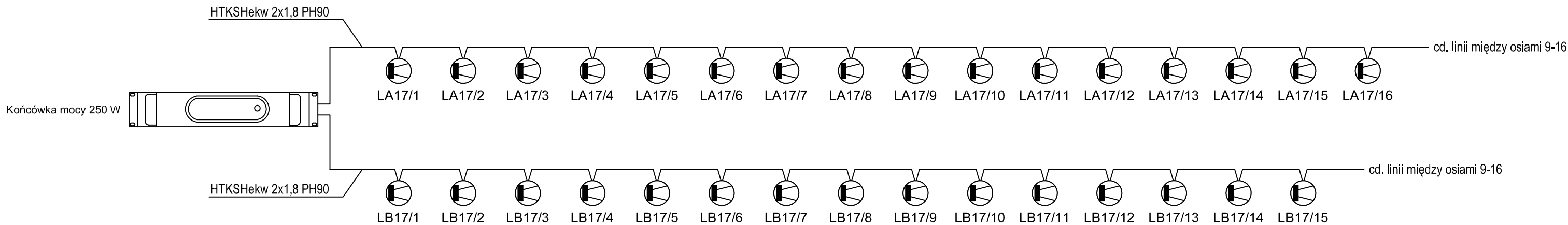
SCHEMAT STEROWANIA DRZWIAMI Z KD



SCHEMAT STEROWANIA CENTRALAMI NAWIEWNO - WYWIEWNYMI



SCHEMAT LINII GŁOŚNIKOWYCH DSO

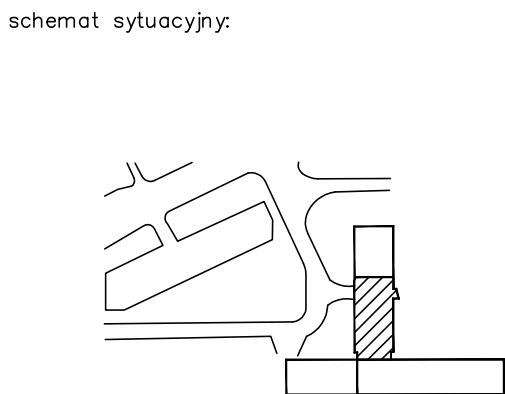


- LEGENDA:
- Czujka optyczna
  - Czujka optyczna w przestrzeni międzystropowej ze wskaźnikiem zadziałania
  - Przycisk ROP
  - Czujka zasysająca
  - Rura próbkująca z otworem zasysającym
  - Moduł 8 wyjść
  - Moduł 8 wejść 1 wyjście
  - Zasilacz
  - Głośnik DSO sufitowy

nazwa:  
Przebudowa zintegrowanego Bloku Operacyjnego w Wojewódzkim Szpitalu im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach wraz z budową nowego osobowego dźwigu łóżkowego - Adaptacja i aktualizacja Dokumentacji, wg. Decyzji Pozwolenia na budowę nr. 264/2009 z dnia 28.09.2009 z późniejszymi zmianami wraz z wykonaniem wewnętrznych instalacji elektrycznych, niskoprądowych, sanit. i gazów med.

inwestor:  
**Wojewódzki Szpital Zespolony w Skierniewicach**  
**96-100 Skierniewice, ul. Rybickiego 1**

biuro projektów:  
**WK ARCHITEKCI**  
**SP. Z O.O. S.K.**  
ul. Zdobywców Monte cassino 23,  
61-695 Poznań,  
Tel. +4861/ 63 93 422  
Fax. +4861/ 646 90 80  
E-Mail: biuro@wk-architekci.pl  
Internet: http://www.wk-architekci.pl



branża:  
**INSTALACJE NISKOPRĄDOWE**

faza:  
**Projekt wykonawczy**

główny projektant:  
mgr inż. arch. P.Wandachowicz  
Upr. bud nr 7131/30/P/2003

projektował:  
tech. Mariusz Sanewski  
Upr. bud. nr WKP/0301/ZOTP/06

rysunek:  
**Schemat systemu SSP i DSO**

sprawdził:  
inż. Piotr Skrzypczak  
Upr. bud. nr 245/PW/93

data:  
11.2015

skala:  
-

nr rysunku:  
**TT.4**