

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ

ZAKŁAD USŁUG BUDOWLANYCH

KONZBUD

ZBIGNIEW KONOPKA

ZAKŁAD USŁUG BUDOWLANYCH

„KONZBUD”

INŻ. ZBIGNIEW KONOPKA

37-464 STAŁOWA WOLA, UL. ŻURAWIA 23

TEL/FAX /15/ 844 84 40, TEL.KOM. 0 601 531 895

e-mail: biuro@konzbud.pl <http://www.konzbud.pl>**PROJEKT BUDOWLANY**

Inwestycja:	PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ SZPITALA POWIATOWEGO W NISKU - INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Adres:	UL. KOŚCIUSZKI 1 37-400 NISKO DZIAŁKI NR EW.: 1743/1 OBRĘB: 0001 NISKO - MIASTO JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 181205_4 NISKO
Inwestor:	SAMODZIELNY PUBLICZNY ZESPÓŁ ZAKŁADÓW OPIEKI ZDROWOTNEJ UL. KOŚCIUSZKI 1 37-400 NISKO
Branża:	• ELEKTRYCZNA

AUTORZY OPRACOWANIA

Zakres opracowania		Imię i nazwisko projektanta	Numer uprawnień	Podpis i data
	Projektant	inż. Adam Hara <i>specjalność instalacyjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych</i>	230/Tbg/94	07.2020
	Sprawdzający	mgr inż. Mariusz Rolek <i>specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i>	PDK/0074/ POOE/05	07.2020

STAŁOWA WOLA 2020

2. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa.
2. Spis zawartości opracowania.
3. Opis techniczny.
4. Rysunki:
 - Plan oświetlenia - I piętrorys. nr 1
 - Plan oświetlenia – II piętro.....rys. nr 2
 - Plan gniazd wtyczkowych i siłowych - I piętrorys. nr 3
 - Plan gniazd wtyczkowych i siłowych - II piętrorys. nr 4
 - Plan instal. przyzywowej - I piętro.....rys. nr 5
 - Plan instal. przyzywowej - II piętro.....rys. nr 6
 - Schemat instalacji przyzywowej dla pojedynczej halirys. nr 7
 - Tablica TN-2 - schemat instalacjirys. nr 8
 - Tablica TN-3 - schemat instalacjirys. nr 9

3. OPIS TECHNICZNY

3.1 WSTĘP.

3.1.1 Temat opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych związanych z przebudową pomieszczeń Szpitala Powiatowego w Nisku.

3.1.2 Podstawa opracowania.

Podstawę techniczną do wykonania niniejszego opracowania stanowią następujące materiały:

- założenia projektowe;
- opracowania i wytyczne branżowe;
- obowiązujące przepisy i normy;
 - # Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane
 - # Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 75/2003 poz.690 z późn. zm.).
 - # Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719).
 - # Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczeń tych wyrobów do użytku (Dz. U. Nr 85 poz. 553).
 - # PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
 - # PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.
 - # PN EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
 - # PN EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- inwentaryzacja własna.

3.1.3 Zakres opracowania.

Projektowana przebudowa obejmuje dwie sale chorych na I piętrze oraz jedną salę chorych na II piętrze Szpitala Powiatowego. Całość zgodnie z projektem architektonicznym oraz uzgodnieniami z Inwestorem.

Niniejszy projekt obejmuje:

- układ rozdziału energii,
- instalację oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego,
- instalacje siłowe i gniazd wtyczkowych,
- instalacje zasilające urządzenia wentylacyjne,
- instalację przyzywową.

Projekt zakłada demontaż istniejących instalacji elektrycznych w zakresie objętym przebudową. Przy kalkulacji natężenia oświetlenia przyjęto, że w pomieszczeniach na I piętrze zabudowanych zostanie sufit podwieszany.

Uwaga. Ze względu na specyfikę zastosowanych rozwiązań w projekcie przedstawiono przykładowe rozwiązania sprzętowe spełniające wymogi Inwestora w zakresie formalnym oraz funkcjonalnym. Przytoczone nazwy własne urządzeń należy traktować jako przykładowe - dopuszcza się zamianę rozwiązań na rozwiązanie równoważne.

Zastosowane rozwiązanie zamienne powinno cechować się parametrami nie gorszymi niż przedstawione w tym opracowaniu. Wymaga się również aby system cechował się nie mniejszą funkcjonalnością niż przedstawiona. (podstawa: ustawa Prawo Zamówień Publicznych, rozdz. 2, art. 29, punkt 3).

3.2 OPIS WYKONANIA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

3.2.1 Zasilanie. Układ rozdziału energii.

Zasilanie projektowanych obwodów gniazd wtyczkowych i siłowych zrealizować z istniejących tablic obiektowych TN-2 i TN-3 po ich przebudowie. Zasilanie opraw oświetleniowych z istniejących obwodów oświetleniowych.

W zakresie przebudowy tablic TN-2 i TN-3 istniejące obwody oraz wyposażenie tablic należy zinwentaryzować i zdemontować. W ich miejsce zainstalować rozdzielnice wnękowe przystosowane do zabudowy aparatury modułowej. Istniejące i projektowane obwody zasilic z przebudowanych tablic. Wielkości zabezpieczeń istniejących obwodów dobrać na podstawie zabezpieczeń istniejących. Stosować aparaturę modułową (wyłączniki instalacyjne, wytł. różnicowoprądowe). Każdą z tablic wyposażyc w ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2. Wszystkie odpływy opisać zgodnie z przeznaczeniem.

Moc zapotrzebowaną wynikającą z niniejszego opracowania pokryta zostanie z posiadanej przez Inwestora rezerwy mocy.

3.2.2 Instalacja oświetleniowa – oświetlenie ogólne.

Oświetlenie ogólne pomieszczeń zaprojektowano oprawami w technologii LED. Minimalne wymagane poziomy natężenia oświetlenia przyjęto zgodnie z aktualną normą. Montaż opraw w suficie podwieszanym (I piętro) oraz nastropowy (II piętro). Sterowanie z wykorzystaniem łączników klawiszowych oraz czujników ruchu / obecności. Montaż łączników klawiszowych p/t na wysokości ok. 1,4m.

W pomieszczeniach narażonych na działanie wilgoci stosować oprawy i osprzęt w wykonaniu bryzgoszczelnym. Typy i rodzaj przewodów zasilających przedstawiono na schematach instalacji. Prowadzenie przewodów p/t oraz w korytkach kablowych nad sufitem podwieszanym.

Układ pracy sieci: TN-S.

3.2.3 Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego.

Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego ma umożliwić łatwe i pewne opuszczenie pomieszczeń w czasie zaniku napięcia podstawowego lub w czasie zagrożenia, gdy zaistnieje potrzeba ewakuacji. Ponadto ma zagwarantować bezpieczeństwo w przypadku zaniku napięcia na lokalnych obwodach zasilania oświetlenia podstawowego z powodu awarii lub braku dostawy energii. W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, zgodne z PN-EN 60598-2-22, powinny być usytuowane według wytycznych norm PN-EN 1838 oraz PN-EN 50172.

Projektowane oświetlenie awaryjne wytwarza natężenie oświetlenia w osi drogi ewakuacyjnej nie mniejsze niż 1 lx, z zachowaniem wartości 0,5lx w odległości 0,5m od tej osi.

Zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego spełniające następujące funkcje:

- *załączenie opraw awaryjnych następuje bezzwłocznie po zaniku napięcia zasilania w tablicach zasilających;*
- *wszystkie oprawy awaryjne powinny być dostarczone z dopuszczeniami CNBOP;*

Rodzaje zastosowanych opraw oświetlenia awaryjnego przedstawiono na planach oświetlenia. Autonomia działania opraw min 1h. Zasilanie z obwodów oświetleniowych.

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne instalacji oświetlenia awaryjnego nie mogą odbywać się rzadziej niż raz w roku i powinny być przeprowadzone w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta (Dz.U. nr 80, poz. 563, z dnia 21 kwietnia 2006 r.).

Oprawy oświetlenia awaryjnego z własnym źródłem zasilania powinny być wyposażone w wewnętrzny układ testujący (według PN-EN 60598-2-22). Układ pracy sieci: TNS.

3.2.4 Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych.

Zaprojektowano obwody gniazd wtyczkowych ogólnych. Lokalizację gniazd, ich rodzaj oraz sposób montażu przedstawiono na planach instalacji. Projektowane obwody zasilic z tablic obiektowych TN.

W pomieszczeniach narażonych na działanie wilgoci stosować osprzęt w wykonaniu bryzgoszczelnym. Typy przewodów zasilających jak na schematach instalacji. Prowadzenie przewodów p/t oraz w korytkach kablowych nad sufitem podwieszanym.

Układ pracy sieci: TN-S.

3.2.5 Zasilanie urządzeń wentylacyjnych.

Zgodnie z wytycznymi branży instalacyjnej zaprojektowano zasilanie wentylatora dachowego.

Projektowany obwód zasilic z tablicy obiektowej TN-3. Podejście kabla zgodnie z dokumentacją producenta.

Sterowanie z wykorzystaniem czujników ruchu zainstalowanych w każdej z łazienek. Opóźnienie wyłączenia wentylatora nastawiane na czujnikach uzgodnić na roboczo z Inwestorem. Szczegóły na planach i schematach instalacji. Układ pracy: TN-S.

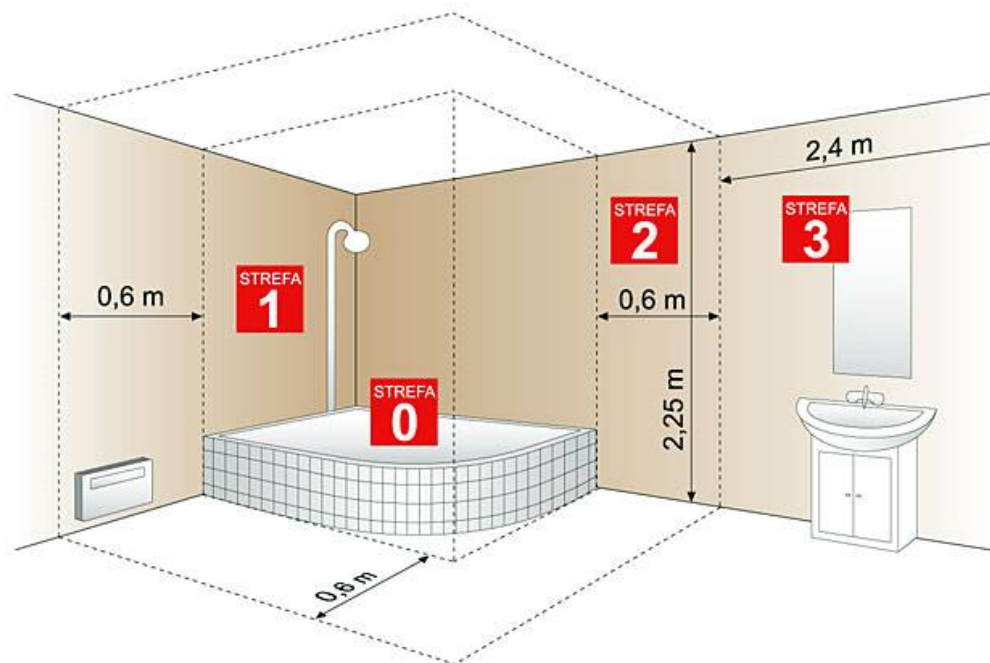
3.2.6 Instalacje elektryczne w pom. wyposażonych w wannę lub prysznic.

Sposób wykonania instalacji elektrycznych w pomieszczeniach wyposażonych w wannę lub prysznic określa norma PN-HD 60364-7- 701.

Norma precyzuje między innymi zasady umieszczania w poszczególnych strefach rozdzielnic, urządzeń sterujących i osprzętu:

- strefa 0 zabronione
- strefa 1 puszki rozgałęźne i umocowania służące do zasilania odbiorników dopuszczonych do umieszczenia w strefach 0 i 1 oraz osprzęt, w tym gniazda wtyczkowe obwodów SELV lub PELV o napięciu do 25 V a.c. lub 60 V d.c. lub 60 V d.c. (źródło zasilania na zewnątrz stref 0 i 1)
- strefa 2 osprzęt z wyjątkiem gniazd wtyczkowych zasilanych napięciem powyżej 25 V a.c. lub 60 V d.c.; maszyny do golenia spełniające wymagania normy międzynarodowej EN 61558-2-5 Safety of power transformers, power supply units and similar – Part 2 -5 : Particular requirements for shaver transformers supply units (IEC 61558-2-5) ; osprzęt, łącznie z gniazdami wtyczkowymi, do urządzeń sygnalizacyjnych i do komunikacji zasilanych przez SELV lub PELV.
- strefa 3 – bez ograniczeń.

Należy zwrócić szczególną uwagę w czasie wykonywanych prac na spełnienie wymagań zawartych w przedmiotowej normie.



3.2.7 Instalacja przyzywowa.

Instalację przyzywową zaprojektowano w oparciu o system ABB Signal. Opisy założonych funkcjonalności systemu przedstawiono poniżej.

Wezwanie pielęgniarki - sala łóżkowa z łazienką.

Przy każdym łóżku znajduje się manipulator TH3407 lub inny ze stykiem zwiernym, podłączony do modułu FAP3010. W łazience, w puszkach umieszczonych na wysokości ok. 2,10 m, zainstalowane są przyciski pociągowe FAP3002. Kasownik FEH1001 mieści się w puszcze instalacyjnej przy drzwiach. Naciśnięcie przycisku manipulatora lub włącznika pociągowego powoduje zadziałanie alarmu - sygnalizacja optyczna i akustyczna - nad drzwiami wejściowymi do sali, od strony korytarza. Kasowanie wezwania realizowane jest przyciskiem kasownika zainstalowanego w sali. Przed skasowaniem pielęgniarka może upewnić się, z którego miejsca pochodzi wezwanie.

Informacje uzupełniające.

Standardowe elementy systemu o symbolach FEH.../FIM.../FAP.../FOT.... montowane są w typowych puszkach 60mm z wkrętami. W przypadku zastosowania do systemu ABB SIGNAL zasilaczy AC serii CP-D24/x.x, do zasilania należy podłączyć odpowiednio: L1 (+) oraz L2 (-).

Podłączać zgodnie ze schematami / DTR producenta.

3.3 OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r.

w sprawie Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie w projektowanej instalacji należy uwzględnić elementy ochrony przeciwprzepięciowej. Przebudowywane tablice TN należy wyposażać w ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2.

3.4 UWAGI

- Prace objęte niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i aktualnymi normami. Wykonać badania, próby pomontażowe. Sporządzić odpowiednie protokoły.
- Przynajmniej raz w miesiącu wykonać kontrolę działania wyłączników różnicowoprądowych poprzez naciśnięcie przycisku TEST.
- Stosować wyłącznie materiały i urządzenia posiadające certyfikaty dopuszczające.
- Na przejściach instalacji pomiędzy strefami pożarowymi w elementach oddzielen przeciwpożarowych należy wykonać certyfikowane przepusty instalacyjne w klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów oddzielen ppoż. (bez względu na średnicę otworów).

Projektant:
inż. Adam Hara
230/Tbg/94

3.5 OBLICZENIA.

Dobór przewodu zasilającego – obwód gniazd wtyczkowych.

$P=2,5\text{kW}$

$I=12\text{A}$

Dobrano zasilanie przewodem YDYżo3x2,5mm²

Iż po uwzględnieniu sposobu ułożenia wynosi 28A

$I_{\Sigma} \geq I_b$

I_Σ – obciążalność długotrwała przewodu

I_b – prąd obliczeniowy

$I_{\Sigma} = 28\text{A}$

$I_b = 12\text{A}$

- warunek spełniony

Dobór zabezpieczeń.

$I_{\Sigma} \geq I_n \geq I_b$

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia

$28\text{A} \geq 16\text{A} \geq 12\text{A}$

- warunek spełniony

$1,45 \cdot I_{\Sigma} \geq I_2$

I₂ – prąd zadziałania zabezpieczenia

$40,6\text{A} \geq 23,2\text{A}$

- warunek spełniony

3.6 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.

OŚWIETLENIE - I p.			
<i>lp</i>	<i>opis</i>	<i>jedn.</i>	<i>ilość</i>
1.	[D1] Oprawa do wbudowania, LED max 35W, min 4300lm, IP40, Ra>80, 4000K, dyfuzor opal, praca bezmigotliwa, zasilacz z filtrem PFC, wymiary max 595x595mm,	szt.	7
2.	[C] Uniwersalny, okrągły downlight LED, cofnięty o 35 mm dyfuzor mrożony, odbłyśnik z błyszczącej blachy aluminiowej, typ montażu: do wbudowania; strumień świetlny: min 2500lm; temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; kąt rozsyłu światłości: 93°; 230V AC; max 24W; sterowanie przewodowe: ON/OFF; stopień ochrony IP: IP44; kształt oprawy: okrągła;	szt.	2
3.	[A] Oprawa naścienna typu kinkiet, LED, max 630lm, IP44, 4000K, dyfuzor opal;	szt.	6
4.	[AW1] Oprawa awaryjna LED, do wbudowania, strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): min 180lm; czas autonomii: 1h; tryb pracy: awaryjny; sposób rozsyłu światła: bezpośredni; geometria rozsyłu światła: antypaniczna; stopień ochrony IP: IP65; materiał obudowy: PC; kształt oprawy: kwadratowa;	szt.	6
5.	Łącznik klawiszowy 1bieg. p/t, 10A 250V IP20, system ramkowy;	szt.	11
6.	Łącznik klawiszowy 1bieg. p/t, 10A 250V IP44, system ramkowy;	szt.	2
7.	[CR] Czujnik ruchu do wbudowania, 230V / 50 Hz, moc załączania LED: min 100W, obszar detekcji: 360°, wysokość montażu: 2.00 do 4.00 m, regulator zmierzchowy: 5 - 1000lx, opóźnienie: 30 s - 30 min, stopień ochrony: IP44;	szt.	2
8.	przewód YDY2x1,5mm ²	m	40
9.	przewód YDYżo3x1,5mm ²	m	60
10.	przewód YDYżo4x1,5mm ²	m	8
11.	przewód YDYżo5x1,5mm ²	m	8
12.	przewód YDYżo7x1,5mm ²	m	2
OŚWIETLENIE - II p.			
<i>lp</i>	<i>opis</i>	<i>jedn.</i>	<i>ilość</i>
1.	[D2] Oprawa nastropowa, LED, min 4300lm, IP40, Ra>80, 4000K, dyfuzor opal, praca bezmigotliwa, zasilacz z filtrem PFC, wymiary max 595x595mm,	szt.	4
2.	[B1] Oprawa nastropowa LED, min 1800lm, IP44, 4000K, dyfuzor opal, wym. max 320x320mm;	szt.	1
3.	[B2] Oprawa nastropowa LED, min 1800lm, IP44, 4000K, dyfuzor opal, wym. max 320x320mm, wyposażona w moduł oświetlenia awaryjnego z autonomią 1h, certyfikat CNBOP;	szt.	1
4.	[A] Oprawa naścienna typu kinkiet, LED, max 630lm, IP44, 4000K, dyfuzor opal;	szt.	3
5.	[AW2] Oprawa awaryjna nastropowa LED, strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): min 180lm; czas autonomii: 1h; tryb pracy: awaryjny; sposób rozsyłu światła: bezpośredni; geometria rozsyłu światła: antypaniczna; stopień ochrony IP: IP65; materiał obudowy: PC; kształt oprawy: kwadratowa;	szt.	2
6.	Łącznik klawiszowy 1bieg. p/t, 10A 250V IP20, system ramkowy;	szt.	6
7.	Łącznik klawiszowy 1bieg. p/t, 10A 250V IP44, system ramkowy;	szt.	1

8.	[CRn] Czujnik ruchu nastrokowy, natynkowy, 230V / 50 Hz, moc załączania LED: min 100W, obszar detekcji: 360°, wysokość montażu: 2.00 do 4.00 m, regulator zmierzchowy: 5 - 1000lx, opóźnienie: 30 s - 30 min, stopień ochrony: IP44;	szt.	2
9.	przewód YDYp2x1,5mm ²	m	18
10.	przewód YDYpżo3x1,5mm ²	m	30
11.	przewód YDYpżo4x1,5mm ²	m	4
12.	przewód YDYpżo5x1,5mm ²	m	4
13.	przewód YDYpżo7x1,5mm ²	m	2

GNIAZDA WTYCZKOWE + UKŁAD ROZDZ. ENERGII - I p.

<i>lp</i>	<i>opis</i>	<i>jedn.</i>	<i>ilość</i>
1.	Zestaw: 2x gniazdo wtyczkowe z uziemieniem 16A 250V, 2P+Z, IP20, p/t, montaż w ramce;	szt.	6
2.	Gniazdo wtyczkowe z uziemieniem 16A 250V, 2P+Z, IP44 z klapką, p/t, montaż w ramce;	szt.	4
3.	przewód YDYżo3x2,5mm ²	m	195
4.	Tablica TN-2, przebudowa - komplet	kpl.	1
5.	korytka siatkowe szer. 50mm	m	36
6.	listwa naścienna jednokomorowa wym.: 40x40	m	22

GNIAZDA WTYCZKOWE + UKŁAD ROZDZ. ENERGII - II p.

<i>lp</i>	<i>opis</i>	<i>jedn.</i>	<i>ilość</i>
1.	Zestaw: 2x gniazdo wtyczkowe z uziemieniem 16A 250V, 2P+Z, IP20, p/t, montaż w ramce;	szt.	3
2.	Gniazdo wtyczkowe z uziemieniem 16A 250V, 2P+Z, IP44 z klapką, p/t, montaż w ramce;	szt.	2
3.	przewód YDYżo3x2,5mm ²	m	95
4.	Tablica TN-3, przebudowa - komplet	kpl.	1
5.	listwa naścienna jednokomorowa wym.: 40x40	m	16

ZASIL. URZĄDZ. WENTYLACYJNYCH

<i>lp</i>	<i>opis</i>	<i>jedn.</i>	<i>ilość</i>
1.	kabel YKYżo3x1,5mm ²	m	50
2.	przewód YDY3x1,5mm ²	m	18
3.	[CRW] czujnik ruchu naścienny, natynkowy, 230V / 50 Hz, moc załączania: min 1000W, obszar detekcji: 180°, wysokość montażu: 2.00 do 4.00 m, opóźnienie: 30 s - 30 min, stopień ochrony: IP44;	szt.	3

INSTALACJA PRZYZYWOWA - I p.

(PROJEKT OPARTO NA SYSTEMIE ABB SIGNAL. DOPUSZCZA SIĘ ZASTOSOWANIE SYSTEMÓW RÓWNOWAŻNYCH SPEŁNIAJĄCYCH ZAŁOŻONE W PROJEKCIE FUNKCJONALNOŚCI).

<i>lp</i>	<i>opis</i>	<i>jedn.</i>	<i>ilość</i>
1.	Lampka sygnalizacyjna czerwona z bucziem, FIM1200;	szt.	2
2.	Kasownik 1-pętlowy, FEH1001 + transformator FLM1000;	szt.	2
3.	Moduł manipulatora, FAP3010 + manipulator TH3407;	szt.	4
4.	Wyłącznik pociągowy, FAP3002;	szt.	4
5.	Przewód YTDY8x0,5	m	70
6.	Przewód YDYżo3x1,5mm ²	m	10

INSTALACJA PRZYZYWOWA - II p.

(PROJEKT OPARTO NA SYSTEMIE ABB SIGNAL. DOPUSZCZA SIĘ ZASTOSOWANIE SYSTEMÓW RÓWNOWAŻNYCH SPEŁNIAJĄCYCH ZAŁOŻONE W PROJEKCIE FUNKCJONALNOŚCI).

<i>lp</i>	<i>opis</i>	<i>jedn.</i>	<i>ilość</i>
1.	Lampka sygnalizacyjna czerwona z bucziem, FIM1200;	szt.	1
2.	Kasownik 1-pętlowy, FEH1001 + transformator FLM1000;	szt.	1
3.	Moduł manipulatora, FAP3010 + manipulator TH3407;	szt.	2
4.	Wyłącznik pociągowy, FAP3002;	szt.	2
5.	Przewód YTDY8x0,5	m	36
6.	Przewód YDYżo3x1,5mm ²	m	5

Uwaga. Ze względu na specyfikę zastosowanych rozwiązań w projekcie przedstawiono przykładowe rozwiązania sprzętowe spełniające wymogi Inwestora w zakresie formalnym oraz funkcjonalnym. Przytoczone nazwy własne urządzeń należy traktować jako przykładowe - dopuszcza się zamianę rozwiązania na rozwiązanie równoważne. Zastosowane rozwiązanie zamienne powinno cechować się parametrami nie gorszymi niż przedstawione w tym opracowaniu. Wymaga się również aby system cechował się nie mniejszą funkcjonalnością niż przedstawiona. (podstawa: ustawa Prawo Zamówień Publicznych, rozdz. 2, art. 29, punkt 3).