

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA**  
**TECHNICZNA**

**CPV 45310000-3**  
**ROBOTY W ZAKESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

**OBIEKT:** PRZEBUDOWA I TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW  
POSIR W PRZEMYŚLU

Adres inwestycji: Kompleks budynków POSIR w Przemyśle ul. Mickiewicza 30

Inwestor: Gmina Miejska Przemyśl, Prezydent Miasta Przemyśla  
Przemyśl ul. Rynek 1

Opracowanie:

mgr inż. Wojciech Rybienik

Grudzień 2023

# **1. Wstęp**

## **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją elektryczną w obiektach kubaturowych.

## **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

## **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych w obiektach POSIR.

Zakres robót obejmuje:

- a) instalacje elektryczne oświetleniowe
- b) instalacje elektryczne gniazd wtyczkowych
- c) instalacje elektryczne siłowe
- d) montaż tablic rozdzielczych budynku,
- e) montaż złączy kablowych
- f) instalacje uziemienia i połączeń wyrównawczych
- g) instalację piorunochronną
- h) instalację sygnalizacji pożaru
- i) instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- j) Instalacje baterii fotowoltaicznych

## **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-kcie 10 SST.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji

projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inżynierem.

## 2. Materiały

2.1. Tablica rozdzielcza główna oraz tablice lokalne z wyposażeniem projektowanym indywidualnie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.

2.2 materiały pozostałe

zestawienie pozostałych materiałów w załączonej tabeli

Lp.	Nazwa	Jednostka	Ilość całkowita
1	Bateria centralna LPF FT 200W 4 obwodowa	szt	4
2	Bednarka ocynkowana St0S 30x4·mm	m	197,6
3	Cement portlandzki zwykły "35" bez dodatków	t	0,1112
4	centralka sterowania drzwiami p.poż 4A kompletem akumulatorów	kpl	2
5	Drut stalowy ocynkowany fi 8mm	m	1164,8
6	Element kontrolno - sterujący współpracujący z istniejącą centralą pożarową	kpl	4
7	Gniazda wtyczkowe n.t./w.t. 2-biegunowe	szt	89
8	Gniazdo 2P+Z 10/16A,250V, bryzg. podtynkowe	szt	5
9	Gniazdo SAP	szt	158
10	Iglica odgromowa kominowa h=2m	szt	14
11	INWERTER SOLARNY 8kWp	kpl	2
12	INWERTER SOLARNY 17kWp	kpl	1
13	Kółki rozporowe plastikowe	szt	316
14	konstrukcja G2S 35st dla 20paneli fotowoltaicznych	szt	2,35294
15	konstrukcja G2S 35st dla 40 paneli fotowoltaicznych	szt	2,35294
16	Korytka instalacyjne stalowe szer. 100x50mm	m	570
17	Kurtyna powietrzna, 4kW	szt	2
18	Licznik energii elektrycznej 3-fazowy półpośredni do sterowania inwerterem solarnym wraz z przekładnikami	szt	3
19	Liniowa czujka dymu współpracująca z istniejącą centralą pożarową	szt	12
20	Łącznik	szt	35
21	Masa z asfaltu lanego grysowo-żwirowa do warstwy ścieralnej	t	5,15
22	moduł systemu zarządzania oświetleniem	szt	8,16
23	moduł systemu zarządzania oświetleniem	szt	1,02

24	Ochronnik PV 1000/12	szt	6
25	oprawa LED IP65 30W LED 4260 Lm	szt	8
26	Oprawa LED oprawa B2 i B3	szt	27
27	Oprawa LED oprawa D3	szt	39
28	Oprawa LED oprawa D2 HF	szt	6
29	Oprawa LED oprawa D2MA ( MASTER)	szt	14
30	Oprawa LED oprawa D2SL ( SLAVE)	szt	18
31	oprawa LED B1	szt	6
32	oprawa LED A3	szt	6
33	oprawa LED A1	szt	2
34	OPRAWA ILED 80W HALI SPORTOWEJ	szt	176
35	oprawa oświetlenia awaryjnego FCD1F BC/US/	szt	34
36	oprawa oświetlenia awaryjnego PRO 1F BC/US/	szt	2
37	oprawa oświetlenia awaryjnego PRO 4F BC/US/	szt	39
38	oprawa oświetlenia awaryjnego RDA 2F BC/US/	szt	11
39	oprawa oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowego FLEX WF BC/US/	szt	10
40	oprawa oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowego Flex WF LMR BC/US/	szt	2
41	optymizer mocy panela solarnego	szt	80
42	Optyczna czujka dymu wielostanowa współpracująca z istniejącą centralą pożarową	szt	158
43	Oslony przewodów	szt	11,4
44	panel fotowoltaiczny klasy A 450Wp	szt	88
45	Piasek	m3	0,25
46	Pokrywa do korytka, pełna X116-1 U586	szt	135
048	Przewody izolowane jednożyłowe, 10·mm2	m	499,2
49	Przewody izolowane jednożyłowe, 16·mm2	m	72,8
50	Przewody izolowane jednożyłowe, 35·mm2	m	88,2
51	Przewód DY-750V 1,5mm2	m	1575
52	Przewód DY-750V 2,5mm2	m	2937,6
53	Przewód HDGS 3x1,5 PH90	m	1102,4
54	Przewód HDGs 300/500V 2x2,5mm2	m	156
55	Przewód HTKSH (PH90)ekw 1x2x0,8	m	1788,8
56	Przewód LY-750V 16mm2	m	1092
57	Przewód LY-750V 35mm2	m	395,2

58	Kabel solarny 1x6 EPR/EVA	m	550,42857
59	Przewód YDY-450/750 V 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	780
60	Przewód YTKSY 2x2x0,8	m	198
61	Przycisk ppoż 1Z 1R	szt	6
62	Przycisk SAP ręczny z izolatorem zwarć 761771	szt	18
63	Puszka bakelitowa	szt	209,8752
64	Router WiFi do sterowania oświetleniem	szt	1
65	rozdzielnica inwerterowa	szt	3
66	rozłącznik bezpiecznikowy PV PCF 10 DC 25A 1000V	szt	6
67	Rura bezhalogenowa RLHF 20	m	187,2
68	Rura bezhalogenowa RLHF 50	m	36,4
69	Rura bezhalogenowa RLHF 60	m	161
70	Rura elektroinstalacyjna PVC karbowana	m	1623,06
71	Rura elektroinstalacyjna PVC karbowana RVKLn 13	m	676
72	Rura osłonowa z PE-HD fi 40x2,9 mm	m	87
73	Rury winidurkowe	m	937,04
74	Rury winidurkowe FI 20	m	171,6
75	Rury winidurkowe fi 28	m	156
76	Siatka ochronna oprawy Flex WF	szt	8
77	Sygnalizator akustyczny kompatybilny z istniejącą centralą pożarową	szt	22
78	Śruby stalowe zgrubne z nakrętkami i podkładkami	kg	1,2
79	Tablet uruchomieniowy systemu LFT z oprogramowaniem dedykowanym	szt	1
80	tablica TH2/1 kompletnie wyposażona	szt	1
81	tablica TH2/2 kompletnie wyposażona	szt	1
82	tablica TH3 kompletnie wyposażona	szt	1
83	Tablica TMR kompletnie wyposażona	kpl	3
84	Tablica TO1 kompletnie wyposażona	kpl	1
85	Tablica TO2 kompletnie wyposażona	kpl	1
86	Tablica TO3 kompletnie wyposażona	kpl	1
87	Tablica TO4 kompletnie wyposażona	kpl	1
88	Tablica TW1 kompletnie wyposażona	szt	1
89	tablica TW2 kompletnie wyposażona	szt	1
90	tablica TW kompletnie wyposażona	szt	2
91	Tablica WG kompletnie wyposażona	kpl	2
92	trzymacz elektromagnetyczny drzwi	szt	2
93	Uchwyt odstępowy U-20 do mocowania rur elektroinstalacyjnych	szt	378
94	Uchwyty	szt	147
95	Wapno gaszone (ciasto wapienne)	m <sup>3</sup>	0,1277
96	Wentylator kanałowy do kratki wentylacyjnych	kpl	5
97	Wentylator kanałowy do kratki wentylacyjnych 24V z zasilaczem 230/24V~	kpl	1
98	Wskaźnik zadziałania	szt	37
99	wskaźnik zewnętrzny stanu LPFT MT	szt	1

100	Wsporniki dachowe	szt	949,4
101	Wsporniki ścienne	szt	181,8
102	Wyłącznik instalacyjny S304 B16	szt	3
103	Wyłącznik ochronny P304- 25/100mA "B"	szt	3
104	Zasilacz certyfikowany 230/24V=	kpl	2
105	Złącza rynnowe	szt	76,2
106	złącze kabla solarnego PV TYPU MC4	szt	267,92
107	Złącze kablowe ZK1a/PB1-3	kpl	2
108	Złącze kontrolne	szt	11,4
109	Złączka kompensacyjna do rur elektroinstalacyjnych bezhalogenowych	szt	73,8
110	Żarówki	szt	8,32

## 2.3 Dostawa materiałów na budowę

### (1) Odbiór materiałów na budowie

- Materiały takie jak tablica rozdzielcza, oprawy oświetleniowe, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.
- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

### (2) Składowanie materiałów na budowie

- Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

## 3. Sprzęt

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

Lp.	Nazwa	Jednostka	Ilość całkowita
1	Ciągnik kołowy 55 kW (75KM) (1)	m-g	13,3
2	Kocioł transportowo - produkcyjny do asfaltu lanego 1000·dm3	m-g	13,3
3	Środek transportowy (1)	m-g	14,512

#### **4. Transport**

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

#### **5. Wykonanie robót**

5.1. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

##### **5.2. Trasowanie**

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

##### **5.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów**

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

##### **5.4. Przejścia przez ściany i stropy**

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

##### **5.5. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych**

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub zabetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

#### 5.6. Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

#### 5.7. Układanie przewodów

##### 5.7.1. Przewody izolowane jednożyłowe w rurkach

###### a) Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:



- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,
- wkręcanie nagwintowanych końców rur,
- wkręcanie nagrzaných końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów.

Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

#### b) wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

#### 5.7.2. Przewody izolowane kabelkowe na uchwytach

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

- bezpośrednio na podłożu za pomocą uchwytów pojedynczych lub zbiorczych,
- na uchwytach odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych,
- pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym,
- na korytkach prefabrykowanych metalowych,
- w listwach PCW.

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy:

przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

- Układanie przewodów na uchwytach

Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu. Odległości od uchwytów nie powinny być większe od 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1.0 m. dla kabli. Rozstawienie uchwytów powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie były widoczne.

- Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:

- ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławników.

Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

- Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:

- zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża, ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokryw.

- Wykonanie instalacji w listwach PCW wymagać będzie:

- zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.

- Przewody sieci strukturalnej należy układać bez jakichkolwiek naprężeń ani ostrych załamań. Podłączanie przewodów do gniazd należy wykonać specjalistycznymi narzędziami. Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe rozszycie przewodów.

#### 5.8. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone

fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

#### 5.9. Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

#### 5.10. Montaż tablicy rozdzielczej i złącza licznikowego

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu
- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne

#### 5.11. Montaż sztucznych zwodów piorunowych na budynku

##### a) Zwody poziome

Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników. Wymiary poprzeczne powinny być zgodne z normą. Zwody poziome należy instalować co najmniej 2 cm od powierzchni dachu przy pokryciach niepalnych i trudno zapalnych oraz 40 cm przy pokryciach łatwo zapalnych.

##### b) Przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające powinny być układane na zewnętrznych ścianach budynku na wspornikach i uchwytych. Odległość od ścian budynku powinna być taka sama jak przy zwodach poziomych.

Przewody odprowadzające powinny być prowadzone po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać przy pomocy złączy probierczych.

##### c) Uziomy

Uziomy sztuczne należy wykonywać jako uziomy poziome otokowe, promieniowe lub pionowe.

Uziomów tych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe.

## 5.12. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary impedancji pętli zwarciovych
- pomiary rezystancji uziemień
- pomiary parametrów sieci teletechnicznych

## 6. Kontrola jakości robót

(1) Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami [4], [5] i przepisów [6].

(2) Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd
- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

## 7. Obmiar robót

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych.

Jednostką obmiarową jest komplet robót.

## 8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2. Odbiory częściowe

8.3. Odbiory końcowe

8.4. Odbiory ostateczne 8.4.

## 9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

## 10. Przepisy związane

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz załącznikami

## 11. Szczegółowa specyfikacja robót

Numer	Podstawa	Opis	Jednos tka	Ilość
1	Element	<b>BUDYNEK HALI TABLICE I LINIE ZASILAJĄCE</b>		
1.1	KNNRS 5/201/1	Montaż tablic rozdzielczych i obudów, tablica TH3 kompletnie wyposażona	szt	1
1.2	KNNRS 5/201/1	Montaż tablic rozdzielczych i obudów, tablica TW1 /wyjście z hali 1/ kompletnie wyposażona	szt	1
1.3	KNNRS 5/201/1	Montaż tablic rozdzielczych i obudów, tablica TW2 /wyjście z hali 2/ kompletnie wyposażona	szt	1
1.4	KNNRS 5/201/1	Montaż tablic rozdzielczych i obudów, tablica TW /sterowanie wentylatorów/ kompletnie wyposażona	szt	1
1.5	KNNRS 5/201/1	Montaż tablic rozdzielczych i obudów tablica TH2/1kompletnie wyposażona	szt	1
1.6	KNNRS 5/201/1	Montaż tablic rozdzielczych i obudów, tablica TH2/2 kompletnie wyposażona	szt	1
1.7	KNNRS 5/201/1	Montaż tablic rozdzielczych i obudów, tablica TW kompletnie wyposażona	szt	1
1.8	KNNRS 5/201/1	Montaż tablic rozdzielczych i obudów, tablica WG /wyłącznik ppoż/ kompletnie wyposażona	szt	2
1.9	KNNRS 5/201/1	Montaż tablic rozdzielczych i obudów, tablica TMR kompletnie wyposażona przeniesienie istniejącej tablicy wsp 3	szt	1
1.10	KNNRS 5/101/1	Montaż złączy kablowych, ZK2	kpl	2
1.11	KNNRS 5/304/3 (2)	Linie zasilające RG-ZK-2 ; 4xLY35/ RHLF60 na odcinku pionowym pod tynkiem	m	21
1.12	KNNRS 5/307/3	Linie zasilające prowadzone w korytkach i na drabinkach bez mocowania, przewodami izolowanymi pojedynczymi do 35·mm2, przewód Ly16	m	105
1.13	KNNRS 5/307/3	Linie zasilające prowadzone w korytkach i na drabinkach bez mocowania, przewodami izolowanymi pojedynczymi do 35·mm2	m	38
1.14	KNNRS 5/303/4 (2)	Linie zasilające prowadzone w rurach winidurkowych pod tynkiem, przewody pojedyncze do 10·mm2, rura Fi·47 mm, na cegleTH2 do TH2/2	m	61
1.15	KNNRS 5/304/3 (2)	Linia zasilająca 5xDY10/ RHLF50 ZK2 nr 2 tablice TW1 do TW2	m	35
1.16	KNR 506/1610/3	Instalowanie ręcznych ostrzegaczy pożaru - przycisków wyłącznika poż. na budynku hali i siłowni	szt	6
1.17	KNR 506/1602/9	Zainstalowanie dodatkowych urządzeń SAP na gotowym podłożu z podłączeniem, zasilacz certyfikowany 24V budynek hali	szt	1
1.18	KNNRS 5/303/5 (2)	Linia wyłącznika pożarowego hali i siłowni w rurach winidurkowych pod tynkiem, przewody HDGS2x2,5mm2	m	150
2	Element	<b>BUDYNEK HALI INSTALACJA ELEKTRYCZNA : CZĘŚĆ BIUROWA, ZAPLECZE SZATNIOWO - MAGAZYNOWE , POMIESZCZEA ADMINISTRACYJNE , WYJŚCIA EWAKUACYJNE - gotowe</b>		
2.1	KNNRS 5/401/5 (1)	Wypusty oświetleniowe wykonywane przewodami wciąganyymi do rurek winidurkowych karbowanych RVKLn p.t.,	szt	126
2.2	KNNRS 5/401/6 (1)	Wypusty oświetleniowe i gniazd wtykowych wykonywane przewodami wciąganyymi do rurek winidurkowych karbowanych RVKLn p.t., w budynkach administracyjnych na gniazdo wtykowe 2-bieg 10A i 10A/Z, na cegle	szt	101

2.3	KNNRS 5/502/1 (1)	Montaż opraw D2MA SYSTEM MASTER-SLAWE	kpl	14
2.4	KNNRS 5/502/1 (1)	Montaż opraw D2SL SYSTEM MASTER-SLAWE	kpl	18
2.5	KNNRS 5/502/1 (1)	Montaż opraw D3	kpl	33
2.6	KNNRS 5/502/1 (1)	Montaż opraw D2HF )	kpl	6
2.7	KNNRS 5/502/1 (1)	Montaż opraw D2	kpl	6
2.8	KNNRS 5/502/2	Montaż opraw A1 -	kpl	2
2.9	KNNRS 5/502/2	Montaż opraw A3 -	kpl	6
2.10	KNNRS 5/502/2	Montaż opraw B1 -	kpl	6
2.11	KNNRS 5/502/2	Montaż opraw B2 -	kpl	16
2.12	KNNRS 5/502/2	Montaż opraw B3 -	kpl	11
2.13	KNNRS 5/502/2	Montaż opraw nad wejściami głównymi do hali - oprawa LED IP65 30W LED min. 4260 Lm	kpl	8
2.14	KNNRS 5/203/1	Montaż wentylatorów kanałowych wspomagania wentylacji wentylator kanałowy 230V	szt	5
2.15	KNNRS 5/203/1	Montaż wentylatorów kanałowych wspomagania wentylacji wentylator kanałowy 24V + zasilacz 230/24V	szt	1
2.16	KNNRS 5/203/2	Montaż aparatów elektrycznych, montaż kurtyny powietrznej 4000W	szt	2
3	<b>Element</b>	<b>INSTALACJA OŚWIETLENIA HALI SPORTOWEJ</b>		
3.1	KNNR 5/503/2 (3)	KALKULACJA INDYWIDUALNA- montaż opraw oświetleniowych HALI	kpl	176
3.2	KNNR 5/308/3	Montaż modułu systemu zarządzania oświetleniem	szt	8
3.3	KNNR 5/308/3	Montaż modułu systemu zarządzania oświetleniem	szt	1
3.4	KNNR 5/404/1	Montaż routera WiFi do sterowania oświetleniem	szt	1
3.5	KNNR 5/406/1	analogia - dostawa tabletu uruchomieniowego systemu LFT z oprogramowaniem dedykowanym	szt	1
3.6	KNR 506/1614/4	analogia - uruchomienie systemu LFT konfiguracja i zaprogramowanie opraw, certyfikacja systemu	kpl	1
3.7	KNNRS 5/201/1	Montaż tablic rozdzielczych i obudów, tablica T01 kompletnie wyposażona	szt	1
3.8	KNNRS 5/201/1	Montaż tablic rozdzielczych i obudów, tablica T02 kompletnie wyposażona	szt	1
3.9	KNNRS 5/201/1	Montaż tablic rozdzielczych i obudów, tablica T03 kompletnie wyposażona	szt	1
3.10	KNNRS 5/201/1	Montaż tablic rozdzielczych i obudów, tablica T04 kompletnie wyposażona	szt	1
3.11	KNNRS 5/304/3 (2)	Linia zasilająca 5xLy16/ RHLF50 prowadzona pod tynkiem TH1-poddasze + TH2 - poddasze	m	14
3.12	KNNR 5/1105/7	Montaż korytek typu "U575", przykręcenie do gotowych otworów, szerokość 100·mm	m	135
3.13	KNNR 5/1105/9	Montaż pokrywy do korytek typu "U575", przykręcaniej, szerokość 100·mm	m	135
3.14	KNNRS 5/307/3	Linie zasilające prowadzone w korytkach i na drabinkach bez mocowania, przewodami izolowanymi pojedynczymi do 35·mm <sup>2</sup> , przewód Ly16	m	105

3.15	KNNRS 5/307/3	Linie zasilające prowadzone w korytkach i na drabinkach bez mocowania, przewodami izolowanymi pojedynczymi do 35·mm <sup>2</sup>	m	38
3.16	KNNRS 5/307/4	Linie zasilające prowadzone w korytkach i na drabinkach bez mocowania, przewodami kabelkowymi YDY 3x2,5 podłączenie opraw oświetleniowych + magistrala DALI	m	750
4	<b>Element</b>	<b>INSTALACJA OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO I AWARYJNEGO BUDYNEK HALI SPORTOWEJ</b>		
4.1	KNNR 5/406/4	Montaż baterii centralnej małej mocy LPF FT 200W 4 obwodowej	szt	4
4.2	KNNR 5/404/1	Montaż wskaźnika zewnętrznego stanu LPFT MT	szt	1
4.3	KNNRS 5/303/1 (2)	analogia - linie zasilające oprawy awaryjne i ewakuacyjne w rurach winidurkowych pod tynkiem, przewody ognioodporne 3x1,5mm <sup>2</sup> PH90	m	840
4.4	KNNR 5/104/1 (3)	Rury winidurkowe układane na konstrukcji , Fi-20	m	180
4.5	KNNR 5/203/1	Przewody kabelkowe wciągane do rur i w kanały zamknięte, rury, przewód HDGS 3x1,5 PH90	m	220
4.6	KNNR 5/504/2	Montaż oprawy oświetlenia awaryjnego FCD1F BC/US/	kpl	34
4.7	KNNR 5/504/2	Montaż oprawy oświetlenia awaryjnego RDA 2F BC/US/	kpl	11
4.8	KNNR 5/504/2	Montaż oprawy oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowego Flex WF BC/US/	kpl	10
4.9	KNNR 5/504/2	Montaż oprawy oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowego Flex WF LMR BC/US/	kpl	2
4.10	KNNRS 5/502/1 (1)	Montaż siatki ochronnej dla oprawy FLex FW	kpl	8
4.11	KNNR 5/504/2	Montaż oprawy oświetlenia awaryjnego PRO 1F BC/US/	kpl	2
4.12	KNNR 5/504/2	Montaż oprawy oświetlenia awaryjnego PRO 4F BC/US/	kpl	39
4.13	KNR 506/1614/4	analogia - uruchomienie systemu LPS FT baterii centralnej konfiguracja i zaprogramowanie opraw, certyfikacja systemu	kpl	1
5	<b>Element</b>	<b>INSTALACJA PIORUNOCHRONNA BUDYNKU HALI SPORTOWEJ</b>		
5.1	KNNRS 5/601/1 (2)	Montaż zwodów instalacji odgromowej, przewody nienapężane poziome mocowane na wspornikach obsadzanych	m	940
5.2	KNNRS 5/601/3 (2)	Montaż zwodów instalacji odgromowej, przewody nienapężane pionowe mocowane na wspornikach obsadzanych	m	180
5.3	KNNRS 5/602/6	Montaż uziomu powierzchniowego i prętowego, uziom poziomy, w wykopie o głębokości do 0,80·m, kategoria gruntu IV	m	190
5.4	KNR 508/622/5	Montaż typowych iglic, miejsce i warunki montażu dach z gotowymi kotwami, iglica IO-2,5 (21·kg)	szt	14
5.5	KNNRS 6/1107/1 (2)	Remonty częściowe nawierzchni mieszankami asfaltu lanego, remonty ręczne, masa grysowo-żwirowa	t	5
6	<b>Element</b>	<b>INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA BATERIA 1 HALA</b>		
6.1	KNNRS 7/603/2	montaż konstrukcji paneli fotowoltaicznych - analogia konstrukcja pod 20paneli	m <sup>2</sup>	40
6.2	KNNRS 7/204/1	montaż paneli FOTOWOLTAICZNYCH klasy A 20szt 450 Wp	t	0,4
6.3	KNR 508/211/1	układanie kabla solarnego 1x6 EPR/EVA na konstrukcji paneli	m	85
6.4	KNR 403/902/2	Montaż łączników kabla solarnego typu MC4	szt	42



6.5	KNR 403/902/2	Montaż optimizerów mocy	szt	20
6.6	KNNRS 5/801/2 (1)	Układanie kabli solarnych 1x6 EPR/EVA w rurze ochronnej HDPE 40	m	16
6.7	KNNRS 5/202/5	Montaż rozdzielnicy inwerterowej WYPOSAŻONEJ WEDŁUG SCHEMATU	szt	1
7	<b>Element</b>	<b>MONTAZ UKŁADU BLOKADY EKSPORTU ENERGII DO SIECI BATERIA 1</b>		
7.1	KNR 514/501/1	Montaż przełącznika, masa do 0,5·kg	szt	3
7.2	KNR 514/505/3 (1)	Montaż liczników energii elektrycznej jednotaryfowych do pomiaru półpośredniego pośredniego, I	szt	1
7.3	KNNRS 5/303/1 (2)	ANALOGIA MODBUS licznik - INWERTER	m	40
8	<b>Element</b>	<b>INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA BATERIA 2 HALA</b>		
8.1	KNNRS 7/603/2	montaż konstrukcji paneli fotowoltaicznych - analogia konstrukcja pod 40 paneli	m2	80
8.2	KNNRS 7/204/1	montaż paneli FOTOWOLTAICZNYCH klasy A 40szt 450 Wp	t	0,8
8.3	KNR 508/211/1	układanie kabla solarnego 1x6 EPR/EVA na konstrukcji paneli	m	180
8.4	KNR 403/902/2	Montaż łączników kabla solarnego typu MC4	szt	56
8.5	KNR 403/902/2	Montaż optimizerów mocy	szt	40
8.6	KNNRS 5/801/2 (1)	Układanie kabli solarnych 1x6 EPR/EVA w rurze ochronnej HDPE 40	m	36
8.7	KNNRS 5/202/5	Montaż rozdzielnicy inwerterowej WYPOSAŻONEJ WEDŁUG SCHEMATU	szt	1
9	<b>Element</b>	<b>MONTAZ UKŁADU BLOKADY EKSPORTU ENERGII DO SIECI BATERIA 2</b>		
9.1	KNR 514/501/1	Montaż przełącznika, masa do 0,5·kg	szt	3
9.2	KNR 514/505/3 (1)	Montaż liczników energii elektrycznej jednotaryfowych do pomiaru półpośredniego pośredniego, I	szt	1
9.3	KNNRS 5/303/1 (2)	ANALOGIA MODBUS licznik - INWERTER	m	30
10	<b>Element</b>	<b>INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA BATERIA 3 ZAPLECZE SOCJALNO - POBYTOWE</b>		
10.1	KNNRS 7/603/2	montaż konstrukcji paneli fotowoltaicznych - analogia konstrukcja pod 20paneli	m2	40
10.2	KNNRS 7/204/1	montaż paneli FOTOWOLTAICZNYCH klasy A 20szt 450 Wp	t	0,4
10.3	KNR 508/211/1	układanie kabla solarnego 1x6 EPR/EVA na konstrukcji paneli	m	85
10.4	KNR 403/902/2	Montaż łączników kabla solarnego typu MC4	szt	56
10.5	KNR 403/902/2	Montaż optimizerów mocy	szt	20
10.6	KNNRS 5/801/2 (1)	Układanie kabli solarnych 1x6 EPR/EVA w rurze ochronnej HDPE 40	m	35
10.7	KNNRS 5/202/5	Montaż rozdzielnicy inwerterowej WYPOSAŻONEJ WEDŁUG SCHEMATU	szt	1
11	<b>Element</b>	<b>MONTAZ UKŁADU BLOKADY EKSPORTU ENERGII DO SIECI BATERIA 3</b>		
11.1	KNR 514/501/1	Montaż przełącznika, masa do 0,5·kg	szt	3
11.2	KNR 514/505/3 (1)	Montaż liczników energii elektrycznej jednotaryfowych do pomiaru półpośredniego pośredniego, I	szt	1
11.3	KNNRS 5/303/1 (2)	ANALOGIA MODBUS licznik - INWERTER	m	95
12	<b>Element</b>	<b>INSTALACJA SAP HALA</b>		
12.1	KNNR 5/1105/7	Montaż korytek typu "U575", przykręcenie do gotowych otworów, szerokość 50mm	m	235
12.2	KNR 403/1001/13	Wykucie bruzd dla rur RIP16, RIS16, RL22 ręcznie, podłoże: cegła	m	600

12.3	KNR 403/1006/6	Ręczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły, długość przebiccia do 1 cegły, rura Fi do 25 mm	otwór	120
12.4	KNR 508/109/5	Rury winidurkowe karbowane (giętkie) układane p/t w gotowych bruzdach, bez zaprawiania bruzd, podłoże inne niż beton, rura Fi 19 mm	m	600
12.5	KNR 708/510/1	Przewody sygnałowe z przewodów kabelkowych kompensacyjnych lub kabli sygnalizacyjnych, prowadzone w korytkach lub wciągane do rur instalacyjnych, przewód HTKSH ekw 1x2x0,8 HP90	m	1200
12.6	KNR 708/512/1	Obróbka końców kabli sygnalizacyjnych oraz przewodów kabelkowych i kompensacyjnych, ilość żył do 7	element	242
12.7	KNR 506/1606/4	Instalowanie gniazd w wykonaniu zwykłym do samoczynnych ostrzegaczy pożarowych - czujek, montowanych kołkami rozporowymi	szt	82
12.8	KNR 506/1606/9	Instalowanie gniazd w wykonaniu zwykłym do samoczynnych ostrzegaczy pożarowych - czujek, na puszcze podtynkowej przycisk SAP ręczny z izolatorem	szt	14
12.9	KNR 506/1612/2	Instalowanie w uprzednio zainstalowanych gniazdach i obudowach, wraz ze sprawdzeniem, samoczynnych ostrzegaczy pożarowych - czujek: optyczna czujka dymu	szt	82
12.10	KNR 506/1612/2	Instalowanie w uprzednio zainstalowanych gniazdach i obudowach, wraz ze sprawdzeniem, samoczynnych ostrzegaczy pożarowych - wskaźnik zadziałania	szt	3
12.11	KNR 506/1613/2	Instalowanie samoczynnych ostrzegaczy pożarowych - czujek w wykonaniu specjalnym, montowanych na kołki rozporowe w cegle liniowa czujka dymu z reflektorem kompatybilna z istniejącą centralą pożarową	szt	6
12.12	KNR 506/1612/2	Instalowanie w uprzednio zainstalowanych gniazdach i obudowach, wraz ze sprawdzeniem, samoczynnych ostrzegaczy pożarowych - sygnalizator akustyczny	szt	11
12.13	KNR 506/1602/9	Zainstalowanie dodatkowych urządzeń SAP na gotowym podłożu z podłączeniem, zasilacz certyfikowany	szt	1
12.14	KNR 506/1602/6	Zainstalowanie dodatkowych urządzeń SAP na gotowym podłożu z podłączeniem, element Kontrolno - sterujący	szt	2
12.15	KNR 506/1602/7	Zainstalowanie dodatkowych urządzeń SAP na gotowym podłożu z podłączeniem, centralka sterowania drzwiami + trzymacz elektromagnetyczny	szt	2
12.16	KNR 506/1612/2	Instalowanie w uprzednio zainstalowanych gniazdach i obudowach, wraz ze sprawdzeniem, samoczynnych ostrzegaczy pożarowych - sygnalizator akustyczny pożarowy	szt	3
12.17	KNR 506/1614/4	Sprawdzenie i uruchomienie linii dozorowych, o liczbie punktów 40 - programowanie adresów do RP oraz systemu głównego centrali	szt	4
12.18	KNR 501/1310/1	Pomiary końcowe prądem stałym, kabel o liczbie par 10	odcinek	4
12.19	KNR 506/1614/4	Sprawdzenie i uruchomienie linii dozorowych, o liczbie punktów 40	szt	4
13	<b>Element</b>	<b>INSTALACJA SAP SIŁOWNIA</b>		
13.1	KNR 5/1105/7	Montaż korytek typu "U575", przykręcenie do gotowych otworów, szerokość 50mm	m	200
13.2	KNR 403/1001/13	Wykucie bruzd dla rur RIP16, RIS16, RL22 ręcznie, podłoże: cegła	m	50
13.3	KNR 403/1006/6	Ręczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły, długość przebiccia do 1 cegły, rura Fi do 25 mm	otwór	45

13.4	KNR 508/109/5	Rury winidurkowe karbowane (giętkie) układane p/t w gotowych bruzdach, bez zaprawiania bruzd, podłoże inne niż beton, rura Fi 19 mm	m	50
13.5	KNR 708/510/1	Przewody sygnałowe z przewodów kabelkowych kompensacyjnych lub kabli sygnalizacyjnych, prowadzone w korytkach lub wciągane do rur instalacyjnych, przewód HTKSH ekw 1x2x0,8 HP90	m	520
13.6	KNR 708/512/1	Obróbka końców kabli sygnalizacyjnych oraz przewodów kabelkowych i kompensacyjnych, ilość żył do 7	element	648
13.7	KNR 506/1606/4	Instalowanie gniazd w wykonaniu zwykłym do samoczynnych ostrzegaczy pożarowych - czujek, montowanych kołkami rozporowymi	szt	76
13.8	KNR 506/1606/9	Instalowanie gniazd w wykonaniu zwykłym do samoczynnych ostrzegaczy pożarowych - czujek, na puszcze podtynkowej przycisk SAP ręczny z izolatorem	szt	4
13.9	KNR 506/1612/2	Instalowanie w uprzednio zainstalowanych gniazdach i obudowach, wraz ze sprawdzeniem, samoczynnych ostrzegaczy pożarowych - czujek: optyczna czujka dymu	szt	76
13.10	KNR 506/1612/2	Instalowanie w uprzednio zainstalowanych gniazdach i obudowach, wraz ze sprawdzeniem, samoczynnych ostrzegaczy pożarowych - wskaźnik zadziałania	szt	34
13.11	KNR 506/1613/2	Instalowanie samoczynnych ostrzegaczy pożarowych - czujek w wykonaniu specjalnym, montowanych na kołki rozporowe w cegle liniowa czujka dymu z reflektorem kompatybilna z istniejącą centralą pożarową	szt	6
13.12	KNR 506/1612/2	Instalowanie w uprzednio zainstalowanych gniazdach i obudowach, wraz ze sprawdzeniem, samoczynnych ostrzegaczy pożarowych - sygnalizator akustyczny	szt	8
13.13	KNR 506/1602/6	Zainstalowanie dodatkowych urządzeń SAP na gotowym podłożu z podłączeniem, element Kontrolno - sterujący EKS	szt	2
13.14	KNR 501/1310/1	Pomiary końcowe prądem stałym, kabel o liczbie par 10	odcinek	4
13.15	KNR 506/1614/4	Sprawdzenie i uruchomienie linii dozorowych, o liczbie punktów 40	szt	2
14	<b>Element</b>	<b>DEMONTAŻ NIECZYNNYCH INSTALACJI</b>		
14.1	KNR 403/1125/1	OSZACOWANIE DEMONTAŻU NIECZYNNYCH INSTALACJI - 150 r-g	szt	1