

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Rozbudowa z przebudową budynku VII Liceum Ogólnokształcącego na potrzeby Centrum Animacji Kultury „Wierzbowa” w Białymstoku wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu Białystok, gm. Białystok, Dz. Nr 429

INWESTOR: Miasto Białystok
ul. Słonimska 1
15-950 Białystok

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: IX

Jednostka ewidencyjna: 206101_1 Białystok. Obręb ewidencyjny: 0003 Antoniuk.

GŁÓWNY PROJEKTANT:		
BRANŻA	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Remigiusz Leszek Karwat nr upr. LUB/0090/PWOE/11 w specjalności elektrycznej	<i>Remigiusz Karwat</i> mgr inż. Remigiusz Karwat uprawnienia budowlane do projektowania i konstruowania obiektami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności elektrycznej w zakresie: projektowania i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LUB/0090/PV/OE/11

PROJEKTANCI:		
BRANŻA	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Arkadiusz Radosław Karwat nr upr. LUB/0212/POOE/11 w specjalności elektrycznej	<i>Arkadiusz Karwat</i> mgr inż. Arkadiusz Karwat uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LUB/0212/POOE/11

Ciechanów, 06.11.2018r.

SPIS ZAWARTOŚCI:

CZĘŚĆ OPISOWA

1.0	Podstawa opracowania
2.0	Zakres opracowania
3.0	Zasilanie obiektu
4.0	Tablica bezpiecznikowa RT
5.0	Instalacja oświetleniowa
6.0	Oświetlenie zewnętrzne
7.0	Instalacja gniazd wtykowych
8.0	Ochrona przeciwprzepięciowa
9.0	Uziemienie budynku
10.0	Instalacja odgromowa
11.0	Oświetlenie sceniczne
12.0	System nagłośnienia
13.0	System przyzywowy
14.0	Ochrona przed dotykiem pośrednim
15.0	Uwagi końcowe
16.0	Obliczenia
17.0	Zestawienia materiałów

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rys.	Tytuł rysunku	skala
PROJEKT BUDOWLANY - ELEKTRYCZNA		
PW-E-01	Rzut Parteru – instalacje elektryczne	1:100
PW-E-02	Rzut I Piętra – instalacje elektryczne	1:100
PW-E-03	Rzut II Piętra – instalacje elektryczne	1:100
PW-E-04	Rzut Poziomu obserwatorium – instalacje elektryczne	1:100
PW-E-05	Rzut Dachy – instalacja odgromowa	1:100
PW-E-06	Trasa zasilenia RT	1:200
PW-E-07	Schemat RT	BS
PW-E-08	Schemat T N	BS
PW-E-09	Schemat T OS	BS
PW-E-10	Schemat T DATA	BS
PW-E-11	Rzut parteru – Elektroakustyka	1:100
PW-E-12	Rzut I piętra – Elektroakustyka	1:100
PW-E-13	PRZEKRÓJ A - A - Rozmieszczenie urządzeń systemu elektroakustycznego	1:100
PW-E-13	Schemat systemu elektroakustycznego	BS
PZT	Zagospodarowanie	1:500

OŚWIADCZENIE

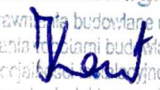
Zgodnie, z przepisami ustawy PRAWO BUDOWLANE z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. 2018, poz. 1202 t.j. z późniejszymi zmianami) oświadczam, że dokumentacja projektowa:

**Rozbudowa z przebudową budynku VII Liceum Ogólnokształcącego
na potrzeby Centrum Animacji Kultury „Wierzbowa” w Białymstoku
wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu
Białystok, gm. Białystok, Dz. Nr 429**

INWESTOR: Miasto Białystok
ul. Słonimska 1
15-950 Białystok

sporządzona została zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Zawartość projektu budowlanego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 kwietnia 2012 r. z sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

Potwierdzenie projektanta		
BRANŻA	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Remigiusz Leszek Karwat nr upr. LUB/0090/PW0E/11 w specjalności elektrycznej	 mgr inż. Remigiusz Leszek Karwat nr upr. LUB/0090/PW0E/11 w specjalności elektrycznej

Ciechanów, 06.11.2018r

OŚWIADCZENIE

Zgodnie, z przepisami ustawy PRAWO BUDOWLANE z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. 2018, poz. 1202 t.j. z późniejszymi zmianami) oświadczam, że dokumentacja projektowa:

**Rozbudowa z przebudową budynku VII Liceum Ogólnokształcącego
na potrzeby Centrum Animacji Kultury „Wierzbowa” w Białymstoku
wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu
Białystok, gm. Białystok, Dz. Nr 429**

INWESTOR: Miasto Białystok
ul. Słonimska 1
15-950 Białystok

sporządzona została zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Zawartość projektu budowlanego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 kwietnia 2012 r. z sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

Potwierdzenie projektanta		
BRANŻA	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Arkadiusz Radosław Karwat nr upr. LUB/0212/POOE/11 w specjalności elektrycznej	mgr inż. Arkadiusz Karwat uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr upraw. LUB/0212/POOE/11

Ciechanów, 06.11.2018r.

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Dokumentacja została opracowana na podstawie:

1. podkładów architektoniczno - budowlanych,
2. obowiązujących norm i przepisów,
3. uzgodnień międzybranżowych,
4. wytycznych Inwestora,

Instalacje objęte opracowaniem:

- gniazda wtykowe i wypusty kablowe
- oświetlenie główne,
- oświetlenie awaryjne,

2. Zakres opracowania

Roboty budowlane polegające na rozbudowie z przebudową budynku VII Liceum Ogólnokształcącego na potrzeby Centrum Animacji Kultury „Wierzbowa” w Białymstoku wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu

3. Zasilanie Obiektu

Z istn. RL budynku zasilić budynek Kablem YKY 5x50mm². Przed przejściem do proj. części zabudować skrzynkę z Głównym wyłącznikiem Prądu. Z Wyłącznika PPOż zasilić kablem YKY5x50 rozdzielnię RT.

Na budynku zaprojektowano Przeciwpowarowy Wyłącznik Prądu który wyłącza wszystkie obwody w budynku.

Moc zainstalowana wystarczy na rozbudowę

4. Tablica bezpiecznikowa RT

Tablicę główną wykonać w obudowie podtynkowej, II klasa izolacji, wykonać zgodnie ze schematem wyposażoną:

- główny wyłącznik prądu

- ochronniki przepięciowe
- wyłączniki różnicowo – prądowe
- zabezpieczenie nadprądowe
- wyłącznik zmierny

Wyposażenie rozdzielnic wg. załączonego rysunku. Z rozdzielni RT zasilić kablem YKY 5x6 rozdzielnice T DATA, T OS, TN.

5. Instalacja oświetleniowa

Instalacje oświetleniową wykonać zgodnie z rys. Instalacja wykonana będzie przewodami YDYpžo 3(4)x1,5 mm²-750V YKY 3(4)x2,5 mm².

W pomieszczeniach sanitarnych i kuchniach wyłączniki stosować o stopniu szczelności

IP 44. Łączniki instalacyjne będą montowane na wysokości 1,4m od posadzki.

Oświetlenie podstawowe, instalacje wewnątrz budynków

wg normy PN-EN 12464-1:

- Strefy komunikacji i korytarze – 100 lx,
- Schody – 150 lx,
- Szatnie, łazienki – 200 lx,

Oświetlenie składać się będzie z oświetlenia podstawowego oraz oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego. Obwody oświetlenia podstawowego zasilane będą z lokalnej rozdzielni. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą lokalnych łączników.

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne będzie wykonane przy pomocy opraw z akumulatorami, załączać się będzie automatycznie po otrzymaniu sygnału o awarii oświetlenia podstawowego (zaniku napięcia na szynach rozdzielni oświetleniowej), oraz będzie zlokalizowane na klatce schodowej oraz korytarzach.

Średnie natężenie oświetlenia awaryjne ewakuacyjne wynosić będzie powyżej 1 lx, a czas świecenia powyżej 1 h. Przy przyciskach p-poż i tablicach informacyjnych, na drodze ewakuacyjnej natężenie oświetlenia wynosi 5lx.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą zawierać certyfikaty CNBOP.

Zaleca się unikać wysokich luminancji w kierunkach patrzenia z dołu poprzez użycie rozpraszających pokryw.

6. Oświetlenie zewnętrzne

Oświetlenie zewnętrzne wykonać zgodnie z planem zagospodarowania.

Część zasilić z istniejącego obwodu, a część z proj. rozdzielnicy.

Przed przystąpieniem do robót trasa kabla winna być wytyczona, a po ułożeniu zainwentaryzowana przez uprawnionego geodetę.

Kabel układać po trasie bezkolizyjnej na głębokości min. 80 cm na 10 centymetrowej podsypce z piasku, linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Kabel przysypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm. Na piasek nasypać warstwę gruntu rodzimego o grubości 15 cm, ułożyć folię z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego i zasypać ubijając ziemię warstwami.

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi oraz pod podjazdami kabel należy układać w rurach osłonowych typu ϕ 110 koloru niebieskiego.

Odległości kabla od przeszkód terenowych oraz podziemnego uzbrojenia terenu zachowywać zgodnie z Polskimi Normami.

Na układany kabel przy wejściach do złącz pozakładać opaski informacyjne, zawierające:

- typ kabla,
- napięcie znamionowe,
- relację kabla,
- nazwę użytkownika,
- nazwę wykonawcy,
- rok ułożenia.

7. Instalacja gniazd wtykowych

Wykonanie przewodami YDYpżo 3x2,5 mm²-750V

Rozmieszczenie projektowanych gniazd pokazano na rysunku 1.

Zastosowano wszystkie gniazda z bolcem ochronnym w części pokojowej na wysokości 1,2m a w łazience na wysokości 1-1,4m, osprzęt w wykonaniu szczelnym IP 44.

8. Ochrona przeciwprzebieciowa

Jako ochronę od przebiec atmosferycznych przebiec łaczeniowych w tablicy zaprojektowano ochronniki przebiec klasy B+C

9. Uziemienie budynku

Nalezy wykonać uziemienie i podlaczyć do glównej szyny potlaczeń wyrównawczych GSW. Uziemienie wykonać z prętów uziemiających (ocynk ogniowy) $\varnothing 16$ l=3 m wbijanych za pomocą młota udarowego, łaczenie elementów nalezy wykonać za pomocą płaskownika FeZn 25x4 skręcanego za pomocą śrub ocynkowanych M 10x25. Wartość rezystancji uziomu nie powinna przekraczać $R \leq 10\Omega$. Uziom układać w rowie kablowym na głębokości 0,25m pod kablem.

Dodatkowo nalezy wykorzystać uziom fundamentowy.

10. Instalacja odgromowa:

- instalacje na dachu

Zwody poziome instalację zwodów poziomych na dachu nalezy wykonać drutem stalowym ocynkowanym FeZn 8mm na odpowiednich uchwytach w zależności od konfiguracji dachu.

Potlaczenia zwodów poziomych krzyżujących się nalezy wykonać za pomocą złącz uniwersalnych odgałęźnych.

- zwody pionowe

Instalacja zwodów pionowych pomiędzy różnymi poziomami dachu budynku będzie wykonana drutem stalowym ocynkowanym FeZn 8mm na odpowiednich uchwytach mocowane do dachu i ścian budynku.

- przewody odprowadzające

instalację przewodów odprowadzających na odcinku dach – złącze kontrolne przewiduje się wykonać również przewodem stalowym FeZn.

Przewody te należy instalować jako nienaprężne przy pomocy wsporników na ścianie budynku

- złącza kontrolne

Do pomiaru rezystancji uziemienia otokowego przewiduje się zainstalowanie złącz kontrolnych typu ZK1 w miejscach pokazanych na rys. Wysokość zainstalowania złącz należy wykonać 0,8m od poziomu terenu.

- uziemienia

Dla zapewnienia prawidłowej ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi należy wykorzystać uziom fundamentowy budynku wg. rysunku. Wartość rezystancji pojedynczego uziomu nie może przekroczyć $R \leq 10\Omega$.

11. Oświetlenie sceniczne

Oświetlenie sceniczne składać się będzie z naświetlaczy scenicznych LED min 100W zamocowanych na konstrukcji z rury stalowej $\phi 50$ o nośności 50 kg/m, na wspornikach co 0,5m. Sterowanie ręczne poprzez łączniki.

12. System nagłośnienia

System nagłośnienia to zintegrowany system audio. Podstawowym jego zadaniem jest prawidłowa emisja materiału dźwiękowego ze źródeł takich jak komputery użytkownika czy odtwarzacze blu-ray i DVD tak, aby zapewnić dobrą reprodukcję dźwięku i zrozumiałość mowy w czasie konferencji i projekcji materiałów video. Mikrofon w zestawie.

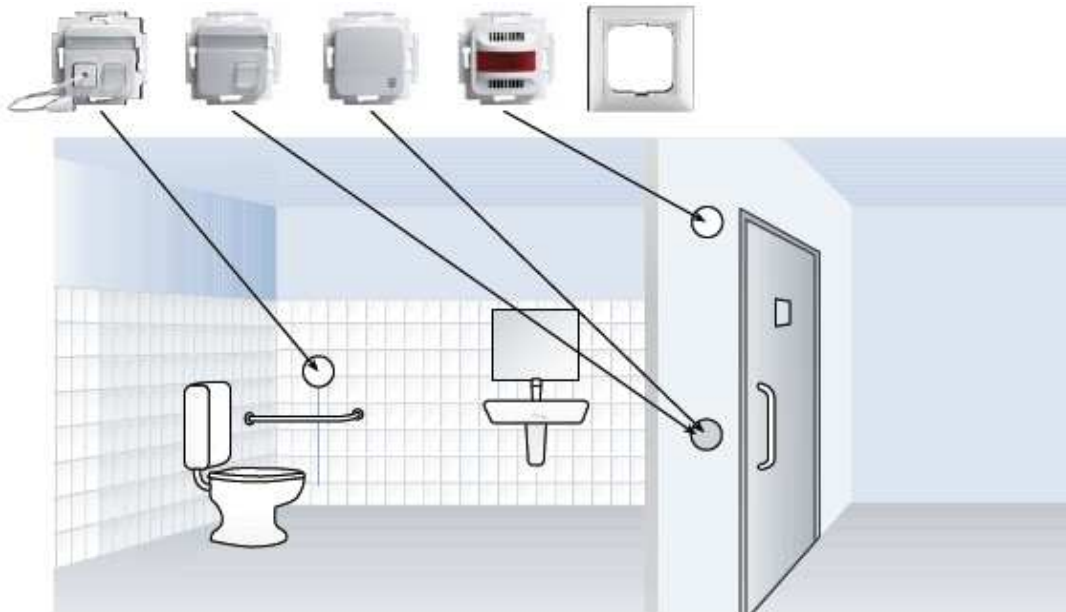
13. System Przyzywowy

System przyzywowy będzie zainstalowany w WC dla niepełnosprawnych na parterze.

Zasada działania

Naciśnięcie przycisku wezwania lub pociągnięcie za linkę przycisku pociągowego powoduje zadziałanie modułu alarmowego, zainstalowanego nad drzwiami na korytarzu (lampka miga, a buczek nadaje sygnał dźwiękowy). Przyciski wzywające są podświetlane czerwonymi diodami LED i po wywołaniu alarmu sygnalizują wysłanie wezwania. Alarm pozostaje aktywny do czasu skasowania. Przycisk kasujący powinien znajdować się przy

drzwiach wewnątrz pomieszczenia toalety. W razie potrzeby liczba przycisków wezwania może być większa.



14. Ochrona przed dotykiem pośrednim

Systemem sieci nn 0,4kV jest układ TN-S

Systemem sieci u odbiorcy jest TN-S. Jako ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41 przyjęto Szybkie Wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych i wyłączników różnicowo-prądowych.

15. Uwagi końcowe

- wszystkie materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i dopuszczenia spełniające wymogi Prawa budowlanego oraz obowiązujących Polskich Norm
- całość robót wykonać zgodnie z polski normami, zarządzeniami, przepisami i sztuką budowlaną oraz DTR producentów urządzeń.
- przed przekazaniem do eksploatacji, należy wykonać pomiary rezystancji izolacji, rezystancji uziemień, skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim, sprawdzenie działania wyłączników różnicowo-prądowych, sprawdzenie

ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych połączeń wyrównawczych, sporządzić protokoły

- inwestor nie będzie posiadał odbiorników powodujących powstania zakłóceń w sieci i przenoszenia ich do sieci ZE

16. Obliczenia

Należy spełnić warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$I_2 \leq 1.45 \cdot I_Z$ - warunek ten nie jest sprawdzany gdy kabel nie jest narażony na przeciążenia

$$s \geq \frac{I_{th} \cdot \sqrt{t}}{k} - \text{wartości } I_{th} \text{ i } t \text{ wyznaczane są z charakterystyk t-I lub dla}$$

czasów zwarcia poniżej 0,1 s z całek Jouel'a urządzeń zabezpieczających

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

$$\Delta u = \frac{P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_N^2} \cdot 10^5 - \text{spadek nap. od transformatora do odbioru mniejszy od}$$

4%

Wyniki obliczeń

Nazwa odbioru	P_s [kW]	I_B [A]	I_N [A]	Typ kabla	Dł. [m]	Sp. uł.	kz
RG-RT1	26	44,2	50	YKY-żo 5x50	50	E	0,85
RT25	8	13,6	16	YKY-żo 5x6	50	E	0,85
RT 29	2	3,4	4	YKY-żo 5x10	200	E	0,85
RT32	8	13,6	16	YKY-żo 5x25	50	E	0,85
RT33	3	5,1	6	YKY-żo 5x6	35	E	0,85
RT34	2	3,4	4	YKY-żo 5x6	45	E	0,85

Nazwa odbioru	I_z [A]	I_2 [A]	$1,45 \cdot I_z$ [A]	$\frac{I_{th} \cdot \sqrt{t}}{k}$ [mm ²]	Z_s [Ω]	I_a [A]	$Z_s \cdot I_a$ [V]	Δu [%]
RG-RT1	130,05	80	188,6	1,2	0,048	350,00	16,9	0,3
RT25	36,55	25,6	53,0	0,3	0,367	85,00	31,2	0,7
RT 29	51	7,6	74,0	0,1	0,880	20,00	17,6	0,4
RT32	85,85	25,6	124,5	0,3	0,091	85,00	7,7	0,2
RT33	36,55	11,4	53,0	0,2	0,257	26,00	6,7	0,2
RT34	36,55	7,6	53,0	0,1	0,330	20,00	6,6	0,2

17. Zestawienie materiałów

Lp	Opis	Ilość
1	Oprawa oświetleniowa nastropowa 49W ryfl IP65. A1	1
2	Oprawa oświetleniowa nastropowa 27W ryfl IP65. A2	7
3	Oprawa oświetleniowa nastropowa 40W dmp IP44. A3	17
4	Oprawa oświetleniowa nastropowa 67W dmp IP44. A4	9
5	Oprawa oświetleniowa wpuszczana 21W dmp IP20. A5	79
6	Oprawa oświetleniowa nastropowa 32W dmp IP20. A6	5
7	Oprawa oświetleniowa kinkiet h=2m 11W opal IP20. A7	5
8	Oprawa oświetleniowa nastropowa 40W dmp IP44. E3	9
9	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego nastropowa 1W IP65. AW1	5
10	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego natynkowa 4W IP65 do nisk. temp.. AWZ	10
11	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego nastropowa 1W IP40. AW2	3
12	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego nastropowa 4W IP40. AW3	8
13	Oprawa oświetlenia kierunkowego jednostronna 1,2W IP40. EW1	14
14	Oprawa oświetlenia kierunkowego dwustronna nastropowa 1,2W IP40. EW2	3

15	Oprawa oświetlenia kierunkowego jednostronna 1,2W IP65. EW3	4
16	Reflektor typu fresnel oparty na źródle światła LED, pracujący w protokołach DMX 512 o mocy min. 80W; 25st. - 65st.	4
17	Reflektor profilowy oparty na źródle LED i kątach 25°-50° pracujący w protokole DMX 512,	4
18	Urządzenie typu naświetlacz oparte na źródłach światła LED, pracujące w protokole DMX 512 . 120W; 7st. - 42st.	6
19	Automatyczna ruchoma głowa typu LED	4
20	Urządzenie typu Rozdzielacz DMX	1
21	Maszyna do wytwarzania mgły pracująca w protokole DMX 512 (szt.) wraz z płynem do dymu (20 litrów)	1
22	Konwerter sygnału Ethernet na DMX wraz z laptopem	1
23	Rura stalowa fi 50, wsporniki co 0,5 metra, nośność 50 kg/m 6.5m	3
24	listwa instalacyjna	70
25	YKY 5x25	30
26	YKY 5x 50	70
27	YKY 5x10	223
28	YDY 4,x2,5	550
29	YDY 3x2,5	1400
30	YDY 5x2,5	30
31	YDY 5x6	250
32	Przycisk PPOZ	1
33	NKGs 2x2,5	50
34	NKGs 3x2,5	50
35	ZESTAW 2xGN 2x Data 2x RJ 44 - komplet	5
36	Gniazdko 16A 230v podwójne + ramka+ puszka	38
37	Gniazdo podwójne 16 A 230 IP 44 + ramka+puszka	8
38	Łącznik pojedynczy + ramka+ puszka IP 44	2
39	Łącznik pojedynczy + ramka+ puszka	9
40	Łącznik świecznikowy + ramka+ puszka	5
41	Łącznik schodowy + ramka+ puszka	26
42	Łącznik krzyżowy + ramka+ puszka	3
43	Główny wyłącznik prądu wraz z SPL, przycisk CNBOP	1
44	Tablica RT	1
45	Tablica TN	1
46	Tablica TOS	1
47	Tablica TDATA	1
48	Doposażenie RG	1
49	Wpust grzewczy	9
50	A1 Oprawa LED 3900lm 37W IP65 wraz ze słupem h=6m, wysięgnik 1m	8
51	A1 Oprawa LED 3900lm 37W IP65 wraz ze słupem h=6m, wysięgnik 1m dwie oprawy na jednym słupie	2
52	YKY 3x2,5	120
53	Rura ostonowa karbowana 110	14
54	folia niebieska	200

55	wykop	200
56	piasek	8
57	maszt odgromowy wolnostojący na trójnogu, H=6000mm	1
58	uchwyt na blachę H=6 cm, drut fi 5-10 mm	120
59	uchwyt przyklejany z obciąż.,H=7 cm,drut fi 8-10mm	25
60	uchwyt na drut L=8 cm, wkręcany, drut fi 5-10 mm	18
61	koszulka, fi 12x60 mm	18
62	złącze kontrolne 4xM8x16, B do 40 mm, drut fi 5-12	6
63	skrzynka kontrolna (probierna) 150x150x100 mm	6
64	złącze krzyżowe 4xM6x20, dwie płytki, B do 30mm	12
65	kolanko do rur odgromowych 26/20	6
66	rura o podwyższonej odporności ogniowej 20/16	45
67	rura o podwyższonej odporności ogniowej 40/34	3
68	złączka do łączenia rur odgromowych 26/20	11
69	Bednarka 30x4mm	150
70	Konstrukcja wsporcza do oświetlenia	21
71	Reflektor sceniczny typu LED o mocy min. 100W	18
72	Głośnik Sceniczny 300W	12
73	wolnostojący wzmacniaczy mocy,	1
74	Szafa RACK	1
75	mikrofonów, mikrofon przenośny Mikrofon bezprzewodowy nagłowny.	2
76	konsoleta mikserska,	1
77	Paneli sterujący	1
78	Przewody głośnikowe 2x1.5	500
79	Dokumentacja powykonawcza	2
80	Transformator	1
81	Kasownik	1
82	Przycisk pociągowy WC	1
83	Lampka z bucziem	1
84	YDY2x1	10
85	YTKSY2x2x0,8	30
86	YTKSY3x2x0,8	40
87	Uchwyt mocowania kabli	8kpl
88	YDY 5x10	30
89	YDY 4x4	300
90	Rura RL	200
91	Rura stalowa fi 50, nośność 50 kg/m	21
92	Wsporniki do rur fi50 nośność 50 kg	42
93	Doposażenie istn RG	1