



PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA INWESTYCJI:	Projekt modernizacji świetlicy oraz siedziby OSP w Chodorach wraz z projektem termomodernizacji
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	Chodory, dz. nr 75, gmina Turośń Kościelna
EW. NR GRUNTU:	dz. nr 75, gmina Turośń Kościelna
INWESTOR:	GMINA TUROŚŃ KOŚCIELNA ul. Białostocka 5, 18-106 Turośń Kościelna

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

PROJEKTANT:	
mgr inż. Piotr Bartoszewicz upr. proj. PDL/0129/POOE/14	

BIAŁYSTOK
15 PAŹDZIERNIK 2019 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

I OPIS TECHNICZNY	3
1. Podstawa opracowania	3
2. Parametry techniczne	3
3. Zakres opracowania	3
4. Przeznaczenie obiektów.....	3
5. Zasilanie budynku	3
6. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	4
7. Rozdzielnica główna RG i rozdział energii elektrycznej w budynku	5
8. Tablica bezpiecznikowa TG garażu OSP	6
9. Tablica bezpiecznikowa TPC urządzeń sanitarnych	6
10. Tablica bezpiecznikowa TK kuchni	6
11. Układanie kabli i przewodów	6
12. Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtyczkowych	7
13. Instalacja zasilania urządzeń sanitarnych	7
14. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	7
15. Ochrona od porażeń, połączenia wyrównawcze	8
16. Ochrona przeciwprzepięciowa	8
17. Sieć logiczna LAN	8
18. Instalacja systemu nagłośnienia.....	9
19. Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu.....	10
20. Uwagi końcowe	10
II OBLICZENIA TECHNICZNE	12
III SPIS RYSUNKÓW	13
IV SPECYFIKACJA OPRAW	14
V ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	17

I OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- wizja lokalna,
- wytyczne Inwestora,
- projekty techniczne innych branż,
- obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia.

2. Parametry techniczne

Napięcie zasilania:	- U = 400/230 V,
Moc zainstalowana:	- P _i = 67,1 kW,
Moc szczytowa:	- P _s = 24,2 kW,
Prąd obliczeniowy szczytowy:	- I _b = 37,9 A,
Ochrona przeciwporażeniowa:	- samoczynne wyłączenie zasilania,
Ochrona przeciwprzepięciowa:	- ogranicznik przepięć typ 1+2 w rozdzielnicy RG

3. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera projekt branży elektrycznej instalacji elektrycznych i niskoprądowych w budynku świetlicy oraz siedziby OSP w Chodorach.

Dokumentacja obejmuje następujące elementy instalacji elektrycznych:

- linie zasilające projektowane,
- główne rozdzielnice zasilające 0,4 kV,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- rozmieszczenie rozdzielnic elektrycznych,
- instalację zasilania urządzeń,
- instalacje oświetlenia ogólnego, awaryjnego/ewakuacyjnego,
- instalację gniazd wtykowych,
- połączenia wyrównawcze,
- instalację uziemienia,
- ochronę przeciwporażeniową,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- sieć logiczną LAN,
- instalację systemu sygnalizacji włamania i napadu,
- instalację systemu nagłośnieniowego.

4. Przeznaczenie obiektów

Budynek przeznaczony na świetlicę oraz na siedzibę OSP w Chodorach.

5. Zasilanie budynku

Zaleca się przebudowę sieci zasilającej. W związku z tym należy wystąpić do gestora sieci elektroenergetycznej o wydanie nowych warunków przyłączeniowych.

Zasilanie budynku odbywać się będzie z projektowanego wg. odrębnego opracowania złącza kablowo-pomiarowego nN. Szczegóły określi Zakład Energetyczny w warunkach przyłączenia.

Z nowego złącza kablowo-pomiarowego nN (ZK+TL) zostanie doprowadzony projektowany kabel zasilający typu 4 x LgY 25 mm² do szafki wyłącznika przeciwpożarowego WGPPOŻ.

Jako uziemienie instalacji elektrycznych w sąsiedztwie szafki WGPPOŻ przewiduje się sztuczny uziom szpilkowy (szpilki o długości 3m i średnicy $\phi \geq 20\text{mm}$). Szpilki pogrążyć w odległości 1m od budynku na głębokości $h=0,6\text{m}$. W przypadku nie uzyskiwania wymaganej wartości rezystancji uziemienia (wartość $R_u \leq 5 \text{ Ohm}$) uziom należy rozbudowywać poprzez wbijanie kolejnych szpilek, aż do momentu uzyskania wymaganej wartości obliczonej pomiarami w trakcie wykonywania prac.

Wyłączanie zasilania budynku zaprojektowano w oparciu o wyłącznik 4P 50A z wyzwalaczem wzrostowym. Wyłącznik zostanie zamontowany w szafce WGPPOŻ wykonanej w II klasie izolacji w oparciu o szafkę termoutwardzalną. Schemat i widok szafki został pokazany na załączonym rysunku.

Z szafki wyłącznika głównego WGPPOŻ do rozdzielnicy głównej budynku zostanie ułożony kabel zasilający YKYżo 5x25 mm 450/750V, kabel będzie układany wewnątrz budynku podtynkowo.

6. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Wyłączenie zasilania w budynku odbywać się będzie po przyciśnięciu przycisku przeciwpożarowego wyłącznika prądu PPOŻ, w obudowie z szybką i opisem. Element sterujący urządzeniem wykonawczym (przycisk) zostanie zabudowany w pobliżu drzwi wejściowych do budynku.

Wyłączanie zasilania zaprojektowano w oparciu o wyłącznik 4P 50A z wyzwalaczem wzrostowym.

Pomiędzy wyzwalaczem wzrostowym w wyłączniku w szafce WGPPOŻ a przyciskami przeciwpożarowych wyłączników prądu ułożony zostanie przewód typu HDGs 5x1,5mm² na uchwytych o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa zastosowanego przewodu (E90).

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu składa się z:

- elementu wykonawczego w postaci wyłącznika wyposażonego w wyzwalacz wzrostowy,
- elementu sterującego urządzeniem wykonawczym w postaci przycisku PPOŻ wyposażonego w styk zwierny, oraz sygnalizację LED, która informuje o wyłączeniu napięcia.

Element sterujący należy umieścić na wysokości 1,5 m w pobliżu drzwi wejściowych oraz oznakować znakiem „Przeciwpożarowy wyłącznik prądu” pokazanym na poniższym rysunku.



Rysunek 1. Oznaczenie elementu sterujacego (przycisk PPOŻ) znakiem „Przeciwpowozarowy wylacznik pradu”.

7. Rozdzielnica glowna RG i rozdzial energii elektrycznej w budynku

W budynku zaprojektowano nowa rozdzielnicę glówna RG w wykonaniu podtynkowym 4x24 moduly. Rozdzielnicę nalezy zabudowac w miejscu wskazanym na rysunku i zasilic z szafki WGPPOŻ kablem typu YKYżo 5x25 mm² 450/750V.

W rozdzielnicy RG przewidziano zabezpieczenia przewodow i kabli zasilajacych odbiorniki elektryczne w budynku oraz zasilanie tablic:

- TG – przeznaczonej na potrzeby garażu OSP,
- TPC – przeznaczonej na potrzeby zasilania urzadzzen sanitarnych,
- TK – przeznaczonej na potrzeby zasilania kuchni.

Rozdzielnica RG bedzie wyposazona w:

- rozlacznik izolacyjny,
- ogranicznik przeciwprzepięciowy,
- sygnalizację świetlną obecności napięcia,
- wylaczniki różnicowo-prądowe,
- wylaczniki nadprądowe.

Aparaty w rozdzielnicy oznakowac i opisac zgodnie z dokumentacją. Metalowe elementy konstrukcji i obudowy rozdzielnic nalezy uziemic zgodnie z obowiazujacą normą.

Lokalizację rozdzielnicy RG oraz jej widok pokazano na zalaczonych rzutach.

8. Tablica bezpiecznikowa TG garażu OSP

W budynku znajduje się istniejąca tablica bezpiecznikowa TG na potrzeby zasilania urządzeń w garażu i związanych z funkcjonowaniem OSP. Tablica TG nie podlega modernizacji a jedynie należy w garażu wykonać nową instalację podtynkową odbiorów zasilanych z tej tablicy. Tablicę należy zasilić z rozdzielnicy głównej RG kablem typu YDYżo 5x6 mm² 450/750V.

W tablicy znajdują się zabezpieczenia przewodów i kabli zasilających odbiorniki elektryczne garażu w tym zasilanie stacji bazowej oraz syreny strażackiej. Układ sterowania syreny pozostaje bez zmian. W TG należy zabudować zabezpieczenie obwodu zasilającego syrenę oraz stycznik. W tablicy należy także zabudować zabezpieczenie przeciwprzepięciowe typ 2.

9. Tablica bezpiecznikowa TPC urządzeń sanitarnych

W budynku w pomieszczeniu technicznym znajduje się istniejąca tablica bezpiecznikowa TPC zasilająca urządzenia sanitarne na potrzeby C.W.U. Tablicę należy zasilić z rozdzielnicy głównej RG kablem typu YDYżo 5x6 mm² 450/750V. W rozdzielnicy należy zabudować zabezpieczenia nadprądowe dla nowoprojektowanych urządzeń sanitarnych.

10. Tablica bezpiecznikowa TK kuchni

W budynku w kuchni projektuje się nową tablicę bezpiecznikową TK zasilającą urządzenia związane z funkcjonowaniem kuchni. Tablicę wykonać jako natynkową 2x24 moduły. Tablicę należy zabudować w miejscu wskazanym na rysunku i zasilić z rozdzielnicy głównej RG kablem typu YDYżo 5x6 mm² 450/750V.

Tablica TG będzie wyposażona w:

- rozłącznik izolacyjny,
- sygnalizację świetlną obecności napięcia,
- wyłączniki różnicowo-prądowe,
- wyłączniki nadprądowe.

11. Układanie kabli i przewodów

Przewody i kable zasilające rozdzielnice elektryczne prowadzić podtynkowo w osłonach z rur elektroinstalacyjnych typu RB.

Przewody elektryczne w budynku prowadzić w systemie podtynkowym. W miejscach gdzie znajdować się będą sufity podwieszane przewody elektryczne prowadzić w korytach kablowych perforowanych ponad sufitem podwieszanym.

Przewody elektryczne w posadzce podłogi układać w rurach karbowanych giętkich przystosowanych do zalewania w betonie.

Przewody ognioodporne montować do ścian i stropu na uchwytych o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność zastosowanych przewodów.

W rurach należy układać przewody okrągłe, pod tynkiem przewody płaskie. Przy konieczności układania przewodów okrągłych w tynku należy układać je w uprzednio przygotowanych bruzdach.

W miejscach wskazanych na rzutach zamontować perforowane koryta kablowe lub drabinki kablowe.

W miejscach przejść przez przegrody pożarowe (stropy, ściany) przewodów elektrycznych, kabli w celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się pożaru w budynku, z jednej strefy pożarowej do drugiej należy przejścia uszczelnić zachowując klasę odporności ogniowej przegrody pożarowej. Środki zapewniające odporność ogniową należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta. Strefy pożarowe należy określić na podstawie projektu architektonicznego.

12. Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtyczkowych

Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtykowych obejmuje wypusty oświetleniowe sufitowe i ściennie oraz wypusty gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia.

Natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z Polskimi Normami PN-EN 12464-1; PN-EN 1838. Instalację oświetlenia podstawowego należy wykonać przewodami YDY(żo) 3(4)x1,5mm².

Przewody instalacji oświetlenia podstawowego i gniazd wtykowych układać w ścianach podtynkowo.

Gniazda zabudować na wysokości około 0,3 m od posadzki, gniazda nad blatami zabudować na wysokości 1,2 m, , gniazdo okapu zabudować na wysokości 1,8 m.

Gniazda w pomieszczeniach narażonych na wilgoć (np. wc) należy wykonać w stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44.

Obwody gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia i do urządzeń należy łączyć przelotowo bez używania puszek rozgałęźnych. Do jednego obwodu przyłączać nie więcej niż 10 gniazd wtyczkowych.

Z obwodów oświetleniowych w pomieszczeniach sanitarnych zasilane będą również wentylatory kanałowe wywiewu z WC, złączane tymi samymi włącznikami, co oświetlenie pomieszczenia.

13. Instalacja zasilania urządzeń sanitarnych

W budynkach zostaną zainstalowane nowe urządzenia sanitarne. Podłączenie zasilania poszczególnych urządzeń wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno–ruchową danego urządzenia. Ostateczną lokalizację przyłączy uzgodnić i skoordynować z dostawcą urządzeń sanitarnych.

Dobory zabezpieczeń oraz linii kablowych zasilających poszczególne urządzenia pokazane na schematach jednokreskowych należy sprawdzić na etapie realizacji zadania z wytycznymi zawartymi w DTR producentów poszczególnych urządzeń sanitarnych.

Układy automatyki urządzeń sanitarnych nie są przedmiotem niniejszego opracowania.

14. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Instalacja oświetlenia awaryjnego wykonana zostanie w postaci opraw LED z modułem zasilania awaryjnego o czasie działania min. 1h pracujących w trybie awaryjno-sieciowym. Oprawy te powinny spełniać wymogi obowiązujących norm i

przepisów w postaci świadectwa dopuszczenia CNBOP. Oprawy oświetlenia awaryjnego będą pracowały w trybie sieciowo-awaryjnym.

W budynku przy wejściach przewidziane zostały oprawy ewakuacyjne wyposażone w odpowiednie piktogramy jednoznacznie określające drogę wyjścia. Oprawy wyposażone są w moduły zasilania awaryjnego o czasie działania min. 1h. Instalację wykonać przewodem YDY(żo) 3x1,5mm².

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego załączone będą na stałe. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego (podświetlane znaki ewakuacyjne) powinny spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów w postaci świadectwa dopuszczenia CNBOP.

15. Ochrona od porażień, połączenia wyrównawcze

Jako ochronę dodatkową zaprojektowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S. Wszystkie projektowane tablice elektryczne winny być wyposażone w szyny ochronne PE i neutralne N z zaciskami wielokrotnymi. Zaciski N należy odizolować od konstrukcji. Przewody PE połączyć ze stykami ochronnymi gniazd wtykowych, z konstrukcjami wsporczymi złącza energetycznego i tablicy oraz z zaciskami ochronnymi opraw (w przypadku braku – z zaciskiem złączki świecznikowej). Przewód PE ma mieć izolację w kolorze żółto-zielonym natomiast N w niebieskim.

W rozdzielnicach RG, TG, TK i TPC należy wykonać szynę wyrównawczą GSW (uziemiającą), do której za pomocą, LgYżo 4mm² należy podłączyć:

- przewody ochronne lub ochronno-neutralne,
- rury instalacji sanitarnych,
- zbrojenie konstrukcji budynku oraz metalowe elementy budynku,
- kanały wentylacyjne,
- inne masy metalowe.

16. Ochrona przeciwprzepięciowa

Projektuje się ochronę przepięciową dwustopniową. W projektowanej rozdzielnicy RG zostaną zabudowane ograniczniki przepięć typ 1+2, natomiast w tablicy TG zostaną zabudowane ograniczniki przepięć typ 2.

17. Sieć logiczna LAN

Sieć logiczną LAN zaprojektowano na podstawie ogólnych założeń projektowych, zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zaleceń i wytycznych systemu z zachowaniem elementów dla całego kanału transmisyjnego, spełniającego wymagania kategorii 5e. Sieć logiczna w budynku będzie wykonana w topologii gwiazdy.

Zaprojektowano instalację sieci logicznej LAN z zastosowaniem urządzeń i materiałów opisanych w zestawieniu materiałowym.

Okablowanie poziome należy zrealizować z wykorzystaniem nieekranowanego 4-parowego kabla skrętkowego (U/UTP kat. 5e LS0H) spełniającego parametry kategorii 5e.

System okablowania poziomego zostanie wykorzystany do połączeń między Głównym Punktem Dystrybucyjnym GPD a gniazdami RJ45.

Doprowadzenie sieci WAN nie jest tematem niniejszego opracowania.

Instalację sieci logicznej na potrzeby sieci komputerowej należy wykonać według następujących zasad:

- jako szafkę Głównego Punktu Dystrybucyjnego GPD na potrzeby instalacji sieci logicznej należy wykorzystać istniejącą szafkę RACK 19" 9U,
- szafkę GPD wyposażać w patch-panel 24 porty kat. 5e,
- szafkę GPD wyposażać w organizator kabli,
- z gniazd RJ45 do szafki GPD poprowadzić przewody typu U/UTP kat. 5e; przewody prowadzić podtynkowo w rurkach RB ponad sufit podwieszany sali a dalej w listwie kablowej PCV 75x20,
- przewody z gniazd RJ45 w GPD zakończyć na patch-panelu.

Sieć okablowania strukturalnego powinna spełniać wymagania norm EIA/TIA 568A, ISO/IEC 11801, EN 50173, EN 55022B, EN 55024.

Zalecenia montażowe:

- wszystkie 4 pary każdego kabla U/UTP kat. 5e powinny być zakończone w jednym porcie. Rozszycie par kabla pomiędzy dwoma modułami nie jest dozwolone,
- okablowanie powinno być prowadzone zgodnie z wytycznymi producenta,
- nie wolno dopuścić do powstania pętli podczas układania kabla oraz do powstania uszkodzeń izolacji (spowoduje to obniżenie kategorii toru transmisji).
- przy czynnościach związanych z układaniem kabli logicznych należy zwracać szczególną uwagę, aby nie przekroczyć maksymalnych dopuszczalnych sił naciągu,
- gniazda RJ45 mają być rozszyte zgodnie ze standardem TIA/EIA-568-B,
- należy zostawić odpowiednie zapasy kabli w gniazdach RJ45 i w GPD,
- całość prac, w tym montaż gniazd RJ45, skoordynować z wykonawcami innych branż na budowie,
- po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary okablowania miedzianego i światłowodowego, potwierdzające poprawne wykonanie instalacji oraz zgodność z normami dla danej kategorii okablowania. Protokoły pomiarów dołączyć do dokumentacji powykonawczej i przekazać Zamawiającemu.

Szczegóły systemu do uzgodnienia z Inwestorem na etapie realizacji.

18. Instalacja systemu nagłośnienia

W budynku projektuje się instalację nagłośnienia. Instalację nagłośnienia należy wykonać w sali wskazanej na załączonych rzutach. Zakłada się wykonanie instalacji nagłośnienia w standardzie linii głośnikowych 100V wraz z dobranymi do tego typu instalacji urządzeniami oraz głośnikami.

Głównym elementem instalacji będzie szafka SSN RACK 19" 9U WxSxG 460x600x600 mm wyposażona w urządzenie aktywne w postaci wzmacniacza 2U 650W RMS o parametrach podanych w zestawieniu materiałowym. Z szafy SSN należy rozprowadzić 2 linie głośnikowe 100V. Głośniki montować w suficie podwieszanym.

Linie głośnikowe 100V instalacji nagłośnienia wykonać kablami głośnikowymi OFC 2x1,5mm².

Szczegóły systemu do uzgodnienia z Inwestorem na etapie realizacji.

19. Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu

W budynku znajduje się instalacja SSWiN. We wskazanych miejscach należy zainstalować nowe detektory i połączyć je z istniejącą centralą SSWiN.

Jako detektory włamania zostały przewidziane dualne czujki ruchu PIR+MW. Lokalizację czujek wykonano w miejscach, w których istnieje możliwość wejścia do budynku z zewnątrz poprzez otwory okienne i drzwiowe.

Czujki należy instalować zgodnie z zaleceniami producenta. Regulacji czułości czujników ruchu należy dokonać po okresie pracy próbnej systemu.

Okablowanie instalacji SSWiN wykonać przewodami typu YTDY układanymi podtynkowo.

Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Lokalizacja urządzeń systemu SSWiN została pokazana na załączonych rysunkach.

Instalację kablową wykonać jako podtynkową lub natynkową w rurach elektroinstalacyjnych do czujek YTDY 6x0,5.

Szczegóły systemu do uzgodnienia z Inwestorem na etapie realizacji.

20. Uwagi końcowe

1. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, Warunkami Technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach polskimi Normami oraz z zasadami wiedzy technicznej.
2. Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania.
3. Instalację w budynku wykonać w koordynacji z Inwestorem.
4. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary i próby zgodnie z PN-HD 60364-6. Jedynie poprawny wynik pomiarów i badań upoważnia wykonawcę do przekazania instalacji elektrycznej w użytkowanie.
5. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z przepisami BHP.
6. Opis stanowi integralną część projektu, a projekt należy rozpatrywać całościowo. Wszelkie elementy ujęte w opisie technicznym, zestawieniu materiałów itd. a nie ujęte na rysunkach i odwrotnie, powinny być traktowane jako ujęte w każdej z części dokumentacji projektowej. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności, należy problem zgłosić projektantowi, który niezwłocznie zobowiązuje się do jego rozstrzygnięcia.

7. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora definiujących usługę do realizacji, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania poprawnego rezultatu końcowego w pełni akceptowanego przez Zleceniodawcę. W przypadku zauważenia błędów, omyłek lub wystąpienia jakichkolwiek rozbieżności i wątpliwości interpretacyjnych w projekcie, Wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem lub projektantem. W późniejszym terminie wszelkie niewyjaśnione kwestie sporne będą rozstrzygane na korzyść Inwestora.
8. Dobory zabezpieczeń oraz linii kablowych zasilających poszczególne urządzenia technologiczne i sanitarne należy sprawdzić na etapie realizacji zadania z wytycznymi zawartymi w DTR producentów poszczególnych urządzeń.
9. Podłączenie urządzeń należy dokonać zgodnie z dokumentacją urządzeń dostarczoną przez producenta.
10. Zastosowane w projekcie urządzenia i osprzęt dobrano przykładowo.
11. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i osprzętu innych producentów o parametrach niegorszych jak osprzęt dobrany przykładowo.

II OBLICZENIA TECHNICZNE

DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I LINII ZASILAJĄCYCH																								
Lp	ODCINEK			OBCIĄŻENIE:						ZABEZPIECZENIE				LINIA ZASILAJĄCA:	SPRAWDZENIE DOBORU:						SPADEK NAPIĘCIA			
				Moc zainstalowana:	Współczynnik zapotrzebowania	Moc obliczeniowa:	Napięcie znamionowe:	Współczynnik mocy:	Prąd obliczeniowy:	Prąd znamionowy zabezpieczenia:	Typ zabezpieczenia:	Współczynnik zadziałania zabezpieczenia:	Prąd zadziałania zabezpieczenia:	Typ linii	warunek 1: obciążalność długotrwała $I_B < I_n < I_Z$				warunek 2: przeciążalność prądowa $I_2 < 1,45 \cdot I_Z$			Warunek: Dopuszczalny spadek napięcia $\Delta U \% \leq U \%_{dop}$		
	od	do	długość	P _i	k _z	P _s	U _n	cosF	I _B	I _n	[-]	k ₂	I ₂ =k ₂ *I _n	[-]	I _B	I _n	I _Z	Uwagi:	I ₂	1,45*I _Z	Uwagi:	DU _%	DU _{%dop}	Uwagi:
			[m]	[kW]	[-]	[kW]	[V]	[-]	[A]	[A]		[-]	[A]		[A]	[A]	[A]		[A]	[A]		[%]	[%]	
1	TL	WGPPOZ	5	67,1	0,36	24,2	400	0,92	37,90	40	C25	1,45	36,3	5x LgY 1 x 16	24,0	25	44,8	warunek spełniony	36,3	65,0	warunek spełniony	0,05	1	warunek spełniony
2	WGPPOZ	RG	30	67,1	0,36	24,2	400	0,92	37,90	40	MC1 50	1,45	36,3	YDYżo 5 x 16	24,0	25	41,6	warunek spełniony	36,3	60,3	warunek spełniony	0,32	1	warunek spełniony
3	RG	TG	10	14,5	0,28	4,0	400	0,92	6,26	20	D0/gG	1,6	32,0	YDYżo 5 x 6	6,3	20	29,0	warunek spełniony	32,0	42,1	warunek spełniony	0,07	3	warunek spełniony
4	RG	TPC	32	6,0	0,50	3,0	400	0,92	4,71	20	D0/gG	1,6	32,0	YDYżo 5 x 6	4,7	20	29,0	warunek spełniony	32,0	42,1	warunek spełniony	0,18	3	warunek spełniony
5	RG	TK	24	27,3	0,33	9,0	400	0,92	14,13	25	D0/gG	1,6	40,0	YDYżo 5 x 6	14,1	25	29,0	warunek spełniony	40,0	42,1	warunek spełniony	0,40	3	warunek spełniony

III SPIS RYSUNKÓW

1. LEGENDA	rys. E-00
2. INSTALACJA ZASILAJĄCA I GNIAZD WTYKOWYCH	rys. E-01
3. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA	rys. E-02
4. INSTALACJA LAN, NAGŁOŚNIENIOWA I SSWIN	rys. E-03
5. SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RG CZ. 1	rys. E-04
6. SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RG CZ. 2	rys. E-05
7. SCHEMAT TABLICY KUCHNI TK	rys. E-06
8. SCHEMAT INSTALACJI LAN I NAGŁOŚNIENIOWEJ	rys. E-07

IV SPECYFIKACJA OPRAW

OŚWIETLENIE	
A1 A3 A4	Na nowo zdefiniowana oprawa przemysłowa o wszechstronnym zastosowaniu, wyróżniająca się wysoką skutecznością świetlną, efektywnym rozsyłem światłości, równomiernie rozświetlonym kloszem ze strukturą pryzmatyczną ograniczającą poziom ośnienia, bardzo wysokim poziomem szczelności, kompaktowymi rozmiarami, niepowtarzalnym wzornictwem i najlepszym stosunkiem wydajności do ceny. Dyfuzor i korpus wykonane z samogasnącego, stabilizowanego UV poliwęglanu oraz połączone klipsami ze stali nierdzewnej. Oprawa zapewnia łatwe mocowanie na sufitach i ścianach oraz przygotowana została do wszechstronnego okablowania; uchwyty montażowe w zestawie. Typ montażu: Naściennne, Nastropowe, Zwieszane; Miejsce montażu: Ściana, Sufit; Strumień świetlny: 4500lm - 7300lm; Skuteczność świetlna: 154lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 15W - 49W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP66; Stopień ochrony IK: IK08; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: ze strukturą pryzmatyczną; Materiał obudowy: PC; Kolor oprawy: Szary; Kształt oprawy: tubularna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 50°C; Rodzaj złączki: 3-polowa; Wymiary: wysokość: 78mm, szerokość: 82mm, długość: 1060mm, ; Waga: 1.50kg
D1	Prostopadłościenna oprawa z nieżółknącego PMMA opalowo-satynowanego. Posiada podwyższony stopień szczelności IP44. Dekle z ciśnieniowego odlewu wykonane są z tego samego materiału co dyfuzor. Możliwość ustawienia trzech poziomów strumienia świetlnego - 100%, 75% i 50%. Nienasiąkliwa, silikonowa uszczelka. Brak widocznych śrub montażowych. Bezpieczna budowa umożliwia dostęp wyłącznie z narzędziami. Montaż naścienny lub nastropowy. Typ montażu: Nastropowe, Naściennne; Miejsce montażu: Sufit, Ściana; Strumień świetlny: 1500lm; Skuteczność świetlna: 125lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 16 - 22; Napięcie: 230V AC; Moc: 12W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP44; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PMMA; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Kolor oprawy: RAL9016 gładki, połysk; Kształt oprawy: prostokątna; Wymiary: wysokość: 62mm, szerokość: 57mm, długość: 530mm, ; Waga: 0.50kg; Klasa efektywności energetycznej: A+;
E1 E1.AW E2 E2.AW	Dostropowa oprawa liniowa z ekstrudowanego profilu aluminium. Rant o optymalnej szerokości 10 mm maskuje otwór montażowy. Wewnętrzny odbłyśnik z aluminium malowanego na biało podnosi wydajność układu optycznego i równomierność rozświetlenia dyfuzora. Rozporowe sprężyny i beznarzędziowa złączka zasilająca na zewnątrz oprawy skracają czas montażu. Montaż w stropach o grubości od 12 do 24 mm. Dostępne wersje do łączenia w linię i struktury oraz dwa rodzaje optyki: dyfuzor mikropryzmatyczny lub opalizowany. Rodzaj oprawy: Systemy liniowe; Typ montażu: Do wbudowania; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 3250lm - 4300lm; Skuteczność świetlna: 102lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 18 - 27; Średnia luminancja od kąta 65st: <3000; Napięcie: 230V AC; Moc: 32W - 43W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PC, PMMA; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Materiał odbłyśnika: blacha stalowa; Powierzchnia odbłyśnika: biały; Materiał obudowy: Anodowany profil aluminiowy; Kolor oprawy: ANODA; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Rodzaj złączki: 3-polowa; Wymiary: wysokość: 62mm, szerokość: 64mm, długość: 1555mm, 2055mm, ; Wymiary otworu w stropie: 1545mm x 52mm, 2045mm x 52mm; Waga: 2.70kg - 3.60kg; Oprawy E1.AW oraz E2.AW wyposażone w moduł oświetlenia awaryjnego, czas autonomii 1h, tryb autotest, certyfikat CNBOP.
G1 G1.AW	Elegancki, lekki, kwadratowy downlight. Lakierowana ramka z ciśnieniowego odlewu aluminium. Dyfuzor mrożony, wysoko przepuszczalny, cofnięty o 55 mm, zapewnia niski wskaźnik ośnienia: UGR 19. Aluminiowy radiator zapewnia pasywne chłodzenie LED. Szybki montaż dzięki stalowym sprężynom. Elektroniczny zasilacz PICO, zintegrowany z modułem LED pozwala na montaż w stropach z ograniczoną przestrzenią. Rodzaj oprawy: Downlights / Spot; Typ montażu: Do wbudowania; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 2300lm; Skuteczność świetlna: 100lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Kąt rozsyłu światłości: 91°; Charakter rozsyłu światłości: szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny;

	Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 21 - 22; Średnia luminancja od kąta 65st: <3000; Napięcie: 230V AC; Moc: 23W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: mrożony; Materiał odbłyśnika: aluminiowy; Powierzchnia odbłyśnika: matowy; Materiał obudowy: Aluminium lakierowane; Kolor oprawy: RAL9010; Kształt oprawy: kwadratowa; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 30; Obciążalność obwodów (B16): 50; Rodzaj złączki: 3-polowa; Wymiary: wysokość: 158mm, szerokość: 215mm, długość: 215mm, ; Waga: 1.20kg; Klasa efektywności energetycznej: A+; Oprawa G1.AW wyposażona w moduł oświetlenia awaryjnego, czas autonomii 1h, tryb autotest, certyfikat CNBOP.
F1 F1.AW	Najlejszy, okrągły downlight o podwyższonej szczelności. Korpus z aluminium, ozdobny ring z tworzywa sztucznego. Aluminiowy, żebrowy radiator zapewnia pasywne chłodzenie LED. Odbłyśnik aluminiowy, malowany wysoko refleksyjnym białym lakierem. Szybki montaż dzięki stalowym sprężynom. Elektroniczny zasilacz PICO, zintegrowany z modułem LED pozwala na montaż w stropach z ograniczoną przestrzenią. Rodzaj oprawy: Downlights / Spot; Typ montażu: Do wbudowania; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 1600lm; Skuteczność świetlna: 107lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Kąt rozsyłu światłości: 101°; Charakter rozsyłu światłości: bardzo szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 21 - 25; Średnia luminancja od kąta 65st: <3000; Napięcie: 230V AC; Moc: 15W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP44; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Materiał odbłyśnika: aluminiowy; Powierzchnia odbłyśnika: matowy; Materiał obudowy: PC; Kształt oprawy: okrągła; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 30; Obciążalność obwodów (B16): 50; Rodzaj złączki: 3-polowa; Wymiary: wysokość: 123mm, średnica: 240mm ; Wymiary otworu w stropie: 227mm; Waga: 0.90kg; Klasa efektywności energetycznej: A+; Oprawa F1.AW wyposażona w moduł oświetlenia awaryjnego, czas autonomii 1h, tryb autotest, certyfikat CNBOP.
Z1	Naświetlacz LED do użytku wewnętrznego i zewnętrznego. Korpus z odlewu aluminiowego, malowanego proszkowo po powierzchniowej obróbce chemicznej. Klosz z płaskiego, bezpiecznego, hartowanego szkła. Odbłyśnik asymetryczny o bardzo wysokiej sprawności z aluminium platerowanego. Strumień świetlny: 5700lm; Skuteczność świetlna: 107lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: asymetryczny szeroki; Napięcie: 230V AC; Moc: 53W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP66; IK: IK07; Wymiary: wysokość: 85mm, szerokość: 265mm, długość: 319mm ; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: -20°C - 35°C
Z2	Oprawa architektoniczna o wszechstronnym zastosowaniu. Korpus wykonany z pomalowanego odlewu aluminiowego. Szklany klosz malowany od wewnątrz w celu stworzenia jednolitej i rozproszonej wiązki światła. Odbłyśnik z matowego, czystego aluminium (Al. 99.98). Typ montażu: naścienny; Strumień świetlny: 827lm; Skuteczność świetlna: 36lm/W; Temperatura barwowa: 3000K; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Żywotność 50 000h pracy dla L80B10; Sposób rozsyłu światłości: góra i dół; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 23W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP65; Stopień ochrony IK: IK06; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: szkło; Materiał obudowy: aluminium; Kolor oprawy: antracyt metalizowany; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: -20°C - 25°C; Rodzaj złączki: 3-polowa; Wymiary: wysokość: 100mm, szerokość: 100mm, długość: 200mm; Waga: 1.80kg; Certyfikat: CE, ENEC.
AW	Nastropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodnie z normą EN 60598-2-22. Szczelna obudowa do pracy w warunkach trudnych. Optyka o rozsyle szerokim dla zapewnienia optymalnego natężenia na przestrzeniach otwartych. Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 430lm; EBLF: 100.00; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Czas autonomii: 1h; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 3.00W; Sterowanie przewodowe: RM; Stopień ochrony IP: IP65; Materiał odbłyśnika: PC; Powierzchnia odbłyśnika: biały; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Materiał obudowy: PC; Kształt oprawy: prostokątna; Wymiary: wysokość: 60mm, szerokość: 156mm, długość: 356mm, ; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: -20°C - 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Waga: 2.30kg; Wysokość montażu: >3-6 m;
EW	Jednostronna oprawa naścienna do oświetlenia awaryjnego-kierunkowego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodnie z normą EN 60598-2-22, do stosowania ze znakami ewakuacyjnymi zgodnymi z ISO 7010. Układ optyczny optymalizowany do równomiernego

rozświetlenia piktogramu. System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 1.20W; Klasa ochronności: II; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Sterowanie przewodowe: RM; Materiał obudowy: PC; Kolor oprawy: Szare - tworzywo; Kształt oprawy: prostokątna; Wymiary: wysokość: 60mm, szerokość: 156mm, długość: 356mm, ; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Waga: 0.95kg

V ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	j.m.	Ilość
	I. Zasilanie budynku		
1.	Obudowa wyłącznika głównego WGPPOZ WxSxG 580x400x250 mm, wewnątrz wyłącznik 4P 50A + wyzw. wzr., przełącznik faz, grzałka i termostat,	kpl	1
2.	LgY 1x25mm ²	m	20
3.	YKYżo 5x25mm ²	m	30
4.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 30x4	m	5
5.	HDGs 5x1,5 mm ²	m	35
6.	Przycisk PPOZ	kpl	1
7.	Kompletny uziom szpilkowy 3 m	kpl	1
8.	Rura elektroinstalacyjna RB47	m	30
	II. Instalacja zasilająca, gniazd wtykowych i oświetleniowa		
9.	Rozdzielnica RG wyposażona wg schematu	kpl	1
10.	Tablica TK wyposażona wg schematu	kpl	1
11.	Wyłącznik nadprądowy B16 1P – zabudowa w TPC	szt	1
12.	Wyłącznik nadprądowy 3P C16 – zabudowa w TG	szt	1
13.	Stycznik 4P 40A, 230V AC – zabudowa w TG	szt	1
14.	Ochronnik przeciwprzepięciowy typ 2 – zabudowa w TG	szt	1
15.	YDYżo 3x1,5mm ²	m	450
16.	YDYżo 3x2,5mm ²	m	650
17.	YDYżo 5x2,5mm ²	m	80
18.	YDYżo 5x6mm ²	m	80
19.	Łącznik 1-biegunowy p/t, IP20	szt	8
20.	Łącznik 1-biegunowy p/t, IP44	szt	6
21.	Łącznik świecznikowy p/t, IP20	szt	4
22.	Łącznik świecznikowy p/t, IP44	szt	1
23.	Łącznik schodowy p/t, IP20	szt	4
24.	Łącznik krzyżowy p/t, IP20	szt	1
25.	Gniazdo wtykowe pojedyncze p/t, IP44	szt	25
26.	Gniazdo wtykowe podwójne p/t, IP20	szt	21
27.	Gniazdo z wyłącznikiem 400V n/t 16A, IP44	szt	4
28.	Kabel VGA	m	10
29.	Kabel HDMI	m	10
30.	Gniazdo Video VGA p/t	szt	2
31.	Gniazdo HDMI p/t	szt	2
32.	Puszka podtynkowa 60mm, głęboka	szt	74
33.	Rura elektroinstalacyjna RB32	m	80
34.	Oprawa A1 (zgodnie z opisem specyfikacji technicznej)	szt	7
35.	Oprawa A3 (zgodnie z opisem specyfikacji technicznej)	szt	4
36.	Oprawa A4 (zgodnie z opisem specyfikacji technicznej)	szt	5
37.	Oprawa D1 (zgodnie z opisem specyfikacji technicznej)	szt	4
38.	Oprawa E1 (zgodnie z opisem specyfikacji technicznej)	szt	5
39.	Oprawa E2 (zgodnie z opisem specyfikacji technicznej)	szt	20
40.	Oprawa F1 (zgodnie z opisem specyfikacji technicznej)	szt	4
41.	Oprawa G1 (zgodnie z opisem specyfikacji technicznej)	szt	2
42.	Oprawa Z1 (zgodnie z opisem specyfikacji technicznej)	szt	1
43.	Oprawa Z2 (zgodnie z opisem specyfikacji technicznej)	szt	3

44.	Oprawa sieciowo-awaryjna E1.AW (zgodnie z opisem specyfikacji technicznej)	szt	1
45.	Oprawa sieciowo-awaryjna E2.AW (zgodnie z opisem specyfikacji technicznej)	szt	4
46.	Oprawa sieciowo-awaryjna F1.AW (zgodnie z opisem specyfikacji technicznej)	szt	4
47.	Oprawa sieciowo-awaryjna G1.AW (zgodnie z opisem specyfikacji technicznej)	szt	3
48.	Oprawa awaryjna EW (zgodnie z opisem specyfikacji technicznej)	szt	3
49.	Oprawa awaryjna AW (zgodnie z opisem specyfikacji technicznej)	szt	1
50.	Materiały pomocnicze	kpl	1
III. Instalacja sieci logicznej LAN			
51.	Panel krosowy 19", 24xRJ45, nieekranowany, kat.5e, 1U, czarny, organizator kabli	szt	1
52.	Poziomy organizator kabli 19" - z plastikowymi uszami RAL 9005 czarny 1U	szt	1
53.	Gniazdo komputerowe pojedyncze RJ-45 p/t	szt	3
54.	Kompletna listwa kablowa PCV z pokrywą 75x20	m	40
55.	Kabel U/UTP 4x2x0,5mm	m	110
56.	Rura elektroinstalacyjna RB22	m	15
57.	Puszka podtynkowa 60mm, głęboka	szt	3
58.	Materiały pomocnicze	kpl	1
IV. Instalacja nagłośnieniowa			
59.	Szafka wisząca jednoczęściowa, 9U, 460/600/600 szer./gł./wys. mm	szt	1
60.	Listwa zasilająca 19" gniazdo 8 x CEE 7/5 wtyk CEE 7/7 z wyłącznikiem	szt	1
61.	Wzmacniacz RACK 2U 650W RMS, Chłodzenie wentylatorem 3x wejścia liniowe, 1x wyjście liniowe, MIC1 - wejście mikrofonowe z funkcją priorytet, wbudowany odtwarzacz MP3 z wyświetlaczem LCD, zabezpieczenia: przeciwzwarceniowe, przeciwprzepięciowe, Terminal wyjściowy: 70V i 100 V	szt	1
62.	Mikrofon bezprzewodowy	kpl	1
63.	Ruchomy głośnik sufitowy. Technika 100V, wysoka moc: max 30W. System 2-drożny, koaksjalny, z wysokiej jakości 2-drożną zwrotnicą. Kopułkowy głośnik wysokotonowy. Ruchoma część głośnikowa, służąca do optymalizacji efektu akustycznego. Obudowa z tworzywa sztucznego z metalową maskownicą. Tworzywo ABS, samogasnące, zgodność z normą UL 94V0. Do sufitów o grubości od 9 do 35 mm.	szt	12
64.	Przewód głośnikowy OFC 2x1,5 mm	m	70
65.	Materiały pomocnicze	kpl	1
V. Instalacja SSWiN			
66.	Czujka dualna PIR + MW, 10.525 GHz, zasięg 12m	szt	4
67.	YTDY 6x0,5	m	90
68.	Materiały pomocnicze	kpl	1
VI. Demontaże			
69.	Demontaż istniejących tablic	kpl	3
70.	Demontaż istniejących opraw oświetleniowych	kpl	50
71.	Demontaż istniejących łączników oświetleniowych	kpl	28
72.	Demontaż okablowania istniejącego oświetlenia	m	350
73.	Demontaż istniejących gniazd wtykowych	kpl	40
74.	Demontaż okablowania istniejących gniazd wtykowych	m	300

POZOSTAŁE MATERIAŁY WYKONAWCA DOSTARCZA BEZPOŚREDNIO NA PLAC BUDOWY