

PUB-PROJEKTOWANIE I USŁUGI BUDOWLANE- MACIEJ CITKO ul. Jerzego Waszyngtona 12, 15-269 Białystok 5421014404	EGZ.1
---	--------------

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO:	PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ DLA KOMPLEKSU GARAŻY NA SAMOCHODY OSOBOWE
INWESTOR:	SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA "SŁONECZNY STOK" UL. ARMII KRAJOWEJ 7, 15-661 BIAŁYSTOK
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Budowa kompleksu garaży na samochody osobowe
LOKALIZACJA:	Białystok, ul. Magnoliowa
POZOSTAŁE DANE	Obręb ewidencyjny: 6 Starosielce Pld. Numer działki: 1556/6, 1559/6, 3160/17, 3160/21

Zespół autorski	Imię i Nazwisko	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Zakres oprac.	Data	Podpis
<i>mgr inż. Marcin Leszczyński</i>	<i>mgr inż. Marcin Leszczyński</i>	<i>upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instal. i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych PDL/0093/PBE/22</i>	Projekt techniczny	15.05.20 24	

Spis Treści

1.	Podstawa opracowania	11
2.	Zakres opracowania.....	11
3.	Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej, układ pomiarowo-rozliczeniowy.....	11
4.	Linia kablowa nN (zalicznikowa) i uziemienie.	11
5.	Tablica bezpiecznikowa TB	12
6.	Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych.....	13
7.	Ochrona p/porażeniowa.	13
8.	Ochrona przepięciowa.....	14
9.	Instalacje teletechniczne.	14
10.	Instalacja odgromowa.....	14
11.	Rozwiązania materiałowe	14
12.	Obliczenia techniczne.....	14
13.	Uwagi końcowe.	15
14.	Zestawienie materiałów.....	16

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, oświadczam, że projekt techniczny dla zamierzenia budowlanego:

Projekt techniczny

INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ DLA KOMPLEKSU GARAŻY NA SAMOCHODY OSOBOWE

Białystok, ul. Magnoliowa, Obręb ewidencyjny: 6 Starosielce Pld.

Numer działki: 1556/6, 1559/6, 3160/17, 3160/21

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

projektant

mgr inż. Marcin Leszczyński

PDL/0093/PBE/22

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

Obiekt: Garaże na samochody osobowe

Adres: Białystok ul. Magnoliowa
Obręb ewidencyjny: 6 Starosielce Pld.
Numer działki: 1556/6, 1559/6, 3160/17, 3160/21

Inwestor: SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA "SŁONECZNY STOK"
UL. ARMII KRAJOWEJ 7, 15-661 BIAŁYSTOK

1. ZAKRES ROBÓT.

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych w garażach oraz ułożenie kabli zasilających.

2. OBIEKTY BUDOWLANE.

Na działce znajduje się przedmiotowy budynek.

3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE.

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- a) ogrodzenia terenu,
- b) wykonania wyjść i przejść dla pieszych,
- c) doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
- d) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- f) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- g) zapewnienia łączności telefonicznej,
- h) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,5 m. Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m. Drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów. Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%. Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone co najmniej z jednej strony balustradą.

Strefa niebezpieczna w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być

nachylone pod kątem 45 w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty. Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione. Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- a) 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 KV,
- b) 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 KV, lecz nie przekraczającym 15 KV,
- c) 10,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 KV, lecz nie przekraczającym 30 KV,
- d) 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 KV, lecz nie przekraczającym 110 KV,
- e) 30,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 KV.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nie przekraczającej 10 - warstw.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- a) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- b) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione. Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

4. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT.

- porażenie prądem elektrycznym,
- upadek pracownika z wysokości (z drabiny, podestu)
- uderzenie spadającym przedmiotem,

- wpadnięcie do wykopu.

Urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych;

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),

- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, nie podlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenie wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 - miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 - lata, a na stanowiskach pracy na których występują szczególnie dla zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe - nie rzadziej niż raz w roku.

UWAGA:

SZCZEGÓŁOWY PLAN BIOZ SPORZĄDZA KIEROWNIK BUDOWY.

Opracował:

mgr inż. Marcin Leszczyński

PDL/0093/PBE/22

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie Inwestora.
- 1.2. Projekt architektoniczny.
- 1.3. Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

2. Zakres opracowania.

Instalacja elektryczna gniazdowa i oświetleniowa w kompleksie garaży na samochody osobowe.

Uwaga: w projekcie przewidziano WLZ 4-żyłowy, natomiast instalacje wewnątrz garaży i osprzęt w TB są 1-fazowe. W pierwszym etapie, wykorzystana w kablu zostanie jedynie 1 żyła fazowa oraz żyła PEN. Pozostałe żyły pozostają wolne w celu ewentualnej rozbudowy instalacji elektrycznej o przyłączy zasilające 3-fazowe przez docelowego użytkownika. W projekcie założono, że użytkownik docelowy może zainstalować ładowarkę do samochodu elektrycznego wymagającą zasilania 3-fazowego. W TB przewidziano rezerwę miejsca aby umożliwić rozbudowę instalacji i zwiększenie mocy przyłączeniowej.

3. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej, układ pomiarowo-rozliczeniowy

Niniejszy projekt zakresem nie obejmuje projektu złączy kablowych wraz z układem pomiarowo - rozliczeniowym. Układy pomiarowe bezpośrednie na napięcie zasilające 230/400 V opracowane zostaną i wykonane odrębnie przez PGE Dystrybucja S.A.. Miejsce przyłączenia do sieci energetycznej określą warunki przyłączeniowe PGE Dystrybucja S.A.. Proponowana lokalizacja złączy kablowych z tablicami licznikowymi – zgodnie z PZT.

4. Linia kablowe nN (zalicznikowe) i uziemienie.

Zaprojektowano zasilanie do 33-ch garaży linią kablową nN YKXs 4 x 10mm² zasilaną ze złączy kablowo-pomiarowych zlokalizowanych zgodnie z PZT. Kable zasilające należy układać w ziemi na głębokości 0,7m zgodnie z normą N-SEP-E004. Pod wjazdami do garaży, kable należy ułożyć w rurze osłonowej dwudzielnej typu AROT A110PS. Na etapie wylewania fundamentów należy wykonać wszystkie przepusty rurami AROT do zasilania TB. Wewnątrz garażu pod tablicą bezpiecznikową należy umieścić złącze kontrolne uziemienia w puszcze 150x150mm. Do złącza kontrolnego ZKU należy doprowadzić bednarkę FeZn 25x4 połączoną z uziemieniem fundamentowym budynku. Wyjście bednarki z fundamentu należy zabezpieczyć koszulką termokurczliwą w kolorze żółto-zielonym.

Uziemienie fundamentowe należy wykonać poprzez ułożenie bednarki FeZn 25x4 w zbrojonym fundamencie w taki sposób aby była zachowana ciągłość elektryczna. Przed wylaniem fundamentów ciągłość należy sprawdzić i odebrać przez osobę inspektora z branży elektrycznej. Bednarkę należy wyprowadzić w miejscach oznaczonych na rys. IE1 do uziemiania TB oraz TA i złączyć kablowo-pomiarowych.

Projektowane uziemienie powinno mieć wartość poniżej 10Ω . Za pomocą przewodu LgY 1x16mm² w kolorze żółto-zielonym podłączonego do ZKU należy uziemić punktu PE rozdzielnic TB.

W celu zasilania obwodów administracyjnych oświetlenia i zasilania szlabanu należy posadowić obudowę FTN+SSTN265x840 zlokalizowaną zgodnie z IE1.

5. Tablica bezpiecznikowa TB, TA

Zasilanie tablicy bezpiecznikowej należy wyprowadzić z fundamentu , prowadząc kabel zasilający w korytku kablowym na ścianie. Jako rozdzielnicę elektryczną należy zastosować tablicę bezpiecznikową w obudowie 2 rzędowej 12 modułowej typu ECT24PO-S. Rozdzielnicę projektuje się jako natynkową zamontowaną w garażu. Tablicę bezpiecznikową należy złożyć zgodnie z rysunkiem IE2. Urządzenia zabezpieczające w TB należy zamontować w jednym rzędzie tak aby drugi rząd był wolny w celu późniejszej rozbudowy.

W celu ochrony przeciwprzepięciowej zastosowano ogranicznik przepięć typu T1+T2. W rozdzielniczy jako wyłącznik główny należy zastosować rozłącznik SV2100 100A. W celu zabezpieczenia obwodów gniazdowych należy zastosować wyłączniki nadprądowe typu S301 B16A (dla obwodów 1-fazowych). Obwody oświetleniowe należy zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi typu S301 B6A. Jako ochronę uzupełniającą obwody gniazdowe i oświetleniowe należy zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie upływu 30mA. Dla obwodów gniazdowych i oświetleniowych należy zastosować oddzielne wyłączniki różnicowo-prądowe typu AC.

Tablicę bezpiecznikową należy zainstalować w taki sposób aby górna krawędź tablicy nie była wyżej niż 1,8m od poziomu posadzki. Obwody w tablicy bezpiecznikowej należy trwale oznaczyć i opisać, a na drzwiczkach umieścić schemat instalacji.

Z rozdzielniczy TA zostanie wyprowadzony kabel zasilający do szlabanu typu YKXs 3x2,5mm² oraz kabel zasilający do instalacji oświetleniowej typu YKXs 3x1,5mm². Schemat rozdzielniczy przedstawiono na rys. IE3.

6. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych.

W garażach instalację elektryczną gniazdową i oświetleniową należy wykonać natynkowo w rurkach RL22, na uchwytych UZE22 montowanych co ok. 1m. Do łączenia rurek należy użyć złączek ZCL22. Przewody łączyć w puszkach natynkowych typu P2 przy pomocy złączek wago. Cały osprzęt projektuje się jako natynkowy wykonany w stopniu szczelności IP44.

Instalację oświetleniową wykonać przewodami YDY 3 x 1,5mm² natomiast obwody gniazd wtykowych przewodami YDY 3 x 2,5mm².

Łączniki należy instalować obok drzwi w strefie pionowej tak, aby środek najwyżej położonego łącznika znajdował się nie wyżej niż 1,4m nad gotową podłogą.

Gniazda wtykowe z bolcem ochronnym instalować na wysokościach od poziomu gotowej posadzki j. n.:

- 1,2m.

Zaprojektowano zewnętrzną instalację oświetleniową terenu garaży składającą się z opraw LED JAREN 24W 90lm/W 4000K IP65 z czujnikiem mikrofalowym. Oświetlenie będzie automatycznie się zapalało po wykryciu ruchu. Oprawy należy montować na elewacji garaży w miejscach zaznaczonych na rys. IE1. Zasilanie do opraw należy doprowadzić z TA układając kable w rurkach osłonowych na elewacji. Przewody należy łączyć przelotowo stosując szczelne puszki łączeniowe o IP65. Cały osprzęt w postaci rurek, kolanek, uchwyków i puszek powinien być odporny na promieniowanie UV.

Należy zachować szczególną staranność podczas podłączania lamp oraz łączenia przewodów w puszkach, tak aby połączenia były szczelne.

7. Ochrona p/porażeniowa.

Projektuje się ochronę wg PN-IEC 60364-4-41 czyli samoczynne wyłączanie zasilania poprzez wyłącznik nadmiarowo-prądowy jako ochrona przed dotykiem pośrednim i izolowanie części czynnych dla ochrony przed dotykiem bezpośrednim oraz jako uzupełnienie ochrony podstawowej wyłącznik różnicowo-prądowy. Wszystkie metalowe elementy instalacji, należy przyłączyć do głównej szyny wyrównawczej za pomocą przewodów min. LgYżo 6mm². Połączeniami wyrównawczymi należy objąć wszystkie metalowe elementy dostępne instalacji. Ciągłość połączeń należy sprawdzić po wykonaniu montażu.

8. Ochrona przepięciowa.

Projektuje się ochronę przeciwprzepięciową zgodną z normą IEC 60364-4-44. Jako ochronę przepięciową zastosować ochronniki typu T1 + T2 zamontowane w tablicy bezpiecznikowej.

W przypadku stosowania bardzo czułych urządzeń elektronicznych należy zastosować ochronniki ograniczające napięcie udarowe do 1,5kV. Ochronniki należy instalować bezpośrednio przy sprzęcie elektronicznym w puszkach elektrycznych.

9. Instalacje teletechniczne.

Nie projektuje się instalacji teletechnicznych.

10. Instalacja odgromowa.

Zgodnie z normą PN-EN 62305: Ochrona odgromowa, garaże nie muszą być wyposażone w instalację odgromową. Instalacji odgromowej nie projektuje się.

11. Rozwiązania materiałowe

Dobre w projekcie urządzenia i materiały z ewentualnym wskazaniem konkretnych typów lub producentów zostały przedstawione celem rzetelnego opracowania projektu umożliwiające jego jednoznaczne odczytanie (zgodnie z ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROZWOJU z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333) Celem podania nazw producentów i typów nie jest wyeliminowanie konkurencji, lecz jednoznaczne określenie parametrów urządzeń.

Projektant oświadcza, że możliwe jest zastosowanie innych materiałów i urządzeń niż zaprojektowane, pod warunkiem, iż zastosowane materiały i urządzenia będą miały parametry nie gorsze, niż przyjęte w obliczeniach lub pokazane na rysunkach.

12. Obliczenia techniczne

Sprawdzono dobór zabezpieczeń oraz dopuszczalne spadki napięć na przewodach zasilających. Dobór urządzeń został wykonany prawidłowo.

Obliczenia spadku napięcia					
Lokalizacja WLZ	Długość (m)	Moc (W)	Przekrój przewodu (mm ²)	Procentowy spadek napięcia (%)	Spadek napięcia (V)
Garaż nr 1	79	3 300	10	0,90	2,06
Garaż nr 2	72	3 300	10	0,82	1,88
Garaż nr 3	69	3 300	10	0,78	1,80
Garaż nr 4	66	3 300	10	0,75	1,72
Garaż nr 5	63	3 300	10	0,71	1,64

Garaż nr 6	60	3 300	10	0,68	1,57
Garaż nr 7	57	3 300	10	0,65	1,49
Garaż nr 8	54	3 300	10	0,61	1,41
Garaż nr 9	51	3 300	10	0,58	1,33
Garaż nr 10	48	3 300	10	0,54	1,25
Garaż nr 11	45	3 300	10	0,51	1,17
Garaż nr 12	42	3 300	10	0,48	1,10
Garaż nr 13	39	3 300	10	0,44	1,02
Garaż nr 14	36	3 300	10	0,41	0,94
Garaż nr 15	85	3 300	10	0,96	2,22
Garaż nr 16	82	3 300	10	0,93	2,14
Garaż nr 17	79	3 300	10	0,90	2,06
Garaż nr 18	76	3 300	10	0,86	1,98
Garaż nr 19	73	3 300	10	0,83	1,90
Garaż nr 20	70	3 300	10	0,79	1,83
Garaż nr 21	67	3 300	10	0,76	1,75
Garaż nr 22	64	3 300	10	0,73	1,67
Garaż nr 23	61	3 300	10	0,69	1,59
Garaż nr 24	58	3 300	10	0,66	1,51
Garaż nr 25	55	3 300	10	0,62	1,43
Garaż nr 26	52	3 300	10	0,59	1,36
Garaż nr 27	49	3 300	10	0,56	1,28
Garaż nr 28	46	3 300	10	0,52	1,20
Garaż nr 29	43	3 300	10	0,49	1,12
Garaż nr 30	40	3 300	10	0,45	1,04
Garaż nr 31	37	3 300	10	0,42	0,97
Garaż nr 32	34	3 300	10	0,39	0,89
Garaż nr 33	31	3 300	10	0,35	0,81
Tablica administracyjna	3	1 072	4	0,03	0,06

13. Uwagi końcowe.

- 13.1. Po wybudowaniu projektowanych urządzeń należy przeprowadzić następujące próby i pomiary odbiorcze:
- a) oględziny wizualne wszystkich elementów,
 - b) pomiary rezystancji izolacji,
 - c) pomiary rezystancji uziemienia,
 - d) pomiary skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej,
 - e) pomiary ciągłości obwodów,
 - f) pomiary prądu i czasu zadziałania zastosowanych wyłączników różnicowoprądowych.

- 13.2. Rozdzielnica TB, TA oraz obwody instalacji powinny być opisane w sposób trwały.
- 13.3. W przewodzie neutralnym N i ochronnym PE nie wolno instalować bezpieczników i łączników.
- 13.4. Całość robót wykonać zgodnie z BHP oraz przepisami normy PN-76/E-05125, PN-IEC 60364 i PN-IEC 364-4-481, N-SEP-E004.

14. Zestawienie materiałów

Materiał	Ilość	m/szt/kpl	Uwagi
Koryto kablowe 60x40mm L=2m	33	szt	do wyprowadzenia kabla zasilającego z fundamentu
Puszka natynkowa 150mm x 150mm	33	szt	do połączenia uziomu fundamentowego z przewodem PE
Rura Arot DVR50	66	m	jako przejście WLZ przez fundament i posadzkę w garażu
Końcówka oczkowa KCR10/16	33	szt	
Przewód LgYżo 1x16mm ²	82,5	m	do uziemienia punktu PE w TB
Rurka termokurczliwa żółto-zielona RC19/9,5	34	szt	do nałożenia na wyjście bednarki z fundamentu
Końcówki oczkowe KOE10/16mm ²	2	szt	
Zamek patentowy do złącza kablowego administracyjnego	1	szt	
Rura dwudzielna Arot A110PS niebieska	95	mb	
Kabel YKXs 4x10mm ²	1900	m	
Folia ostrzegawcza niebieska L=200mm	2	szt	
Bednarka FeZn 25x4mm	400	m	
Plafon LED JAREN 24W 90lm/W 4000K IP65 z czujnikiem mikrofalowym	3	szt	
YDY 3x2,5mm ²	300	m	
YDY 3x1,5mm ²	320	m	
Puszka hermetyczna natynkowa P2	99	szt	
Kolanko ZCL22	171	szt	
Rurka RL22	640	m	
Uchwyt UZE22	640	szt	
Kolanko sztywne dwukielichowe UV ZK22 90stopni	3	szt	do instalacji oświetlenia na zewnątrz
Rura sztywna UV 22	70	m	do instalacji oświetlenia na zewnątrz
Uchwyt UZ UV 22	70	szt	do instalacji oświetlenia na zewnątrz
Puszka hermetyczna UV IP65	2	szt	do instalacji oświetlenia na zewnątrz

Kołki 6x50mm (po 100szt)	12	op	
Włącznik natynkowy pojedynczy IP44	33	szt	
Gniazdo natynkowe podwójne IP44	66	szt	
Rozdzielnica natynkowa ECT24PO-S	33	szt	
Wyłącznik różnicowo-prądowy EFI6-2 40/0,03A AC	67	szt	
Wyłącznik nadmiarowo-prądowy S301 B6A	34	szt	
Wyłącznik nadmiarowo-prądowy S301 B16A	33	szt	
Wyłącznik nadmiarowo-prądowy S301 B10A	1	szt	
Rozłącznik SV2100	34	szt	
Ogranicznik przepięć Etitet T1+T2	34	szt	
Blok rozdzielczy 4x7	33	szt	
Blok rozdzielczy 3x7	1	szt	
Kabel YKXs 3x1,5mm ²	80	m	oświetlenie na elewacji
Kabel YKXs 3x2,5mm ²	57	m	zasilanie szlabanu
Kabel YKXs 3x4mm ²	4	m	zasilanie TA
Złącze kablowe FTN+SSTN265x840	1	szt	
Lampa świetlówka HQ LED zintegrowana 120cm 36W 4320lm 4000K IP65	66	szt	
Szyna grzebieniowa 1-fazowa 12-torowa	34	szt	
Zaciski Wago	6	op	
Materiały drobne	1	kpl	

Opracował:

mgr inż. Marcin Leszczyński
PDL/0093/PBE/22