

USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ FRYDRYCKI

ul. Fieldorfa 19/4 71-075 Szczecin tel. 608-609-899 e-mail afrydrycki@gmail.com

strona tytułowa
do projektu technicznego wewnętrznych instalacji elektrycznych

obiekt, adres, kategoria obiektu budowlanego	Rozbiórka istniejącego budynku i budowa nowego budynku świetlicy wiejskiej na działce nr 141 w miejscowości Cerkwica, gmina Karnice, powiat gryficki, woj. Zachodniopomorskie kategoria ob. budowlanego: IX / k 4,0 / w 1,0
obręb ewidencyjny, nr działki ewidencyjnej	obr. ew. Cerkwica (320503_2.0013) dz. ew. nr 141
inwestor	Gmina Karnice 72-343 Karnice, ul. Nadmorska 7
część 6 Instalacje elektryczne wewnętrzne projektant data opracowania	mgr inż. Piotr Markowski nr upr. ZAP/0218/POOE/11 projektant w specjalności instalacyjnej elektrycznej i elektroenergetycznej lipiec 2021r.
część 6 Instalacje elektryczne wewnętrzne sprawdzający data opracowania	mgr inż. Patryk Dominiak nr upr. ZAP/0107/POOE/12 projektant w specjalności instalacyjnej elektrycznej i elektroenergetycznej lipiec 2021r.
część 6 Instalacje elektryczne wewnętrzne asystent projektanta data opracowania	mgr inż. Paweł Markowski asystent projektanta w specjalności instalacyjnej elektrycznej i elektroenergetycznej lipiec 2021r.

lipiec 2021r.

Oświadczenie

My wyżej podpisani oświadczamy że niniejszy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (Ust. z dnia 16.04.2004) Dz. U. nr 93 poz. 888 Art.1 pkt 3

Spis Treści

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Przedmiot opracowania.	3
3. Zakres opracowania	3
4. Warunki środowiskowe.....	3
5. Bilans mocy.	4
6. Wewnętrzne instalacje elektryczne.....	4
6.1. System zasilania.....	4
6.2. Wyłącznik główny P-POŻ.....	4
6.3. WLZ ZK-PWG-TM.....	5
6.4. Tablica (rozdzielnia) TM.....	5
6.5. Zasilanie odbiorników.....	5
6.6. Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwody gniazd.....	5
6.7. Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwód gniazd dla suszarek elektrycznych (opcja).....	5
6.8. Zasilanie dedykowanych odbiorników – hybrydowe nasady kominowe.....	6
6.9. Zasilanie dedykowanych odbiorników – urządzenie wentylacyjno-grzewcze.....	6
6.10. Zasilanie dedykowanych odbiorników – płyta indukcyjna.....	6
6.11. Oświetlenie.....	6
6.12. Oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne.....	7
6.13. Połączenia wyrównawcze.....	7
6.14. Ochrona przepięciowa.....	7
6.15. Ochrona odgromowa.....	7
6.16. Instalacja fotowoltaiczna	8
6.17. Instalacja antenowa RTV.....	8
6.18. Instalacja multimedialna.....	8
7. Ochrona przeciwporażeniowa.	8
8. Uwagi końcowe.....	9
9. Załączniki.....	9
10. Rysunki.....	10

1. Podstawa opracowania.

- Rzuty projektowanego budynku i zagospodarowanie terenu.
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci ENEA,
- Warunki Techniczne Budynków i Polskie Normy PN-IEC 60364.

2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji elektrycznej (w tym instalacji gniazd i wypustów ogólnych i dedykowanych, oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego, instalacji połączeń wyrównawczych, instalacji odgromowej, etc.) w obiekcie budowlanym pn. Świetlica wiejska w m. Cerkwica, dz. nr nr 141 obr. Cerkwica, gm. Karnice.

3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem zaprojektowanie:

- α. wlv
- β. tablicy TM,
- χ. instalacji gniazd 230V ogólnych i dedykowanych, wypustów zasilania 230V/400V dla urządzeń podstawowych i dedykowanych,
- δ. instalacji oświetlenia podstawowego, ewakuacyjnego i awaryjnego z podtrzymaniem 1h, oraz oświetlenia elewacyjnego i zewnętrznego parkowego,
- ε. instalacji wyłącznika głównego p-poż.
- φ. instalacji połączeń wyrównawczych,
- γ. instalacji odgromowej,
- η. instalacji fotowoltaicznej.

4. Warunki środowiskowe

Warunki środowiskowe (wpływy zewnętrzne) określają miejscowe warunki, w których będą pracować urządzenia i instalacje elektryczne.

Przyjęto, że w projektowanym budynku instalacja urządzeń elektrycznych panować będą warunki środowiskowe normalne, zgodnie z PN-HD 60346-3.

Przyjęto następujące klasyfikacje wg PN-HD 60364-3,

1. środowiskowe

- wpływ temp. - AA5 (+5°C - +40°C)
- wpływ ciał obcych - AE4 (lekkie zapalenie)

2. klasyfikacje osób

BA4	Poinstruowane	Osoby odpowiednio poinformowane albo nadzorowane przez osoby wykwalifikowane, w sposób zapewniający unikanie niebezpieczeństw jakie może stwarzać elektryczność (personel obsługi i konserwacji)	Obszary obsługi wyposażenia elektrycznego
BC2	Rzadka	Osoby nie mające w normalnych warunkach styczności z częściami przewodzącymi obcymi lub nie stojące na powierzchniach przewodzących	Obszary obsługi wyposażenia elektrycznego

5. Bilans mocy.

Tablica TM:

Urządzenia	Moc zainstalowana tablicy TM Pz [kW]	Współczynnik jedn. k	Moc obliczona tablic TM Pobl [kW]
Gniazda/wypusty 230V/400V	31	0,4	12,4
Gniazda 230V piec co/cwu	0,45	1	0,45
Oświetlenie	1,49	0,8	1,19
Wentylacja	0,9	1	0,9
Moc obliczona dla TM Σ pobl=14,94kW			

Po przeprowadzeniu bilansu mocy projektowanej tablicy TM stwierdzono, że moc obliczeniowa dla tablicy wynosi 14,94kW tak więc Inwestor w ramach obecnej umowy przyłączeniowej podpisze umowę z mocą dostarczaną przez Zakład Energetyczny 16 kW co będzie wystarczające dla potrzeb prawidłowej eksploatacji budowanego budynku.

6. Wewnętrzne instalacje elektryczne.

6.1. System zasilania

Instalacja od ZKP poprzez PWG do projektowanej tablicy TM pracuje w układzie TN-C z trzema fazami L1, L2, L3 i przewodem ochronno-neutralnym PEN. Instalacja elektryczna od TM pracuje w układzie zasilania TN-S z trzema fazami L1, L2, L3, przewodem neutralnym N i ochronnym PE. W celu przejścia z systemu zasilania TN-C na TN-C-S/TN-S należy:

- wykonać instalację uziomu sztucznego fundamentowego z bednarki FeZn 30x4mm i połączyć z szyną N rozdzielni TM za pomocą złącza kontrolno-pomiarowego w obudowie przyścienniej oraz bednarki FeZn 30x4, GSW, bednarki FeZn 30x4, GSW1 i linki LGY16mm².
- W TM żyłę PEN przychodzącą z układu pomiarowego rozdzielić na szynie N rozdzielni na żyły PE i N, a punkt rozdziálu uziemić poprzez połączenie go z uziomem (opis jak wyżej).

Roboty wykonać wg schematu ideowego rozdzielni TM- rys E5.

6.2. Wyłącznik główny P-POŻ

Ze względu na miejsce posadowienia rozdzielni TM wewnątrz budynku projektuje się zabudowę głównego wyłącznika przeciwpożarowego jako rozłącznika głównego 50A np. LZMC1-A50-I lub równoważnego z wyzwalaczem wzrostowym 230V np. NZM1-XA208-250AC/DC lub równoważnego, w obudowie wnekowej IP 65 o wymiarze 400x500x210mmj, sterowanego poprzez wyniesione na elewację przy drzwiach wejściowych przyciski wyłącznika przeciwpożarowego np. OP1-W02-A-10-230VAC-M prod. Spamel lub odpowiednika umożliwiające zdalne wyłączenie zasilania budynku. Przyciski zabudować w miejscu pokazanym na planie instalacji wewnętrznej- rys. E1 w widocznym miejscu.

Połączenie wyłączników przeciwpożarowych z rozłącznikiem wykonać wg. schematu ideowego rozdzielni PWG - rys E4 przewodem ognioodpornym HDGs 2x2,5mm² PH90/FE180, mocowanym co 30cm za pomocą stalowych kołków.

Obudowę PWG oraz przyciski p-poż oznakować etykietą „**WYŁĄCZNIK GŁÓWNY**”.

6.3. WLZ ZK-PWG-TM

Od przenoszonego złącza ZK 1b/R+3TL do tablicy wyłącznika głównego PWG należy wykonać wlz kablem typu YKY 4x16mm² układanym w ziemi i podtynkowo w warstwie izolacji termicznej w rurze DVR50mm.

Od tablicy wyłącznika głównego PWG do tablicy głównej TM należy wykonać wlz kablem typu YLY 4x16mm² układanym podtynkowo w warstwie izolacji termicznej i podposadzkowo w rurze RGS32mm.

6.4. Tablica (rozdzielnia) TM

Dla celów rozprowadzenia obwodów instalacyjnych w pomieszczeniu technicznym nr 8 projektuje się zabudowę tablicy zabezpieczeń oznaczonej na planie symbolem TM. Tablicę należy zabudować w miejscu pokazanym na planie wewnętrznych instalacji elektrycznych budynku rys. E1 i E2. Tablicę projektuje się jako podtynkową w obudowie 5x24 moduły prod. Legrand lub równoważnej. Wyposażenie tablicy dotyczące zabezpieczeń poszczególnych obwodów instalacyjnych wykonać według schematu ideowego rozdzielnic-rys. E5. Tablicę TM należy zasilć kablem YLY4x16mm² z zacisków PWG. Projektowany WLZ w budynku wykonać posadzkowo i podtynkowo w rurze RGS32mm.

UWAGA: dla celów projektowych przyjęto osprzęt modułowy firmy Moeller, możliwa jest zamiana na inny o równoważnych parametrach

6.5. Zasilanie odbiorników.

Instalację oświetlenia i gniazd wtykowych należy wykonać przewodami YDY 4x1,5mm², YDY 3x2,5mm², YDY 5x2,5mm², YKY 4x1,0mm², YKY 3x4mm², ułożonymi pod tynkiem, w przestrzeni podwieszonego sufitu, w posadzce. Instalację elektryczną w pom. wilgotnych należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Wyłączniki światła proponuje się zainstalować na wys. 1,2m od posadzki lub 0,8m (wc niepełnosprawnych), natomiast gniazda na wys. 0,25 m, 0,4m, 1,0m, 1,1m, 1,6m, 1,8m od posadzki oraz dla ewentualnego rzutnika na suficie. Wypusty zasilania zakończyć na wysokości montażu dedykowanych urządzeń (jako wypust pozostawić 1,5m wypętlonego kabla). Rozmieszczenie gniazd, opraw oświetleniowych, wyłączników, wypustów pokazano na rys. E1-E2.

Kable układać pod tynkiem w bruzdach ściennych (min. przykrycie tynkiem 5mm), w przestrzeni sufitu podwieszonego i w warstwie izolacji termicznej z wykorzystaniem niepalnych rurek peschla IPS16, IPS25, w posadzce w rurkach RGS16/RGS25/RGS32.

W pomieszczeniach suchych należy stosować osprzęt melaminowy zwykły IP 20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych osprzęt szczelny IP 44. Przy lokalizacji elementów elektrycznych rozłącznych takich jak łączniki, gniazda wtykowe, puszki rozgałęzione itp. należy pamiętać, aby elementy te nie były instalowane bliżej niż w odległości 60cm od ewentualnych przyborów gazowych, liczników gazu, elementów rozdzielczych i złączek.

6.6. Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwody gniazd.

Instalację zasilania ogólnych urządzeń elektrycznych należy wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm² ułożonymi pod tynkiem lub w posadzce w rurce RGS20. Obwody w TM zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu B16A. Gniazda należy montować na wysokości zgodnie z wytycznymi na rys E1.

6.7. Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwód gniazd dla suszarek elektrycznych (opcja).

Instalację zasilania gniazd dla suszarek elektrycznych w pomieszczeniach wc należy wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm² (obwód nr 9 i 10) ułożonymi pod tynkiem lub w posadzce. Obwód w TM zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi typu B16A (obw nr 9 i 10). Gniazda IP44 należy montować na wys. 1,1m od posadzki.

6.8. Zasilanie dedykowanych odbiorników – hybrydowe nasady kominowe

Zaprojektowano kompleksowy system zasilania i sterowania pracą nasad kominowych hybrydowych. Dla zasilania poszczególnych nasad kominowych zaprojektowano dedykowane obwody w tablicy TM zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowymi C6A. W tablicy dla poszczególnych obwodów zaprojektowano elektroniczne zasilacze 24V DC instalowane na szynie TH35. Od zasilaczy do nasad kominowych zaprojektowano kable YKY 3x4mm² (zasilanie DC – wymaga 2 żył roboczych, stąd 3 żyła w kablu pozostaje rezerwowa). Sterowanie pracą nasady zrealizowane będzie poprzez regulator obrotów (RO) przyłączany do nasady kominowej kablem YKY 4x1,0mm².

6.9. Zasilanie dedykowanych odbiorników – urządzenie wentylacyjno-grzewcze.

Instalację zasilania wypustu dla urządzeń wentylacyjno-grzewczych NEOLUX należy wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm² ułożonymi pod tynkiem lub w posadzce. Obwody w TM zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi typu B16A. Wypust (1,5m zapasu kabla) należy montować na wys. 0,25m od posadzki. Kabel włączać bezpośrednio do puszki przyłączeniowej dedykowanego urządzenia.

6.10. Zasilanie dedykowanych odbiorników – płyta indukcyjna.

Instalację zasilania wypustu dla płyty indukcyjnej należy wykonać przewodem YDY 5x2,5mm² ułożonym pod tynkiem lub w posadzce. Obwód w TM zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu B16A. Wypust (1,5m zapasu kabla) należy montować na wys. 0,4m od posadzki. Kabel włączać bezpośrednio do puszki przyłączeniowej dedykowanego urządzenia.

6.11. Oświetlenie.

Dla budynku zaprojektowano oświetlenie z pomocą programu komputerowego, zgodnie z normą oświetleniową PN-EN 12464-1-2004.

Dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto następujące parametry oświetlenia:

- sala świetlicy, kuchnia - Em: 300lx,
- wc, przedsiionki wc, pom. techniczne -Em: 200lx,
- komunikacja - Em: 100lx,
- awaryjne na środku drogi ewakuacyjnej - min 1lx;

Wszystkie dodatkowe wypusty pod kinkiety lub inne oświetlenie wykonane w czasie budowy zasilić z obwodu oświetleniowego pomieszczenia, w którym wypust będzie instalowany. Oprawy wykazane na planie wewnętrznych instalacji obowiązkowo wyposażać w stateczniki elektroniczne oraz źródła światła o barwie ciepłej 840 renomowanych firm jak: Thorn, Philips itp.

Wykaz dobranych opraw zgodnie z legendą na rysunku E2 i specyfikacją poszczególnych opraw w STWiOR.

UWAGA: dla celów obliczeniowych przyjęto oprawy prod. LUXIONA, AWEX możliwa jest zamiana na inne o równoważnych parametrach pod warunkiem powtórnych obliczeń fotometrycznych i zachowaniu odpowiednich, zgodnych z normą, natężenia oświetlenia i współczynników równomierności.

Sterowanie pracą zewnętrznych opraw oświetleniowych zainstalowanych przy wejściach oraz opraw parkowych realizowane będzie poprzez zegar astronomiczny, zaś opraw wewnętrznych realizowane będzie poprzez włączniki jednoklawiszowe, schodowe, świecznikowe.

6.12. Oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne

W celu bezpiecznego opuszczenia budynku przy braku zasilania zaprojektowano oświetlenie awaryjne jako niezależne oprawy oraz oświetlenie ewakuacyjne poprzez instalację opraw ewakuacyjnych kierunkowych z piktogramami wskazującymi główne wyjścia jak również zewnętrzne oprawy awaryjne z termostatem nad wyjściami głównymi (ewakuacyjnymi). Oprawy zasilic należy z obwodu oświetlenia ogólnego z tzw. „stałej fazy” czyli sprzed wyłącznika oświetlenia danego pomieszczenia.

Oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN 1838 „oświetlenie ewakuacyjne” tak, aby przy wyłączeniu zasilania zapewniało przez min 1h natężenie oświetlenia na poziomie co najmniej 1 luxa na środku drogi ewakuacyjnej.

Dobre oprawy awaryjne z optyką dla ciągów komunikacyjnych i przestrzeni otwartych.

Oprawy awaryjne wyposażać w piktogramy zgodnie z rys. E2 oraz normą PN-EN ISO 7010:2012. Lokalizacja opraw zapewnia odległości ~15m pomiędzy poszczególnymi oprawami ewakuacyjnymi z piktogramami stąd zachowana jest rozpoznawalność symboli poszczególnych piktogramów (max. odległość 20m).

6.13. Połączenia wyrównawcze.

W budynku projektuje się wykonanie połączeń wyrównawczych celem uniknięcia niebezpiecznych napięć różnicowych. Od szyn PE (GSW zlokalizowanej w kuchni i GSW1 zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym) do metalowych części w pom. kotłowni, a także do rur wodnych i CO wyprowadzić należy połączenia wyrównawcze przewodami o przekroju pokazanym na schemacie ideowym TM i przyłączyć do wszystkich nieziemionych metalowych konstrukcji znajdujących się poniżej 2,5m od podłogi.

6.14. Ochrona przepięciowa.

Dla budynku zaprojektowano dwustopniową ochronę przeciwprzepięciową poprzez zastosowanie ochronnika B+C np. SPBT12-280/4 prod. Moller Electric zabudowanego w TM.

6.15. Ochrona odgromowa

Zgodnie z normą odgromową PN-EN 62305-1/IEC 1024 dla budynku użyteczności publicznej konieczne jest wykonanie instalacji odgromowej, dla analizowanego budynku w IV klasie.

Na dachu należy ułożyć siatkę odgromową o oku max 20m, wykonaną drutem FeZn ϕ 8mm. Drut układać na dachu na wspornikach i łączyć między sobą za pomocą złącz krzyżowych. Do siatki odgromowej należy przyłączyć wszystkie metalowe elementy zagospodarowania dachu tj. np. rynny, opierzenia, metalowe konstrukcje wsporcze, etc. Jako zwody nieizolowane poziome dopuszcza się wykorzystanie „naturalnych”, składowych części obiektu budowlanego, czyli np. metalowe pokrycie dachu przy czym grubość blachy wykorzystanej na pokrycie dachu nie może być mniejsza niż 0,5mm dla stali ocynkowanej, miedzi lub tytanu ocynkowanego lub 1,0mm dla aluminium. Pomędzy poszczególnymi poziomami dachu, poszczególnymi elementami, arkuszami należy zapewnić ciągłość elektryczną (przy stwierdzeniu braku ciągłości wykonać dodatkowe połączenia poprzez spawanie, zgrzewanie, karbowanie, skręcanie, nitowanie, zaciskanie).

W fundamencie budynku należy wykonać uziom fundamentowy z bednarki Fe-Zn 30x4mm. Do wykonywanego uziomu zaleca się dodatkowo przyłączyć poprzez wiązanie drutem stalowym elementy zbrojenia ław fundamentowych. Bednarkę Fe-Zn 30x4mm z uziomu fundamentowego wyprowadzić należy do głównej szyny wyrównawczej GSW i dalej do GSW1 oraz do zwodów odprowadzających instalacji odgromowej (wg rys E1).

W miejscu połączenia przewodów odprowadzających instalacji odgromowej z wyprowadzonymi przewodami uziemiającymi z uziomu fundamentowego należy zabudować złącza kontrolno-pomiarowe w puszcze rewizyjnej zabudowywane na wysokości 1,2m od poziomu gruntu.

W celu połączenia siatki odgromowej z uziomem wykonać zwody odprowadzające z druta odgromowego $\phi 8\text{mm}$ układanego w rurze niepalnej SVR prowadzonej pod zewnętrzną izolacją termiczną. Całość robót montażowych wykonać według rys. E3.

6.16. Instalacja fotowoltaiczna

Na dachu budynku projektuje się wykonanie instalacji fotowoltaicznej o mocy 4,5 kWp w oparciu o 2x5 paneli fotowoltaicznych o mocy 450W wg rys E3.

Zasilanie z inwertera fotowoltaiki poprzez rozdzielnię TF wprowadzić do rozdzielni TM przewodem YDY 5x6mm² i zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym B20/3 zgodnie ze schematem – rys E5.

Instalację wykonać wg wytycznych instalatora inst. fotowoltaicznej.

6.17. Instalacja antenowa RTV

Projektuje się zabudowę telewizora w sali świetlicy. W tym celu zaprojektowano ułożenie okablowania antenowego koncentrycznego 75 OHM np. TRISET 113 1,13/4,8/6,8 od gniazda antenowego ściennego na elewację do anteny DVB-T 56-elementów (dobór elewacji wykonać na placu budowy ukierunkowując antenę na najbliższy nadajnik DVB-T). Kabel układać podtynkowo i w przestrzeni sufitu podwieszonego w rurkach peschla IPS16 zgodnie z rysunkiem E1. Gniazdo instalować we wspólnej ramce z gniazdami instalacji elektrycznej i multimedialnej (rzutnika).

6.18. Instalacja multimedialna

Projektuje się pod przyszłą zabudowę projektora multimedialną w sali świetlicy. W tym celu zaprojektowano ułożenie okablowania sygnałowego USB, LAN i HDMI od gniazd ściennych do gniazd sufitowych. Przewody układać podtynkowo i w przestrzeni sufitu podwieszonego w rurkach peschla IPS16 zgodnie z rysunkiem E1. Gniazda instalować we wspólnej ramce z gniazdami instalacji elektrycznej i antenowej.

7. Ochrona przeciwporażeniowa.

System zasilania budynku typu TN-C. Odbiory TN-S

Jako Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zaprojektowano:

1. ochronę poprzez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa),
2. ochronę przy użyciu ogrodzeń i obudów, osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X

Jako Ochronę przed dotykiem pośrednim zaprojektowano:

1. SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA w układzie sieci TN-C/TN-S, stosując wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA oraz w obwodach odbiorczych jako elementy wykonawcze wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe.

Przewód ochronny koloru żółto-zielonego, który należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć go z bolcami gniazd wtykowych, metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych.

8. Uwagi końcowe

- całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z zachowaniem przepisów BHP,
- instalacje elektryczne układać po wykonaniu głównych robót budowlanych przed wykonaniem tynków, posadzek, podwieszeniem sufitów, ociepleniem elewacji.
- po wykonaniu instalacji wykonać pom. odbiorcze inst. , dla każdego punktu zasilania (np. punktów oświetlenia, gniazd, wypustów zasilania) osobno: tj. pomiar impedancji pętli zwarcia, sprawdzenie ciągłości przewodów, pomiar rezystancji izolacji przewodów, badanie wyłączników różnicowo-prądowych, pomiar natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- **Zaproponowane w projekcie rozwiązania materiałowe, urządzenia, elementy i technologie należy traktować jako wymagany standard jakości a nie wybór producenta. Dopuszcza się rozwiązania równorzędne pod warunkiem spełnienia założonych parametrów technicznych, estetycznych i formalno-prawnych zgodne z opisem technicznym rozwiązań materiałowych.**

9. Załączniki

1. Obliczenia instalacji oświetleniowej.
2. Obliczenia instalacji elektrycznej.
3. Uprawnienia.
4. Zaświadczenie z Zachodniopomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa.
5. Oświadczenia.

10. Rysunki.

- E1 – Rzut przyziemia - inst. gniazd/wypustów/uziomu
- E2 – Rzut przyziemia - inst. oświetlenia
- E3 – Rzut dachu - inst. odgromowa/fotowoltaiczna
- E4 – PWG - Przeciwpowozarowy wyłącznik główny (schemat)
- E5 – Rozdzielnia TM
- E6 – Schemat fotowoltaiki