 <p>PRACOWNIA PROJEKTOWA - Włodzimierz J. Kocik ul. Warszawska 2a 09-402 Płock</p> <p>tel. 24 3642097 tel.kom.601 347962 fax. 24 3642096 tel.kom.603 936820 NIP: 7741502925 e-mail: WJKocik@pro.onet.pl</p>	Inwestor	Gmina Słupno ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno
	Tytuł projektu:	Projekt budowlano-wykonawczy 1. Żłobka 2. Świetlicy – klubu. Nowe Gulczewo, gmina Słupno, dz. nr ew. 84/6

Część VI	Opis do projektu instalacji elektrycznych
-----------------	--


I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. DANE OGÓLNE
2. PODSTAWA OPRACOWANIA
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA
4. STAN ISTNIEJĄCY I PROJEKTOWANY
5. WARUNKI ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO
6. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE – INSTALACJE ZEWNĘTRZNE
 - 6.1. Instalacja w/z
 - 6.2. Instalacja głównego wyłącznika pożarowego prądu
 - 6.3. Zasilanie elektryczne infrastruktury zewnętrznej.
 - 6.4. Instalacja uziemiająca i odgromowa .
 - 6.5. Instalacja solarów fotowoltaicznych na dachu .
7. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE – INSTALACJE WEWNĘTRZNE
 - 7.1. Podstawowy rozdział energii elektrycznej
 - 7.2. Instalacja oświetlenia podstawowego
 - 7.3. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego komunikacji .
 - 7.4. Instalacja oświetlenia awaryjnego zapasowego
 - 7.5. Instalacja zasilania odbiorów infrastruktury obiektu.
 - 7.6. Instalacja gniazd ogólnych
 - 7.7. Instalacja SSP sygnalizacji pożaru
 - 7.8. Instalacja GX detekcji gazu w kotłowni
 - 7.9. Przejścia kabli przez ściany oddzielenia pożarowego stref
 - 7.10. Instalacja połączeń wyrównawczych
 - 7.11. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa
 - 7.12. Ochrona przeciwprzepięciowa
8. OBLICZENIA
 - 8.1. Zapotrzebowanie na energię elektryczną .
 - 8.2. Obliczenia dla instalacji fotowoltaicznej .
 - 8.3. Obliczenia i dobór w/z do lokali
9. UWAGI KOŃCOWE

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- R01- Schemat podstawowy zasilania obiektu (4 ark)
- R02- Instalacja zasilania infrastruktury (2 ark)
- R03- Oświetlenie podstawowe i zapasowe (2 ark)
- R04- Rzut parteru instalacja oświetlenia ewakuacyjnego (1 ark)
- R05- Instalacja gniazd ogólnych (1 ark)
- R06- Instalacja SSP (2 ark)
- R07- Instalacja odgromowa i uziemiająca (1 ark)
- R08- Instalacja połączeń wyrównawczych (2 ark)
- R09- Instalacja systemu detekcji gazów w kotłowni (1 ark)

Data wydania:	Numer projektu:	Strona
Sierpień 2019 r.	538-11-IE-001	

 <p>PRACOWNIA PROJEKTOWA - Włodzimierz J. Kocik ul. Warszawska 2a 09-402 Płock</p> <p>tel. 24 3642097 tel.kom: 601 347962 fax. 24 3642096 tel.kom: 603 936820 NIP: 7741502925 e-mail: WJKocik@pro.onet.pl</p>	Inwestor	Gmina Słupno ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno
	Tytuł projektu:	Projekt budowlano-wykonawczy 1. Żłobka 2. Świetlicy – klubu. Nowe Gulczewo, gmina Słupno, dz. nr ew. 84/6

1. DANE OGÓLNE

Inwestor

Gmina Słupno, ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno

Adres inwestycji

Gulczewo Stare, gmina Słupno
dz. nr ewid. 84/6, obręb 0007 PGR Słupno

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt budowlany pn. „Projekt budowlano-wykonawczy budynku żłobka i klubu dziecięcego”, część budowlana, architektoniczna i konstrukcyjna
- projekt przyłącza wodociągowego i kanalizacyjnego do działki nr 84/6, opracowanie „Sanbud” Jolanta Świącicka
- mapa do celów projektowych w skali 1:500
- wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Uchwała nr 262/XXXIII/06 Rady Gminy Słupno z dnia 17 marca 2006 r.
- zalecenia i wytyczne Inwestora
- Polskie Normy, wytyczne i przepisy prawa budowlanego

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany (spełniający wymogi projektu wykonawczego) budowy instalacji elektrycznych dla nowobudowanego budynku żłobka i klubu dziecięcego zlokalizowanego na działce nr 84/6 w m. Gulczewo Stare, gm. Słupno.

Zakres opracowania obejmuje:

- instalacje wlv zasilające żłobek i klub dziecięcy z przyłącza elektrycznego zlokalizowanego w ogrodzeniu
- instalacje elektryczne wewnętrzne w budynku dla żłobka i klubu dziecięcego
- instalacje zasilające elektryczne infrastruktury ogólnej obiektu (kotłownia, wentylacja itp.)
- instalacje uziemiającą i odgromową obiektu
- instalacje systemu sygnalizacji pożaru i głównego wyłącznika pożarowego prądu
- instalację połączeń wyrównawczych
- instalacje zasilające fotowoltaiczne w obiekcie
- instalację systemu detekcji gazów w pomieszczeniu kotłowni


Projekt przyłącza elektrycznego z dwukierunkowym układem pomiarowo rozliczeniowym energii elektrycznej nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

4. STAN ISTNIEJĄCY I PROJEKTOWANY

W obecnej chwili działka nr 84/6 w Gulczewie Starym jest nie zagospodarowana.

W ramach zamierzenia zostanie wykonany budynek żłobka i klubu dziecięcego wraz z instalacjami elektrycznymi wewnętrznymi i zewnętrznymi, ujętymi w niniejszym opracowaniu.

Data wydania:	Numer projektu:	Strona
Sierpień 2019 r.	538-11-IE-001	

	Inwestor	Gmina Słupno ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno
	Tytuł projektu:	Projekt budowlano-wykonawczy 1. Żłobka 2. Świetlicy – klubu. Nowe Gulczewo, gmina Słupno, dz. nr ew. 84/6

5. WARUNKI ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO

Nowoprojektowany obiekt zasilany będzie z sieci elektroenergetycznej Energa Operator . Warunki przyłączenia nr P/19/003684 - aktualizacja nr 1 z dnia 19.08.2019r stanowią załącznik do projektu budowlanego.

6. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE – INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

6.1. Instalacja w/z

Obiekt podzielony będzie na dwa lokale żłobka i klubu dziecięcego wyposażone w niezależne układy pomiarowo rozliczeniowe energii elektrycznej zlokalizowane w szafce przyłączeniowej w ogrodzeniu posesji oraz instalacje elektryczne zasilane z przyłączy odrębnymi liniami kablowymi w/z YKY 5x16mm ułożonymi w ziemi poprzez szafkę rozłączników pożarowego wyłącznika prądu obiektu.

Wejście kabli w/z do rozdzielnic głównych RG obu lokali w budynku należy wykonać w przepustowych rurach osłonowych AROT DVK Ø110 prowadzonych w ziemi i posadzkach . wyjścia kabli w/z z rur w pomieszczeniach rozdzielni głównych należy uszczelnić masą o odporności EI 120.

6.2. Instalacja głównego wyłącznika pożarowego prądu

Bezpośrednio przy szafce przyłącza elektrycznego w ogrodzeniu zabudowana będzie dodatkowa szafka z dwoma wykonawczymi rozłącznikami prądu linii zasilających lokale odcinające zasilanie elektryczne obiektu w sytuacji pożarowej .


Rozłączniki należy wyposażyć w wyzwalacze wzrostowe na napięcie 24VDC współpracujące z ręcznymi przyciskami instalacji przeciwpożarowego wyłącznika prądu typu PWP1 firmy SPAMEL zabudowanych w przedsiionkach wejściowych lokali . Szafkę należy wyposażyć w antykondensacyjną grzałkę elektryczną 230VAC z termostatem zasilaną poprzez zabezpieczenie S312B10 z zacisków rozłącznika w/z2..

Do zasilanie instalacji głównego wyłącznika prądu należy w pomieszczeniu rozdzielni głównej RG1 klubu dziecięcego zabudować atestowany przez CNBOP zasilacz buforowy 230VAC/24VDC z akumulatorem o pojemności min 12Ah.. Sterujące połączenia kablowe instalacji głównego wyłącznika pożarowego prądu wykonać bezhalogenowym, uniepalnionym kablem 4x2,5mm (np.HDGs) układanym w budynku podtynkowo a poza nim w ziemi w rurze osłonowej AROT DVK Ø70.

6.3. Zasilanie elektryczne infrastruktury zewnętrznej.

W ogrodzeniu posesji przewidziano zabudowanie dwóch bram wjazdowych z napędem elektrycznym . Zasilanie napędów przewidziano kablami YKY 3x2,5mm z rozdzielnic głównych RG1 i RG2 klubu i żłobka przy czym dla każdego z lokali przyporządkowano jedną bramę od strony wejścia . Wejście kabli zasilających do rozdzielnic głównych RG obu lokali w obrębie budynku należy wykonać w przepustowych rurach osłonowych AROT DVK Ø70

Data wydania:	Numer projektu:	Strona
Sierpień 2019 r.	538-11-IE-001	

	Inwestor	Gmina Słupno ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno
	Tytuł projektu:	Projekt budowlano-wykonawczy 1. Żłobka 2. Świetlicy – klubu. Nowe Gulczewo, gmina Słupno, dz. nr ew. 84/6

przewodzonych w ziemi i posadzkach . Wyjścia kabli wż z rur w pomieszczeniach rozdzielni głównych należy uszczelnić masą o odporności EI 120.

6.4. Instalacja uziemiająca i odgromowa .

Dla budynku przewidziano wykonanie uziomu otokowego z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 ułożonej w ziemi na głębokości 0,5m. przewidziano wykonanie sześciu uziomomów szpilkowych o rezystancji nie większej niż 10Ω.

Do uziomu otokowego przyłączona zostanie instalacja odgromowa oraz połączeń wyrównawczych.

Dla zapewnienia ochrony od bezpośrednich uderzeń pioruna dla budynku zaprojektowano instalację odgromową obejmującą sieć zwodów poziomych na dachu wykonaną z drutu stalowego ocynkowanego Ø8 prowadzonych na wspornikach z obciążeniem klejonym do powierzchni dachowej oraz uchwytych mocowanych do ścian (np. nr kat 12211 firmy AH Hardt) połączonych z siecią masztów odgromowych h=1m firmy AH Hardt

Prowadzenie odprowadzających zwodów pionowych z dachu nowego budynku wykonać z drutem Ø8 prowadzonym podtynkowo w rurach ogniotrwałych firmy AH Hardt zabudowanych w warstwie ocieplenia budynku . Łączenie drutu z bednarką uziomu należy wykonać poprzez złącze kontrolne ZK zabudowane w skrzynce kontrolnej do elewacji firmy Elko Bis nr kat. 96802408.


Dla potrzeb uziemienia urządzeń i konstrukcji instalowanych na dachu przewidziano wykonanie instalacji uziemiającej połączonej z uziomem otokowym . W tym celu należy na dachu wykonać instalację z bednarki FeZn 25x3 prowadzonej na wspornikach z obciążeniem klejonym do powierzchni dachowej oraz uchwytych mocowanych do ścian. Pionowo bednarkę prowadzić do uziomu otokowego podtynkowo w rurach ogniotrwałych firmy AH Hardt zabudowanych w warstwie ocieplenia budynku

Plan instalacji odgromowej pokazano na rysunkach R07 niniejszego opracowania .

6.5. Instalacja solarów fotowoltaicznych na dachu .

Na dachu budynku przewidziano zainstalowanie 2 zestawów po 20 paneli fotowoltaicznych typu BEM-300 firmy Solar . Każdy z zestawów będzie współpracował z rozdzielnią główną lokalu nad którym jest zlokalizowany poprzez dedykowaną mu szafkę solarów RS .. zainstalowaną na poddaszu wyposażoną trójfazowy falownik typu Sunny Tripower 6000TL firmy Solar.

Data wydania:	Numer projektu:	Strona
Sierpień 2019 r.	538-11-IE-001	

	Inwestor	Gmina Słupno ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno
	Tytuł projektu:	Projekt budowlano-wykonawczy 1. Żłobka 2. Świetlicy – klubu. Nowe Gulczewo, gmina Słupno, dz. nr ew. 84/6

W sytuacji pożarowej ze względów bezpieczeństwa po zaniku napięcia na szynach rozdzielnic głównych połączenia szarego panele fotowoltaicznych będą rozłączane stycznikami zabudowanymi w szafce RS obniżając napięcie w obiekcie z instalacji fotowoltaiki do poziomu bezpiecznego tj. max 39,3VDC.

Schemat instalacji fotowoltaicznej pokazano na rysunku R01 ark. 4 a wstępny plan rozmieszczenia paneli solarnych na dachu rysunkach R07 niniejszego opracowania .

7. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE – INSTALACJE WEWNĘTRZNE

7.1. Podstawowy rozdział energii elektrycznej

Główny rozdział energii elektrycznej na lokale Klubu Dziecięcego i Żłobka zrealizowany będzie w szafce ZK przyłączowej zlokalizowanej w ogrodzeniu posesji. W szafce zainstalowane będą dedykowane dla każdego lokalu zabezpieczenia główne o $I_b=40A$ oraz układy pomiarowo-rozliczeniowe. Z szafki ZK własną linią kablową w/z. zasilana będzie rozdzielnia główna lokalu RG.

Rozdzielnie lokalu RG.. przewidziano w wykonaniu natynkowym na bazie systemu szaf 6x24 moduły firmy Legrand jednosekcyjną , pracującą w układzie TN-S. Wprowadzenie kabli zasilających w/z do rozdzielni przewidziano od dołu poprzez przepust rurowy AROT Ø110.

7.2. Instalacja oświetlenia podstawowego


Instalacji oświetlenia podstawowego przewidziano na bazie opraw oświetleniowych LED firmy LENA LIGHTING. Dla poszczególnych pomieszczeń zgodnie z wymaganiami norm przyjęto następujące wymagane normami poziomy natężenia oświetlenia podstawowego .

Nazwa	wymagane natężenie ośw. Podstawowego
POMIESZCZENIE DYREKTORA	500 lux
KOTŁOWNIA	300 lux
JADALNIE I POM PRZYG. POŚLĄKÓW	200 lux
PRZEDSIONKI	100 lux
WC/toalety /umywalnie /szatnie	200 lux
POM. SOCJALNE PERSONELU	300 lux
POM. ŻŁOBKA 2.3 i ŚWIETLICY 1.4	300 lux
POM. GOSPODARCZE ,PODDASZA	100 lux
KORYTARZE	100 lux

Sterowanie obwodami oświetleniowymi w pomieszczeniach przewidziano jako ręczne włącznikami instalacyjnymi przy wejściach.

Plan instalacji oświetlenia podstawowego pokazano na rys R03 niniejszego opracowania

Data wydania:	Numer projektu:	Strona
Sierpień 2019 r.	538-11-IE-001	

	Inwestor	Gmina Słupno ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno
	Tytuł projektu:	Projekt budowlano-wykonawczy 1. Żłobka 2. Świetlicy – klubu. Nowe Gulczewo, gmina Słupno, dz. nr ew. 84/6

7.3. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego komunikacji .

Instalację przewidziano na bazie opraw awaryjnych typu ALFA III LED firmy Amatech wyposażonych w autonomiczne akumulatorowe źródła zasilania o czasie podtrzymania min. 2h . Zastosowane w instalacji oprawy i materiały montażowe mają atest CNBPOP. Przy zaniku napięcia zasilającego oprawy automatycznie przechodzą do pracy trybie awaryjnym z autonomicznych własnych zasobników akumulatorowych . Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego należy montować na scianach na wysokości 2,5-2,8m . Instalację oświetlenia ewakuacyjnego należy zrealizować z wydzielonego pola odpływowego rozdzielni głównej lokalu kablem YDY 4x1,5. Oprawy instalacji oświetlenia ewakuacyjnego w budynku załączane będą automatycznie przy zaniku zasilania .

Oprawy zabudowane przy wyjściach ewakuacyjnych należy wyposażać w piktogramy EXIT.

Oprawy ewakuacyjne oświetlenia zewnętrznego z wymaganym temperaturowym zakresem pracy - 25stC/+40stC typu DISCRET 4W w obudowie ściennej IP65 firmy AMATECH zlokalizować nad wejściami do budynku. Oprawy te załączane będą dodatkowo do pracy na jasno przez włącznik zmierzchowy.

Przy pracy w trybie awaryjnym natężenie na drodze ewakuacyjnej powinno wynosić minimum 1 lux .

Natomiast dla punktów pierwszej pomocy oraz stanowisk sprzętu pożarowego min 5 lux.

Plan instalacji oświetlenia podstawowego pokazano na rys R04 niniejszego opracowania

7.4. Instalacja oświetlenia awaryjnego zapasowego

Z uwagi na charakter obiektu i lokali przewidziano w nim instalację oświetlenia awaryjnego – zapasowego na bazie opraw oświetleniowych z zasobnikami akumulatorowymi LED firmy LENA LIGHTING. Oprawy oświetlenia awaryjnego zapasowego przyłączone będą do instalacji oświetlenia podstawowego pomieszczeń do pracy na ciemno . Zanik napięcia zasilającego dany obwód oświetleniowy powodować będzie załączenie tych opraw. Instalacja oświetlenia awaryjnego zapasowego będzie jednocześnie wspomagać oświetlenie ewakuacyjne .


Plan instalacji oświetlenia podstawowego pokazano na rys R03 niniejszego opracowania

7.5. Instalacja zasilania odbiorów infrastruktury obiektu

Odbiory elektryczne infrastruktury obiektu zasilane będą z rozdzielni głównych lokali RG1 i RG2. .

Plan zasilania odbiorów infrastruktury pokazano na rys R02 niniejszego opracowania.

Data wydania:	Numer projektu:	Strona
Sierpień 2019 r.	538-11-IE-001	

 <p>PRACOWNIA PROJEKTOWA - Włodzimierz J. Kocik ul. Warszawska 2a 09-402 Płock</p> <p>tel. 24 3642097 tel.kom: 601 347962 fax. 24 3642096 tel.kom: 603 936820 NIP: 7741502925 e-mail: WJKocik@pro.onet.pl</p>	Investor	Gmina Słupno ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno
	Tytuł projektu:	Projekt budowlano-wykonawczy 1. Żłobka 2. Świetlicy – klubu. Nowe Gulczewo, gmina Słupno, dz. nr ew. 84/6

7.6. Instalacja gniazd ogólnych

W pomieszczeniach przewidziano wykonanie instalacji gniazd wtykowych 1f 2P+PE 16A/230V ogólnego przeznaczenia jako podtynkowych. Instalację gniazd ogólnych wykonać kablami miedzianymi YDY(p) 3x2,5mm prowadzonymi w przestrzeni podsufitowej oraz podtynkowo w trasach pionowych do gniazd układać. Wysokość montażu gniazd powinna uwzględnić planowane wyposażenie pomieszczeń.

7.7. Instalacja SSP sygnalizacji pożaru

W obiekcie przewidziano wykonanie instalacji SSP wspólnej dla obu lokali użytkowych na bazie adresowalnej centrali p.poż. typu PROTEC 6100. Ochroną objęte będą wszystkie pomieszczenia zlokalizowane w budynku w tym również poddasza nad lokalami .

Po zadziałaniu centrali pożarowej będzie następować :

- uruchomienie lokalnej sygnalizacja akustycznej ,
- zamknięcie kanałowych klap p.poż. odcinających w kanałach wentylacyjnych przechodzących przez ściany wydzielenia pożarowego
- zamknięcie na odejściu wody użytkowej zaworu odcinającego z presostatem (np. Danfoss NO EV220B) z cewką elektromagnetyczną typu BE, zapobiegające obniżeniu ciśnienia w instalacji hydrantowej.


Podłączenie sygnalizatorów Instalacji SSP należy wykonać bezhalogenowymi kablami o odporności ogniowej min. EI30 (np. HDGs) a pozostałe połączenia kablami uniepalnionymi z powłoką nierozprzestrzeniającą ogień (np. YnTKSYekw). Kable instalacji SSP prowadzić w wydzielonych trasach kablowych mocowanych do ścian i sufitów . wszystkie elementy konstrukcyjne i mocujące tras kablowych muszą posiadać odpowiednią odporność ogniową min. EI 30 oraz atest .

Z uwagi małą wydajność zasilacza centrali 6100 do zasilania sterowania klapami p.poż. oraz zaworem odcinającym przewidziano dodatkowy zewnętrzny buforowy zasilacz 24VDC z akumulatorem min.12Ah atestowany przez CNBOP . Napięcie 24VDC z zasilacza będzie poprzez styk przekaźnika wyjściowego centrali SSP dystrybuowane do cewek zamykających w/w aparatów. W przypadku zamiennego zastosowania centrali SSP innego producenta posiadającej odpowiednią wydajność układu zasilającego sterowanie klapami p.poż. i zaworem można zrealizować z źródła własnego centrali .

Klapy p.poż. i zawór odcinający wody wydano w projekcie branży sanitarnej.

Plan zasilania instalacji SSP pokazano na rys R06 niniejszego opracowania.

Data wydania:	Numer projektu:	Strona
Sierpień 2019 r.	538-11-IE-001	

	Investor	Gmina Słupno ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno
	Tytuł projektu:	Projekt budowlano-wykonawczy 1. Żłobka 2. Świetlicy – klubu. Nowe Gulczewo, gmina Słupno, dz. nr ew. 84/6

7.8. Instalacja GX detekcji gazu w kotłowni

W pomieszczeniu kotłowni przewidziano zainstalowanie dwuprogowego systemu detekcji gazów MD2 firmy Gazex który będzie odcinał dopływ gazu do obiektu w chwili jego wycieku lub awarii. Do detekcji gazu przewidziano detektor typu DG /F w obudowie bryzgoszczelnej współpracujący z centralką MD2 . Dla autonomi zasilania systemu należy zainstalować zasilacz 12VDC z awaryjnym podtrzymaniem napięcia.

System posiada dwa progi zadziałania powodujące :

- zadziałanie I stopnia spowoduje pobudzenie sygnalizatora akustyczno-optycznego zabudowanego na zewnątrz przy drzwiach wejściowych do kotłowni .
- zadziałanie II stopnia będzie powodowało zamknięcie zaworu odcinającego dopływ gazu do obiektu

7.9. Przejścia kabli przez ściany oddzielenia pożarowego stref

Przejścia kabli w ścianach oddzielenia przeciwpożarowego, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej należy uszczelnić do klasy odporności ogniowej (EI) tych elementów oddzielenia przeciwpożarowego. przejścia kabli przez ściany oddzielenia pożarowego należy uszczelniać pyłami i masą ognioodporną firmy HILTI .


Przepusty kabli zasilających i sterowniczych z rury AROT należy uszczelnić od strony budynku masą ognioodporną .

7.10. Instalacja połączeń wyrównawczych

Sieć połączeń wyrównawczych obejmować będzie wszystkie metalowe części mogące znaleźć się pod napięciem. Dla tych potrzeb w budynku należy wykonać połączenia z bednarki 25x3 przyłączoną do uziomu otokowego do pomieszczeń rozdzielni lokali które stanowić będą GSU.

Do głównej szyny uziemiającej (GSU) należy przyłączyć rozdzielnice , korytka i drabinki kablowe, metalowe kanały wentylacyjne, metalowe rurociągi i elementy konstrukcyjne instalacji sanitarnych. W pomieszczeniach łazienek, oraz kuchni o ile będzie taka potrzeba wykonać lokalne miejscowe szyny uziemienia (LSU) wyrównawczego do których należy przyłączyć przewodem miedzianym o przekroju minimum 6mm^2 DY6mm (lub stalowym o przekroju min 10mm^2) zaciski ochronne instalacji wodnych i sanitarnych. Dla podłączeń przewodów wyrównawczych do rur stalowymi należy stosować obejmy stalowe ocynkowane.

Data wydania:	Numer projektu:	Strona
Sierpień 2019 r.	538-11-IE-001	

 <p>PRACOWNIA PROJEKTOWA - Włodzimierz J. Kocik ul. Warszawska 2a 09-402 Płock</p> <p>tel. 24 3642097 tel.kom.601 347962 fax. 24 3642096 tel.kom.603 936820 NIP: 7741502925 e-mail: WJKocik@pro.onet.pl</p>	Inwestor	Gmina Słupno ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno
	Tytuł projektu:	Projekt budowlano-wykonawczy 1. Żłobka 2. Świetlicy – klubu. Nowe Gulczewo, gmina Słupno, dz. nr ew. 84/6

7.11. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa

Instalacja 230/400V wykonana będzie w układzie sieci TN-S. Dodatkową ochroną od porażen prądem elektrycznym w sieci 230/400V, 50Hz zgodnie z normą PN-IEC będzie samoczynne wyłączenie zasilania realizowane bezpiecznikami, instalacyjnymi wyłącznikami nadprądowymi oraz przez wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA.

Wszystkie linie zasilające wykonane zostaną przewodami z żyłą neutralną „N” oraz żyłą ochronną „PE”. Obwody gniazdowe i oświetleniowe 1-fazowe należy wykonać przewodami 3-żyłowymi, natomiast obwody siłowe przewodami 5-żyłowymi z żyłą neutralną „N” oraz żyłą ochronną „PE”. W całej instalacji zachować kolorystykę przewodów:

- neutralnych „N” –barwa jasnoniebieska
- ochronnych „PE” – barwa żółto-zielona

7.12. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przeciwprzepięciowa obiektu będzie zrealizowana za pomocą ochronników przeciwprzepięciowych zainstalowanych w rozdzielniach głównych RG..lokali oraz w szafkach fotowoltaiki (RS..)

8. OBLICZENIA


8.1. Zapotrzebowanie na energię elektryczną .

Dla poszczególnych lokali przewiduje się następujące zapotrzebowania na energię elektryczną

Lokal 1 -klub dziecięcy/świetlica

	Pi [kW]	kj	Pz [kW]
instalacja oświetlenia pomieszczeń	3	0,7	2,1
instalacja oświetlenia zewn terenu	3	0,3	0,9
kuchnia elektryczna	11	0,6	6,6
instalacja gniazd	10	0,4	4
instalacja wentylacji i klimatyzacji	15	0,5	7,5
instalacje kotłowni	3	0,5	1,5
instalacje infrastruktury (bramy itd.)	3	0,3	0,9
instalacje teletechniczne	2	0,6	1,2
ŁĄCZNIE	50		24,7

Data wydania:	Numer projektu:	Strona
Sierpień 2019 r.	538-11-IE-001	

 <p>PRACOWNIA PROJEKTOWA - Włodzimierz J. Kocik ul. Warszawska 2a 09-402 Płock</p> <p>tel. 24 3642097 tel.kom. 601 347962 fax. 24 3642096 tel.kom. 603 936820 NIP: 7741502925 e-mail: WJKocik@pro.onet.pl</p>	Inwestor	Gmina Słupno ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno
	Tytuł projektu:	Projekt budowlano-wykonawczy 1. Żłobka 2. Świetlicy – klubu. Nowe Gulczewo, gmina Słupno, dz. nr ew. 84/6

Lokal nr 2 - Żłobek

	Pi [kW]	kj	Pz [kW]
instalacja oświetlenia pomieszczeń	3	0,9	2,7
instalacja oświetlenia zewn terenu	3	0,3	0,9
kuchnia elektryczna	11	0,7	7,7
instalacja gniazd	10	0,4	4
instalacja wentylacji i klimatyzacji	15	0,5	7,5
instalacje infrastruktury (bramy itd.)	3	0,3	0,9
instalacje teletechniczne	2	0,6	1,2
ŁĄCZNI	47		24,9

Przewidywane całkowite zapotrzebowanie mocy dla obiektu wynosi

$$Pz=49,6kW$$

8.2. Obliczenia dla instalacji fotowoltaicznej .

Panele :

BEM 300 – producent BRUK-BET SOLAR (Polska)

Dane z karty katalogowej do obliczeń :

PRĄD ZWARCIA STC	ISC	9,53 A
PRĄD MAX W MPP STC	IMPP	9,1 A
NAPIĘCIE UKŁADU OTWARTEGO STC	VOC STC	39,3 V
NAPIĘCIE ROBOCZE MPP MAX STC	VMPP	33 V
WSPÓŁCZYNNIK TEMPERATUROWY NAPIĘCIA	B	0,29%/°C

Inwerter :


Sunny Tripower 6000TL – producent SMA

Dane z karty katalogowej do obliczeń :

PRĄD WEJŚCIOWY MAX	IMAX WE	11 A
PRĄD WYJŚCIOWY MAX	IMAX WY	8,7 A
NAPIĘCIE MAX	UMAX	1000 V
ZAKRES NAPIĘĆ MPPT	UMPPT	295 - 800 V

1. Napięcie maksymalne układu otwartego jednego panelu :

Data wydania:	Numer projektu:	Strona
Sierpień 2019 r.	538-11-IE-001	

 <p>PRACOWNIA PROJEKTOWA - Włodzimierz J. Kocik ul. Warszawska 2a 09-402 Płock</p> <p>tel. 24 3642097 tel.kom.601 347962 fax. 24 3642096 tel.kom.603 936820 NIP.7741502925 e-mail: WJKocik@pro.onet.pl</p>	Inwestor	Gmina Słupno ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno
	Tytuł projektu:	Projekt budowlano-wykonawczy 1. Żłobka 2. Świetlicy – klubu. Nowe Gulczewo, gmina Słupno, dz. nr ew. 84/6

$$V_{oc\ max} = V_{oc\ stc} + ((\beta/100) * V_{oc\ stc} * \Delta T_{oc}) = 39,3 + (0,0029 * 39,9 * 45) = 44,43\ V$$

2. Napięcie pracy mppt w niskiej temperaturze jednego panelu :

$$V_{mpp\ max} = V_{mpp\ stc} + ((\beta/100) * V_{oc\ stc} * \Delta T_{min}) = 33 + (0,0029 * 39,9 * 25) = 35,85\ V$$

3. Napięcie pracy mppt w wysokiej temperaturze jednego panelu:

$$V_{mpp\ min} = V_{mpp\ stc} + ((\beta/100) * V_{oc\ stc} * \Delta T_{voc}) = 39,3 + (0,0029 * 39,9 * 45) = 27,87\ V$$

Maksymalna liczba modułów w połączeniu szeregowym = $U_{max}/V_{oc\ max} = 1000/44,43 = 22,51$

Maksymalna liczba modułów ≤ 22 sztuki

Minimalna liczba modułów w połączeniu szeregowym = $U_{mppt\ min}/V_{mpp\ min} = 295/27,87 = 10,59$

Minimalna liczba modułów ≥ 11 sztuk

Dobrano 20 sztuk paneli w połączeniu szeregowym (1 string)

Maksymalna wartość prądu roboczego po DC :

$$I_{mpp\ max} = I_{mpp\ stc} * 1,15 = 9,1 * 1,15 = 10,47\ A$$

Maksymalna wartość prądu zwarcia DC :

$$I_{sc\ max} = I_{sc\ stc} * 1,25 = 9,53 * 1,25 = 11,91\ A$$

Dobór przewodów DC:

$$\text{Przekrój} = (I_{mpp\ stc} * L) / (V_{mpp} * x * k * strata) = (9,1 * 60) / (20 * 33 * 50 * 0,01) = 1,66\ mm^2$$

$I_{mpp\ stc}$ – prąd max stc

L – długość przewodów DC (razem + i -) – przyjęto 60m

V_{mpp} – Napięcie max w punkcie mppt

X – ilość modułów

k- przewodność właściwa (dla miedzi przyjęto 50)

strata – procentowa strata dopuszczona (przyjęto 1 %- 0,01)

Dobrano przewód DC o przekroju 4mm²

Dobór przewodów AC:

$$\text{Przekrój} = (P * L) / (U_n * Un * k * strata) = (6000 * 20) / (400 * 400 * 50 * 0,01) = 1,5\ mm^2$$

P – moc układu stc

L – długość przewodów AC – przyjęto 20m

U_n – Napięcie sieci AC

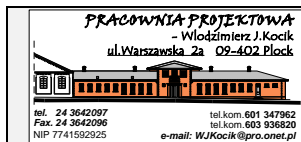
k- przewodność właściwa (dla miedzi przyjęto 50)

strata – procentowa strata dopuszczona (przyjęto 1 % - 0,01)

Dobrano przewód AC o przekroju 4mm²

8.3. Obliczenia i dobór wzłz do lokali .

Data wydania:	Numer projektu:	Strona
Sierpień 2019 r.	538-11-IE-001	




Inwestor	Gmina Słupno ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno
Tytuł projektu:	Projekt budowlano-wykonawczy 1. Żłobka 2. Świetlicy – klubu. Nowe Gulczewo, gmina Słupno, dz. nr ew. 84/6

OBLICZENIA WLZ. DOBOR ZABEZPIECZEN WLZ ORAZ SPRAWDZENIE OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Numer kabla	Początek Kabla	Koniec Kabla	Moc znamionowa	Moc znamionowa	Napięcie znamionowe	Współczynnik mocy znamionowy	Prąd rozruchowy odbioru	Prąd znamionowy odbioru	Krotność prądu rozruchowego do znamionowego	Wielkość zabezpieczenia zwarciovego	Przekrój żyły kabla	Długość kabla	Współczynnik poprawkowy dla obciążalności kabla	Obciążalność rzeczywista	Rezystancja odcinka kabla	Reaktancja odcinka kabla	Prąd zadziałania zabezp zwarciovego	Spadek napięcia podczas pracy	Prąd zwarciovowy 3-fazowy na końcu kabla	Prąd zwarciovowy 1-fazowy na końcu kabla	Napięcie U0=Zs*Ja	Spadek napięcia podczas pracy	Ocena - warunek ochrony spełniony gdy Uo<230
			P	Q	Un	cosφ1	Ir	Ib	-	Ia	s	l	f1	Iz	R1	X1	Ia	Δu%1<	Is3	Is1	Uo	Δu%3<	
			[kW]	[kVAr]	[V]	[-]	[A]	[A]	-		[mm ²]	[km]	[-]	[A]	[Ω]	[Ω/km]		[%]	[A]	[A]	[V]	[%]	
WLZ 1	SZAFKA ZK-GWPP	ROZDZIELNIA GŁÓWNA - RG1	24,7	4,69	400	0,9	119	39,7	3	40	5x16	0,060	0,8	80	0,07	0,005	360	0,36	7126	5671	104	1,02	TAK
WLZ 2	SZAFKA ZK-GWPP	ROZDZIELNIA GŁÓWNA - RG2	24,9	4,73	400	0,9	127	42,3	3	40	5x16	0,06	0,8	80	0,07	0,005	360	1,82	4281	3407	104	1,64	TAK
K 1	ROZDZIELNIA GŁÓWNA - RG1	PŁYTA KUCHENNA W KLUBIE DZIECIECYM	11	3,05	400	0,85	187	18,7	3	20	5x4	0,015	0,8	33,6	0,07	0,001	180	2,47	4538	3612	52	0,45	TAK
K 2	ROZDZIELNIA GŁÓWNA - RG2	PŁYTA KUCHENNA W ŻŁOBKU	11	3,05	400	0,85	187	18,7	3	20	5x4	0,02	0,8	33,6	0,07	0,001	180	2,47	4538	3612	52	0,45	TAK

Data wydania:	Numer projektu:	Strona
Sierpień 2019 r.	538-11-IE-001	

 <p>PRACOWNIA PROJEKTOWA - Włodzimierz J. Kocik ul. Warszawska 2a 09-402 Płock</p> <p>tel. 24 3642097 tel.kom.601 347962 fax. 24 3642096 tel.kom.603 936820 NIP: 7741502925 e-mail: WJKocik@pro.onet.pl</p>	Inwestor	Gmina Słupno ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno
	Tytuł projektu:	Projekt budowlano-wykonawczy 1. Żłobka 2. Świetlicy – klubu. Nowe Gulczewo, gmina Słupno, dz. nr ew. 84/6

9. UWAGI KOŃCOWE

- 1) Opracowanie projektowe należy rozpatrywać wraz z innymi projektami branżowymi.
- 2) W przestrzeniach sufitów podwieszonych skoordynować trasy instalacji sanitarnych z uzbrojeniem i okablowaniem pozostałych branż oraz z kanałami wentylacyjnymi.
- 3) Wszystkie zastosowane materiały, i urządzenia muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty i dopuszczenia do stosowania w Polsce, zgodnie z obowiązującym prawem.
- 4) Wszystkie materiały instalacji p.poż. oraz oświetlenia ewakuacyjnego powinny mieć świadectwo CNBOP . Elementy instalacji, urządzenia, wyposażenie wbudowywane w instalację powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.
- 5) Wszystkie materiały wymienione w dokumentacji projektowej odniesione do konkretnych producentów jak również nazwy firm dostawców i producentów należy traktować jak wskazanie oczekiwanych przez Inwestora parametrów i standardów. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów nie gorszych niż opisywane w dokumentacji tj. spełniające wymagania techniczne, funkcjonalne i jakościowe co najmniej takie jak wskazane w dokumentacji projektowej lub lepsze. Wykonawca, który zdecyduje się stosować urządzenia i materiały równoważne opisywanym w dokumentacji, obowiązany jest wykazać, że oferowane przez niego urządzenia spełniają wymagania określone przez projektanta.
- 6) Montaż wszystkich zaprojektowanych urządzeń wykonać zgodnie z projektem oraz instrukcjami i dokumentacją producentów materiałów i urządzeń.
- 7) Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary sprawdzające oraz sporządzić protokoły oraz przekazać protokolarnie instalację użytkownikowi .
- 8) Wszelkie zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu winny być uzgodnione z autorami projektu oraz Inwestorem.
- 9) Roboty budowlano-montażowe realizować zgodnie z wytycznymi i instrukcjami producentów zastosowanych materiałów/urządzeń, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych
- 10) Z wszelkimi odpadami powstałymi w trakcie prac budowlano-montażowych postępować zgodnie z aktualną decyzją dotyczącą gospodarowania odpadami.

Data wydania:	Numer projektu:	Strona
Sierpień 2019 r.	538-11-IE-001	