

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

**PRZEBUDOWA CZĘŚCI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NA POMIESZCZENIA
DLA SĘDZIÓW I KOTŁOWNIĘ, WRAZ Z ROZBIÓRKĄ DACHU
NAD ISTNIEJĄCYM BUDYNKIEM
ORAZ ROZBUDOWĄ BUDYNKU O KAWIARNIĘ.**

ADRES

ul. Kamiennogórska, Czarny Bór

KATEGORIA OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH

Kat. XVII – budynki handlu, gastronomii i usług

NR DZIAŁKI

dz. nr 273, 278

obręb: 0002 Czarny Bór

INWESTOR

GMINA CZARNY BÓR

ul. Główna 18, 58-379 Czarny Bór

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

isba GRUPA PROJEKTOWA sp. z o.o.

ul. Mosiężna 27, lok.8, 53-441 Wrocław

t.: +48 506 826 492 biuro@isba.com.pl

DATA OPRACOWANIA

12/2022

NAZWA ELEMENTU
PROJEKTU BUDOWLANEGO

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

	PROJEKTANT / UPRAWNIENIA	NR UPRAWNIEŃ	DATA OPRACOWANIA / SPRAWDZENIA	PODPIS
ARCHITEKTURA				
PROJEKTANT	mgr inż. LECH KRYSSTEK UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANÝMI BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	111/DOŚ/05	12/2022	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. PIOTR HENEL UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	167/DOŚ/09	12/202212/ 2022	

SPIS TREŚCI.

SPIS TREŚCI.	2
1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.	2
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.	2
3. DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI.	3
4. UKŁAD ZASILANIA.	3
5. ZWIĘKSZENIE MOCY ZAPOTRZEBOWANEJ.	3
6. BILANS MOCY.	3
7. ROZDZIELNICA RG.	4
8. GŁÓWNE TRASY KABLOWE.	5
9. WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA.	5
10. PRZEBUDOWA ZEWNĘTRZNYCH LINII KABLOWYCH.	5
11. GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU. WYŁĄCZNIK POŻAROWY.	6
12. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA WEWNĘTRZNA.	6
13. INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ ORAZ GNIAZD WTYKOWYCH.	7
14. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA, PRZECIWPRZEPięCIOWA I WYRÓWNIANIE POTENCJAŁÓW	8
15. INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIAJĄCA	8
16. POMIARY I BADANIA ODBIORCZE	9
17. SPIS RYSUNKÓW	9
18. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	10

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych oraz zewnętrznych dla przebudowy oraz rozbudowy zaplecza sanitarnego dla Boiska Sportowego w Czarnym Borze. W zakres opracowania wchodzi:

- Rozdzielnica główna RG.
- Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego w przebudowywanym i rozbudowywanym budynku.
- Instalacja zasilania gniazd wtykowych w przebudowywanym i rozbudowywanym budynku.
- Instalacja zasilania urządzeń siłowych w przebudowywanym i rozbudowywanym budynku.
- Instalacja uziemiająca, połączeń wyrównawczych oraz odgromowa dla w przebudowywanego i rozbudowywanego budynku.
- Przebudowa sieci zewnętrznych kolidujących z w przebudowywanym i rozbudowywanym budynkiem oraz zasilające budynek w energię elektryczną.

Poza zakresem opracowania:

- Projekt przyłącze elektrycznego do istniejącego złącza kablowego ZKP- w zakresie dostawcy energii elektrycznej.
- Instalacja fotowoltaiczna na dachu budynku.
- Układ sterowania pracą instalacji klimatyzacji oraz wentylacji.

Projekt instalacji fotowoltaicznej należy uzgodnić w zakresie ilości, lokalizacji paneli, lokalizacji rozdzielnic PV-DC, PV-AC, lokalizacji falownika PV DC/AC oraz prowadzenia tras kablowych DC i AC z projektantem branży architektonicznej.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawą opracowania są:

- Projekt budowlany branży architektoniczno-konstrukcyjnej.
- Projekt techniczny branży architektoniczno-konstrukcyjnej.
- Projekt techniczny branży sanitarnej.

- Projekt techniczny branży słaboprądowej.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Obowiązujące przepisy i normy.

3. DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI.

Przed przystąpieniem do wykonywania nowej instalacji elektrycznej, odgromowej oraz uziemiającej dla przebudowanego oraz rozbudowanego zaplecza sanitarnego należy zdemonstować w istniejącym budynku szatni instalacje elektryczne tj.

- Rozdzielnice elektryczne.
- Instalację gniazd wtykowych.
- Instalację oświetleniową.
- Instalację ogromową na dachu istniejącego budynku szatni.

Przed przystąpieniem do demontażu w/w instalacji należy odłączyć zasilanie istniejące zasilanie przez demontaż istniejącego zabezpieczenie głównego w zewnętrznej szafie/złączu kablowym, trwałym odłączeniu kabla zasilającego – eNA [YKY 4x10mm²] i trwałym zwarcu jego żył roboczych i ich skutecznym uziemieniu.

Zdemontowane elementy instalacji należy przekazać inwestorowi lub zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Prace demontażowe należy prowadzić z zachowaniem zasad BHP.

4. UKŁAD ZASILANIA.

Projektowany przebudowywany i rozbudowywany budynek zasilany będzie z rozdzielnic RG linią kablową z istniejącego złącza kablowego typu ZKP zlokalizowanego na granicy działki. Projektuje się Wewnętrzną Linie Zasilającą [WLZ] kablem typu YKYżo 5x35mm² 0,6/1kV do rozdzielnic RG. Trasę kabla od złącza do budynku projektuje się w ziemi. Trasa kabla pokazana jest na Projekcie Zagospodarowania Terenu w części rysunkowej opracowania. Wejście do budynku kabla zasilających projektuje się za pomocą przepustu zapewniającego wodo i gazoszczelność typu HSI150-D3/58. Trasę kabla zasilających wewnątrz budynku do rozdzielnic RG projektuje się w rurze ochronnej ułożonej w pod posadzką w płycie fundamentowej/w fundamencie.

5. ZWIĘKSZENIE MOCY ZAPOTRZEBOWANEJ.

Inwestor przed rozpoczęciem robót budowlanych wystąpi do dostawcy energii elektrycznej o zwiększenie mocy przyłączeniowej do 50kW.

6. BILANS MOCY.

L.p.	Nazwa odbiorników	Ilość	Moc jednostkowa P _i [kW]	Moc zainstalowana P _{Σi} [kW]	kj	Moc zapotrzebowana P _Σ [kW]
1.	Pompa ciepła jedn. zewnętrzna	1	4,70	4,70	0,7	3,29
2.	Pompa ciepła jedn. wewnętrzna	1	1,00	1,00	1	1,00
3.	Pompa ciepła podgrzewacz wody grzewczej	1	12,00	12,00	0,8	9,60
4.	Centrala wentylacyjna C1+nagrzewnica	1	5,25	5,25	0,7	3,68
5.	Centrala wentylacyjna C2+nagrzewnica	1	3,35	3,35	0,7	2,35
6.	Nagrzewnica N1	1	2,30	2,30	0,7	1,61

L.p.	Nazwa odbiorników	Ilość	Moc jednostkowa P_i [kW]	Moc zainstalowana $P_{\Sigma i}$ [kW]	kj	Moc zapotrzebowana P_z [kW]
7.	Wentylator WC1	1	0,06	0,06	0,5	0,03
8.	Pompa obiegowa c.o.	1	0,08	0,08	1	0,08
9.	Pompa cykulacyjna c.w.u.	1	0,03	0,03	1	0,03
10.	Elektroniczna tablica wyników	1	2,50	2,50	0,5	1,25
11.	Szafa LDP+CCTV	1	2,00	2,00	1	2,00
12.	Szafa SWiN	1	0,30	0,30	1	0,30
13.	Płyta grzewcza	2	10,00	20,00	0,45	9,00
14.	Gniazda wtykowe 2P+Z/230V/16A	1 kpl	20,16	20,16	0,45	9,07
15.	Grzejnik elektryczny	2	0,50	1,00	0,6	0,60
16.	Suszarka	2	0,70	1,40	0,4	0,56
17.	Gniazda wtykowe 3P+N+PE/400V/16A	1	9,80	9,80	0,35	3,43
18.	Oświetlenie podstawowe+awaryjne	1	2,40	2,40	0,75	1,80
Razem						49,67

7. ROZDZIELNICA RG.

Projektowany budynek zasilany będzie w energię elektryczną z rozdzielnicy RG. Z rozdzielnicy RG projektuje się zasilanie następujących odbiorników:

- Pompy ciepła powietrze/woda [jednostka zewnętrzna, wewnętrzna oraz podgrzewacz wody grzewczej].
- Centrali wentylacyjnej C1 [centrala+nagrzewnica].
- Centrali wentylacyjnej C2 [centrala+nagrzewnica].
- Nagrzewnicy N1.
- Wentylatorów wentylacji bytowej oraz sanitarnej.
- Gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia.
- Grzejników elektrycznych.
- Suszarek.
- Płyt grzewczych.
- Układu sterowania ogrzewaniem.
- Wewnętrznego oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego.
- Napędy okien dachowych.
- Szafę LAN/CCTV.
- Szafę SWiN.

Projektowana rozdzielnica RG zlokalizowana będzie w komunikacji z aneksem szatniowym [pom. 0.6] i wykonana będzie jako szafa poddymkowa o IP min 30, w I klasie ochronności, przystosowana do montażu aparatury modułowej.

Projektowana rozdzielnica RG wyposażona będzie w wyłącznik główny będący również głównym pożarowym wyłącznikiem prądu dla budynku. Jako wyłącznik główny projektuje się wyłącznik nadprądowy kompaktowy z zabudowanym wyzwalaczem wzrostowym. W rozdzielnicy zabudowany będzie układ kontroli napięcia, układ ochrony przepięciowej oraz zabezpieczenia poszczególnych zasilanych odbiorów. Jako zabezpieczenia zasilanych odbiorów projektuje się, wyłączniki nadmiarowoprądowe, wyłączniki różnicowoprądowe współpracujące z wyłącznikami nadmiarowoprądowym, wyłączniki różnicowoprądowe z członem nadmiarowoprądowym, wyłączniki silnikowe oraz rozłączniki bezpiecznikowe.

Sterowania pracą central wentylacyjnych oraz ogrzewaniem - układ sterowania zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej.

W projektowanej rozdzielnicy RG została przewidziana rezerwa miejsca na podłączenie instalacji fotowoltaicznej. Schemat ideowy rozdzielnicy RG oraz jej elewacja zostały pokazane w części rysunkowej opracowania.

8. GŁÓWNE TRASY KABLOWE.

Projektuje się główne linie kablowe wyprowadzone z rozdzielnicy RG prowadzić pod tynkiem. Trasy kablowe do zasilania :

- central wentylacyjnych C1 i C2, nagrzewnicy N1, wentylatora WC1 na poddaszu nieużytkowym,
- napędów okien dachowych na antresoli [pom.0.1c],
- oświetlenia podcienia,

projektuje w rurach elektroinstalacyjnych $\varnothing 32$ mocowanych do konstrukcji dachu oraz w okapie.

Pozostałe przewody poza głównymi trasami kablowymi projektuje się jako układane pod tynkiem.

Przy przejściach tras kablowych oraz kabli/przewodów przez ściany oddzielenia pożarowego, przejścia należy uszczelnić do odporności ogniowej przegrody przez którą one przechodzą.

9. WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA.

Od istniejącego złącza kablowo-pomiarowego nN/0,4kV projektuje się ułożenie wewnętrznej linii zasilającej [WLZ] do projektowanej rozdzielnicy głównej budynku RG. Projektuje się ułożenie w ziemi kabla typu YKYżo 5x35mm² 0,6/1kV. Projektowany kabel należy układać po trasie istniejącego kabla eNA w części trasy nie kolidującej z przebudowywanym i rozbudowywanym budynkiem. W części trasy kabla eNA która koliduje przebudowywanym i rozbudowywanym budynkiem projektuje się ułożenie go po nowej trasie. Projektowany kabel należy chronić przy skrzyżowaniu oraz zbliżeniach do istniejącego oraz projektowanego uzbrojenia terenu tj. sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz kabli telekomunikacyjnych za pomocą rur osłonowych SRS110. Wejście projektowanej linii kablowej do budynku należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody oraz gazu za pomocą przepustu szczelnego typu HSI150-D3/58.

Projektowaną linię kablową należy układać zgodnie z wytycznymi N SEP E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe: Projektowanie i budowa".

Rzut trasy kabla pokazano na planie zagospodarowania terenu w części rysunkowej opracowania.

10. PRZEBUDOWA ZEWNĘTRZNYCH LINI KABLOWYCH.

Przez teren inwestycji przebiegają trzy linie kablowe nN/1kV oznaczone 3eN, eNA oraz e1NA zgodnie z istniejącą Dokumentacją Powykonawczą - rys. PZT-1 "Budowa infrastruktury rekreacyjno-sportowej polegającej na budowie ścieżek pieszo-rowerowych i towarzyszącej niezbędnej infrastruktury wypoczynku i rekreacji" PROJ.M. JACEK MAGIERA. 11.2016.

- Linia eNA[wykonana kablem YKY 4x10mm² 0,6/1kV+FeZn25x4mm] zasila istniejący budynek zaplecza sanitarnego który będzie podlegał przebudowie i rozbudowie.
- Linia e1NA [wykonana kablem YKY 3x6mm² 0,6/1kV+FeZn25x4mm] zasila istniejącą studnię głębinową.
- Linia 3eN [wykonana kablem YAKXS 4x35mm² 0,6/1kV+FeZn25x4] zasila istniejącą szafę oświetlenia.

W związku z kolizją projektowanej przebudowy i rozbudowy budynku z w/w liniami kablowymi projektuje się ich przebudowę oraz likwidację linii kablowych eNA - zasila istniejący budynek zaplecza sanitarnego który będzie podlegał przebudowie i rozbudowie.

Projektuje się na istniejących kablach nN/1kV tj. 3eN oraz e1NA zabudowanie muf i ułożenie nowych odcinków kabli po nowej trasie nie kolidującej z projektowaną przebudową i rozbudową budynku. Projektuje się mufy przelotowe termokurczliwe dostosowane do ilości i przekroju istniejących kabli tj:

- Dla kabla e1NA - YKY 3x6mm² 0,6/1kV mufa z 3 złączkami 4÷6mm².
- Dla kabla 3eN - YAKXS 4x35mm² 0,6/1kV mufa z 4 złączkami 16÷50mm².

Wzdłuż przekładanych kabli projektuje się ułożenie bednarki FeZn 25x4mm i połączenia jej z istniejącymi dla każdego z przekładanych kabli. Projektuje się ułożenie kabli o takich samych parametrach jak kable istniejące. Projektowana przebudowa będzie prowadzona zgonie z N SEP E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe: Projektowanie i budowa". Prace prowadzone będą pod nadzorem i w uzgodnieniu z właścicielem kabli oraz terenu. Prace prowadzone będą ręcznie.

Rzut trasy przekładanych kabli oraz lokalizacja i ilość muf kablowych pokazano na planie zagospodarowania terenu w części rysunkowej opracowania.

11. GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU. WYŁĄCZNIK POŻAROWY.

Projektuje się w pomieszczeniu kawiarni -sali [pom. 0.1a] zlokalizować główny pożarowy wyłącznik prądu. Składać się on będzie z przycisku zwrotnego umieszczonego w obudowie izolacyjnej koloru czerwonego z napisem "Główny Pożarowy Wyłącznik Prądu" współpracującego z wyzwalaczem wzrostowym oddziałującym na wyłącznik główny w rozdzielnicę RG.

Główny pożarowy wyłącznik prądu pozbawiać będzie zasilania w energię elektryczną cały przebudowywany i rozbudowywany budynek.

12. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA WEWNĘTRZNA.

Dla przebudowywanego i rozbudowywanego budynku projektuje się instalację oświetlenia podstawowego, awaryjnego oraz ewakuacyjnego.

Natężenie oświetlenia podstawowego projektowanej instalacji spełniać będzie wymagania normy PN-EN 12464-1:2004.

- Pom. techniczne [kotłownia] - 200lx
- Pom. porządkowe, zaplecze magazynowe, poddasze nieużytkowe - 100lx
- Komunikacja z aneksem szatniowym, schody na antresole - 150lx
- Szatnie, toalety, przysznice - 200lx
- Kawiarnia - sala, bar oraz antresola, pomieszczenie sędziów - 500lx

Projektuje się jako oświetlenie podstawowe oprawy ze źródłem LED nastropowe/wstropowe/naścienne/zwieszane o IP min 30. Dla pomieszczeń wilgotnych tj. toalet, przyszniców, kotłowni IP min 44.

Dodatkowo projektuje się oprawy oświetleniowe do oświetlenia podcienia oraz tarasu antresola montowane w okapie dachu. Projektowane oprawy wyposażone będą w źródła LED i posiadać IP min 66.

Jako oświetlenie awaryjne projektuje oprawy oświetlenia ze źródłem LED nastropowe/wstropowe/naścienne wyposażone w autonomiczne moduły awaryjne (inwerter + bateria akumulatorów) o czasie pracy awaryjnej 1h. Projektowane oprawy awaryjne posiadać będą świadectwo CNBOP i wyposażone będą w system autotestu.

Projektuje się oświetlenie ewakuacyjne oparte o oprawy ze źródłem LED z autonomicznymi modułami awaryjnymi (inwerter + bateria akumulatorów) o czasie pracy awaryjnej 1h, pracujące na jasno. Oprawy wyposażone będą w piktogramy wskazujące kierunek ewakuacji oraz wyjście awaryjne. Oprawy projektuje się mocować do ścian budynku oraz stropu w miejscach wskazanych na rzucie instalacji elektrycznych. Projektowane oprawy ewakuacyjne posiadać będą świadectwo CNBOP i wyposażone będą w system autotestu. Rozmieszczenia opraw oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego zgodne będzie z normą PN-EN 1838:2005.

Do sterowania zaprojektowanymi oprawami oświetlenia podstawowego przewiduje się łączniki instalacyjne 1-biegunowe, świecznikowe, schodowe, podwójne schodowe oraz czujniki ruchu. Rozmieszczenie, typ łączników oraz czujników ruchu zostały podane na rzutach instalacji elektrycznej.

Projektowane łączniki montowane będą na wysokości 1,45 metra od podłogi. Projektuje się łączniki o IP min 20, oprócz pomieszczeń wilgotnych tj. toalet, kotłowni gdzie łączniki będą posiadać IP min 44.

Na antresoli w pomieszczeniu kawiarni [pom.0.1c] projektuje się wyprowadzenie pojedynczego obwodu oświetleniowego stanowiącego rezerwę dla przyszłej zmiany aranżacji tej przestrzeni.

Projektowane oprawy oświetleniowe zasilane będą z rozdzielnicy RG przewodami o ilości żył oraz przekroju zgodnym ze schematem rozdzielnicy RG. Projektuje się prowadzenie przewodów zasilających oprawy oświetleniowe w projektowanych rurkach elektroinstalacyjnych oraz podtynkiem.

Szczegółowa lokalizacja łączników instalacyjnych oraz czujników zgodnie projektem aranżacji wnętrz/projektem architektonicznym.

Rzut instalacji oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego pokazany jest w części rysunkowej opracowania.

13. INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ ORAZ GNIAZD WTYKOWYCH

Dla przebudowywanego i rozbudowywanego budynku projektuje się instalację zasilania urządzeń siłowych.

Projektowana instalacja zasilac będzie:

- Pompę ciepła powietrze/woda [jednostka zewnętrzna, wewnętrzna oraz podgrzewacz wody grzewczej].
- Centralę wentylacyjną C1 [centrala+nagrzewnica].
- Centralę wentylacyjną C2 [centrala+nagrzewnica].
- Nagrzewnicę N1.
- Wentylatory wentylacji bytowej oraz sanitarnej.
- Grzejniki elektryczne.
- Suszarki.
- Płyty grzewcze – do decyzji najemcy baru.
- Sterowniki ogrzewania zabudowane w rozdzielaczach ogrzewania podłogowego.
- Napędy okien dachowych.
- Szafę LAN/CCTV.
- Szafę SWiN.
- Gniazda wtykowych ogólnego przeznaczenia.

Projektowane odbiorniki energii elektrycznej zasilane będą z rozdzielnicy RG przewodami/kablami o ilości żył oraz przekroju zgodnym ze schematami rozdzielnicy RG. Projektuje się prowadzenie przewodów/kabli zasilających poszczególne odbiorniki w projektowanych rurkach instalacyjnych oraz pod tynkiem.

Projektuje się gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia typu 2x2P+Z/230V/16A o stopniu IP min 20 dla wszystkich pomieszczeń, oprócz pomieszczeń wilgotnych tj. toalet, kotłowni gdzie projektuje się gniazda typu 2x2P+Z/230V/16A o stopniu IP min 44. Projektowane gniazda będą w wykonaniu podtynkowym, mocowane na wysokości 0,3 metra od podłogi. W toaletach przy umywalkach projektuje się gniazda montowane na wysokości 1,3m od podłogi. W hydroforni kotłowni [pom.I.04] projektuje się gniazda na wysokości 1,5 m od podłogi.

W obrębie baru/zabudowy meblowej wraz ze sprzętem AGD [pom.0.1b] projektuje się wyprowadzenie po 2 obwody gniazdowe [przewidziane dla 5 gniazd 2x2P+Z/230V/16A każdy] dla każdej strony zabudowy, celem zabudowy przez przyszłego najemcę baru gniazd wtykowych zgodnie z jego potrzebami. Dodatkowo dla każdej strony zabudowy meblowej projektuje się wyprowadzenie po jednym obwodzie 400A/16A dla podłączenia przez przyszłego najemcę baru elektrycznych płyt grzewczych. Instalacja elektryczna w obrębie baru/ zabudowy meblowej wraz ze sprzętem AGD [pom.0.1b] zostanie wykonana zgodnie z wytycznymi N-SEP-002 Wytyczne. Komentarz „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania.”.

Ilość gniazd zgodnie z rzutem instalacji elektrycznej.

Szczegółowa lokalizacja gniazd wtykowych zgodnie projektem aranżacji wnętrz/projektem architektonicznym.

Na elewacji na ścianie zewnętrznej w osi B projektuje się w obudowie hermetycznej IP65 zamykanej drzwiami, gniazdo 2x2P+Z/230V/16A/IP44, gniazdo 3P+N+PE/400V/16A/IP44 oraz gniazdo RJ45/IP44/kat. 6 [gniazdo teleinformatycznych w zakresie projektu branży słaboprądowej] do zasilania sprzętu audio-video wykorzystywanego podczas imprez plenerowych.

Przewód ochrony koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć ze zestykiem ochronnym [PE] w gniazdach wtykowych oraz zestykami ochronnymi urządzeń wykonanych w I klasie ochrony.

Rzut instalacji gniazd wtykowych i zasilania urządzeń pokazany jest w części rysunkowej opracowania.

14. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA, PRZECIWPRZEPięCIOWA I WYRÓWNANIE POTENCJAŁÓW

Projektowana instalacja elektryczna wykonana będzie w układzie TN-S z wydzielonym przewodem ochronnym [PE]. Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako ochronę dodatkową przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania, stosując w obwodach odbiorczych jako zabezpieczenia wyłączniki nadmiarowoprądowe oraz różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA. Przewód ochrony koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć ze zestykiem ochronnym [PE] w gniazdach wtykowych oraz zestykami ochronnymi urządzeń wykonanych w I klasie ochronności. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo.

W celu wyrównania potencjałów projektuje się główną szynę wyrównania potencjałów [GSWP] umieszczoną pod rozdzielnicą RG. Projektowaną szynę należy połączyć płaskownikiem FeZn 25x4mm z instalacją uziemiającą. Do projektowanej szyny należy podłączyć:

- obudowę rozdzielnic RG,
- zacisk PE rozdzielnic RG,
- metalowe instalacje wchodzące do projektowanego budynku.

Projektuje się w pomieszczeniu kotłowni zabudować lokalną szynę wyrównania potencjałów [LSWP]. Projektowaną szynę należy połączyć płaskownikiem FeZn 25x4mm z instalacją uziemiającą. Do projektowanej szyny należy podłączyć:

- wszystkie metalowe instalacje wchodzące do pomieszczenia kotłowni,
- konstrukcje wsporcze pod pompę ciepła.

Do połączenie z lokalną szyną wyrównania potencjałów montowanego przez inwestora w/w wyposażenia projektuje się ułożenie natynkowo przewodów wyrównawczych C-C wykonanych jako LgYżo 1x6mm².

W celu ochrony instalacji elektrycznej przed skutkami przepięć łączeniowych oraz powstałych od wyładowań atmosferycznych projektuje się w rozdzielnic RG ochronę przepięciową za pomocą ochronników typ 1+2.

Lokalizacja głównej oraz lokalnej szyn wyrównania potencjałów pokazana została na rzucie instalacji elektrycznej w części rysunkowej opracowania.

15. INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIAJĄCA

Projektuje się instalację odgromową budynku. Dla budynku przyjęto LPL [Poziom Ochrony Odgromowej] równy III. Projektowana instalacja odgromowa składać się będzie ze zwodów poziomych niskich. Projektowane zwody poziome mocowane będą do dachu za pomocą odpowiednich do jego konstrukcji uchwytów. Zwody wykonane będą drutem FeZn \varnothing 8mm.

Instalacja odgromowa na dachu połączona będzie z uziom fundamentowy dla rozbudowywanej części budynku oraz uziomem otokowym dla przebudowywanej części budynku za pomocą przewodów odprowadzających i łącz kontrolnych. Projektowane przewody odprowadzające wykonane będą drutem FeZn \varnothing 8mm prowadzonym w rurze ochronnej elektroinstalacyjnej grubościennej mocowanej do konstrukcji budynku w warstwie ocieplenia zewnętrznego oraz konstrukcji wsporczej dachu. Projektowane przewody odprowadzające instalacji odgromowej połączone będą z uziomem fundamentowym oraz otokowym budynku za pomocą projektowanych łącz kontrolnych umieszczonych w elewacji budynku zabudowanych w skrzynce izolacyjnej. Złącza kontrolne projektuje się na wysokości 0.7 m od podłoża.

Projektuje się wykonanie uziemienia sztucznego jako uziomu fundamentowego dla części rozbudowywanej budynku oraz uziomu otokowego dla części przebudowywanej budynku. Projektowany uziom fundamentowy wykonany będzie z płaskownika FeZn 25x5mm ułożonego w dolnej części zbrojenia płyty fundamentowej. Projektowany uziom otokowy wykonany będzie płaskownikiem FeZn 25x5mm układanym w gruncie na głębokości 0,6m zgodnie z wytycznymi PN-EN 62305-3:2011 „Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów

i zagrożenie życia". Do uziomu połączona będzie instalacji odgromowa na dachu budynku poprzez złącza kontrolne, główna szyna wyrównania potencjałów [GSWP] oraz lokalna szyna wyrównania potencjałów [LSWP]. Z projektowanego uziomu w miejscu pokazanym na rzucie należy wyprowadzić płaskownik FeZn25x5mm do głównej szyny wyrównania potencjałów zlokalizowanej w pobliżu rozdzielnic RG oraz lokalnej szyny wyrównania potencjałów.

Projektowana instalacja fotowoltaiczna/według osobnego opracowania – wymagać będzie objęcia paneli fotowoltaicznych montowanych na dachu ochroną odgromową. Projektant instalacji fotowoltaicznej dostosuje zaprojektowaną instalację odgromową do ochrony odgromowej projektowanych paneli fotowoltaicznych.

Rzut instalacji odgromowej, uziemiającej oraz wyrównania potencjałów został pokazany w części rysunkowej opracowania.

16. POMIARY I BADANIA ODBIORCZE

Po wykonaniu instalacji elektrycznej w budynku należy wykonać jej sprawdzenia przez uprawnionego elektryka. Zakres sprawdzenia nowej instalacji elektrycznej powinien obejmować między innymi (IEC 60364.6.61) :

- Sprawdzenia ciągłości przewodów ochronnych głównych.
- Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej.
- Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania.
- Sprawdzenie instalacji odgromowej.
- Sprawdzenie natężenia oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego.

17. SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nazwa rysunku	Nr. rysunku
1.	Rzut parteru. Instalacja gniazd wtykowych. Instalacja oświetlenie podstawowego i awaryjnego.	417PW_IE_0001
2.	Rzut poddasza. Instalacja gniazd wtykowych. Instalacja oświetlenie podstawowego i awaryjnego.	417PW_IE_0002
3.	Rzut dachu. Instalacja odgromowa.	417PW_IE_0003
4.	Rzuty fundamentów. Uziom fundamentowy. Uziom otokowy. Instalacja połączeń wyrównawczych.	417PW_IE_0004
5.	Projekt Zagospodarowania Terenu. Sieci elektroenergetyczne.	417PW_IE_0005
6.	Rozdzielnica RG. Schemat. Elewacja. Arkusz 1÷5	417PW_IE_0010
7.	Schemat przebudowy istniejących kabli kolidujących z budynkiem.	417PW_IE_0020

Opracował
mgr inż. Lech Krystek

18. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa materiału	Jm.	Ilość	Uwagi
Rozdzielnice				
1.	RG - Rozdzielnica główna. Szafa wraz z wyposażeniem [maskownicami, szynami montażowymi, mostem szynowym 160A itp.] do zabudowy aparatury modułowej, IP30, klasa izolacji I, wisząca, podtynkowa wymiary 1400x800x205mm [WxSxG]. Aparatura modułowa, zdolność zwarciova 10kA, wyłącznik główny 125A 4P, obwody wyprowadzone na złączniki gwintowane-rzędowe.	kpl.	1	zgodnie z 417PW_IE_0010
Oświetlenie podstawowe oraz awaryjne wewnętrzne oraz zewnętrzne				
2.	L1.1n - oprawa oświetleniowa LED 4450lm/32W/3000K/IP65, długość 1174mm, montaż natynkowy.	szt.	19	
3.	L1.1z - oprawa oświetleniowa LED 4450lm/32W/3000K/IP65, długość 1174mm, montaż zwieszany.	szt.	12	
4.	L1.1s- oprawa oświetleniowa LED 2450lm/18W/3000K/IP65, długość 1174mm, montaż ścienny regulowany	szt.	3	
5.	L1.2z- oprawa oświetleniowa LED 6672lm/48W/3000K/IP65, długość 1728mm, montaż zwieszany.	szt.	2	
6.	L2.1- oprawa oświetleniowa LED 2300lm/19W/4000K/IP65, długość 614mm, montaż natynkowy.	szt.	2	
7.	L2.2 - oprawa oświetleniowa LED 4300lm/33W/4000K/IP65, długość 1174mm, montaż natynkowy.	szt.	22	
8.	L3- oprawa oświetleniowa LED 6W/3000K/IP54, kula o średnicy 150mm, montaż ścienny.	szt.	8	
9.	L4- oprawa oświetleniowa LED 49° 1250lm/14W/3000K/IP44, średnica 151mm, montaż wpuszczany.	szt.	15	
10.	L5- oprawa oświetleniowa LED 65° 2000lm/19W/3000K/IP44, średnica 130mm, wysokość 150mm, montaż natynkowy.	szt.	2	
11.	AW1- oprawa oświetlenia awaryjnego LED z symetrycznym rozsyłem światła we wszystkich kierunkach; 340lm/3W/5700K/IP65/1h, autotest, praca na ciemno, podtynkowa.	szt.	8	Świadectwo CNBOP
12.	AW2- oprawa oświetlenia awaryjnego LED z symetrycznym rozsyłem światła we wszystkich kierunkach; 628lm/5W/5700K/IP65/1h, autotest, praca na ciemno, natynkowa.	szt.	6	Świadectwo CNBOP
13.	AW3- oprawa oświetlenia awaryjnego LED z symetrycznym rozsyłem światła we wszystkich kierunkach; 340lm/3W/5700K/IP65/1h, autotest, praca na ciemno, natynkowa.	szt.	2	Świadectwo CNBOP
14.	EW- oprawa oświetlenia awaryjnego kierunkowa LED 1W/5000K/IP40 /1h, autotest, praca na jasno, natynkowa.	szt.	7	Świadectwo CNBOP
Osprzęt elektroinstalacyjny				
15.	Gniazdo wtykowe 3P+N+PE/400V/16A/IP44 n/t	szt.	1	
16.	GPWP- Główny pożarowy wyłącznik prądu.	szt.	1	Świadectwo CNBOP
17.	Gniazdo wtykowe 2P+Z/230V/16A/IP44 p/t	szt.	5	
18.	Gniazdo wtykowe 2x2P+Z/230V/16A/IP44 p/t	szt.	15	
19.	Gniazdo wtykowe 2x2P+Z/230V/16A/IP20 p/t	szt.	28	
20.	Łącznik 1 biegunowy p/t 10A/230V/IP20	szt.	12	
21.	Łącznik 1 biegunowy p/t 10A/230V/IP44	szt.	3	
22.	Łącznik świecznikowy/grupowy p/t 10A/230V/IP20	szt.	6	
23.	Łącznik schodowy p/t 10A/230V/IP20	szt.	8	

Lp.	Nazwa materiału	Jm.	Ilość	Uwagi
24.	Łącznik schodowy podwójny p/t 10A/230V/IP20	szt.	4	
25.	Łącznik żaluzjowy p/t 10A/230V/IP20	szt.	3	
26.	Obudowa podtynkowa, stalowa, IP65 z płytą montażową 300x300x210 wyposażona w obudowę natynkową, PCV, IP40, do montażu 2 gniazd wtykowych 2P+Z/230V/16A/IP44, 1 gniazda wtykowego 3P+N+PE/400V/16A/IP44 oraz 1 gniazda teleinformatycznego	kpl.	1	
27.	Czujka ruchu PIR 180° 16A/230V/IP44	szt.	3	
Trasy kablowe				
28.	Rura elektroinstalacyjna sztywna bezhalogenowa ø32mm 750N wraz z uchwytyami, łącznikami oraz kolankami.	m	132	
29.	Uszczelnienie modułowe wodo i gazoszczelne [2bary] ø160, dla trzech kabli ø22÷56mm.	szt.	1	
30.	Mufa przelotowa dla kabli 1kV o izolacji i powłoce z tworzywa sztucznego, składająca się z 5 grubościennych rur termokurczliwych oraz 4 łączek śrubowych dla kabla YAKXS 4x35mm ²	szt.	2	
31.	Mufa przelotowa dla kabli 1kV o izolacji i powłoce z tworzywa sztucznego, składająca się z 5 grubościennych rur termokurczliwych oraz 4 łączek śrubowych dla kabla YKYżo 3x6mm ²	szt.	2	
32.	Bednarka FeZn 25x4mm	m	57	
Kable, przewody				
33.	Kabel elektroenergetyczny YKYżo 0.6/1kV 5x35 mm ²	m	65	
34.	Kabel elektroenergetyczny YKYżo 0.6/1kV 3x6 mm ²	m	24	
35.	Kabel elektroenergetyczny YAKXSżo 0.6/1kV 4x35 mm ²	m	23	
36.	Kabel elektroenergetyczny (N)HXH FE180/E90 0,6/1kV 2x1 mm ²	m	22	Świadectwo CNBOP
37.	Kabel elektroenergetyczny YKYżo 0,6/1kV 5x2,5 mm ²	m	40	
38.	Przewód YDYP-450/750V 4x2,5 mm ²	m	228	
39.	Przewód YDYP-450/750V 3x2,5 mm ²	m	1812	
40.	Przewód YDYP-450/750V 5x2,5 mm ²	m	62	
41.	Przewód YDYP-450/750V, 5x4 mm ²	m	56	
Instalacja uziemiająca, odgromowa, wyrównania potencjałów				
42.	Złącze krzyżowe 4-otworowe ocynkowane	szt.	20	
43.	Złącze kontrolne 4-otworowe ocynkowane w obudowie PCV	szt.	10	
44.	Uchwyt do prowadzenia drutu odgromowego po połączeniach zakładkowych blach pokryciowych ocynkowany	szt.	120	
45.	Drut fi 8mm FeZn	m	243	
46.	Rura grubościenna instalacyjna odgromowa ø12mm	m	77	
47.	GSWP/LSWP - Szyna wyrównania potencjałów 1x30x5, 1xø10mm, 7x25mm ² .	szt.	2	
48.	Bednarka FeZn 25x4mm	m	153	
49.	Przewód elektroenergetyczny LgYżo 1x6mm ² 450/750V	m	25	