

PROJEKT TECHNICZNY
BRANŻA ELEKTRYCZNA

<i>nazwa i adres</i>	<i>Gm. Czarnia msc Czarnia Dz. ew nr222 Czarnia 44</i>		
<i>inwestor</i>	<i>GMINA CZARNIA Czarnia 41 07-431 Czarnia</i>		
<i>obiekt</i>	<i>WEWNĘTRZNE INSTALACJA ELEKTRYCZNE, INSTALACJA PV I MAGAZYN ENERGII</i>		
<i>nazwa opracowania</i>	<i>TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIESZKLANEGO KOMUNALNEGO</i>		
<i>branża</i>	<i>ELEKTRYCZNA</i>		
zespół projektowy			
Projektant	mgr inż. Artur Gutowski	Upr. Nr MAZ/0339/PWBE/23 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	
OSTROŁĘKA , grudzień 2025			egz. nr

Część opisowa

1. Dokumenty dołączone do projektu.....	3
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	4
2. Opis Techniczny.....	8
2.1. Wstęp.....	8
2.2. Podstawy opracowania.....	8
2.3. Zakres opracowania.....	8
2.3.1. Stan projektowany	8
2.3.2. Instalacje elektryczne wewnętrzne.....	9
2.3.3. Generator PV.....	10
2.3.4. Magazyn energii.....	10
2.3.5. Instalacje ochrony przeciwporażeniowej i połączeń wyrównawczych	10
2.3.6. Rozdzielnica PV-DC	11
2.3.7. Rozdzielnica PV-AC.....	11
2.3.8. Okablowanie i złącza po stronie prądu stałego (DC)	11
2.3.9. Okablowanie po stronie prądu zmiennego (AC).....	12
2.3.10. Ochrona od porażen prądem elektrycznym.	12
2.3.11. Podstawowe dane techniczne.	13
2.4. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.....	13
2.5. Pomiar energii.....	13
2.6. Konstrukcja wsporcza dla paneli	14
2.7. Uwagi końcowe	14

Część rysunkowa

Rys E1. Schemat rozdzielnic RG

Rys E2. Schemat rozdzielnic RG

Rys E3. Schemat instalacji PV

Rys E4. Rzut parteru

Rys E5 Rzut dachu

Rys E6 Elewacja rozdzielnic RG

1. Dokumenty dołączone do projektu

Ostrołęka, 16.12.2025

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie: art. 34 ust.3d ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U 2023 r. poz. 2029 z późniejszymi zmianami).

OŚWIADCZAM,

Że, projekt budowlany wewnętrznych instalacji elektrycznych oraz instalacji pv z magazynem energii dla zadania inwestycyjnego pn.: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIESZKLANEGO KOMUNALNEGO zlokalizowanego na: Działce nr ewid.: 222 gm. Czarnia w msc. Czarnia ul. Czarnia 44 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131-7132/513/20/E

Warszawa, dnia 30 czerwca 2023 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2023 r., poz. 551 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c, art. 15a ust. 1 i 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Artur Gutowski
ur. dnia 30 sierpnia 1982 roku w m. Maków Mazowiecki

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0339 /PWBE/23
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją upoważniają:

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
 - 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2023 r. poz. 775, z późn. zm.), zwanej dalej „K.p.a.”, odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się praw do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

mgr inż. Ilona Łacka

.....

prof. dr hab. inż. Eugeniusz Koda

.....

dr inż. Jerzy Idzikowski

.....



Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. a/a



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-DM5-73W-P8D *

Pan ARTUR GUTOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0496/23

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-03 13:58:30 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



2. Opis Techniczny

2.1. Wstęp

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany - Techniczny wewnętrznych instalacji elektrycznych na potrzeby zadania inwestycyjnego pn.: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIESZKLANEGO KOMUNALNEGO zlokalizowanego na działce nr ewid.: 222 gm. Czarnia w msc. Czarnia ul. Czarnia 44/1.

2.2. Podstawy opracowania

- Umowa z inwestorem
- Projekt architektoniczno budowlany
- Polskie Normy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie MSW z dnia 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych oraz terenów,
- Norma PN-EN 62305 – ochrona odgromowa obiektów budowlanych,
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- PN-HD 60364-5-56 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa.
- Katalogi opraw, osprzętu i rozdzielnic,
- Koordynacja międzybranżowa

2.3. Zakres opracowania

- Zasilanie i rozdział energii elektrycznej
- Instalacje elektryczne wewnętrzne
- Podstawowe dane techniczne
- Instalacja PV
- Instalacja magazynu energii
- Instalacja wyłącznika ppoż

2.3.1. Stan projektowany

Zamierzenie budowlane realizowane będzie na zabudowanych działkach nr ewid.: 222 gm. Czarnia w msc. Czarnia ul. Czarnia 44/1.

Zasilanie i rozdział energii elektrycznej

Obiekt posiada trzy wydzielone przetwórcza energii elektrycznej. Na potrzeby wspólnej instalacji elektrycznej należy wystąpić o warunki przyłączeniowe do lokalnego dystrybutora energii elektrycznej

na przyłączy o przydziale mocy na poziomie 22kW z możliwością instalacji magazynu energii oraz instalacji PV.

Rozdzielnica główna (RG) została zaprojektowana pomieszczeniu technicznym 2.4 rozdzielnice mieszkaniowe zainstalowano w wiatrołapach każdego z mieszkań przy głównym wejściu. W RG dokonano rozdziału przewodu PEN na przewody PE i N, w związku z czym od tego punktu przyjęto system sieciowy TN-S. Przewód ochronny PE należy wykonać w izolacji koloru żółto-zielonego lub oznaczyć końcówki przewodu koszulkami termokurczliwymi w tym kolorze, zgodnie z normą PN-HD 308 S2:2003.

Rozdzielnice należy wyposażać w aparaturę zabezpieczającą i łączeniową zgodnie z wykazem urządzeń oraz schematami ideowymi. Wszystkie rozdzielnice powinny być wykonane w klasie szczelności min. IP30 (dla rozdzielnic wewnętrznych) Dobór przekrojów przewodów, zabezpieczeń i aparatów powinien być zgodny z obowiązującymi normami branżowymi, w tym PN-HD 60364 oraz PN-EN 61439.

Ze względu na nominalną moc instalacji PV należy zainstalować przeciwpożarowy wyłącznik prądu Kwalifikacja do strefy przeciwpożarowej zgodnie z branżą architektoniczną.

2.3.2. Instalacje elektryczne wewnętrzne

Instalacje elektryczne ogólne obejmować będzie wykonanie:

- Zasilanie ogrzewaczy wody YDYp 3x2,5
- Zasilanie pompy ciepły YDYp 3x4
- Zasilanie wentylatorów YDYp 3x1,5
- Zasilanie rozdzielnic 3x6

Okablowanie AC oraz DC poprowadzić możliwie najkrótszymi trasami. Połączenia międzymodułowe będą realizowane poprzez fabryczne złączki. Przewody solarne (DC) prowadzone będą na trasach kablowych osłoniętych za pomocą rur osłonowych lub metalowych korytek kablowych.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego wykonać jako zabezpieczone do klasy odporności ogniowej danego elementu oddzielenia stref pożarowych lub pomieszczeń wydzielonych pożarowo. Pozostałe przepusty uszczelnić materiałem niepalnym. Przepusty instalacyjne przez ściany zewnętrzne wykonać jako szczelne, nieprzepuszczające wilgoci (wody) do wewnątrz budynku.

Zasilanie wszystkich obwodów zaprojektowano z rozdzielnic RG. Przewody należy układać pod tynkiem z zachowaniem grubości tynku min 5mm. Dla zabezpieczenia poszczególnych obwodów zastosowano wyłączniki instalacyjne typu S300 i różnicowoprądowe o $I_{\Delta n}=30\text{mA}$. Aparaty montować na szynie montażowej TH35. Schemat rozdzielni pokazano na załączonych rysunkach.

Wykonawca wykona instalację fotowoltaiczną – stosując panele PV o P – 500 Wp - wykona instalację zgodnie z obowiązującymi obecnie przepisami i wiedzą techniczną.

Wykonawca zamontuje urządzenia gwarantujące efektywną produkcję energii elektrycznej i spełniające kryteria obowiązujących norm i przepisów.

Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji.

Prace oraz materiały odpowiadają polskim normom i posiadają deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami.

Wykonawca wykona czynności rozruchowe i próby urządzeń i instalacji wg. norm i przepisów oraz dokona protokolarnego odbioru w obecności przedstawicieli Inwestora i Jego służb technicznych.

Wykonawca zobowiązuje się wykonać szkolenia dla użytkowników z bieżącej obsługi i monitoringu generatora PV.

Do wykonanych prac Wykonawca załączy oświadczenie o kompletności wykonanych prac zgodnie z obowiązującymi przepisami

2.3.3. Generator PV

Generator fotowoltaiczny $25 \pm 5\%$ kWp .

Projektuje się wykonanie generatora fotowoltaicznego typu PV w oparciu i na bazie aparatów i urządzeń obejmujących elementy:

- Na dachu zamontowane zostaną $n = 49$ szt. paneli fotowoltaicznych, monokrystaliczne o mocy $500 \pm 5\%$ Wp każdy.
- Łączna maksymalna moc elektryczna wytwarzana przez zestaw paneli fotowoltaicznych: $\Sigma E_{PV} = 49 \text{ szt.} \times 0,500 \text{ kWp} = 24,5 \text{ kWp}$ składających się na 4 łańcuchy
- Zmiana napięcia stałego na zmienne, dokonywana będzie przez inwerter hybrydowy częstotliwości: P – $24\ 500 \pm 5\%$ W

2.3.4. Magazyn energii

Projektuje się dostawę, instalację i uruchomienie magazynu energii o pojemności do 30kWh (dopuszczalne -5%) . Magazyn energii zostanie zainstalowany w pomieszczeniu technicznym w pobliżu Rozdzielni Głównej (RG). Zastosować akumulatory LiFePO4.

System magazynowania energii tworzą baterie akumulatorów LiFePO4.o pojemności 30 kWh $\pm 5\%$. Baza akumulatorów została wyposażona w system automatyki przyłączeniowej (inwerter wyspowy, regulator ładowania). Należy wydzielić obwód w rozdzielni głównej, na który będzie pracowała baza akumulatorów. Dane techniczne: Wyjście AC (na odbiorniki)

Napięcie nominalne - $3 \times 400\text{V}$

Częstotliwość nominalna - 50Hz

Bank akumulatorów: Ilość cykli – min 6000

Napięcie nominalne $51,2\text{V} \pm 5\%$

Stopień ochrony - min IP 20

2.3.5. Instalacje ochrony przeciwporażeniowej i połączeń wyrównawczych

Jako ochronę przeciwporażeniową podstawową należy zastosować izolowanie części czynnych i obudowy ochronne. Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie napięcia w systemie TN-S. Rozdział przewodu PEN na PE i N wykonać w rozdzielni RG. W instalacjach odbiorczych zastosowano wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$. Instalacje w budynku wykonać w systemie TN-S co oznacza, że wszystkie metalowe elementy urządzeń i metalowe części dostępne mają być połączone z przewodem ochronnym PE, który ma izolację w kolorze żółto-zielonym lub trwale oznaczony tym kolorem. Przewodu PE i N nie wolno ze sobą łączyć. Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej.

W celu ochrony instalacji wewnętrznych od przepięć atmosferycznych i łączeniowych zaprojektowano w rozdzielni RG dwustopniową ochronę kl. B+C zrealizowaną przez ochronnik realizujący jednocześnie dwa stopnie ochrony.

2.3.6. Rozdzielnica PV-DC

Wszystkie urządzenia zabezpieczające zostaną umieszczone w skrzynce połączeniowo - ochronnej DC (rozdzielnic PV-DC). Projektowana obudowa rozdzielcy PV-DC będzie hermetyczna (IP65) i będzie wykonana z odpornego na promieniowanie UV tworzywa sztucznego.

Ochrona przeciwprzepięciowa:

Ochrona przeciwprzepięciowa projektowanego systemu fotowoltaicznego zostanie zrealizowana poprzez ochronnik przeciwprzepięciowy typu I+II zainstalowany w rozdzielnic PV-DC.

Wszystkie części przewodzące obce zostaną przyłączone do instalacji wyrównania potencjałów.

2.3.7. Rozdzielnica PV-AC

W celu odbioru energii z projektowanej instalacji fotowoltaicznej oraz wprowadzenia jej do instalacji elektrycznej obiektu projektuje się montaż rozdzielnic PV-AC.

W rozdzielnic PV-AC zostanie zainstalowany ochronnik przeciwprzepięciowy typu I+II AC.

Rozdzielnica PV-AC zamontowana zostanie w pobliżu inwertera.

2.3.8. Okablowanie i złącza po stronie prądu stałego (DC)

Wszelkie połączenia modułów fotowoltaicznych będą wykonane z wykorzystaniem dedykowanych złączy dla instalacji solarnych typu MC4.

Parametry techniczne złącz przewodów systemu fotowoltaicznego:

- Maksymalne napięcie systemu fotowoltaicznego: 1000V
- Termiczne warunki pracy: pomiędzy -40°C - +90°C
- Stopień ochrony: IP65

Okablowanie między poszczególnymi kolektorami PV (grupą/stringami modułów PV) a inwerterami wykonane zostanie za pomocą kabli solarnych o poniższych parametrach:

- napięcie znamionowe: 1 kV
- pojedyncza wiązka
- podwójna izolacja
- przekrój : 6 i 10 mm²
- żyły: wg PN/EN-60228, miedziane wielodrutowe klasy 5,
- izolacja: polwinitowa na 90°C,
- powłoka: polwinitowa odporna na UV,
- temperatura wg PN-93/E-90400:
- na powierzchni przewodu: max. 90°C
- po ułożeniu na stałe, praca dopuszczalna w temp. -30°C do +90°C
- instalacje ruchome, praca dopuszczalna w temp. -5°C do +90°C

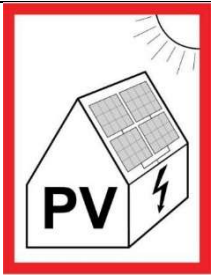





2.3.9. Okablowanie po stronie prądu zmiennego (AC)




Między inwerterem a rozdzielnicą instalacji fotowoltaicznej (PV-AC) oraz punktem podłączenia instalacji PV zostaną poprowadzone przewody o parametrach odpowiednio dobranych do mocy zainstalowanej instalacji fotowoltaicznej. Przekrój zastosowanego przewodu zostanie dobrany do warunków obciążenia długotrwałego oraz spadków napięć zgodnie z normą PN-HD 60364-5-52.

2.3.10. Ochrona od porażen prądem elektrycznym.

Po podłączeniu sprawdzić oporność izolacji obwodów. Pomiary elektryczne wykonane zostaną przez osoby uprawnione do wykonywania pomiarów ochronnych, wyniki odnotowany będzie w protokole załączonym do dokumentacji powykonawczej.

Skrzynki łączeniowe generatora PV fotowoltaicznej wyposażone zostaną w tabliczki ostrzegawcze Zgodnie z normą PN - HD 60364-7-712. Wzór poniżej

Piktogram	Miejsce umieszczenia
	Piktogram powinien być umieszczony w punkcie przyłączenia instalacji PV, przy liczniku w złączu kablowym, oraz jeżeli budynek posiada główny wyłącznik prądu to także w tym miejscu
	Piktogram powinien być umieszczony na obudowie rozdzielnic AC
	Piktogram powinien być umieszczony na obudowie rozdzielnic DC
	Piktogram powinien być umieszczony rozdzielnic AC pod wyłącznikiem nadprądowym
	Piktogram powinien być umieszczony na bocznej bądź frontowej obudowie falownika
	Piktogram powinien być umieszczony na obudowie rozdzielnic DC

	<p>Piktogram powinien być umieszczony w pobliżu trasy kablowej DC</p>
	<p>Naklejka powinna być umieszczona na obudowie rozdzielnic AC</p>
	<p>Naklejka powinna być umieszczona na obudowie rozdzielnic DC</p>

Po zakończeniu prac, w pobliżu istniejącej rozdzielnic nn 0,4kV, należy umieścić zaktualizowany schemat instalacji elektrycznej.

2.3.11. Podstawowe dane techniczne.

- Moc zainstalowana dla budynku
- $P_i = 22 \text{ kW}$;
- Moc szczytowa $P_{sz} = 12 \text{ kW}$;
- $I_{dd} = 32 \text{ A}$.
- Długość WLZ 20m
- Spadek napięcia na WLZ 0.3%
- Należy wystąpić o zmianę przydziału mocy na 22kW.

2.4. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu

Wyłącznik ppoż. zainstalować w bezpośrednim rozdzielnic głównej. Wyzwalacz zainstalować przy głównym wejściu w miejscu wskazanym na rzutach.

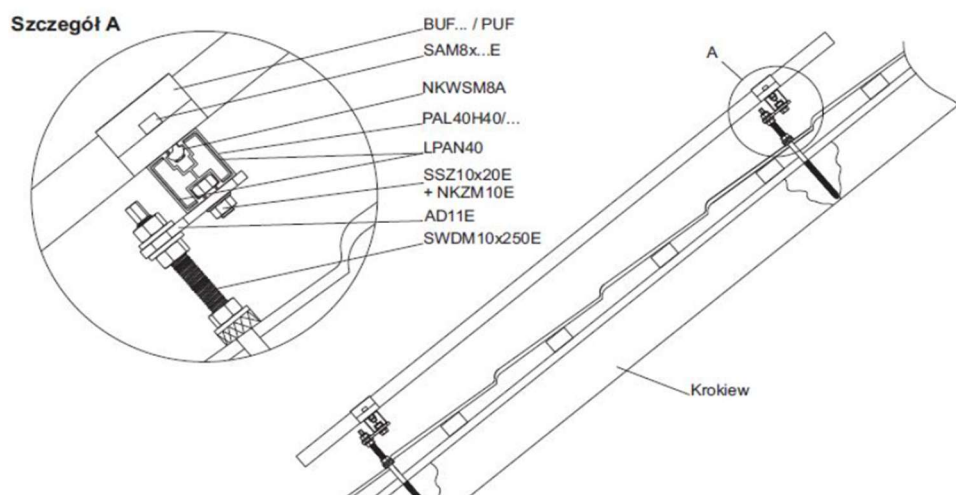
Wyzwalacz zainstalować przy głównym wejściu na wysokość 1,2m podestu, nad wyzwalaczem zainstalować piktogram zgodny z ISO 7010. Wyzwalacz zasilić kablem HDGs 5x1,5mm² PH90 prowadzonym na uchwytych E90.

2.5. Pomiar energii

Projektuje się wyposażenie rozdzielnic RG w liczniki energii elektrycznej przeznaczone dla każdego z lokali i licznika zbiorczego. Falownik oraz magazyn energii powinien posiadać możliwość pomiaru i wizualizacji przepływów energii. Wszystkie liczniki będą posiadały możliwość eksportu danych przez sieć Wi-Fi. Dostawa obejmuje oprogramowanie które należy zainstalować na komputerze wskazanym przez Inwestora. W pomieszczeniu technicznym projektuje się lokalizację routera GSM umożliwiające zdalny nadzór elementów instalacji PV, magazynu energii i liczników energii umożliwiających pomiar z rozdzielczością zgodną z rozdzielczością zmian cen w systemie net billing.

2.6. Konstrukcja wsporcza dla paneli

Projektuje się wyposażenie instalacji stołów dla paneli fotowoltaicznych na obu płaszczyznach dachu. Instalacja profili konstrukcyjnych musi być wykonana dedykowanym systemem dla danego pokrycia dachowego



2.7. Uwagi końcowe

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary. Wszelkie prace przy instalacjach elektrycznych muszą być nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi o specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji niezbędnych do prawidłowego i bezpiecznego jej działania. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

- Niniejszy opis stanowi integralną część projektu
- Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać certyfikaty unijne.
- Instalacje przekazać do eksploatacji o ile jej budowa i wyniki pomiarów spełniają wymogi aktualnych norm i przepisów.
- Zmiany w wykonawstwie możliwe są za zgodą inspektora nadzoru i autora opracowania.
- Wykonawca instalacji powinien posiadać wymagane prawem kwalifikacje
- Całość prac wykonać w sposób staranny i estetyczny, zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, zarządzeniami, standardami, przepisami BHP oraz sztuką budowlaną.
- Sporządzić dokumentację powykonawczą.

Wszystkie prace budowlano-montażowe należy wykonać przy zachowaniu przepisów BHP, a szczególnie:

- Rozporządzenia MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 129 z 1997 r. poz. 844,
- Rozporządzenia MG z dnia 28.03.2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych - Dz.U. z 2013 r. poz. 492,

- Rozporządzenia MIPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej - Dz.U. nr 62 z 1996 r. poz. 287,
- Rozporządzenia MGPIPS z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadanych kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci - Dz.U. nr 89 z 2003 r. poz. 828.