

Egz. nr 1

Rodzaj opracowania:	PROJEKT BUDOWLANY
Nazwa zamówienia:	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Gronowie Elbląskim
Branża:	Elektryczna – instalacja fotowoltaiczna
Obiekt:	Budynek Urzędu Gminy
Adres obiektu:	ul. Łączności 3, 82-335 Gronowo Elbląskie działka nr 68, obr. 0004 Gronowo Elbląskie Jednostka ewidencyjna 280403_2
Zamawiający:	Gmina Gronowo Elbląskie Ul. Łączności 3, 82-335 Gronowo Elbląskie
Kategoria obiektu:	XII – budynki administracji publicznej

Zawartość opracowania:	Spis zawartości
	Część formalna
	Część opisowa
	Informacja dotycząca planu BIOZ
	Część rysunkowa

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 2003 nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że dokumentacja została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami i zasadami wiedzy technicznej, oraz że jest kompletna z punktu widzenia, któremu ma służyć.

Zespół opracowujący:	Projektant branża elektryczna: inż. Wojciech Świętoń Nr UPR. WAM/0070/POOE/11	<i>inż. Wojciech Świętoń</i> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. WAM/0070/POOE/11 (pieczęć i podpis)
	Sprawdzający branża elektryczna: mgr inż. Wojciech Bogusławski Nr UPR. WAM/0028/POOE/14	<i>mgr inż. Wojciech Bogusławski</i> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych (pieczęć i podpis)

Klauzula o ochronie praw autorskich: Wszelkie prawa zastrzeżone – kopiowanie, powielanie i rozpowszechnianie całości lub fragmentów zawartości opracowania do celów innych niż zostały opisane w projekcie bez zgody autorów jest zabronione (Dz.U. nr 24, poz. 83).

Elbląg, marzec 2020

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

CZĘŚĆ FORMALNA

1. Oświadczenie projektanta
2. Oświadczenie sprawdzającego
3. Kopia uprawnienia projektanta
4. Kopia zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów
5. Kopia uprawnień sprawdzającego
6. Kopia zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny
 - 1.1. Przedmiot opracowania
 - 1.2. Podstawowe dane do opracowania
 - 1.3. Stan istniejący
 - 1.4. Instalacja obwodów zasilających
 - 1.5. Układ pomiarowo-rozliczeniowy
 - 1.6. Instalacja fotowoltaiczna
 - 1.7. Konstrukcje wsporcze
 - 1.8. Instalacja fotowoltaiczna - panele
 - 1.9. Instalacja fotowoltaiczna - inwerter
 - 1.10. Instalacja prądu stałego – DC
 - 1.11. Instalacja prądu przemiennego – AC
 - 1.12. Instalacja odgromowa
 - 1.13. Instalacja połączeń wyrównawczych
 - 1.14. Ochrona przeciwpożarowa
 - 1.15. Ochrona przepięciowa
 - 1.16. Bezpieczeństwo pożarowe budynku wyposażonego w instalację fotowoltaiczną
 - 1.17. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu instalacji fotowoltaicznej
 - 1.18. Obliczenia
 - 1.19. Badania i pomiary powykonawcze
 - 1.20. Odstępstwa od dokumentacji projektowej
 - 1.21. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu
 - 1.22. Informacja o wpisie do rejestru zabytków

INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BIOZ

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – plan BIOZ

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- E-01 – Rzut dachu – instalacja fotowoltaiczna oraz instalacja odgromowa
- E-02 – Rzut piwnicy – pom. techniczne – lokalizacja inwertera, rozdzielnic R-DC i R-AC
- E-03 – Schemat blokowy układu zasilania – połączenie instalacji PV z inst. instalacją budynku
- E-04 – Schemat rozdzielnic R-DC
- E-05 – Schemat rozdzielnic R-AC

CZĘŚĆ FORMALNA

- 1 – Oświadczenie Projektanta
- 2 – Oświadczenie Sprawdzającego
- 3 – Kopia uprawnień Projektanta
- 4 – Kopia zaświadczenia o przynależności do PIIB Projektanta
- 5 – Kopia uprawnień Sprawdzającego
- 6 – Kopia zaświadczenia o przynależności do PIIB Sprawdzającego

Wojciech Świętoń

inż. elektryk

Nr uprawnień WAM/0070/POOE/11

w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

BEZ OGRANICZEŃ

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 2003 nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że dokumentacja, pn.:

Projekt budowlany – Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy

W Gronowie Elbląskim

ul. Łączności 3, 82-335 Gronowo Elbląskie, dz. nr 68, obręb nr 0004

została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami i zasadami wiedzy technicznej, oraz że jest kompletna z punktu widzenia, któremu ma służyć.

Podpis projektanta

Elbląg, marzec 2020 r.

inż. Wojciech Świętoń
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. WAM/0070/POOE/11

Wojciech Bogusławski
mgr inż. elektryk
Nr uprawnień WAM/0028/POOE/14
w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
BEZ OGRANICZEŃ

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 2003 nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że dokumentacja, pn.:

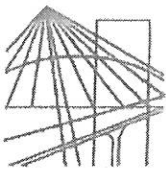
Projekt budowlany – Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy
w Gronowie Elbląskim
ul. Łączności 3, 82-335 Gronowo Elbląskie, dz. nr 68, obręb nr 0004

została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami i zasadami wiedzy technicznej, oraz że jest kompletna z punktu widzenia, któremu ma służyć.

Podpis sprawdzającego

Elbląg, marzec 2020 r.

mgr inż. Wojciech Bogusławski
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. WAM/0028/POOE/14



WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM/OKK/U/35/11

Olsztyn, dnia 10 czerwca 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, **art.13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, **§ 3 ust.1, § 12 pkt 1, § 24 ust. 1 i § 29** rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje

Panu WOJCIECHOWI ŚWIĘTOŃ
inżynierowi elektrotechniki z informatyką techniczną
ur. dnia 12 kwietnia 1979 r. w Elblągu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0070/POOE/11

DO PROJEKTOWANIA
BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Pan Wojciech Świętoń upoważniony jest :

- I.** Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 3 ust.1 i § 24 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do :
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
 - 2) projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).

Otrzymuje:

- 1. Pan Wojciech Świętoń
82-300 Elbląg, ul. Browarna 34a/4
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
mgr inż. Zdzisław Binerowski

Olsztyn, dnia 10 czerwca 2011 r.



**GŁÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO**

DSW/ORZ/600/3011/11
MPI

Warszawa, 2011-07-18

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust.7 i art. 88 a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.),

WOJCIECH ŚWIĘTOŃ
inżynier elektrotechniki z informatyką techniczną
uprawniony na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
z dnia 10.06.2011 r. znak WAM/OKK/U/35/11

uprawnienia budowlane numer ewidencyjny WAM/0070/POOE/11
do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
obejmującej projektowanie
bez ograniczeń
w zakresie określonym w powyższej decyzji

**został wpisany
DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE
pod pozycją 3212/11/U/C**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa, nie wymaga uzasadnienia.

Strona może wystąpić na podstawie art. 127 § 3 Kpa z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Ostateczna decyzja o wpisie do centralnego rejestru, o którym mowa w art. 88a ust 1 pkt 3 lit. a, stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Ponadto z uwagi, iż niniejsza decyzja uwzględnia w całości żądanie strony, na podstawie art. 130 § 4 Kpa, podlega wykonaniu przed upływem terminu do wystąpienia strony z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

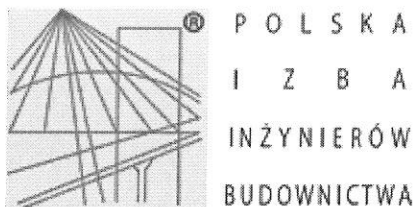


z upoważnienia
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO
DYREKTOR DEPARTAMENTU SKARG I WNIOSKÓW

Anna Januszczyńska

Otrzymują:

1. Pan Wojciech Świętoń
ul. Browarna 34a/4
82-300 Elbląg
2. Warmińsko-Mazurska Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
3. aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-6J5-B2U-C3W *

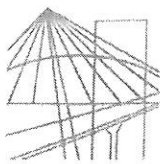
Pan Wojciech Świętoń o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0075/08
adres zamieszkania ul. Wyczółkowskiego 3/25, 82-300 Elbląg
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-17 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



**WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM/OKK/U/34 /14

Olsztyn, dnia 23 czerwca 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ i art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz. U. z 2013 r., poz.267 ze zm./, po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan WOJCIECH BOGUSŁAWSKI

magister inżynier elektryk
ur. dnia 17 grudnia 1954 r. w Ostródzie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0028/POOE/14

DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej :

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski

2. dr inż. Zenon Drabowicz

3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Pan Wojciech Bogusławski upoważniony jest :

- I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
 - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

- II. Na podstawie § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :
 - 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
 - 2) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Otrzymuje:

1. Pan Wojciech Bogusławski
82-300 Elbląg, ul. Niemcewicza 6
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Andrzej Stasiągrowski

Olsztyn, dnia 23 czerwca 2014 r.



**GŁÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO**

DSW/ORZ/600/3421/14
MPI

Warszawa, 2014-07-21

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust.7 i art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r. poz. 267, z późn. zm.),

WOJCIECH BOGUSŁAWSKI
magister inżynier elektryk

uprawniony na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
z dnia 23.06.2014 r. znak WAM/OKK/U/34/14

uprawnienia budowlane numer ewidencyjny WAM/0028/POOE/14
do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
obejmującej projektowanie
bez ograniczeń
w zakresie określonym w powyższej decyzji

został wpisany
DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE
pod pozycją 2967/14/U/C

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa, nie wymaga uzasadnienia.

Strona może wystąpić na podstawie art. 127 § 3 Kpa z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Ostateczna decyzja o wpisie do centralnego rejestru, o którym mowa w art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a Prawa budowlanego, stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Ponadto z uwagi, iż niniejsza decyzja uwzględnia w całości żądanie strony, na podstawie art. 130 § 4 Kpa, podlega wykonaniu przed upływem terminu do wystąpienia strony z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

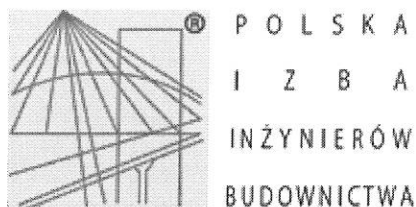
Otrzymują:

1. Pan Wojciech Bogusławski
ul. Niemcewicza 6
82-300 Elbląg
2. Warmińsko-Mazurska Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
3. aa



z upoważnienia
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO
GŁÓWNY SPECJALISTA W DEPARTAMencie SKARG I WNIOSKÓW

Aleksandra Marchlewska



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-ZY3-A9Q-EVJ *

Pan Wojciech Bogusławski o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0193/01
adres zamieszkania ul. Niemcewicza 6, 82-300 Elbląg
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-10 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji fotowoltaicznej dla zadania pn. „Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Gronowie Elbląskim” dla lokalizacji ul. Łączności 3, dz. nr 68, obręb 0004 w Gronowie Elbląskim.

Zakres projektu budowlanego obejmuje:

- budowę instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku,
- montaż rozdzielnic prądu stałego i przemiennego dla potrzeb przyłączenia instalacji fotowoltaicznej do instalacji odbiorczej wraz z budową instalacji zasilającej od rozdzielnic R-AC do rozdzielnic zasilającej źródło ciepła R-ZC (rozdzielnic R-ZC wg oddzielnego opracowania projektowego branży elektrycznej),
- budowę instalacji odgromowej,
- budowę instalacji połączeń wyrównawczych w zakresie budowy instalacji fotowoltaicznej,
- budowę instalacji przeciwprzepięciowej w zakresie budowy instalacji fotowoltaicznej,
- budowę instalacji awaryjnego pożarowego wyłączenia instalacji fotowoltaicznej.

1.2. Podstawowe dane do opracowania

- zlecenie od Inwestora,
- wizja lokalna, własna inwentaryzacja szkieletowa,
- wytyczne Użytkownika dotyczące potrzeb zasilania z odnawialnych źródeł energii,
- uzgodnienia z Przedstawicielem Inwestora,
- projekty i uzgodnienia branżowe dotyczące wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- założenia standardu wykonania projektowanych instalacji,
- obowiązujące przepisy i Polskie Normy,
- katalogi producentów branżowych.

Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami) – Art. 29, ust. 2, pkt. 16 pozwolenia na budowę nie wymaga wykonywania robót budowlanych polegających na montażu urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 kW – wg powyższego projektowana instalacja nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę.

Zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348 z późniejszymi zmianami) oraz ustawą z dnia 10 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2015 poz. 478 z późniejszymi zmianami) mikroinstalacje fotowoltaiczne do 50 kW nie wymagają uzyskania warunków przyłączenia do sieci energetycznej przy założeniu, że moc instalacji fotowoltaicznej jest niższa niż moc zamówiona (przyłączeniowa obiektu), a podłączenie do sieci odbywać się będzie na podstawie zgłoszenia. W odniesieniu do powyższego projektowana instalacja fotowoltaiczna na dachu budynku o mocy 17kW jest mniejsza niż obecna moc zamówiona (przyłączeniowa), która wynosi 18 kW, zostanie włączona do sieci w ramach zgłoszenia po wybudowaniu instalacji.

1.3. Stan istniejący

Budynek Urzędu Gminy jest wyposażony w tradycyjną instalację elektryczną podtynkową oświetleniową i gniazd wtyczkowych 230/400V oraz okablowanie strukturalne. Istniejące wewnętrzne instalacje elektryczne w obiekcie pozostają bez zmian i/lub są zmieniane wg oddzielnych opracowań branżowych, które bezpośrednio nie wpływają na projektowaną instalację fotowoltaiczną na dachu budynku.

Budynek jest wyposażony w instalację odgromową wykonaną w oparciu o zwody niskie i przewody odprowadzające z drutu odgromowego FeZn 6mm, uziom wykonany z płaskownika FeZn

25x4mm jako otokowy. Istniejąca instalacja odgromowa ze względu na projektowaną instalację fotowoltaiczną na dachu budynku jest przeznaczona do całkowitego demontażu. W celu zabezpieczenia projektowanej instalacji fotowoltaicznej przed wylądowaniami atmosferycznymi w niniejszym opracowaniu ujęto nowe rozwiązania projektowe dotyczące instalacji odgromowej budynku, które opisano poniżej w punkcie 1.12. oraz przedstawiono w części rysunkowej projektu. Nowoprojektowaną instalację fotowoltaiczną należy powiązać z istniejącą instalacją elektryczną wewnętrzną w projektowanej rozdzielnicy zasilania źródła ciepła (R-ZC), która jest przewidziana do wykonania wg oddzielnego opracowania dotyczącego zasilania projektowanych pomp ciepła. Projektowaną instalację fotowoltaiczną należy włączyć do instalacji elektrycznej przed układem pomiarowo-rozliczeniowym Zakładu Energetycznego.

1.4. Instalacja obwodów zasilających

Układ zasilania budynku pozostaje bez zmian, tzn. obiekt jest zasilany ze złącza znajdującego się na zewnątrz budynku, układ pomiarowo-rozliczeniowy budynku znajduje się w budynku przy wejściu głównym. Moc przyłączeniowa budynku wg obowiązującej umowy wynosi 18 kW (na potrzeby przyłączenia instalacji fotowoltaicznej pozostaje bez zmian, nie wyklucza się zwiększenia mocy przyłączeniowej wynikającej z bilansu mocy innych opracowań branżowych, wyklucza się zmniejszenie mocy przyłączeniowej ze względów procedury przyłączenia projektowanej mikroinstalacji fotowoltaicznej do sieci energetycznej).

Z rozdzielnicy głównej budynku RG są zasilone poszczególne rozdzielnice budynku, struktura zasilania budynku oraz poszczególne schematy rozdzielnic elektrycznych wg oddzielnego opracowania (Projekt instalacji elektrycznych). Układ połączeń przedstawiono na schemacie struktury zasilania dla zobrazowania miejsca włączenia projektowanej instalacji fotowoltaicznej. Wytwarzana energia elektryczna przez projektowaną instalację fotowoltaiczną w pierwszej kolejności będzie spożytkowana na potrzeby zasilania instalacji odnawialnych źródeł energii tj. pomp ciepła oraz zasilania instalacji odbiorczych budynku.

1.5. Układ pomiarowo-rozliczeniowy

Obecnie budynek jest opomiarowany licznikiem energii elektrycznej jednokierunkowym (właścność Zakładu Energetycznego), po wybudowaniu mikroinstalacji fotowoltaicznej na dachu budynku, należy zgłosić do Zakładu Energetycznego przyłączenie mikro źródła do sieci energetycznej. Zgodnie z obowiązującymi przepisami i procedurą przyłączania mikroinstalacji Zakład Energetyczny ma obowiązek po zgłoszeniu (wg odpowiedniego wniosku) wymienić licznik energii elektrycznej na dwukierunkowy.

Po stronie Użytkownika (zwanego „Prosumentem” i/lub „Wytwórcą”) leży obowiązek podpisania i zawarcia odpowiednich umów z Zakładem Energetycznym.

1.6. Instalacja fotowoltaiczna

Na dachu budynku projektuje się instalację fotowoltaiczną mocy znamionowej 17,76 kWp (z inwerterem o mocy znamionowej 17kW) dla potrzeb zasilania instalacji wewnętrznych odbiorczych budynku, instalacja fotowoltaiczna będzie składała się z 48 sztuk paneli fotowoltaicznych o mocy 370 Wp.

Założeniem Inwestora jest zużywanie wyprodukowanej energii elektrycznej na potrzeby własne, w głównej mierze do zasilania pomp ciepła, jednakże z charakterystyki pracy budynku (budynek administracji publicznej) wynika, że w weekendy i święta oraz w godzinach popołudniowych przy sprzyjających warunkach atmosferycznych mogą pojawić się nadwyżki produkowanej energii elektrycznej – zakłada się, że nadwyżki energii będą częściowo mogły być oddawane do sieci energetycznej.

1.7. Konstrukcje wsporcze

Na dachu budynku należy zainstalować prefabrykowane konstrukcje wsporcze, przeznaczone do montażu na dachach płaskich. Systemowe konstrukcje wsporcze do instalacji fotowoltaicznych tzw. „ekierki i profile” należy zainstalować do konstrukcji nośnej i poziomującej, której wykonanie, posadowienie i montaż przedstawiono w opracowaniu branży konstrukcyjnej. Należy instalować systemowe konstrukcje wsporcze do konstrukcji nośnej wg zaleceń producenta wybranej konstrukcji systemowej. Mając na uwadze, że konstrukcje wsporcze różnych producentów mogą mieć rozbieżne rozstawy uchwytów i śrub montażowych to przed przystąpieniem do robót montażowych należy zapoznać się z instrukcją wybranego producenta konstrukcji.

Kąt nachylenia konstrukcji systemowych, a co za tym idzie paneli względem dachu przyjęto zgodnie z zaleceniami dotyczącymi optymalnych kątów nachylenia paneli dla danej szerokości geograficznej – przyjęto kąt nachylenia 35 st..

Elementy konstrukcyjne prefabrykowane dla paneli fotowoltaicznych, tj. elementy gotowych rozwiązań konstrukcji wsporczych i szyn montażowych, są wykonane z aluminium, łączenia elementów należy wykonywać śrubami ze stali nierdzewnej – tak wykonana konstrukcja gwarantuje długi okres eksploatacji co przy żywotności instalacji fotowoltaicznej (minimum 25 lat), jest wskazane.

Elementy konstrukcyjne do paneli fotowoltaicznych należy instalować do podłoża przy użyciu odpowiednich śrub/kotków kotwiących dostosowanych do podłoża i konstrukcji do których są instalowane. Rozmieszczenie wsporników do paneli fotowoltaicznych należy wykonać zgodnie z zaleceniami wybranego producenta systemowych konstrukcji nośnych, jednakże wsporniki do paneli nie powinny być rzadziej niż co 1m. Szczegółowe rozstawy wsporników, profili i stężeń zależą od wytycznych zawartych w DTR producenta systemów montażowych do paneli fotowoltaicznych. Dopasowanie konstrukcji nośnej z elementami konstrukcji systemowych należy sprawdzić i skoordynować przed rozpoczęciem montażu obu konstrukcji.

1.8. Instalacja fotowoltaiczna – panele

Jako źródło energii odnawialnej zaprojektowano monokrystaliczne panele fotowoltaiczne o mocy znamionowej 370 Wp.

Na dachu budynku rozmieszczono panele fotowoltaiczne w rzędach z zachowaniem odległości, które eliminują efekty wzajemnego zacieniania oraz zacieniania przez przeszkody konstrukcyjne (tj. np. kominy, attyki, itp.) oraz zachowując minimalne odległości od krawędzi dachu (tzw. ścieżki technologiczne).

Panele fotowoltaiczne należy połączyć ze sobą szeregowo w trzy łańcuchy, każdy łańcuch po 16 paneli, które razem będą tworzyły generator słoneczny. Panele fotowoltaiczne należy połączyć ze sobą szeregowo, utworzony łańcuch (string) należy doprowadzić do rozdzielnic R-DC, która jest zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym budynku. Lokalizację rozdzielnic przedstawiono w części rysunkowej projektu.

Dane techniczne paneli fotowoltaicznych (określenie minimalnych parametrów technicznych):

Moc STC: 370 Wp (-0/+5W),

Napięcie znamionowe STC U_{mpp} : 39,4 V ($\pm 0,8V$),

Prąd znamionowy STC I_{mpp} : 9,39 A ($\pm 0,5A$),

Napięcie jałowe STC U_{oc} : 47,8 V ($\pm 0,8V$),

Prąd zwarcia STC I_{sc} : 9,97 A ($\pm 0,5A$),

Sprawność modułu: min. 19 %,

Współczynnik temperaturowy V_{oc} : -0,3 %/C ($\pm 0,02$ %/C),

Współczynnik temperaturowy I_{sc} : 0,05 %/C ($\pm 0,05$ %/C),

Współczynnik temperaturowy P_{mpp} : -0,38 %/C ($\pm 0,02$ %/C),

Wymiary: 1960 ± 10 / x 990 ± 10 / x 35 ± 5 / (D x SZ x W) wyrażona w mm,

Masa: 21,5 kg (± 1 kg),

Wytrzymałość na obciążenia statyczne (wiatr, śnieg, lód): min. 5400 Pa,
Temperatura pracy: $-40\div 85^{\circ}\text{C}$ (minimalne parametry skrajnych temperatur),
Ilość by-pass diod: min. 3,
Klasa odporności gniazda: min. IP67,
Przewody przyłączeniowe: min. 4mm², długość min. 1000 mm,
Typ konektora: MC4 (IP65),
Szyba przednia: antyrefleksyjna z hartowanego szkła, min. 3 mm,
Rama: ze stopu anodowanego aluminium.

Opisane parametry są parametrami minimalnymi, wymaganymi przy wykonywaniu instalacji, tak aby zaprojektowany układ spełniał właściwie swoje funkcje użytkowe.

Zmiana parametrów technicznych urządzeń wiąże się z wykonaniem ponownych obliczeń, które będą sprawdzeniem dla poprawności działania układu. Dobór paneli i inwertera są ściśle powiązane ze sobą, zmiana parametrów jednego z elementów wpływa na pracę pozostałych urządzeń, wg powyższego każda zmiana parametrów wiąże się z przeprowadzeniem obliczeń sprawdzających dla całego projektowanego układu mikroinstalacji.

1.9. Instalacja fotowoltaiczna – inwerter

Dla generatora słonecznego (paneli fotowoltaicznych) zlokalizowanych na dachu, zaprojektowano inwerter o mocy 17000 W, jest to inwerter umożliwiający przyłączenie paneli o mocy znamionowej 17 kW. Jest wyposażony w dwa niezależne wejścia MPP do pierwszego wejścia można podłączyć do pięciu łańcuchów ogniw fotowoltaicznych, do drugiego wejścia można podłączyć jeden łańcuch ogniw fotowoltaicznych. Inwerter z panelami fotowoltaicznymi należy połączyć za pośrednictwem rozdzielnic R-DC. Od strony instalacji odbiorczych inwerter należy przyłączyć do instalacji za pośrednictwem rozdzielnic R-AC.

Dane techniczne inwertera (określenie minimalnych parametrów technicznych):

Moc DC: 17410 W
Zakres napięcia DC: 400V – 800V / 600V
Maksymalne napięcie wejściowe DC: 1000V
Prąd wejściowy DC maksymalny: 33A/11A A
Liczba niezależnych MPP: 2
Moc znamionowa AC: 17000 W
Napięcie znamionowe AC 230/400 V
Prąd wyjściowy AC maksymalny: 24,6 A
Liczba faz zasilających: 3
Wymiary: 660 x 690 x 260 (SZ x W x G) [mm] ± 50 /
Masa: 50-70 kg
Typowy poziom emisji hałasu: max. 55 dB
Topologia: beztransformatory
Zabezpieczenia: ochrona przed odwrotną polaryzacją
Chłodzenie: własne – regulowana wentylacja
Pobór mocy na potrzeby własne: 1 W ± 1 /
Zakres temperatury pracy (otoczenia): $-20\div 60^{\circ}\text{C}$ $\pm 5^{\circ}\text{C}$ /
Klasa ochrony IP: min. IP65
Klasa ochrony IK: min. IK06
Złącza: gniazdo RJ-45 /Ethernet LAN

Opisane parametry są parametrami minimalnymi, wymaganymi przy wykonywaniu instalacji, tak aby zaprojektowany układ spełniał właściwie swoje funkcje użytkowe.

Zmiana parametrów technicznych urządzeń wiąże się z wykonaniem ponownych obliczeń, które będą sprawdzeniem dla poprawności działania układu. Dobór paneli i inwertera są ściśle powiązane ze sobą, zmiana parametrów jednego z elementów wpływa na pracę pozostałych urządzeń, wg powyższego każda zmiana parametrów wiąże się z przeprowadzeniem obliczeń sprawdzających dla całego projektowanego układu mikroinstalacji.

1.10. Instalacja prądu stałego – DC

Połączenia poszczególnych paneli fotowoltaicznych oraz doprowadzenia od paneli do rozdzielni R-DC należy wykonać kablami dedykowanymi dla instalacji fotowoltaicznych o przekroju 4mm², odpornymi na warunki atmosferyczne, o przeznaczeniu do instalacji stałoprądowych, o wzmocnionej izolacji. Do łączenia kabli należy stosować złącz typu MC4 (IP65).

W celu umożliwienia połączeń instalacji prądu stałego z inwerterem zaprojektowano rozdzielnicę R-DC, którą zlokalizowano w sąsiedztwie inwertera w pomieszczeniu technicznym budynku. Rozdzielnicę R-DC należy wyposażać w aparaturę zabezpieczającą od zwarć i przeciążeń oraz ochronniki od przepięć (schemat połączeń rozdzielni przedstawiono w części rysunkowej).

1.11. Instalacja prądu przemiennego - AC

Połączenie inwertera instalacji fotowoltaicznej z instalacją odbiorczą budynku należy wykonać w rozdzielni R-AC, w tej rozdzielni należy zainstalować także licznik energii elektrycznej (pomiar bezpośredni), który będzie liczył wyprodukowaną energię przez instalację fotowoltaiczną (energię pochodzącą z odnawialnych źródeł energii).

W rozdzielni R-AC należy zainstalować główny wyłącznik prądu instalacji fotowoltaicznej, który będzie wyposażony w styki pomocnicze, do których należy podłączyć przyciski awaryjne (lokalizację przycisków awaryjnych przedstawiono w części rysunkowej – zalecane miejsce instalacji na zewnątrz budynku przy wejściu głównym i przy wejściu do pomieszczenia technicznego).

Inwerter jest wyposażony w blokadę przeciw podaniu napięcia do sieci, gdy ta jest w stanie beznapięciowym (blokada do pracy wyspowej).

1.12. Instalacja odgromowa

Zgodnie z normą PN-EN 62305:2008 zaprojektowano instalację odgromową na budynku. Instalacja odgromowa została przedstawiona w części rysunkowej na rzutach dachu. Zwody poziome należy wykonać za pomocą drutu stalowego ocynkowanego FeZnØ8, drut należy montować na wspornikach odgromowych odpowiedniego typu, dopasowanego do rodzaju pokrycia dachowego. Odległość między uchwytami nie może być większa niż 0,8m.

Przewody odprowadzające należy wykonać za pomocą płaskownika ocynkowanego FeZn 25x4, prowadząc je płasko po ścianach budynku, aby ułatwić montaż docieplenia budynku. Płaskownik do ściany należy instalować przy pomocy dedykowanych uchwytów, nie należy montować płaskownika do ściany przy pomocy kołków montażowych wykonując otwory w płaskowniku.

Uziom należy wykonać za pomocą bednarki stalowej ocynkowanej FeZn25x4 jako otokowy, oraz z prętów stalowych ocynkowanych FeZnØ18 przy złączach kontrolnych ZK-1, ZK-8. Przewodzące elementy wystające z budynku tj. balustrady, rynny, drabiny itp. należy podłączyć do instalacji odgromowej. Elementy obcych instalacji, jeśli występują, np. centrale wentylacyjne, kanały wentylacyjne, klimatyzatory oraz wentylatory zlokalizowane na dachu budynku należy chronić za pomocą iglic odgromowych. Wg otrzymanych wytycznych branżowych obecnie nie występują na dachu wymienione elementy instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej, nie mniej w trakcie eksploatacji budynku istnieje możliwość pojawienia się takich urządzeń – w takim przypadku należy uzupełnić i rozbudować instalację odgromową na podstawie odrębnego opracowania.

Przewody odprowadzające należy instalować po możliwie najkrótszej drodze pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Należy zapewnić ciągłość połączeń instalacji. Przy dylatacjach należy

wykonać mostki dylatacyjne. Na elewacji budynku należy wykonać złącza kontrolno-pomiarowe. Złącza instalować na wysokości 1,1 – 1,3 m od poziomu terenu.

Po wykonaniu instalacji odgromowej należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary, wyniki zawrzeć w protokołach pomiarów, należy wykonać dokumentację powykonawczą, metrykę urządzenia piorunochronnego – wszystkie dokumenty należy przekazać Użytkownikowi.

1.13. Instalacja połączeń wyrównawczych

Po wykonaniu instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku należy uzupełnić instalację połączeń wyrównawczych budynku, tzn. istniejące połączenia wyrównawcze rozbudować o nową szynę wyrównawczą dedykowaną do podłączenia przewodów wyrównawczych instalacji fotowoltaicznej lokalizację i sposób wykonania przedstawiono w części rysunkowej projektu.

Do szyny wyrównawczej GSW należy przyłączyć konstrukcje wsporcze paneli fotowoltaicznych oraz rozdzielnicę R-DC i R-AC oraz Inwerter.

Główne połączenia wyrównawcze należy wykonywać przewodami typu LgYżo 16mm² (przewody w kolorze żółto-zielonym).

Po wykonaniu instalacji połączeń wyrównawczych należy wykonać pomiary ciągłości przewodów wyrównawczych, wyniki pomiarów zawrzeć w protokołach pomiarów i przekazać Użytkownikowi.

1.14. Ochrona przeciwporażeniowa

Inwerter powinien być wyposażony w aparaturę uniemożliwiającą przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, dlatego dodatkowy wyłącznik różnicowoprądowy w tym miejscu nie jest wymagany.

Wszystkie projektowane instalacje prądu przemiennego należy wykonać w układzie sieci TN-S, tj. z zastosowaniem oddzielnych przewodów neutralnego „N” (niebieski) oraz ochronnego „PE” (żółto-zielony). Jako ochronę przeciwporażeniową należy stosować samoczynne wyłączanie zasilania.

1.15. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę przed wyindukowanymi przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi zaprojektowano w oparciu o ochronniki typu 2 przeznaczonych do instalacji fotowoltaicznych. Łańcuch paneli fotowoltaicznych należy zabezpieczyć ochronnikiem przepięciowym. Zarówno po stronie DC jak i AC należy zastosować ochronę przepięciową. Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej wg opisanych parametrów na schematach rozdzielnic jest skoordynowana z ochroną przeciwprzepięciową instalacji odbiorczych budynku.

1.16. Bezpieczeństwo pożarowe budynku wyposażonego w instalację fotowoltaiczną

Dla zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego budynku z instalacją fotowoltaiczną zlokalizowaną na dachu, w odniesieniu do obowiązujących przepisów, norm i wytycznych bezpiecznej eksploatacji obiektu, należy zapewnić minimalizowanie ryzyka pożarowego przez zastosowanie odpowiednich rozwiązań.

W projektowanej instalacji fotowoltaicznej zastosowano następujące rozwiązania, które zapewniają minimalizowanie ryzyka wystąpienia pożaru:

- zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu instalacji fotowoltaicznej, tzw. PWP PV,
- instalację prądu stałego zaprojektowano w oparciu o przewody dedykowane dla instalacji fotowoltaicznych o podwójnej izolacji i parametrach technicznych spełniających normy (w odniesieniu do normy PN-HD 60364-7-712:2016-05 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania), tj. przewody dla instalacji fotowoltaicznych z podwyższoną odpornością mechaniczną, z podwyższoną odpornością na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV,

- zaprojektowano zabezpieczenia nadmiarowoprądowe, rozłączniki izolacyjne oraz zabezpieczenia przeciwprzepięciowe po stronie instalacji stałoprądowej DC,
- zaprojektowano zabezpieczenia nadmiarowoprądowe, rozłączniki izolacyjne oraz zabezpieczenia przeciwprzepięciowe po stronie instalacji zmiennoprądowej AC,
- zaprojektowano instalację odgromową obiektu z uwzględnieniem ochrony obiektu oraz urządzeń elektrycznych zainstalowanych na dachu,
- zaprojektowano instalację połączeń wyrównawczych dla instalacji fotowoltaicznej,
- zaprojektowano urządzenia obniżające napięcie po stronie DC, tj. optymalizatory mocy przy każdym panelu fotowoltaicznym, które w momencie odłączenia falownika i/lub zasilania AC (w wyniku awarii lub pożaru), automatycznie ograniczają napięcie DC paneli do 1V.

Dane techniczne optymalizatorów mocy (określenie minimalnych parametrów technicznych):

Moc wejściowa (nominalna): 370 W,
 Zakres napięcia MPPT: 10-60 V ($\pm 3V$),
 Maksymalne napięcie wejściowe: 60 V ($\pm 3V$),
 Prąd zwarcia STC I_{sc} : 11 A ($\pm 1A$),
 Sprawność: min. 98,5 %,
 Kategoria przepięciowa: II,
 Maksymalne napięcie wyjściowe: 60 V ($\pm 3V$),
 Maksymalny prąd wyjściowy: 15 A ($\pm 1A$),
 Bezpieczne napięcie wyjściowe: 1 V ($\pm 0,2V$),
 Maksymalne dopuszczalne napięcie systemu: 1000V,
 Wymiary: 120 / ± 20 / x 130 / ± 20 / x 25 / ± 5 / (D x SZ x W) wyrażona w mm,
 Masa: 0,5 kg ($\pm 0,2$ kg),
 Temperatura pracy: -40÷85°C (minimalne parametry skrajnych temperatur),
 Klasa odporności gniazda: min. IP67,
 Przewody przyłączeniowe: min. 4mm², długość min. 800 mm,
 Typ konektora: MC4 (IP65).

Dodatkowym zabezpieczeniem instalacji fotowoltaicznej przed narażaniem życia i bezpieczeństwa pożarowego jest zastosowanie odpowiednik tabliczek ostrzegawczych i informacyjnych, które będą informowały Użytkownika podczas eksploatacji o zagrożeniach, a podczas awarii i/lub pożaru będą ostrzegały zespoły ratownicze Straży Pożarnej o sposobie zasilania budynku.

Po zakończeniu budowy instalacji fotowoltaicznej w budynku należy wprowadzić odpowiednie oznaczenia pozwalające na identyfikację elementów instalacji fotowoltaicznej:

- budynek od strony drogi pożarowej (w pobliżu głównego wejścia do budynku) należy oznaczyć tabliczką informacyjną ze budynek jest wyposażony w instalację fotowoltaiczną (PV),
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu instalacji fotowoltaicznej należy oznaczyć odpowiednią tabliczką PWP PV,
- na rozdzielnicach instalacji fotowoltaicznej powinny zostać umieszczone tabliczki ostrzegawcze „UWAGA urządzenie elektryczne pod napięciem” oraz tabliczki informacyjne „Główny wyłącznik AC” i „Główny wyłącznik DC” odpowiednio dla rozdzielnic R-AC i R-DC, dodatkowo na rozdzielnicy R-DC powinna znaleźć się tabliczka ostrzegawcza „UWAGA urządzenie może być pod napięciem nawet po rozłączeniu”,
- na trasach kablowych DC (w miejscach widocznych i dostępnych) powinna zostać umieszczona tabliczka ostrzegawcza „UWAGA wysokie napięcie DC w ciągu dnia”.

1.17. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu instalacji fotowoltaicznej

Zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami w budynku zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu dla instalacji fotowoltaicznej (PWP PV). W odniesieniu do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowa-

nia właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 roku poz. 1966), PWP PV zaprojektowano jako zestaw składający się z urządzeń uruchamiających, urządzeń sygnalizujących (przyciski z sygnalizacją zlokalizowane przy wejściu głównym budynku oraz przy wejściu do pomieszczeń technicznych budynku) i urządzenia wykonawczego (wyłącznik główny zlokalizowany w rozdzielniczy R-AC).

Element wykonawczy PWP PV (wyłącznik główny wyposażony w wyzwalacz napięciowy wzrostowy), ma rozłączać obwód zasilający instalację fotowoltaiczną po stronie zmiennoprądowej AC, co automatycznie spowoduje zadziałanie optymalizatorów mocy przy panelach fotowoltaicznych po stronie DC – tj. ograniczy napięcie obwodów stałoprądowych do napięć bezpiecznych.

Urządzenia uruchamiające z sygnalizacją położenia zestyków elementu wykonawczego, tj. ręczne przyciski przeciwpożarowego wyłącznika prądu zlokalizowano przy głównym wejściu do budynku oraz przy wejściu do pomieszczeń technicznych (zdalne sterowanie PWP), które należy połączyć z wyzwalaczem wzrostowym wyłącznika głównego przewodami typu HDGs 5x1,5mm².

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu należy odpowiednio oznakować, tj. zarówno przy elemencie wykonawczym (wyłączniku w R-AC) oraz przy urządzeniach uruchamiających (ręczne przyciski przy wejściach) należy zamontować tabliczkę informacyjną „Przeciwpożarowy wyłącznik prądu instalacji fotowoltaicznej”.

Sterowanie cewką wzrostową wyłącznika głównego stanowiącego element wykonawczy PWP PV należy realizować w układzie z automatycznym przełącznikiem faz zasilających.

W nawiązaniu do obowiązujących przepisów i przypisania przeciwpożarowego wyłącznika prądu do systemu zgodności „1”, instalowany PWP PV ma posiadać wymagane dokumenty, tj.: krajową ocenę techniczną, certyfikat stałości użytkowych i krajową deklarację właściwości użytkowych.

1.18. Obliczenia

Na podstawie dostępnej powierzchni dachu budynku o wymiarach 34m x 12m, łączna dostępna szacowana powierzchnia do zabudowy instalacji fotowoltaicznej wynosi około 408m². Zgodnie z ustaleniami pod potrzeby instalacji fotowoltaicznej zostanie wykorzystana możliwie dogodna część dachu budynku administracyjnego, budynek techniczny przyległy do budynku Urzędu nie jest przeznaczony pod zabudowę instalacji fotowoltaicznej.

Na wyznaczonej powierzchni rozmieszczono rzędy paneli fotowoltaicznych, w których rozmieszczono łącznie 48 paneli fotowoltaicznych.

Moc znamionowa projektowanych paneli wynosi: 370 Wp,

łączna moc znamionowa generatora słonecznego wynosi: 17,76 kWp,

Moc znamionowa inwertera wynosi 17 kW,

Nominalny współczynnik mocy wynosi: 95%

Nastłonecznienie powierzchni dachu szacowane jest w granicach wartości 700-750 kWh (są to wartości uzysku rocznego z 1 kWp zainstalowanego generatora słonecznego).

Projektowana instalacja fotowoltaiczna na dachu o mocy znamionowej 17,76 kWp, przy uwzględnieniu nominalnego współczynnika mocy (95,7%), moc obliczeniowa generatora słonecznego wynosi 16,87 kWp, wg wyżej opisanej zależności projektowana instalacja powinna wyprodukować energię elektryczną w ilości (przedziale):

$$11809 - 12652 \text{ kWh (tj. } 11,809 - 12,652 \text{ MWh)}$$

Weryfikując optymalne warunki nastłonecznienia, uśrednione dane statystyczne obliczono na podstawie szacunkowych dni słonecznych, pochmurnych w ciągu roku kalendarzowego.

Powierzchnia dachu przeznaczonego pod budowę instalacji fotowoltaicznej jest wolna od stref zacienienia przez inne obiekty co umożliwia pełne wykorzystywanie nastłonecznienia dachu.

Lokalizacja budynku jest południowa z odchyleniem (około 40 st. w kierunku wschodnim), tak też zaprojektowano instalację fotowoltaiczną (kąt odchylenia instalacji około 40 stopni od kierunku

południowego), nachylenie paneli zaprojektowano optymalne dla szerokości geograficznej lokalizowanej instalacji fotowoltaicznej tj. 35 st.

Przy założeniach pełnego wykorzystania nasłonecznienia w skali roku średnio nasłonecznienie dachu szacuje się jako 2h/dzień co daje w skali roku 730 h nasłonecznienia dachu, a co za tym idzie paneli fotowoltaicznych.

Wg powyższego projektowana instalacja fotowoltaiczna o mocy znamionowej 17 kW w ciągu roku powinna wyprodukować energię elektryczną w ilości:

12410 kWh (tj. 12,41 MWh).

Zgodnie z przedstawionymi szacunkowymi obliczeniami produkcji rocznej energii elektrycznej (wg dwóch metod szacunkowych) przez zaprojektowaną instalację fotowoltaiczną należy oszacować produkcję roczną na poziomie:

12290 kWh (tj. 12,29 MWh).

Wg prowadzonych analiz z przedstawionych zużyć energii elektrycznej na podstawie dostępnych rachunków za zużywaną energię elektryczną ilość wyprodukowanej energii elektrycznej w skali roku będzie spożytkowana na potrzeby własne pokrycia zużycia energii elektrycznej.

Zastosowane optymalizatory mocy w instalacji fotowoltaicznej mają wpływ na poprawę efektywności pojedynczych paneli fotowoltaicznych, wg powyższego należy uznać, że przy sprzyjających warunkach pogodowych globalna produkcja roczna generatora słonecznego może przekraczać szacowane wartości przedstawione w projekcie.

Sprawdzono dopasowanie mocy generatora słonecznego z projektowanym inwerterem, zgodnie z zasadą optymalnej nadmiarowości inwertera, należy spełnić warunek:

$P_{PV} = (1,05 \div 1,15) P_{INW}$, gdzie:

P_{PV} – moc generatora słonecznego (paneli fotowoltaicznych),

P_{INW} – moc znamionowa inwertera,

wg powyższej zależności: $P_{INW} = 17$ kW, nadwymiarowość optymalna inwertera w zakresie: 17,85 ÷ 19,55 kW, moc projektowanego generatora $P_{PV} = 17,76$ kWp co oscyluje przy dolnej granicy nadwymiarowości (dopuszczalnej przeciążalności) inwertera – WARUNEK SPEŁNIONY

Generator słoneczny i inwerter są dopasowane.

Sprawdzono dopasowanie generatora słonecznego do inwertera w zakresie dopasowania napięć pracy w temperaturach brzegowych, przy uwzględnieniu współczynnika temperaturowego paneli, tj. dla temperatury 70°C – i temperatury -10°C.

Dane wyjściowe do obliczeń (dane paneli):

Temperatura cel modułu przy STC: 25°C

Napięcie znamionowe STC U_{mpp} : 39,4 V

Napięcie jałowe STC U_{oc} : 47,8 V

Współczynnik temperaturowy V_{oc} : -0,3 %/C

Ilość paneli w łańcuchu (łączone szeregowo): 16 szt.

Dla inwertera rozpoczęcie pracy 150 V, maksymalne napięcie wejściowe 1000V

Wg powyższych danych:

Przy temperaturze 70°C

$(70-25) \times (-0,3) \rightarrow -18\%$

$U_{mpp} = 39,4 \text{ V} - 18\% = 32,31 \text{ V}$

przy 16 panelach: $16 \times 32,31 \text{ V} = 516,96 \text{ V}$

Przy temperaturze -10°C

$(-10-25) \times (-0,3) \rightarrow 10,5\%$

$U_{oc} = 47,8 \text{ V} + 10,5\% = 52,81 \text{ V}$

przy 16 panelach: $16 \times 52,81 \text{ V} = 844,96 \text{ V}$

Przy obliczeniowych temperaturach brzegowych napięcie dolne i górne mieści się z zakresie napięć pracy inwertera, dolne napięcie jest wyższe niż napięcie rozpoczęcia pracy inwertera, górne jest poniżej maksymalnego napięcia wejściowego – WARUNKI SPEŁNIONE

Generator słoneczny i inwerter są dopasowane.

Dodatkowo dokonano obliczeń technicznych i sprawdzono:

- dopuszczalne spadki napięć,
- dobór przekroju kabli i przewodów ze względu na obciążalność długotrwałą,
- dobór zabezpieczeń przeciążeniowych;
- dobór kabli i przewodów ze względu na wytrzymałość mechaniczną.

Przeprowadzone obliczenia wskazują na prawidłowe doборы urządzeń zabezpieczających jak i linii zasilających. Szczegółowe obliczenia dla wszystkich projektowanych obwodów zawarto w projekcie archiwalnym pozostającym u projektanta.

1.19. Badania i pomiary powykonawcze

Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary, a wyniki należy zawrzeć w odpowiednich protokołach i przekazać Inwestorowi.

Należy wykonać pomiary ciągłości przewodów ochronnych, wyrównawczych i uziemiających, badania rezystancji izolacji przewodów, badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączanie zasilania.

Dobrą praktyką na etapie zakończenia budowy i uruchomienia instalacji fotowoltaicznej jest sprawdzenie instalacji przy użyciu kamery termowizyjnej w czasie słonecznej pogody ze szczególną uwagą sprawdzenia połączeń instalacji. Źle wykonane połączenia będą charakteryzowały się wyższą temperaturą od otoczenia o kilka stopni.

Błędnie wykonane połączenia mogą stanowić zagrożenie pożarowe, w/w badanie pozwoli wyeliminować potencjalne miejsca, w których może dojść do zagrożenia pożarowego przez nadmierne nagrzewanie się elementów instalacji fotowoltaicznej.

1.20. Odstępstwa od dokumentacji projektowej

Zmiany jakichkolwiek parametrów technicznych zaprojektowanych instalacji i urządzeń są niedopuszczalne bez zgody projektanta. Zastosowanie materiałów bez wymaganych prawem budowlanym certyfikatów, atestów i deklaracji zgodności oraz materiałów o innych, gorszych parametrach technicznych niż opisanych w projekcie spowoduje zdjęcie odpowiedzialności z autorów projektu za skuteczność i niezawodność przyjętych rozwiązań projektowych.

Bez zgody autora projektu dopuszcza się w dokumentacji projektowej następujące zmiany (po uzgodnieniu z Inwestorem):

- zmianę usytuowania instalacji elektrycznej, oraz rozmieszczenia urządzeń i aparatów elektrycznych (zmiany są dopuszczalne pod warunkiem utrzymania projektowanego poziomu technicznego obiektu oraz spełnienia obowiązujących norm i przepisów).

Wprowadzane zmiany należy nanieść na projekcie trwałą techniką w kolorze czerwonym (lub wykonać rysunki zamienne), opracowanie z naniesionymi zmianami przekazać Inwestorowi jako dokumentację powykonawczą.

1.21. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Wykaz przepisów w oparciu, o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu:

- Ustawa Prawo Budowlane, Dz. U. z 1994r. nr 89 poz. 414 ze zmianami,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2010 nr 213 poz. 13987).

Zasięg obszaru oddziaływania obiektu:

Obszar oddziaływania projektowanych instalacji elektrycznych mieści się i zamyka w obszarze obiektu podlegającemu budowie oraz w granicach działek na których jest posadowiony. Projektowane instalacje elektryczne nie są zaliczane do przedsięwzięć emitujących pola elektromagnetyczne, które mogą znacznie wpłynąć na środowisko w rozumieniu w/w przepisów.

1.22. Informacja o wpisie do rejestru zabytków

Budynek Urzędu Gminy nie jest wpisany do rejestru zabytków wg powyższego nie podlega szczególnej ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania terenu oraz decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Rodzaj opracowania:	Informacja dotycząca BIOZ
Temat opracowania:	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Gronowie Górnym
Obiekt:	Budynek Urzędu Gminy
Adres Inwestycji:	Budynek Urzędu Gminy ul. Łączności 3, 82-335 Gronowo Elbląskie dz. nr 68, obręb 0004 Gronowo Elbląskie
Inwestor:	Gmina Gronowo Elbląskie ul. Łączności 3, 82-335 Gronowo Elbląskie

Opracował:	inż. Wojciech Świętoń Nr UPR. WAM/0070/POOE/11	<i>inż. Wojciech Świętoń</i> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. WAM/0070/POOE/11 (pieczęć i podpis)
------------	---	---

Elbląg, marzec 2020

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia -plan BIOZ

Podczas realizacji robót w ramach niniejszego opracowania występują roboty stwarzające ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w rozumieniu: „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, z dnia 23. 06. 2003 r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

W związku z powyższym przed przystąpieniem do robót wg niniejszego projektu, kierownik budowy zobowiązany jest sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany „Planem BIOZ”.

Przy sporządzaniu planu BIOZ należy zwrócić szczególną uwagę na:

1.1. Zakres robót do realizacji

- Roboty instalacyjne montaż konstrukcji wsporczych;
- Roboty instalacyjne montaż paneli fotowoltaicznych;
- Roboty instalacyjne montaż instalacji elektrycznych;
- Roboty instalacyjne montaż instalacji odgromowej i połączeń wyrównawczych;
- Roboty montażowe nowych urządzeń;
- Prace przełączeniowe w instalacjach elektrycznych;
- Prace sprawdzające – badania i pomiary wykonanych instalacji;
- Prace rozruchowe i uruchamianie instalacji po wykonanych robotach instalacyjnych.

1.2. Wykaz istniejących obiektów

- Budynek administracji publicznej, wolnostojący – objęty zakresem prac remontowo-montażowych;
- Budynki techniczne – garażowe – obiekty sąsiadujące, zlokalizowane na działce, nie objęte zakresem prac remontowych.

1.3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

- Budynki i istniejące instalacje – czynny obiekt, występowanie osób postronnych, tj. użytkowników niebiorących czynnego udziału w wykonywanych pracach a przebywających w obiekcie i na terenie działki;
- Upadek z wysokości – prace montażowe na dachu budynku oraz podczas prac na drabinach i rusztowaniach;
- Porażenie prądem elektrycznym - podczas prac wykonywanych przy rozdzielnicach, urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych, w przypadku uszkodzenia istniejących instalacji;
- Przygniecenie - podczas transportu i składowania materiałów.

1.4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

- Kierujący robotami ma obowiązek zapoznać pracowników z zakresem wykonywanych prac – opisowym i graficznym;
- Kierujący robotami ma obowiązek zapoznać pracowników z zagrożeniami w rejonie wykonywanych prac;
- Kierujący robotami ma obowiązek przeprowadzenia instruktażu pracowników z zakresu zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w rejonie wykonywanych prac – przeprowadzenie instruktażu pracowników musi zostać potwierdzone na piśmie.

1.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające występowaniu zagrożeń w związku z wykonywanymi robotami

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy:

- Skoordynować prace wszystkich branż;
- Określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia;
- Teren prowadzenia robót należy wygrodzić, oznaczając folią ostrzegawczą i/lub barierami;
- Wyznaczyć strefy szczególnego zagrożenia, ciągi komunikacyjne oraz drogi ewakuacyjne;

- Zabrania się wykonywania robót po zmroku lub w warunkach złej widoczności.

W czasie prac:

- Bezwzględnie stosować środki ochrony osobistej oraz asekuracji;
- Stosować się do obowiązujących przepisów BHP (Bezpieczeństwo i Higiena Pracy);
- Zapewnić sprawną łączność ze służbami, które udzielają pomocy w przypadku powstania zagrożenia;
- Do transportu materiałów należy stosować odpowiednie urządzenia (dźwig, podnośnik, wózki widłowe, itp.) oraz atestowane zawiesia, nie należy przekraczać dopuszczalnych mas transportowych dla danych urządzeń, osoby wykonujące transport materiałów nie mogą przekraczać obowiązujących norm dotyczących transportu dla osób. Transportowane materiały należy zabezpieczać przed niekontrolowanym przesuwaniem podczas transportu. Wszystkie materiały należy transportować zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta.
- Stosować sprawne urządzenia i narzędzia zgodne z DTR (Dokumentacja Techniczno-Ruchowa),
- Utrzymywać porządek na stanowiskach pracy.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

E-01 – Rzut dachu – instalacja fotowoltaiczna oraz instalacja odgromowa

E-02 – Rzut piwnicy – pomieszczenie techniczne – lokalizacja urządzeń

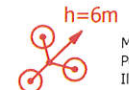
E-03 – Schemat blokowy układu zasilania – połączenie instalacji PV z istniejącą instalacją

E-04 – Schemat rozdzielnic R-DC

E-05 – Schemat rozdzielnic R-AC

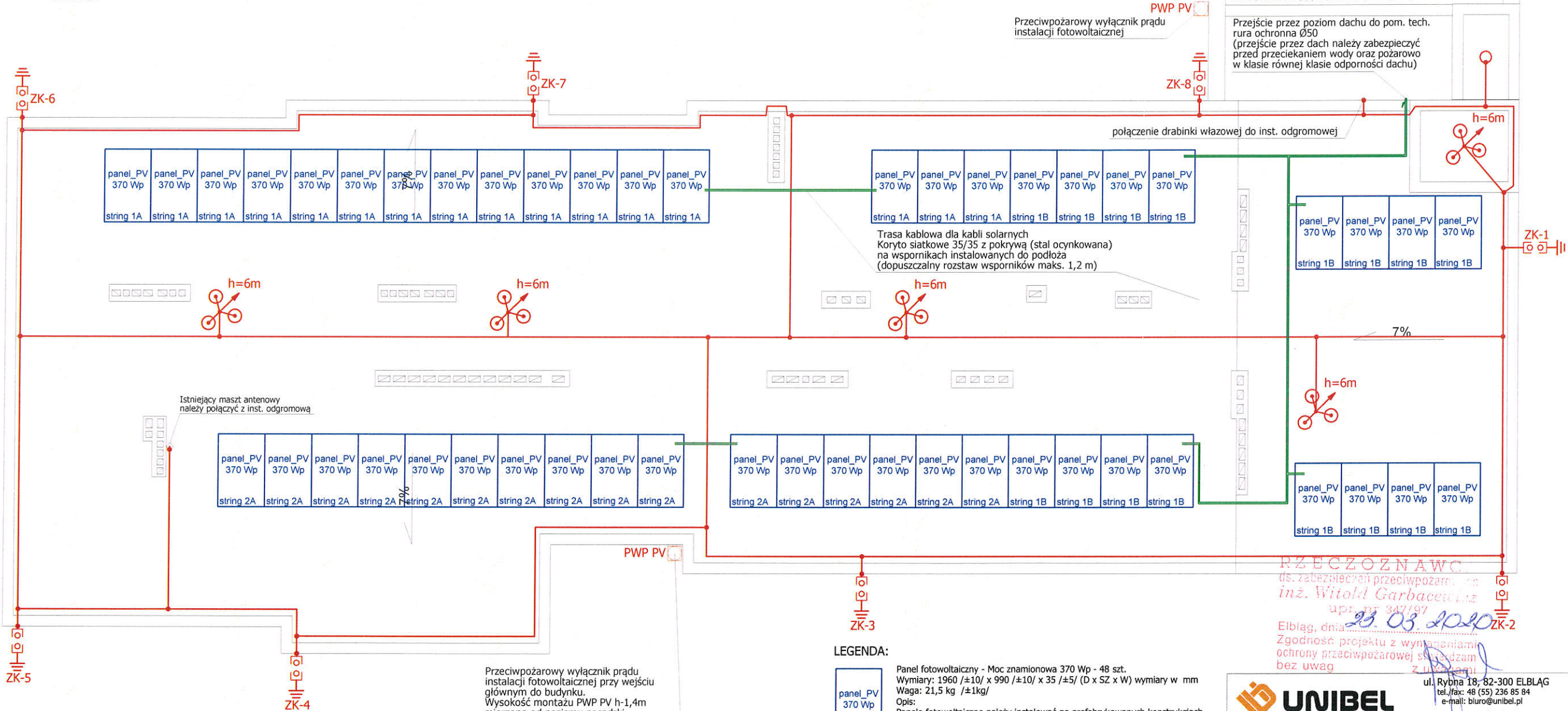
RZUT DACHU

LEGENDA:

-  **h=6m**
Maszt odgromowy na podstawie betonowej h=6m
Podstawa z prefabrykowanych płyt, z podkładkami, podstawa ze śrubami poziomującymi
Ilość: 5 kpl.
-  **ZK-1**
Złącze kontrolne z zaciskami śrubowymi
Instalowane na elewacji budynku w skrzynkach probierczych
Ilość: 8 kpl.
-  **Drut odgromowy ZnFe 8mm**
Ilość: około 180 mb
-  **Złącze krzyżowe / rynnowe ZnFe, 4-ro śrubowe**
Ilość: 31 kpl.

OPIS:

Instalację odgromową na dachu budynku należy wykonać drutem ZnFe 8mm, instalować przy zastosowaniu wsporników betonowych w tworzywie, do łączenia drutów należy używać złącz krzyżowych 4-ro śrubowych. Przewody odprowadzające należy wykonać płaskownikiem ZnFe 25x4mm, płasko instalując do ścian zewnętrznych budynku, tak aby nie utrudniać montażu docieplenia budynku. Złącza kontrolne należy instalować na elewacji budynku w skrzynkach probierczych z tworzywa sztucznego, wysokość montażu złącz od 1,1 m do 1,3 m od poziomu gruntu. Uziom wykonać jako otokowy płaskownikiem ZnFe 25x4mm z dodatkowym uziomem szpilkowym l=4,5m przy złączach nr ZK-1 i ZK-8, połączenie od złącza kontrolnego do uziomu należy wykonać płaskownikiem ZnFe 25x4mm, elementy w ziemi łączyć przez spawanie, spawy dwustronnie liniowe min. 150mm, miejsca połączeń należy zabezpieczyć przed korozją. W miejscach skrzyżowań instalacji odgromowej z instalacją fotowoltaiczną na dachu, na zwodach poziomych, drut odgromowy należy instalować w rurkach elektroinstalacyjnych odgromowych, minimalna długość w obu kierunkach od miejsca skrzyżowania to 1,2m. Po wykonaniu instalacji odgromowej należy wykonać pomiary rezystancji uziemień, rezystancja nie powinna przekraczać 30Ω. Należy sporządzić protokół z pomiarów oraz metrykę urządzenia piorunochronnego i razem z dokumentacją powykonawczą przekazać Użytkownikowi.



LEGENDA:

-  **panel_PV 370 Wp**
Panel fotowoltaiczny - Moc znamionowa 370 Wp - 48 szt.
Wymiary: 1960 /±10/ x 990 /±10/ x 35 /±5/ (D x SZ x W) wymiary w mm
Waga: 21,5 kg /±1kg/
Opis:
Panele fotowoltaiczne należy instalować na prefabrykowanych konstrukcjach nośnych wykonanych ze stopu aluminium, konstrukcje wsporcze przystosowane do instalacji fotowoltaicznych instalowanych na dachach płaskich instalowanych do przygotowanych konstrukcji nośnych (wg projektu branży konstrukcyjnej).
-  **Trasa kablowa - koryto siatkowe 35x35 z pokrywą stal ocynkowana, na wspornikach instalowanych do podłoża (dopuszczalny rozstaw wsporników maks. 1,2 m)**

OPIS:

Systemowe konstrukcje wsporcze do paneli fotowoltaicznych należy zainstalować do konstrukcji nośnej, miejsca kotwienia konstrukcji należy zabezpieczyć przed korozją, należy zapewnić ciągłość powłok antykorozyjnych konstrukcji nośnej.

Jako systemowe konstrukcje wsporcze zaprojektowano układ wsporników trójkątnych o kącie rozwarcia 35 stopni, trójkątne wsporniki należy instalować w rozstawie nie większym niż 1 m (dokładny rozstaw zależy od wybranego producenta). Wsporniki trójkątne należy łączyć ze sobą sztywnymi skośnymi, sztywno instalować naprzemiennie "prawy-lewy". Na wspornikach trójkątnych należy zainstalować dwie szyny montażowe (profile) ryflowane, rozstaw szyn montażowych jest uzależniony od parametrów technicznych paneli (tj. wskazań punktów montażowych przez producenta paneli), dla różnych producentów rozstaw szyn nośnych może się różnić, wg powyższego, przed montażem konstrukcji i paneli należy zapoznać się z instrukcją montażową paneli - rozstaw szyn dostosować według wytycznych producenta. Systemowe konstrukcje wsporcze do paneli fotowoltaicznych muszą charakteryzować się długą żywotnością i odpornością na warunki atmosferyczne oraz na wpływ zmieniających się temperatur, wg powyższego systemowe konstrukcje wsporcze należy wykonać z aluminium (zarówno wsporniki trójkątne jak i szyny montażowe) oraz do łączeń konstrukcji należy stosować śruby ze stali nierdzewnej. Konstrukcje wsporcze trójkątne wykonane z kątowników aluminiowych o minimalnych wymiarach 40x40 mm, szyny montażowe ryflowane z profili aluminiowych minimum 40x40 mm, śruby to łączenia konstrukcji ze stali nierdzewnej minimum M8 w zestawach z nakrętkami samokontrującymi. Trójkątne konstrukcje wsporcze do podłoża montowane minimum trzypunktowo, kotwami dostosowanymi do rodzaju konstrukcji nośnej i poziomującej wg opracowania branży konstrukcyjnej.

Sprawdzenie przewodów solarnych i przewodów połączeń wyrównawczych z poziomu dachu do pomieszczenia technicznego, w którym zlokalizowano rozdzielnicę prądu stałego, inwerter i rozdzielnicę prądu przemiennego należy wykonać w rurze ochronnej Ø50 instalowanej do ściany zewnętrznej przy pomocy uchwytów (dopuszczalny rozstaw uchwytów maks. 0,6 m). Trasę kablową należy wykonać w warstwie docieplenia, dla zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego należy zastosować rury ochronne z materiałów nierozprzestrzeniających płomienia, samogasnące.

Przebieg przez poziom dachu do pom. tech. rura ochronna Ø50 (przebieg przez dach należy zabezpieczyć przed przeciekaniem wody oraz pożarowo w klasie równej klasie odporności dachu)

h=6m

ZK-1

h=6m

7%

h=6m

h=6m

h=6m

h=6m

h=6m

h=6m

h=6m

h=6m

h=6m

h=6m

h=6m

h=6m

h=6m

h=6m

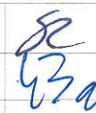
h=6m

h=6m

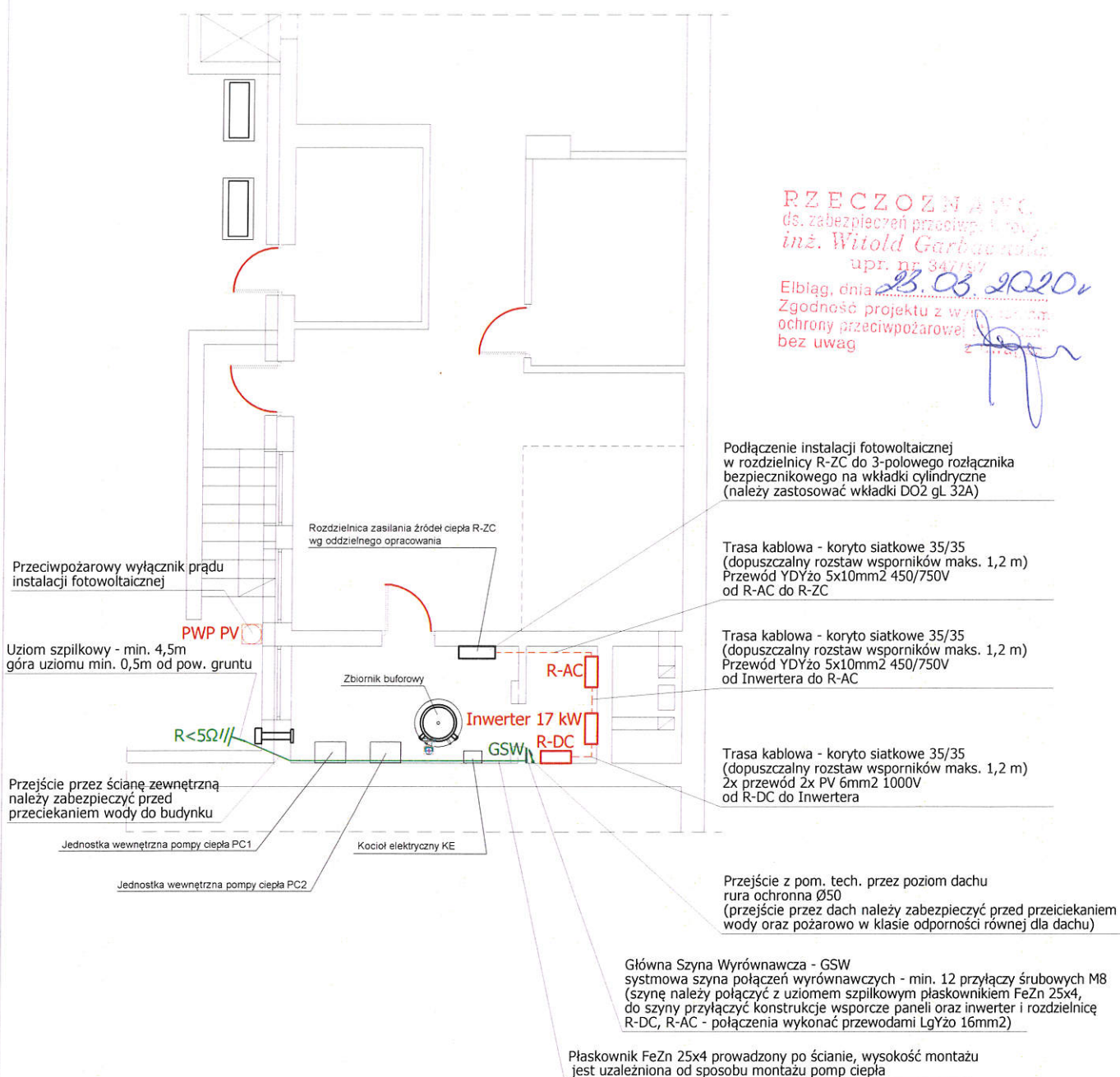
OPIS MONTAŻU PANELI FOTOWOLTAICZNYCH DO KONSTRUKCJI WSPORCZEJ:

Do konstrukcji wsporczej z szynami montażowymi należy instalować panele fotowoltaiczne przy użyciu klem końcowych i klem środkowych. Skrajne panele fotowoltaiczne powinny być instalowane do konstrukcji w taki sposób aby szyny montażowe wystawały minimum 0,1 m poza obris paneli. Łączenie szyn montażowych powinno być wykonane za pomocą dedykowanych, systemowych połączeń, połączenia szyn montażowych należy wykonywać między wspornikami montażowymi minimum 0,3m od wspornika. Przy montażu paneli z użyciem klem należy zwrócić szczególną uwagę aby ustawienie śrub kontrujących w szynach montażowych (profilach) było właściwe, aby nie było tzw. "luźnych klem", co mogłoby spowodować wyrwanie paneli z systemowej konstrukcji wsporczej przy podmuchach wiatru (przy wiatrach bocznych i od tyłu). Przed montażem paneli na konstrukcji wsporczej należy sprawdzić rozstaw szyn montażowych czy rozstaw jest zgodny z wytycznymi producenta instalowanych paneli - montaż paneli do konstrukcji należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

UNIBEL
Sp. z o.o.
ul. Rybna 18, 82-300 ELBLĄG
tel./fax: 48 (55) 236 85 84
e-mail: biuro@unibel.pl
www.unibel.pl

TEMAT	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Gronowie Elbląskim		
FAZA	PROJEKT BUDOWLANY		
ADRES INWESTYCJI	ul. Łączności 3, 82-335 Gronowo Elbląskie dz. nr 68, obr. 0004, Gronowo Elbląskie		
INWESTOR	Gmina Gronowo Elbląskie ul. Łączności 3, 82-335 Gronowo Elbląskie		
PROJEKTANT	inż. Wojciech Świętoń Nr UPR WAM/0070/POOE/11	DATA 03.2020	PODPIS 
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Wojciech Bogusławski Nr UPR WAM/0028/POOE/14	03.2020	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	SKALA: 1:100	
TYTUŁ RYS.	Rzut dachu - instalacja fotowoltaiczna oraz instalacja odgromowa	NR RYS.	E-01

POMIESZCZENIE TECHNICZNE RZUT PIWNICY



OPIS:

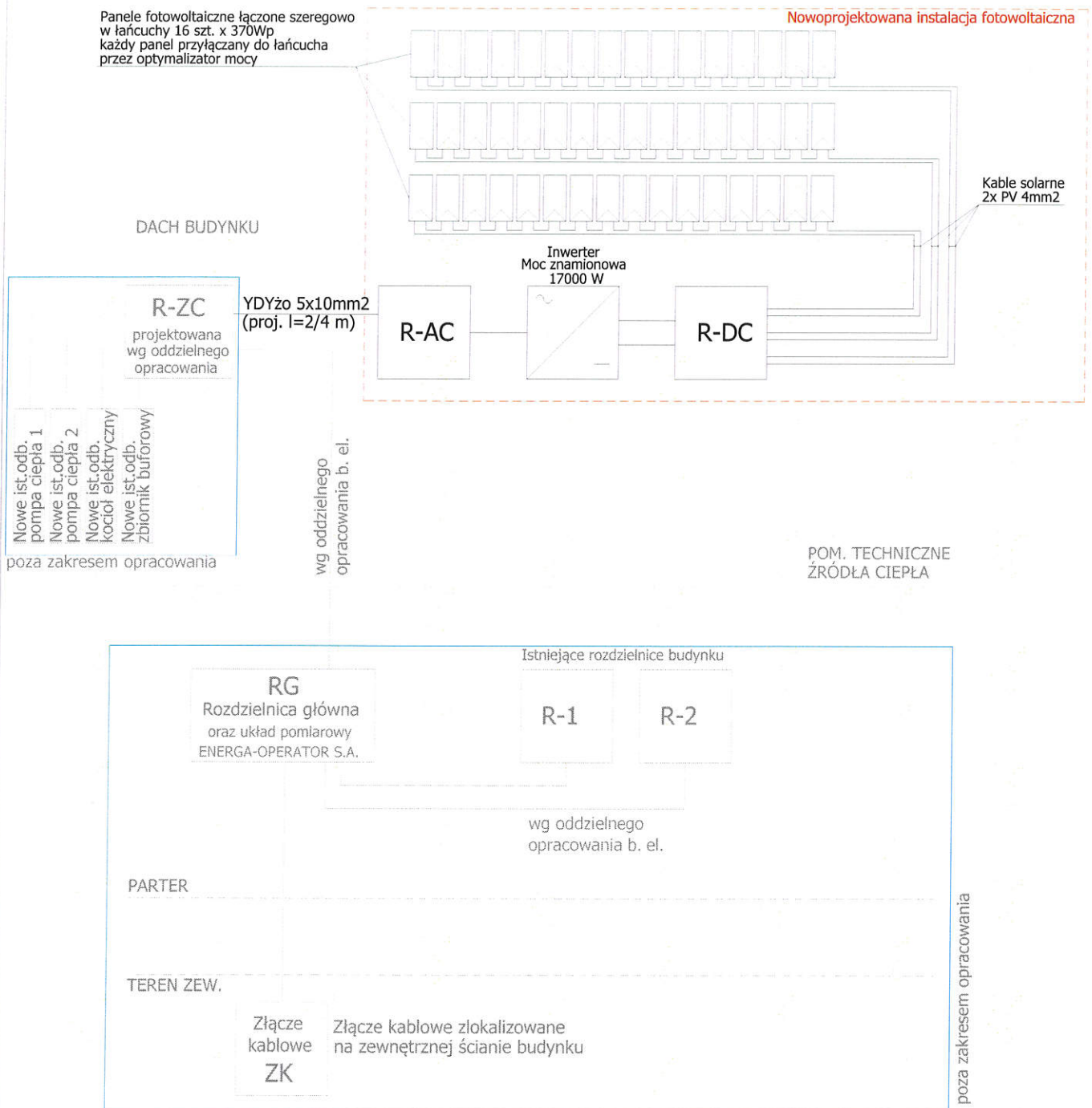
Rozdzielnicze przystosowane do montażu aparatów na szynach TH35.
Rozdzielnicza R-DC minimum 36 modułowa, rozdzielnic A-AC minimum 36 modułowa.
Rozdzielnicze z płaskimi drzwiami transparentnymi, przystosowane do montażu zamków w drzwiach.
Rozdzielnicze R-DC na drzwiach bezwzględnie należy oznaczyć i opisać - ZASILANE z PV, napięcie stałe DC w zakresie: "wg parametrów instalacji" lub do 1000V.
Pod zespołem rozdzielnic i inwertera należy zaizolować kieszeń, w której należy umieścić dokumentację powykonawczą instalacji oraz instrukcję obsługi inwertera.

LEGENDA:

-  **R-DC** Rozdzielnica prądu stałego R-DC
Wypozażenie: wg schematu rozdzielnic
Montaż: natynkowy (n/t), IP 66, IK08
 -  **Inwerter** Inwerter - Moc znamionowa 17 kW
Montaż: natynkowy (n/t)
Stopnie ochrony : IP66, IK08
 -  **R-AC** Rozdzielnica prądu przemiennego R-AC
Wypozażenie: wg schematu rozdzielnic
Montaż: natynkowy (n/t). IP66. IK08

 UNIBEL Sp. z o.o.		ul. Rybna 18, 82-300 ELBLĄG tel./fax: 48 (55) 236 85 84 e-mail: biuro@unibel.pl www.unibel.pl	
TEMAT	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Gronowie Elbląskim		
FAZA	PROJEKT BUDOWLANY		
ADRES INWESTYCJI	ul. Łączności 3, 82-335 Gronowo Elbląskie dz. nr 68, obr. 0004, Gronowo Elbląskie		
INWESTOR	Gmina Gronowo Elbląskie ul. Łączności 3, 82-335 Gronowo Elbląskie		
		DATA	PODPIS
PROJEKTANT	inż. Wojciech Świątён Nr UPR WAM/0070/POOE/11	03.2020	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Wojciech Bogusławski Nr UPR WAM/0028/POOE/14	03.2020	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	SKALA:	1:100
TYTUŁ RYS.			NR RYS.
Rzut piwnicy - pomieszczenia techniczne Lokalizacja inwertera i rozdzielnic R-DC, R-AC			E-02

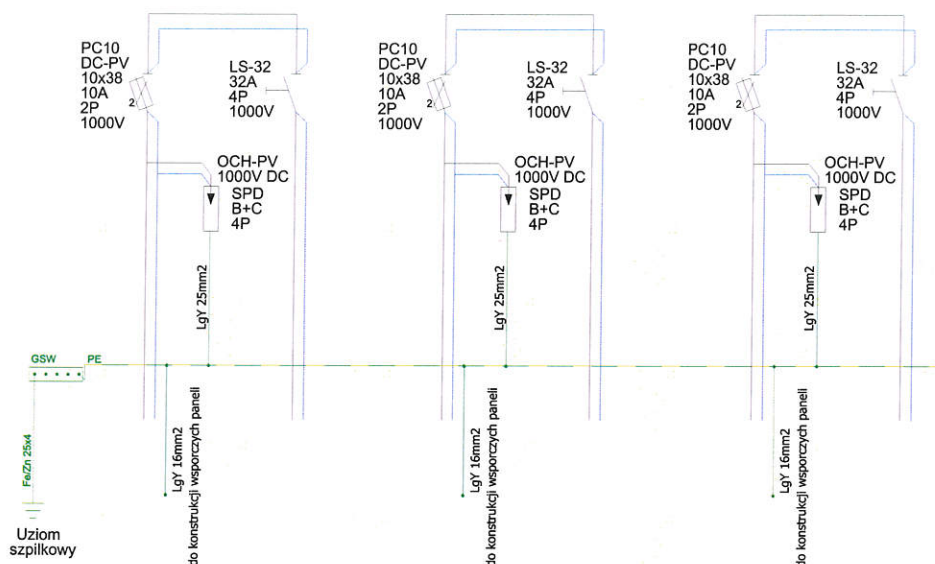
SCHEMAT BLOKOWY UKŁADU ZASILANIA



ul. Rybna 18, 82-300 ELBLĄG
tel./fax: 48 (55) 236 85 84
e-mail: biuro@unibel.pl
www.unibel.pl

TEMAT	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Gronowie Elbląskim		
FAZA	PROJEKT BUDOWLANY		
ADRES INWESTYCJI	ul. Łączności 3, 82-335 Gronowo Elbląskie dz. nr 68, obr. 0004, Gronowo Elbląskie		
INWESTOR	Gmina Gronowo Elbląskie ul. Łączności 3, 82-335 Gronowo Elbląskie		
PROJEKTANT	inż. Wojciech Świętoń Nr UPR WAM/0070/POOE/11	DATA	03.2020
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Wojciech Bogusławski Nr UPR WAM/0028/POOE/14	DATA	03.2020
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	SKALA:	1:100
TYTUŁ RYS.	Schemat blokowy układu zasilania /połączenie instalacji PV z ist. instalacją/		
		NR RYS.	E-03

Schemat rozdzielnic R-DC



Obwód:	O-01	OCH	WG-1		O-02	OCH	WG-2		O-03	OCH	WG-3
Nazwa Przewód	Łańcuch PV nr 1A 16x370Wp 2x 4mm² - przewody PV	Ochronnik przeciwprzepięciowy B+C 1000V DC	Rozłącznik 1000V DC wejście MMP A (łańcuch nr 1) kierunek do Inwertera /MPPA1		Łańcuch PV nr 2A 16x370Wp 2x 4mm² - przewody PV	Ochronnik przeciwprzepięciowy B+C 1000V DC	Rozłącznik 1000V DC wejście MMP A (łańcuch nr 2) kierunek do Inwertera /MPPA2		Łańcuch PV nr 1B 16x370Wp 2x 4mm² - przewody PV	Ochronnik przeciwprzepięciowy B+C 1000V DC	Rozłącznik 1000V DC wejście MMP B (łańcuch nr 3) kierunek do Inwertera /MPPB1

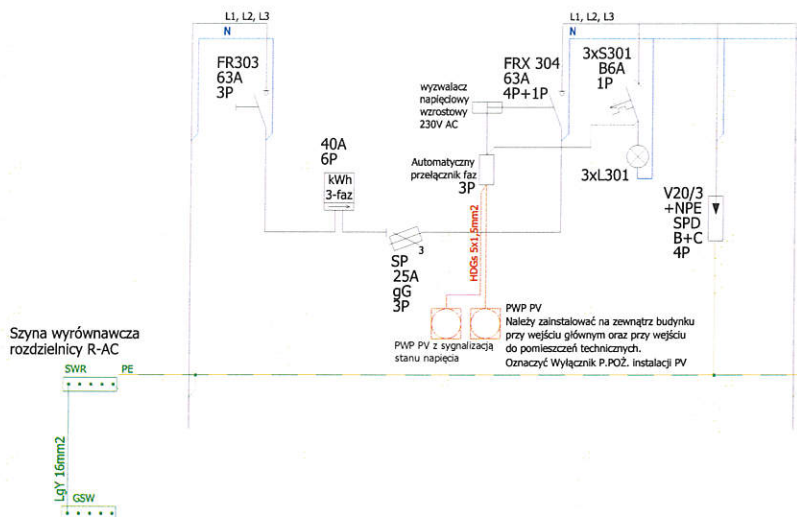
RZECZNIK
ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych
inż. Witold Garbaczewski
upr. 13 370/17
Elbląg, dnia 23.05.2020.
Zgodność projektu z wymaganiami
ochrony przeciwpożarowej
bez uwag



ul. Rybna 18/82-300 ELBLĄG
tel./fax: 48 (55) 236 85 84
e-mail: biuro@unibel.pl
www.unibel.pl

TEMAT	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Gronowie Elbląskim		
FAZA	PROJEKT BUDOWLANY		
ADRES INWESTYCJI	ul. Łączności 3, 82-335 Gronowo Elbląskie dz. nr 68, obr. 0004, Gronowo Elbląskie		
INWESTOR	Gmina Gronowo Elbląskie ul. Łączności 3, 82-335 Gronowo Elbląskie		
		DATA	PODPIS
PROJEKTANT	inż. Wojciech Świętoń Nr UPR WAM/0070/POOE/11	03.2020	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Wojciech Bogusławski Nr UPR WAM/0028/POOE/14	03.2020	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	SKALA:	1:100
TYTUŁ RYS.		NR RYS.	
Schemat rozdzielnic R-DC			
		E-04	

Schemat rozdzielnic R-AC



Obwód:	O-01	RI	L	BL	S-RI	RI-P	KF	OCH	ZPL
Nazwa Przewód	Obw. zasilający YDYzo 5x10mm ² kierunek do rozdzielnic R-ZC	Rozłącznik izolacyjny (odłączenie instalacji PV)	Licznik energii elektrycznej wytworzonej przez inst. PV	Zabezpieczenie przedlicznikowe układu pomiarowego PV	Sterowanie p.poż. rozłącznikiem Automatyczny przełącznik faz Przycisk pożarowy PWP PV	Rozłącznik izolacyjny z cewką wybijkową P.POŻ. Wyłącznik pożarowy dla PV	Kontrola faz	Ochronnik przeciwprzepięciowy B+C	Zasilanie kierunek od Inwertera /obw. AC



ul. Rybna 18, 82-300 ELBLĄG
tel./fax: 48 (55) 236 85 84
e-mail: biuro@unibel.pl
www.unibel.pl

TEMAT	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Gronowie Elbląskim		
FAZA	PROJEKT BUDOWLANY		
ADRES INWESTYCJI	ul. Łączności 3, 82-335 Gronowo Elbląskie dz. nr 68, obr. 0004, Gronowo Elbląskie		
INWESTOR	Gmina Gronowo Elbląskie ul. Łączności 3, 82-335 Gronowo Elbląskie		
PROJEKTANT	inż. Wojciech Świętoń Nr UPR WAM/0070/POOE/11	DATA	03.2020
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Wojciech Bogusławski Nr UPR WAM/0028/POOE/14	DATA	03.2020
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	SKALA:	1:100
TYTUŁ RYS.	Schemat rozdzielnic R-AC		NR RYS.
			E-05