

Egz. nr

Rodzaj opracowania:	PROJEKT BUDOWLANY
Nazwa zamówienia:	Termomodernizacja budynku Gimnazjum wchodzącego w skład Zespołu Szkół w Gronowie Elbląskim
Branża:	Elektryczna – instalacja fotowoltaiczna
Obiekt:	Budynki szkoły i hala sportowa
Adres obiektu:	ul. Osiedlowa 6a, 82-335 Gronowo Elbląskie działka nr 10/10, obr. 0004 Gronowo Elbląskie Jednostka ewidencyjna 280403_2
Zamawiający:	Gmina Gronowo Elbląskie Ul. Łączności 3, 82-335 Gronowo Elbląskie
Kategoria obiektu:	IX – budynki nauki i oświaty

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

Zespół opracowujący:	inż. Michał Magoń	
	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 nr ewid. WAM/0028/POOE/14 (pieczęć i podpis)

Elbląg, czerwiec 2018

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

CZĘŚĆ FORMALNA

1. Oświadczenie projektanta
2. Oświadczenie sprawdzającego
3. Kopia uprawnień 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 połączeń wyrównawczych
- 1.13. Ochrona przepięciowa
- 1.14. Ochrona przeciwporażeniowa
- 1.15. Obliczenia
- 1.16. Badania i pomiary powykonawcze
- 1.17. Odstępstwa od dokumentacji projektowej
- 1.18. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu
- 1.19. Informacja o wpisie do rejestru zabytków

INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BIOZ

**Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
– plan BIOZ**

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. E-01 – Rzut dachu – instalacja fotowoltaiczna

Rys. E-02 – Schemat blokowy układu zasilania

Rys. E-03 – Schemat rozdzielnic R-DC

Rys. E-04 – Schemat rozdzielnic R-AC

Rys. E-05 – Rzut parteru - kotłownia (fragment, wg zakresu prac)
rozmieszczenie urządzeń instalacji fotowoltaicznej

Rys. E-06 – Schemat rozdzielnic T-K

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 Gimnazjum
wchodzącego w skład Zespołu Szkół w Gronowie Elbląskim
ul. Osiedlowa 6a, 82-335 Gronowo Elbląskie, dz. nr 10/10, 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

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

Elbląg, czerwiec 2018 r.

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 Gimnazjum
wchodzącego w skład Zespołu Szkół w Gronowie Elbląskim
ul. Osiedlowa 6a, 82-335 Gronowo Elbląskie, dz. nr 10/10, 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

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

Elbląg, czerwiec 2018 r.



**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.



**GLÓWNY 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
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-VPX-BYN-ADE *

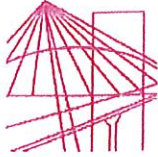
Pan Wojciech Świętoń o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0075/08
adres zamieszkania ul. Wyczółkowskiego 3/25, 82-300 Elbląg
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-02-14 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.



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 odwołanie 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.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Andrzej Stasiągrowski

Otrzymuje:

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

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-X27-736-9LE *

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 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-04 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 Gimnazjum wchodzącego w skład Zespołu Szkół w Gronowie Elbląskim” dla lokalizacji ul. Osiedlowa 6a e 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,
- uzupełnienie instalacji połączeń wyrównawczych,
- budowę instalacji zasilającej od R-AC do RG.

1.2. Podstawowe dane do opracowania

- zlecenie od Inwestora,
- wizja lokalna, własna inwentaryzacja szkicowa,
- wytyczne Użytkownika dotyczące potrzeb zasilania z odnawialnych źródeł energii,
- uzgodnienia z Przedstawicielem Inwestora,
- projekty i uzgodnienia branżowe,
- założenia standardu wykonania projektowanych instalacji,
- wytyczne pozyskane z symulacji komputerowych w zakresie matematycznego modelu uzysków energii z odnawialnych źródeł energii,
- obowiązujące przepisy i Polskie Normy,
- katalogi producentów branżowych.

1.3. Stan istniejący

Budynek szkoły i Sali sportowej jest wyposażony w tradycyjną instalację elektryczną podtynkową oświetleniową i gniazd wtyczkowych 230/400V oraz okablowanie strukturalne. Istniejące instalacje elektryczne w obiekcie pozostają bez zmian.

Nowoprojektowaną instalację fotowoltaiczną należy powiązać z istniejącą instalacją elektryczną wewnętrzną w rozdzielnicy kotłowni T-K, która jest przewidziana do wymiany i rozbudowy wg niniejszego opracowania, 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 na zewnątrz budynku. Moc przyłączeniowa obiektu wg obowiązującej umowy to 30 kW (pozostaje bez zmian).

Z rozdzielnic głównej budynku RG są zasilone poszczególne rozdzielnice piętrowe 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 i zasilanie kotłowni oraz zasilania instalacji odbiorczych szkoły.

1.5. Układ pomiarowo-rozliczeniowy

Obecnie budynek jest opomiarowany licznikiem energii elektrycznej jednokierunkowym (własność 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 „Wytwórcą”) leży obowiązek podpisania i zawarcia odpowiednich umów z Zakładem Energetycznym.

1.6. Instalacja fotowoltaiczna

Na dachu budynku sali sportowej projektuje się instalację fotowoltaiczną mocy znamionowej 15,39 kWp (z inwerterem o mocy znamionowej 15kW) dla potrzeb zasilania instalacji wewnętrznych odbiorczych budynku, instalacja fotowoltaiczna będzie składała się z 3x18 sztuk paneli fotowoltaicznych o mocy 285 Wp.

Założeniem Inwestora jest zużywanie wyprodukowanej energii elektrycznej na potrzeby własne, jednakże z charakterystyki pracy budynku (budynek szkoły), wynika że w weekendy i święta, okres wakacyjny oraz w godzinach popołudniowych przy sprzyjających warunkach atmosferycznych mogą pojawić się nadwyżki produkowanej energii elektrycznej – zakłada się, że nadwyżki energii będą częściowo mogły być odsprzedawane do sieci energetycznej.

1.7. Konstrukcje wsporcze

Na dachu budynku należy zainstalować prefabrykowane konstrukcje wsporcze, przeznaczone do montażu na dachach spadzistych pokrytych blachodachówką. Należy instalować konstrukcje wsporcze równoległe do płaszczyzny dachu, kąt nachylenia paneli zgodnie z nachyleniem dachu wynosi 26 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 kołków kotwiących (możliwość wykorzystywania kotew chemicznych), 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 1,5m.

1.8. Instalacja fotowoltaiczna – panele

Jako źródło energii odnawialnej zaprojektowano panele fotowoltaiczne o mocy znamionowej 285 Wp.

Na dachu budynku hali sportowej rozmieszczono w trzech rzędach panele fotowoltaiczne, w każdym rzędzie 18 paneli. Panele fotowoltaiczne dla każdego rzędu należy połączyć ze sobą szeregowo w łańcuch, które razem będą tworzyły generator słoneczny. Panele fotowoltaiczne należy połączyć ze sobą szeregowo, utworzony łańcuch (string) należy doprowadzić do rozdzielnicy R-DC, która jest zlokalizowana w pomieszczeniu kotłowni budynku szkoły. Lokalizację rozdzielnicy przedstawiono w części rysunkowej projektu.

Dane techniczne paneli fotowoltaicznych (określenie minimalnych parametrów technicznych):

Moc STC: 285 Wp (-0/+5W)

Napięcie znamionowe STC U_{mpp} : 33,8 V ($\pm 0,8V$)

Prąd znamionowy STC I_{mpp} : 8,49 A ($\pm 0,5A$)

Napięcie jałowe STC U_{oc} : 38,9 V ($\pm 0,8V$)

Prąd zwarcia STC I_{sc} : 9,1 A ($\pm 0,5A$)

Sprawność modułu: min. 17 %

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

Współczynnik temperaturowy I_{sc} : 0,05 %/C

Współczynnik temperaturowy P_{mpp} : -0,38 %/C

Wymiary: 1650 / ± 15 / x 995 / ± 5 / x 35 / ± 5 / (D x SZ x W)

Masa: 18-22 kg

Wytrzymałość na obciążenia statyczne (wiatr, śnieg, lód): min. 5400 Pa

Wytrzymałość udarowa (grad): min. kula gradowa $\varnothing 50mm$, $V=110$ km/h, $m=75$ g

Temperatura pracy: -40÷85°C (minimalne parametry skrajnych temperatur)

Ilość by-pass diod: min. 3

Typ konektora: MC4 (IP65)

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.

1.9. Instalacja fotowoltaiczna – inwerter

Dla instalacji fotowoltaicznej na dachu zaprojektowano inwerter o mocy 15000 W, jest to inwerter umożliwiający przyłączenie paneli o mocy znamionowej 15 kW. Jest wyposażony w dwa niezależne wejścia MPP do każdego można podłączyć po dwa ciągi 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: 15340 W

Zakres napięcia DC: 360V – 800V / 600V

Prąd wejściowy DC maksymalny: 33A/11A A

Liczba niezależnych MPP: 2

Moc znamionowa AC: 15000 W

Napięcie znamionowe AC 230/400 V

Prąd wyjściowy AC maksymalny: 24 A

Liczba faz zasilających: 3

Wymiary: 430 x 640 x 200 (SZ x W x G) [mm] / ± 50 /

Masa: 50-70 kg

Typowy poziom emisji hałasu: max. 60 dB

Topologia: beztransformatorowy

Zabezpieczenia: ochrona przed odwrotną polaryzacją

Chłodzenie: własne – regulowana wentylacja

Pobór mocy na potrzeby własne: 1 W /+1/
Zakres temperatury pracy (otoczenia): 20÷60°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.

1.10. Instalacja prądu stałego – DC

Połączenia poszczególnych paneli fotowoltaicznych oraz doprowadzenia od paneli do rozdzielnic 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 złącza MC4 (IP65).

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

1.11. Instalacja prądu przemiennego - AC

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

W rozdzielnic R-AC należy zainstalować główny wyłącznik prądu instalacji fotowoltaicznej, który będzie wyposażony w styki pomocnicze, do których należy podłączyć przycisk awaryjny (lokalizację przycisku awaryjnego należy uzgodnić z Użytkownikiem obiektów – zalecane miejsce instalacji na zewnątrz budynku przy wejściu do kotłowni).

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

1.12. Instalacja połączeń wyrównawczych

Po wykonaniu instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku należy uzupełnić instalację połączeń wyrównawczych budynku, tzn. do istniejącej instalacji połączeń wyrównawczych, do głównej szyny wyrównawczej budynku należy przyłączyć konstrukcje wsporcze paneli fotowoltaicznych. Do głównej szyny wyrównawczej obiektu należy także podłączyć rozdzielnicę R-DC i R-AC oraz Inwerter.

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

1.13. 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.

1.14. 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.

1.15. Obliczenia

Na podstawie dostępnej powierzchni dachu budynku, tj. budynek w kształcie litery „I” o wymiarach dla poszczególnych części dachu 42m x 18m, łączna dostępna szacowana powierzchnia do zabudowy instalacji fotowoltaicznej wynosi około 756m². Zgodnie z ustaleniami pod potrzeby instalacji fotowoltaicznej zostanie wykorzystana tylko część dachu.

Na wyznaczonej powierzchni rozmieszczono trzy rzędy paneli fotowoltaicznych, w każdym rzędzie po 18 paneli, łączna ilość paneli generatora fotowoltaicznego to 54 sztuki.

Moc znamionowa projektowanych paneli wynosi: 285 Wp

Łączna moc znamionowa generatora słonecznego wynosi: 15,39 kWp,

Moc znamionowa inwertera wynosi 15 kW

Nominalny współczynnik mocy wynosi: 96%

Nasłonecznienie 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 15,39 kWp, przy uwzględnieniu nominalnego współczynnika mocy (96%), moc obliczeniowa generatora słonecznego wynosi 14,77 kWp, wg wyżej opisanej zależności projektowana instalacja powinna wyprodukować energię elektryczną w ilości (przedziale):

10339 – 11077 kWh (tj. 10,339 – 11,077 MWh)

Weryfikując optymalne warunki nasłonecznienia, 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 zacieniania przez inne obiekty co umożliwia pełne wykorzystywanie nasłonecznienia dachu.

Lokalizacja budynku jest południowa z odchyleniem (51 st. w kierunku zachodnim), tak też zaprojektowano instalację fotowoltaiczną (kąt odchylenia instalacji 51 stopni), nachylenie paneli zaprojektowano równoległe do płaszczyzny dachu, nachylenie dachu 26 st., nie jest to optymalne nachylenie paneli dla danej szerokości geograficznej, wg powyższego panele nie będą w pozycji pracy optymalnej.

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 15 kW w ciągu roku powinna wyprodukować energię elektryczną w ilości:

10950 kWh (tj. 10,95 MWh).

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

10788 kWh (tj. 10,788 MWh).

Wg prowadzonych analiz przedstawionych przez Inwestora w/w ilość wyprodukowanej energii elektrycznej w skali roku będzie spożytkowana na potrzeby własne pokrycia zużycia energii elektrycznej.

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: $P_{INW} = 15$ kW, nadwymiarowość optymalna inwertera w zakresie: $15,75 \div 17,25$ kW, moc projektowanego generatora $P_{PV} = 15,39$ kW mieści się w granicach nadwymiarowości 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} : 33,8 V

Napięcie jałowe STC U_{oc} : 38,9 V

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

Ilość paneli w łańcuchu (łączone szeregowo): 18 szt.

Dla inwertera zakres napięcia DC: 360-800 V / 600V; rozpoczęcie pracy 150 V

Wg powyższych danych:

Przy temperaturze 70°C

$(70-25) \times (-0,3) \rightarrow -13,5\%$

$U_{mpp} = 31,2$ V -13,5% = 29,23 V

przy 18 panelach: $18 \times 29,23$ V = 526,14 V

Przy temperaturze -10°C

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

$U_{oc} = 38,9$ V +10,5% = 42,93 V

przy 18 panelach: $18 \times 42,93$ V = 772,74 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 – 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 doboru urządzeń zabezpieczających jak i linii zasilających. Szczegółowe obliczenia dla wszystkich projektowanych obwodów zawarto w projekcie archiwalnym pozostającym u projektanta.

1.16. 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 przeciwpożarowej przez samoczynne wyłączanie zasilania.

1.17. Odstępstwa od dokumentacji projektowej

Zmiany jakichkolwiek parametrów technicznych zaprojektowanych instalacji i urządzeń są niedopuszczalne bez zgody projektanta. Zastosowanie materiałów bez wymaganych prawem budowlanych 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.

1.18. 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 podlegającym 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.

1.19. Informacja o wpisie do rejestru zabytków

Budynek szkoły i hali sportowej nie są wpisane 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 Gimnazjum wchodzącego w skład Zespołu Szkół w Gronowie Górnym
Obiekt:	Budynek Zespołu Szkół – Sala Gimnastyczna
Adres Inwestycji:	Budynek szkoły, sala gimnastyczna ul. Ogrodowa 6a, 82-335 Gronowo Elbląskie dz. nr 10/10, obręb 0004
Inwestor:	Gmina Gronowo Elbląskie ul. Łączności 3, 82-335 Gronowo Elbląskie

Opracował:	inż. Wojciech Świętoń Nr UPR. WAM/0070/POOE/11	<p><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</p> <p>(pieczęćka i podpis)</p>
------------	---	---

Elbląg, czerwiec 2018

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 elektryczne;
- Roboty montażowe nowych urządzeń;
- Prace przełączeniowe w instalacjach elektrycznych;
- Prace sprawdzające – badania i pomiary wykonanych instalacji;
- Prace rozruchowe i uruchamianie instalacji po wykonanych robotach elektrycznych.

1.2. Wykaz istniejących obiektów

- Budynek biurowy 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 wygradzić, 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

Rys. E-01 – Rzut dachu – instalacja fotowoltaiczna

Rys. E-02 – Schemat blokowy układu zasilania

Rys. E-03 – Schemat rozdzielnic R-DC

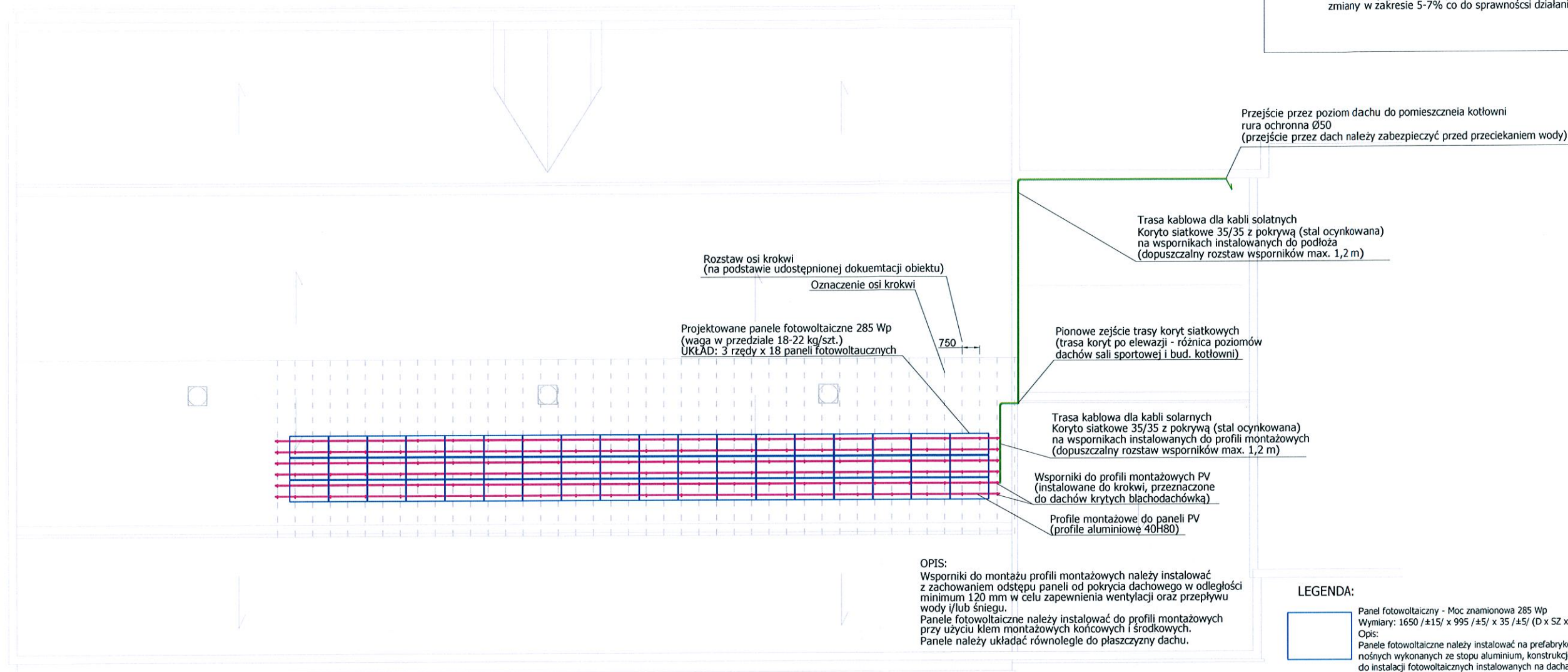
Rys. E-04 – Schemat rozdzielnic R-AC

Rys. E-05 - Rzut kotłowni (fragment, wg zakresu prac)

Rys. R-06 – Schemat rozdzielnic T-K

ORIENTACJA OBIEKTU W TERENIE:

W odniesieniu do orientacji budynku w terenie, panele fotowoltaiczne zainstalowane na dachu będą odchylone od optymalnej osi montażu, tj. południa, o kąt 51 stopni, oś montażu przesunięta w kierunku zachodnim. Wg powyższego należy przyjąć, że przy działaniu systemu fotowoltaicznego w różnych porach roku, system będzie działał ze zmienną sprawnością (w zakresie odchylenia +/- 50 stopni - są to zmiany w zakresie 5-7% co do sprawności działania układu).



LEGENDA:

Panel fotowoltaiczny - Moc znamionowa 285 Wp
Wymiary: 1650 / ±15 / x 995 / ±5 / x 35 / ±5 / (D x SZ x W)
Opis:
Panele fotowoltaiczne należy instalować na prefabrykowanych konstrukcjach nośnych wykonanych ze stopu aluminium, konstrukcje wsporne przystosowane do instalacji fotowoltaicznych instalowanych na dachach skośnych (spadowych), o konstrukcji drewnianej (krokwie), krytych blachodachówką.

Konstrukcje wsporne i elementy montażowe:
Profile montażowe do instalacji fotowoltaicznych, profil aluminiowy 40H80
Wsporniki dachowe do montażu profili montażowych PV przystosowane do instalacji fotowoltaicznych instalowanych na dachach skośnych (spadowych), o konstrukcji drewnianej (krokwie), krytych blachodachówką.

OPIS:

Systemowe konstrukcje wsporne do paneli fotowoltaicznych należy zainstalować do krokwi dachu, miejsca kotwienia konstrukcji należy zabezpieczyć przed przeciekaniem poszycia dachowego odpowiednimi środkami dostosowanymi do rodzaju poszycia dachowego, należy zapewnić ciągłość powłoki.
Jako systemowe konstrukcje wsporne zaprojektowano układ wsporników i profili montażowych, wsporniki należy instalować do krokwi, rozstaw wsporników rozrysowano na rzucie jako przykładowy, rozstaw wsporników zależy od parametrów technicznych danego producenta wsporników, dlatego przed rozpoczęciem montażu należy potwierdzić rozstaw i ilość wsporników uwzględniając wytyczne producenta wybranych wsporników.
Do wsporników montażowych należy zainstalować aluminiowe profile montażowe min. 40H80, dla każdego projektowanego rzędu paneli fotowoltaicznych należy wykonać dwie linie niezależnych profili montażowych.
Rozstaw profili montażowych jest uzależniony od parametrów technicznych paneli (tj. wskazań punktów montażowych).
Na wspornikach trójkątnych należy zainstalować dwie szyny montażowe (profile) ryflowane, rozstaw szyn montażowych przez producenta paneli), dla różnych producentów rozstaw szyn nośnych może różnić się od wskazanym na rysunku, wg powyższego, przed montażem konstrukcji i paneli należy zapoznać się z instrukcją montażową paneli - rozstaw szyn dostosować według wytycznych montażowych (DTR) wybranego producenta.

Systemowe konstrukcje wsporne do paneli fotowoltaicznych muszą charakteryzować się długoletnią odpornością na warunki atmosferyczne oraz na wpływ zmieniających się temperatur, wg powyższego systemowe konstrukcje wsporne należy wykonać z aluminium (zarówno wsporniki montażowe jak i szyny montażowe) oraz do łączni konstrukcji należy stosować śruby ze stali nierdzewnej.
Konstrukcje wsporne szyny montażowe ryflowane z profili aluminiowych minimum 40x80 mm, śruby do łączenia konstrukcji ze stali nierdzewnej minimum M8 w zestawach z nakrętkami samokontrującymi.
minimum M8 w zestawach z nakrętkami samokontrującymi.

OPIS ZAPEWNIENIA ŚCIEŻEK TECHNICZNYCH:

Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu należy wykonać zachowując odpowiednie odstępy technologiczne umożliwiające dostęp do paneli w celach serwisowych i konserwacyjnych.
Minimalne wymagane odległości:
- dostęp od przodu paneli min. 1m, dostęp od tyłu paneli min. 1m, dostęp z boku skrajnych paneli min. 0,8m;
- od krawędzi budynku (obrysu dachu) 0,5m;
- od rynien min. 0,5m.

OPIS UNIKNIĘCIA STREF ZACIENIENIA:

Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu należy wykonać zachowując odpowiednie odstępy między rzędami paneli fotowoltaicznych, tak aby wszystkie rzędy paneli utworzyły jedną płaszczyznę równoległą do pokrycia dachowego.
Minimalne wymagane odległości:
- odstęp między panelami wyznaczają systemowe klemy montażowe (klemy końcowe i środkowe), przy zachowaniu odstępów od krawędzi dachu dla tzw. ścieżek technologicznych dostępu do serwisu i konserwacji należy zachować odległość od krawędzi min. 1m, a od elementów wystających z dachu np. kominy 1,5h wysokości.

OPIS WYKONANIA TRAS KABLOWYCH I OKABLOWANIA:

Na dachu, od miejsca wyprowadzenia przewodów z pomieszczenia kotłowni na dach, oraz między rzędami paneli fotowoltaicznych należy wykonać trasy kablowe z koryt siatkowych 35/35 z pokrywą, koryta instalować do elewacji oraz do podłoża na wspornikach, wsporniki wysokości minimum 0,25 m od poziomu dachu. W korytach kablowych układać przewody solarne oraz przewody połączeń wyrównawczych. Konstrukcje wsporne wszystkich trzech rzędów paneli należy połączyć ze sobą połączeniem wyrównawczym tj. przewodem typu LGY 16mm².
Przewody solarne należy łączyć złączami typu MC-4, między panelami sąsiednimi należy wykorzystać do łączenia przewody i złącza fabryczne, istniejące przy panelach. Złącza MC-4 oraz przewody należy przymocować do konstrukcji wsporczych paneli, pojedyncze przewody solarne układać równoległe z szyną montażową górną.

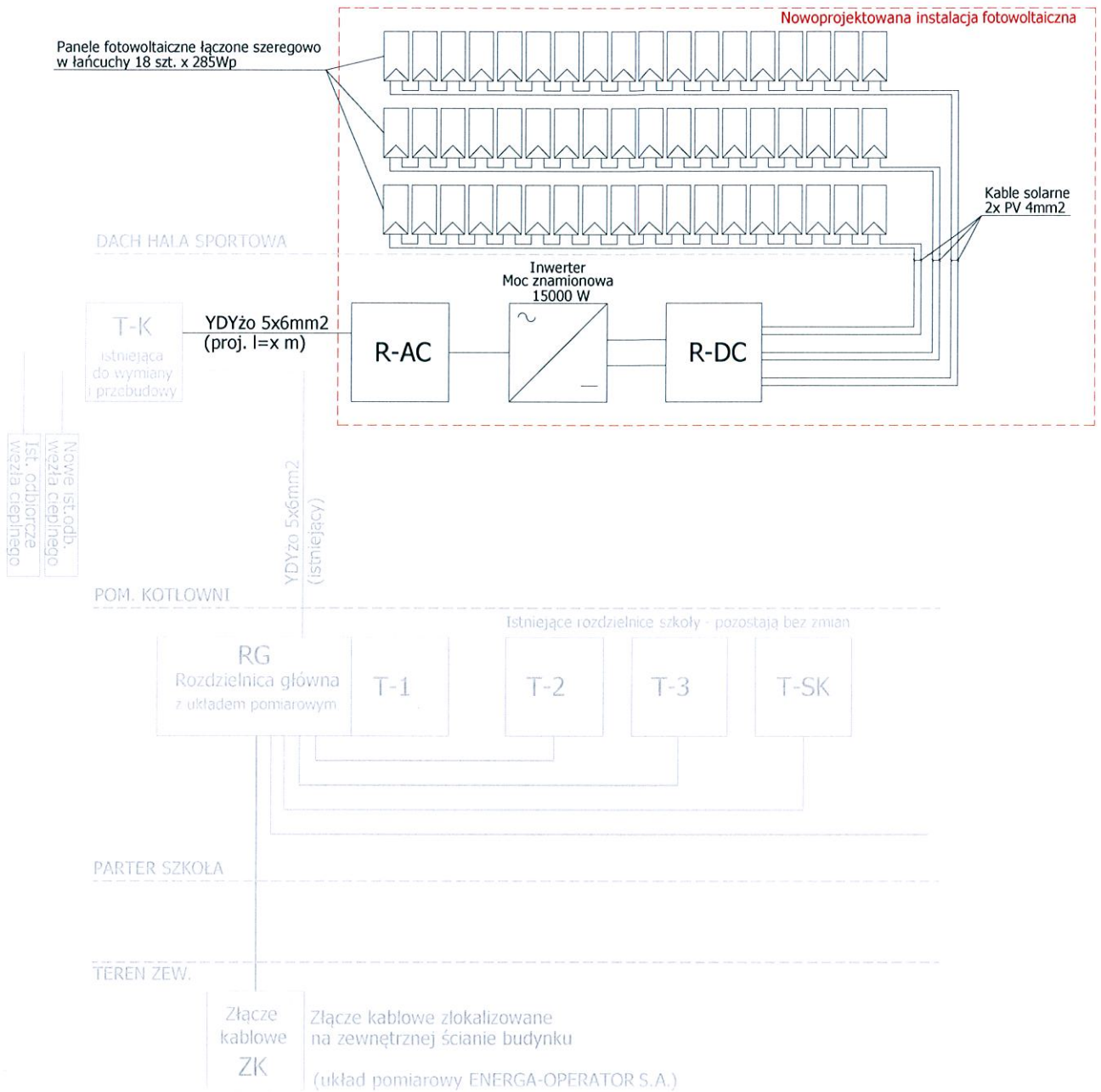
OPIS MONTAŻU PANELI FOTOWOLTAICZNYCH DO KONSTRUKCJI WSPORCZEJ:

Do konstrukcji wsporczych 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 obrys 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 śrób 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.

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

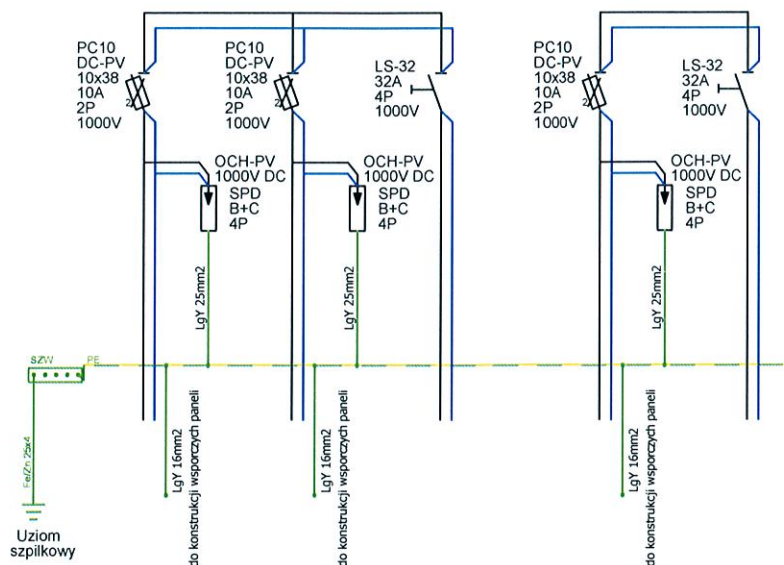
TEMAT		Termomodernizacja budynku Gimnazjum wchodzącego w skład Zespołu Szkół w Gronowie Elbląskim	
FAZA		PROJEKT BUDOWLANY	
ADRES INWESTYCJI	ul. Osiedlowa 6a, 82-335 Gronowo Elbląskie dz. nr 10/10, obr. 0004, Gronowo Elbląskie		
INWESTOR	Gmina Gronowo Elbląskie ul. Łączności 3, 82-335 Gronowo Elbląskie		
PROJEKTANT	inż. Wojciech Świętoń Nr UPR WAM/0070/POOE/11	DATA	06.2018
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Wojciech Bogusławski Nr UPR WAM/0028/POOE/14	DATA	06.2018
ASYSTENT PROJEKTANTA	inż. Michał Magoń	DATA	06.2018
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	SKALA:	1:200
TYTUŁ RYS.	Rzut dachu - instalacja fotowoltaiczna /układ paneli, konstrukcji wsporczych/	NR RYS.	E-01

SCHEMAT BLOKOWY UKŁADU ZASILANIA



 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 Gimnazjum wchodzącego w skład Zespołu Szkół w Gronowie Elbląskim		
FAZA	PROJEKT BUDOWLANY		
ADRES INWESTYCJI	ul. Osiedłowa 6a, 82-335 Gronowo Elbląskie dz. nr 10/10, 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	06.2018	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Wojciech Bogusławski Nr UPR WAM/0028/POOE/14	06.2018	
ASYSTENT PROJEKTANTA	inż. Michał Magoń	06.2018	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	SKALA: bez skali	
TYTUŁ RYS.	Schemat blokowy układu zasilania /połączenie instalacji PV z ist. instalacją/		NR RYS. E-02

Schemat rozdzielnicy R-DC



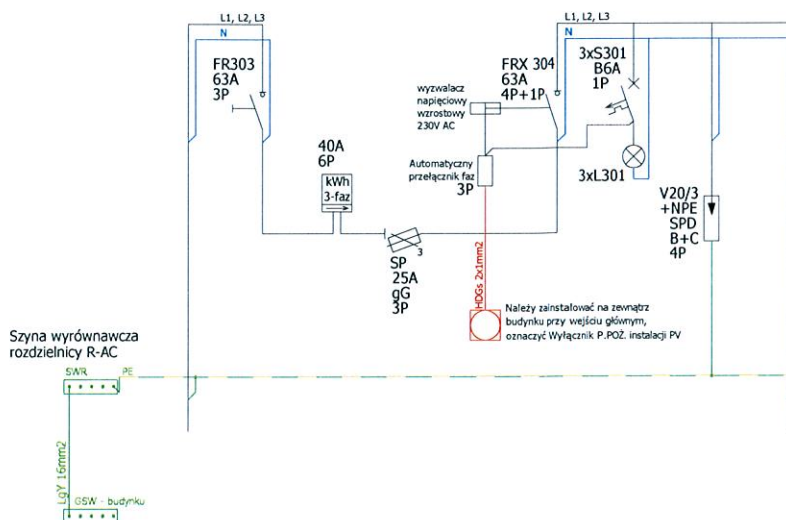
Obwód:	O-01	OCH	O-02	OCH	WG-1	O-03	OCH	WG-2
Nazwa Przewód	Łączuch PV nr 1 18x285Wp 2x 4mm ² - przewody PV	Ochronnik przeciwprzepięciowy B+C 1000V DC	Łączuch PV nr 2 18x285Wp 2x 4mm ² - przewody PV	Ochronnik przeciwprzepięciowy B+C 1000V DC	Rozłącznik 1000V DC sekcja nr 1 (fazuch nr 1 i 2) kierunek do Inwertera /MPP1	Łączuch PV nr 3 18x285Wp 2x 4mm ² - przewody PV	Ochronnik przeciwprzepięciowy B+C 1000V DC	Rozłącznik 1000V DC sekcja nr 2 (fazuch nr 3) kierunek do Inwertera /MPP2



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

TEMAT	Termomodernizacja budynku Gimnazjum wchodzącego w skład Zespołu Szkół w Gronowie Elbląskim		
FAZA	PROJEKT BUDOWLANY		
ADRES INWESTYCJI	ul. Osiedlowa 6a, 82-335 Gronowo Elbląskie dz. nr 10/10, 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	06.2018
		PODPIS	<i>[Signature]</i>
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Wojciech Bogusławski Nr UPR WAM/0028/POOE/14	DATA	06.2018
ASYSTENT PROJEKTANTA	inż. Michał Magoń	DATA	06.2018
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	SKALA:	bez skali
TYTUŁ RYS.	Schemat rozdzielnicy R-DC		NR RYS.
			E-03

Schemat rozdzielnic R-AC

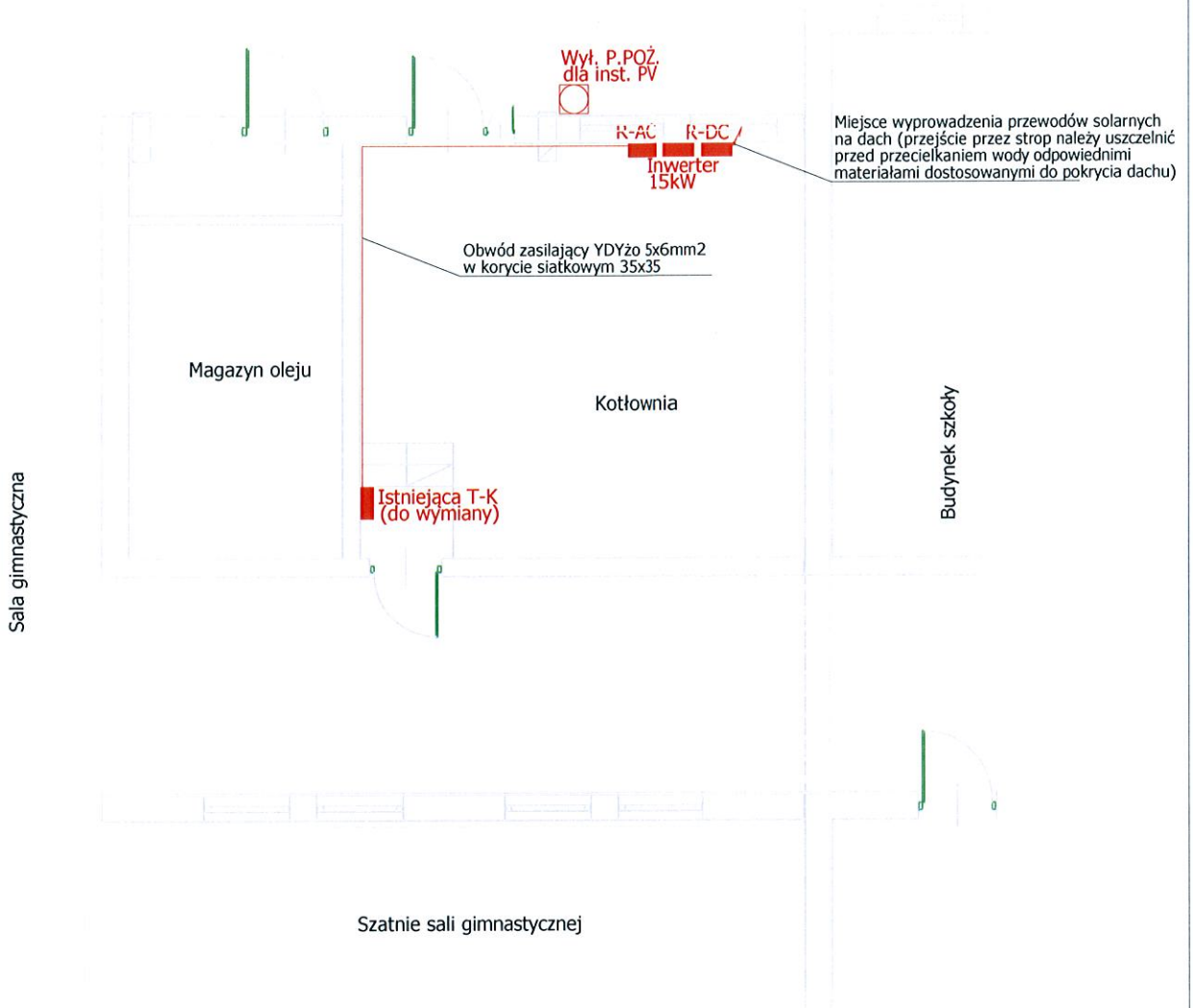


Obwód:	O-01	RI	L	BL	S-RI	RI-P	KF	OCH	ZPL	
Nazwa Przewód	Obw. zasilający YDYzo 5x6mm ² kierunek do rozdzielnic T-K	Rozłącznik izolacyjny (odłączenie instalacji PV)	Licznik energii elektrycznej wytworzonej przez inst. PV	Zabezpieczenie przedlicznikowe układu pomiarowego PV	Sterowanie p.poż. rozłącznikiem Automatem przełącznik faz	Przycisk pożarowy ROP	Rozłącznik izolacyjny z cewką wybijkową P.POZ. Wylącznik 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 Gimnazjum wchodzącego w skład Zespołu Szkół w Gronowie Elbląskim		
FAZA	PROJEKT BUDOWLANY		
ADRES INWESTYCJI	ul. Osiedlowa 6a, 82-335 Gronowo Elbląskie dz. nr 10/10, 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	06.2018
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Wojciech Bogusławski Nr UPR WAM/0028/POOE/14	DATA	06.2018
ASYSTENT PROJEKTANTA	inż. Michał Magoń	DATA	06.2018
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	SKALA:	bez skali
TYTUŁ RYS.	Schemat rozdzielnic R-AC		NR RYS.
			E-04



OPIS:

Rozdzielnice przystosowane do montażu aparatów na szynach TH35.
 Rozdzielnica R-DC minimum 36 modułowa, rozdzielnica R-AC minimum 36 modułowa.
 Rozdzielnice z płaskimi drzwiami transparentnymi, przystosowanymi do montażu zamków w drzwiach.
 Rozdzielnicę 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 zainstalować kieszeń, w której należy umieścić dokumentację powykonawczą instalacji oraz instrukcję obsługi inwertera.

LEGENDA:

R-DC

Rozdzielnica prądu stałego R-DC
 Wyposażenie: wyłączniki nadmiarowo-prądowe DC, ochronniki przepięciowe dedykowane do instalacji PV
 Montaż: natynkowy (n/t), IP 66, IK08

Inwerter

Inwerter - Moc znamionowa 15 kW
 Montaż: natynkowy (n/t)
 Stopnie ochrony : IP66, IK08

R-AC

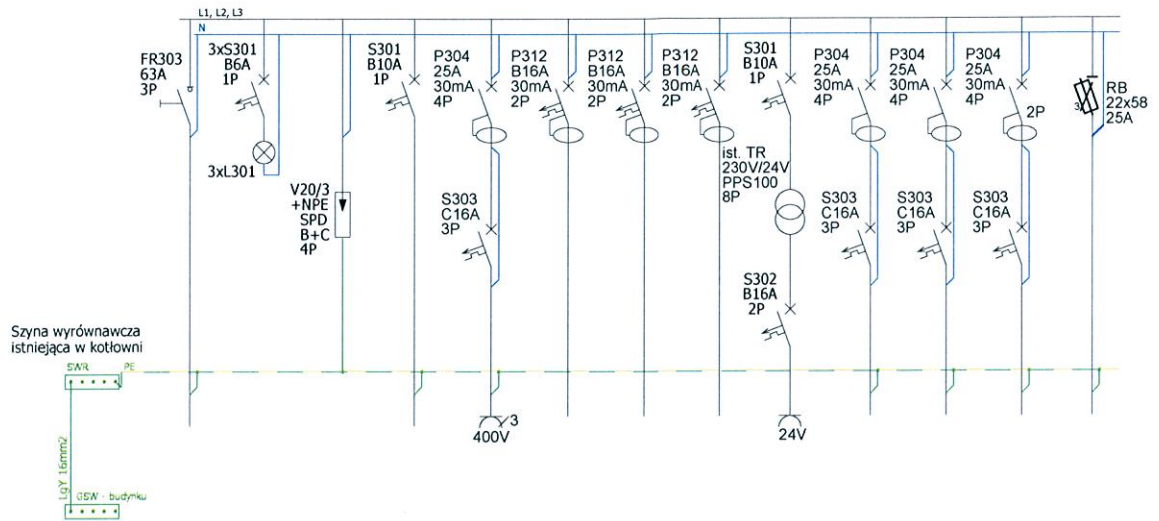
Rozdzielnica prądu przemiennego R-AC
 Wyposażenie: wyłączniki nadmiarowo-prądowe AC, ochronniki przepięciowe dedykowane do instalacji PV
 Montaż: natynkowy (n/t), IP66, IK08



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

TEMAT	Termomodernizacja budynku Gimnazjum wchodzącego w skład Zespołu Szkół w Gronowie Elbląskim		
FAZA	PROJEKT BUDOWLANY		
ADRES INWESTYCJI	ul. Osiedlowa 6a, 82-335 Gronowo Elbląskie dz. nr 10/10, 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/P00E/11	06.2018	<i>JS</i>
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Wojciech Bogusławski Nr UPR WAM/0028/P00E/14	06.2018	<i>W.B.</i>
ASYSTENT PROJEKTANTA	inż. Michał Magoń	06.2018	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	SKALA:	1:100
TYTUŁ RYS.	Rzut parteru (kotłownia) /lokalizacja urządzeń inst. fotowoltaicznej/	NR RYS.	E-05

Schemat rozdzielnicy T-K



Obwód:	RI	KF	OCH	O-01	G-01	G-02	Z-01	Z-02	Z-24V	Z-PC	Z-PC	Z-PC	Z-PV
Nazwa Przewód	Rozłącznik izolacyjny Obw. zasilający YDYzo 5x6mm ² kierunek do rozdzielnicy RG	Kontrola faz	Ochronnik przeciwprzepięciowy B+C	Obw. ośw. kotłowni (przełączyc istniejący)	Obw. GN400V/16A w kotłowni (przełączyc istniejący)	Obw. GN230V/16A w kotłowni (przełączyc istniejący)	Obw. regulacji pieca nr 1 (przełączyc istniejący)	Obw. regulacji pieca nr 2 (przełączyc istniejący)	Obw. zasilania 24V (przełączyc istniejący)	Obw. zasilania pompy ciepła (okablowanie wg oddz. oprac.)	Obw. zasilania pompy ciepła (okablowanie wg oddz. oprac.)	Obw. zasilania pompy ciepła (okablowanie wg oddz. oprac.)	Obw. zasilania z inst. PV YDYzo 5x6mm ²

OPIS:

Istniejącą rozdzielnicę kotłowni T-K należy zdemontować, układ zasilania pozostawić bez zmian, wykorzystując istniejący obwód zasilający.
Nowo projektowaną rozdzielnicę T-K należy zainstalować w miejscu istniejącej.
Nowa rozdzielnica przystosowana do montażu aparatów na szynach TH35.
Rozdzielnica T-K, w wykonaniu natynkowym, minimum 54 modułowa, IP44, IK06.
Rozdzielnica z płaskimi drzwiami transparentnymi, przystosowanymi do montażu zamków w drzwiach.
Pod rozdzielnicą należy zainstalować kieszeń, w której należy umieścić dokumentację powykonawczą instalacji oraz instrukcję rozdzielnicy.



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

TEMAT	Termomodernizacja budynku Gimnazjum wchodzącego w skład Zespołu Szkół w Gronowie Elbląskim		
FAZA	PROJEKT BUDOWLANY		
ADRES INWESTYCJI	ul. Osiedłowa 6a, 82-335 Gronowo Elbląskie dz. nr 10/10, 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	06.2018	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Wojciech Bogusławski Nr UPR WAM/0028/POOE/14	06.2018	
ASYSTENT PROJEKTANTA	inż. Michał Magoń	06.2018	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	SKALA: bez skali	
TYTUŁ RYS.	Schemat rozdzielnicy T-K /wymiana z rozbudową rozdzielnicy/		NR RYS. E-06