

ZYGMUNT BRET
ZAKŁAD USŁUGOWO-PROJEKTOWY

"electronis"

43-300 Bielsko-Biała ul. Reja 18/34

tel. 606 337 069

NIP 547-004-07-49

e-mail: electronis@poczta.onet.pl

INWESTOR :

Gmina Cieszyn
43-400 Cieszyn
ul. Rynek 1

.....
NAZWA OBIEKTU/KATEGORIA OBIEKTU:

DOM SPOKOJNEJ STAROŚCI

Cieszyn
ul. A. Mickiewicza 13

Kategoria obiektu: budynki pomocy i opieki społecznej kat. XI

.....
ADRES INWESTYCJI:

43-400 CIESZYN
ul. A. Mickiewicza 13
działki nr 2/29, 2/63, 2/65, 2/80 jednostka ewidencyjna Cieszyn

.....
TEMAT INWESTYCJI:

INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA NA BUDYNKACH
DOMU SPOKOJNEJ STAROŚCI W CIESZYNIE

.....
FAZA OPRACOWANIA/ZAKRES OPRACOWANIA:

Projekt Wykonawczy
OCHRONA ODGROMOWA PANELI FOTOWOLTAICZNYCH

CPV 45317000-2 Inne instalacje elektryczne

.....
PROJEKTANT:

Zygmunt Bret
upr. bud. nr B-B.47/76
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych
wpis do Śląskiej Okręg. Izby Inż. Budownictwa nr SLK/IE/0820/02

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Andrzej Gasiński
nr upr. bud. 5/96 BB
w specjalności instalacje i sieci elektryczne i elektroenergetyczne
wpis do Śląskiej Okręg. Izby Inż. Budownictwa nr SLK/IE/0743/03

.....
CZERWIEC 2021

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Opis techniczny
2. Obliczenia techniczne
3. Zestawienie materiałów podstawowych

Załączniki:

1. Oświadczenie o kompletności dokumentacji projektanta i sprawdzającego
2. Uprawnienia budowlane projektanta
3. Zaświadczenie z PIIB projektanta
4. Uprawnienia budowlane sprawdzającego
5. Zaświadczenie z PIIB sprawdzającego
6. Oświadczenie projektanta

SPIS RYSUNKÓW

Nr rysunku

Skala

E1. Rzuty dachów – segment A, B, C	1:250
E2. Rzut dachu – segment A	1:100
E3. Rzut dachu – segment B	1:100
E4. Rzut dachu – segment C	1:100
E5. Przekroje – segment A	1:100
E6. Przekrój podłużny – segment B	1:100
E7. Przekrój poprzeczny – segment B	1:100
E8. Przekrój podłużny – segment C	1:100
E9. Przekroje poprzeczne – segment C	1:100

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

Projekt niniejszy wykonano w ramach zlecenia na opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej ochrony odgromowej paneli fotowoltaicznych, które zamontowane będą na budynkach Domu Spokojnej Starości w Cieszynie ul. A. Mickiewicza 13

Powyższe opracowano w oparciu o:

- ustalenia dokonane z przedstawicielem Inwestora
- wizję lokalną w terenie
- inwentaryzację własną istniejącego wyposażenia elektrycznego
- plan zagospodarowania terenu
- karty katalogowe urządzeń instalacyjnych
- projekt budowlano-wykonawczy instalacji fotowoltaicznej
- ekspertyzę techniczną konstrukcji elementów budynku
- PN – IEC 60364-5-54
- PN – IEC 60364-4-41
- PN – IEC 60364-4-4
- PN – IEC 60364-4-482
- PN – EN 12464-1
- PN – EN 62305-1,2,3,4
- PN-EN 12464-02
- PN-HD 60364-7-710:2012
- Prawo Budowlane stan na dzień 18 września 2020 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 lipca 2012 sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego i wykonawczego
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 21.12.2020 w sprawie warunków jakie powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Materiałami pomocniczymi przy projektowaniu były Katalogi, Cenniki i Normatywy Techniczne Projektowania.

1.2. Zakres opracowania

Przedmiotowa dokumentacja jest projektem wykonawczym ochrony odgromowej paneli fotowoltaicznych

Projekt obejmuje:

- wykonanie uziomów pionowych i poziomych
- montaż przewodów uziemiających
- montaż złącz kontrolnych uziemień dla potrzeb projektowanej ochrony odgromowej

- montaż złącz kontrolnych dla potrzeb połączeń wyrównawczych instalacji fotowoltaicznych
- montaż przewodów odprowadzających
- montaż iglic kominowych
- montaż iglicy gaśnikowej
- wykonanie zwodów poziomych niskich

1.3. Dane techniczne projektowanej instalacji ochrony odgromowej

– Ilość iglic kominowych	9 szt.
– Ilość iglic gaśnikowych	1 szt.
– Ilość złącz kontrolnych uziemień	9 szt.
– Ilość uziomów pionowych	6 kpl.
– Długość uziomu poziomego, powierzchniowego	55 m
– Przyjęta klasa LPS	III klasa

1.4. Ochrona odgromowa paneli fotowoltaicznych

Zgodnie z przyjętą oceną ryzyka strat piorunowych przyjęto III klasę ochrony LPS. Dla potrzeb ochrony odgromowej paneli fotowoltaicznych na kominach budynku A i B zamontować należy po trzy iglice kominowe o wysokościach jak podano na rysunkach nr E2 i E3. Na kominach budynku C montujemy trzy iglice kominowe oraz jedną iglicę gaśnikową. Wysokość iglic podano na rysunku nr E4.

Iglice zapewniają pełną ochronę odgromową, co pokazano na rysunkach z przekrojami, przyjmując do obliczeń toczącą się kulę o średnicy 45m.

Na dachu każdego budynku wykonać układ zwodów poziomych niskich z drutu stalowego ocynkowanego (FeZn) Ø8mm. Zwody układać na dachu z wykorzystaniem uniwersalnych uchwytych dystansowych, dachówkowych i gaśnikowych (szczytowych).

Jako przewody odprowadzające zastosowano drut stalowy ocynkowany (FeZn) Ø8mm. Przewody odprowadzające montować na typowych uchwytych ściennych z kołkiem rozporowym.

Na wysokości 1,5m nad terenem zamontować złącza kontrolne (ZK) uziemień. Na elewacjach zamontować puszki elewacyjne (rewizyjne, kontrolne). Złącza umożliwią przeprowadzanie okresowych pomiarów kontrolnych. Przewidziano oddzielne złącza kontrolne dla potrzeb ochrony odgromowej oraz dla potrzeb połączeń wyrównawczych instalacji fotowoltaicznej. Odstęp izolacyjny pomiędzy tymi złączami musi wynosić min. 0,6m.

Od złącz kontrolnych uziemień do uziomów ułożyć przewody uziemiające wykonane z płaskownika (bednarki) FeZn 25x4mm. Płaskownik chronić typowymi osłonami przewodu uziemiającego.

Wykonać dwa komplety uziomów sztucznych każdy o oporności poniżej 10Ω. W skład każdego uziomu wchodzi powierzchniowy oraz uziomy pionowy.

Uziom powierzchniowy wykonać z płaskownika FeZn 30x4mm, natomiast do wykonania uziomów pionowych zastosować typowe, kompletne (jednolite) uziomy pionowe, stalowe z prętów ϕ 20x2500 mm. Uziom ułożyć w ziemi na głębokości poniżej 0,8m licząc od powierzchni ostatecznie zniwelowanego terenu, w odległości min. 1m od fundamentów budynków.

Całość projektowanej instalacji ochrony odgromowej winna spełniać wymogi PN- EN 62305-1,2,3,4

UWAGA KOŃCOWA:

Wszystkie materiały, urządzenia, elementy wyposażenia przedstawione w przedmiotowej dokumentacji projektowej i opisane przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, należy traktować jako rozwiązania przykładowe o modelowych: parametrach technicznych i użytkowych, właściwościach charakterystycznych i właściwościach estetycznych, standardach określonych dla materiałów, urządzeń, elementów wyposażenia. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań „równoważnych”, alternatywnych polegających na zastosowaniu innych materiałów, urządzeń, elementów wyposażenia niż podane w dokumentacji projektowej pod warunkiem zapewnienia wszystkich parametrów, właściwości i standardów nie gorszych niż określonych w tej dokumentacji. Zastosowanie rozwiązań „równoważnych” wymaga uzyskania akceptacji Inwestora i Projektanta. W takiej sytuacji Inwestor wymaga złożenia stosownych dokumentów, uwiarygodniających te materiały, urządzenia, elementy wyposażenia. Złożone w/w dokumenty będą podlegały ocenie przez autora dokumentacji projektowej, który sporządzi stosowną opinię. Opinia ta będzie podstawą do podjęcia przez Inwestora decyzji o przyjęciu materiałów, urządzeń, elementów wyposażenia lub ich odrzuceniu z powodu „nierówno ważności” zaproponowanych rozwiązań. Pod pojęciem „parametry” rozumie się funkcjonalność, przeznaczenie, kolorystykę, strukturę, rodzaj materiału, kształt, wielkość, bezpieczeństwo, wytrzymałość oraz pozostałe parametry przypisane

2. Obliczenia techniczne

2.1. Obliczenie oporności uziemień

Dla potrzeb uziemienia elementów ochrony odgromowej paneli fotowoltaicznych wykonać uziomy sztuczne. Oporność tych uziomów winna być równa lub mniejsza od 10Ω .

Projektuje się wykonanie trzech uziomu mieszanych z wykorzystaniem bednarki FeZn30x4 mm oraz uziomów pionowych z prętów FeZn Φ 20mm.

Do obliczeń przyjęto oporność właściwą gruntu: $\rho = 20\,000\ \Omega/\text{cm}$. O ile pomiary kontrolne wykażą, że oporność uziomu jest większa niż wynika z obliczeń to uziom należy rozbudować.

Obliczenie oporności jednego uziomu powierzchniowego

Ozna- czenie	Lokalizacja uziomu	Długość bednarki "lp" (m)	Szerokość bednarki "b" (mm)	Głębokość zakopania "h" (cm)	Oporność uziomu "Rp" (Ω)
1	2	3	4	5	6
Up	uziom płaski	20	30	80	16,573

Obliczenie oporności uziomu jednego pionowego

Ozna- czenie	Rodzaj uziomu	Długość "lr" (m)	Średnica "d" (cm)	Oporność uziomu "Rr" (Ω)
1	2	3	4	5
Ur1	uziom stalowy, prętowy	2x2,5	2	43,970

Obliczenie oporności jednego kompletu uziomu mieszanego

Ozna- czenie	rodzaj	Uziom płaski		Uziom pionowy				I - uziom liniowy k - uziom konturowy	Współczynniki		Oporność uziomu "Um" (Ω)
		Ozna- czenie	Oporność "Rp" (Ω)	Ozna- czenie	Oporność "Rr" (Ω)	Ilość "lr" (kpl)	Odstęp "c" (m)		η_r	η_p	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Um	uziom miesz- any	Up	16,573	Ur1	43,970	3	10	I	0,850	0,900	8,905

Obliczenia oporności uziomów przeprowadzono posługując się następującymi wzorami:

a) uziom powierzchniowy

$$R_p = \frac{\rho}{2 * \pi * l_p} * \ln \frac{2 * l_p^2}{b * h}$$

b) uziom rurowy

$$R_r = \frac{\rho}{2 * \pi * l_r} * \ln \frac{4 * l_r}{d}$$

c) uziom mieszany

$$R = \frac{R_p * R_r}{R_p * i_r * \eta_r + R_r * \eta_p}$$

2.2. Obliczenia odstępu izolacyjnego

Dane:

Klasa ochrony odgromowej: 3

Wysokość obiektu (długość przewodu odprowadzającego): $H := 18,5 \cdot m$

Współczynnik k_i : $k_i := 0,04$

Klasa LPS	k_i
I	0,08
II	0,06
III i IV	0,04

Współczynnik k_m : $k_m := 1$

Materiał	k_m
Powietrze	1
Beton, cegły	0,5

Wartości współczynnika podziału prądu k_c wraz z odległościami poszczególnych odcinków urządzenia piorunochronnego:

$$k_{c1} := 1$$

$$L_1 := 4 \cdot m$$

$$k_{c2} := 0,5 \cdot k_{c1} = 0,5$$

$$L_2 := H = 18,5 \text{ m}$$

Wymagana odległość izolacyjna:

$$S_1 := \frac{k_i}{k_m} \cdot (k_{c1} \cdot L_1 + k_{c2} \cdot L_2) = 53 \text{ cm}$$

3. Zestawienie materiałów podstawowych

Lp	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	2	3	4
INSTALACJA ODGROMOWA CPV 45317000-2			
1.	Drut stalowy ocynkowany (FeZn) ϕ 8 mm	mb	250
2.	Płaskownik stalowy ocynkowany (FeZn) 30x4mm	mb	80
3.	Uziom-pionowy, jednolity stalowy, (cynkowany na gorąco) ϕ 20x2500 mm, kompletny	kpl.	12
4.	Iglica kominowa L=1,0 m	kpl.	1
5.	Iglica kominowa L=1,5 m	kpl.	4
6.	Iglica kominowa L=2,0 m	szt.	4
7.	Iglica gąsiorowa L=1,0 m	szt.	1
8.	Złącze kontrolne uziemień	kpl.	9
9.	Skrzynka ochronna złącza kontrolnego, elewacyjna, naścienna	szt.	9
10.	Osłona przewodu uziemiającego	szt.	9
11.	Złącze przelotowe do drutu FeZn ϕ 8 mm	szt.	8
12.	j.w. lecz uniwersalne 3-elementowe	szt.	10
13.	Złącze łączeniowe do bednarki, ziemne	szt.	6
14.	Uchwyt dachówkowy uniwersalny	szt.	130
15.	Uchwyt gąsiorowy (szczytowy)	szt.	76
16.	Uchwyt (ścienny) do drutu z kołkiem	szt.	40
17.	Uchwyt (ścienny) do bednarki z kołkiem	szt.	18

UWAGA:

Dopuszcza się stosowania materiałów innego rodzaju (rozwiązania alternatywne) jednak ich jakość i parametry techniczne nie mogą być gorsze od podanych w niniejszym zestawieniu.

ZAŁĄCZNIKI

1. Oświadczenie o kompletności dokumentacji projektanta i sprawdzającego
2. Uprawnienia budowlane projektanta
3. Zaświadczenie PIIB projektanta
4. Uprawnienia budowlane sprawdzającego
5. Zaświadczenie PIIB sprawdzającego
6. Oświadczenie projektanta

Bielsko-Biała dnia 14 czerwca 2021r.

Zygmunt Bret
projektant

mgr inż. Andrzej Gasiński
sprawdzający

O Ś W I A D C Z E N I E

My niżej podpisani oświadczamy, iż projekt wykonawczy:

Obiekt: Dom Spokojnej Starości w Cieszynie

Adres: 43-400 Cieszyn
ul. A. Mickiewicza 13

Inwestor: Gmina Cieszyn
43-400 Cieszyn
ul. Rynek 1

Temat: Instalacja fotowoltaiczna na budynkach Domu Spokojnej Starości

Zakres: OCHRONA ODGROMOWA PANELI FOTOWOLTAICZNYCH

opracowany został zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej.

Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Zygmunt Bret
(projektant)

mgr. inż. Andrzej Gasiński
(sprawdzający)

URZĄD WOJEWÓDZKI
w BIELSKU-BIAŁYM
Wydział Gospodarki Terenowej
i Ochrony Środowiska
43-300 Bielsko-Biała

Bielsko-Biała, dnia 30 czerwca 1976 r.

Nr ewiden. B-B. 47/76

DECYZJA

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 2 i § 13, ust. 1 pkt 4 lit. d

Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. nr 8, poz. 46, z dnia 7 III 1975 r.) stwierdza się, że Obywatel Zygmunt BRET

technik elektronik

urodzony dnia 5 czerwca 1948 r. w Świętochłowicach

P O S I A D A

przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych

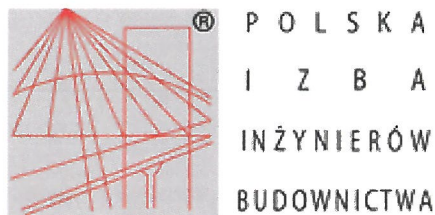
Obywatel Zygmunt BRET

jest upoważniony do sporządzania projektów instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.



Z upoważnienia Wojewody
Z-ca Dyrektora Wydziału
Gospodarki Terenowej
i Ochrony Środowiska

[Signature]
Inż. arch. Włodzisław Potoplak



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-VHD-5N6-I8B *

Pan Zygmunt Bret o numerze ewidencyjnym SLK/IE/0820/02
adres zamieszkania ul. Morskie Oko 4/92, 43-316 Bielsko-Biała
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-02-17 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.

Wojewoda Bielski

Nr ewidenc. 5/96 B-B

Bielsko - Biała, 10.12.1996 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 13 i art. 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414), oraz i. § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. (Dz. U. Nr 8 poz. 38 z 1995 r.), w związku z art. 104 KPA, po rozpatrzeniu wniosku Pana Andrzeja GASIŃSKIEGO z dnia 8 marca 1996r.

nadaję

**Panu mgr inż. elektrykowi
Andrzejowi GASIŃSKIEMU
ur. dnia 22 maja 1945 r. w Wieliczce**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
W SPECJALNOŚCI INSTALACJE I SIECI
ELEKTRYCZNE I ELEKTROENERGETYCZNE
DO PROJEKTOWANIA
BEZ OGRANICZEŃ**

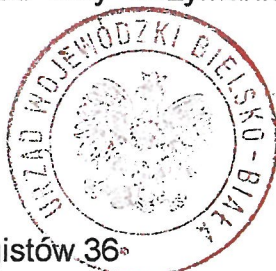
Uzasadnienie:

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Bielskiego Zarządzeniem z dnia 1 marca 1996 r., posiadania przez Pana Andrzeja GASIŃSKIEGO wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane orzeczono jak w sentencji.

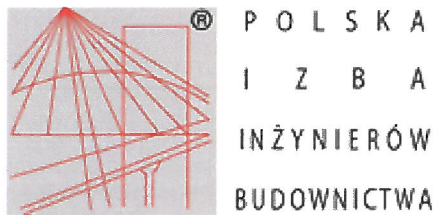
Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Bielskiego.

Otrzymują :

- 1 x Pan Andrzej GASIŃSKI
43-309 Bielsko - Biała, ul. Czołgistów 36^o
- 1 x Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego w Warszawie
- 1 x GPB- III /EB/



Z up. Wojewody
mgr inż. arch. Stanisław Rostkowski
Główny Architekt Województwa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-RLL-JMB-ZTL *

Pan Andrzej Gasiński o numerze ewidencyjnym SLK/IE/0743/03
adres zamieszkania ul. Czołgistów 36, 43-309 Bielsko- Biała
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-06-19 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zygmunt Bret
Projektant

Bielsko – Biała dnia 14 czerwca 2021r.

OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń równoważnych (rozwiązania alternatywne) t. j. o parametrach technicznych i użytkowych nie gorszych niż opisane w projekcie. W przypadku zaproponowania wyrobów równoważnych należy przedstawić inwestorowi niezbędne dokumenty zawierające parametry techniczne, z których będzie jednoznacznie wynikać, że są one równoważne.



ZYGMUNT BRET
upr. bud. Nr B-B. 47/76
specj. instalacje elektryczne
BIELSKO-BIAŁA
ul. Moraskie Oko 4

.....

Zygmunt Bret