

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa zadania : Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo – kosztorysowej na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w mieście Chojnice

Obiekt : Dach Sali gimnastycznej – montaż instalacji fotowoltaicznej i wiatrowej.
Szkoła Podstawowa nr 3 im. Pamięci Kolejarzy Chojnickich;
Chojnice ul. Dworcowa 6, dz. nr geod. 2191/11, obręb 0001

Jednostka projektowa: AutomaEKO Bartosz Iwicki
81-006 Gdynia, ul. Morska 364

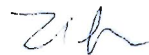
Inwestor : Gmina Miejska Chojnice
ul. Stary Rynek 1; 89-600 Chojnice

Branża : Konstrukcyjna

Projektant : mgr inż. Łukasz Dymura upr. POM/0125/POOK/11



Sprawdzający : mgr inż. Marcin Zieliński upr. POM/0325/POOK/13



Branża : Elektryczna

Projektant : mgr inż. Ryszard Gordziej, upr. 84/Gd/01



Sprawdzający : inż. Kazimierz Kielas, upr. 77/Gd/01



Chojnice, 2015



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO





AutomaEKO
ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII



PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa zadania : Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo - kosztorysowej na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w mieście Chojnice

Obiekt : Dach Sali gimnastycznej - montaż instalacji fotowoltaicznej i wiatrowej.
Szkoła Podstawowa nr 3 im. Pamięci Kolejarzy Chojnickich; Chojnice
ul. Dworcowa 6, dz. nr geod. 2191/11, obręb 0001

Jednostka projektowa: AutomaEKO Bartosz Iwicki
81-006 Gdynia, ul. Morska 364

Inwestor : Gmina Miejska Chojnice
ul. Stary Rynek 1; 89-600 Chojnice

Branża : Konstrukcyjna

Projektant : mgr inż. Łukasz Dymura upr. POM/0125/POOK/11

Sprawdzający : mgr inż. Marcin Zieliński upr. POM/0325/POOK/13

Branża : Elektryczna

Projektant : mgr inż. Ryszard Gordziej, upr. 84/Gd/01

mgr inż. Ryszard GORDZIEJ
84-200 Weinerowo ul. M. Kononickiej 17b
uprawnienia budowlane do projektowania, nadzorowania i kierowania robotami budowlanymi, instalacyjnymi i elektrycznymi w zakresie sieci, instalacji, urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 84/Gd/01 z dnia 28.05.2001r.

Sprawdzający : inż. Kazimierz Kielas, upr. 77/Gd/01

inż. Kazimierz Kielas
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr 77/Gd/01

4050/Gd/89 i 77/Gd/01

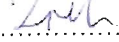
Oświadczenie

Oświadczam, że niniejsze opracowanie: "Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo – kosztorysowej na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w mieście Chojnice" – montaż instalacji fotowoltaicznej i wiatrowej na dachu sali gimnastycznej Szkoły Podstawowej nr 3 na działce nr 2191/11 przy ul. Dworcowej 6 w Chojnicach zostało wykonane zgodnie z umową, ofertą, obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz normami, w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. (art. 20 ust. 4, art. 20 ust 1 pkt 1b, art. 21a ust 1 - Prawo budowlane).

Branża: Konstrukcyjna

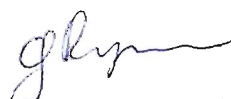
Projektant:.....

mgr inż. Łukasz Dymura upr. POM/0125/POOK/11

Sprawdzający:.....

mgr inż. Marcin Zieliński upr. POM/0325/POOK/13

Branża: Elektryczna

Projektant:.....

mgr inż. Ryszard Gordziej, upr. 77/Gd/01

Sprawdzający:.....

inż. Kazimierz Kielas, upr. 77/Gd/01

Zawartość opracowania

1. Uprawnienia zespołu projektowego - 4 str.
2. Załączniki pozwoleń i decyzji - 8 str.
3. A. Branża elektryczna - 15 str.
4. B. Branża budowlana - 31 str.

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Ryszard Gordziej**
84-200 Wejherowo ul.M.Konopnickiej 17b

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/IE/1309/01
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2015-01-01 do 2015-12-31

Gdańsk 2014-11-26 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-389 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4, 155
Tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98

- 3 -

PRZEWODNICZĄCY RADY

mgr inż. Franciszek Rogowicz

za zgodność
z oryginałem

Pielichowski

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Kazimierz Kielas**
84-242 Luzino ul. Wybickiego 1

jest członkiem


Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/IE/1993/01
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2015-01-01 do 2015-12-31

Gdańsk 2014-12-09 r.

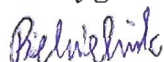
POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
Tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98

- 3 -

PRZEWODNICZĄCY RADY


mgr inż. Franciszek Rogowicz

za zgodność
z oryginałem



Gdańsk, dnia 2001-05-28

AB-II-7131/25/01
7132/62/01

DECYZJA NR 84/Gd/01

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1,2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz § 9 ust. 1 § - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie /Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r./

n a d a j ę :

Pani/u. Ryszardowi Gordziejowi
magistrowi inżynierowi elektrykowi
ur. w dniu 16 marca 1952 r. w Wierzbuchowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych oraz elektroenergetycznych
w zakresie projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.



Otrzymuje:

1. Pan Ryszard Gordziej
ul. M. Konopnickiej 17 B
84-200 Wejherowo
2. a/a

za zgodność
z oryginałem

Bielnicki

Gdańsk, dnia 2001-05-28

AB-II-7131/9/01

DECYZJA NR 77/Gd/01

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt ¹....., art. 14 ust. 1 pkt ⁵....., ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz § 9 ust. 1 § .. rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie /Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r./

n a d a j ę :

Pani/u..... Kazimierzowi Kielasowi
..... inżynierowi elektrykowi
ur. w dniu 28 lipca 1955 r. w Bożepolu Wielkim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności .. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
..... elektrycznych oraz elektroenergetycznych
w zakresie .. projektowania bez ograniczeń.



Otrzymuje:

1. Pan Kazimierz Kielas
ul. Partyzantów 40
84-242 Luzino
2. a/a

za zgodność
z oryginałem
Bełżeł

decyzja umarzająca postępowanie administracyjne w celu ustalenia środowiskowych uwarunkowań dla przedsięwzięcia polegającego na: budowie instalacji fotowoltaicznej i wiatrowej przeznaczonej do produkcji energii elektrycznej o łącznej mocy nieprzekraczającej 40 kW na dachu Szkoły Podstawowej Nr 3 im. Pamięci Kolejarzy Chojnickich przy ul. Dworcowej 6, realizowanego na działkach o nr ew. 2191/11.

BURMISTRZ MIASTA
CHOJNICE
Stary Rynek 1
89-600 Chojnice

KM.6220.19.2014

Chojnice, 22.12.2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 105 § 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks Postępowania Administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 267) w związku z art. 75 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.)

- po rozpatrzeniu wniosku Gminy Miejskiej Chojnice, Stary Rynek 1, 89-600 Chojnice z dnia 04.11.2014 r. (data wpływu do tut. Urzędu 07.11.2014 r., uzupełniony: 14.11.2014 r. oraz 24.11.2014 r.), złożonego przez pełnomocnika Pana Bartosza Iwickiego, właściciela firmy AUTOMAEKO, 81-006 Gdynia, ul. Morska 364 wpisanego do publicznie dostępnego wykazu nr 319/2014 (prowadzonego na stronie internetowej Urzędu Miejskiego w Chojnicach; www.miastochojnice.pl – zakładka: ochrona środowiska) w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na budowie instalacji fotowoltaicznej i wiatrowej przeznaczonej do produkcji energii elektrycznej o łącznej mocy nieprzekraczającej 40 kW na dachu Szkoły Podstawowej Nr 3 im. Pamięci Kolejarzy Chojnickich przy ul. Dworcowej 6, realizowanego na działkach o nr ew. 2191/11 oraz po przeanalizowaniu karty informacyjnej przedsięwzięcia, sporządzonej przez Pana Bartosza Iwickiego – właściciela firmy AUTOMAEKO, 81-006 Gdynia, ul. Morska 364;

Burmistrz Miasta Chojnice
umarza

postępowanie administracyjne w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na: **budowie instalacji fotowoltaicznej i wiatrowej przeznaczonej do produkcji energii elektrycznej o łącznej mocy nieprzekraczającej 40 kW na dachu Szkoły Podstawowej Nr 3 im. Pamięci Kolejarzy Chojnickich przy ul. Dworcowej 6, realizowanego na działkach o nr ew. 2191/11 – jako bezprzedmiotowe.**

UZASADNIENIE

Pismem z dnia 04.11.2014 r. (data wpływu do tut. Urzędu: 07.11.2014 r. uzupełnionym: 14.11.2014 r. oraz 24.11.2014 r.) wnioskodawca Gmina Miejska Chojnice, Stary Rynek 1, 89 – 600 Chojnice, w imieniu, której działa pełnomocnik Pan Bartosz Iwicki, właściciel firmy AUTOMAEKO, 81-006 Gdynia, ul. Morska 364 zwrócił się do tut. Urzędu o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na budowie instalacji fotowoltaicznej i wiatrowej przeznaczonej do produkcji energii elektrycznej o łącznej mocy nieprzekraczającej 40 kW na dachu Szkoły Podstawowej Nr 3 im. Pamięci Kolejarzy Chojnickich przy ul. Dworcowej 6, realizowanego na działkach o nr ew. 2191/11.
Do wniosku dołączono:

- 1) poświadczoną przez właściwy organ kopię mapy ewidencyjnej obejmującej przewidywany teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, wraz z terenem działek sąsiednich;

za zgodność
z oryginałem

Pielwędzik

- 2) Kartę Informacyjną Przedsięwzięcia, zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 5 ustawy – o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko;
- 3) Wypis z rejestru gruntów.

Przedsięwzięcie ma być dofinansowane z funduszy Unii Europejskiej.

Wniosek został wpisany do publicznie dostępnego wykazu danych, prowadzonego na podstawie art. 21 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. – o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U z 2013 r., poz. 1235 ze zm.) karta nr 319/2014 (prowadzonego na stronie internetowej Urzędu Miejskiego w Chojnicach; www.miastochojnice.pl – zakładka: ochrona środowiska).

Zgodnie z art. 59 ust. 1 w/w ustawy, przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wymaga realizacja następujących planowanych przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko:

- planowanego przedsięwzięcia mogącego zawsze znacząco oddziaływać na środowisko;
- planowanego przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, jeżeli obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko został stwierdzony na podstawie art. 63 ust. 1.

Katalog takich przedsięwzięć szczegółowo określa Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 Nr 213, poz. 1397 ze zm. w Dz. U. 0/2013, poz. 817).

Po przeanalizowaniu karty informacyjnej przedsięwzięcia ustalono, że planowane przedsięwzięcie polegające na budowie instalacji fotowoltaicznej i wiatrowej przeznaczonej do produkcji energii elektrycznej o łącznej mocy nieprzekraczającej 40 kW na dachu Szkoły Podstawowej Nr 3 im. Pamięci Kolejarzy Chojnickich przy ul. Dworcowej 6, realizowanego na działkach o nr ew. 2191/11, obejmujące swym zakresem wybudowanie dwóch instalacji odnawialnych źródeł energii, nie jest inwestycją kwalifikowaną w myśl § 2 i § 3 wyżej cyt. rozporządzenia, a więc nie jest ujęta w/wyżej wymienionym katalogu przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

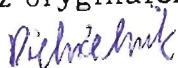
W związku z powyższym przedmiotowe przedsięwzięcie, zgodnie z art. 71 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. – o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.), nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Dodatkowo, biorąc pod uwagę analizowane w toku postępowania uwarunkowania określone w art. 63 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. – o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.) Burmistrz Miasta Chojnice ustalił i zważył co następuje:

1. rodzaj i charakterystykę przedsięwzięcia, z uwzględnieniem:

- a. skali przedsięwzięcia i wielkości zajmowanego terenu oraz ich wzajemnych proporcji – planowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na terenie działki o nr ewidencyjnym 2191/11 o powierzchni ok. 0,42 ha. Powierzchnia planowanej inwestycji – 270 m² (do 160 paneli fotowoltaicznych). Usytuowanie przedsięwzięcia – Szkoła Podstawowa Nr 3 im. Pamięci Kolejarzy Chojnickich przy ul. Dworcowej 6, realizowanego na działkach o nr ew. 2191/11. Przedsięwzięcie polega na wybudowaniu dwóch instalacji odnawialnych źródeł energii, w skład których wchodzi: instalacja fotowoltaiczna wraz z infrastrukturą techniczną (konstrukcje i elementy montażowe, panele fotowoltaiczne, inwerter DC/AC, okablowanie solarne, układy pomiarowo – zabezpieczające, linie kablowe oraz pozostałe oprzyrządowanie) służąca do wytwarzania energii elektrycznej z energii słońca o łącznej mocy maksymalnej do 40 kW. Energia elektryczna wyprodukowana, wykorzystywana będzie na zapotrzebowanie własne obiektów, a jej nadmiar zostanie oddany do sieci elektroenergetycznej

za zgodność
z oryginałem



- oraz instalacja z turbiną wiatrową typu poziomego wraz z infrastrukturą techniczną (maszt, elementy montażowe, układy pomiaro – zabezpieczające, linie kablowe oraz pozostałe oprzyrządowanie) służąca do wytwarzania energii elektrycznej z energii wiatru o łącznej mocy maksymalnej do 320 W. Odbiorem energii elektrycznej będzie instalacja wewnętrzna obiektu, a nadmiar energii elektrycznej skierowany zostanie do sieci elektroenergetycznej. Przedmiotowe przedsięwzięcie to mikroinstalacja do 40 kW, łączna moc paneli planowanych do zainstalowania to 40 kW oraz łączna moc turbin wiatrowych to 320 W.
- b. powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć znajdujących się na obszarze, na którym będzie oddziaływać przedsięwzięcie – planowane przedsięwzięcie nie jest powiązane z innymi przedsięwzięciami i nie będzie powodować kumulacji oddziaływań na środowisko;
 - c. wykorzystywania zasobów naturalnych – zarówno w trakcie realizacji jak i w czasie eksploatacji planowane przedsięwzięcie nie będzie wykorzystywać zasobów naturalnych środowiska poza energią słońca oraz wiatru;
 - d. emisji i występowania innych uciążliwości – w fazie realizacji ewentualne wielkości emisji (zanieczyszczenie powietrza, hałas, gromadzenie odpadów) będą związane z pracą sprzętu budowlanego podczas realizacji robót budowlano - montażowych – będzie to miało znaczenie lokalne i tymczasowe. Po oddaniu przedsięwzięcia do eksploatacji nie wystąpią w/w emisje do środowiska.
 - e. ryzyka wystąpienia awarii, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii – planowane przedsięwzięcie polega na budowie instalacji fotowoltaicznej i wiatrowej przeznaczonej do produkcji energii elektrycznej o łącznej mocy nieprzekraczającej 40 kW, stąd ryzyko wystąpienia poważnej awarii nie występuje.
2. usytuowanie przedsięwzięcia, z uwzględnieniem możliwego zagrożenia dla środowiska, w szczególności przy istniejącym użytkowaniu terenu, zdolności samooczyszczania się środowiska i odnawiania się zasobów naturalnych, walorów przyrodniczych i krajobrazowych oraz uwarunkowań miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego – uwzględniające:
- a. obszary wodno – błotne oraz inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych – na terenie planowanego przedsięwzięcia nie występują obszary wodno – błotne i o płytkim zaleganiu wód podziemnych;
 - b. obszary górskie lub leśne – planowane przedsięwzięcie jest zlokalizowane na terenie miasta Chojnice, nie występują tutaj obszary górskie lub leśne;
 - c. obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych – w obrębie planowanej inwestycji nie występują takie obszary;
 - d. obszary wymagające specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt lub ich siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszary Natura 2000 oraz pozostałe formy ochrony przyrody – planowane przedsięwzięcie nie leży w obszarach podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Obszary te nie znajdują się również w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia. W odległości kilku kilometrów od miasta znajdują się następujące obszary sieci Natura 2000: „Wielki Sandr Brdy” PLB 220001 oraz „Bory Tucholskie” PLB 220009. Obszary te oddalone są o około 5 km od lokalizacji planowanej inwestycji;
 - e. obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone – planowane przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane na terenie obszaru, na którym standardy jakości środowiska zostały przekroczone, samo przedsięwzięcie w trakcie realizacji i eksploatacji nie będzie powodowało takich

zgodność
z oryginałem
miałem
Kucelinski

- skutków ujemnych, żeby zakwalifikować ten teren, na którym będzie zlokalizowana inwestycja do w/w obszarów;
- f. obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne – planowane przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane w obrębie terenów o charakterze historycznym, kulturowym lub archeologicznym;
 - g. gęstość zaludnienia – planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie miasta Chojnice. Z uwagi na charakter inwestycji ewentualna uciążliwość dla ludności może występować jedynie w fazie prac budowlano - montażowych;
 - h. obszary przylegające do jezior – przedsięwzięcie nie przylega bezpośrednio do jezior;
 - i. uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej – w pobliżu ani na terenie planowanego przedsięwzięcia nie znajdują się uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej.
3. rodzaj i skalę możliwego oddziaływania rozważanego w odniesieniu do uwarunkowań wymienionych w pkt 1 i 2, wynikające z:
- a. zasięgu oddziaływania – obszaru geograficznego i liczby ludności, na którą przedsięwzięcie może oddziaływać – planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w miejscowości Chojnice, w południowo – zachodniej części woj. pomorskiego. Zasięg oddziaływania ma charakter lokalny i został ograniczony do obszaru, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie,
 - b. transgranicznego charakteru oddziaływania przedsięwzięcia na poszczególne elementy przyrodnicze – planowane przedsięwzięcie z uwagi na lokalizację (miasto Chojnice, woj. pomorskie) nie będzie oddziaływać transgranicznie;
 - c. wielkości i złożoności oddziaływania, z uwzględnieniem obciążenia istniejącej infrastruktury technicznej – planowana inwestycja nie obciąży znacząco żadnej infrastruktury technicznej na terenie miasta;
 - d. prawdopodobieństwa oddziaływania – nie przewiduje się ujemnego oddziaływania na środowisko naturalne.
 - e. czasu trwania, częstotliwości i odwracalności oddziaływania – w związku z tym, że nie przewiduje się ujemnego oddziaływania na środowisko nie zachodzi konieczność określenia czasu trwania, częstotliwości i odwracalności oddziaływania.

W tym stanie rzeczy należało orzec jak na wstępie.

Informacja o niniejszej decyzji podlega ujawnieniu w publicznie dostępnym wykazie danych.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy stronie wniesienie odwołania do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Słupsku, za pośrednictwem Burmistrza Miasta Chojnice, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.



Z up. Burmistrza

mgr inż. Jarosław Rekowski
Dyrektor Wydziału Gospodarki Komunalnej
i Ochrony Środowiska

Otrzymuje:

1. Gmina Miejska Chojnice, Stary Rynek 1, 89-600 Chojnice, na adres pełnomocnika:
Bartosz Iwicki, AUTOMAEKO, ul. Morska 364, 81-006 Gdynia;
2. a/a.

za zgodność
z oryginałem

Przedmiot

Chojnice 2 grudnia 2014 roku

DECYZJA Nr PP 6733.38.2014 **o ustaleniu inwestycji celu publicznego**

Na podstawie art. 50 ust. 1, art. 51 ust. 1 pkt 2, art. 53 ust. 4 pkt 9 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 12.06.2012 r. poz. 647 ze zm.) oraz art. 104 i art. 107 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 poz. 267) po rozpatrzeniu wniosku **Gminy Miejskiej Chojnice, Stary Rynek 1, 89-600 Chojnice działającej przez pełnomocnika Pana Bartosza Iwickiego, AutomaEKO** z dnia **13 października 2014 r.** w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego – na budowie instalacji fotowoltaicznej i wiatrowej do produkcji energii elektrycznej na dachu budynku na działce nr 2191/11 w miejscowości Chojnice przy ul. Dworcowej

ustalam na rzecz

Gminy Miejskiej Chojnice, Stary Rynek 1, 89-600 Chojnice działającej przez pełnomocnika Pana Bartosza Iwickiego, AutomaEKO następujące warunki lokalizacji inwestycji:

- 1) **rodzaj inwestycji:** obiekty infrastruktury technicznej, instalacja fotowoltaiczna
- 2) **ustalenia dotyczące warunków i wymagań kształtowania ładu przestrzennego:**
nie dotyczą;
- 3) **ustalenia dotyczące ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu:**
inwestycja nie należy do przedsięwzięć o których mowa w art. 71 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013r., poz. 1235) i nie kwalifikuje się do grupy przedsięwzięć wymienionych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 09 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U nr 213, poz. 1397),
- 4) **ustalenia dotyczące ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej:**
zgodnie z ustawą z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568, ze zm.), kto w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, odkrył przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, jest obowiązany: wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryte przedmioty, zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia, niezwłocznie zawiadomić o tym Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, Burmistrza Miasta Chojnice;
- 5) **ustalenia dotyczące obsługi w zakresie komunikacji i infrastruktury technicznej:**
 - a) dostęp do drogi publicznej – istniejącym zjazdem
 - b) minimalna liczba miejsc parkingowych – nie dotyczy,
 - c) dostawa wody – nie dotyczy,
 - d) zasilanie w energię elektryczną – zgodnie z warunkami technicznymi określonymi przez operatora sieci
 - e) zasilanie w energię gazową – nie dotyczy
 - g) odprowadzenie wód opadowych – nie dotyczy,
 - h) gospodarowanie odpadami – nie dotyczy;
- 6) **wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich:**
 - a) realizacja inwestycji nie może ograniczać dostępu do drogi publicznej dla innych działek,
 - b) realizacja inwestycji nie może ograniczać korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności dla obiektów zlokalizowanych na innych działkach,
 - c) realizacja inwestycji nie może zmieniać stosunków wodnych na sąsiednich działkach osób trzecich,
 - d) zachować przepisy dotyczące ochrony interesów osób trzecich wynikające z przepisów odrębnych - przepisów Prawa wodnego oraz Prawa ochrony środowiska i Prawa budowlanego;

M. Melnicki

- 7) **linie rozgraniczające inwestycji** określono na kopii map zasadniczych w skali 1:500 stanowiących załączniki do niniejszej decyzji, linią łamaną;
- 8) **inne warunki wynikające z przepisów odrębnych:**
projekt budowlany winien spełniać warunki określone w przepisach ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2013, poz. 1409) oraz **rozporządzenia** Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1133 ze zm.).

Stosownie do art. 58 ust. 2 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, jeżeli decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wywołuje skutki, o których mowa w art. 36 ustawy, mają zastosowanie przepisy art. 36 i 37 odpowiednio.

UZASADNIENIE

W dniu 13 października 2014 r. wnioskodawca złożył wniosek o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego dla przedmiotowego zamierzenia. W obszarze objętym wnioskiem nie obowiązywał wówczas i nie obowiązuje obecnie żaden miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Planowane przedsięwzięcie służy realizacji celu publicznego określonego w art. 6 pkt. 2 i 6 ustawy o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 2014r., poz. 518 ze zm.). Wniosek nie obejmuje przedsięwzięcia w obrębie terenu zamkniętego. Strony miały możliwość zapoznania się z zamierzeniem, składać ewentualne dowody i wyjaśnienia w sprawie. Decyzja została opracowana przez mgr inż. arch. Beatę Horoszko-Makarską, członka Zachodniej Okręgowej Izby Urbanistów z siedzibą we Wrocławiu pod nr ZOIU Z-344.

Warunki zawarte w niniejszej decyzji ustalono po przeprowadzeniu analizy, o których mowa w przepisach art. 53 ust. 3 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. W przedmiotowej sprawie nie mają zastosowania przepisy ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych w zakresie konieczności uzyskania zgody na przeznaczenie gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne.

W świetle wszelkich powyższych okoliczności rozstrzygnięto jak w sentencji decyzji.

POUCZENIE

Niniejsza decyzja nie rodzi praw do terenu oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich.

Wnioskodawcy, który nie uzyskał prawa do terenu, nie przysługuje roszczenie o zwrot nakładów poniesionych w związku z otrzymaniem niniejszej decyzji.

Stwierdza się wygaśnięcie decyzji w przypadku, gdy:

- inny wnioskodawca uzyskał pozwolenie na budowę,
- dla niniejszego terenu uchwalony został plan miejscowy, którego ustalenia są inne niż w wydanej decyzji, chyba że została wydana ostateczna decyzja o pozwoleniu na budowę.

Burmistrz Chojnic jest obowiązany, za zgodą strony, na rzecz której decyzja niniejsza została wydana, do przeniesienia tej decyzji na rzecz innej osoby, jeżeli przyjmuje ona wszystkie warunki zawarte w tej decyzji. Stronami w postępowaniu o przeniesienie decyzji są jedynie podmioty, między którymi ma być dokonane jej przeniesienie.

Od niniejszej decyzji służy stronom odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Słupsku, które należy wnieść za pośrednictwem Burmistrza Chojnic w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Załączniki:

- załączniki graficzne Nr 1 w skali 1:500,



Otrzymują:

- 1) Gmina Miejska Chojnice, na adres pełnomocnika: Bartosz Iwicki, AutomaEKO, ul. Morska 364, 81-006 Gdynia
2. Szkoła Podstawowa Nr 3, ul. Dworcowa 6, Chojnice
3. a/a PP

za zgodność
z oryginałem

Pielniński

Spis treści

A. Branża elektryczna

I Część opisowa

1. Przedmiot opracowania
2. Zakres opracowania
3. Podstawa opracowania
4. Szczegóły techniczne
 - 4.1. Linie kablowe
 - 4.2. Rozdzielnica fotowoltaiczna
 - 4.3. Zakres prac w rozdzielniczy głównej
 - 4.4. Pomiar wyprodukowanej energii wraz z systemem wizualizacji
 - 4.5. Instalacja fotowoltaiczna – połączenia i konfiguracja urządzeń
5. Producenci i typy zastosowanych materiałów i urządzeń
6. Informacja dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
 - 6.1. Podstawa opracowania
 - 6.2. Zakres robót oraz kolejność ich realizacji
 - 6.3. Wskazanie zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji robót budowlanych

II Obliczenia techniczne

1. Dobór zabezpieczeń i przewodów
2. Sprawdzenie koordynacji przewodu i zabezpieczenia
3. Obliczenia zwarciovowe
4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
5. Obliczenia spadków napięć
6. Zestawienie podstawowych urządzeń

III Część rysunkowa

rys. nr 1 – Rzut dachu – Okablowanie instalacji

rys. nr 2 – Schemat elektryczny instalacji fotowoltaicznej

I Opis techniczny

1. Przedmiot opracowania

Stan istniejący – nie dotyczy.

Stan projektowany – przedmiotem opracowania jest projekt budowlany elektrowni fotowoltaicznej o mocy 40 kWp obejmujący swoim zakresem montaż i konfigurację urządzeń systemu fotowoltaicznego zlokalizowanej na dachu sali gimnastycznej Szkoły Podstawowej nr 3 w Chojnicach. Instalacja wiatrakowa będzie pracować w systemie autonomicznym i nie wymaga projektu budowlanego elektrycznego.

W związku z podłączeniem systemu fotowoltaicznego do sieci elektrycznej nie ma konieczności magazynowania energii przez dodatkowe urządzenia, całość wyprodukowanej energii zostanie oddana na potrzeby budynku. Instalacja fotowoltaiczna zostanie włączona do rozdzielni głównej zlokalizowanej na poziomie piwnicy.

Montaż urządzeń fotowoltaicznych obejmuje wykonanie konstrukcji nośnej dachowej, montaż modułów fotowoltaicznych, inwerterów sieciowych, urządzeń nadzorujących pracę instalacji, wykonanie rozdzielni DC i AC, położenie nowych linii kablowych DC i AC, wykonanie instalacji ochronnej. Prace te nie wymagają pozwolenia na budowę ani zgłoszenia.

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje następujący zakres prac i instalacji:

- instalacje zasilające,
- instalacje ochronne,
- budowę linii kablowych DC,
- montaż paneli fotowoltaicznych,
- montaż inwerterów,
- budowę kablowych linii 0,4 kV,
- przystosowanie rozdzielnic głównej budynku do współpracy z generatorem solarnym,
- instalację mierników wyprodukowanej energii elektrycznej w rozdzielni głównej budynku w celu pomiaru ilości wyprodukowanego prądu.

W celu diagnostyki instalacji fotowoltaicznej oraz monitoringu pozyskanej energii ze słońca wraz z udostępnieniem danych do zdalnego odczytu należy zamontować System Zarządzania Energią.

3. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- aktualnie obowiązujące normy, przepisy i wytyczne w zakresie budowy instalacji fotowoltaicznych i kablowych linii niskiego napięcia,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- wizję lokalną,
- wymienione niżej obowiązujące przepisy:
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75/2002
 - Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz. U. Nr 94/24/1983

- Ustawa o dozorcze technicznym, Dz. U. Nr 122/1321/2000
- Prawo budowlane
- Ustawa w sprawie oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, Dz. U. Nr. 113/728/1998
- wymienione niżej Polskie Normy:
 - PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
 - PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
 - PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
 - PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia
 - PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie
 - PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
 - PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
 - PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
 - PN-IEC 60364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
 - PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
 - PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
 - PN-IEC 60364-5-53:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza
 - PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
 - PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze
 - PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne
 - PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem
 - PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
 - PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach

- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- IEC 60364-7-712:2007. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania
- IEC 60634-5-55 pkt.551.7 Wymagania dotyczące odłączenia instalacji PV
- IEC 61215 Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych – Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu
- IEC 60439-1 Wymagania dotyczące skrzynek połączeniowych i zespołu rozdzielnic
- IEC 60904 Photovoltaic devices
- IEC 60891 Photovoltaic devices
- IEC 60364 Low - voltage electrical installations
- IEC 61140 Protection against electric shock- Common aspects for installation and equipment
- IEC61643 Low - voltage surge protective devices Surge protective devices connected to low-voltage power systems - Requirements and test methods
- Normy IEC/ISO 11801, CENELEC EN50173,
- PN-E-83017 Systemy fotowoltaiczne przetwarzania energii słonecznej.
- DIN VDE 0100-712- spadki napięć na kablach DC
- DIN EN61646, DIN IEC61215, DIN VDE 0126-1-1 - warunki pracy falowników

4. Szczegóły techniczne

4.1. Linie kablowe

Plany i schematy linii kablowych związanych z budową instalacji fotowoltaicznej przedstawiono na rysunkach. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącą infrastrukturą techniczną zachować normatywne odległości projektowanych linii kablowych od urządzeń i sieci podziemnych. Ponadto przy każdym skrzyżowaniu i zbliżeniu z istniejącą infrastrukturą techniczną linie kablowe prowadzić w rurach ochronnych PCV.

Lokalizację modułów fotowoltaicznych, inwerterów i szafy kablowo - pomiarowej pokazano na rysunkach. Konstrukcja składa się z szyn nośnych oraz klem i uchwytów mocujących system do dachu płaskiego. Projektuje się wolnostojące aerodynamiczne konstrukcje nośne. Konstrukcje zapewniają pochylenie paneli pod kątem 25°. Wykonane są z aluminium, a akcesoria, takie jak klemy i śruby mocujące ze stali nierdzewnej.

Oprzewodowanie paneli PV z inwerterami wykonać kablami solarnymi Cu 6 mm² odpornymi na wysokie temperatury i promieniowanie UV. Odcinki prowadzone w ziemi/na powierzchni układać w rurach ochronnych PCV.

4.2. Rozdzielnica fotowoltaiczna

Projektowana rozdzielnica fotowoltaiczna **RPV** znajdować się będzie wewnątrz budynku, przy rozdzielniczy głównej. Wewnątrz należy zamontować szynę połączeń wyrównawczych i podłączyć do niej wszystkie metalowe elementy, do których jest dostęp – zapewnić uziemienie dostępnych części przewodzących urządzeń elektrycznych.

Rozdzielnica fotowoltaiczna **RPV** została wyposażona:

- w zabezpieczenia linii kablowych składające się z:
 - wyłączników nadprądowych S303 o charakterystyce B i prądzie znamionowym 40 A,
 - wyłączników różnicowoprądowych o prądzie znamionowym 40 A i prądzie różnicowym 30 mA,
 - Ogranicznik przepięciowy B+C o prądzie znamionowym 12,5 kA,

- w układ sterowania i monitoringu pracą inwerterów.

Schemat elektryczny i widok rozdzielnic fotowoltaicznej RPV pokazano na rysunku 2.

4.3. Zakres prac w rozdzielnicy głównej

W celu przystosowania rozdzielnic głównej budynku do współpracy z instalacją PV niezbędne jest wykonanie następujących robót:

- w polu nr 1A zainstalować 3-biegunowy wyłącznik instalacyjny S303 o charakterystyce B i prądzie wyłączalnym 63A,
- pod zaciski wyłącznika S303 podłączyć projektowany kabel YDYżo 5x25mm² wykorzystując istniejący kanał kablowy,
- w polu nr 2A na głównych szynach zamontować przekładnik prądowy 100A/5A kl.1,
- z przekładnika prądowego wyprowadzić przewód YDY4x2,5 w kierunku miernika przepływu mocy,
- z głównych szyn wyprowadzić w kierunku miernika przepływu mocy przewody YDY4x2,5 mm² zabezpieczając je bezpiecznikami topikowymi 6A,
- z głównych szyn wyprowadzić w kierunku jednostki głównej komunikacyjnej przewody YDYżo3x0,5 mm² zabezpieczając je wyłącznikiem nadprądowym B1,
- na drzwiach pola nr 3 zamontować miernik przepływu mocy,
- z miernika przepływu mocy wyprowadzić w kierunku rozdzielnic fotowoltaicznej RPV poprzez jednostkę główną komunikacyjną linię sterowniczą F/UTP 4x2x24AWG (linię zakończyć na zaciski sterownika mocy inwerterów),
- z jednostki głównej komunikacyjnej wyprowadzony będzie przewód RJ45 w kierunku monitora LCD 32".

4.4. Pomiar wyprodukowanej energii wraz z systemem wizualizacji

Nie jest wykluczone, że nadprodukcja energii elektrycznej w okresie letnim może nie zostać oddana do sieci elektroenergetycznej. W takim wypadku należałoby sprawdzić układu pomiarowe (licznik rozliczeniowy) zainstalowane w złączu kablowym. Jeśli nie zdecydowano by się na odsprzedaż energii należy zastosować układy blokujące.

W celu pomiaru energii oddawanej przez instalację fotowoltaiczną dla projektowanego budynku, przewidziano inwertery z możliwością pomiaru sumarycznej energii wyprodukowanej dziennie i całłościowo. Odczyt wyprodukowanej energii będzie wizualizowany na monitorach systemu zarządzania energią oraz poprzez interfejs WWW.

Celem wizualizacji pracy elektrowni oraz monitoringu ilości wyprodukowanej energii wykorzystany zostanie moduł komunikacyjny, który współpracować może z urządzeniami wielu wiodących producentów. Na potrzeby sterowania w rozdzielnic głównej zainstalować należy dodatkowy układ pomiarowy (na zasilaniu, za licznikiem rozliczeniowym). Licznik połączony zostanie z jednostką główną komunikacyjną za pomocą RS485. Urządzenie monitorujące jest w stanie ograniczyć moc inwertera lub go wyłączyć gdy zużycie energii zacznie spadać poniżej bieżącej produkcji.

System monitorujący należy wyposażyć w moduł komunikacyjny GPRS. Jest to wysokiej jakości węzeł komunikacyjny dla średnich i dużych elektrowni słonecznych. Urządzenie stale zbiera wszystkie dane z falowników po stronie systemu, informując o statusie instalacji w danym momencie. W swojej budowie zawiera wielofunkcyjny efektywny rejestrator danych, który oferuje mnóstwo opcji wyświetlania, archiwizacji i przetwarzania danych, nawet w sieciach z rygorystycznymi przepisami bezpieczeństwa. W przypadku zdarzeń "Błąd", moduł monitorujący poinformuje niezwłocznie poprzez e-mail lub wiadomości tekstowe. Dane pomiarowe będą przesyłane do portalu Internetowego WEB

poprzez modem GSM.

System dodatkowo zostanie wyposażony w czujniki komunikacyjne. Są one instalowane bezpośrednio przy modułach, mierzą poziom radiacji oraz temperaturę paneli fotowoltaicznych. W połączeniu z jednostką główną komunikacyjną i portalem WEB daje możliwość śledzenia na żywo wydajności farmy PV. Daje również możliwość wykrycia zabrudzeń, zaciemnienia oraz stopniowo spadającej wydajności a tym samym zapewnia efektywność i bezpieczeństwo.

Scentralizowane zarządzanie i monitorowanie systemu PV zapewnia portal WEB. Dzięki niemu operatorzy instalacji i instalatorzy mają dostęp do kluczowych danych w dowolnym momencie. Wstępnie skonfigurowane standardowe dane mogą być łatwo dostosowane lub uzupełniane. Zarówno w formie tabeli danych jak i w postaci diagramów: rozwiązania proponowanego systemu monitorującego umożliwiają niemal nieograniczone opcje analizy danych pomiarowych lub wizualizacji wydajności. Uzyski wszystkich falowników w układzie porównywane są automatycznie, co pozwala na wykrycie nawet najmniejszych odchyśleń. Rozbudowane funkcje raportowania, również regularne aktualizacje za pośrednictwem poczty e-mail gwarantują najwyższe uzyski energii. Dane z systemu monitorującego wyświetlane będą na 32 calowym monitorze umieszczonym na parterze budynku.

Układ pomiarowy zostanie zabudowany w tym samym pomieszczeniu, w którym zostaną zabudowane inwertery. Licznik zostanie zabudowany w zamykanej tablicy pomiarowej, przystosowanej do plombowania. Opracowanie dokumentacji przyłączeniowej z Zakładem Energetycznym leży po stronie Wykonawcy. Wszystkie rozdzielnie pośrednie między inwerterami, a układem pomiarowym półpośrednim przystosować do plombowania.

4.5. Instalacja fotowoltaiczna – połączenia i konfiguracja urządzeń

4.5.1. Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne

Ogólne wskaźniki elektroenergetyczne projektowanej instalacji przedstawiają się następująco:

napięcie przyłączenia	$U = 400 \text{ V}$
moc zainstalowana modułów fotowoltaicznych	$P_{DC} = 40000 \text{ W}$
maksymalna moc oddawana	$P_{AC} = 34000 \text{ VA}$
roczna produkcja energii	$A = 38,30 \text{ MWh}$

Wyprodukowana energia elektryczna będzie wykorzystywana na potrzeby własne. Nadmiar energii będzie oddawany do sieci elektroenergetycznej.

Wydajność elektrowni fotowoltaicznej wg PVGIS

Chojnice, położenie: 53°69'40" północ, 17°55'70" wschód, wysokość: 150 m npm

Miesiąc	E_d	E_m	H_d	H_m
Styczeń	24.90	772	0.74	22.9
Luty	51.50	1440	1.53	42.9
Marzec	117.00	3630	3.61	112
Kwiecień	161.00	4830	5.19	156
Maj	171.00	5310	5.71	177
Czerwiec	173.00	5190	5.84	175
Lipiec	159.00	4930	5.43	168
Sierpień	144.00	4460	4.85	150
Wrzesień	122.00	3650	3.96	119
Październik	78.90	2450	2.47	76.7
Listopad	33.30	1000	1.01	30.4

Grudzień	21.80	676	0.65	20.2
Rocznie średnio	105	3200	3.43	104
Suma rocznie		38300		1250

Ed – Średnia dzienna produkcja energii elektrycznej (kWh)

Em – Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej (kWh)

Hd – Średnia dobową sumą promieniowania na m² powierzchni (kWh/m²)

Hm – Średnia suma promieniowania docierająca do modułów na m² powierzchni (kWh/m²)

4.5.2. Opis ogólny instalacji fotowoltaicznej

Instalacja składa się z 160 modułów fotowoltaicznych o mocy 250W, podłączonych do 2 inwerterów sieciowych o mocy 17 kW każdy. Inwertery będą przetwarzały wyprodukowany prąd stały na prąd zmienny o napięciu przemennym 400V. Każdy z falowników będzie wytwarzał napięcie przemienne na każdej z faz, tworząc razem układ 3-fazowy.

Praca falowników będzie zsynchronizowana poprzez odpowiednie ustawienie ich parametrów. Wyjście AC każdego z falowników zabezpieczone będzie poprzez wyłączniki instalacyjne nadprądowe oraz wyłączniki różnicowo – prądowe.

Instalacja będzie nadzorowana przez system nadzoru składającego się z jednostki głównej komunikacyjnej i czujników komunikacyjnych.

4.5.3. Moduły fotowoltaiczne

W instalacji zastosowane zostaną 160 modułów fotowoltaicznych o mocy 250W każdy. Podstawowe parametry elektryczne modułów:

Wielkość	Wartość
U _{OC} [V]	37,5
U _{MPP} [V]	30,8
I _{SC} [A]	8,67
I _{MPP} [A]	8,14
P _{MAX} [W]	250

Wymiary: 1665mm x 999mm x 50mm

Moduły wyposażone są w kable przyłączeniowe, zakończone wtykami typu MC-4.

4.5.4. Montaż modułów fotowoltaicznych

Moduły fotowoltaiczne zostaną zamontowane na dachu płaskim budynku (160 szt.) od strony południowo-zachodniej (azymut -15), z wykorzystaniem systemu mocowań na dach płaski.

Elementy mocujące - profile aluminiowe i uchwyty - zostaną uziemione poprzez połączenie z główną szyną wyrównawczą budynku. W przypadku występowania na budynku instalacji piorunochronnej, należy zachować minimalne odległości modułów od zwodów, co najmniej 0,5 m.

4.5.5. Podłączenie modułów fotowoltaicznych

Zamontowane na dachu moduły zostaną połączone w 8 stringów, po 4 do każdego z falowników:

2x inwerter sieciowy 17 kW: 80 modułów w układzie 4 szeregi po 20 modułów, z czego 3 szeregi podłączone są do wejścia A, a 1 do wejścia B.

Do łączenia kolejnych modułów w szeregach wykorzystane będą systemowe kable przyłączeniowe modułów. Szeregi będą łączone równolegle poprzez trójniki z końcówkami MC4. W każdy szereg włączona zostanie dioda blokująca, zabezpieczająca moduły przed prądem wstecznym.

Przy podłączaniu stringów (połączonych równolegle szeregów) do falownika kable przyłączeniowe modułów zostaną przedłużone kablami solarnymi 6 mm² z wtykami typu MC-4. Należy stosować kable dedykowane o przekroju nie mniejszym niż 6 mm². Na dachu kable solarne należy układać wzdłuż poziomych profili mocujących. Kable „powrotne” należy układać wzdłuż tych samych profili, równolegle do innych kabli, nie tworząc pętli. Kable należy mocować do profili w sposób uniemożliwiający ich ocieranie o konstrukcję oraz wciekanie wody do złązek kablowych.

W dachu należy wykonać przepust na wejściu kabli do budynku i zabezpieczyć go przed wnikaniem wód opadowych lub zejść wolnym kanałem wentylacyjnym do budynku. W budynku kable solarne należy układać w rurze instalacyjnej sztywnej RL 22, rurze instalacyjnej karbowanej lub w korycie kablowym. W przypadku użycia koryta metalowego, należy je uziemić zachowując ciągłość uziemienia na całej trasie. Nie jest dopuszczalne wykorzystanie już istniejących tras kablowych ani wykorzystanie trasy kabli solarnych do układania innych kabli !

Przepust na wejściu kabli do budynku należy po zakończeniu instalacji uszczelnić przeciwpożarowo przy pomocy zaprawy ogniochronnej CP 636 – klasa odporności ogniowej F2. Dokładną trasę kablową od modułów do falowników ustali wykonawca z Inwestorem.

4.5.6. Podłączenie falowników

Prąd z modułów fotowoltaicznych będzie przetwarzany w inwerterach na prąd zmienny o napięciu przemianym 400V. Każdy z falowników będzie wytwarzał napięcie przemienne na każdej z faz, tworząc razem układ 3-fazowy.

Praca falowników będzie zsynchronizowana poprzez odpowiednie ustawienie ich parametrów. Wyjście AC każdego z falowników zabezpieczone będzie poprzez wyłączniki instalacyjne nadprądowe oraz wyłączniki różnicowo – prądowe.

Po zainstalowaniu falowników należy sprawdzić połączenia. Należy postępować zgodnie z instrukcją obsługi.

4.5.7. Połączenia komunikacyjne

W systemie zastosowane zostaną urządzenia dozorowe instalacji fotowoltaicznej. Na potrzeby sterowania w rozdzielnicę głównej zainstalować należy dodatkowy układ pomiarowy (na zasilaniu, za licznikiem rozliczeniowym). Dodatkowy licznik energii elektrycznej połączony zostanie z jednostką główną komunikacyjną za pomocą protokołu RS485 przewodem F/UTP 4x2x24 AWG, natomiast jednostka główna komunikacyjna z inwerterami przewodem F/UTP 4x2x24 AWG.

Licznik połączony zostanie z głównymi szynami przewodem YDY 4x2,5 mm² poprzez przekładnik prądowy 100A/5A oraz bezpiecznik topikowy 6A.

Jednostka główna komunikacyjna zasilana będzie z głównych szyn poprzez przewody YDY 3x0,5 mm² zabezpieczone wyłącznikiem nadprądowym B1.

System monitoringu należy wyposażyć w moduł komunikacyjny GPRS dzięki czemu moduł poinformuje o wystąpieniu awarii niezwłocznie poprzez e-mail lub wiadomości

tekstowe. Dane pomiarowe będą przesyłane do portalu Internetowego WEB poprzez modem GSM. System dodatkowo zostanie wyposażony w czujniki komunikacyjne, połączone przewodem YTKSYekw 4x1x0,5 mm² z jednostką główną komunikacyjną. Jest on instalowany bezpośrednio przy modułach, na profilu aluminiowym.

Scentralizowane zarządzanie i monitorowanie systemu PV zapewniać będzie portal WEB. Dzięki niemu operatorzy instalacji i instalatorzy mają dostęp do kluczowych danych w dowolnym momencie.

Podgląd najważniejszych danych zostanie przedstawiony na monitorze LCD 32" połączonym przewodem Ethernet RJ45 z jednostką główną komunikacyjną.

4.5.8. Podłączenie do sieci i odbiorów

Falowniki od strony wyjścia AC zabezpieczone zostaną wyłącznikami nadprądowymi 40A oraz wyłącznikami różnicowoprądowymi 40A, 30mA. W rozdzielnicy PV po stronie AC należy zainstalować ochronnik przepięciowy.

Schemat podłączenia falowników przedstawia rysunek 2.

Należy zwrócić uwagę na prawidłowe uziemienie falownika.

4.5.9. Ochrona przepięciowa napięcia przemiennego

Zgodnie z wynikami obliczeń wg PN-EN 62305-2:2008 dla zachowania wymaganego poziomu ryzyka strat materialnych w obiekcie, należy zastosować skoordynowaną ochronę przepięciową. Ochrona przepięciowa jest realizowana na poziomie instalacji elektrycznej budynków i nie jest przedmiotem niniejszego projektu. Ochrona przepięciowa ma być wykonana zgodnie z PN-IEC 60364-4-443 i PN-EN 62305- 4:2009.

W rozdzielnicy należy zamontować ogranicznik przepięć klasy I+II – poziom ochrony 12.5 kV.

4.5.10. Wykonanie robót

Wszystkie prace należy wykonywać stosując się do podanych poniżej uwag:

Poniższe uwagi dotyczą wszystkich robót elektrycznych:

1. Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnicy). Przewód zerowy (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
2. W żadnym miejscu instalacji przewód zerowy (N) i przewód ochronny (PE) nie mogą być połączone.
3. Wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.
4. Dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego doprowadzenie przewodów należy wykonać pod kątem prostym. Skośnie przeprowadzone kable, przewody i puste rury nie zostaną odebrane jako prawidłowo wykonane.

Lokalne tablice i rozdzielnice należy wykonać w oparciu o typowe obudowy z tworzyw sztucznych wyposażone w aparaturę o dużej niezawodności działania.

4.5.11. Wytyczne do wykonania Instalacji odgromowej

Instalacja odgromową powinna być wykonana zgodnie z PN-EN 62305-3:2009. Poziom ochrony ustalić zgodnie z PN-EN 62305-2:2008. Połączenia wyrównawcze należy wykonać zgodnie z PN-EN 62305-3:2009 i PN-EN 62305-4:2009.

5. Producenci i typy zastosowanych materiałów i urządzeń

Typy zastosowanych materiałów i urządzeń podano dla określenia wymaganego standardu instalacji i należy je traktować, jako przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń równoważnych pod kątem rozwiązań technicznych i jakości oraz posiadających wymagane dopuszczenia i certyfikaty.

Należy stosować wyłącznie urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.

6. Informacja dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

6.1. Podstawa opracowania

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

6.2. Zakres robót oraz kolejność ich realizacji

Zakres robót:

- montaż paneli fotowoltaicznych,
- wykonanie instalacji DC oraz AC na potrzeby instalacji fotowoltaicznej,
- przebudowa rozdzielnic głównej nn.

Kolejność wykonywanych robót:

- zagospodarowanie placu budowy,
- roboty budowlano - montażowe,
- roboty wykończeniowe.

6.3. Wskazanie zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji robót budowlanych

6.3.1. Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót na wysokości

- upadek pracownika z wysokości (niewłaściwe zabezpieczenie, niewłaściwe ustawienie rusztowań),
- upadek przedmiotu z wysokości (niewłaściwe zabezpieczenie i składowanie materiałów budowlanych, niewłaściwe ogrodzenie terenu robót),

6.3.2. Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych

- upadek pracownika z wysokości,
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym przy montażu rozdzielnic oraz paneli,
- urazy ciała oraz porażenie prądem elektrycznym przy używaniu elektronarzędzi,
- zagrożenie trującymi pyłami (np. cięcie rur z tworzyw sztucznych),

6.3.3. Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem

rusztowania),

- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej przechodzącej obok obiektu budowlanego (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- zatrucie ciała i oczu materiałami malarskimi,
- uszkodzenia ciała wskutek nieostrożnego obchodzenia się ze sprzętem.

II Obliczenia techniczne

1. Dobór zabezpieczeń i przewodów

Przewody i zabezpieczenia dobrano biorąc pod uwagę postanowienia normy PN-IEC 60364-4-43 i PN-IEC 60364-5-53 dla obciążeń stałych i przeciążeń. Zabezpieczenia przed prądem przeciążeniowym spełniają następujące warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \leq 1,45 \cdot I_n$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym,

I_z – obciążalność długotrwała przewodów,

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego,

I_z – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego.

I_z przyjęto dla bezpieczników – $1,6 \times I_n$, a dla wyłączników instalacyjnych – $1,45 \times I_n$. Zabezpieczenia i przekroje przewodów zostały tak dobrane, aby przerwanie prądu zwarciovego w każdym obwodzie elektrycznym następowało zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach i połączeniach. Czasy wyłączenia zabezpieczeń przy zwarciu są mniejsze od czasów powodujących nagrzewanie przewodów i kabli do temperatury granicznej określonej wzorem:

$$\sqrt{t} = \frac{135 \cdot S}{I}$$

gdzie:

t – czas w sekundach,

S – przekrój przewodów w mm^2 ,

I – wartość skuteczna prądu zwarciovego w A.

Odpowiednie czasy odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych aparatów.

Obciążalność długotrwałą przewodów przyjęto zgodnie z PN-IEC 60364-5-523.

2. Sprawdzenie koordynacji przewodu i zabezpieczenia

Zabezpieczenia przed prądem przeciążeniowym spełniają następujące warunki :

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \leq 1,45 \cdot I_n$$

$$I_B = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi}$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym,

I_z – obciążalność długotrwała przewodów,

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego,

I_z – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego.

I_z przyjęto dla bezpieczników – $1,6 \times I_n$, a dla wyłączników instalacyjnych – $1,45 \times I_n$. Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do koordynacji przewodów z zabezpieczeniami są spełnione.

3. Obliczenia zwarciovowe

Obliczenia zwarciovowe przeprowadzono dla całego obiektu. Należy stosować aparaty o wytrzymałości zwarciovwej nie mniejszej niż 12,5 kV.

4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Zgodnie z kartą katalogową zabezpieczenia o charakterystyce B zadziałają z czasem 0.4s przy krotności 5 prądu znamionowego.

Dla wyłącznika instalacyjnego B40 - $I_a = 5 \times 40A = 200A$

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a} = \frac{230V}{200A} \leq 1,15 \Omega$$

Aby skuteczność ochrony była spełniona dla wyłączników instalacyjnych reaktancja pętli zwarciovych nie może być większa od obliczonych. Zgodnie z danymi impedancja pętli zwarciovych dla całej linii zasilającej nie przekroczy wartości dopuszczalnej.

5. Obliczenia spadków napięć

Obliczenia spadków napięć dla obwodów dokonano na podstawie wzorów:

– dla obwodów trójfazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2}$$

gdzie :

P - moc elektryczna obwodu [W],

l - długość obwodu elektrycznego [m],

γ - przewodność elektryczna materiału z jakiego wykonany jest obwód,

s - przekrój przewodu czynnego obwodu elektrycznego [mm²],

U_n - napięcie znamionowe [V].

Zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712:2007 spadek napięcia na przewodach zasilających nie powinien przekraczać 1 %. Zgodnie z obliczeniami wymagania, co do nie przekraczania dopuszczalnych spadków napięć są spełnione dla całego obiektu.

– dla obwodów stałoprądowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot I_n \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n}$$

gdzie:

I_n - prąd znamionowy [A],

l - długość obwodu elektrycznego [m],

γ - przewodność elektryczna materiału z jakiego wykonany jest obwód,

s - przekrój przewodu czynnego obwodu elektrycznego [mm²],

U_n - napięcie znamionowe [V].

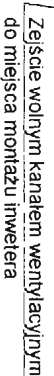
Zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712:2007 spadek napięcia na przewodach zasilających stałoprądowych nie powinien przekraczać 2 %. Zgodnie z obliczeniami wymagania, co do nie przekraczania dopuszczalnych spadków napięć są spełnione dla całego obiektu.

6. Zestawienie podstawowych urządzeń

Lp.	Nazwa	Ilość	jm.
1	Panele fotowoltaiczne	160	szt.
2	Podkonstrukcja mocująca panele PV na dachu	270	m ²
3	Inwerter fotowoltaiczny	2	szt.
4	Rozdzielnica fotowoltaiczna	1	kpl.
5	Wyposażenie rozdzielnic (wyłączniki nadprądowe,	2	kpl.



	wyłączniki różnicowo-prądowe)		
6	System zarządzania energią	1	kpl.
7	Monitor zarządzania energią	1	szt.
8	Złączki, trójniki	1	kpl.
9	Oprzewodowanie DC	1	kpl.
10	Oprzewodowanie AC	1	kpl.
11	Korytka kablowe	1	kpl.

Kable przewodzić w korytkach metalowych z pokrywą



19

STADIUM:	Projekt konstrukcyjny
TEMAT:	PROJEKT INSTALACJI OZE W CHOJNICACH – SZKOŁA PODSTAWOWA NR3
ADRES INWESTYCJI:	89 -620 CHOJNICE, UL. DWORCOWA 6, DZ. NR EW. 2191/11
INWESTOR:	Gmina Miejska Chojnice ul. Stary Rynek 1 89-600 Chojnice

IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPRAWNIEŃ:	DATA:	PODPIS:
<i>Projektant</i> mgr inż. Łukasz Dymura	POM/0125/POOK/11	STYCZEŃ 2015	
<i>Sprawdzający</i> mgr inż. Marcin Zieliński	POM/0325/POOK/13	STYCZEŃ 2015	

Zawartość opracowania:

Opis techniczny

Przedmiot i podstawa opracowania

Konstrukcja

Uwagi końcowe

Obliczenia

Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Oświadczenie autora projektu

Dokumentacja rysunkowa

Opis techniczny

1. Przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji Odnawialnych Źródeł Energii w Chojnicach – Szkoła Podstawowa nr3 w Chojnicach przy ulicy Dworcowej 6. Panele rozmieszczone są na 1-kondygnacyjnej Sali gimnastycznej i fragmencie budynku szkoły, 2-kondygnacyjny. Oba dachy są płaskie. W skład projektowanej instalacji wchodzi:

- a) Instalacja fotowoltaiczna – wykorzystująca promieniowanie słoneczne do produkcji energii elektrycznej. Źródło wytwórcze będą stanowiły panele fotowoltaiczne polikrystaliczne o mocy 250W każdy, natomiast źródłem nasłonecznienia będzie naturalna energia promieniowania słonecznego. Panele zamocowane zostaną za pomocą systemu montażowego dla dachów płaskich. Kąt nachylenia paneli wynosi 25° , panele ukierunkowane są na -15° od południa. Zaprojektowano 160szt. paneli.
- b) Instalacja z turbiną wiatrową typu poziomego (HAWT) do wytwarzania energii elektrycznej na własne potrzeby. Projektuje się dwie turbiny wiatrowe zamocowane do ściany zewnętrznej budynku od strony zachodniej.

Podstawę opracowania stanowi:

- 1) zlecenie Inwestora;
- 2) archiwalna dokumentacja wymiany stropodachu Sali gimnastycznej w Szkole Podstawowej nr3 w Chojnicach z 2011 roku opracowana przez Pana Mirosława J. Ciemińskiego;
- 3) opinia techniczna sporządzona przez Usługi Projektowe Budowlane mgr inż. Ryszard Andczak, Chojnice ul. Leśna 2/16.
- 4) wizja lokalna dachu obiekt w styczniu 2015r.;
- 5) Polskie Normy i przepisy Prawa Budowlanego, w tym podstawowe normy:
 - PN-82/B-02000 - Obciążenie budowli. Zasady ustalenia wartości.
 - PN-82/B-02001 - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
 - PN-82/B-02003 - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologicznie.
 - PN-80/B-02010/Az1:2006 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
 - PN-77/B-02011/Az1: 2009 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.
 - PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

- PN-90/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03264: 2002 - Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2. Konstrukcja

2.1 Ogólny opis konstrukcji

Sala gimnastyczna o konstrukcji stalowej w postaci ramy stalowej w rozstawie co 6m i rozpiętości 30m. Przykrycie z blachy nośnej o wysokim profilu BTR135.320.960 i gr. 1,25mm ze stali S320GD układanej jako pozytyw. Blacha pracuje w układzie trój-przęstowym. Izolacja termiczna z dwóch warstw wełny mineralnej, pokryta dwiema warstwami papy termozgrzewalnej.

2.2 Opinia o możliwości rozmieszczenia instalacji fotowoltaicznych na dachu budynku

Po przeprowadzeniu analizy statyczno-wytrzymałościowej stwierdzono, że możliwe jest umieszczenie na dachu instalacji fotowoltaicznej. Masa jednego panelu o wymiarach 1,665x0,99m wynosi 20kg co daje $\sim 0,12\text{kN/m}^2$, a wraz ze stelażem mocującym $\sim 0,15\text{kN/m}^2$.

W celu umożliwienia przymocowania paneli do dachu bez przebijania pokrycia i płyt korytkowych przeanalizowano możliwość ustawienia instalacji i dociążeniu ją balastem o ciężarze dobranym wg wytycznych producenta systemu montażowego, dopuszcza się maksymalne dociążenie do $0,40\text{kN/m}^2$. Obliczenia statyczne wykazują, że nośność rygli ramy jak i blachy nośnej jest wystarczająca.

2.3 Opinia o możliwości montażu turbin wiatrowych do ściany zewnętrznej budynku od strony wschodniej

Zaprojektowane turbiny wiatrowe są stosunkowo małe oraz ich ciężar wynosi około 7kg. Zgodnie z wytycznymi urządzenia nie powodują one znaczących drgań na konstrukcję.

Mocowanie turbin wiatrowych z wykorzystaniem systemowych rozwiązań, z uwzględnieniem gumowych podkładek tłumiących. Pręty mocujące M12 na

przestrzał ściany, skręcony nakrętkami po obu stronach. Od strony zewnętrznej ściany elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie np. poprzez malowanie lub zastosowanie elementów ocynkowanych.

3. Uwagi końcowe

- 1) Rozmieszczenie paneli fotowoltaicznych na dachu budynku szkoły nie spowoduje nadmiernych obciążeń konstrukcji budynków
- 2) Montaż podkonstrukcji aluminiowej bez ingerencji w warstwy wykończeniowe dachu, należy zastosować płytki balastowe o odpowiednim ciężarze. Ciężar należy dostosować według wytycznych producenta, balast nie może przekraczać $0,40\text{kN/m}^2$.
- 3) Instalację odgromową dachu należy dostosować do układu paneli wg projektu elektrycznego.
- 4) Montaż turbin wiatrowych nie spowoduje nadmiernych obciążeń oraz drgań konstrukcji budynku.
- 5) Wszelkie zmiany należy uzgadniać z Projektantem.

Opracował:

mgr inż. Łukasz Dymura



Obliczenia

1. Zestawienie obciążeń

A.1. OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM [PN-80/B-02010/Az1]

a) Podstawowe obciążenie śniegiem dachu

Chojnice/ strefa obciążenia śniegiem - 3	$Q_k =$	1,20	kN/m ²
nachylenie połaci dachu	$\alpha =$	5,7	deg
współczynnik kształtu dachu	$C_2=C_1 =$	0,80	

Obciążenie [kN/m ²]	g_k	γ_f	g
obciążenie śniegiem dla $C_2=C_1$	0,96	1,5	1,44

b) Obciążenie workiem śnieżnym przy przeszkodzie

Attyka wariant I

wysokość attyki $h =$ 0,48 [m]

wyznaczenie l_s

$l_s = 2 \times h$ $l_{s1} =$ 0,96 [m]

długość zaspy przyjęta $l_s =$ 5,00 [m]

wyznaczenie C_5

$C_2 = 2h / Q_k$ $C_2 =$ 0,80

uwzględniając ograniczenie $0,8 \leq C_5 \leq 2$ $C_2 =$ 0,80

$\Delta C =$ 0,00

Obciążenie [kN/m ²]	g_k	γ_f	g
obciążenie śniegiem dla C_2	0,96	1,5	1,44
obciążenie śniegiem dla ΔC_2	0,00	1,5	0,00

A.2. OBCIĄŻENIE WIATREM [PN-77/B/02011; PN-B-02011:1977/Az1]

Chojnice/ strefa obciążenia wiatrem - 1	$q_{kPN} =$	0,30	kN/m ²
wysokość budynku	$h_{max} =$	12,00	m
współczynnik ekspozycji dla terenu typu B	$C_e =$	0,79	
współczynnik działania porywów wiatru	$\beta =$	1,80	

współczynniki kształtu:

dach [Z1-3]

WARIANT I

$C_{11} =$ -0,90

$C_{12} =$ -0,40

ściany [Z1-1] wariant 1 (wiatr na ścianę południową i północną)

$C_3 =$ 0,70

$C_4 =$ -0,70

ściany [Z1-1] wariant 2 (wiatr na ścianę wschodnią i zachodnią)	$C_5 =$	-0,40
	$C_6 =$	0,70
	$C_7 =$	-0,50
	$C_8 =$	-0,30

WARIANT I

Obciążenia wiatrem połaci dachu

Obciążenie [kN/m ²]	g_k	γ_f	g
dach nawietrzna, $q_k \times C_e \times \beta \times C_{11}$	-0,38	1,5	-0,58
dach zawietrzna, $q_k \times C_e \times \beta \times C_{12}$	-0,17	1,5	-0,26

Obciążenia wiatrem ścian - wiatr na ścianę zachodnią i wschodnią

Obciążenie [kN/m ²]	g_k	γ_f	g
ściana nawietrzna, $q_k \times C_e \times \beta \times C_3$	0,30	1,5	0,45
ściana od boku, $q_k \times C_e \times \beta \times C_4$	-0,30	1,5	-0,45
ściana zawietrzna, $q_k \times C_e \times \beta \times C_5$	-0,17	1,5	-0,26

Obciążenia wiatrem ścian - wiatr na ścianę południową i północną

Obciążenie [kN/m ²]	g_k	γ_f	g
ściana nawietrzna, $q_k \times C_e \times \beta \times C_6$	0,30	1,5	0,45
ściana od boku, $q_k \times C_e \times \beta \times C_7$	-0,21	1,5	-0,32
ściana zawietrzna, $q_k \times C_e \times \beta \times C_8$	-0,13	1,5	-0,19

A.3. Dach

a)

Obciążenie [kN/m ²]	g_k	γ_f	g
Papa nawierzchniowa x 2	0,12	1,3	0,16
Wełna mineralna 2cm	0,024	1,2	0,03
Wełna mineralna 16cm	0,192	1,2	0,23
Paroizolacja	0,03	1,2	0,04
Blacha trapezowa BTR 135	0,151	1,1	0,17
Instalacje	0,15	1,2	0,18
Instalacja fotowoltaiczna	0,4	1,2	0,48
RAZEM [kN/m ²]	1,07	1,2	1,29

Posiłkując się opinią techniczną sporządzoną przez Usługi Projektowe Budowlane mgr inż. Ryszard Antczak; Chojnice ul. Leśna 2/16 przeprowadzono analizę możliwości montażu instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku sali gimnastycznej przy szkole podstawowej nr 3 w Chojnicach. Dopuszczalne obliczeniowe obciążenie pojedynczego rygla dachowych wg wyżej wymienionej opinii wynosi 19,86 kN/m.

Obciążenie obliczeniowe konstrukcji dachu po montażu ogniw fotowoltaicznych wyniesie 16,38 kN/m na pojedynczy rygiel dachowy.

Nośność blachy trapezowej BTR 135:

$$P_o = 2,73 \text{ kN/m}^2$$

$$P_{gr} = 4,63 \text{ kN/m}^2 > P_o$$

Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia określająca zagrożenia i środki zaradcze związane z montażem instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku szkoły i sali gimnastycznej oraz montażu turbin wiatrowych do ściany budynku Szkoły Podstawowej nr3 w Chojnicach.

Zakres zamierzenia inwestycyjnego

Inwestycja obejmuje montaż instalacji fotowoltaicznej oraz turbin wiatrowych wraz odpowiednimi urządzeniami do prawidłowej pracy instalacji.

Przewidywane zagrożenia

Przy realizacji zadania inwestycyjnego przewiduje się następujące zagrożenia:

- upadek materiału budowlanego lub sprzętu z wyższych kondygnacji;
- upadek pracowników z wysokości;
- pożar, zalanie, itp.;
- niewłaściwy sposób magazynowania materiałów skutkujący katastrofą budowlaną;
- nieodpowiednia, jakość użytych materiałów skutkująca katastrofą budowlaną;
- błędy wykonawcze (*w tym w odczycie projektu*) skutkujące katastrofą budowlaną;
- awarie sprzętu skutkujące katastrofą budowlaną, zranieniem pracowników, porażeniem prądem, itp.;
- kolizje środków transportu na placu budowy;
- przebywanie osób postronnych, niezwiązanych z przedsięwzięciem budowlanym, na terenie budowy.

Sposoby instruktażu pracowników

Przed przystąpieniem do prac związanych z zadaniem inwestycyjnym należy poinstruować pracowników na temat zagrożeń wynikających z zakresu prac, zaznajomić ich z przewidywanymi zagrożeniami oraz ze sposobem ich zapobiegania. Przez cały okres zamierzenia inwestycyjnego należy przypominać robotnikom o niebezpieczeństwach wynikających z robót, które będą wykonywać. Do pracy należy dopuszczać jedynie osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i przygotowanie. Ponadto w trakcie realizacji powyższego zadania inwestycyjnego musi być zapewnione przestrzeganie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w Rozporządzeniu MP i PS z dnia 26.09.1997 roku.

Wskazanie środków zapobiegawczych

W celu likwidacji lub zmniejszenia mogących wystąpić zagrożeń podczas realizacji powyższego zadania inwestycyjnego proponuje się podjęcie następujących środków zapobiegawczych:

- oznakowanie tymczasowej drogi ewakuacyjnej;
- oznakowanie i zabezpieczenie stref niebezpiecznych;
- posiadanie gaśnic podręcznych znajdujących się w dobrze oznakowanym i dostępnym miejscu na budowie;
- posiadanie przez robotników podstawowego sprzętu bhp jak kaski, ubiór ochronny, rękawice, itp.;
- posiadanie przez kierownika budowy podstawowego sprzętu reanimacyjnego ratującego życie, apteczki, itp.;
- stosowanie materiałów budowlanych oraz wykorzystywanie sprzętu dopuszczonego do stosowania oraz posiadającego odpowiednie atesty;
- ograniczenie wstępu na plac budowy jedynie do osób do tego przygotowanych (*odpowiednie szkolenia, sprawność fizyczna, stan zdrowia, wyposażenie i ubiór, itd.*) oraz do osób, których przebywanie jest konieczne dla procesu budowy;
- przechowywanie w stałym miejscu (*biuro kierownika budowy*) i udostępnianie dokumentacji budowy oraz instrukcji obsługi maszyn i urządzeń, bhp, pierwszej pomocy, itp.;
- konsultacje z projektantem konstrukcji wszelkich niebezpiecznych robót budowlanych (*nadzór budowlany*), zlecenie wykonania projektów wykonawczych.


Zastrzeżenia i uwagi końcowe

Niniejsze opracowanie wskazuje zagrożenia i podstawowe informacje ich likwidacji lub zmniejszania podczas realizacji zadania inwestycyjnego. Wymaga ono jednak pełnej akceptacji bądź weryfikacji przez kierownika budowy (*lub osoby odpowiedzialnej za bezpieczeństwo podczas budowy*). W tym celu opracowanie niniejsze wymaga autoryzacji kierownika budowy przed rozpoczęciem prac.

Zabezpieczenia ludzi przed powyższymi zagrożeniami należy określić w „*Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia*”, który powinien być sporządzony przez kierownika budowy zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (*Dz. U. z 2000r nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami*). Zakres i formę „*Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia*” określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca

2003r (*Dz. U. z 2003r. nr 120 poz. 1126*). W „*Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia*” należy uwzględnić wszystkie zagrożenia, także te wymienione w innych projektach realizowanych w ramach wspólnego pozwolenia na budowę lub wspólnego zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych.

mgr inż. Łukasz Dymura



Gdańsk, dnia 13 czerwca 2011 r.

syg. akt. 121/POM/OKK/11

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./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 17 ust. 1 pkt 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./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan **ŁUKASZ MATEUSZ DYMURA**

magister inżynier
urodzony dnia 29.01.1984 r. w Wejherowie

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: **POM/0125/POOK/11**

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

Prelmetub

X

65

Pan Łukasz Mateusz Dymura upoważniony jest do:

I. Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, 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 17 ust. 1 pkt 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 w zakresie sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Marek Węgołowski

Otrzymują:

- 1. Pan Łukasz Mateusz Dymura
84-200 Wejherowo, ul. Rogali 13
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

[Signature]



o numerze weryfikacyjnym:

Pan Łukasz Mateusz Dymura o numerze ewidencyjnym POM/BO/0224/11
adres zamieszkania ul. Rogali 13, 84-200 Wejherowo
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-06-16 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

Preliminary

Gdańsk, 27 grudnia 2013 r.

syg. akt. 350/POM/OKK/13

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/, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409/, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 17 ust. 1 pkt 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./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2013 r., poz. 267/, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan MARCIN ZIELIŃSKI
magister inżynier budownictwa
urodzony dnia 02.11.1986 r. w Gdańsku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0325/POOK/13

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

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.

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

Pielniński

1

Pan Marcin Zieliński upoważniony jest do:

I. Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, 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 17 ust. 1 pkt 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 w zakresie sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

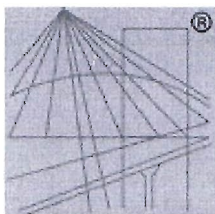
[Signature]
dr inż. Marek Wesolowski

Otrzymują:

- 1. Pan Marcin Zieliński
80-126 Gdańsk, ul. Miłosza 45/40
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. aa

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

[Signature]



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-4ZF-Z8R-TMK *

Pan Marcin Zieliński o numerze ewidencyjnym POM/BO/0360/13
adres zamieszkania ul. Cesałwa Miłosza 45m40, 80-126 Gdańsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-07-07 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM
Belneśnik

Dokumentacja rysunkowa

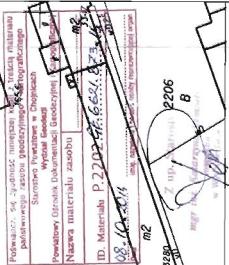
Zestawienie rysunków

NR RYSUNKU	TEMAT RYSUNKU	SKALA
001_PB	PLAN SYTUACYJNY	1:500
002_PB	RZUT DACHU	1:100
003_PB	PRZEKRÓJ A-A, PRZEKRÓJ B-B	1:50
004_PB	SCHEMAT MONTAŻU WIATRAKA	1:50

Obrež: Čojnica

SKA1A1.500

układ wsp. płaskich: 2000 strona 6 (187), układ odn.: Kroszno 186



Spec. z oddziału wydruk: Komit. Jacykowski

Znak: AB 6443, 15.30.15

● **LOCALIZATION PROPERTY**

[illegible]

ROZMIESZCZENIE PANELI FOTOWOLTAICZNYCH

Starostwo Powiatowe
ul. 31 Stycznia 56
89-600 Chojnice
woj. pomorskie

UWAGI:

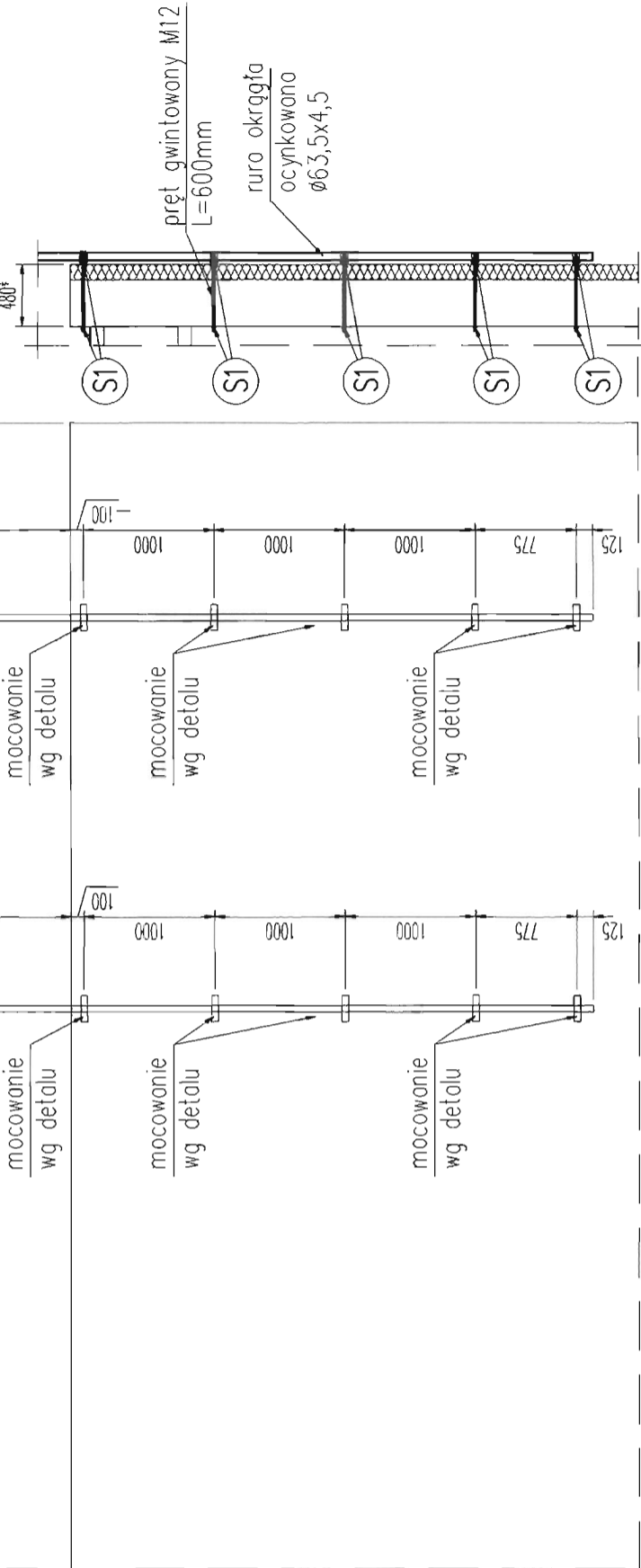
1. Wymiary podane w milimetrach.
2. Dach płaski kryty papą.
3. Wszystkie wymiary należy potwierdzić w naturze.
4. Na rysunku przedstawiono rozmieszczenie poszczególnych paneli falotłoczonych w ilości 16 sztuk z mocy 250W każdy. Całkowitą moc instalacji PV 40kW, o turbin wiatrowych 320W.
5. Panele falotłoczalne mocowane na dachu za pomocą systemu montażowego TRC Aero lub równoważnego.
6. Konstrukcja wspiera aluminiowa, ustawiona pod kątem 25 stopni i skierowana na południe.
7. Na budynku zostaną zamontowane dwie turbiny wiatrowe o mocy 160W.
8. Turbiny montowane do ściany od strony zachodniej.
9. Typ wiatraków wg opracowania branżowego.
10. Mocowanie pokonstrukcji bez przebijania pokrycia i płyt użytkowych.
11. Przy odpowiednim obciążeniu podkonstrukcji. Maksymalny ciężar balastu do 40kg/m².
12. * - wymiary należy potwierdzić na budowie.

Inwestor:	GUNA MEXICA CHANGE ul. Sierzy Rynek 1, 89-600 Gdynia	Strona:	PROJEKT BUDOWANY
Tytuł:	Documentacja techniczna wraz z załącznikami do budowy składowiska kontenerów na ul. Sierzy Rynek 1, 89-600 Gdynia	Skala:	KONSTRUKCYJNA
[Tytuł rysunku]:	RZUT DACHU	Status:	Warianty - K-002
FUNKCJA	MIEJSCOWOŚĆ	SPECYFIKACJA	PROPS
Projektant	Ing. mgr. Łukasz Dyngus	Spec. budowlano-konstrukcyjna	
Dziennikowa	mgr inż. Marianna Fijałko		
Spis treści			
Data:	05.07.2015	Opisany w projekcie	

ZESTAWIENIE STALI

Poz.	Profil	Długość [mm]	Szt.	Masa			Materiał / Uwagi
				1mb [kg/m]	1szt. [kg]	całkowita [kg]	
1	Pręt gwintowany M12	600	20	0,73	0,4	8,7	ocynkowany, kl. 8,8
S1	Nakrętka M12-5-B-Fe/Zn5	-	40	-	0,0	0,7	PN-86/M-82144
	Podkładka 13 Fe/Zn5	-	40	-	0,0	0,3	PN-78/M-82005
Razem [kg]						9,6	
Dodatek na spoiny 1,8%						0,2	
RAZEM [kg]						9,8	
Masa dla elementów w ilości sztuk :				1	9,8	kg	

SCHEMAT MONTAŻU WIATRAKA, 1:50



DETAL MOCOWANIA SYSTEMOWE POŁĄCZENIE



CHARAKTERYSTYKA ŚRUB:

NAKRĘTKA M12-4-B-Fe/Zn5 PN-86/M-82144 40szt.
PODKŁADKA 13 Fe/Zn5 PN-78/M-82005 40szt.

Systemowe mocowanie montowane do ściany na przestrzeń za pomocą dwóch prętów gwintowanych M12.

UWAGI:

- Wymiary podano w milimetrach.
- Dach płaski kryty papą.
- Wszystkie wymiary należy potwierdzić w naturze.
- Na rysunku przedstawiono rozmieszczenie poszczególnych paneli fotowoltaicznych w ilości 160sztuk o mocy 250W każdy.
- Całkowita moc instalacji PV 40kWp, a turbin wiatrowych 320W.
- Panele fotowoltaiczne mocowane na dachu za pomocą systemu montażowego TRIC-Aero-tub-równoważnego.
- Konstrukcja wspiera aluminium, ustawiona pod kątem 25 stopni i skierowana na południe.
- Na budynku zostaną zamontowane dwie turbiny wiatrowe o mocy 160W każda. Turbiny montowane do ściany od strony zachodniej.
- Typ wiatraków wg opracowania brązowego.
- Mocowanie podkonstrukcji bez przebijania pokrycia i płyt korytkowych, przy odpowiednim dociężeniu podkonstrukcji. Maksymalny ciężar balastu do 40kg/m2.
- * - wymiary należy potwierdzić na budowie.
- Należy potwierdzić grubość ściany, o następnie dostosować pręt gwintowany M12.

Inwestor:	GMINA MIEJSKA CHOJNICE	Stadium:	PROJEKT BUDOWLANY
Temat:	ul. Stary Rynek 1, 89-600 Chojnice Projekt instalacji OZE w Chojnicach - Szkoła Podstawowa nr3 ul Dwarcowa 6, 89-620 Chojnice	Branda:	KONSTRUKCYJNA
Tytuł rysunku:	SCHEMAT MONTAŻU WIATRAKA	Skala:	1:50
		Nr rysunki:	-
		Nr rysunku:	K-004
FUNKCJA	IMIĘ NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ	SPECJALNOŚĆ
Projektant	mgr inż. Lukasz Dymura	POM/0125/P00K/11	spec. konstr.-budowlana
Opracował/a	mgr inż. Marlena Forajta		
Sprawdzący	mgr inż. Marcin Zieliński	POM/0325/P00K/13	spec. konstr.-budowlana
Data:	23.01.2015	Kopowanie, przetwarzanie oraz udostępnianie osobom trzecim pozwala za pisemną zgodą opracowujących	