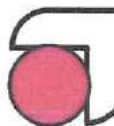


Załącznik do decyzji o pozwoleniu na budowę

Znak: *Nb. 0740.393.2019*

z dnia *18.07.2019*



**BIURO PROJEKTÓW  
ARCHITEKCI**

architekt Zbigniew Jendrzejczak  
22-400 Zamość, ul. Grodzka 2

## PROJEKT BUDOWLANY

**Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju**

### ELEKTROWNIA FOTOWOLTAICZNA O MOCY DO 0,5 MW WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURA TECHNICZNĄ

**Kategoria obiektu XVIII, XVIII, XXVI**

**adres inwestycji:**

**województwo: lubelskie**

**powiat: biłgorajski**

**jedn. ewid.: Goraj - 060206\_2**

**obręb: Abramów - 060206\_2.0001**

**dz. nr 1048, 1049, 1050**



#### INWESTOR:

**Małgorzata Pędziwiatr ul. Moniuszki 139A/4, 23-400 Biłgoraj**

Jedn. proj.:	<b>Biuro Projektów ARCHITEKCI Architekt Zbigniew Jendrzejczak ul. Grodzka 2, 22-400 Zamość</b>
--------------	--

branża:	tytuł, imię i nazwisko	nr uprawnień	pieczęćka/podpis
Architektura	mgr inż. arch. Zbigniew Jendrzejczak	UAN-II-8387/44/87	<b>Biuro Projektów "ARCHITEKCI"</b> ARCHITEKT Zbigniew Jendrzejczak ul. Grodzka 2, 22-400 ZAMOŚĆ tel. 507 076 880
Architektura Sprawdzający	mgr inż. arch. Tomasz Jasek	10/LOIA/04	NIP: 922 67 123-80ch. <b>Tomasz Jasek</b> upr. budowlana w spec. architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr 10/LOIA/04
Konstrukcja	mgr inż. Mieczysław Furlepa	LUB/0110/POOK/04	<b>mgr inż. Mieczysław Furlepa</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid.: LUB/0110/POOK/04
Konstrukcja Sprawdzający	mgr inż. Marek Nicgorski	55/98/Za	<b>mgr inż. Marek Nicgorski</b> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 55/98/Za
Elektryczna	mgr inż. Łukasz Hałas	LUB/0112/PWBE/17	<b>mgr inż. Łukasz Hałas</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LUB/0112/PWBE/17
Elektryczna Sprawdzający	mgr inż. Michał Markowicz	LUB/0072/PWBE/15	<b>mgr inż. Michał Markowicz</b> Nr ewidencyjny LUB/0072/PWBE/15 upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

# ARCHITEKCI

BIURO PROJEKTÓW, 22-400 ZAMOŚĆ, UL. GRODZKA 2  
TEL. KOM. 507076880

**Egzemplarz nr 4**

**Zamość, czerwiec 2019 r.**



## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Oświadczenie.....	4
2. Uprawnienia projektantów .....	5
3. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	9
3.1 Inwestor.....	9
3.2 Adres obiektu .....	9
3.3 Jednostka projektowa.....	9
3.4 Przedmiot opracowania.....	9
3.5 Podstawa opracowania: .....	9
4. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	9
4.1 Przedmiot inwestycji:.....	9
4.2 Istniejący stan zagospodarowania terenu: .....	10
4.3 Projektowane zagospodarowanie terenu: .....	10
4.4 Zestawienie powierzchni: .....	10
4.5 Opinia geotechniczna, warunki gruntowe. ....	10
4.6 Wpływ inwestycji na środowisko: .....	11
4.7 Dane z zakresu ochrony zabytków i ochrony krajobrazu.....	11
4.8 Dane z zakresu ochrony przed wpływem eksploatacji górniczej.....	11
4.9 Obszar oddziaływania .....	11
4.9.1 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w Sprawie Warunków Technicznych, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i ich Usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U.75, poz.690): Dział II - Zabudowa i Zagospodarowanie Działki Budowlanej. Rozdział 1 – Usytuowanie Budynku:.....	11
4.9.2 Emisja zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się:.....	12
4.9.3 Emisja hałasu oraz wibracji, a także promieniowania w szczególności jonizującego, zakłóceń elektromagnetycznych i innych, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się:.....	12
5. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY OPIS TECHNICZNY.....	13
5.1 Przeznaczenie i program użytkowy.....	13
5.2 Dane liczbowe kontenerowej stacji transformatorowej .....	13
5.3 Forma architektoniczna .....	14
5.4 Sposób dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy.....	14
5.5 Układ konstrukcyjny .....	14
5.6 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe .....	14
5.7 Ogrodzenie.....	16
5.8 KLASYFIKACJA POŻAROWA OBIEKTU .....	16
5.9 Opinia geotechniczna, warunki gruntowe. ....	18
5.10 Charakterystyka ekologiczna obiektu budowlanego. Wpływ na środowisko .....	18
5.11 Uwagi końcowe .....	19

6.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	20
6.1	Zakres robót .....	21
6.2	Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi .....	21
6.3	Zagrożenia występujące podczas robót budowlanych .....	21
6.4	Informacje o sposobie przeprowadzania instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, w tym: .....	21
6.5	Sposoby zapobiegania niebezpieczeństwu na budowie .....	22
6.6	Warunki BHP i p-poż. ....	24
7.	Część graficzna: .....	25

## Spis rysunków

Nr rysunku	Treść rysunku	Skala	Nr str.
A01	Zagospodarowanie terenu	1:500	26
B1	Elewacja frontowa	1:35	27
B2	Elewacja tylna	1:35	28
B3	Elewacja boczna lewa i prawa	1:35	29
B4	Przekrój poprzeczny	1:35	30
B5	Przekrój podłużny	1:35	31
B6	Fundament stacji	1:30	32
B7	Posadowienie stacji	1:60	33
B8	Rzut przyziemia	1:40	34

PROJEKT BUDOWLANY – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA .....	35
PROJEKT BUDOWLANY – CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA .....	45



Zamość, czerwiec 2019

## 1. Oświadczenie

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego (Dz. U. z 2018 r, poz. 1202).

**Starostwo Powiatowe  
w Białgoraji**

### Oświadczam jako projektant,

że projekt budowlany: budowy elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 0,5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w miejscowości Abramów, dz. nr 1048, 1049, 1050, obr. Abramów - 060206\_2.0001, inwestor: Małgorzata Pędziwiatr ul. Moniuszki 139A/4, 23-400 Białgoraj, sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża:	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Architektura	mgr inż. arch. Zbigniew Jendrzejczak	UAN-II-8387/44/87	 Biuro Projektów "ARCHITEKTURA" ARCHITEKT Zbigniew Jendrzejczak ul. Grodzka 2, 22-400 ZAMOŚĆ tel. 507 076 880 Nr: 922-172-53-50
Architektura Sprawdzający	mgr inż. arch. Tomasz Jasek	10/LOIA/04	<b>ARCHITEKT</b> mgr inż. arch. <b>Tomasz Jasek</b> upr. budowlane w spec. architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr 10/LOIA/04 wpis na listę członków L.O.I.A. nr LB 0171



**Starostwo Powiatowe  
w Bilgoraju**

Zamuse. ✓ 4000 3000

№ 0110. UAN-II-8387/44/87

PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNEJ  
FUNKCJI TECHNICZNEJ W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt. 1 oraz § 4 ust. 1 i 2, § 7  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia  
20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budow-  
nictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Ob. **ZBIGNIEW RYSZARD JENDRZEJCZAK**  
**mgr inżynier architekt**

urodzony dnia 6 lipca 1953r. w Hrubieszowie

ma przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonania samodzielnej funkcji projektanta.

w specjalności: arski tektonicznej

Ob. **ZHONIEW RYSZARD JEDRZEJCZAK**

jest upoważniony do:

- 1/ sporządzenia projektów w zakresie rozwiązań:

- a/ architektonicznych, wszelkich obiektów budowlanych,  
b/ konstrukcyjno-budowlanych obiektów budowlanych w budownictwie  
osób fizycznych, z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głę-  
bokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczal-  
nych;

- 2/ w budownictwie obiektów fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania o badania stanu technicznego obiektów budowlanych z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych.

izymule:

1. Ob. Zbigniew Jędrzejczak  
zamiesz. ul. Infużacka 9 m.9

2. 5/2

DYREKTOR WYDZIAŁU  
 Główny i zast. Dyrektora  
 mgr inż. arch. na Dyalektologii

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

**Biurowo Projektów "ARCHITEKCI"**  
ARCHITEKCI  
Zbigniew Jendryczak  
ul. Grodzka 2, 22-400 ZAMOŚĆ  
tel. 507 076 380  
NIP: 922-172-53-50

Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

**ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ**  
(wypis z listy architektów)

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. architekt Zbigniew Ryszard Jendrzejczak**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **UAN-II-8387/44/87**, jest wpisany na listę członków Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **LB-0137**.

Członek czynny od: 07-02-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 04-01-2018 r. Lublin.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2019 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Maria Balawejder-Kantor, Przewodnicząca Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**LB-0137-4BDE-F469-15E3-5289**

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie Internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**  
Biuro Projektów "ARCHITEKCI"  
ARCHITEKT  
Zbigniew Jendrzejczak  
ul. Grodzka 2, 22-400 ZAMÓŚĆ  
tel. 507 07 880  
NIP: 922-172-53-50





IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
LUBELSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY ARCHITEKTÓW  
ul. Grodzka 3, 20-112 Lublin

OKK/05/2004

Lublin, dnia 8 stycznia 2004 r.

DECYZJA  
O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH

Nr ewidencyjny 10/LOIA/04

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016), art. 11 i 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 oraz z 2002 r. Nr 23, poz. 221 i Nr 153, poz. 1271 i Nr 240, poz. 2052), oraz art. 104 i 107 § 1 i 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1980 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071; dalsze zmiany: Dz. U. z 2001 r. Nr 49, poz. 509, oraz z 2002 r. Nr 113, poz. 984 i Nr 189, poz. 1387 oraz z 2003 r., Nr 130, poz. 1188 i Nr 170, poz. 1680),

stwierdza się, że

Pan mgr inż. architekt Tomasz Jasek

urodzony dnia 10 września 1971 r. w Zamościu

posiadający odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową  
otrzymuje:

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości zadanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od decyzji niniejszej przysługuje Panu odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów za pośrednictwem okręgowej komisji kwalifikacyjnej, która wydała decyzję. Odwołanie wnosi się w terminie 14 dni od dnia doręczenia niniejszej decyzji.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów

Mirosław Zaluski	Jacek Begiello	Maria Tajma	Marcin Kozłowski	Zbigniew Jendryczak	Andrzej M. Wojtas	Jan Radzik
przewodniczący	sekretarz	członek	członek	członek	członek	członek

Otrzymują:

1. mgr inż. arch. Tomasz Jasek, ul. Orzeszkowej 40 m. 28, 22-400 Zamość
2. Minister Infrastruktury
3. Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów
4. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego, ul. Krucza 38/42 00-926 Warszawa
5. a/a



ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

Biurowo Projektów "ARCHITEKCI"  
ARCHITEKT  
Zbigniew Jendryczak  
ul. Grodzka 2, 22-400 ZAMOŚĆ  
tel. 507 026 880  
NIP: 922 72-53-50



BIURO PROJEKTÓW  
ARCHITEKCI

architekt Zbigniew Jendrzejczak  
22-400 Zamość, ul. Grodzka 2

Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. architekt Tomasz Jasek**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **10/LOIA/04**, jest wpisany na listę członków Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **LB-0171**.

Członek czynny od: 17-06-2004 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 12-02-2019 r. Lublin.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2019 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Andrzej Kasprzak, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**LB-0171-8DY7-YY5B-162E-8963**

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

Biuro Projektów "ARCHITEKCI"

ARCHITEKT

Zbigniew Jendrzejczak

ul. Grodzka 2 22-400 ZAMOŚĆ

tel. 87 076 880

NIP: 922-172-53-50



### **3. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **3.1 Inwestor**

Małgorzata Pędziwiatr ul. Moniuszki 139A/4, 23-400 Biłgoraj

**Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju**

#### **3.2 Adres obiektu**

Abramów, dz. nr 1048, 1049, 1050, obręb Abramów - 060206\_2.0001, pow. biłgorajski, woj. lubelskie

#### **3.3 Jednostka projektowa**

Biuro Projektów ARCHITEKCI  
Architekt Zbigniew Jendrzejczak  
ul. Grodzka 2, 22-400 Zamość

#### **3.4 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budowy elektrowni fotowoltaicznej o mocy do **0,5 MW** wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.

#### **3.5 Podstawa opracowania:**

- Zlecenie inwestora
- Decyzja o warunkach zabudowy
- Literatura techniczna, normy i przepisy budowlane
- Aktualny podkład sytuacyjno-wysokościowy

### **4. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Granice objęte opracowaniem: A, B, C, D – A

#### **4.1 Przedmiot inwestycji:**

Przedmiotem inwestycji jest projekt budowy elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 0,5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, wytwarzającej energię elektryczną z energii słońca jako wolno stojących paneli fotowoltaicznych mocowanych na prefabrykowanej konstrukcji stalowej w miejscowości Abramów oraz posadowienie typowej kontenerowej stacji transformatorowej, na działkach o numerze ewidencyjnym: 1048, 1049, 1050, obręb Abramów - 060206\_2.0001, powiat biłgorajski, gm. Goraj. Projektowana instalacja fotowoltaiczna będzie wytwarzała moc do 0,5 MW i będzie się składała z 1566 paneli. Projektowana stacja transformatorowa jest to typowa stacja kontenerowa, dostarczona przez producenta jako moduł gotowy do instalacji. Dodatkowo projektują się ogrodzenie obszaru

inwestycji zgodnie z rysunkiem projektu zagospodarowania terenu. Komunikacja będzie odbywała się przez istniejący zjazd.

#### **4.2 Istniejący stan zagospodarowania terenu:**

Teren objęty opracowaniem znajduje się w miejscowości Abramów na działce o nr ewidencyjnym 1048, 1049, 1050. Działka jest niezabudowana.

#### **4.3 Projektowane zagospodarowanie terenu:**

Zakres inwestycji przewiduje:

- montaż instalacji fotowoltaicznej składającej się z 1566 paneli fotowoltaicznych
- posadowienie kontenerowej stacji transformatorowej
- wykonanie instalacji elektrycznej (wg opracowania branży energetycznej)
- wykonanie ogrodzenia ażurowego

Moduły fotowoltaiczne rozmieszczono równomiernie na terenie inwestycji w sposób zapewniający ich maksymalne nasłonecznienie, w rzędach, skierowane do strony południowej. Panele fotowoltaiczne zostaną zamocowane do konstrukcji stalowej posadowionych bezpośrednio na gruncie.

Obiekt budowlany objęty opracowaniem jest zlokalizowany na działkach zgodnie z przepisami wymienionymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Powyższe przedstawiono na planszy zagospodarowania terenu.

Dojazd do działki odbywać się będzie z istniejącej drogi. Wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane poprzez naturalną infiltrację na teren działki inwestora.

#### **4.4 Zestawienie powierzchni:**

BILAN TERENU

powierzchnia działki/ek [m <sup>2</sup> ]	pow. zabudowy stacji transformatorowej [m <sup>2</sup> ]	powierzchnia paneli w rzucie pionowym [m <sup>2</sup> ]	powierzchnia utwardzona [m <sup>2</sup> ]	powierzchnia biologicznie czynna [m <sup>2</sup> ]
9013	12,75	2505,6	8,54	6498,86
100%	0,14%	27,80%	0,09%	72,11%

#### **4.5 Opinia geotechniczna, warunki gruntowe.**

Budynek stacji transformatorowej zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej. Pierwsza kategoria geotechniczna obejmuje posadowienia niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych. (Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2015 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012r, poz. 463)

W trakcie wykonywania robót ziemnych i wznoszenia fundamentów należy sprawdzić nośność gruntów. Przy stwierdzeniu innej kategorii geotechnicznej przez osobę kierującą



robotami budowlanymi, konstrukcję należy dostosować do istniejących warunków gruntowych.

**Starostwo Powiatowe  
w Białgoraju**

**4.6 Wpływ inwestycji na środowisko:**

Projektowana inwestycja nie zalicza się do szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi w rozumieniu Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 24 września 2002 r. w sprawie określania rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (t.j. Dz. U. z 2016 poz. 71). W związku z powyższym przedsięwzięcie nie wymaga sporządzenia raportu o oddziaływaniu inwestycji na środowisko.

Projektowana instalacja fotowoltaiczna, ze względu na swą konstrukcję, parametry techniczne i przeznaczenie nie wprowadza jakichkolwiek ograniczeń w zabudowie sąsiednich nieruchomości. Realizacja i użytkowanie tego obiektu nie spowoduje zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia przyszłych użytkowników.

Inwestycja nie wywiera również negatywnego wpływu na powierzchnię ziemi, wody powierzchniowe i podziemne.

Obiekt nie będzie źródłem hałasu, wibracji, promieniowania i innych zakłóceń i nie będzie wpływać ujemnie na faunę i florę.

**4.7 Dane z zakresu ochrony zabytków i ochrony krajobrazu**

W przypadku natrafienia podczas robót ziemnych (kabel elektryczny) na przedmioty, co do których istnieje przypuszczenie, iż są one zabytkiem, należy niezwłocznie wstrzymać wszelkie prace mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryte przedmioty oraz powiadomić niezwłocznie właściwego konserwatora zabytków.

Inwestycja położona jest poza obszarami Natura 2000, nie będzie negatywnie oddziaływać na obszary Natura 2000.

**4.8 Dane z zakresu ochrony przed wpływem eksploatacji górniczej**

Przedmiotowa działka nie jest położona w zasięgu terenów górniczych.

**4.9 Obszar oddziaływania**

**4.9.1 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w Sprawie Warunków Technicznych, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i ich Usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U.75, poz.690): Dział II - Zabudowa i Zagospodarowanie Działki Budowlanej. Rozdział 1 – Usytuowanie Budynku:**

Usytuowanie elektrowni fotowoltaicznej w stosunku do granic działek jest spełnione. Obszar oddziaływania obiektu ograniczony do własnej działki:

- a) Od strony północnej graniczy z działką rolną
- b) Od strony południowej graniczy z ulicą
- c) Od strony wschodniej graniczy z ulicą
- d) Od strony zachodniej graniczy z działką rolniczą

Najbliższa zabudowa znajduje się w odległości około 30 metrów. Usytuowanie elektrowni fotowoltaicznej w stosunku do budynków sąsiednich nie powoduje ich przesłaniania i odwrotnie. Obszar oddziaływania obiektu ograniczony do własnej działki.

**Starostwo Powiatowe  
w Bilgoraju**

**Rozdział 3 – Parkingi i garaże dla samochodów:**

Usytuowanie miejsc postojowych przy stacji transformatorowej w stosunku do granic działek jest spełnione. Obszar oddziaływania obiektu ograniczony do własnej działki:

Usytuowanie stanowisk postojowych dla osób niepełnosprawnych - nie dotyczy

**Rozdział 4 – Miejsca Gromadzenia Odpadów Stałych – nie dotyczy**

**Rozdział 5 – Uzbrojenie Techniczne Działki i Odprowadzenie Wód Opadowych:**

Uzbrojenie techniczne działek w obrębie własnego terenu.

Ukształtowanie spadków z dachu stacji transformatorowej i powierzchni utwardzonej oraz nachylenie paneli fotowoltaicznych w kierunku południowym umożliwia odprowadzanie wód opadowych na teren własny. Odprowadzenie wód opadowych – powierzchniowe na teren własny działki.

Obszar oddziaływania obiektu ograniczony do własnej działki.

**Dział VI – Bezpieczeństwo Pożarowe.**

**Rozdział 7 – Usytuowanie Budynków z Uwagi na Bezpieczeństwo Pożarowe:**

Usytuowanie w stosunku do najbliższych budynków sąsiednich. Obszar oddziaływania obiektu ograniczony do własnej działki:

**4.9.2 Emisja zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się:**

a) Projektowana elektrownia fotowoltaiczna nie emituje zanieczyszczeń gazowych pyłowych i płynnych.

**4.9.3 Emisja hałasu oraz wibracji, a także promieniowania w szczególności jonizującego, zakłóceń elektromagnetycznych i innych, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się:**

a) Projektowana elektrownia fotowoltaiczna nie emituje hałasu oraz wibracji, a także promieniowania w szczególności jonizującego, zakłóceń elektromagnetycznych i innych.



## 5. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

### OPIS TECHNICZNY

**Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju**

#### 5.1 Przeznaczenie i program użytkowy

Przedmiotem inwestycji jest projekt instalacji fotowoltaicznej jako wolno stojących paneli fotowoltaicznych umieszczonych na konstrukcji stalowej oraz typowej kontenerowej stacji transformatorowej.

Budynek stacji transformatorowej jest modułową prefabrykowaną konstrukcją składających się z kolejnych elementów, posadowiona na prefabrykowanych ścianach misy fundamentowej na podsypce piaskowo - żwirowej.

Panele fotowoltaiczne zamocowane będą do zaprojektowanego stołu mocującego w konstrukcji stalowej posadowionych bezpośrednio na gruncie tworząc pojedynczy moduł konstrukcyjny. Na działkach zostaną zainstalowane łącznie 1566 sztuk paneli fotowoltaicznych.

Inwestycja obejmuje:

- wykonanie instalacji fotowoltaicznej składającej się z 1566 paneli fotowoltaicznych
- posadowienie kontenerowej stacji transformatorowej
- wykonanie instalacji elektrycznej wg. odrębnego opracowania branży energetycznej

#### 5.2 Dane liczbowe kontenerowej stacji transformatorowej

Parametry		KSZ
<b>Wymiary gabarytowe</b>	Szerokość zewnętrzna [m]	2,55
	Długość zewnętrzna [m]	5,0
	Wysokość pomieszczenia urządzeń elektrycznych [m]	2,45
	Wysokość całkowita [m]	3,62
	Wysokość po posadowieniu (od poziomu gruntu) [m]	2,82
	Powierzchnia zabudowy [m <sup>2</sup> ]	12,75
	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	10,99

### **5.3 Forma architektoniczna**

**Starostwo Powiatowe  
w Bilgieraju**

Projektowana kontenerowa stacja transformatorowa ma regularny kształt prostopadłościenną bryłę z dachem płaskim. Ściany wykonane z betonu zbrojonego, kolor elewacji biały z elementami aluminium lakierowanego proszkowo w kolorze do uzgodnienia z Inwestorem na etapie realizacji.

### **5.4 Sposób dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy**

Forma architektoniczna budynku jest dostosowana do otaczającej zabudowy. Bryła budynków tradycyjna. Kolorystyka budynku nie będzie kolidowała z krajobrazem oraz otaczającą zabudową.

### **5.5 Układ konstrukcyjny**

Założono lokalizację budynku w następujących strefach:

Obciążenie śniegiem - IV strefa obciążenia wg PN- 80/ B-02010,

Obciążenie wiatrem - I strefa obciążenia wg PN-77/B-02011,

Minimalna głębokość posadowienia fundamentów ze względu na przemarzanie wynosi  
 $h_{min} = 0,9m$  – wg PN 81/B-03020.

Projektowany budynek kontenerowy stacji transformatorowej w technologii prefabrykowanej. Ściany budynku wykonane z betonu zbrojonego wibrowanego klasy C30/37 grubości 8cm. Posadowienie wykonane jako misa fundamentowa - beton zbrojony wibrowany klasy C30/37 o grubości 10cm. Powierzchnia zewnętrzna dachu jest malowana farbą izolacyjną, odporną na promieniowanie słoneczne oraz może być pokryta dodatkowo warstwą papy.

### **5.6 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe**

- Ściany - beton zbrojony wibrowany klasy C30/37 grubości 8cm;
- Misa fundamentowa - beton zbrojony wibrowany klasy C30/37 o grubości 8cm;
- Dach betonowy malowany farbą izolacyjną oraz opcjonalnie pokryty papą;
- Stołarka drzwiowa z ogniowo ocynkowanej blachy stalowej malowanej proszkowo
- Ogrodzenie ze słupków stalowych  $\varnothing 60$  co 2,5m, siatka ogrodzeniowa

## FUNDAMENTY

**Starostwo Powiatowe  
w Siedlcu**

Stacja powinna być usytuowana zgodnie z projektem technicznym. Posadowienie stacji bezpośrednio na podłożu gruntowym. Rozwiązanie takie może być zastosowane we wszystkich rodzajach gruntów niespoistych i niewysadzeniowych (piaski żwiry) o stopniu zagęszczenia  $ID \geq 0,7$  zalegających min. 0,8÷1,4m w zależności od strefy przemarzania gruntu. W przypadku posadowienia stacji w gruntach spoistych, ich stopień plastyczności  $IL$  powinien być  $IL \leq 0,4$ . Pod całą powierzchnią fundamentu należy wymienić grunt na piasek gruby o stopniu zagęszczenia  $ID \geq 0,7$  na głębokość zależną od strefy przemarzania tj. max 1,4m. W przypadku występowania innych gruntów niż podane wyżej należy wykonać indywidualny projekt posadowienia. Od strony przyłącza kablowego ściana wykopu powinna być oddalona od ściany fundamentu stacji o ~1m, a od pozostałych o ~0,4m. Po ustawieniu stacji i wprowadzeniu do stacji kabli wykop wypełnić piaskiem zagęszczając go warstwami co 20cm.

**UWAGA!** Wymagana jest indywidualna analiza konstrukcyjna w przypadkach:

- odmiennych od wyżej wymienionych,
- posadowieniu obiektu na skarpach lub w ich pobliżu,
- jeżeli obok projektuje się wykopy,
- na uszkodzeniach górniczych,
- w gruntach nawadnianych.

Wymagana jest ponadto każdorazowa adaptacja projektu do niniejszych warunków przez osoby uprawnione.

## KONSTRUKCJA / BUDOWA STACJI

Stacja transformatorowa jest kontenerem prefabrykowanym składającym się z trzech monolitycznych elementów:

- fundament - wykonywany z żelbetu kl. C30/37
- bryła główna - wykonywana z żelbetu kl. C30/37
- dach - wykonany z żelbetu kl. C30/37

Fundament posiada dwie wydzielone komory:

szczelną misę olejową, mogącą pomieścić powyżej 100% zawartości oleju z transformatora, przedział kablowy z przepustami

Przyjęte grubości poszczególnych elementów żelbetowej obudowy stacji transformatorowej odpowiadają klasie odporności ogniowej REI30.

W podłodze korytarza obsługi umieszczony jest włącznik do misy kablowej.



### **5.7 Ogrodzenie**

Ogrodzenie należy wykonać ze słupów stalowych co 2,5m. Siatka ogrodzeniowa stalowa ocynkowana do wysokości 2m, wymiar oczka 5x5cm. Posadowienie słupów ogrodzeniowych do głębokości 1,2m. Fundament pod słupki 40x40 do głębokości 120cm. Ogrodzenie należy spiąć za pomocą druta napinającego, należy stosować napinacze drutu.

### **5.8 KLASYFIKACJA POŻAROWA OBIEKTU**

- 1) Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych.

Instalacja fotowoltaiczna, jak każdy system produkujący prąd, może ulec zapaleniu. Zwarcie w instalacji, uderzenie pioruna bądź nieumiejętne jej rozłączanie to najbardziej prawdopodobne zagrożenia mogące doprowadzić do pożaru. Zwarcie może też nastąpić w panelach fotowoltaicznych, jeżeli są słabej jakości, a także wówczas, gdy niewłaściwie dobrano zabezpieczenia elektryczne całego systemu. Inne zagrożenia pożarowe są związane głównie z niewłaściwym zabezpieczeniem instalacji prądu stałego (DC) instalacji PV, np. źle dobranymi przewodami, wtyczkami złej jakości, które mogą ulec zapaleniu lub brakiem jakichkolwiek zabezpieczeń typu bezpieczniki czy wyłączniki.

- 2) Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na kondygnacji i w pomieszczeniach.

Nie dotyczy. Urządzenia instalacji fotowoltaicznej i obiekt transformatora nie są kwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi. Przebywanie tam osób jest sporadyczne i wynika z dozoru i utrzymania ciągłości pracy instalacji.

- 3) Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.

Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego dla instalacji fotowoltaicznej – do 200 MJ/m<sup>2</sup>. Gęstość obciążenia ogniowego dla stacji transformatorowej – 1546 MJ/m<sup>2</sup>.

- 4) Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń i przestrzeni zewnętrznych.

Zagrożenie wybuchem nie występuje. Dotyczy to zarówno samej instalacji jak i przestrzeni zewnętrznych.

5) Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.

Nośna konstrukcja wsporcza zaprojektowana z zimnogiętych profili stalowych o grubości ścianki 1,5 mm i 2,5 mm. Tworzą ją słupki krokwie oraz płatwie. Elementy konstrukcji wsporczej jako niezapalne o wymaganej klasie odporności pożarowej „E”. Stacja transformatorowa – w tych warunkach dopuszczalna klasa odporności pożarowej E z elementów nierozprzestrzeniających ognia. Uwzględniając odporności ogniowe poszczególnych elementów obudowy obiektu stacji – spełnia ona klasę odporności pożarowej nie mniejszą jak C.

6) Podział obiektu na strefy pożarowe i dymowe.

Instalacja fotowoltaiczna zaprojektowana została na działce o powierzchni 21 000 m<sup>2</sup> z uwagi na rozmieszczenie paneli jak i potrzebę zachowania określonych odległości od granic działek, powierzchnia zabudowy panelami i stacją transformatorową wynosi ok. 17 700 m<sup>2</sup> i stanowi ona powierzchnię jednej strefy pożarowej. Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej wynosi do 20 000 m<sup>2</sup>. Nie występuje podział na strefy pożarowe jak i dymowe.

Starostwo Powiatowe  
w Bilgoraju

7) Odległość od obiektów sąsiednich.

Panele instalacji fotowoltaicznej usytuowane zostaną w odległości około 50 m od najbliższej zabudowy. odległość paneli od granicy działki nie mniejsza jak 3,0 m.

8) Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w sposób inny.

Nie dotyczy. Teren z projektowanym ogrodzeniem ażurowym. Siatka ogrodzeniowa stalowa o wysokości do 2,0 m ze słupkami stalowymi.

9) Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, piorunochronnej.

Urządzenia chronione od skutków wyładowań atmosferycznych i zabezpieczone przeciwprzepięciowo z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu umieszczonym na ścianie obiektu stacji transformatorowej.

10) Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie, dostosowany do wymagań wynikających z przyjętego scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru, a w szczególności: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających.



Instalacja fotowoltaiczna nie wymaga stosowania powyższych urządzeń przeciwpożarowych.

**Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju**

**11) Wyposażenie w gaśnice.**

Dwie gaśnice proszkowe o masie środka gaśniczego 6 kg każda /2 x GP – 6x/.

**12) Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo – gaśniczych.**

Wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru ( $10 \text{ dm}^3/\text{s}$ ) jest zapewniana w ramach ilości wody przewidzianej dla jednostki osadniczej. Ta jednostka osadnicza posiada istniejącą sieć wodociągową z hydrantami zewnętrznymi o średnicy nominalnej DN 80.

Dojazd pożarowy do tej instalacji nie jest wymagany.

**5.9 *Opinia geotechniczna, warunki gruntowe.***

*Budynek stacji transformatorowej oraz konstrukcję pod panele fotowoltaiczne zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej ze względu na swoją wielkość, konstrukcję oraz poziom posadowienia. W trakcie wykonywania robót ziemnych i wznoszenia fundamentów należy sprawdzić nośność gruntów. Podczas wykonania robót fundamentowych należy zapewnić staranną ochronę wykopów fundamentowych przed napływem wód opadowych i powierzchniowych. Zaleca się wykonywanie wykopów pod ławy fundamentowe w okresie suchym. Wykonać izolację pionową i poziomą typu lekkiego.*

*Zalecenia:*

- a) fundamenty posadowić w gruntach jednorodnych pod względem cech geotechnicznych;*
- b) wszelkie odstępstwa rodzaju gruntu od założonych w projekcie zgłosić autorowi opracowania;*
- c) podczas wykonywania robót fundamentowych należy zapewnić staranną ochronę*
- d) wykopów przed zamoczeniem lub zalaniem wodami atmosferycznymi;*
- e) wykonać izolację przeciwwilgociową poziomą i pionową typu lekkiego;*
- f) wokół budynku wykonać opaskę betonową ze spadkiem na zewnątrz.*

**5.10 *Charakterystyka ekologiczna obiektu budowlanego. Wpływ na środowisko***

*Zapotrzebowanie na wodę – nie dotyczy;*

*Odprowadzenie ścieków – nie dotyczy;*



Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych – nie występuje;

Wytwarzanie odpadów stałych – nie dotyczy;

Emisja hałasu oraz wibracji, promieniowania, w szczególności jonizującego, zakłóceń elektromagnetycznych i innych nie występuje

Wpływ obiektu na powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne – przyjęte w projekcie rozwiązanie przestrzenne, funkcjonalne i techniczne eliminują wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane poprzez wyeliminowanie z budynku wszelkich czynników, instalacji i urządzeń mogących pogorszyć stan środowiska

### 5.11 Uwagi końcowe

Niezależnie od danych zawartych w informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zastrzega się, iż z uwagi na prace na wysokości wszystkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy i pod nadzorem osoby do tego uprawnionej, przy użyciu wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Ze względu na prowadzenie niektórych prac z dachu i wynikające stąd dodatkowe niebezpieczeństwo należy zwrócić szczególną uwagę, aby prace przebiegały bez zbędnego narażania życia ludzkiego, z zastosowaniem właściwych zabezpieczeń do prac wysokościowych.

Wszystkie materiały budowlane oraz sprzęt budowlany użyte do budowy powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności.

Wszystkie roboty budowlane prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych” cz. I - „Roboty ogólnobudowlane”.

W przypadkach wymagających wyjaśnienia należy kontaktować się z autorem przed podjęciem czynności na budowie.

Projektował:

mgr inż. Zbigniew Ryszard Jendrzejczak  
upr. bud. UAN-II/8387/44/87

Sprawdził:

mgr inż. Tomasz Jasek  
upr. bud. 10/LOIA/004



**Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju**

**6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

**INWESTYCJA:**

**Elektrownia fotowoltaiczna o mocy do 0,5 MW wraz z  
niezbędną infrastrukturą techniczną**

**INWESTOR:**

**Małgorzata Pędziwiatr ul. Moniuszki 139A/4, 23-400 Biłgoraj**

**ADRES INWESTYCJI:**

**Abramów, dz. nr 1048, 1049, 1050, obr. Abramów -  
060206\_2.0001, pow. biłgorajski, gm. Goraj, woj. lubelskie**

**Projektował:**

**mgr inż. Zbigniew Ryszard Jendrzejczak  
upr. bud. UAN-II/8387/44/87  
ul. Grodzka 2, 22-400 Zamość**



**Sprawdził:**

**mgr inż. architekt Tomasz Jasek  
upr. bud. 10/LOIA/004**

**ARCHITEKT**  
**mgr inż. arch. Tomasz Jasek**  
upr. budowlane w spec. architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń nr 10/LOIA/04  
wpis na liście członków L.O. A. nr LB 0171



## **6.1 Zakres robót**

Zakres robót obejmuje posadowienie prefabrykowanej konstrukcji stalowej oraz montaż paneli fotowoltaicznych.

## **6.2 Elementy zagospodarowania działka mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju

Istniejące elementy zagospodarowania działka nie stwarzają zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi realizujących roboty budowlane zamierzonego procesu inwestycyjnego.

## **6.3 Zagrożenia występujące podczas robót budowlanych**

Podczas prac należy wyznaczyć strefy niebezpieczne i wygrodzić je barierami lub taśmami ostrzegawczymi oraz rozstawić w widocznych miejscach tablice zabraniające wstępu w rejon prowadzonych prac osobom postronnym. Wszyscy poruszający się na terenie budowy muszą mieć założone kaski ochronne.

### **Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót:**

- przy robotach wykonawczych: zabrudzenie oczu, porażenie prądem, upadek z wysokości.

### **Szczególną uwagę należy zwrócić podczas:**

- transportu i składowania materiałów i urządzeń technicznych,
- spawania, cięcia i szlifowania metali,
- montażu elementów konstrukcyjnych budynku,
- montażu pokrycia.

## **6.4 Informacje o sposobie przeprowadzania instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, w tym:**

### **a. Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia:**

W przypadku wystąpienia zagrożenia należy natychmiast powiadomić o tym zdarzeniu kierownictwo budowy, odstępując bezwzględnie od realizacji zagrożonego zadania. Gdyby wymagała tego sytuacja należy wezwać odpowiednie służby, np. ratownictwa medycznego.

### **b. Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń:**

Przed przystąpieniem monterów do pracy na wysokości, będą oni przeszkoleni na stanowisku, oraz zostaną skontrolowane stosowane przez nich odpowiednie do rodzaju wykonywanych prac, sprzęty chroniące przed upadkiem z wysokości, jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do



prac w podparciu na słupach, itp.), hełmy ochronne przeznaczone do prac na wysokości, stan i rodzaj ubrań i butów itd. Wszyscy pozostali pracownicy zostaną przeszkoleni na stanowisku i również kontrolowani.

Szelki bezpieczeństwa jak i inne środki ochrony BHP muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa „B”. Certyfikat UIAA (Międzynarodowej Unii Stowarzyszeń Alpinistycznych) jest niewystarczający.

**c. Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby:**

Starostwo Powiatowe  
w Białogardzie

Przed rozpoczęciem prac osoba bezpośrednio odpowiedzialna za grupę monterów pracujących na wysokości musi sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nieprzewidywalną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa. Pracownicy muszą odbyć szkolenia w zakresie bhp: wstępne i okresowe, oraz szkolenia zawodowe i specjalistyczne. Zostaną im udostępnione aktualne instrukcje bhp, obsługi urządzeń i narzędzi.

#### **6.5 Sposoby zapobiegania niebezpieczeństwu na budowie**

Materiały sypkie i budowlane zostaną gromadzone w bezpiecznych odległościach od prowadzonych robót, nie tarasując wjazdu na teren działki.

Przy pracach na wysokości zostaną zastosowane rusztowania rurowe atestowane. Sprzęt elektryczny i mechaniczny do robót budowlanych zostanie użyty sprawny technicznie i posiadający odpowiednie atesty.

W trakcie zaistniałych jakichkolwiek wypadków zostanie udzielona pierwsza pomoc przez kierownika budowy. Jeżeli zachodziła będzie konieczność wezwania lekarza lub dowieszenie poszkodowanego do najbliższej poradni, bądź wezwania odpowiednich służb (straż pożarna, pogotowie ratunkowe) zostanie to uczynione.

Roboty budowlane będą prowadzone w okresie sezonowym – bez okresu zimowego.

Nadzór nad prawidłowością procesu inwestycyjnego i przestrzeganiem zasad BHP sprawował będzie kierownik budowy.

Drogi komunikacji i ewakuacji ustalone zostaną z kierownikiem budowy.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż :

- 3,0m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1kV,

- 5,0m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nie przekraczającym 15kV,
- 10,0m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV, lecz nie przekraczającym 30kV,
- 15,0m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30kV, lecz nie przekraczającym 110kV,
- 30,0m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110kV

**Starostwo Powiatowe  
w Bilgoraju**

Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0m od odbiorników energii.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących te urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i odporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- przed uruchomieniem urządzenia, jeśli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzić ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy. Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych. Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż:

- 120l - przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi, trującymi lub zakaźnymi
- albo powodującymi silne zabrudzenie płynami, w tym 20l w przypadku korzystania z natrysków,



- 90l - przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych, w tym 60l w przypadku korzystania z natrysków,
- 30l - przy pracach nie wymienionych w punkcie pierwszym i drugim.

**Starostwo Powiatowe  
w Bilgoraju**

Na terenie budowy powinny być wyznaczone, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nie przekraczającej 10- warstw.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- 5,00m - od stałego stanowiska pracy.

#### **6.6 Warunki BHP i p-poż.**

Wszelkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z przepisami BHP dotyczącymi budownictwa. Wszelkie prace należy wykonywać zachowując szczególną ostrożność i przestrzegając przepisów ochrony przeciwpożarowej. Należy się stosować do wymagań właściciela obiektu oraz państwowych służb nadzoru budowlanego.

W dostępnym miejscu umieścić tablice informacyjną budowy, zawierającą dane inwestora, wykonawcy, nadzoru budowlanego, jednostki projektowej, a także telefony pogotowia ratunkowego, straży pożarnej i policji.

Projektował:

mgr inż. Zbigniew Ryszard Jendrzejczak  
upr. bud. UAN-II/8387/44/87



Sprawdził:

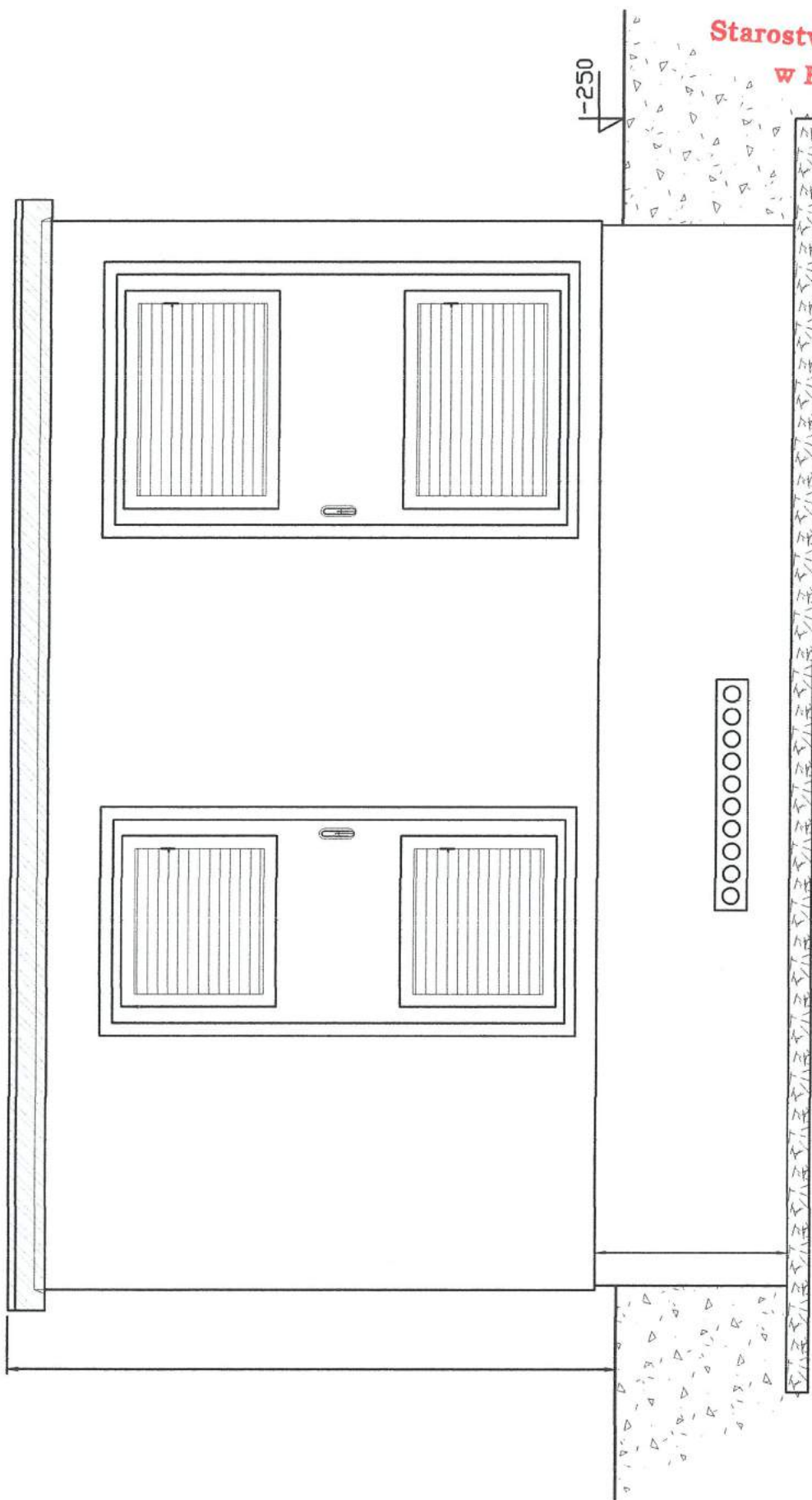
mgr inż. Tomasz Jasek  
upr. bud. 10/LOIA/004

**ARCHITEKT**  
mgr inż. arch. Tomasz Jasek  
upr. budowlane w spec. architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń nr 10/LOIA/004  
wpis na listę członków E.O.I.A. nr LB 017

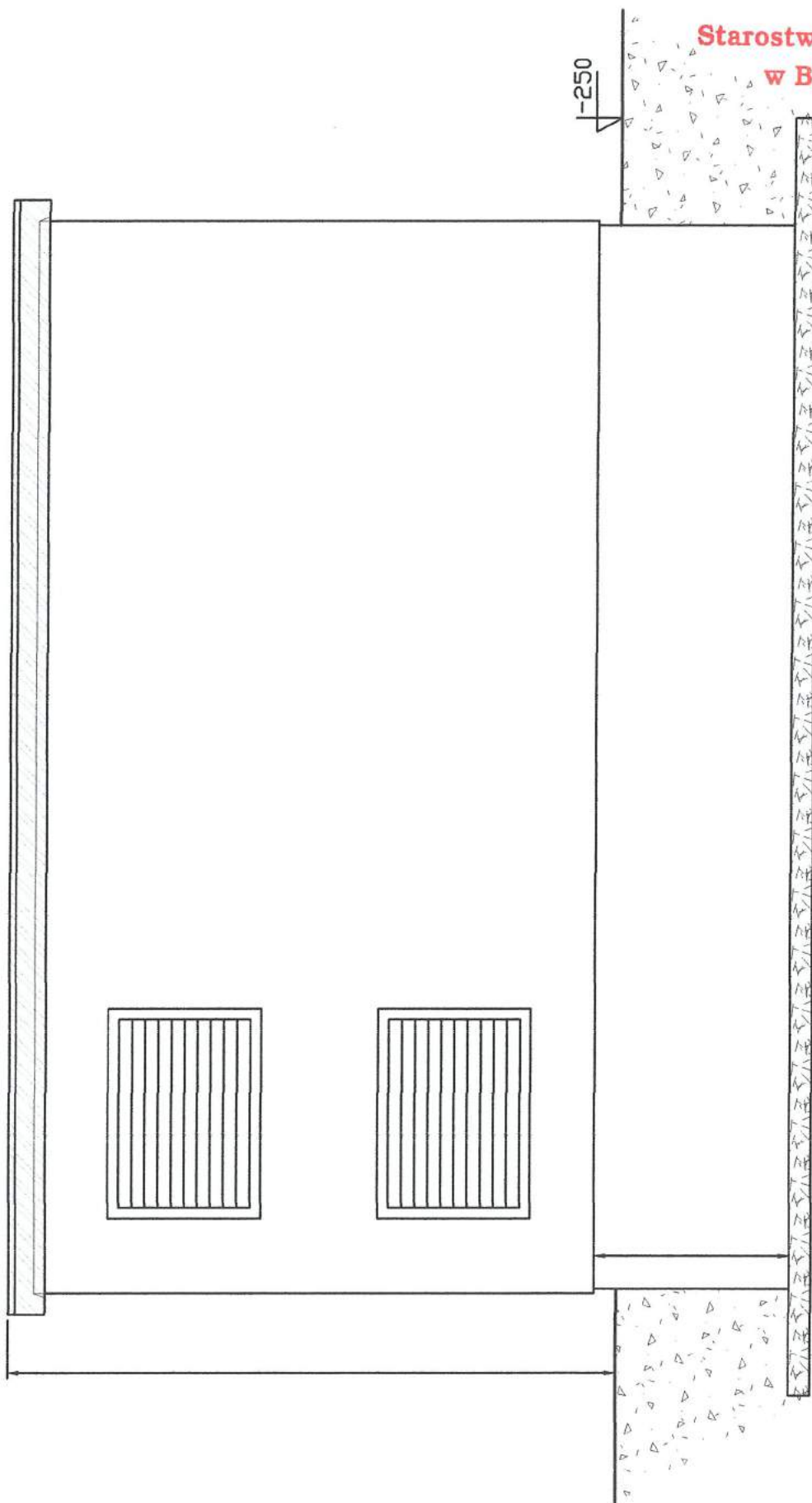


## **7. Część graficzna:**


**Starostwo Powiatowe  
w Bilgoraju**



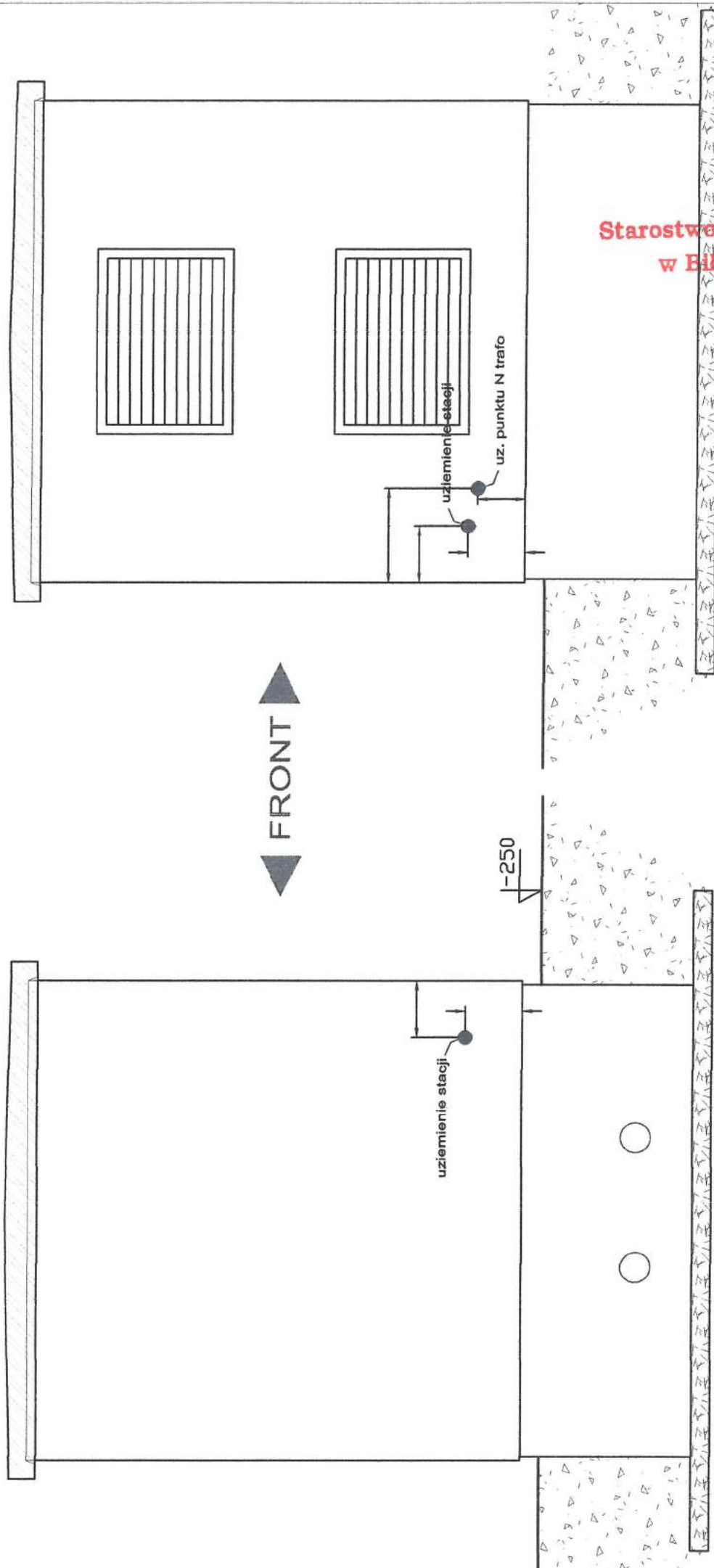
Przedmiot opracowania: <b>Prefabrykowana stacja transformatorowa</b>	Inwestor: <b>Małgorzata Pędziwiatr</b> <b>ul. Moniuszki 139A/4, 23-400 Biłgoraj</b>			
	Obiekt: Elektrownia fotowoltaiczna, o mocy do 0,5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Adres: WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE, Powiat: biłgorajski, Gmina: Goraj, Obręb: Abramów - 060206 2.0001, Dz. Nr 1048, 1049, 1050			
Nazwa rysunku:  <b>Elewacja formtowa</b>	Data 2019.06	Skala 1:35	Format: A4	Rysunek nr: B1
	Projektował: mgr inż. arch. Zbigniew Jendryczak	Uprawnienia:		Podpis:
	Sprawdził: mgr inż. arch. Tomasz Jasek	UAN-II-8387/44/87		
		10/LOIA/04		



Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju

Przedmiot opracowania: <b>Prefabrykowana stacja transformatorowa</b>	Inwestor: <b>Małgorzata Pędziwiatr</b> <b>ul. Moniuszki 139A/4, 23-400 Biłgoraj</b>				
	<b>Obiekt:</b> Elektrownia fotowoltaiczna, o mocy do 0,5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną <b>Adres:</b> WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE, Powiat: biłgorajski, Gmina: Goraj, Obręb: Abramów - 060206_2.0001, Dz. Nr 1048, 1049, 1050				
Nazwa rysunku:  <b>Elewacja tylna</b>	<b>Data</b> 2019.06	<b>Skala</b> 1:35	<b>Format:</b> A4	<b>Rysunek nr:</b> B 2	
	<b>Projektował:</b> mgr inż. arch. Zbigniew Jendzejczak	<b>Uprawnienia:</b> UAN-II-8387/44/87			<b>Podpis:</b> 
	<b>Sprawdził:</b> mgr inż. arch. Tomasz Jesek				10/LOW/04





Starostwo Powiatowe  
w Bilgoraju

Przedmiot opracowania:  
**Prefabrykowana stacja  
transformatorowa**

Inwestor: **Małgorzata Pędziwiatr**

**ul. Moniuszki 139A/4, 23-400 Bilgoraj**

Obiekt: Elektrownia fotowoltaiczna, o mocy do 0,5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną  
Adres: WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE, Powiat: bilgorajski, Gmina: Goraj, Obręb:  
Abramów - 060206 2.0001, Dz. Nr 1048, 1049, 1050

Nazwa rysunku:

**Elewacja boczna lewa  
i prawa**

Data  
2019.06

Skala  
1:35

Format: A4  
Rysunek nr: B 3

Uprawnienia:

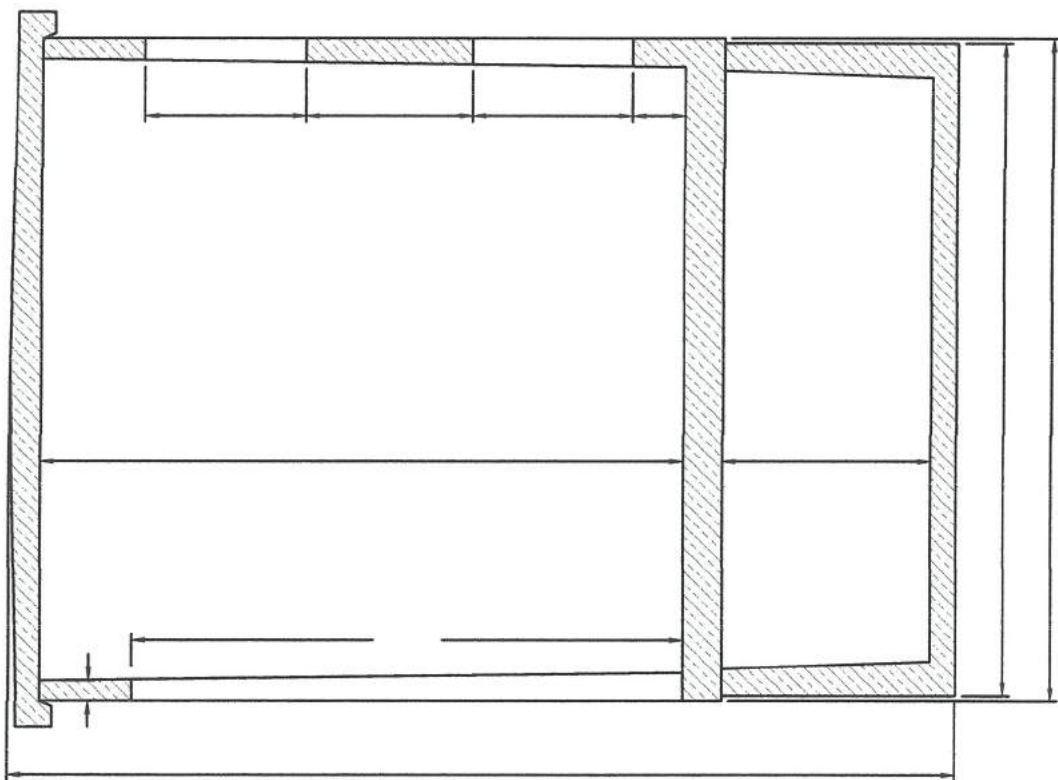
Podpis:

mgr inż. arch. Zbigniew  
Jendryczak

UAM-I-8387/4487

mgr inż. arch. Tomasz  
Jasek

10/LOIA/04

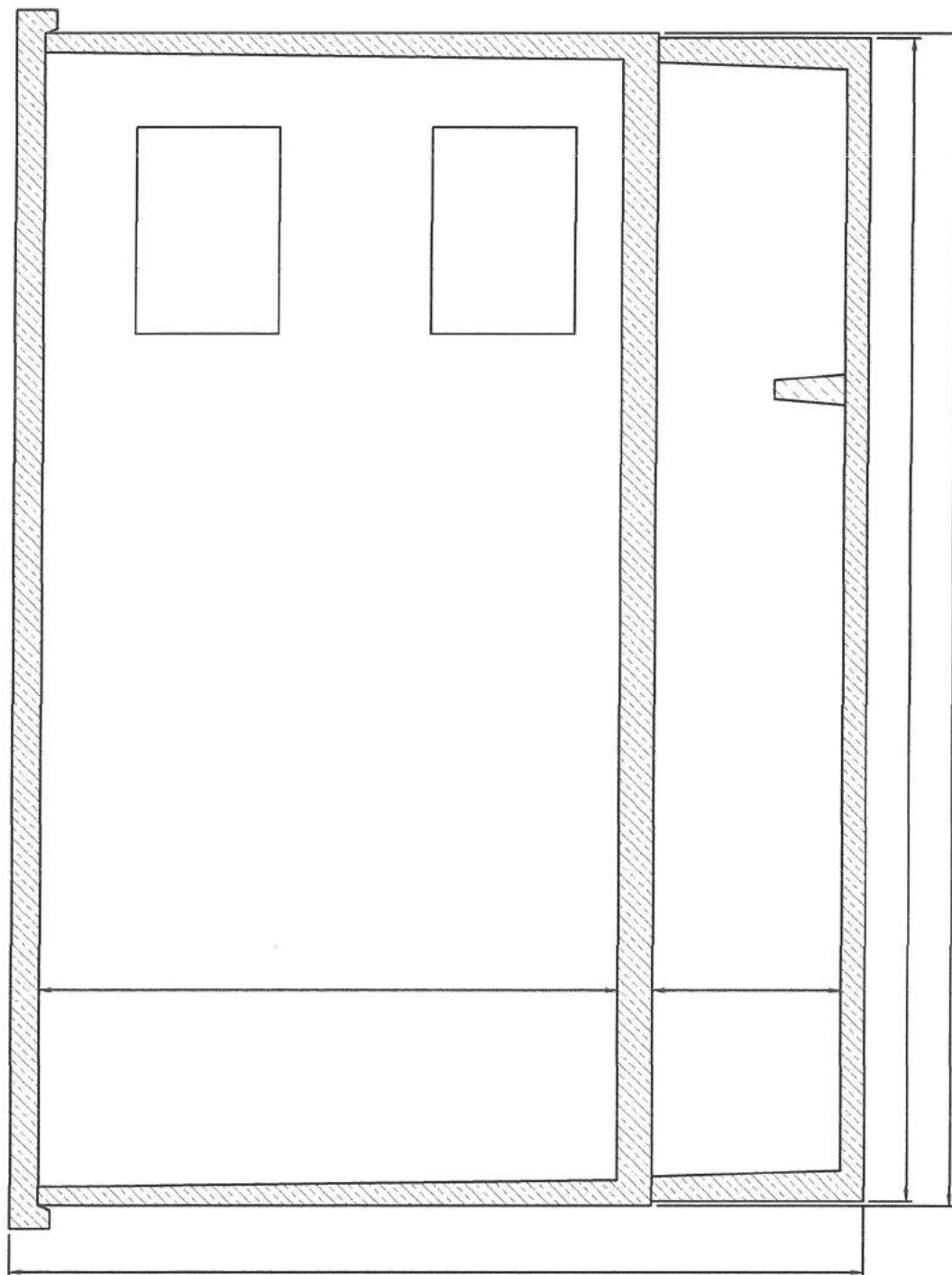


Starostwo Powiatowe  
w Bilgoraju

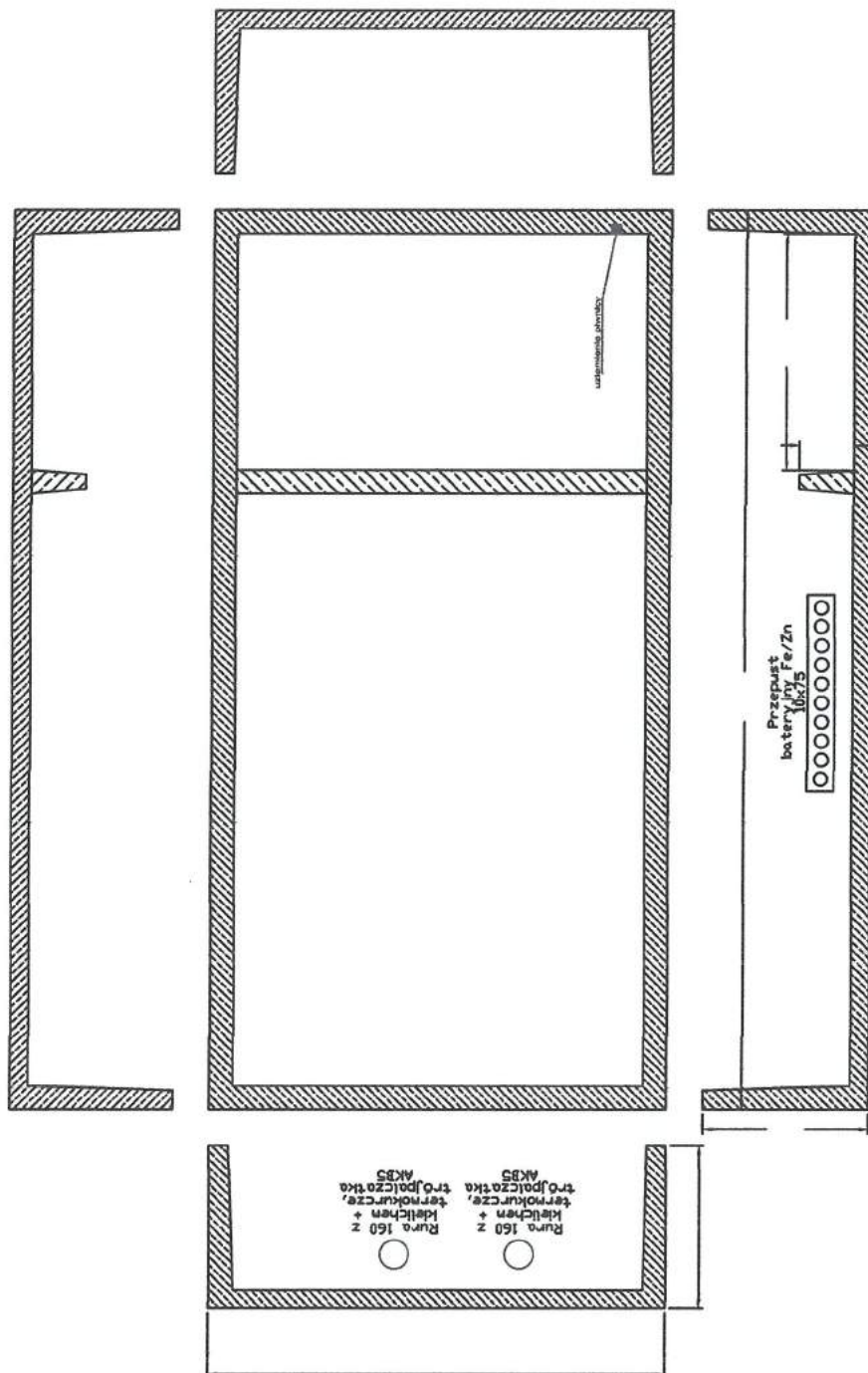
Przedmiot opracowania: <b>Prefabrykowana stacja transformatorowa</b>	Inwestor: <b>Małgorzata Pędziwiatr</b> <b>ul. Moniuszki 139A/47 223-400 Bilgoraj</b>			
	Obiekt: Elekrownia fotowoltaiczna, o mocy do 0,5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Adres: WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE, Powiat: bilgorajski, Gmina: Goraj, Obręb: Abramów - 060206 2.0001. Dział: 1048, 1049, 1050			
Nazwa rysunku:  <b>Przekrój porzeczný</b>	Data 2019.06	Skala 1:35	Format: A4	Rysunek nr: B 4
	Projektował: mgr inż. arch. Zbigniew Jendrejczak	Uprawnienia:	Podpis:	
	Sprawdził: mgr inż. arch. Tomasz Jasek		UAN-II-8387/44/87	
			10/LOIA/04	



Starostwo Powiatowe  
w Bilgoraju



Przedmiot opracowania: <b>Prefabrykowana stacja transformatorowa</b>	Inwestor: <b>Małgorzata Pędziwiatr</b> <b>ul. Moniuszki 139A/4, 23-400 Bilgoraj</b>			
	Obiekt: <b>Elektrownia fotowoltaiczna, o mocy do 0,5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną</b> Adres: <b>WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE, Powiat: bilgorajski, Gmina: Goraj, Obręb: Abramów - 060206.2.0001, Dział Nr 1048, 1049, 1050</b>			
Nazwa rysunku:	Data 2019.06	Skala 1:35	Format: <b>A4</b>	Rysunek nr: <b>B 5</b>
Przekrój podłużny	Projektował: mgr inż. arch. Zbigniew Jendryczak	Uprawnienia: UAN-II-8387/44/87		
	Sprawdził: mgr inż. arch. Tomasz Jasek	Podpis: 10/LOIA/04		

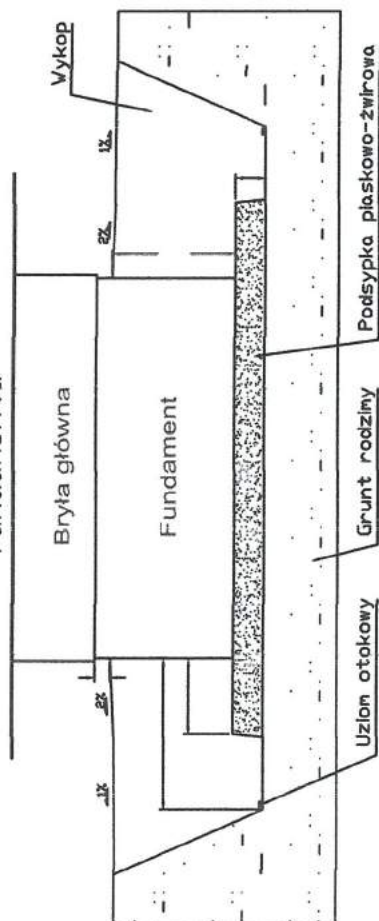


Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju

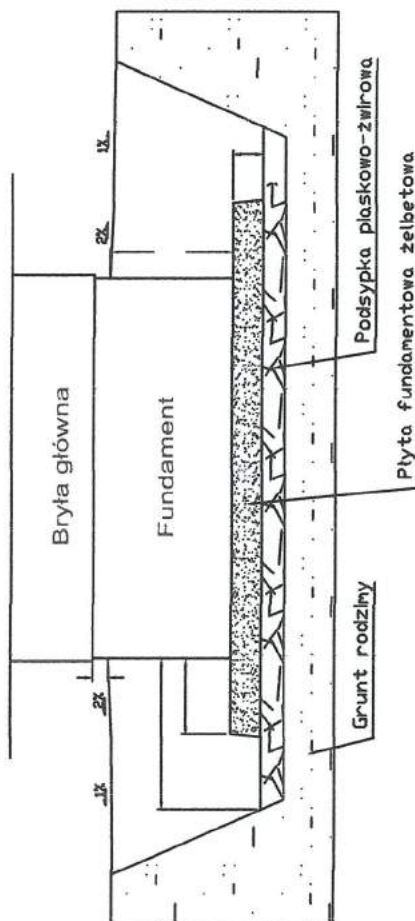
Przedmiot opracowania: <b>Prefabrykowana stacja transformatorowa</b>	Inwestor: <b>Małgorzata Pędziwiatr</b> <b>ul. Moniuszki 139A/4, 23-400 Biłgoraj</b>			
	Obiekt: Elektrownia fotowoltaiczna, o mocy do 0,5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Adres: WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE, Powiat: biłgorajski, Gmina: Goraj, Obręb: Abramów - 060206 2.0001, Dz. Nr 1048, 1049, 1050			
Nazwa rysunku:  <b>Fundament stacji</b>	Data 2019.06	Skala 1:50	Format: A4	Rysunek nr: B 6
	Projektował: mgr inż. arch. Zbigniew Jendrzejczak	Uprawnienia:		Podpis:
	Sprawdził: mgr inż. arch. Tomasz Jasek	UAN-II-8387/44/87		10/LOIA/04



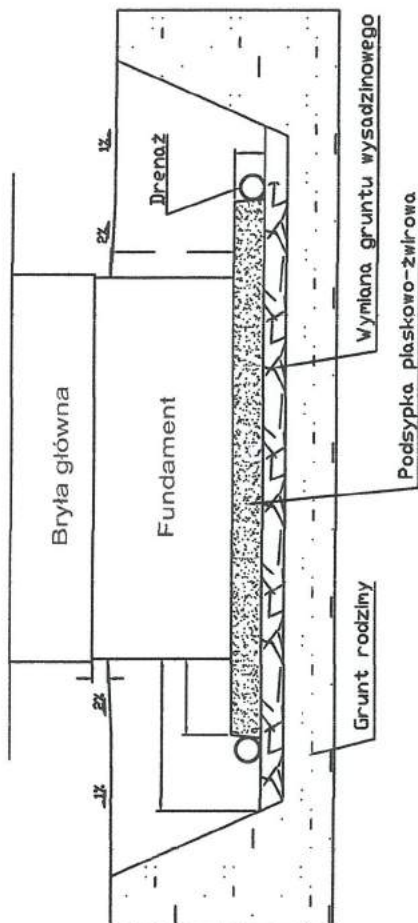
Posadowienie kontenera w gruntach stabilnych, suchych, o poziomie wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia fundamentu



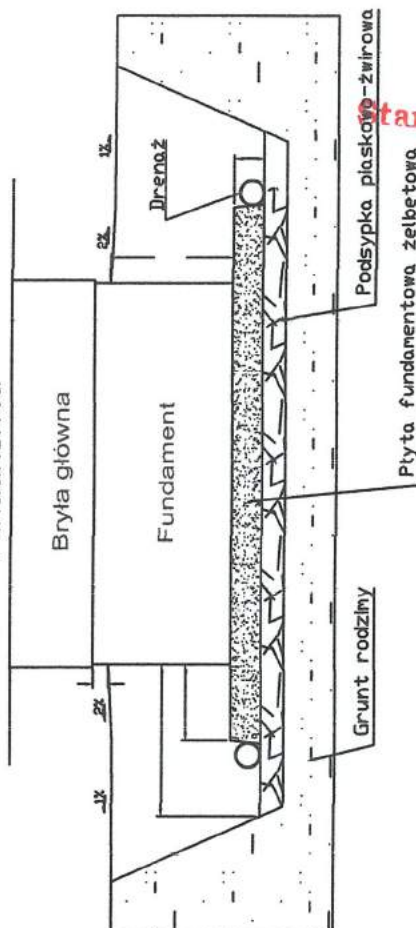
Posadowienie kontenera w gruntach niejednorodnych, słabostabilnych, suchych


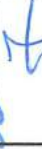


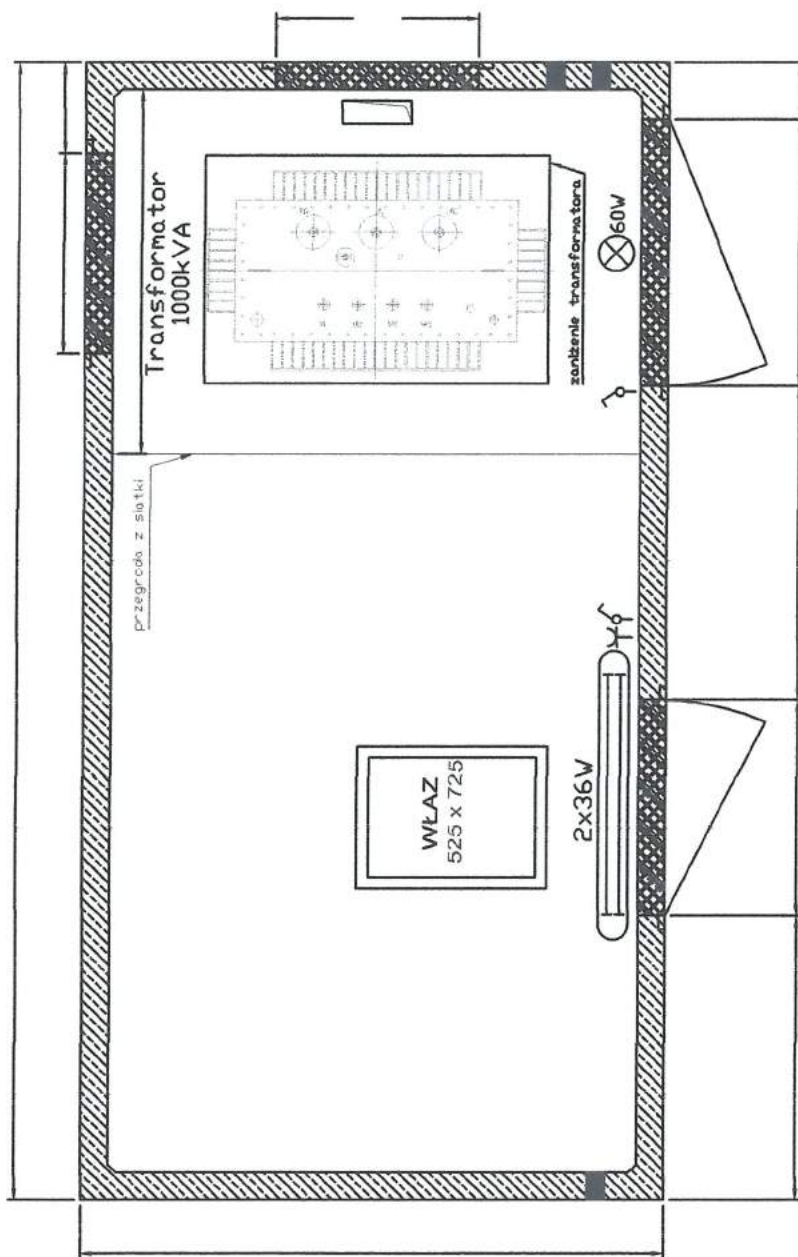
Posadowienie kontenera w gruntach nawodnionych, o zmiennym poziomie wody gruntowej bądź powyżej poziomu posadowienia fundamentu



Posadowienie kontenera w gruntach nawodnionych, niestabilnych, niejednorodnych, o zmiennym poziomie wody gruntowej bądź powyżej poziomu posadowienia fundamentu



Przedmiot opracowania: <b>Prefabrykowana stacja transformatorowa</b>	Inwestor: <b>Małgorzata Pędziwiatr</b> <b>ul. Moniuszki 139A/4, 23-400 Biłgoraj</b>			
	Objekt: Elektrownia fotowoltaiczna, o mocy do 0,5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Adres: <b>WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE, Powiat: biłgorajski, Gmina: Goraj, Obręb: Abramów - 060206 2.0001, Dział 1048, 1049, 1050</b>			
Nazwa rysunku: <b>Posadowienie stacji</b>	<b>Data</b> 2019.06	<b>Skala</b> 1:30	<b>Format: A4</b>	<b>Rysunek nr: B7</b>
	<b>Projektował:</b> mgr inż. arch. Zbigniew Jendrejczak	<b>Uprawnienia:</b> UAN-II-8387/44/87		
	<b>Sprawdził:</b> mgr inż. arch. Tomasz Jasek	<b>Podpis:</b> 		
		<b>10/LOIA/04</b> 		



Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju

Przedmiot opracowania: <b>Prefabrykowana stacja transformatorowa</b>		Inwestor: <b>Małgorzata Pędziwiatr ul. Moniuszki 139A/4, 23-400 Biłgoraj</b>			
Nazwa rysunku: <b>Rzut przyziemia</b>		Opis: <b>Elektrownia fotowoltaiczna, o mocy do 0,5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną</b>			
		Adres: <b>WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE, Powiat: biłgorajski, Gmina: Goraj, Obręb: Abramów - 060206 2.0001, Dz. Nr 1048, 1049, 1050</b>			
Data 2019.06		Skala 1:40		Format: <b>A4</b>	Rysunek nr: <b>B8</b>
Projektował: mgr inż. arch. Zbigniew Jendzejczak		Uprawnienia:		Podpis:	
Sprawdził: mgr inż. arch. Tomasz Jasek		UAN-II-838744/87		10/LOIA/04	



**ELEKTROWNIA FOTOWOLTAICZNA  
O MOCY DO 0,5 MW,  
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju

**PROJEKT BUDOWLANY  
- KONSTRUKCJA**

**KONSTRUKCJA WSPORCZA PANELI  
FOTOWOLTAICZNYCH**

Abramów, gm. Goraj, woj. lubelskie  
działki geod. nr 1048, 1049, 1050

INWESTOR:

**MAŁGORZATA PĘDZIWIATR  
ul. Moniuszki 139A/4, 23-400 Biłgoraj**

branża: konstrukcja	NR UPRAWNIEN I PODPIS
AUTOR PROJEKTU : mgr inż. Mieczysław FURLEPA	nr upr. proj. LUB/0110/POOK/04 <b>mgr inż. Mieczysław Furlepa</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid.: LUB/0110/POOK/04
SPRAWDZAJĄCY : mgr inż. Marek Nicgorski	upr. 55/98/Za <b>mgr inż. Marek Nicgorski</b> Upewnienid budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 55/98/Za

czerwiec 2019

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju

### OPIS TECHNICZNY

- |                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| 1. Podstawa opracowania.         | str. 37 |
| 2. Przedmiot opracowania.        | str. 37 |
| 3. Opis konstrukcji.             | str. 37 |
| 4. Posadowienie.                 | str. 37 |
| 5. Zabezpieczenie antykorozyjne. | str. 37 |
| 6. Założenia konstrukcyjne       | str. 38 |

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	str. 39
---	---------

UPRAWNIENIA PROJEKTOWE I ZAŚWIADCZENIA IZBY	str. 40 - 45
---	--------------

### CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- |  |           |
|--|-----------|
| 7. Konstrukcja wsporcza - widok z boku.        | str. 46 . |
| 8. Konstrukcja wsporcza - przekrój poprzeczny. | str. 47   |



# OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU KONSTRUKCJI WSPORCZEJ PANELI FOTOWOLTAICZNYCH

## 1. Podstawa opracowania.

Podstawę formalno - merytoryczną projektu stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- uzgodnienia robocze dokonywane w trakcie realizacji projektu z wykonawcą inwestycji.
- literatura techniczna, normy i przepisy budowlane,

**Starostwo Powiatowe  
w Białgoraju**

## 2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania projektu jest konstrukcja wsporcza pod moduły fotowoltaiczne instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w Abramowie gm. Goraj. Opracowanie zawiera projekt głównej konstrukcji nośnej.

## 3. Opis konstrukcji.

Systemowa stalowa konstrukcja wsporcza umożliwia montaż 9 paneli fotowoltaicznych o wym. 1654 x 989 cm ułożonych w skośnej płaszczyźnie nachylonej pod kątem 25°. Konstrukcję nośną zaprojektowano z zimnogiętych profili stalowych o grubości ścianki 1,5 i 2,5 mm.

Tworzą ją: słupki - [ 140x70x28, krokwie - [ 90x50x15, oraz płatwie - [ 60x50x13. Do łączenia elementów konstrukcji wsporczej zaprojektowano śruby M10.

Wszystkie elementy konstrukcji oraz łączniki są zabezpieczone antykorozyjnie warstwą cynku.

## 4. Posadowienie.

Wszystkie słupki konstrukcji wsporczej będą utwierdzone mechanicznie w gruncie nośnym na głębokości ok. 1,50 m. W miejscu lokalizacji inwestycji znajdują się: gleba do głębokości ok. 0,40 m, następnie mało wilgotne pyły do głębokości 1,80 m. Poniżej występują wilgotne pyły z przewarstwieniami pyłów piaszczystych. Warunki geotechniczne do posadowienia tego typu obiektów budowlanych są korzystne.

## 5. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Wszystkie elementy konstrukcji wsporczej muszą być zabezpieczone warstwą cynku ogniowego grubości min. 70 mikronów zgodnie z normą PN - EN ISO 1461.

## 6. Założenia konstrukcyjne.

Wymiarowanie konstrukcji przeprowadzono za pomocą programu komputerowego RM-Win na podstawie norm:

- Obciążenie wiatrem - PN-77/B-02011 - I strefa,
- Obciążenie śniegiem - PN-EN 1991-1-1-3;2003,
- Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. - PN-90/B-03200,

### Zestawienie obciążeń.

Śnieg ( 3 strefa śniegowa:  $\mu_1=0,8$ ,  $s_k=1,20 \text{ kN/m}^2$  )

$$s = \mu_1 \times s_k = 0,80 \times 1,2 = 0,960 \quad 1,40 \quad 1,344$$

Wiatr ( I strefa wiatrowa:  $q_k=0,25 \text{ kN/m}^2$ ;  $\beta=1,8$ ;  $C_e=1,0$  )

- parcie wiatru  $C=2,0$

$$p_k = 0,25 \times 1,8 \times 1,0 \times 2,0 = 0,900 \quad 1,30 \quad 1,170$$

- ssanie wiatru  $C=2,0$

$$p_k = 0,25 \times 1,8 \times 1,0 \times 2,0 = 0,900 \quad 1,30 \quad 1,170$$

opracował:

mgr inż. Mieczysław FURLEPA

mgr inż. Mieczysław Furlepa  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej  
nr ewid.: LUB/0110/POOK/04

Zamość dnia 17.06.2019r

## OŚWIADCZENIE

**Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju**

W nawiązaniu do art. 20 ust. 4 Ustawy „Prawo budowlane” z dn. 7 lipca 1994 r z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r, poz. 1202 ) oświadczamy, że projekt budowlany „**Elektrownia fotowoltaiczna o mocy do 0,5 MW, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną**” w m. Abramów, opracowany dla **Małgorzaty Pędziwiatr** ul. Moniuszki 139A/4, 23-400 Biłgoraj, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

podpis z pieczęcią

### PROJEKTANT:

mgr inż. Mieczysław Furlepa  
upr. proj. LUB/0110/POOK/04

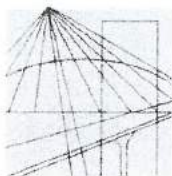
**mgr inż. Mieczysław Furlepa**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności  
..... konstrukcyjno-budowlanej....  
nr ewid.: LUB/0110/POOK/04

### SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Marek NICGORSKI  
nr upr. 55/98/Za

**mgr inż. Marek Nicgorski**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności  
..... konstrukcyjno-budowlanej....  
nr ewid.: 55/98/Za





LUBELSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

LOIB.OKK.7131/11/04

Lublin, dnia 28 maja 2004 r.

**Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju**

### 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, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm./, § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późn. zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./

stwierdzamy, że

**Pan Mieczysław FURLEPA**

magister inżynier budownictwa  
urodzony dnia 20 września 1955 r. w Czarnymstoku

otrzymał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0110/POOK/04

*do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej*

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 5/2004 z dnia 28 maja 2004 r. stwierdziła, że Pan Mieczysław FURLEPA posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

### POUCZENIE

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

### Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący OKK

prof. dr hab. inż. Jan Kukiela

Przewodniczącego  
Składu Orzekającego OKK

dr inż. Wiesław Nurek

Członek

dr inż. Andrzej Pichla

Członek

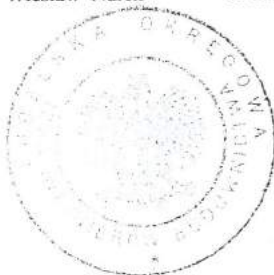
mgr inż. Kazimierz Stelmaszczuk

Otrzymują:

① Pan Mieczysław Furlepa  
ul. J.H. Zamoyskiego 42/28  
22-400 Zamość

2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego  
ul. Krucza 38/42  
00-515 Warszawa

3. a/a



POŚWIADCZAM  
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Mieczysław Furlepa

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1 i art. 13 ust. 4 ustawy – Prawo budowlane w związku z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa

## uprawnienia budowlane

**Pana Mieczysława Furlepa**

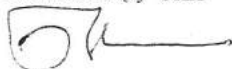
### uprawniają do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych  
**bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 5 ust. 3d w związku z ust. 3a pkt. 1 i ust. 3b pkt. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie – niniejsze uprawnienia budowlane, uprawniają również do projektowania:

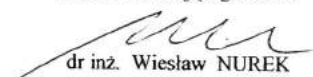
- a/ dróg wewnętrznych,
- b/ dróg dojazdowych ( D ), dróg lokalnych ( L ), dróg zbiorczych ( Z ) w rozumieniu przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- c/ dróg nie przeznaczonych do ruchu naziemnego i postoju statków powietrznych na terenie lotnisk,
- d/ dróg o nawierzchni gruntowej lub trawiastej przeznaczonych do ruchu naziemnego i postoju statków powietrznych na terenie lotnisk,
- e/ rozbiórek obiektów budowlanych o których mowa w lit. a) – c),
- f/ budowy, przebudowy i remontu jednoprzęsłowych mostów, wiaduktów, estakad i kładek o rozpiętości przęsła do 20m,
- g/ budowy mostów składanych według stosownych instrukcji,
- h/ budowy rusztowań i kładek roboczych,
- i/ rozbiórek obiektów budowlanych o których mowa w lit. f) – h) nie wymagających uwzględnienia wpływów eksploatacji górniczej,

Przewodniczący OKK



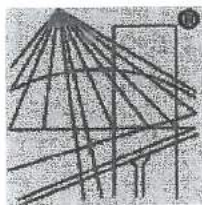
prof. dr hab. inż. Jan KUKIELKA

Przewodniczący  
Składu Orzekającego OKK



dr inż. Wiesław NUREK

POŚWIADCZAM  
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
mgr inż. Mieczysław Furlepa



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

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-VG5-WD6-2UN \*

**Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju**

Pan Mieczysław Furlepa o numerze ewidencyjnym LUB/BO/1153/01  
adres zamieszkania ul. Zamoyskiego 42/28, 22-400 Zamość  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-11 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.)

42

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

POŚWIADCZAM  
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

*mgr inż. Mieczysław Furlepa*

42



Pan

Marek Nicgorski  
ul. Poprzeczna 13/14  
22-400 Zamość

Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju

**DECYZJA Nr 55/98/Za**

Na podstawie Art. 13 ust.1 pkt 1, ust.2 i 4, Art. 14 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (Dz. U. z 1994 Nr 89 poz. 414), § 9 ust.1, § 17 Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 Nr 8 poz. 38), po przeprowadzeniu postępowania kwalifikacyjnego

orzeka się:

1, nadać

Panu **Markowi Nicgorskiemu**

magistrowi inżynierowi budownictwa  
urodzonemu 05 czerwca 1966 roku w Tomaszowie Lubelskim

**Uprawnienia budowlane  
do projektowania bez ograniczeń.**

w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej,

- w zakresie:
1. projektowania bez ograniczeń i sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
  2. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
  3. wykonywania państwowego nadzoru budowlanego.

mgr inż. Mieczysław Furlepa  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej  
nr ewid.: LUB/0110/POC/98/04  
POŚWIADCZAM  
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
mgr inż. Mieczysław Furlepa

2. zobowiązać Pana Marka Nicgorskiego do posługiwania się, przy potwierdzaniu wykonania czynności związanych z pełnioną samodzielną funkcją techniczną w budownictwie, pieczęcią, zgodną ze wzorem określonym w załączniku nr 2 do Rozporządzenia powołanego w podstawie prawnej niniejszej decyzji, o numerze ewidencyjnym:

Nr ewid. 55/98/Za

**Uzasadnienie:**

Pan Marek Nicgorski złożył wniosek o nadanie uprawnień budowlanych przedkładając odpis dyplomu; udokumentował odpowiednimi zaświadczeniami odbycie wymaganej praktyki zawodowej oraz złożył z wynikiem pozytywnym egzamin, w którym wykazał się znajomością przepisów prawnych dotyczących procesu budowlanego oraz umiejętnościami praktycznego zastosowania wiedzy technicznej.

Z przeprowadzonego postępowania administracyjnego wynika, że kandydat spełnił warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędne do uzyskania uprawnień budowlanych. Wobec powyższego orzeczono jak w sentencji decyzji.

Od decyzji służy stronom odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Zamojskiego w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Otrzymują:

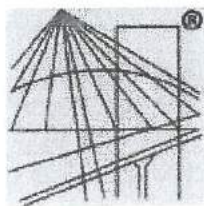
1. Adresat,
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego,
3. a/a.



**Z up. WOJEWODY**  
*mgr Marek Pańula*  
**DYREKTOR WYDZIAŁU**  
Gospodarki Przestrzennej

POŚWIADCZAM  
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

*mgr inż. Mieczysław Furlepa*



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

**Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju**

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-VF1-TD8-2SX \*

Pan Marek Nicgorski o numerze ewidencyjnym LUB/BO/1474/01

adres zamieszkania Poprzeczna 13/14, 22-400 Zamość

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-03 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

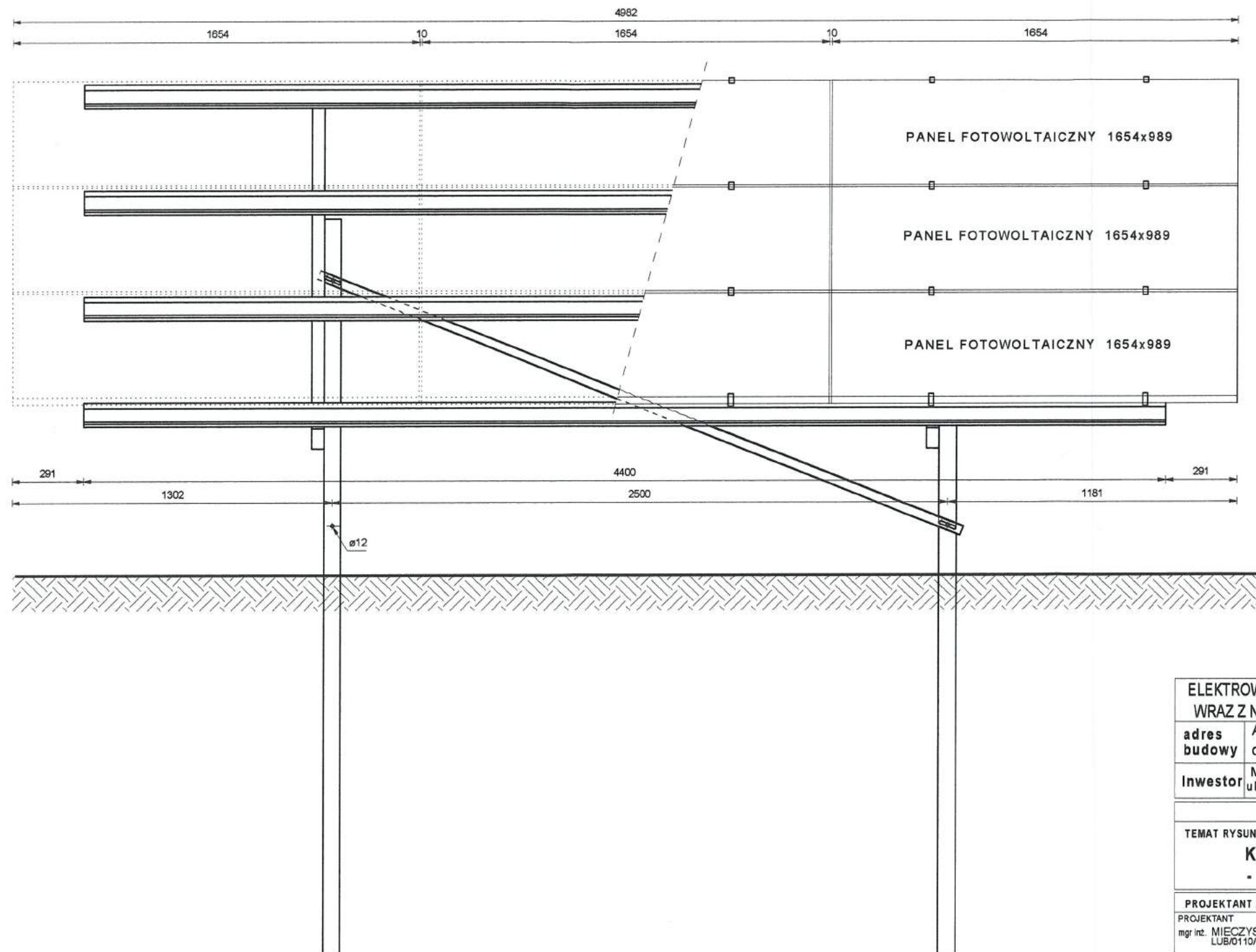
POŚWIADCZAM  
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

*mgr inż. Mieczysław Furlepa*



# KONSTRUKCJA WSPORCZA - SEGMENT 9- PANELOWY [ 2,25 kWp ]

Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju



ELEKTROWNIA FOTOWOLTAICZNA O MOCY DO 0,5 MW WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ		
adres budowy	Abramów, gm. Goraj, pow. biłgorajski dz. nr 1048, 1049, 1050	
Inwestor	MAŁGORZATA PĘDZIWIATR ul. Moniuszki 139A/4, 23-400 Biłgoraj	
PROJEKT BUDOWLANY - KONSTRUKCJA		
TEMAT RYSUNKU		
KONSTRUKCJA WSPORCZA - WIDOK Z BOKU		
PROJEKTANT / SPRAWDZAJĄCY		PODPIS
PROJEKTANT mgr inż. MIECZYSLAW FURLEPA LUB/0110/POOK/04		
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. MAREK NICGORSKI 55/98/Za		
SKALA 1:20	czerwiec 2019	rys. nr 1

# KONSTRUKCJA WSPORCZA - PRZEKRÓJ POPRZECZNY

Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju

## KROKIEW

profil C 90/50/15 gr.1,5mm  
materiał: S320 ZM275

## PLATEW

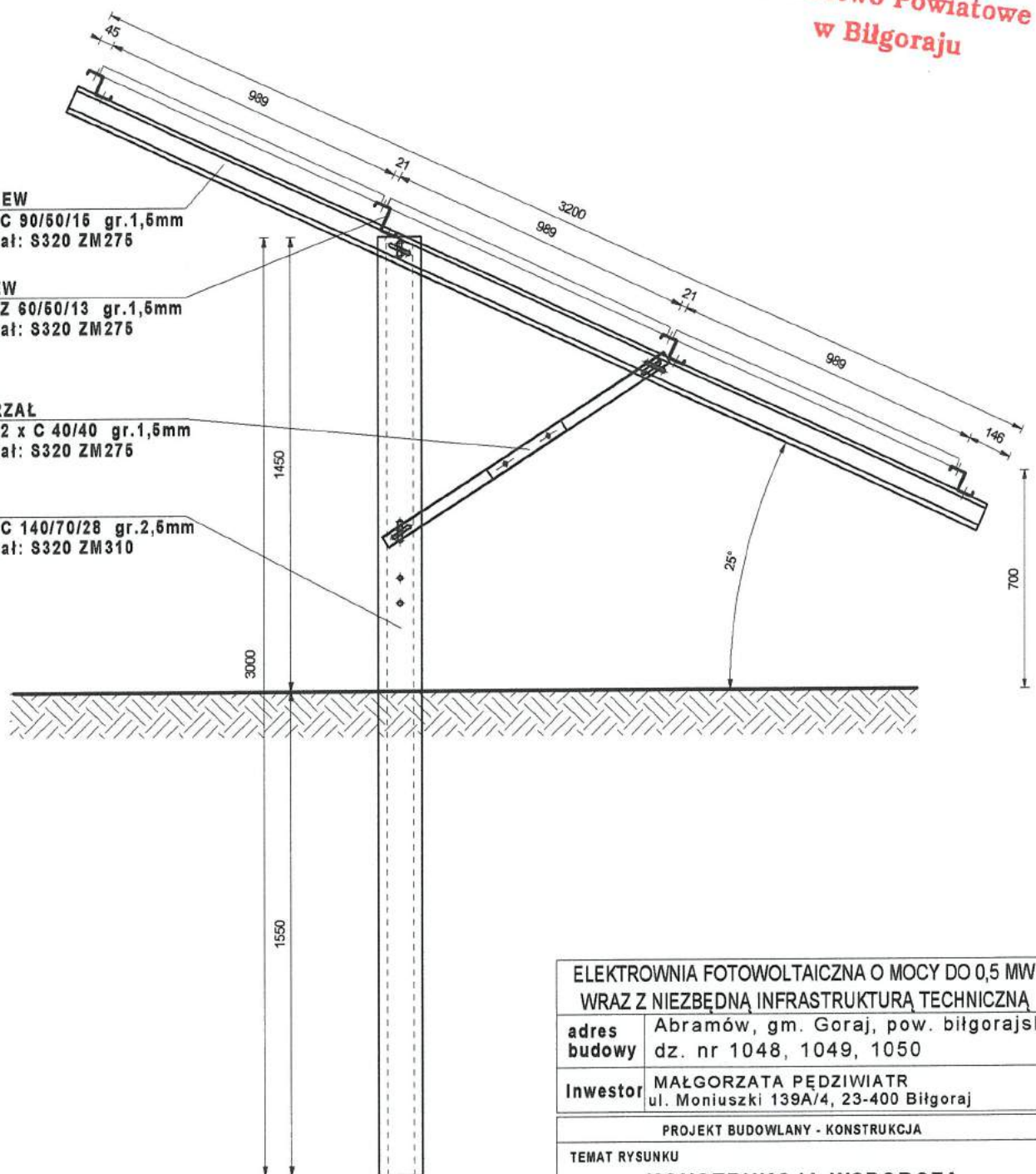
profil Z 60/60/13 gr.1,5mm  
materiał: S320 ZM275

## ZASTRZAŁ

profil 2 x C 40/40 gr.1,5mm  
materiał: S320 ZM275

## NOGA

profil C 140/70/28 gr.2,5mm  
materiał: S320 ZM310



ELEKTROWNIA FOTOWOLTAICZNA O MOCY DO 0,5 MW WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ		
adres budowy	Abramów, gm. Goraj, pow. biłgorajski dz. nr 1048, 1049, 1050	
Inwestor	MAŁGORZATA PĘDZIWIATR ul. Moniuszki 139A/4, 23-400 Biłgoraj	
PROJEKT BUDOWLANY - KONSTRUKCJA		
TEMAT RYSUNKU		
KONSTRUKCJA WSPORCZA - PRZEKRÓJ POPRZECZNY		
PROJEKTANT / SPRAWDZAJĄCY		PODPIS
PROJEKTANT mgr inż. MIECZYSLAW FURLEPA LUB/0110/POOK/04		
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. MAREK NICGORSKI 55/98/Za		
SKALA 1:20	czerwiec 2019	rys. nr 2

# PROJEKT BUDOWLANY BRANŻA ELEKTRYCZNA

Kategoria obiektu budowlanego: VIII, XVIII, XXVI.

Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju

## TEMAT/OBIEKT:

Elektrownia fotowoltaiczna o mocy do 0,5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną

## ADRES:

Województwo: lubelskie, Powiat: biłgorajski,  
jedn. ewid.: 060206 - Goraj, obręb: 0001 Abramów,  
dz. nr 1048, 1049, 1050.

## INWESTOR:

Małgorzata Pędziwiatr  
ul. Moniuszki 139A/4  
23-400 Biłgoraj

## PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Łukasz Hałas  
upr. LUB/0112/PWBE/17  
specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

*mgr inż. Łukasz Hałas*  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez  
ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. LUB/0112/PWBE/17

## SPRAWDZIŁ:

mgr inż. Michał Markowicz  
upr. LUB/0072/PWBE/15  
specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

*mgr inż. Michał Markowicz*  
Nr ewidencyjny LUB/0072/PWBE/15  
upr. bud. do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

## WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

Reprodukcja projektu w całości lub fragmentach bez uprzedniego zezwolenia autora zabroniona

Biłgoraj, Czerwiec 2019 r.



Spis treści	
Oświadczenie	47
Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta – kopia uprawnień	48
Kopia zaświadczenia LOIIB projektanta	50
Stwierdzenie przygotowania zawodowego sprawdzającego – kopia uprawnień	51
Kopia zaświadczenia LOIIB Sprawdzającego	53
I. Wstęp	54
II. Część Prawna	54
III. Opis techniczny	54
1. Kategoria projektu	54
2. Informacja o obszarze oddziaływania	54
3. Zagospodarowanie terenu instalacji fotowoltaicznej	55
4. Przedmiot opracowania	57
5. Zakres opracowania	57
6. Podstawa opracowania	58
7. Opis rozwiązań technicznych	59
8. Opis instalacji wytwórczej - strona DC (panele, inwertery)	69
9. Układy pomiarowe	70
10. Zabezpieczenia	70
11. Transmisja danych oraz komunikacja z OSD	70
12. Ochrona środowiska	71
13. Obliczenia techniczne	73
14. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (INFORMACJA BIOZ)	77
15. Uwagi końcowe	79
IV. Część rysunkowa	

**Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju**

## Oświadczenie

**Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju**

Niniejszym oświadczam, że opracowany projekt budowlany:

TEMAT/OBIEKT:

**Elektrownia fotowoltaiczna o mocy do 0,5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną**

ADRES: **Województwo: lubelskie, Powiat: biłgorajski,  
jedn. ewid.: 060206 - Goraj, obręb: 0001 Abramów,  
dz. nr 1048, 1049, 1050.**

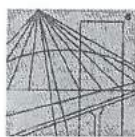
INWESTOR: **Małgorzata Pędziwiatr  
ul. Moniuszki 139A/4  
23-400 Biłgoraj**

jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

**mgr inż. Łukasz Hałas**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez  
ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. LUB/0112/PWBE/17

**mgr inż. Michał Markowicz**  
Nr ewidencyjny LUB/0072/PWBE/15  
upr. bud. do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

# Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta – kopia uprawnień



LUBELSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 31 maja 2017 r.

LOIIB.OKK.7131-054/7132-054/2017

## DECYZJA

Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 2 i 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 ze zm.), § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Łukasz Paweł HAŁAS**

magister inżynier

urodzony dnia 18 maja 1982 r. w Biłgoraju

otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**Nr ewidencyjny: LUB/0112/PWBE/17**

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

## UZASADNIENIE

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

## Pouczenie :

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

## Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek  
  
dr inż. Edward Woźniak

Członek  
  
mgr inż. Maria Kosler

Członek  
  
mgr inż. Grzegorz Dębowski

Przewodniczący  
  
dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Łukasz Paweł HAŁAS  
ul. Narutowicza 81/17  
23-400 Biłgoraj

2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego

3. a/a





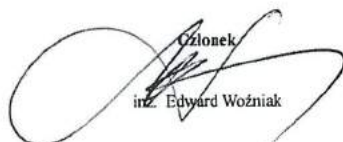
**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych**

**Pan Łukasz Paweł HAŁAS**

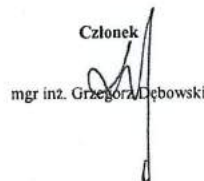
**Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju**

- I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
  - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- bez ograniczeń.**
- II. Na mocy § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń uprawniają do:
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi takimi jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
  - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

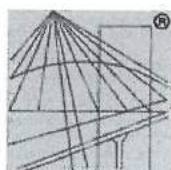
**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

  
Członek  
inż. Edward Woźniak

  
Członek  
mgr inż. Maria Kosler

  
Członek  
mgr inż. Grzegorz Dębowski

  
Przewodniczący  
dr inż. Bolesław Horyński



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

**Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju**

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-GCF-2LH-92C \*

Pan Łukasz Paweł Hałas o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0182/17  
adres zamieszkania ul. Narutowicza 81/17, 23-400 Biłgoraj  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-09-01 do 2019-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-08-17 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.pliib.org.pl](http://www.pliib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





LUBELSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 2 czerwca 2015 r.

LOIIB.OKK.7131/29-7132/29/15

## DECYZJA

Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa / tekst jednolity Dz. U. z 2014 r. poz. 1946/ i art. 12 ust. 2 i 3, art. 12 ust. 4c pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm./, § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. poz. 1278./, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Michał MARKOWICZ**

magister inżynier

urodzony dnia 30 lipca 1985 r. w Tarnogrodzie

otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**Nr ewidencyjny: LUB/0072/PWBE/15**

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

## UZASADNIENIE

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

## Pouczenie :

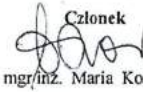
Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

## Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

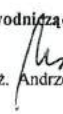
Członek

dr inż.  Horyński

Członek

mgr/inż.  Maria Kosler

Przewodniczący

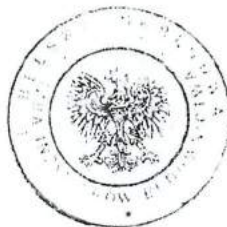
dr inż.  Andrzej Pichla

Otrzymują:

1. Pan Michał Markowicz  
ul. Chłodna 44,  
23-400 Biłgoraj

2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego

3. a/a





**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych**

**Pan Michał MARKOWICZ**

**Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju**

- I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
  - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- bez ograniczeń.**
- II. Na mocy § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2014 r. poz. 1278/, uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń uprawniają do projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów. Sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Członek

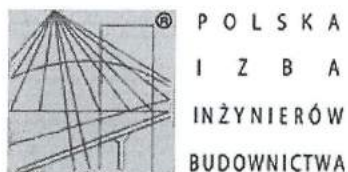
dr inż. Bolesław Horyński

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla



**Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju**

**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**LUB-ZI9-LSB-E38 \***

Pan Michał Markowicz o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0157/15  
adres zamieszkania ul. Chłodna 44, 23-400 Biłgoraj  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-10-01 do 2019-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-10-08 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## **I. Wstęp**

- Strona tytułowa,
- Spis treści.

## **II. Część Prawna**

- Oświadczenie projektanta,
- Zaświadczenie LOIIB projektanta,
- Zaświadczenie LOIIB sprawdzającego,
- Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta,
- Stwierdzenie przygotowania zawodowego sprawdzającego.

**Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju**

## **III. Opis techniczny**

### **1. Kategoria projektu**

Zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym projektowany obiekt należy zaliczyć do:

- Kategoria VIII - inne budowle,
- Kategoria XVIII - stacja transformatorowa,
- Kategoria XXVI - sieci elektroenergetyczne.

### **2. Informacja o obszarze oddziaływania**

Informacja o obszarze oddziaływania obiektu została sporządzona na podstawie art. 20 ust. 1 pkt. 1 c i art. 34 ust 3 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r - Prawo budowlane. Zgodnie z wymogiem art. 34 ust. 3 pkt. 5 w związku z art. 3 pkt. 20 Prawa budowlanego, o zawartości wskazanej w § 13 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r został określony obszar oddziaływania na podstawie przepisów odrębnych tj.:

- Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 09.11.2010 r (Dz.U. 2016 poz. 71 z późn. zm.) - odnośnie inwestycji mogących pogorszyć stan środowiska,
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r (Dz. U. z 2013r. Nr 1232, j.t. z późn. zm.),
- Ustawa o Drogach Publicznych z dnia 21 marca 1985r (Dz.U. 2017 poz. 2222 z późn. zm.),
- Ustawa Prawo Wodne z dnia 18 lipca 2001 r (Dz.U. 2017 poz. 1121 z późn. zm.),
- Ustawie o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.).

Realizacja inwestycji nie będzie powodowała ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności



przez osoby trzecie w obszarze oddziaływania obiektu budowlanego. Rozwiązania techniczne, usytuowanie obiektu (panele słoneczne, stacja transformatorowa kontenerowa) oraz sposób zagospodarowania terenu nie będą powodować uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem a także zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby. Zgodnie z § 13 rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 poz. 462) zasięg obszaru oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których obiekt ten został zaprojektowany.

### **3. Zagospodarowanie terenu instalacji fotowoltaicznej**

#### **3.1. Dane informujące czy działka lub teren są wpisane do rejestru zabytków**

Teren, na którym projektowana jest elektrownia fotowoltaiczna nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i decyzji o warunkach zabudowy w tym zakresie.

#### **3.2. Ochrona przyrody**

Teren, na którym projektowana jest elektrownia fotowoltaiczna nie znajduje się na przyrodniczych obszarach prawnie chronionych.

#### **3.3. Wpływ na faunę, florę i krajobraz**

Ze względu na swój charakter panele fotowoltaiczne, sieci elektroenergetyczne kablowe oraz stacja transformatorowa kontenerowa nie wpływają negatywnie na walory krajobrazu. Projektowana elektrownia fotowoltaiczna nie będzie miała wpływu na wody podziemne i powierzchniowe. Zanieczyszczenia gleby mogą mieć miejsce tylko w przypadku wadliwej pracy sprzętu budowlanego w czasie montażu (wycieki paliwa, substancji smarujących i chłodzących). Podczas normalnej pracy (bezawaryjnej) urządzeń budowlanych takie sytuacje nigdy nie występują. Zastosowane kable w izolacji z polietylenu usieciowanego nie zawierają syciw ściekających. Brak jest też negatywnego oddziaływania w projektowanych urządzeniach i sieciach elektroenergetycznych.

#### **3.4. Wpływ na środowisko - walory krajobrazowe i architektoniczne**

Projektowana elektrownia fotowoltaiczna nie będzie negatywnie wpływać na środowisko naturalne i nie będzie wносить zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia. Nie przewiduje się emisji szkodliwych substancji do środowiska naturalnego podczas użytkowania obiektu. Podczas eksploatacji nie będą również generowane żadne odpady socjalne bądź odpady technologiczne.

Nie przewiduje się także przekraczających dopuszczalnych poziomów hałasu podczas

Starostwo Powiatowe  
w Białymogrodzie

eksploatacji. Projektowana elektrownia fotowoltaiczna jest obiektem bezobsługowym.

Przekształcenie krajobrazu przez lokalizację projektowanej elektrowni fotowoltaicznej nie będzie mieć charakteru znaczącego; wprowadzana nowa funkcja lokalizowana jest w bezpośrednim sąsiedztwie obiektów i urządzeń infrastruktury technicznej, poza obszarem o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne; panele fotowoltaiczne będą swoistym elementem antropizacji krajobrazu nie stanowiąc obiektów dysharmonijnych – wysokość konstrukcji do 3,0 m.

**Starostwo Powiatowe  
w Bilgoraju**

### **3.5. Ochrona konserwatorska**

Projektowana elektrownia fotowoltaiczna nie jest zlokalizowana na terenie objętym ochroną konserwatorską, o której mowa w art. 7 pkt 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami i nie znajduje się na obszarze historycznego układu urbanistycznego.

### **3.6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej**

Teren, na którym projektowana jest elektrownia fotowoltaiczna nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

### **3.7. Zaciemnienie**

Inwestycja - zarówno sieci elektroenergetyczne kablowe jak i stacja transformatorowa oraz panele fotowoltaiczne ze względu na niewielką wysokość nie będą oddziaływać pod względem zaciemnienia na sąsiednie działki.

### **3.8. Odległość względem granicy działki**

Lokalizację obiektów liniowych i sieci elektroenergetycznych reguluje ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985r. (Dz.U. 2017 poz. 2222 z późn. zm.).

Przy usytuowaniu obiektów budowlanych na działce budowlanej powinny być zachowane ponadto odległości między budynkami i urządzeniami terenowymi oraz odległości od granic działki od zabudowy na sąsiednich działkach budowlanych, określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury, a także w przepisach odrębnych w tym higieniczno-sanitarnych, o bezpieczeństwie i higienie pracy, o ochronie przeciwpożarowej oraz o drogach publicznych.

### **3.9. Ochrona przeciwpożarowa**

Zastosowane urządzenia energetyczne (stacja transformatorowa kontenerowa, kable energetyczne, panele fotowoltaiczne montowane na konstrukcjach) spełniają wszystkie odpowiednie wymagania w zakresie odporności ogniowej.



### **3.10. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny zdrowia użytkowników**

**Starostwo Powiatowe  
w Bilgoraju**

Projektowana elektrownia fotowoltaiczna odpowiada wszystkim obowiązującym w Polsce przepisom i normom. Dostęp na teren przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej możliwy tylko dla wykwalifikowanej obsługi. Teren ponadto ogrodzony (siatka o wysokości do 2,0m) oraz monitorowany. Ogrodzenia terenu winno być wykonane w technologii zapewniającej jego widoczność zwłaszcza w nocy (w celu ograniczenia potencjalnych kolizji dla zwierząt i ptaków).

### **3.11. Opinia geotechniczna**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463), przyjęto, że projektowane obiekty elektroenergetyczne są zaliczane do pierwszej kategorii geotechnicznej. Kategoria ta obejmuje obiekty budowlane o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, w prostych warunkach gruntowych, dla których wystarczającym jest jakościowe określenie właściwości gruntu.

Ocena podłoża gruntowego dokonana została w oparciu o zasady zalecane w normie PN-81/B-03020 i polega ona na oznaczeniu wartości parametrów na podstawie praktycznych doświadczeń z budowy linii kablowych na podobnych terenach.

Proste warunki gruntowe występujące w przypadku gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, równoległych do powierzchni gruntu, nieobejmujących gruntów słabonośnych przy zwierciadle wód gruntowych poniżej projektowanego posadowienia urządzeń oraz przy braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych pozwalają na bezpieczną realizację inwestycji.

Dla potrzeb niniejszego projektu przyjęto grunt średni i rozwiązania katalogowe zapewniające stabilność projektowanych urządzeń.

## **4. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży elektrycznej budowy elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 0,5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną wyszczególnioną poniżej w pkt. 5.

## **5. Zakres opracowania**

Projekt budowlany obejmuje swoim zakresem:

- budowę kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV,



- wykonanie instalacji zmiennoprądowej (AC) instalacji fotowoltaicznej (w tym złączy / szaf kablowych nN),
- wykonanie instalacji stałoprądowej (DC) instalacji fotowoltaicznej,
- układy pomiarowo-rozliczeniowe energii elektrycznej,
- układy pomiarowe wyprodukowanej "zielonej" energii elektrycznej,
- ochronę przeciwporażeniową,
- niezbędne urządzenia techniczne.

Budowa przyłącza kablowego SN będzie przedmiotem odrębnego opracowania.

## 6. Podstawa opracowania

**Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju**

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- umowa zawarta z Inwestorem,
- projekt architektoniczny zagospodarowania terenu,
- decyzja o warunkach zabudowy dla planowanego zamierzenia inwestycyjnego,
- dokumentacja projektowa kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV,
- mapa do celów projektowych,
- wykaz właścicieli gruntów,
- dane urządzeń elektroenergetycznych tj. transformatora, inwerterów i paneli fotowoltaicznych,
- obowiązujące normy i przepisy, a w szczególności:
  - o Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
  - o Norma PN-E-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
  - o Norma PN-E-76/E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrze. Projektowanie i budowa,
  - o Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
  - o Norma PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów,
  - o Norma PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenie życia,

- Norma PN-E-05115 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV,
- Norma PN-HD 60364-7-712 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji; Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania,
- Prawo budowlane z 7 lipca 1994r (Dz. U. Nr 89) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 1997r. Nr 54, poz.348) wraz z późniejszymi zmianami,
- Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A.

Starostwo Powiatowe  
w Białymogrodzie

## **7. Opis rozwiązań technicznych.**

### **7.1. Zasilanie elektroenergetyczne**

Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość i instalacji Podmiotu Przyłączanego tj. elektrowni fotowoltaicznej określone będzie w warunkach przyłączenia do sieci dystrybucyjnej średniego napięcia, które wydane zostaną przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość.

### **7.2. Przyłączy kablowe SN**

Przyłączy kablowe SN będzie przedmiotem odrębnego opracowania.

### **7.3. Budowa stacji transformatorowej - część budowlana**

#### **7.3.1. Zastosowanie stacji**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest miejska stacja transformatorowa 15/0,4kV z transformatorem o mocy do 1000 kVA, zbudowana jako budynek prefabrykowany, złożona z prefabrykowanych elementów żelbetowych (obudowa betonowa typu KSW z wewnętrznym korytarzem obsługi).

Stacje tego typu przystosowane są do współpracy z siecią kablową lub kablowo - napowietrzną średniego napięcia o układzie pierścieniowym lub promieniowym oraz siecią kablową niskiego napięcia. Służą do zasilania w energię elektryczną osiedli mieszkaniowych w miastach, parków i terenów rekreacyjnych, osiedli podmiejskich i wsi, placów budów, zakładów przemysłowych i warsztatów rzemieślniczych.

Konstrukcja obudowy stacji składa się z dwóch niezależnych elementów, tj. bryły głównej i dachu. Bryła główna posiada wydzielone komory - szczelną misę olejową i przedział kablowy. W bryle głównej umieszcza się również rozdzielnice SN i nn oraz transformator. Stacja przystosowana jest do obsługi wewnętrznej.



Obudowę stacji transformatorowej przewidziano dla III strefy wiatrowej i 4 strefy śniegowej Polski.

### 7.3.2. Cechy geometryczne obudowy stacji transformatorowej

Wymiary projektowanych elementów prefabrykowanych obudowy stacji transformatorowej przedstawiono poniżej.

	Parametry	KSZ
Wymiary gabarytowe	Szerokość zewnętrzna [m]	2,55
	Długość zewnętrzna [m]	5,0
	Wysokość pomieszczenia urządzeń elektrycznych [m]	2,45
	Wysokość całkowita [m]	3,62
	Wysokość po posadowieniu (od poziomu gruntu) [m]	2,82
	Powierzchnia zabudowy [m <sup>2</sup> ]	12,75
	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	10,99

Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju

### 7.3.3. Elementy konstrukcyjne obudowy stacji transformatorowej

#### 7.3.3.1. Dach

Dach obudowy stacji transformatorowej, dla wszystkich typów stacji, wykonany jest w postaci płyty żelbetowej o kształcie prostokątnym, wymiarach zewnętrznych 2750 x 5200 mm oraz zmiennej grubości w celu ukształtowania 2% spadku. Minimalna grubość płyty dachowej przy jej krawędzi wynosi 100 mm, a maksymalna w środku rozpiętości 120 mm. Płyta dachowa wykonana jest z betonu klasy C30/37.

Dach osadzony jest na ścianach na podkładkach z elastomeru w sposób swobodny, dzięki czemu w momencie wystąpienia zwarcia łukowego ma możliwość unoszenia się do góry, dając ujście ciśnieniu oraz gazom i cząsteczkom połączonym.

Powierzchnia zewnętrzna dachu jest malowana farbą izolacyjną, odporną na promieniowanie słoneczne oraz może być pokryta dodatkowo warstwą papy.

#### 7.3.3.2. Bryła główna

Bryłę główną obudowy stacji transformatorowej stanowi monolitycznie powiązany ze sobą układ czterech ścian zewnętrznych oraz podłogi stanowiącej element posadowienie transformatora. Ściany zewnętrzne i podłoga projektowane są w postaci płyt żelbetowych. Ściany i podłoga bryły głównej wykonane są z betonu klasy C30/37. Betonowane są w pozycji odwróconej równocześnie ściany z podłogą tworząc monolit.



W części podziemnej obudowy istnieje przegroda o wysokości 800 mm wykonana w celu wydzielenia „wanny”, mogącej pomieścić całą (z pewnym zapasem) zawartość oleju z transformatora. Powierzchnia misy olejowej jest pokryta 3-krotną warstwą farby olejochronnej.

W ścianach bocznych części podziemnej (piwnicy kablowej) instalowane są wodoszczelne przepusty kablowe oraz przepusty uziemiające.

W ścianach w zależności od typu stacji przewidziano otwory drzwiowe służące do obsługi transformatora i rozdzielnic niskiego napięcia. Drzwi wyposażone są w kratki wentylacyjne. Elementy metalowe są wykonane z ogniowo ocynkowanej blachy stalowej malowanej proszkowo.

Wewnętrzna powierzchnia ścian pokryta jest akrylowym tynkiem dekoracyjnym w kolorze białym. Zewnętrzna powierzchnia ścian pokryta jest także tynkiem akrylowym. Kolorystyka i rodzaj elewacji oferowana jest w wersji standardowej. Istnieje możliwość wykonania kolorystyki i rodzaju elewacji obudowy według indywidualnych wymagań klienta. Zewnętrzne powierzchnie ścian w części podziemnej obudowy pokryte są powierzchniowo odpowiednimi środkami zapewniającymi całkowitą jej wodo- i olejoshczelność w obu kierunkach.

#### **7.3.4. Posadowienie stacji transformatorowej**

Posadowienie stacji wymaga wykonania wykopu o szerokości 4510 mm, długości 6960 mm i głębokości od 970 mm do 1120mm w zależności od rodzaju gruntu. Należy zwrócić uwagę, aby wykopu nie przegłębić i pozostawić grunt rodzimy w stanie nienaruszonym. Podłoże wykopu należy wyłożyć warstwą żwiru o grubości 100mm zagęszczonego mechanicznie. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby powierzchnia podsypki została starannie wypoziomowana. W czasie posadawiania stacji należy wykonać uziom otokowy według właściwego projektu elektrycznego.

#### **7.4. Wyposażenie stacji transformatorowej - część elektryczna**

Niniejszy projekt dotyczy stacji wyposażonej w:

- stanowisko transformatorowe.
- rozdzielnicę SN,
- rozdzielnicę nN,
- szafkę pomiarową,
- siłownię 24V DC,

Starostwo Powiatowe  
w Białymostku

- rezerwę miejsca pod szafę CCTV.

#### 7.4.1. Transformator

W standardowej wersji konstrukcja stacji umożliwia ustawienie w przedziale transformatora transformatorowej jednostki hermetycznej o mocy do 1000 kVA. Montaż transformatora odbywa się od góry po zdjęciu dachu. Dla obsługi i konserwacji urządzeń zaprojektowano drzwi metalowe do komory transformatora o wymiarach 2100 x 1170 mm.

**Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju**

#### 7.4.2. Rozdzielnica średniego napięcia

Rozdzielnica jest przystosowana do pracy w sieciach SN do 17,5kV. Konstrukcja rozdzielnic wykonana jest z elementów giętych łączonych przez spawanie. Celki między sobą łączone są przez skręcanie i przykręcone do ramy. Pola rozdzielnic mają podziałkę 500 i 750mm. Celki wykonane są z drzwiami prawymi. Między celkami montowane są przegrody izolacyjne. Rozdzielnica wykonywana jest jako 3 polowa, o gabarytach całościowych 1666 x 1875 x 1000 mm (wys. x szer. x gł.), wyposażona w pole liniowe, pole pomiarowe i pole transformatorowe wyłącznikowe o następującej konfiguracji:

- a) Pole liniowe – wyposażone w rozłączniki z uziemnikiem typu IM6S z izolatorami reaktancyjnymi, neonowymi wskaźnikami napięcia oraz ogranicznikiem przepięć typu ASM 16.
- b) Pole pomiarowe – wyposażone w rozłączniki z uziemnikiem typu IM6S, przekładniki prądowe typu CTS-17 oraz przekładniki napięciowe typu VTS-17.
- c) pole transformatorowe - wyłącznikowe – wyposażone w rozłączniki z uziemnikiem typu IM6S, wyłącznik stacjonarny typu WL z napędem silnikowym 24V DC oraz dodatkowy uziemnik.

**Na zewnątrz elewacji stacji transf. zainstalować typowy wyłącznik p.poż. (obudowa koloru czerwonego z szybką szklaną z napisem „wyłącznik p.poż” - wyłącznik ten będzie powodował wyłączenie głównego wyłącznika SN w polu transformatorowym.**

Połączenie rozdzielnic z transformatorem wykonano kablem 3xYHAKXS (1x70 mm<sup>2</sup>).

W polu transformatorowym zastosowano głowice POLT 24 D/1XI, również na transformatorze zastosowano głowice kablowe POLT 24 D/1XI.

Rozdzielnica jest wyposażona we wszystkie blokady, niezbędne aby zapobiec skutkom nieprawidłowej obsługi, które mogłyby zagrozić personelowi obsługi.

W szczególności, blokady mają zapobiec następującym zdarzeniom:

- Zamknięcie wyłącznika w pozycji pośredniej,



- Wysłunięcie wyłącznika w pozycji zamkniętej,
- Wsuniecie wyłącznika w pozycji zamkniętej,
- Otwarcie drzwi monobloku w pozycji załączony lub pośredniej,
- Wsuniecie wyłącznika z otwartymi drzwiami przedziału monobloku.

Jeżeli pole jest wyposażone w uziemnik blokady zapobiegają także:

- Zamknięcie uziemnika przy pozycji wyłącznika „praca” i pośrednie,
- Zamknięcie wyłącznika przy zamkniętym uziemniku,
- Wsuniecie wyłącznika przy zamkniętym uziemniku.

**Starostwo Powiatowe  
w Bilgoraju**

#### **7.4.3. Rozdzielnica niskiego napięcia**

Konstrukcja rozdzielnic nN wykonana jest z elementów systemu przystosowanych do połączeń poprzez skręcanie. Rozdzielnica nN składa się z pola zasilającego, pól odpływowych i przedziałów dodatkowych. Pole zasilające wyposażone jest w wyłącznik nN. Pola odpływowe wyposażone są w rozłączniki bezpiecznikowe typu SL.

Konstrukcja umożliwia wymianę rozłączników od przodu rozdzielnic.

Przedziały dodatkowe wyposażone są w: potrzeby własne, zabezpieczenie temperaturowe transformatora oraz analizator parametrów sieci.

Wymiary rozdzielnic wynoszą:

- szerokość: 1650 mm
- wysokość: 2075 mm
- głębokość: 400 mm

#### **Pomiar energii pośredni**

Konstrukcja szafki pomiarowej wykonana jest z elementów systemu przystosowanych do połączeń poprzez skręcanie. Pomiar realizowany jest po stronie średniego napięcia (pośredni). Układ wyposażony jest w przekładniki prądowe i napięciowe znajdujące się w polu pomiarowym (nr.2) rozdzielnic SN.

Obwody wtórne prądowe napięciowe doprowadzone są do licznika za pośrednictwem listwy pomiarowej.

#### **7.4.4. Instalacja elektryczna potrzeb własnych stacji transformatorowej**

Stacja wyposażona jest w instalację elektryczną oświetleniową oraz gniazda wtykowe 230V do podłączenia elektronarzędzi lub dodatkowego oświetlenia. Obie instalacje prowadzone są w rurkach umieszczonych w ściankach betonowych. Instalacja zasilana jest z tzw. pola



potrzeb własnych rozdzielnic nN. Włączenie oświetlenia przedziałów rozdzielnic niskiego i średniego napięcia odbywa się samoczynnie po otwarciu drzwi.

#### **7.4.5. Uziemienie stacji**

Uziemienie ochronne wewnątrz stacji należy zrealizować za pomocą linki miedzianej podłączonej do śrubowego zacisku umieszczonego na bednarce, połączonej z uziomem fundamentowym lub otokowym. W ten sam sposób należy wykonać inne połączenia instalacji uziemiającej, tj. metalowych części urządzeń stacyjnych, metalowych elementów budowlanych, stalowych konstrukcji rozdzielnic i transformatora. Bednarka uziemienia ochronnego powinna być połączona z uziomem przez spawanie. Przy rozdzielniach umieszczone są zaciski do zamocowania szyny ekwipotencjalnej, natomiast w komorze transformatora umieszczono zaciski do mocowania punktu neutralnego i punktów kontrolnych uziemienia transformatora.

#### **7.4.6. Uszczelnienie przepustów kablowych**

**Starostwo Powiatowe  
w Bilgoraju**

Kable przy wprowadzeniu do stacji transformatorowej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, a miejsca wprowadzenia kabli do otworów w fundamencie stacji powinny być uszczelnione. By spełnić te wymagania proponuje się wykorzystanie dedykowanych przepustów tarczowych i/ lub rurowych. Rozwiązania oprócz funkcjonalności zapewniają wodoszczelność, odporność na zmienne warunki atmosferyczne, odporność na agresywność chemiczną gruntu.

#### **7.4.7. Odporność pożarowa budynku (obudowy) i ogniowa elementów stacji transformatorowej**

Głównym materiałem palnym wewnątrz stacji transformatorowej jest olej znajdujący się w transformatorze oraz niewielka ilość izolacji kabli, którą uznano jako pomijalnie małą. Olej jest cieczą palną, charakteryzującą się temperaturą zapłonu nie niższą niż 140°C i ciepłem spalania około  $Q_i = 48 \text{ MJ/kg}$ . Zgodnie z rozporządzeniami [3,4] olej transformatorowy nie jest cieczą niebezpieczną pożarowo. Należy jednak podkreślić, że olej transformatorowy w temperaturze około 600°C ulega rozkładowi chemicznemu z wydzielaniem gazów wybuchowych. Stan taki może mieć miejsce podczas powstania łuku elektrycznego.

Gęstość obciążenia ogniowego stacji transformatorowej obliczona według [5], przy założeniu, że cały materiał palny (olej transformatorowy) jest na powierzchni obliczeniowej rozłożony równomiernie (stacja stanowi jedno pomieszczenie o powierzchni rzutu  $A = 5,13 \text{ m}^2$ ) wynosi  $Q = (Q_i \times g) / A = (48 \times 330) / 5,13 = 3088 \text{ MJ/m}^2$ . Wymagana według (§212.4) [6-8] klasa odporności ogniowej dla budynku stacji transformatorowej i maksymalnej gęstości obciążenia

pożarowego w granicach 2000 - 4000 MJ/m<sup>2</sup> to klasa B. Ze względu na zastosowanie w projektowanej stacji transformatorowej elementów konstrukcyjnych nierozprzestrzeniających ognia (żelbet) zgodnie z rozporządzeniem (§215.1) [6-8] można dla obudowy stacji o gęstości obciążenia ogniowego przekraczającej 500 MJ/m<sup>2</sup> dopuścić przyjęcie klasy odporności ogniowej E. Elementom obiektu zaliczonego do klasy E odporności pożarowej nie stawia się wymagań dotyczących klasy odporności ogniowej.

Przyjęte grubości poszczególnych elementów żelbetowej obudowy stacji transformatorowej, w oparciu o [9], odpowiadają klasie odporności ogniowej REI30.

#### **7.4.8. Lokalizacja stacji transformatorowej ze względu na bezpieczeństwo pożarowe**

Starostwo Powiatowe  
w Białymbrze

Budynek stacji transformatorowej charakteryzujący się gęstością obciążenia ogniowego zawierającego się w przedziale liczbowym 1000 - 4000 MJ/m<sup>2</sup>, w którym ściany nie stanowią oddzielenia przeciwpożarowego, powinien być zlokalizowany w odległości nie mniejszej niż 15m od budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej, zbiorowego zamieszkania, inwentarskich i produkcyjno - magazynowych o gęstości obciążenia ogniowego do 4000 MJ/m<sup>2</sup>. Odległość tę należy zwiększyć do 20 m w stosunku do budynków produkcyjno - magazynowych o gęstości obciążenia ogniowego ponad 4000 MJ/m<sup>2</sup>, a także w stosunku do budynku, w którym znajduje się pomieszczenie zagrożone wybuchem.

Bardziej szczegółowe informacje związane z lokalizacją stacji transformatorowej ze względu na bezpieczeństwo pożarowe należy przyjąć zgodnie z [6<sup>A</sup>8].

#### **7.4.9. Wytyczne wykonania, podnoszenia, składowania, transportu i montażu obudowy stacji transformatorowej**

##### **7.4.9.1. Podnoszenie, składowanie i transport elementów obudowy**

Elementy obudowy należy podnosić z formy i transportować przy użyciu dźwigu o nośności dostosowanej do ciężaru prefabrykatów przy pomocy zamocowanych w elementach haków gwintowanych typu PFEIFER płaskich o symbolu Rd30 (bryła główna) i prętowych Rd16 (płyta dachowa). Umieszczenie haków w poszczególnych elementach prefabrykowanych stacji pokazano na rysunkach konstrukcyjnych. Bryłę główną obudowy stacji należy podnosić i transportować po nałożeniu konstrukcji dachu, który w tym momencie spełnia rolę usztywnienia ścian. Elementy obudowy stacji należy układać na terenie płaskim, odpowiednio wyrównanym i utwardzonym (zminimalizowane osiadanie). W magazynie wyrobów gotowych należy poszczególne elementy stacji skompletować i zmontować w całość.



#### 7.4.9.2. Montaż konstrukcji obudowy

Bryłę główną obudowy stacji należy ustawić w wykopie na wypoziomowanej i zagęszczonej podsypce żwirowej grubości 20cm. Należy ją także wypoziomować. Na górnej powierzchni ścianek bryły głównej obudowy stacji w miejscu styku z dachem stacji należy rozmieścić podkładki elastomerowe o grubości 15 mm. Na podkładkach należy umieścić płytę dachową.

#### 7.4.10. Normy i inne dokumenty związane

**Starostwo Powiatowe  
w Białgoraju**

- [1] PN-B-03264:2002/Ap1:2004. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [2] PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [3] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi dalekosiężne do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 98 poz.1067 z dnia 17 listopada 2000 r.)
- [4] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 grudnia 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi dalekosiężne do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 1 poz.8 z dnia 8 stycznia 2003 r.)
- [5] PN-B-02852:2001. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002 r.)
- [7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 lutego 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 33 poz.270 z dnia 26 lutego 2003 r.)
- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 109 poz. 1156 z dnia 12 maja 2004 r.)
- [9] PN-EN 1991-1-2:2006. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-2: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru



- [10] PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004/A1:2005/A2:2006 (U). Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- [11] PN-80/B-02010. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem
- [12] PN-77/B-02011. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem
- [13] PN-82/B-02000. Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
- [14] PN-82/B-02001. Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
- [15] PN-82/B-02003. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
- [16] Kobiak J, Stachurski W.: Konstrukcje żelbetowe. Tom 2. Arkady, Warszawa 1987
- [17] Poradnik inżyniera i technika budowlanego. Tom 3. Mechanika budowli. Arkady, Warszawa 1983
- [18] Okólski A., Rudolf W.: Konstrukcje budowlane. Część II. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1979
- [19] PN-84/B-03264. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [20] PN-82/B-02004. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.
- [21] PN-80/B-02010/Az1. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- [22] Kobiak J., Stachurski W.: Konstrukcje żelbetowe. Tom 3. Arkady, Warszawa 1989

**Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju**

#### **7.5. Złącza kablowe ZK**

Projektuję się złącza kablowe ZK w obudowie izolacyjnej termoutwardzalnej wraz z fundamentem (do 5 szt.). Złącza kablowe zostaną zlokalizowane bezpośrednio przy projektowanych konstrukcjach wsporczych pod panele fotowoltaiczne.

#### **7.6. Wewnętrzne linie zasilające nN**

Połączenie kablowe pomiędzy rozdzielnicą niskiego napięcia stacji transf. a projektowanymi złączami kablowymi wykonać kablem elektroenergetycznym z żyłami aluminiowymi o przekroju do  $4 \times 240 \text{ mm}^2$  np. typu YAKXS. Połączenia kablowe pomiędzy inwerterami fotowoltaicznymi oraz projektowanymi złączami kablowymi wykonać kablem elektroenergetycznym z żyłami aluminiowymi o przekroju do  $4 \times 70 \text{ mm}^2$  np. typu YAKXS.

#### **7.7. Trasy wewnętrznych linii zasilających nN**

Przed rozpoczęciem robót kablowych (wykopów pod kabel) należy geodezyjnie wytyczyć trasę. Wykop pod kabel można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Głębokość ułożenia kabli:

minimum 70 cm w ziemi. Kabel należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, bez kamieni i innych ostrych przedmiotów (np. ostry żwir), w pozostałych przypadkach kabel należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Ułożone kabel należy zasypać warstwą piasku (lub rodzimego gruntu, jeżeli jest to możliwe) o grubości co najmniej 10 cm a następnie warstwą gruntu rodzimego pozbawionej gruzu i kamieni a następnie przykryć folią kalandrowaną o szerokości 0,4 m koloru niebieskiego dla kabla nn. Odległość folii od kabla co najmniej 25 cm. O konieczności wykonania podsypki i zasyпки piaskowej decydować winien inspektor nadzoru. Inspektor oceni grunt po wykonaniu wykopu. Wstępne oględziny gruntu na powierzchni dają podstawę do rezygnacji ze stosowania obcej podsypki piaskowej ale ocena właściwa może być dopiero precyzyjna po wykonaniu odpowiednich rowów kablowych. W rowie kabel należy układać linią falistą z zapasem 1~3% długości wykopu w celu skompensowania mogących wystąpić przesunięć gruntu. Przed wyprowadzeniem kabla z ziemi należy pozostawić około 2m zapasu. Zapasy ułożyć kółkiem. Zbliżenie poziome z uziemem powierzchniowym wykonać z zachowaniem odległości poziomej (kabel – bednarka) minimum 15cm. W miejscach skrzyżowań z innymi obiektami oraz w warunkach odbiegających od wymagań normatywnych należy stosować odpowiednie osłony zabezpieczające. Dla kabli układanych ponad ziemią używać osłon z tworzywa sztucznego odpornych na UV. Budowę linii kablowej wykonać zgodnie z normą SEP-E-004. Na trasie kabla w miejscach zmian kierunku (promień gięcia większy od 1m) należy umieścić oznaczniki betonowe z ogólnym oznaczeniem kabla „K”. Roboty kablowe powinny być prowadzone w temperaturze otoczenia i samego kabla powyżej 0°C. Przed zasypaniem rowów kablowych wykonać inwentaryzację geodezyjną linii przez uprawnionego geodetę. Po zakończeniu prac ziemnych (m.in. po ułożeniu folii, zasypaniu i wyrównaniu wykopu) teren należy uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego. Kabel ułożony w ziemi powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych np. skrzyżowania, załamaniach, wejściach do rur, obiektów, przepustów itp. Oznaczniki w formie opasek z tworzywa sztucznego powinny zawierać informację o kablu. Zaleca się stosowanie oznaczników z tworzywa sztucznego firmy ASTE – FASTENER. Opis na opasce wykonany w sposób trwały przez wytłoczenie powinien zawierać: nazwę użytkownika kabla, napięcie znamionowe i nazwę linii kablowej, typ kabla, liczba i przekrój żył roboczych, rok ułożenia, znacznik bieżącej długości kabla oraz wykonawcę. Zbliżenie kabli we wspólnym wykopie wykonać z zachowaniem poziomej odległości minimum 10cm. Zaś skrzyżowania wykonać z zachowaniem odległości minimum 15cm.



Dopuszcza się inną trasę proj. kabli nN w obrębie działki, na której projektowana jest elektrownia fotowoltaiczna - zmiana w tym zakresie stanowić będzie nieistotne odstępianie od zatwierdzonego projektu budowlanego lub innych warunków decyzji pozwolenia na budowę i nie będzie wymagane uzyskanie decyzji o zmianie pozwolenia na budowę (charakterystyczne parametry elektrowni fotowoltaicznej pozostaną bez zmian). Ewentualne zmiany w tym zakresie należy uwzględnić w projekcie wykonawczym.

## **8. Opis instalacji wytwórczej - strona DC (panele, inwertery)**

### **8.1. Informacje podstawowe**

Projektowana elektrownia fotowoltaiczna będzie ogrodzona, jej teren monitorowany a zapis z kamer rejestrowany. Dodatkowo cały obszar objęty zabudową dla instalacji będzie w zasięgu zainstalowanych na słupach lamp przeznaczonych do jego oświetlenia. Monitoring oraz oświetlenie terenu będzie przedmiotem odrębnego opracowania.

### **8.2. Panele fotowoltaiczne**

Jako źródło energii odnawialnej wykorzystujące do produkcji energii elektrycznej energię zawartą w promieniach słonecznych zastosowane zostaną panele fotowoltaiczne monokrystaliczne produkcji ASTRONERGY typu STAR<sup>TM</sup> o mocy jednostkowej 315 Wp. Łącznie zabudowanych zostanie do 1566 szt. paneli fotowoltaicznych. Lokalizacja paneli fotowoltaicznych pokazana została na rys. Nr A 01.

**W związku z dynamicznym rozwojem technologii jak również rosnącą mocą i sprawnością produkowanych paneli fotowoltaicznych dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu pod warunkiem, że ich parametry techniczne i jakościowe nie będą gorsze od zaprojektowanych.**

### **8.3. Inwerter (falownik) fotowoltaiczny**

Panele fotowoltaiczne przyłączone zostaną do inwerterów fotowoltaicznych firmy ABB typu TRIO-TM-50.0. Inwertery w ilości do 10 szt. zostaną zlokalizowane bezpośrednio na / przy projektowanych konstrukcjach wsporczych pod panele fotowoltaiczne.

**W związku z dynamicznym rozwojem technologii dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu pod warunkiem, że ich parametry techniczne i jakościowe nie będą gorsze od zaprojektowanych**

### **8.4. Konstrukcje montażowe**

Projektowane prefabrykowane konstrukcje wsporcze oraz nośne posiadające sprawdzoną statykę tj. wytrzymałość konstrukcji nośnej (poprzecznej) oraz wsporczej według europejskiej



normy DIN. Konstrukcje nośne oraz wsporcze dopasowane do europejskich/niemieckich wymogów i standardów. Konstrukcja nośna oraz wsporcza tworzy segment mieszczący panele. Materiały wysokowartościowe i trwałe, odporne na warunki atmosferyczne.

**Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju**

#### **8.5. Badanie gruntu pod konstrukcje montażowe**

Badania geotechniczne wykonane przez specjalistyczną firmę geotechnicznej dostarczą informacji o konsystencji gleby i klasyfikacji gruntu. Wyniki tych badań pozwala na etapie projektu wykonawczego (PW) dostosować rozwiązania montażowe i zastosować takie, które z uwagi na zróżnicowanie terenu, znacznie poprawiają ogólną wydajność projektu.

#### **9. Układy pomiarowe**

Szczegółowe informacje oraz obliczenia dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego energii dostarczonej do sieci oraz układu pomiarowego energii elektrycznej wytworzonej przez projektowaną elektrownię fotowoltaiczną zostaną uwzględnione w projekcie wykonawczym.

#### **10. Zabezpieczenia**

Szczegółowe informacje dotyczące wewnętrznych zabezpieczeń inwerterów fotowoltaicznych, zabezpieczeń dodatkowych oraz ich nastaw (czasów zadziałania) zostaną uwzględnione w projekcie wykonawczym.

#### **11. Transmisja danych oraz komunikacja z OSD**

Szczegółowe informacje dotyczące udostępniania operatorowi systemu dystrybucyjnego danych tj. m.in. sygnałów pomiarowych (mocy czynnej, mocy biernej, napięcia, częstotliwości,  $\text{tg } \varphi$ ) jak również informacje dotyczące odwzorowania stanu położenia łącznika sprzęgającego źródło wytwórcze z siecią dystrybucyjną OSD uwzględnione zostaną w projekcie wykonawczym.

#### **12. Ochrona środowiska**

Projektowana inwestycja nie stwarza zagrożeń w zakresie ochrony środowiska oraz nie przynosi dodatkowych wymogów w zakresie komunikacji. Nie przewiduje się wycinki drzew. Ponadto elektroenergetyczne linie napowietrzne i kablowe nie są zaliczane do inwestycji szkodliwych.

### 13. Obliczenia techniczne

#### 13.1. Dobór kabli średniego napięcia łączących transformator z rozdzielnicą

- dla transformatora 630 kVA – 3 x YHAKXS 1x70 mm<sup>2</sup>.

$$I_{obc} = 20,69 \text{ A}$$

$$I_{dd \text{ YHAKXS } 70 \text{ mm}} = 130 \text{ A}$$

#### 13.2. Dobór kabla dla połączenia transformatora z rozdzielnicą niskiego napięcia

- dla transformatora 630 kVA - 4x(3xYKXS 1x240 mm<sup>2</sup>).

$$I_{obc} = 776,0 \text{ A}$$

$$I_{dd \text{ YKXS } 1x240} = 778 \text{ A}$$

$$I_{dd \text{ 4x YKXS } 1x240} = 3 \times 778 \text{ A} \times 0,7 = 1629,6 \text{ A}$$

Starostwo Powiatowe  
w Bilgoraju

#### 13.3. Dobór kabli dla połączenia rozdzielnic niskiego napięcia stacji transf. a złączami kablowymi

- Moc znamionowa instalacji fotowoltaicznej  $P_{ZN} = 500,00 \text{ kW}$
- Napięcie znamionowe zasilania  $U_N = 0,4 \text{ kV}$
- Współczynnik mocy:  $\cos \phi > 0,93$
- Prąd znamionowy instalacji fotowoltaicznej:  $I_{ZN} = 776,0 \text{ A}$
- Prąd maksymalny instalacji fotowoltaicznej przyłączonej osobno do każdego ze złącz  
 $I_{ZN} = 154 \text{ A}$

Wyprowadzenie mocy z projektowanych złączy kablowych oraz rozdzielnicą niskiego napięcia projektuję się wykonać kablem elektroenergetycznym z żyłami aluminiowymi o przekroju do 4x240mm<sup>2</sup> np. typu YAKXS. Obciążalność prądowa długotrwała dla tego typu przewodu dla temp. obliczeniowej wynoszącej 25°C wynosi 398 A.

Sprawdzenie doboru kabli i zabezpieczeń:

$$\text{warunek [1]} \quad I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$\text{warunek [2]} \quad I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

gdzie:

$I_B$  – obliczeniowy prąd obciążenia długotrwałego (równy  $I_{ZN}$ ),

$I_N$  – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego przed przeciążeniem,

$I_Z$  – obciążalność prądowa długotrwała przewodu,

$I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego przed przeciążeniem.

Prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego przed przeciążeniem

$$I_2 = k_2 \cdot I_N$$

gdzie:

$k_2$  – współczynnik liczbowy, dla wkładek bezpiecznikowych jest równy 1,6.

Jako zabezpieczenie przeciążeniowe dla kabli relacji złącza kablowe - rozdzielnica niskiego napięcia projektowanej na potrzeby instalacji fotowoltaicznej stacji transformatorowej 15/0,4 kV zastosowano rozłączniki bezpiecznikowe listwowe z wkładkami bezpiecznikowymi przeznaczonymi są do zabezpieczania linii energetycznych przed skutkami zwarć i przeciążeń gG 160 A.

$$I_{B(ZK)} = 154 \text{ A}, I_N = 160 \text{ A}, I_Z = 398 \text{ A}, I_2 = 1,6 \cdot 160 \text{ A} = 256 \text{ A}$$

$$I_{B(ZK)} = 154 \text{ A} \leq I_N = 160 \text{ A} \leq I_Z = 398 \text{ A} - \text{warunek [1] spełniony},$$

$$I_2 = 1,6 \cdot 160 \text{ A} = 256 \text{ A} \leq 1,45 \cdot 398 \text{ A} = 577,1 \text{ A} - \text{warunek [2] spełniony}.$$

**Starostwo Powiatowe  
w Białgoraju**



**14. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (INFORMACJA BIOZ)**

**TEMAT/OBIEKT:**

**Elektrownia fotowoltaiczna o mocy do 0,5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną**

**ADRES:** Województwo: lubelskie, Powiat: biłgorajski,  
jedn. ewid.: 060206 - Goraj, obręb: 0001 Abramów,  
dz. nr 1048, 1049, 1050.

**INWESTOR:** Małgorzata Pędziwiatr  
ul. Moniuszki 139A/4  
23-400 Biłgoraj

**Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju**

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

**Firma Wielobranżowa Łukasz Hałas  
ul. Narutowicza 81/17, 23-400 Biłgoraj**

**PROJEKTANT SPORZĄDZAJĄCY INFORMACJĘ BIOZ:**

**mgr inż. Łukasz Hałas  
ul. Narutowicza 81/17, 23-400 Biłgoraj  
upr. LUB/0112/PWBE/17  
specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**

**mgr inż. Łukasz Hałas**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez  
ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. LUB/0112/PWBE/17

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie należy sporządzić, jeżeli przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni (art. 21a ust. 1a Prawo Budowlane).

#### **14.1. Zakres robót oraz kolejność ich realizacji.**

Roboty związane z budową przyłącza obejmują:

- przygotowanie miejsca pracy,
- wytyczenie trasy kabla,
- wykonanie rowu kablowego,
- ułożenie oraz zasypianie kabli,
- wyposażenie pomieszczeń stacji,
- wykonanie uziomu,
- podłączenie wszystkich niezbędnych przewodów i kabli,
- Instalacja zabezpieczeń i uruchomienie stacji.

Roboty należy wykonać w ww. kolejności.

#### **14.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Nie dotyczy

#### **14.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Elementami mogącymi stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są istniejąca linia elektroenergetyczna SN oraz prace związane z budową stacji transf.

#### **14.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsca i czas ich występowania.**

Podstawowym zagrożeniem dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi będzie wykonywanie prac w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych – zagrożenie porażenia prądem elektrycznym oraz prace ze sprzętem, prace przy użyciu dźwigu, koparki, podnośnika samochodowego i w promieniu ich działania.

#### **14.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.**

Każdorazowo przed przystąpieniem do realizacji robót majster lub kierownik winien przeprowadzić instruktaż pracowników. W czasie instruktażu należy omówić:

- zakres robót przewidziany do realizacji,

**Starostwo Powiatowe  
w Białgoraju**

- zapoznać pracowników z dokumentacją dotyczącą zakresu robót,
- zwrócić uwagę na mogące wystąpić zagrożenia i sposoby ich uniknięcia,
- sposoby postępowania w przypadku zagrożenia,
- rodzaje stosowanych przez pracowników środków ochrony osobistej,
- przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

Prace szczególnie niebezpieczne lub w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na pisemne polecenie wydane przez uprawnionego pracownika osoby z PGE Dystrybucja S.A.

Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje.

Szczegóły Dz. U. 169 z 2003r. oraz rozporządzenia w sprawie warunków BHP Dz. U. Nr 47 poz. 401.

**14.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiających sprawną ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- Kierownik budowy sporządzi plan BIOZ;
- prace monterskie należy wykonać po wyłączeniu napięcia przez uprawnione osoby z PGE Dystrybucja S.A.;
- należy zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy;
- przed rozpoczęciem prac należy zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia, wywiesić tablicę ostrzegawczą z napisem „Nie załączać” w miejscu sterowania zamykaniem odpowiedniego łącznika;
- sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie;
- uziemić wyłączone urządzenia uziemnikiem lub uziemiaczem przenośnym;
- prace należy wykonywać przez odpowiednie osoby posiadające uprawnienia SEP do prowadzenia takich prac;
- brygadzysta powinien przejść kurs pierwszej pomocy medycznej;
- w czasie wykonywania prac montażowych wszyscy pracownicy brygady powinni pracować w kaskach ochronnych;
- w trakcie wykonywania robót ziemnych należy zachować szczególną uwagę na skrzyżowania i zbliżenia z istniejącymi urządzeniami podziemnymi (kable nN, SN itp.);
- stanowiska robocze utrzymywać w czystości i porządku;



- materiały budowlane powinny być układane w sposób nie krępujący ruchów pracowników;
- praca ze sprzętem zgodnie z instrukcją BHP dla danego sprzętu.

Podczas realizacji obiektu mogą wystąpić zagrożenia typowe dla robót budowlanych związanych z budową przyłączy kablowych nN czy montażem złączy. Należy przestrzegać przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach budowlano – montażowych Dz.U. Nr 47 poz. 401 oraz Rozporządzenia Ministra Polityki Społecznej Dz. U. Nr 169 poz. 1650 z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

**Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju**

## 15. Uwagi końcowe

Przyjmuje się, że Wykonawca zapoznał się z wszystkimi uwarunkowaniami oraz trudnościami jakie mogą wystąpić przy realizacji niniejszego zadania. Wykonawca jest zobowiązany zapoznać się z opisem oraz zakresem robót innych branż. Będzie miał również obowiązek dostosowania się do obowiązujących na terenie Polski norm dotyczących instalacji i urządzeń elektrycznych, które chociaż nie są dołączone w całości do niniejszego opracowania, jednak jako ogólnie dostępne stanowią jego uzupełnienie (m in. normy: N SEP-E-003, N SEP-E-004, PN-IEC 364-4-481-1994 oraz kompletem norm PN-IEC 60364). Przed przystąpieniem do wykonania rowu kablowego i niecki pod stację transformatorową należy wykonać ręczne wykopy kontrolne celem sprawdzenia istniejącego uzbrojenia podziemnego. Wszelkie wątpliwości na etapie realizacji projektu należy uzgodnić z Inwestorem, Projektantem lub Operatorem Systemu Dystrybucyjnego.

Dokonać pomiarów i badań urządzeń włączanych pod napięcie. Przedstawić odpowiednie protokoły. Całość robót elektro-montażowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami wykonawczymi i BHP. Ponadto roboty winny być wykonywane przez doświadczoną firmę elektro-montażową pod nadzorem uprawnionego personelu technicznego.

Należy stosować materiały, które spełniają wymagania dotyczące certyfikacji i znakowania określone w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych Dz. U. Nr 92 poz. 881 z 2004 r (wraz z późniejszymi zmianami) i spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej. Zgodnie z tą Ustawą wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- a) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną, bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- b) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej,
- c) oznakowany znakiem budowlanym. Oznakowanie CE wyrobu budowlanego wprowadzonego do obrotu na podstawie niniejszej ustawy, do którego mają zastosowanie przepisy wydane na podstawie ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r o systemie oceny zgodności (Dz. U. Nr 166, poz. 1360, z 2003 r Nr 80, poz. 718, Nr 130, poz. 1188. Nr 170, poz. 1652 i Nr 229, poz. 2275

Starostwo Powiatowe  
w Bilgoraju

oraz z 2004 r Nr 70, poz. 631), przewidujące takie oznakowanie, wskazuje, że wyrób budowlany spełnia wymagania zasadnicze, określone w tych przepisach.

#### **KLAUZULA O ZASTOSOWANYCH MATERIAŁACH**

Dobre w projekcie materiały i urządzenia ze wskazaniem konkretnych producentów zostały przyjęte celem rzetelnego opracowania projektu umożliwiające jego jednoznaczne odczytanie (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U. 2012 poz. 462). Celem opracowania nie jest ograniczanie konkurencji. Zespół projektantów oświadcza, że zezwala na zastosowanie innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu pod warunkiem, że ich parametry techniczne i jakościowe nie będą gorsze od zaprojektowanych.

*mgr inż. Łukasz Hałas*  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez  
ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. LUB/0112/PWBE/17

*mgr inż. Michał Markowicz*  
Nr ewidencyjny LUB/0072/PWBE/15  
upr. bud. do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych



#### **IV. Część rysunkowa**

##### **Część ogólna**

Rys. Nr A 01 - Plan zagospodarowania terenu

##### **Część dotycząca kontenerowej prefabrykowanej stacji transformatorowej 15/0,4kV**

Rys. nr B1 - Widok z góry – rozmieszczenie urządzeń

Rys. nr B2 - Elewacja frontowa stacji

Rys. nr B3 - Elewacja tylna stacji

Rys. nr B4 - Elewacje boczne stacji / Uziemienie stacji

Rys. nr B5 - Przekrój pionowy podłużny A-A stacji / Przekrój pionowy poprzeczny B-B stacji

Rys. nr B6 - Fundament stacji

Rys. nr B7 - Dach stacji

Rys. nr B8 - Posadowienie stacji

Rys. nr B9 - Uziemienie stacji / Montaż elementów konstrukcyjnych stacji

Rys. nr E1 - Schemat elektryczny stacji

Rys. nr E2 - Rozdzielnica SN

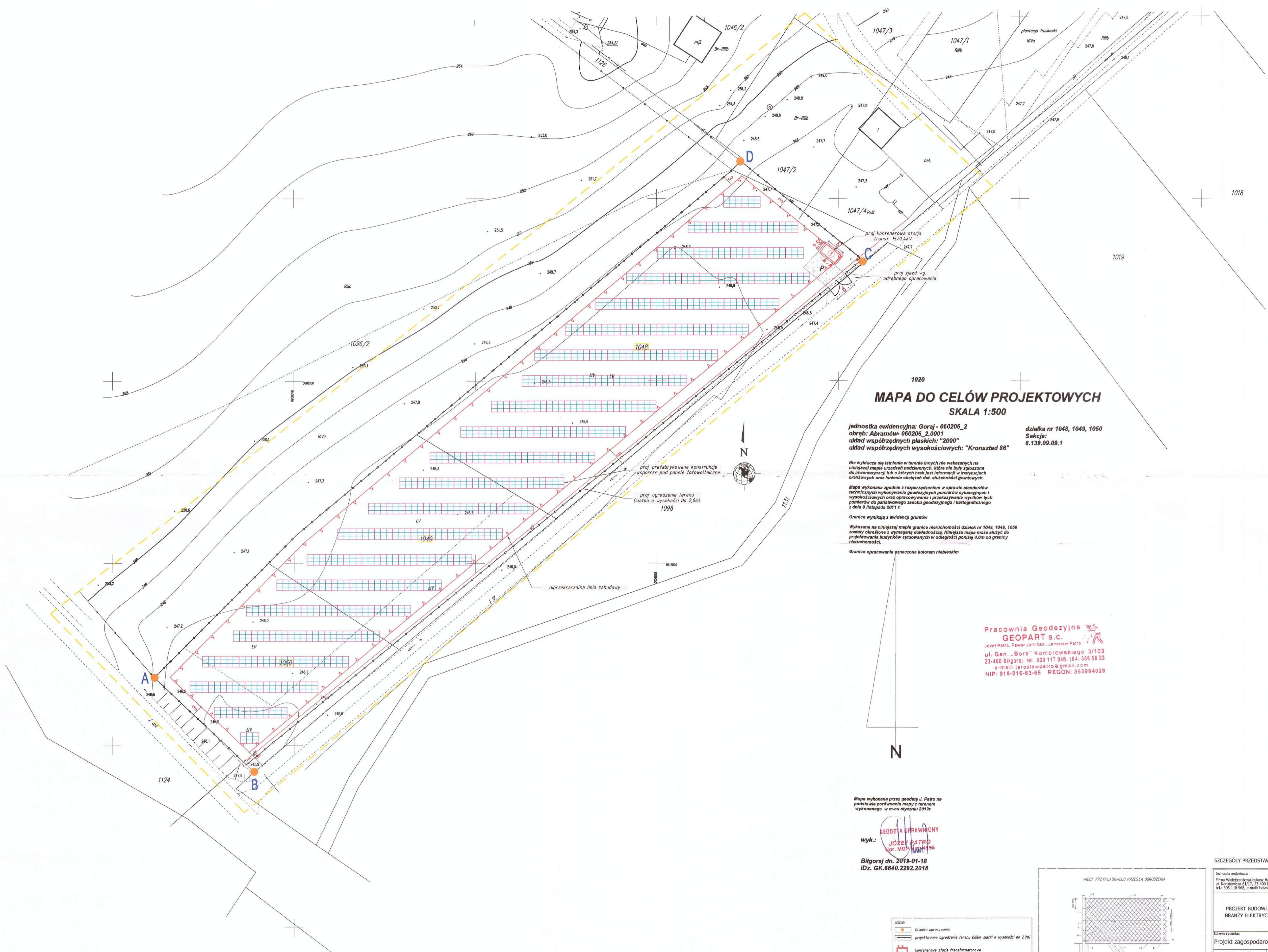
Rys. nr E3 - Rozdzielnica nN

Rys. nr E4 - Schemat układu pomiarowo-rozliczeniowego

Rys. nr E5 - Schemat układu pomiarowego energii zielonej – strona nN

**Starostwo Powiatowe  
w Bilgoraju**





**MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH**  
**SKALA 1:500**

Jednostka ewidencyjna: Goraj - 060206\_2  
obręb: Abramów- 060206\_2.0001  
układ współrzędnych płaskich: "2000"  
układ współrzędnych wysokościowych: "Kronsztad 86"

dziłka nr 1048, 1049, 1050  
Sektora:  
6.139.09.09.1

nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wskazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w istniejących branżowych oraz istnienie obciążeń dot. skuteczności gruntowych.

Mapa wykonana zgodnie z rozporządzeniem w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów wyliczeniowych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego z dnia 9 listopada 2011 r.

Granice wynikają z ewidencji gruntów

Wykones na niniejszej mapie granice nieruchomości działek nr 1048, 1049, 1050 zostały określone z wymaganą dokładnością. Niniejsza mapa może służyć do projektowania budynków sytuowanych w odległości poniżej 4,0m od granicy nieruchomości.

Granica opracowania oznaczona kolorem niebieskim

**Pracownia Geodezyjna**  
**GEOPART s.c.**  
Józef Patro, Paweł Jamiński, Jarosław Patro  
ul. Gen. "Bors" Komorowskiego 3/103  
23-400 Biłgoraj, tel. 509 117 046, (84) 585 58 23  
e-mail: jaroslawpatro@gmail.com  
NIP: 918-216-63-65 REGON: 365994029

**Starostwo Powiatowe**  
**w Biłgoraju**

za zgodność z oryginałem

**mgr inż. Łukasz Halas**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez  
ograniczeń w zakresie instalacji urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. LUB/0112/PWBE/17

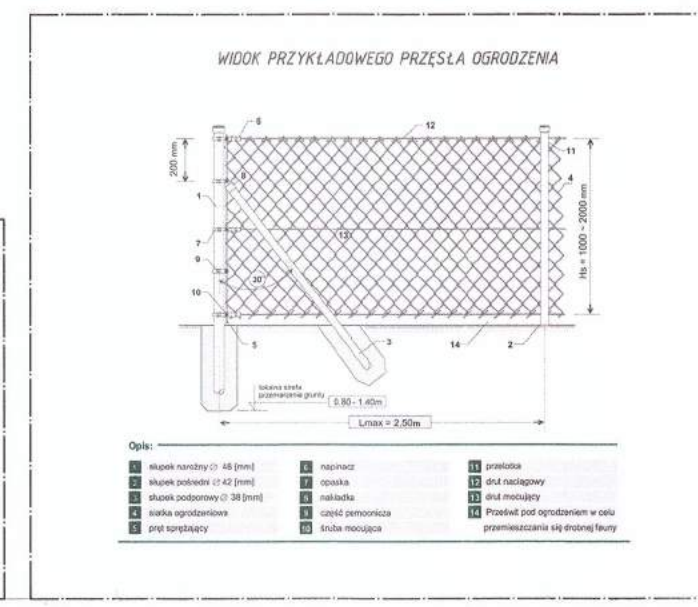
Mapa wykonana przez geodetę J. Patro na podstawie porównania mapy z terenem wykonanego w m-cu styczniu 2019r.

**GEODETA UPRAWNIONY**  
**wyk.: JOZEF PATRO**  
(nr. MG/0001/1995)

Biłgoraj dn. 2019-01-18  
IDz. GK.6640.2292.2018

**LEGENDA**

	Granica opracowania
	projektowane opóźnienie terenu (50cm siatki o wysokości do 2,0m)
	konfenerowa stacja transformatorowa
	projektowane panele fotowoltaiczne
	kolc konstrukcyjny
	brama wjazdowa
	parking/miejsce postojowe
	nr działki

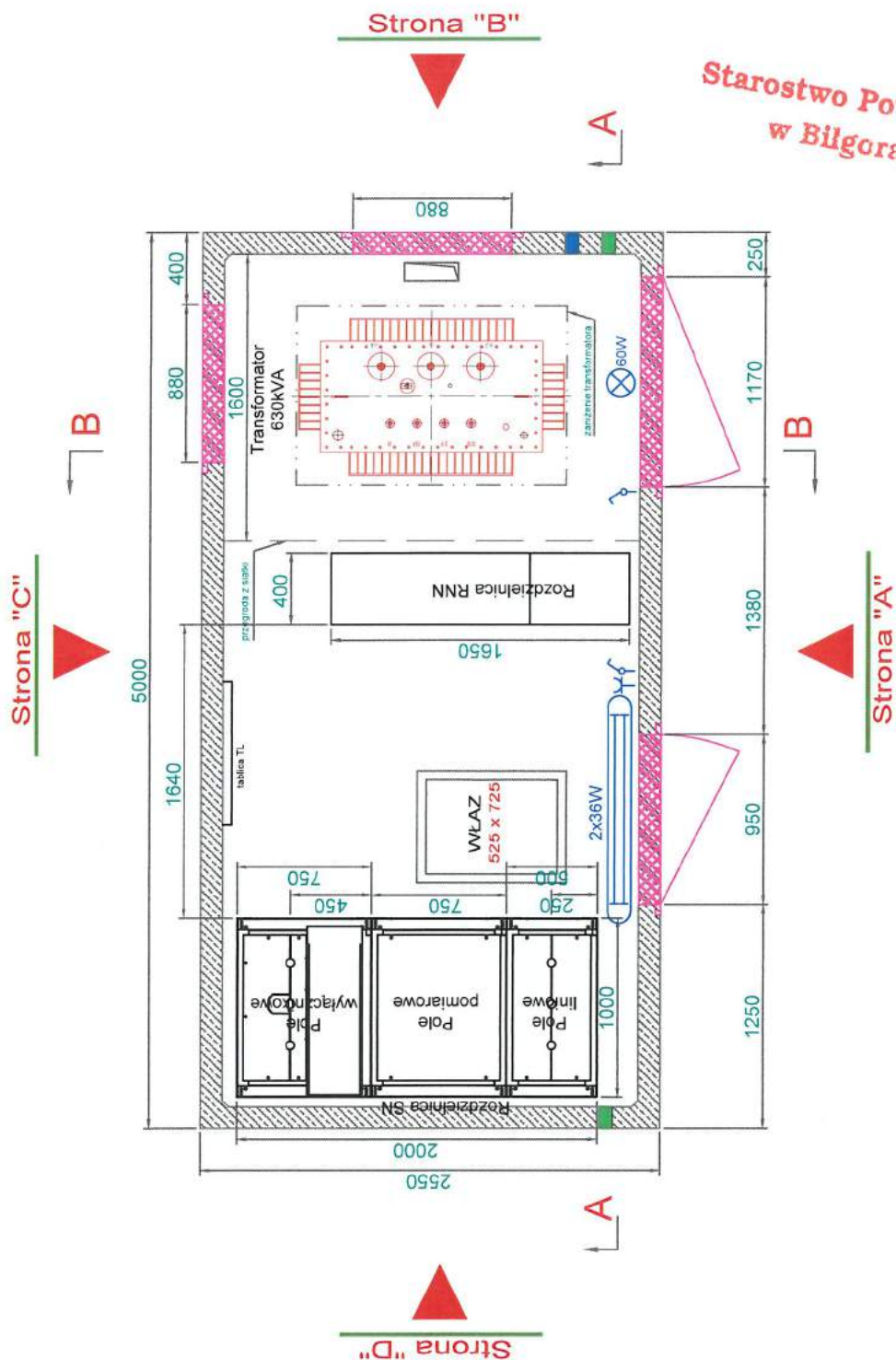


SZCZEGÓŁY PRZEDSTAWIONE ZOSTAŁY NA SCHEMATACH IDEOWYCH.

Jednostka projektowa: Firma Wielokrotności Łukasz Halas ul. Narutowicza 81/17, 23-400 Biłgoraj tel.: 505 118 968, e-mail: halas.lukasz@gmail.com		Objekt: Elektrownia fotowoltaiczna o mocy do 0,5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.	
<b>PROJEKT BUDOWLANY</b> <b>BRANŻY ELEKTRYCZNEJ</b>		Inwestor: Województwo Lubelskie, Powiat: biłgorajski, Gmina: Biłgoraj, ul. Piłsudskiego 139A/4, 23-400 Biłgoraj. Jedn. ewid.: 060206-Goraj, Gmina: 0001-Biłgoraj, cz. nr 1048, 1049, 1050.	
Nazwa rysunku: Projekt zagospodarowania terenu.		Skala: 1:500	
Zespół autorski: mgr inż. Łukasz Halas		Forma: A1	
Projektował: mgr inż. Łukasz Halas		Data: Czerwiec 2019	
Sprawdził: mgr inż. Michał Markowicz		Nr rys. A01	

Dokument wykonany przy pomocy komputera zainstalowanego oprogramowania AutoCAD LT 2016.



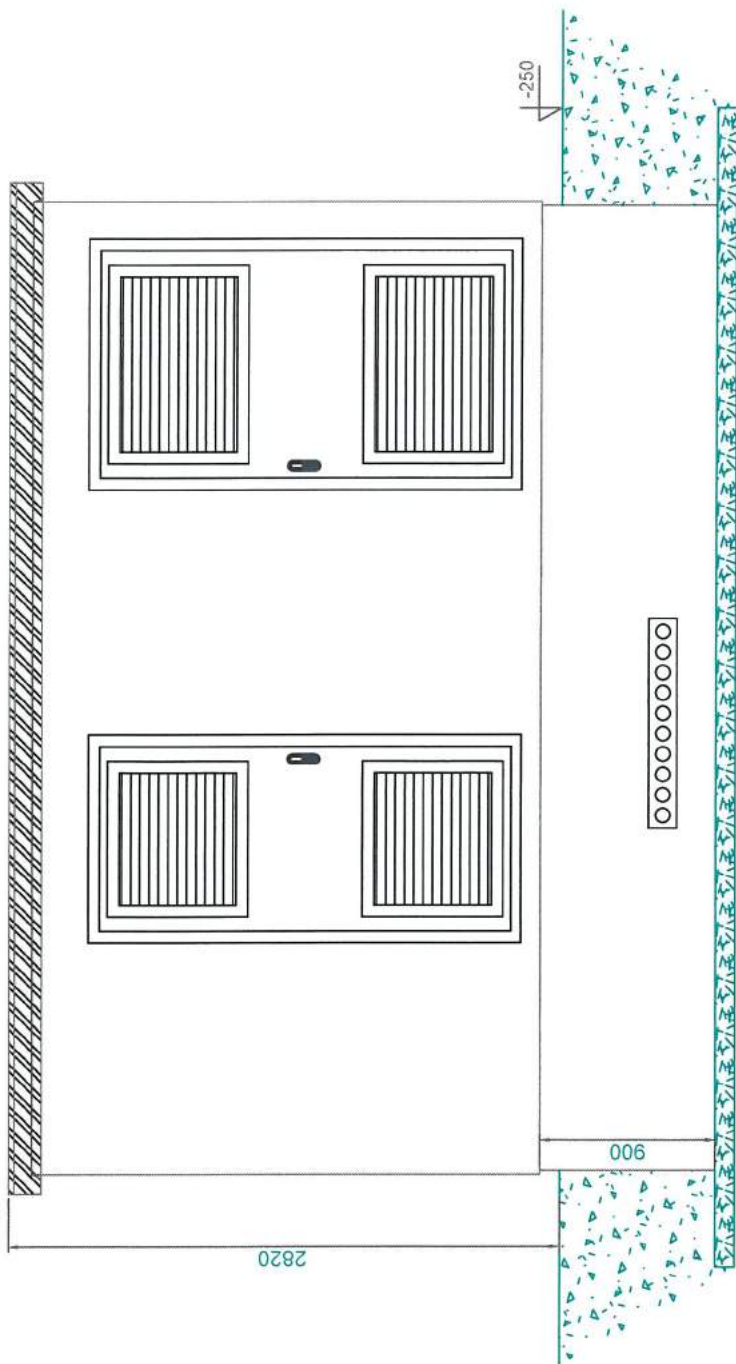


Starostwo Powiatowe  
w Bilgoraju

Producent:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:	Inwestor:	data: 2019.06
	Projektował:	LUB/0112/PWBE/17		Malgorzata Pędziwiatr, ul. Moniuszki 139A/4 Bilgoraj	skala: 1:x
	Opracował:	LUB/0112/PWBE/17		Objekt: <b>Abramów, dz. nr 1048, 1049, 1050, gm. Goraj</b>	format: A4
	Sprawdził:	LUB/0072/PWBE/15		Numer oprac.: -	arkusz: 1/1
	Adaptował:	-	-	Tytuł rysunku: Wzrost z góry - rozmieszczenie urządzeń	rys. nr <b>B1</b>



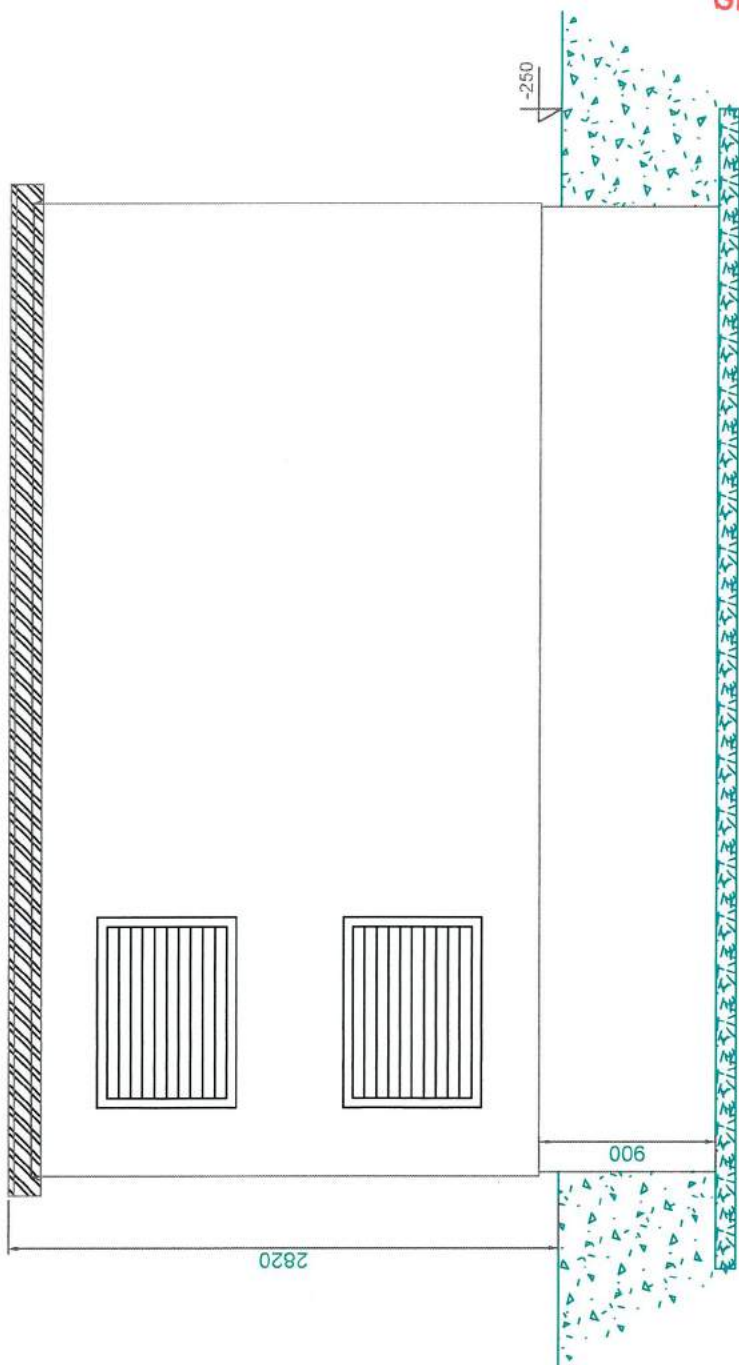
Widok "A"



Starostwo Powiatowe  
w Bilgoraju

Producent:	Inwestor: Małgorzata Pędziwiatr, ul. Moniuszki 139A/4 Bilgoraj				data: 2019.06
	Projektował:	Objekt: <b>Abramów, dz. nr 1048, 1049, 1050, gm. Goraj</b>			skala: 1:x
	Opracował:	Numer oprac.: -			format: A4
	Sprawdził:	Tytuł rysunku: Elewacja frontowa stacji			arkusz: 1/1
	Adaptował:	-			rys. nr <b>B2</b>

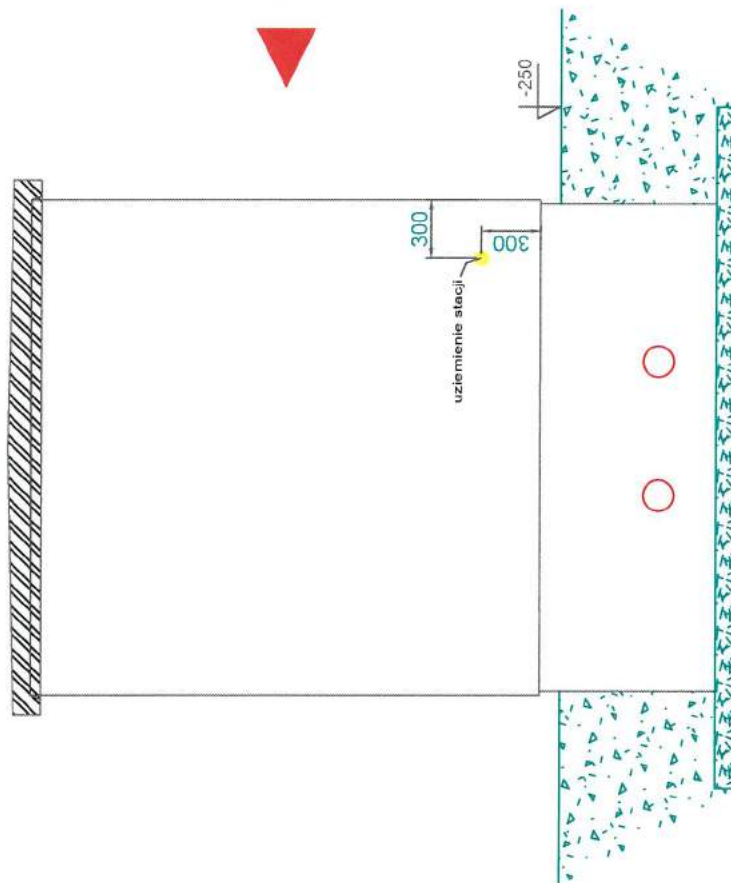
Widok "C"



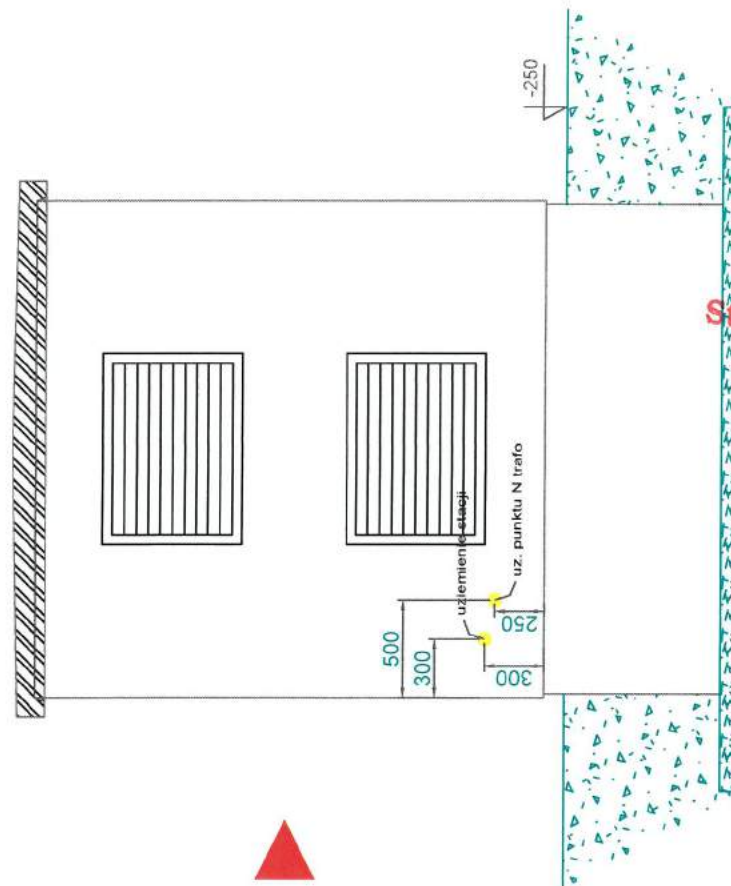
Starostwo Powiatowe  
w Bilgoraju

Producent:		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:	Inwestor:	data: 2019.06	
Projektował:	mgr inż. Łukasz Hałas	LUB/0112/PWBE/17	LUB/0112/PWBE/17		Małgorzata Pędziwiatr, ul. Moniuszki 139A/4 Bilgoraj	skala:	1:x
Opracował:	mgr inż. Łukasz Hałas	LUB/0112/PWBE/17	LUB/0112/PWBE/17		Obiekt: <b>Abramów, dz. nr 1048, 1049, 1050, gm. Goraj</b>	format:	A4
Sprawdził:	mgr inż. M. Markowicz	LUB/0072/PWBE/15	LUB/0072/PWBE/15		Numer oprac.: -	arkusz:	1/1
Adaptował:	-	-	-		Tytuł rysunku: Elewacja tylna stacji	rys. nr	<b>B3</b>

Widok "D"



Widok "B"

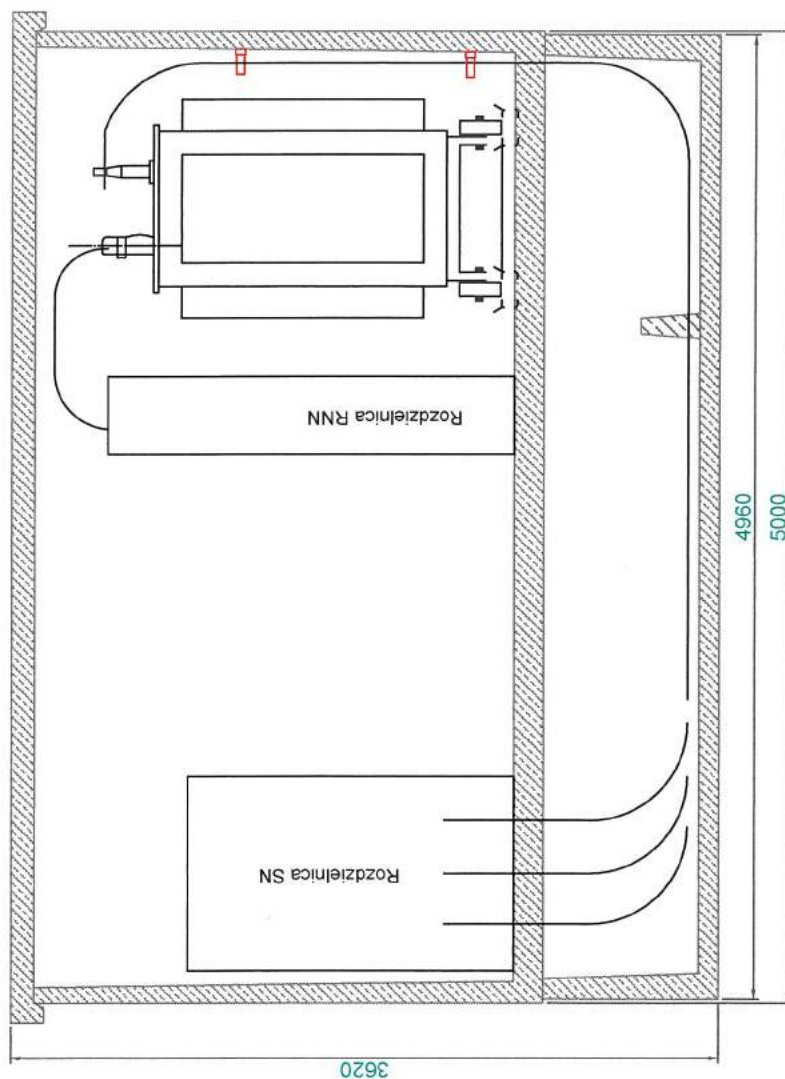


Sarostwo Powiatowe  
w Bilgoraju

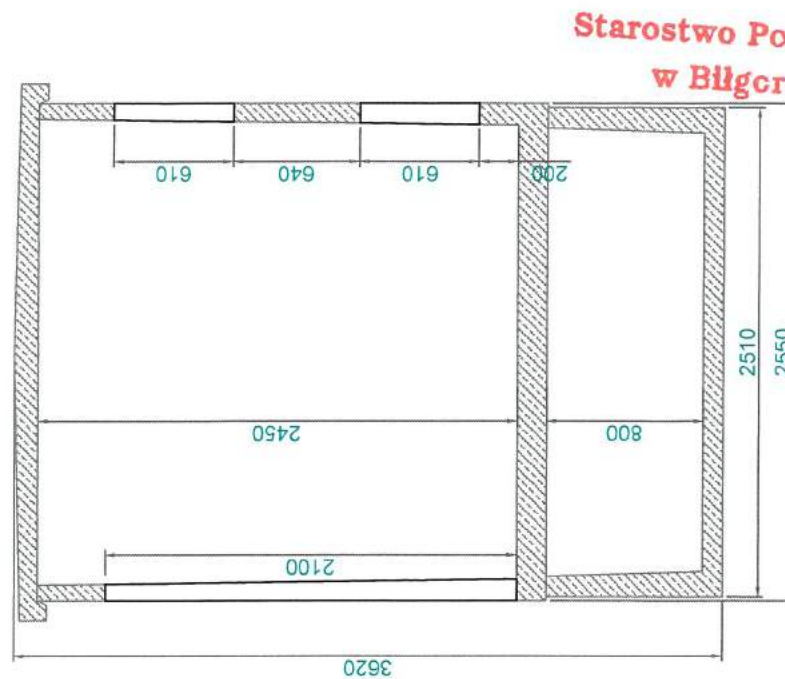
Producent:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:	Inwestor:	data: 2019.06		
	Projektował:	LUB/0112/PWBE/17	mgr inż. Łukasz Hałas	Malgorzata Pędziwiatr, ul. Moniuszki 139A/4 Bilgoraj	skala:	1:x	
	Opracował:	LUB/0112/PWBE/17	mgr inż. Łukasz Hałas	Objekt: <b>Abramów, dz. nr 1048, 1049, 1050, gm. Goraj</b>	format:	A4	
	Sprawdził:	LUB/0072/PWBE/15	mgr inż. M. Markowicz	Numer oprac.: -	arkusz:	1/1	
	Adaptował:	-	-	Tytuł rysunku: Elewacje boczne stacji Uziemienie stacji	rys. nr	<b>B4</b>	



Przekrój A-A



Przekrój B-B



Starostwo Powiatowe  
w Bilgoraju

Producent:	Projektował:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:	Inwestor:	data: 2019.06		
	Opracował:	mgr inż. Łukasz Hałas	LUB/0112/PWBE/I/7		Małgorzata Pęczywiat, ul. Moniuszki 139A/4 Bilgoraj	skala:	1:x	
	Sprawdził:	mgr inż. Łukasz Hałas	LUB/0112/PWBE/I/7		Objekt: <b>Abramów, dz. nr 1048, 1049, 1050, gm. Goraj</b>	format:	A4	
	Adaptował:	mgr inż. M. Markowicz	LUB/0072/PWBE/I/5		Numer oprac.: -	arkusz:	1/1	
		---	---		Tytuł rysunku: Przekrój pionowy podłużny A-A stacji Przekrój pionowy poprzeczny B-B stacji	rys. nr	<b>B5</b>	

Strona "C"



Strona "B"

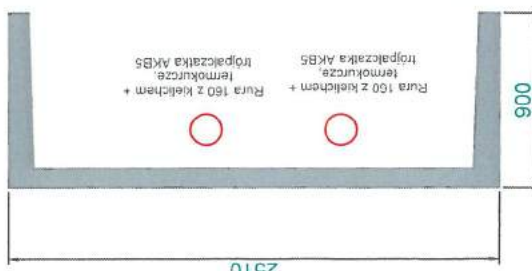


uszczelnienie piankowy

Starostwo Powiatowe  
w Bilgoraju



Strona "A"



Rura 160 z kielichem +  
termokurcze  
trojpalczatka AkB5



2510



Strona "D"

900

900

4960

1300

300

Przeput  
baleryjny Fe/Zn  
10x75

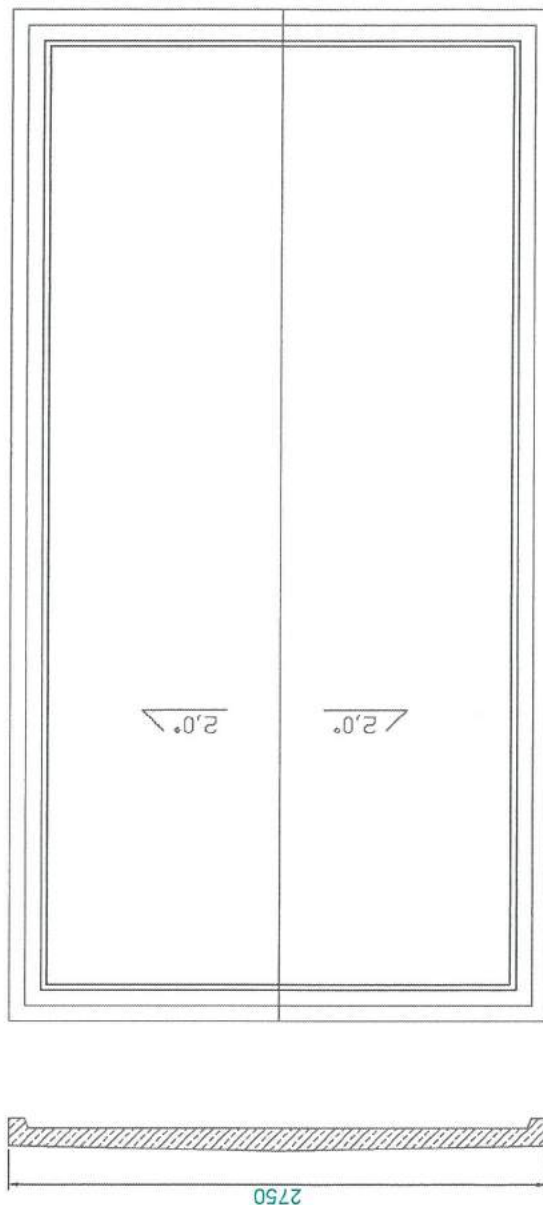
0000000000

Producent:

data: 2019.06  
skala: 1:x  
format: A4  
arkusz: 1/1  
rys. nr B6

Projektował:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:	Inwestor:	Malgorzata Pędziwiatr, ul. Moniuszki 139A/4 Bilgoraj
Opracował:	mgr inż. Łukasz Hałas	LUB/0112/PWBE/17		Obiekt:	Abramów, dz. nr 1048, 1049, 1050, gm. Goraj
Sprawił:	mgr inż. Łukasz Hałas	LUB/0112/PWBE/17		Numer oprac.:	-
Adaptował:	mgr inż. M. Markowicz	LUB/0072/PWBE/15		Tytuł rysunku:	Fundament stacji

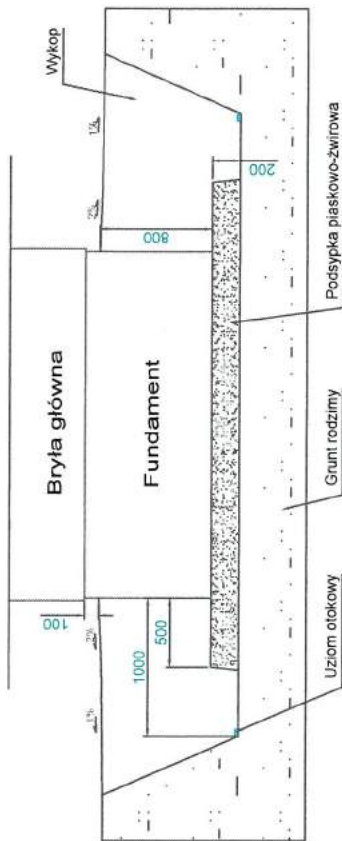
Starostwo Powiatowe  
w Bilgoraju



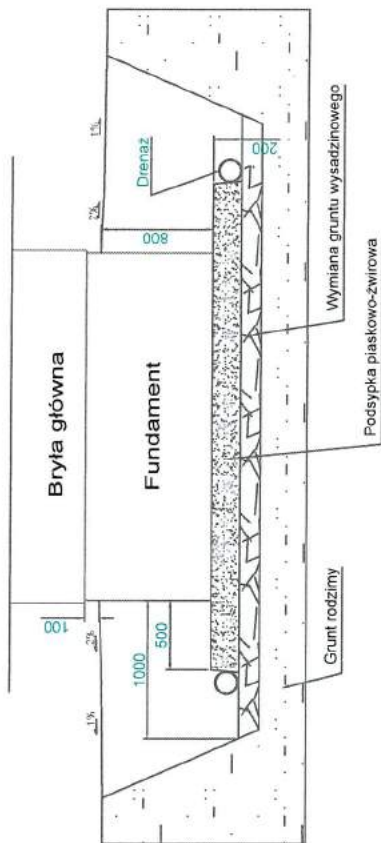
Producent:		Investor:	Małgorzata Pędziwiatr, ul. Moniuszki 139A/4 Bilgoraj		data:	2019.06
Projektował:	mgr inż. Łukasz Hałas	Nr uprawnień:	LUB/0112/PWBE/17	Podpis:	skala:	1:x
Opracował:	mgr inż. Łukasz Hałas		LUB/0112/PWBE/17		format:	A4
Sprawdził:	mgr inż. M. Markowicz		LUB/0072/PWBE/15		arkusz:	1/1
Adaptował:	—		—		rys. nr	B7
		Obiekt:		Abramów, dz. nr 1048, 1049, 1050, gm. Goraj		
		Numer oprac.:		-		
		Tytuł rysunku:		Dach stacji		



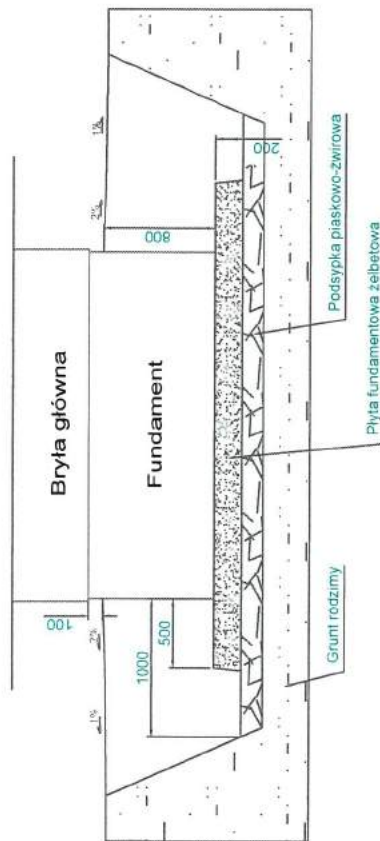
Posadowienie kontenera w gruntach stabilnych, suchych, o poziomie wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia fundamentu



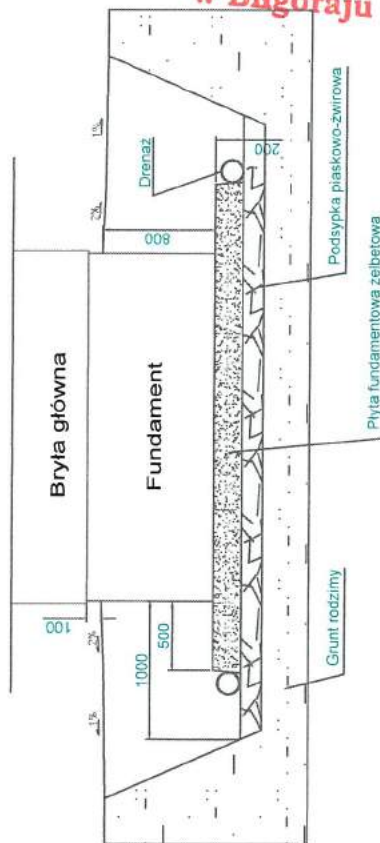
Posadowienie kontenera w gruntach nawodnionych, o zmiennym poziomie wody gruntowej bądź powyżej poziomu posadowienia fundamentu



Posadowienie kontenera w gruntach niejednorodnych, słabostabilnych, suchych



Posadowienie kontenera w gruntach nawodnionych, niestabilnych, niejednorodnych, o zmiennym poziomie wody gruntowej bądź powyżej poziomu posadowienia fundamentu

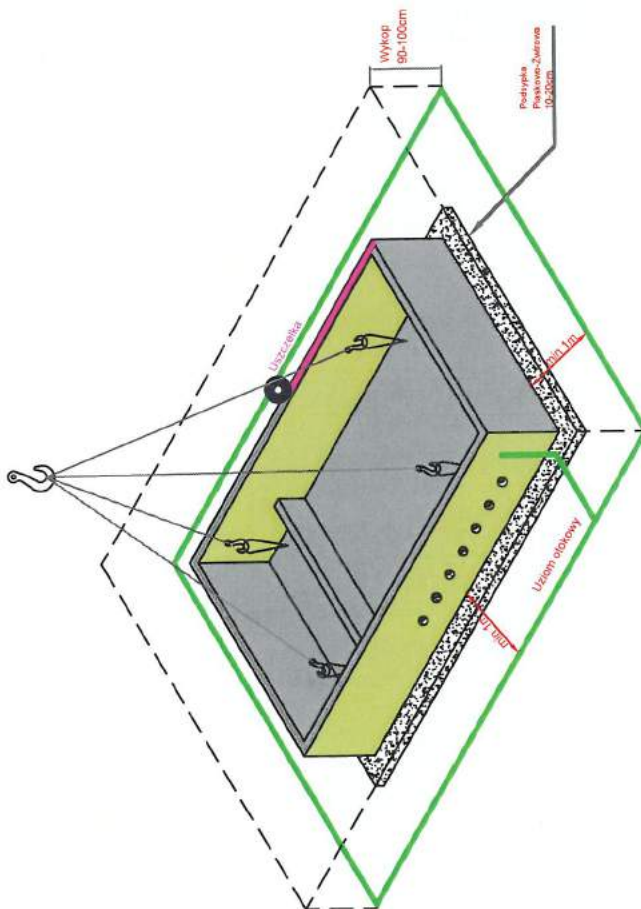
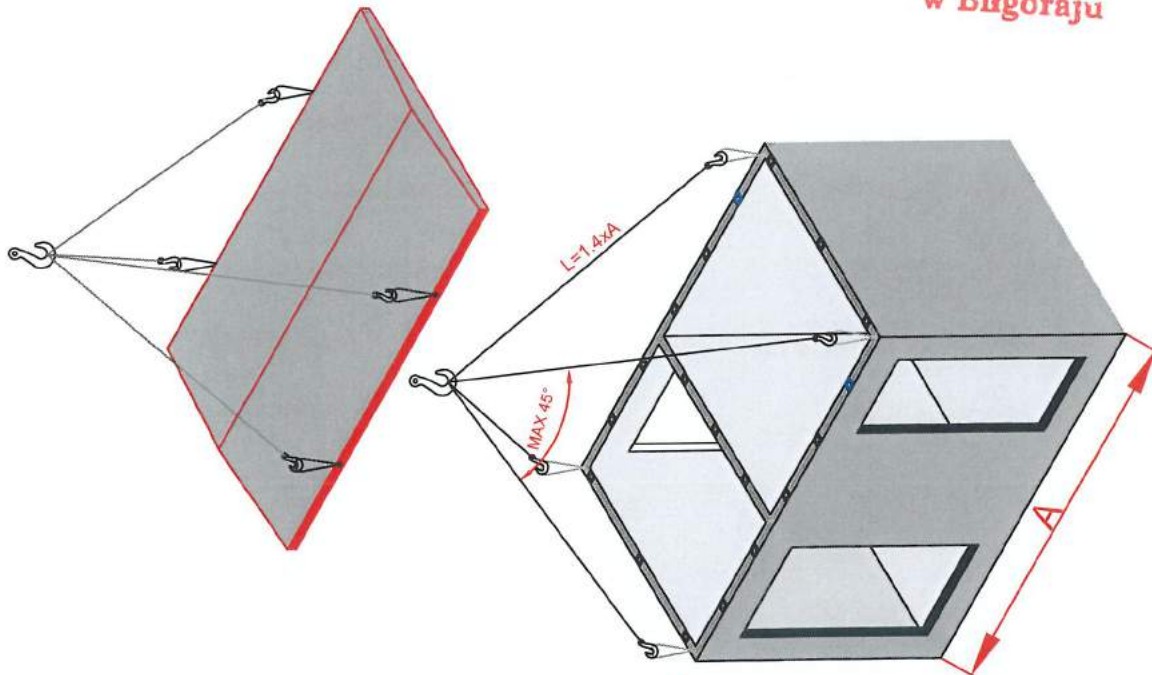


Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju

Producent	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:	Inwestor:	data: 2019.06		
	Projektował:	LUB/0112/PWBE/17		Objekt:	skala:	1:x	
	Opracował:	LUB/0112/PWBE/17		Numer oprac.:	format:	A4	
	Sprawdził:	LUB/0072/PWBE/15		Tytuł rysunku:	arkusz:	1/1	
	Adaptował:	—			rys. nr	B8	

Malgorzata Pędziwiatr, ul. Moniuszki 139A/4 Biłgoraj  
**Abramów, dz. nr 1048, 1049, 1050, gm. Goraj**

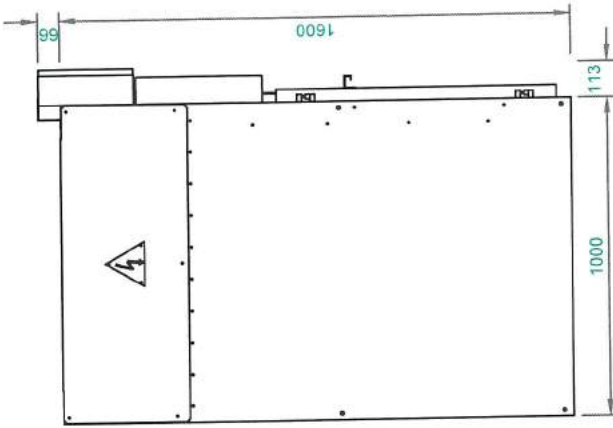
Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju



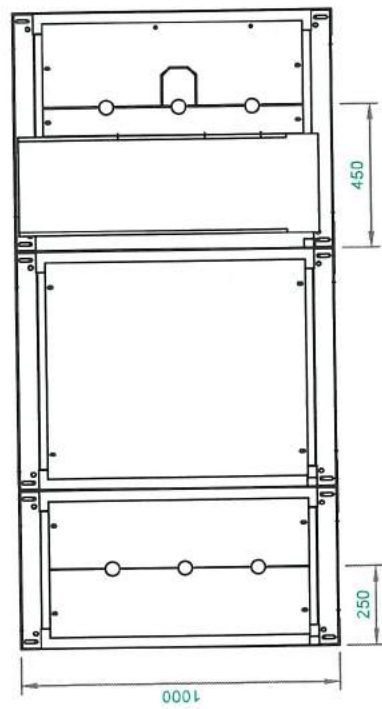
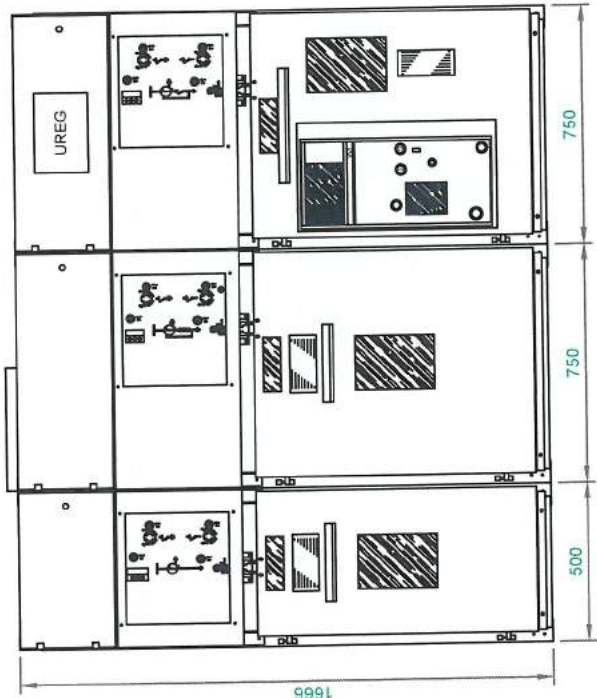
Producent:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:	Inwestor:	data: 2019.06	
	Projektował:	LUB/0112/PWBE/17		Malgorzata Pędziwiatr, ul. Moniuszki 139A/4 Biłgoraj	skala:	1:x
	Opracował:	LUB/0112/PWBE/17		Objekt: <b>Abramów, dz. nr 1048, 1049, 1050, gm. Goraj</b>	format:	A4
	Sprawdził:	LUB/0072/PWBE/15		Numer oprac.: -	arkusz:	1/1
	Adaptował:	-	-	Tytuł rysunku: Uziemienie stacji Montaż elementów konstrukcyjnych stacji	rys. nr	<b>B9</b>







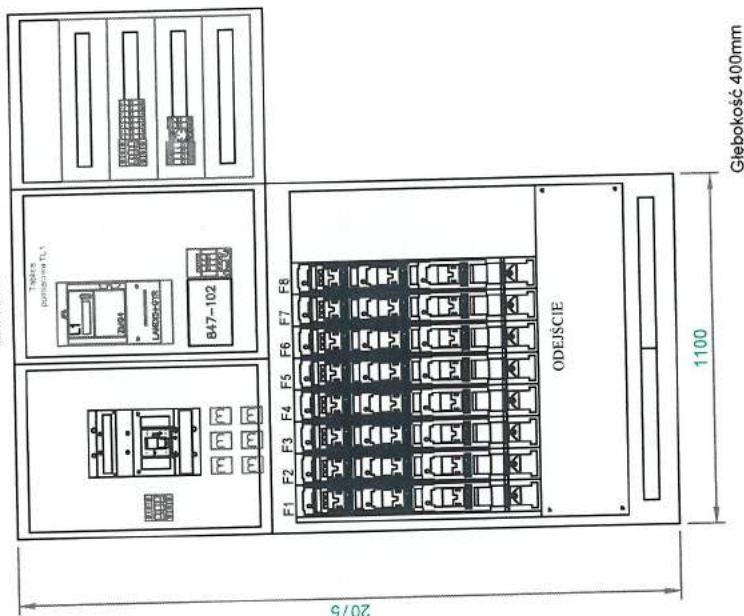
UWAGI:  
 Typ: HABER-SM/6  
 Stopień szczelności: IP3X  
 Kolor rozdzielni: RAL7035  
 Napięcie robocze: 15 kV  
 Przewody zasilające i odejściowe od dołu



Starostwo Powiatowe  
 w Biłgoraju

Producent:	Inwestor: Małgorzata Pędziwiatr, ul. Moniuszki 139A/4 Biłgoraj			data: 2019.06	
	Objekt: <b>Abramów, dz. nr 1048, 1049, 1050, gm. Goraj</b>			skala: 1:x	
	Numer oprac.: -			format: A4	
	Tytuł rysunku: Rozdzielnica SN			arkusz: 1/1	
				rys. nr	<b>E2</b>
	Projektował:	mgr inż. Łukasz Hałas	Imię i nazwisko:		
	Opracował:	mgr inż. Łukasz Hałas	Nr uprawnień:	Podpis:	
	Sprawił:	mgr inż. M. Markowicz	LUB/0112/PWBE/17	LUB/0112/PWBE/17	
	Adaptował:	-	LUB/0072/PWBE/15	-	

JEDYNOŚĆ TŁUMIENIA  
 2. Tematyka: 8mm  
 doc. ciemnowy



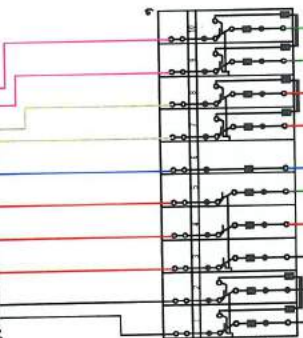
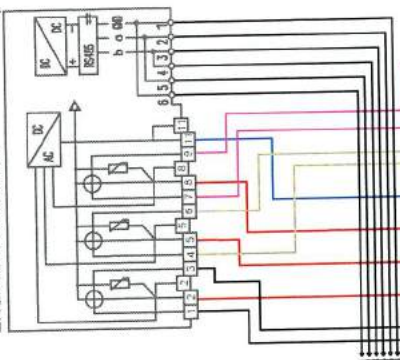
Starostwo Powiatowe  
 w Bilgoraju

Producent:		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:	Inwestor:	data: 2019.06
Projektował:	mgr inż. Łukasz Hałas	LUB/0112/PWBE/17	LUB/0112/PWBE/17	<i>[Signature]</i>	Malgorzata Pędziwiatr, ul. Moniuszki 139A/4 Bilgoraj	skala: 1:x
Opracował:	mgr inż. Łukasz Hałas	LUB/0112/PWBE/17	LUB/0112/PWBE/17	<i>[Signature]</i>	Objekt: <b>Abramów, dz. nr 1048, 1049, 1050, gm. Goraj</b>	format: A4
Sprawdził:	mgr inż. M. Markowicz	LUB/0072/PWBE/15	LUB/0072/PWBE/15	<i>[Signature]</i>	Numer oprac.: -	arkusz: 1/1
Adaptował:	---	---	---	---	Tytuł rysunku: Rozdzielnica rN	rys. nr <b>E3</b>

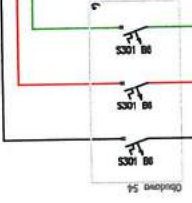




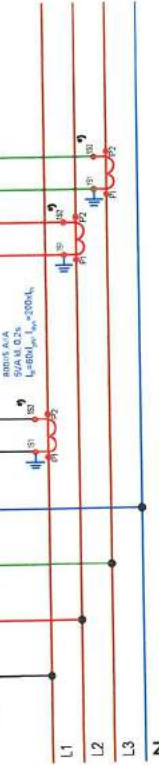
ZMG405CR4.000k.03



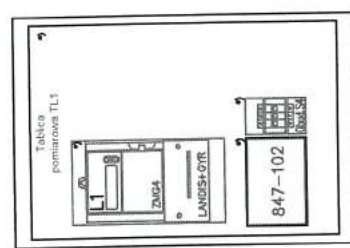
[2LPW]



Zasilanie 400V AC



Przełączenia układu wykonano z tyłu tablicy licznikowej:  
- obwody prądowe - DY2,5mm<sup>2</sup>  
- obwody napięciowe - DY1,5mm<sup>2</sup>



Starostwo Powiatowe  
w Biłgoraju

Producent:	Inwestor: Małgorzata Pędziwiatr, ul. Moniuszki 139A/4 Biłgoraj			data: 2019.06	
	Objekt: <b>Abramów, dz. nr 1048, 1049, 1050, gm. Goraj</b>			skala: 1:x	
	Numer oprac.: -			format: A4	
	Tytuł rysunku: Schemat układu pomiarowego energii zielonej - strona nN			arkusz: 1/1	
	-			rys. nr <b>E5</b>	
Imię i nazwisko:		Nr uprawnień:	Podpis:		
mgr inż. Łukasz Hałas		LUB/0112/PWBE/17			
mgr inż. Łukasz Hałas		LUB/0112/PWBE/17			
mgr inż. M. Markowicz		LUB/0072/PWBE/15			
Adaptował:		-			