

tel. 600-215-743
e-mail: jackbaran@poczta.onet.pl
NIP 675-122-23-71
REGON 356912490

BIURO PROJEKTÓW



UL. SZAFERA 5/32, 31-543 KRAKÓW

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Inwestor: Gmina Cieszanów
ul: Rynek 1
37-611 Cieszanów

Obiekt: Instalacja fotowoltaiczna

Temat opracowania: Budowa instalacji fotowoltaicznej na terenie oczyszczalni ścieków w miejscowości Cieszanów

Adres: Jednostka ewidencyjna: Cieszanów,
Obręb: 0011 Cieszanów
Jedn. ewidencyjna 180902_4
działka nr: 4765/10
powiat lubaczowski, woj. podkarpackie.

Branża:	ELEKTRYCZNA		
Funkcja	Imię Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant:	mgr inż. Jacek Baran	nr ewid. MAP/0081/POOE/05	mgr inż. JACEK BARAN Uprawnienia budowlane do projektowania i nadzoru nad robotami w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, linii i urządzeń elektrycznych i powiązanych z nimi urządzeń elektroenergetycznych
Sprawdził:	mgr inż. Paweł Kopyciński	nr ewid. MAP/0378/POOE/08	mgr inż. PAWEŁ KOPYCIŃSKI Uprawnienia budowlane do projektowania i nadzoru nad robotami w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, linii i urządzeń elektroenergetycznych
Kraków data: sierpień 2016 r.			EGZ. NR 2

1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.....	1
2. Klauzula i oświadczenie.....	2
3. Dane ogólne.....	3
4. Opis techniczny.....	3
4.1. Zakres opracowania.....	3
4.2. Zasilanie i układ pomiarowy.....	3
4.3. Instalacja fotowoltaiczna.....	3
4.3.1. Moduły fotowoltaiczne.....	4
4.3.2. Montaż modułów fotowoltaicznych.....	4
4.3.3. Falowniki fotowoltaiczne.....	4
4.3.4. Rozdzielnica RTS, RPV.....	5
4.3.5. Ochrona przeciwporażeniowa instalacji fotowoltaicznej.....	6
4.3.6. Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej.....	6
4.3.7. Przeciwpowozarowe wyłączenie prądu.....	6
4.3.8. Instalacje elektryczne zewnętrzne na terenie.....	6
4.3.9. System pomiarowo-kontrolny.....	7
4.3.10. Transport materiałów i urządzeń.....	7
4.4. Instalacja odgromowa i uziemienia.....	7
5. System ochrony od porażeń i połączenia wyrównawcze.....	8
6. Obowiązki wykonawcy.....	9
7. Uwagi końcowe.....	9

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Projekt zagospodarowania terenu.....rys. nr E-01
2. Schemat ideowy zasilania.....rys. nr E-02


2. Klauzula i oświadczenie.

UWAGI I DECYZJE CZYNNIKÓW KONTROLI I ZATWIERDZENIA.

Praca projektowa p.t. „Budowa instalacji fotowoltaicznej na terenie oczyszczalni ścieków w Cieszanowie” jest sporządzona prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, uzgodnieniami i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Wszelkie odstępstwa od rozwiązań przyjętych w dokumentacji projektowej zwalniają Projektanta od odpowiedzialności prawnej za skutki wynikłe z dokonanych zmian.

Projektant:


mgr inż. JACEK BARAN
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. MAP/0081/POOE/05


OŚWIADCZENIE O SPORZADZENIU PROJEKTU, ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo budowlane* (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)


OŚWIADCZAM

Że projekt budowlano - wykonawczy pt:

„Budowa instalacji fotowoltaicznej na terenie oczyszczalni ścieków w Cieszanowie” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. PAWEŁ KOPYCINSKI
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. MAP/0378/POOE/08
wydane przez Okręgową Komisję Budowlaną w Jastrzębie
Sprawdzający: 

mgr inż. Paweł Kopyciński
nr ewid. MAP/0378/POOE/08

mgr inż. JACEK BARAN
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. MAP/0081/POOE/05
wydane przez Okręgową Komisję Budowlaną w Jastrzębie
Projektant: 

mgr inż. Jacek Baran
nr ewid. MAP/0081/POOE/05

sierpień 2016 roku

3. Dane ogólne

Inwestor:

**GMINA CIESZANÓW
UL. RYNEK 1, 37-611 CIESZANÓW**

- umowa z Inwestorem,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami,
- norma PN 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- norma N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- norma N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- norma PN-EN 62305-1 -2, Ochrona odgromowa obiektów budowlanych,
- norma PN-HD 60364-7-712:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania;
- norma PN-EN 61173:2002 Ochrona przepięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej – Przewodnik;
- katalogi producentów aparatów i urządzeń elektrycznych,
- aktualne przepisy i normy obejmujące temat opracowania,

4. Opis techniczny.

4.1. Zakres opracowania.

Zakres opracowania dokumentacji technicznej obejmuje budowę mikroinstalacji fotowoltaicznej PV do 40kW na terenie oczyszczalni ścieków w miejscowości Cieszanów.

W związku z budową instalacji fotowoltaicznej projektuje się:

- budowę instalacji fotowoltaicznej PV,
- budowę instalacji odgromowej i uziemiającej,

4.2. Zasilanie i układ pomiarowy.

Oczyszczalnia ścieków w stanie istniejącym zasilana jest ze stacji transformatorowej słupowej Sn/nN typ STSRu-20-250 OCZYSZCZLANIA - CIESZANÓW własność odbiorcy W.O. Na stacji zamontowana jest rozdzielnica RTS, w której znajduje się układ pomiarowy oraz zabezpieczenia.

Zasilanie i układ pomiarowy jak w stanie istniejącym – bez zmian.

4.3. Instalacja fotowoltaiczna.

Instalację fotowoltaiczną projektuje się na moc zainstalowaną 39,52kW czyli poniżej 40kW, co z definicji zalicza instalację jako mikroinstalację. Wg obowiązujących przepisów mikroinstalację podlegają procedurze zgłoszenie w OSD tj PGE Dystrybucja S.A.

Na terenie oczyszczalni ścieków w Cieszanowie projektuje się instalację fotowoltaiczną w terenie.

Zakres opracowanie obejmuje:

- montaż modułów fotowoltaicznych polikrystalicznych na konstrukcjach na terenie,
- montaż falowników fotowoltaicznych DC/AC,
- montaż osprzętu AC w postaci rozdzielnicy RPV wraz z zabezpieczeniami,
- montaż systemu pomiarowo – kontrolnego, zapobiegający oddawaniu wytworzonej energii elektrycznej do sieci OSD,
- wykonanie nowych tras kablowych na potrzeby systemu fotowoltaicznego.

Celem systemu fotowoltaicznego jest pozyskanie energii elektrycznej z energii słonecznej przy użyciu technologii krzemowej z wykorzystaniem ogniw polikrystalicznych.

Projektuje się podłączenie systemu fotowoltaicznego do rozdzielnic głównej oczyszczalni (rozdzielenia RTS). Energia elektryczna uzyskana z paneli PV zostanie wykorzystana na potrzeby własne oczyszczalni. Instalacja zostanie zabezpieczona przed wypływem energii do sieci energetycznej.

Łączna moc szczytowa generowana przez panele fotowoltaiczne w warunkach STC będzie wynosić 39,52 kWp (Warunki STC – temperatura ogniwa 25°C, AM 1.5, promieniowanie 1000W/m²).

4.3.1. Moduły fotowoltaiczne.

Na terenie zostaną zamontowane ramkowe moduły fotowoltaiczne o mocy 260W i wymiarach 1801 x 997 mm. Moduły montowane na konstrukcji wsporczej wbijanej w skarpach. Moduły składają się z krzemowych, polikrystalicznych ogniw z przednią metalizacją. Na całym obwodzie moduły posiadają aluminiową ramkę o minimalnej grubości 42mm.

Lokalizacja modułów	Wymiary panelu [mm]	Ilość modułów [szt.]	Ilość łańcuchów	Ilość wejść MPPT	Moc jednego modułu [Wp]	Moc całkowita [kWp]
Teren	1801x997	4x38	4	4	260	39,52

4.3.2. Montaż modułów fotowoltaicznych.

W celu zamontowania modułów fotowoltaicznych w terenie należy zamontować konstrukcje wsporcze wbijane w ziemię. Konstrukcję należy tak wykonać aby pochylenie modułów wynosiło około 30°. Grupa 1 modułów ma być zorientowana na południowy-zachód na stołach z dwoma panelami w poziomie, a grupa 2 na południowy-wschód na stołach z czterema panelami w poziomie, aby uzyskać optymalne wykorzystanie promieniowania słonecznego. Lokalizacja modułów znajduje się projekcie zagospodarowania terenu rysunek E-01.

4.3.3. Falowniki fotowoltaiczne.

Zadaniem falownika fotowoltaicznego jest przekształcenie wygenerowanej przez panele fotowoltaiczne energii elektrycznej prądu stałego (DC) na prąd przemienny (AC), a następnie poprzez rozdzielnicę RPV zasilenie rozdzielnic głównej RTS. W niniejszym opracowaniu wykorzystane zostały trójfazowe falowniki fotowoltaiczne 17,5kW każdy z dwoma wejściami MPPTTracker.

Falowniki fotowoltaiczne należy zamontować na konstrukcjach wsporczych. Jeden na grupę 1 i jeden na grupę 2. W każdym z falowników fotowoltaicznych należy zamontować ograniczniki przepięć 4000V, 25kA na szynie TH.

Projektowane falowniki charakteryzują się szerokim zakresem napięcia wejściowego, dzięki czemu istnieje możliwość konfiguracji modułów w szerokim zakresie. Falowniki pozwalają na pomiar sumarycznej energii wyprodukowanej dziennie i całłościowo. Falowniki mają możliwość diagnostyki poprzez system nadzorujący. W przypadku braku zasilania sieciowego przechodzą automatycznie w tryb uśpienia (ang. Stand-By) aż do momentu powrotu napięcia sieciowego.

Poniższa tabela przedstawia najważniejsze parametry inwerterów trójfazowych 17,5 kW.

Dane techniczne inwertera 17,5 kW	
Inwerter beztransformatorowy	
Wejście (Prąd stały – DC)	
Maks. Moc DC (przy $\cos \varphi = 1$)	17500W
Max. napięcie wejściowe	1000 V
Max. prąd wejściowy	51,0A
Zakres napięcia wejściowego MPP / znamionowe napięcie wejściowe	370 V.÷. 800 V
Liczba niezależnych wejść MPP / pasm na wejście MPP	2
Wyjście (Prąd zmienny - AC)	
Napięcie znamionowe AC	3 / N / PE; 230 / 400 V 3 / N / PE; 220 / 380 V
Częstotliwość sieci AC / zakres	50 Hz, 60 Hz / 45 Hz-65 Hz
Maks. prąd wyjściowy	25,3 A
Współczynnik mocy $\cos \phi$	0 – 1 ind./poj.
Liczba faz zasilających / podłączonych faz	3/3 + N + PE
Max. wydajność / wydajność wg norm EU	98,1% / 97,8%
Wyposażenie	
Wyświetlacz	Graficzny LCD
Gwarancja	5lat
Certyfikaty i dopuszczenia	EC, EN 61000-3-12 – należy potwierdzić stosownym certyfikatem.
Możliwość instalacji wewnątrz i na zewnątrz budynków	TAK
Stopień ochrony	IP66
Temperatura pracy	-40 °C ÷. +60 °C
Interfejsy:	RS485-wymagany / opcjonalnie: Ethernet, USB oraz styk S0 bez-potencjałowe.

4.3.4. Rozdzielnica RTS, RPV.

W celu odbioru energii z projektowanej instalacji fotowoltaicznej należy wykonać rozdzielnicę RPV montowaną na fundamencie.

Rozdzielnica RPV znajduje się po stronie zmiennego napięcia pomiędzy falownikami, a rozdzielnicą RTS. RPV w obudowie wolnostojącej z tworzywa sztucznego o wymiarach 53x84x25 na fundamencie prefabrykowanym 53, IP65. Rozdzielnicę RPV wyposażyc w:

- rozłączniki trójbiegunowe,
- ogranicznik przeciwprzepięciowy,
- lampki sygnalizujące napięcie,
- wyłączniki instalacyjne,
- wyłączniki różnicowoprądowe,
- zasilacz 24VDC,
- sterownik PLC,
- analizatory,
- switch,
- stycznik 2NO,
- podgrzewanie rozdzielni z termostatem.

W rozdzielnicy RTS dla zasilania instalacji PV należy zamontować wyłącznik nadprądowy oraz przekładniki prądowe. Do rozdzielnicy RPV zostanie doprowadzona energia elektryczna wyprodukowana przez falowniki.

Schemat oraz widok rozdzielnicy RPV przedstawia rysunek E-02. Lokalizacja rozdzielnicy na rysunku E-01.

4.3.5. Ochrona przeciwporażeniowa instalacji fotowoltaicznej.

Jako zabezpieczenie przetężeniowe obwodu falowników montuje się w rozdzielnicy RPV wyłączniki nadmiarowo prądowe o charakterystyce C. Wyłączenie przeciwpożarowe uzyskuje się poprzez szybkie wyłączenie w układzie TN-C. W instalacji stałoprądowej – zabudowany falownik każdego dnia sprawdza instalację DC poprzez pomiar rezystancji izolacji kabli DC. Jest to funkcja, która w przypadku wykrycia zwarcia lub złego stanu izolacji, natychmiast wyłącza uszkodzony obwód, oraz daje informację na wyświetlaczu falownika o wykryciu nieprawidłowości. W przypadku, gdy zmierzone wartości nie mieszczą się w dopuszczalnym przedziale – falownik sam wyłącza uszkodzone obwody.

Projektowaną rozdzielnicę RPV należy połączyć z istniejącym uziemieniem rozdzielnicy RST oraz stacji trafo.

4.3.6. Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej.

Ochrona przeciwprzepięciowa instalowanego systemu fotowoltaicznego jest zrealizowana poprzez ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2, instalowane po stronie napięcia stałego DC w falownikach, oraz po stronie napięcia zmiennego AC w rozdzielnicy zbiorczej RPV. Zabezpieczenie przed przeciążeniem po stronie napięcia DC zostało zrealizowane w oparciu o normę PN-HD 60364-7-712.

4.3.7. Przeciwpożarowe wyłączenie prądu.

W celu zapewnienia odłączenia instalacji fotowoltaicznej od instalacji, zabudowany falownik ma funkcję automatycznego wyłączenia w przypadku braku napięcia w rozdzielni głównej. Zgodnie z normami jest to zabezpieczenie podwójne. Automatycznie i niezależnie od czynników zewnętrznych, falownik przechodzą w stan uśpienia (wyłączają się) aż do momentu powrotu napięcia sieciowego.

4.3.8. Instalacje elektryczne zewnętrzne na terenie.

Dla zasilania rozdzielnicy RPV projektuje się okablowanie:

- od RST do RPV WLZ przewodem 4xLgY25+LgY 16 w rurze ochronnej $\varnothing 75$,
- od RST do RPV analizatora 1 kable 2 x YKSY 7x2,5 w rurze ochronnej $\varnothing 75$,

W celu doprowadzenia energii elektrycznej z falowników fotowoltaicznych do rozdzielnicy RPV projektuje się okablowanie:

- od rozdzielnicy RPV do falownika 1 kabel YAKY5x16 + FeZn 25x4 w ziemi.
- od rozdzielnicy RPV do falownika 2 kabel YAKY5x16 + FeZn 25x4 w ziemi.

Dodatkowo w celu komunikacji poszczególnych falowników z układem kontrolno-pomiarowym znajdującym się w RPV projektuje się:

- od rozdzielnicy RPV do falownika 1 skrętkę UTPw kat. 5e w rurze ochronnej $\varnothing 50$ w ziemi.

- od rozdzielnic RPV do falownika 2 skrętkę UTPw kat. 5e w rurze ochronnej $\varnothing 50$ w ziemi.

Kable układać w ziemi na głębokości 70cm. Kable przed zasypaniem zgłosić do Inżyniera w celu odbioru 1 etapu robót odkrytych. Następnie kabel przysypać 10 cm warstwą piasku. Z kolei na piasku umieścić 15 cm warstwę ziemi rodzimej i przykryć folią kablową koloru niebieskiego.

Skrzyżowania i zbliżenia na projektowanych kablach wykonać w osłonie rurowej kolor niebieski.

Skrzyżowania i zbliżenia wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125 i N SEP-E-004, z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą. Kabel należy ułożyć w wykopie w sposób falisty tworzący tym samym wymagany 3% zapas kabla. W odstępach nie większych jak 10m na linii kablowej należy nałożyć opaski z metryką kabla.

4.3.9. System pomiarowo-kontrolny.

System pomiarowo – kontrolny ma za zadanie zapobiec oddawaniu wytworzonej energii elektrycznej do sieci OSD. W tym celu projektuje się zespół urządzeń, nad którymi będzie sprawował nadzór sterownik PLC umieszczony w rozdzielnic RPV. Schemat połączeń elementów automatyki jest przedstawiony na rysunku E-02.

Elementami wykonawczymi układu zabezpieczenia przed oddawaniem energii do sieci energetycznej będą falowniki fotowoltaiczne. Sterownik analizuje sygnały z dwóch analizatorów parametrów sieci:

- analizator 1 (montaż w RPV) wraz z przekładnikami prądowymi (pomiar półpośredni) zamontowanymi w rozdzielnic RST. Analizator 1 mierzy prądy i napięcia na zasilaniu obiektu.

- analizator 2 (pomiar bezpośredni) zamontowany w rozdzielnic RPV. Analizator 2 mierzy prądy i napięcia generowane przez instalację fotowoltaiczną na wyjściu z falowników.

Sterownik PLC porównuje energię elektryczną pobieraną z sieci, a generowaną przez instalację PV. Jeżeli energia elektryczna generowana przez instalację PV będzie większa niż aktualne zapotrzebowanie budynku sterownik odłączy instalację fotowoltaiczną za pomocą falowników.

Lokalizację przekładników należy uzgodnić na etapie montażu, uwzględniając wolne miejsce i sposób prowadzenia kabli. Parametry techniczne zastosowanych przetworników powinny umożliwić odczyt i współpracę z sterownikiem PLC.

4.3.10. Transport materiałów i urządzeń.

Moduły fotowoltaiczne powinny być transportowane w pozycji pionowej i odpowiednio zabezpieczone, aby nie spowodować ich uszkodzeń (widocznych uszkodzeń mechanicznych oraz uszkodzeń nie widocznych gołym okiem, tzw. hotspoty).

4.4. Instalacja odgromowa i uziemienia.

W związku z inwestycją i dla zapewnienia ochrony odgromowej dla projektowanej instalacji fotowoltaicznej w terenie należy wykonać ochronę odgromową podstawową klasy IV oraz ochronę przeciwprzebieciową.

W celu ochrony paneli fotowoltaicznych przed wyładowaniem atmosferycznym projektuje się maszty odgromowe z balastem o wysokości 3m zlokalizowane w miejscach zaznaczonych na rysun-

ku. Przy podstawach betonowych iglic odgromowych należy wykonać ZK złącza kontrolne w ziemi. Zacisk kontrolny powinien mieć dwie śruby o gwincie M6 lub jedną o gwincie M10.

Dla umożliwienia przejazdu większych pojazdów projektuję się iglice odgromowe w pełni demontowalne.

Iglice odgromowe połączyć z uziemieniem, które należy wykonać jako:

- uziemienie poziome z bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 25x4 ułożonej na głębokości 1 m w linii iglic odgromowych,

- uziemienie pionowe za pomocą szpilek uziemiających $\varnothing 16$ o długości 4m każda.

Łączenia bednarki oraz szpilek uziemiających wykonać poprzez trwałe łączenia galwaniczne np. spawanie z malowaniem.

Po wykonaniu instalacji odgromowej i uziemienia należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10Ω .

Instalacje odgromowa i uziemienia przedstawia rys. nr E-01.

5. System ochrony od porażień i połączenia wyrównawcze.

Instalacje elektryczne w budynku zaprojektowano w układzie sieci TN-S. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (podstawowa) projektuję się poprzez:

- izolowanie części czynnych
- wyłączniki różnicowo prądowe o prądzie zadziałania 30 mA.

Ochronę przed dotykiem pośrednim (dodatkowa) projektuje się poprzez:

- zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania, S
- urządzenia II klasy ochronności
- połączenia wyrównawcze.

Instalacje elektryczne będą wykonane w układzie z rozdzielonym przewodem neutralnym „N” oraz ochronnym „PE”. Przewodu ochronnego „PE” nie wolno przerywać bezpiecznikiem ani łącznikiem – musi zachować ciągłość w całej instalacji. Przewód ten musi być wyróżniony żółto-zielonym kolorem izolacji, zaś przewód neutralny kolorem niebieskim.

Do przewodu ochronnego „PE” należy przyłączyć wszystkie dostępne przewodzące części instalacji nie znajdujące się w warunkach normalnej pracy pod napięciem, a które mogą znaleźć się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji roboczej (np. obudowy rozdzielnic, obudowy maszyn. itp.).

Dodatkowo należy wykonać połączenia wyrównawcze umożliwiające uzyskanie wyrównania potencjałów pomiędzy częściami przewodzącymi dostępnymi i częściami przewodzącymi obcymi. Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy sprawdzić pomiarem: stan izolacji przewodów, wartość rezystancji uziemienia, skuteczność ochrony od porażień oraz czas wyłączenia wyłączników różnicowo prądowych.

Rozdział przewodu PEN na PE i N wykonać w RPV.

Wszystkie prace związane z wykonaniem systemu ochrony od porażień prądem elektrycznym należy wykonać szczególnie starannie zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych, a także innymi przepisami Prawa budowlanego, BHP i ochrony przeciwpożarowej.

6. Obowiązki wykonawcy.

Instalację należy wykonać zgodnie z polskimi przepisami oraz normami. Przyjęty przez wykonawcę projekt, rysunki związane z projektem w żadnym stopniu nie zmniejszają jego odpowiedzialności za zgodność wykonanych robót z obowiązującymi przepisami i normami.

7. Uwagi końcowe.

Całość prac projektowych została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić następujące pomiary i próby techniczne:

- sprawdzenie ciągłości obwodów instalacji elektrycznej,
- sprawdzenie rezystancji izolacji poszczególnych obwodów,
- sprawdzenie wartości rezystancji pętli zwarcia jednofazowego,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- sprawdzić test wyłączników różnicowoprądowych oraz czas wyłączenia,

W celu zapewnienia prawidłowej ochrony instalacje elektryczne powinny być poddawane badaniom kontrolnym, co najmniej raz na 5 lat a pomieszczeniach wilgotnych co roku. Kontrola ta powinna obejmować badanie instalacji elektrycznej i odgromowej w zakresie poprawności połączeń, osprzętu i środków ochrony przeciwpożarowej, rezystancji izolacji przewodów oraz rezystancji instalacji i aparatów oraz testu wyłączników różnicowo prądowych.

Kraków sierpień 2016 roku.

mgr inż. PAWEŁ KOPYCIŃSKI
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. MAP/0378/POOE/08

Sprawdzający:

mgr inż. Paweł Kopyciński
nr ewid. MAP/0378/POOE/08

mgr inż. JACEK BARAN
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. MAP/0081/POOE/05

Projektant:

mgr inż. Jacek Baran
nr ewid. MAP/0081/POOE/05

MAP/0081/POOE/05

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. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawa budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.), § 9 ust. 1 wytyrządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie umocnień funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Jacek Baran**
urodzony dnia 08.08.1978 r. w Nowej Sarzynie
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0081/POOE/05

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Jacek Baran posiada wymagane przesłanki wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

POWZENIE

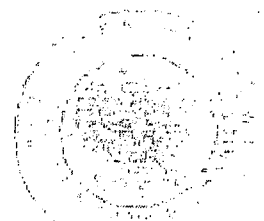
Od niniejszej decyzji mogą odwołać się Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polityki Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, do pośredniczenia Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

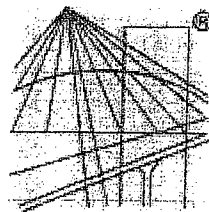
Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Stanisław Kuczanowicz
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Stefan Bujdak
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Jerzy Tyma

Uwagi

1. ...
2. ...
3. ...





P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-YC1-E9J-1VM *

Pan Jacek Baran o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0495/05

adres zamieszkania ul. Szafera 5/32, 31-543 Kraków

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

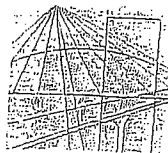
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-06-21 roku przez:

Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



MAP OIB/KK/0054-0072/08

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. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 2 - 4, art. 14 ust. 1 pkt 5, art. 14 ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan mgr inż. Paweł Kopyciński
urodzony dnia 10.07.1977 r. w Kraśniku
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0378/POOE/08

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Paweł Kopyciński posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

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

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

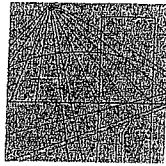
1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Stanisław Karczmarczyk
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
3. Członek Składu Orzekającego
dr inż. Janusz Cieśliński



Otrzymują:
1. Pan Paweł Kopyciński

2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/e

13



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



27 stycznia 2016 r.
Kraków,

Zaświadczenie

Pan/Pani..... Paweł Kopyciński

miejsce zamieszkania..... ul. Prof. Szafera 5/32

..... 31-543 Kraków

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0144/09

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 1 marca 2016 r.

do dnia 28 lutego 2017 r.

**MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W KRAKOWIE**

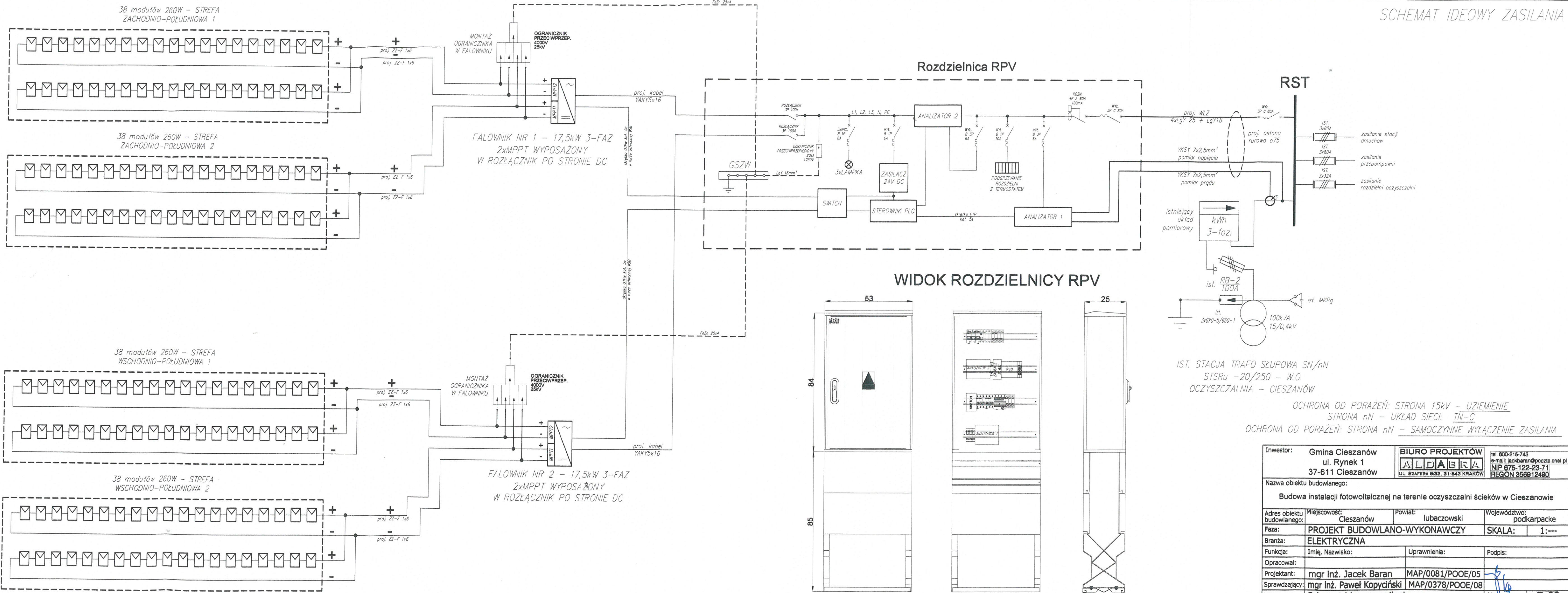
PRZEWODNICZĄCY RADY
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Krakowie

dr inż. Stanisław Karczmarczyk

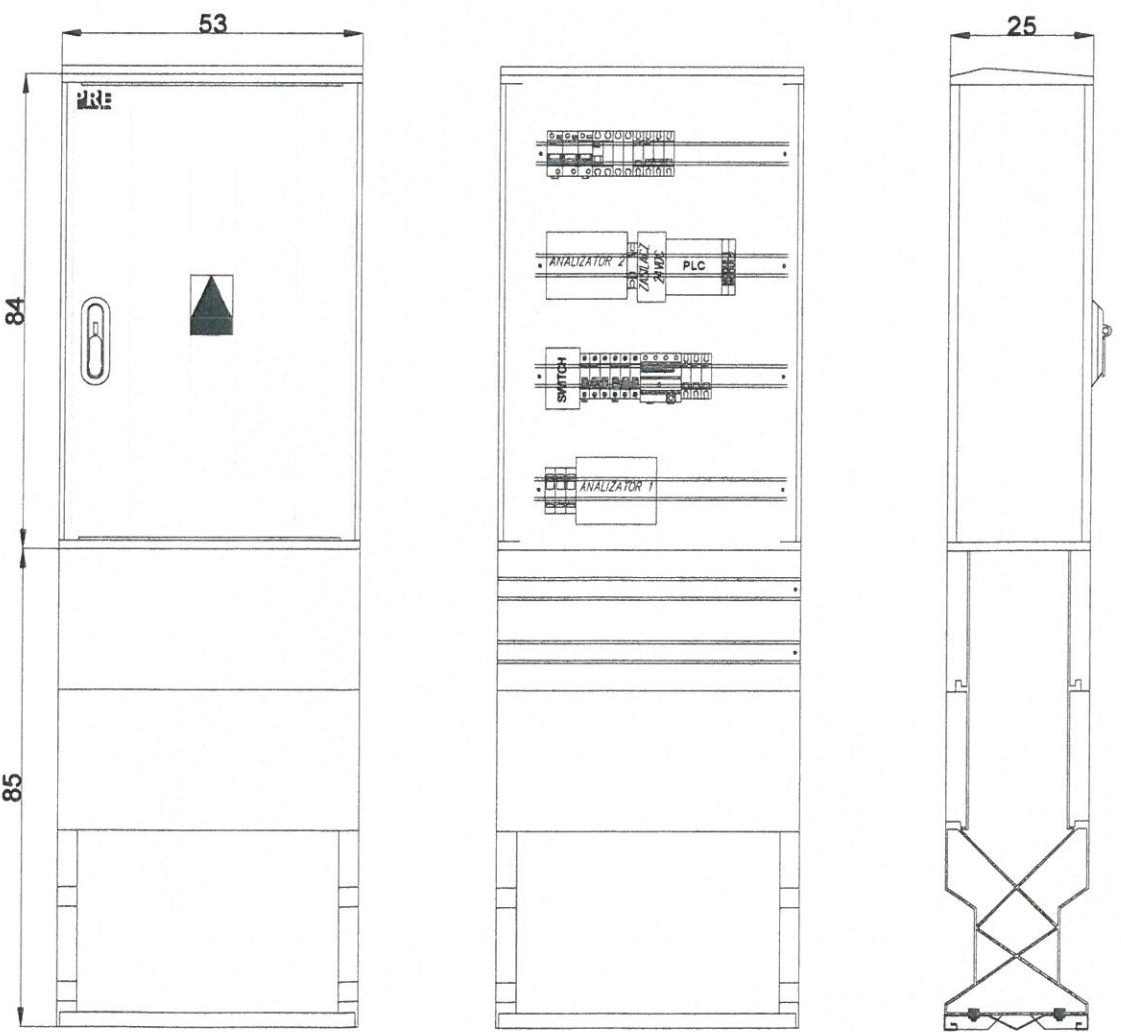
(pieczęć i podpis przewodniczącego OIIB)

e-mail: map@map.pib.org.pl
www.map.pib.org.pl
tel +48 12 630 80 60 fax +48 12 632 35 59
31-014 Kraków, ul. Czarnowiejska 80.

14



WIDOK ROZDZIELNICY RPV



IST. STACJA TRAFO SKŁUPOWA SN/nN
 STSRu -20/250 - W.O.
 OCZYSZCZALNIA - CIESZANÓW

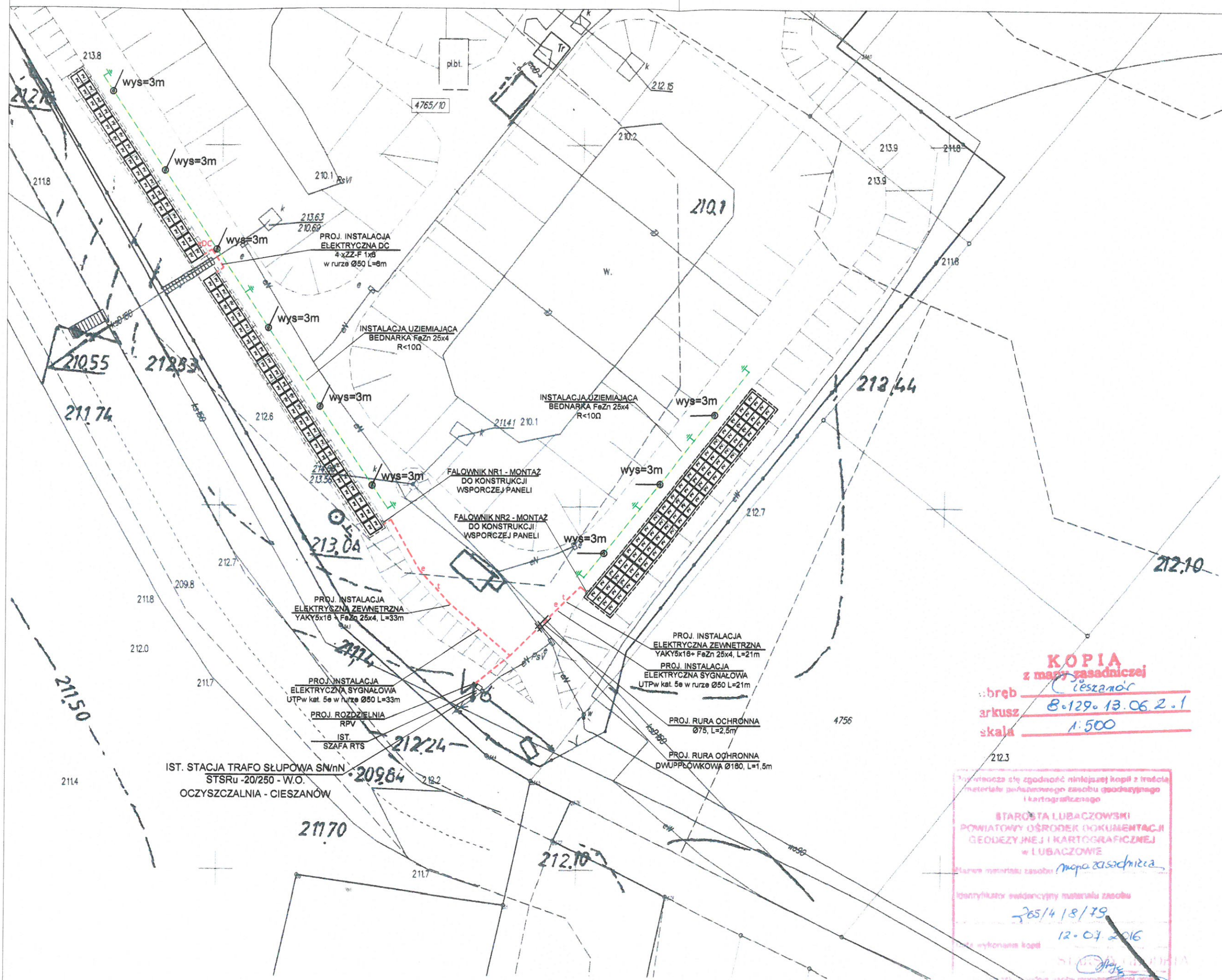
OCHRONA OD PORAŻEŃ: STRONA 15kV - UZIEMIENIE
 STRONA nN - UKŁAD SIECI: TN-C
 OCHRONA OD PORAŻEŃ: STRONA nN - SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Inwestor:	Gmina Cieszanów ul. Rynek 1 37-611 Cieszanów	BIURO PROJEKTÓW ALDAERA UL. SZAFERA 5/32, 31-843 KRAKÓW	tel. 600-215-743 e-mail: jacekbaran@poczta.onet.pl NIP 676-122-23-71 REGON 3566912490
Nazwa obiektu budowlanego:	Budowa instalacji fotowoltaicznej na terenie oczyszczalni ścieków w Cieszanowie		
Adres obiektu budowlanego:	Miejscowość: Cieszanów	Powiat: lubaczowski	Województwo: podkarpackie
Faza:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		SKALA: 1:---
Branża:	ELEKTRYCZNA		
Funkcja:	Imię, Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:
Opracował:			
Projektant:	mgr inż. Jacek Baran	MAP/0081/POOE/05	
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Kopyciński	MAP/0378/POOE/08	
Nazwa rys:	Schemat ideowy zasilania		Nr rys. E-02
Prawa autorskie zastrzeżone, łączenie z prawem reprodukcji lub udostępnienia osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upowoważnienia Inwestora.			Kraków, sierpień 2016 r.

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

LEGENDA

- proj. instalacja elektryczna zewnętrzna, kabel YAKY 5x16,
- proj. instalacja elektryczna zewnętrzna, DC, kabel 4x ZZ-F 1x6, w rurze $\varnothing 50$
- proj. instalacja elektryczna sygnałowa UTPw kat. 5e w rurze $\varnothing 50$,
- proj. osłona rurowa koloru niebieskiego
- proj. uzziemienie, bednarka FeZn 25x4,
- szpilki uziemiające $\varnothing 16$ długości 4m,
- panel fotowoltaiczny polikrystaliczny,
- iglica odgromowa z balastem.



KOPIA z mapy zasadniczej
Cieszanów
nr bręb / arkusz / skala: 8-129-13.06.2-1 / 1:500

Wykresy te są zgodne z treścią materiału geodezyjnego zasobu geodezyjnego i kartograficznego
STAROSTA LUBACZOWSKI
POWIATOWY OŚRODEK DOKUMENTACJI GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ w LUBACZOWIE
Planowe materiały zasobu: mapa zasadnicza
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu: 265/4 18/79
Wykonana kopia: 12-07-2016

JACEK BARAN
Uprawniony do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej instalacji i urządzeń elektrycznych i energetycznych
WYKONAWCA
PROJEKTANT
PAWEŁ KOPYCIŃSKI
Uprawniony do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej instalacji i urządzeń elektrycznych i energetycznych
WYKONAWCA
PROJEKTANT

Inwestor: Gmina Cieszanów ul. Rynek 1 37-611 Cieszanów	BIURO PROJEKTÓW ALDAERA UL. SZAFERA 5/32, 31-843 KRAKÓW	tel. 600-215-743 e-mail: jackbaran@poczta.onet.pl NIP 675-122-23-71 REGON 356912490	
Nazwa obiektu budowlanego: Budowa instalacji fotowoltaicznej na terenie oczyszczalni ścieków w Cieszanowie			
Adres obiektu budowlanego:	Miejscowość: Cieszanów	Powiat: lubaczowski	Województwo: podkarpackie
Faza:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		SKALA: 1:500
Branża:	ELEKTRYCZNA		
Funkcja:	Imię, Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Paweł Kóska		
Projektant:	mgr inż. Jacek Baran	MAP/0081/POOE/05	
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Kopyciński	MAP/0378/POOE/08	
Nazwa rys:	Plan zagospodarowania terenu		Nr rys: E-01
Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępnienia osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora.			Kraków, sierpień 2016 r.

15