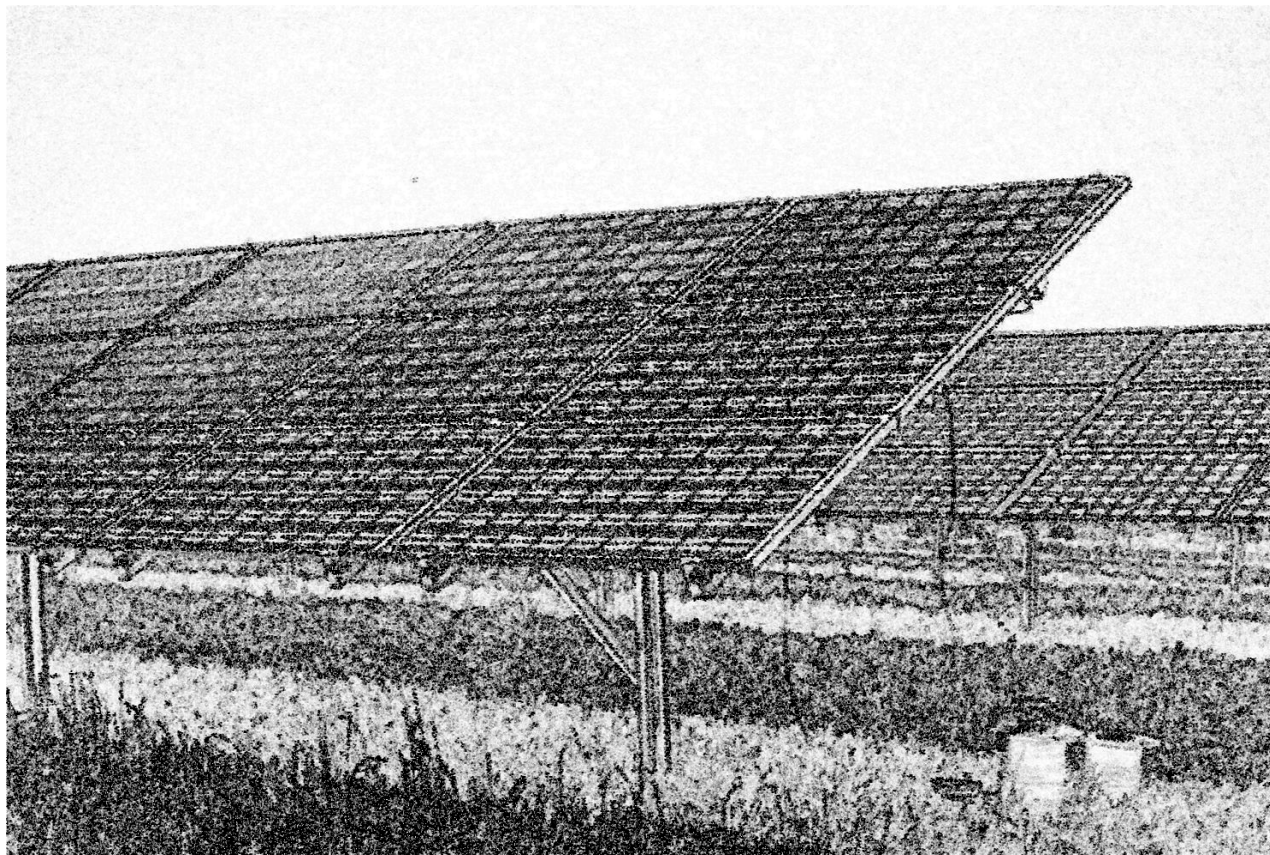


PROJEKT ELEKTROWNI SŁONECZNEJ „RECZKÓW I” **w miejscowości Reczków Nowy, gm. Aleksandrów**



OBIEKT: Instalacja fotowoltaiczna o mocy 0,5MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

KATEGORIA OBIEKTU: VIII (inne obiekty)

ADRES OBIEKTU:

Jednostka ewid. Aleksandrów, obręb ewid.: Reczków Nowy, działka nr ewid. 444.

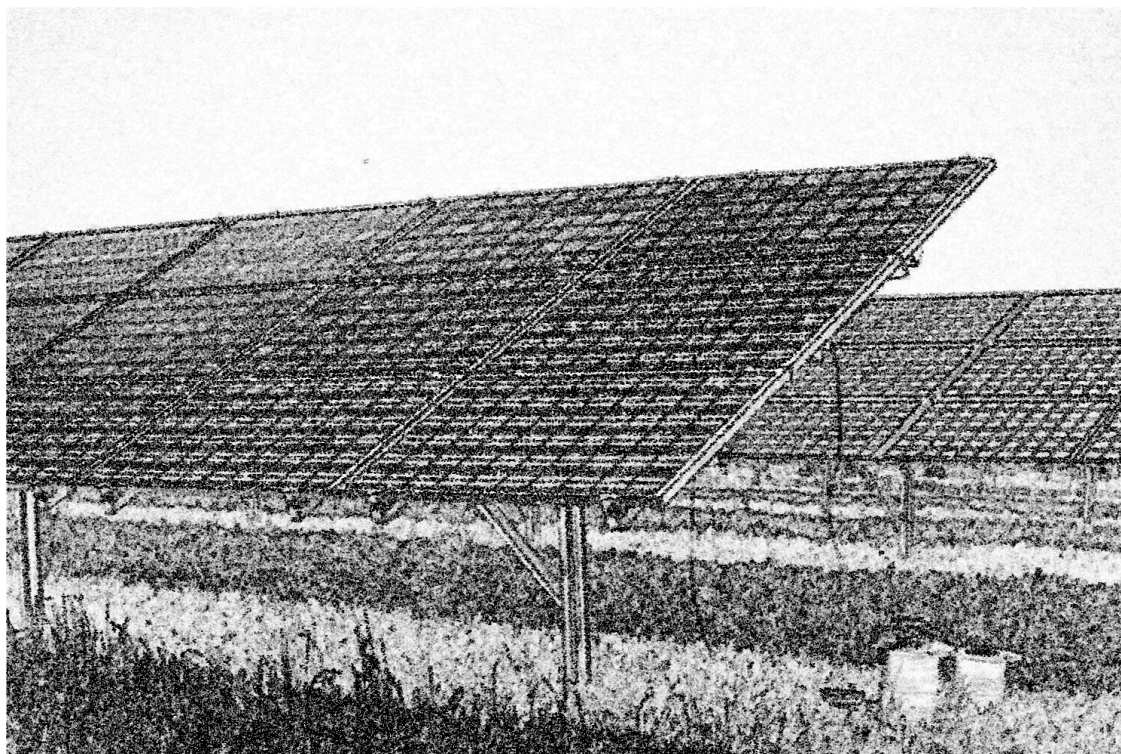
INWESTOR:

Waldemar Jęcek i Barbara Jęcek Zakład Chemiczny WABA Waldemar i Barbara Jęcek Spółka Cywilna
Dąbrowa nad Czarną 80A, 26-337 Aleksandrów

Zawartość dokumentacji:

1. Projekt zagospodarowania terenu – Tom I
2. Projekt architektoniczno-budowlany – Tom II

TOM I - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU



OBIEKT: Instalacja fotowoltaiczna o mocy 0,5MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

KATEGORIA OBIEKTU: VIII (inne obiekty)

ADRES OBIEKTU: Jednostka ewid. Aleksandrów, obręb ewid.: Reczków Nowy, działka nr ewid. 444.

INWESTOR: Waldemar Jęcek i Barbara Jęcek Zakład Chemiczny WABA Waldemar i Barbara Jęcek Spółka Cywilna, z siedzibą Dąbrowa nad Czarną 80A, 26-337 Aleksandrów

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Projektant	Uprawnienia-specjalność	Branża	Podpis
mgr inż. arch. urb Miroslaw Kazimierz Łaszek	Łódzka Okręgowa Izba Architektów Nr ewid.: LO-0559, Nr upr.: 94/68 w specjalności architektonicznej i konstrukcyjnej	Architektoniczna konstrukcyjna	październik 2021
mgr inż. arch. Marta Pingot-Wrzeszcz	Łódzka Okręgowa Izba Architektów Nr ewid.: LO-0590, Nr upr.: 12/R-247/ŁOIA/08 w specjalności architektonicznej	Sprawdzający Branży Architektonicznej	październik 2021
mgr Paweł Chmielewski	Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa Nr ewid.: ŁOD/IE/0139/16 Nr upr.: LOD/2949/PWBE/16 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Elektryczna	październik 2021
mgr inż. Tomasz Synowiec	Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa Nr ewid.: ŁOD/IE/7005/05 Nr upr.: LOD/0339/POOE/05 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Sprawdzający branży elektrycznej	październik 2021

SPIS TREŚCI - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Przedmiot inwestycji	3
2. Opis terenu inwestycji	3
3. Opis projektowanego zagospodarowania terenu	3
4. Zestawienie powierzchni	4
5. Obszary podlegające ochronie prawnej	4
6. Ochrona przeciwpożarowa	5
7. Inne uwarunkowania	6
8. Obszar oddziaływania	7
9. Oświadczenie projektantów	8
10. Projekt zagospodarowania terenu - część graficzna (rys 01)	9
11. Zaświadczenia i uprawnienia	10-22
12. Decyzja o ustaleniu warunków zabudowy	23-33
13. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach	34-59
14. Dokumentacja badań podłoża – opinia geotechniczna	60-70
15. Schemat przyłączenia instalacji do sieci energetycznej	71
16. Uzgodnienie usunięcia kolizji z istniejącą linią napowietrzną Sn	72-74
17. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	75-79

Projekt zagospodarowania terenu opracowano na podstawie regulacji rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r., poz. 1609).

1. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 0,5 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działce nr ewid.: 444 w miejscowości Reczków Nowy, gm. Aleksandrów, obejmująca budowę konstrukcji wsporczych przeznaczonych do montażu stołów z modułami fotowoltaicznymi z wyposażeniem, kontenerowej stacji transformatorowej wyposażonej w transformator, elektroenergetycznych linii kablowych niskiego napięcia, oraz montaż na konstrukcjach wsporczych: paneli fotowoltaicznych, inwerterów (falowników) i elektroenergetycznych linii kablowych niskiego napięcia.

Dopuszcza się realizację przedmiotowej inwestycji w etapach:

- w pierwszej kolejności zostanie zrealizowana instalacja o mocy do 446,52 kW,
- w następnej kolejności zostanie zrealizowana instalacja o mocy do 53,22 kW.

Projektowane stoły fotowoltaiczne z wyposażeniem wraz z stacją transformatorową i liniami kablowymi stanowią całość techniczno-użytkową mogącą samodzielnie funkcjonować, a realizacja przedmiotowej elektrowni słonecznej wraz z infrastrukturą, stanowi jedno zamierzenie inwestycyjne w rozumieniu przepisów art. 33 ustawy Prawo Budowlane.

2. **Przedmiotowa działka nr ewid.: 444** do której Inwestor posiada tytuł prawny jest w części przeznaczonej do zainwestowania niezabudowana i nie jest ogrodzona. Na terenie przedmiotowej nieruchomości występują użytki rolnicze - grunty orne kl. **RV** i **RVI** oraz pastwiska **PsV1z** niewymagające uzyskania decyzji o wyłączeniu z produkcji rolniczej. Na terenie przedmiotowej działki zlokalizowana jest elektroenergetyczna linia napowietrzna średniego napięcia przeznaczona do przebudowy zgodnie z warunkami rozwiązania kolizji z linia napowietrzną średniego napięcia nr 22/06/2020 z dnia 40.06.2020 (uzgodnienie 291/2020 z dnia 12.03.2021 r.).

3. **Projektuje się** budowę konstrukcji wsporczych zgodnie z rysunkiem dla posadowienia stołów z modułami fotowoltaicznymi elektrowni słonecznej oraz budowę urządzeń elektroenergetycznych.

- a) inwestycja obejmie budowę kontenerowej stacji transformatorowej wg. rozwiązania typowego, stołów z panelami fotowoltaicznymi i falownikami, jako elementów prefabrykowanych dedykowanych do instalacji fotowoltaicznych, terenów komunikacji wewnętrznej, jako utwardzenia terenu w obrębie zjazdu z drogi wewnętrznej i obiektu stacji transformatorowej oraz montaż na konstrukcjach wsporczych paneli fotowoltaicznych, inwerterów (falowników) i elektroenergetycznych linii kablowych niskiego napięcia.
- b) sposób odprowadzania lub oczyszczania ścieków – nie dotyczy.
- c) układ komunikacyjny - obsługa komunikacyjna odbywać się będzie poprzez projektowany zjazd z drogi wewnętrznej (dz. nr ewid. 327) będącej w zarządzie gminy Aleksandrów i wewnętrzną komunikację realizowane wg. odrębnego opracowania. Na etapie budowy przewiduje się wykonanie wewnętrznego układu komunikacyjnego zgodnie z projektem zagospodarowania działki, który realizowany będzie jako utwardzenie terenu stanowiące dojazd do stacji transformatorowej o łącznej powierzchni 80,0m².
- d) teren inwestycji posiada dostęp do drogi publicznej poprzez drogę wewnętrzną na dz. nr ewid.: 327, będącą w zarządzie gminy Aleksandrów.
- e) parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu:

- linia kablowa średnio napięcia Sn (przyłącze) – według odrębnego postępowania na podstawie opracowania branżowego oraz zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci.
- okablowanie nN strona stałoprądowa DC - panele fotowoltaiczne połączone są szeregowo za pomocą kabli dedykowanych (solarnych). Kable mocowane są do konstrukcji wsporczej stołów fotowoltaicznych poniżej paneli a częściowo układane w ziemi z uwagi na konieczność podłączenia odrębnie stojących inwerterów (przy równoległych odrębnych rzędach paneli). Kable wykonane są na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
- linie kablowe nN – część zmiennoprądowa - projektuje się następujące połączenia kablowe wykonane kablami podziemnymi:
 - połączenia pomiędzy inwerterami a skrzynkami krosującymi (SK) – kable nN typu YKXs lub YAKXs o przekroju dobranym według obliczeń o napięciu znamionowym 0,6/1kV;
 - połączenia pomiędzy skrzynkami krosującymi (SK) a stacją transformatorową – kable typu YKXs lub YAKXs o przekroju dobranym według obliczeń o napięciu znamionowym 0,6/1kV.
 - kable należy dobrać tak aby uzyskać następujące wielkości spadków napięcia:
 - pomiędzy panelem PV a inwerterem $\leq 0,6\%$.
 - pomiędzy inwerterami a stacją transformatorową $\leq 2,0\%$.
 - dobór przekroju kabli nN strony AC leży po stronie wykonawcy robót i winien być zrealizowany w trakcie realizacji inwestycji.

UWAGA:

Dobre wielkości spadków napięcia są ściśle powiązane z wielkością start mocy w kablach. Wielkość strat jest proporcjonalna do kwadratu prądu odpowiedzialnego za spadek napięcia oraz wprost proporcjonalna do wielkości impedancji kabli. Ich ograniczenie jest istotne z punktu widzenia optymalności efektu ekonomicznego instalacji.

- w celu połączenia sekcji (inwerterów), ograniczenia ilości kabli i ilości pól nN w stacji transformatorowej na etapie realizacji dopuszcza się połączenie sekcji, wykonane kablami nN w skrzynkach krosujących kablowych (SK). Złącza (skrzynki krosujące) zrealizować należy jako rozwiązanie typowe w obudowie z tworzyw termoutwardzalnych w II klasie ochronności. Posadowienie skrzynek krosujących realizować na typowych fundamentach prefabrykowanych zachowując odległość od ziemi nie mniejszą niż 20 cm. Przewody PE w złączach kablowych należy uziemić. Rezystancja uziemienia winna być mniejsza od 10 Ω z uwagi na konieczność uzyskania wymaganej ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi.
- f) ukształtowanie terenu i układ zieleni – ukształtowanie terenu nie ulegnie zmianie. W ramach przedsięwzięcia nie przewiduje się nasadzeń zieleni niskiej lub wysokiej.

4. Zestawienie powierzchni

- a) teren inwestycji o powierzchni **5000m²**.
- b) powierzchnia zabudowy projektowana:
 - kontenerowa stacja transformatorowa o powierzchni **4,76m x 2,66m = 12,66m²**.
 - stoły z panelami fotowoltaicznymi i falownikami w rzucie pionowym – **2223,32,00m²**.
- c) powierzchnia dróg, parkingów, placów i chodników:
 - tereny utwardzone komunikacji wewnętrznej – **80,0m²**.
- c) powierzchnia biologicznie czynna – **2684,02m²**, tj. **53% powierzchni terenu inwestycji**.
- d) łączna powierzchnia terenu niezbędna do realizacji inwestycji – **2315,98m²**.

5. Obszary wymagające szczególnej ochrony prawnej, ograniczenia w zagospodarowaniu.

- a) wynikające z aktów prawa miejscowego lub decyzji o warunkach zabudowy:
 - teren inwestycji znajduje się na obszarze wymagającym szczególnej ochrony prawnej w zakresie

- ochrony środowiska przyrodniczego i kulturowego - w granicach „Piliczańskiego” Obszaru Chronionego Krajobrazu.
- inwestycję realizować należy zgodnie z przepisami uchwały XXII/407/12 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 27 marca 2012 r. w sprawie Piliczańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.
- b) wynikające z położenia terenu inwestycji na obszarze objętym ochroną konserwatorską:
- w granicach terenu inwestycji nie występują obiekty lub obszary objęte formami ochrony na podstawie ustawy z dnia 23 lipca 2003r o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.
 - zgodnie z art. 32 ustawy z dnia 23 lipca 2003r o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami jeżeli, w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, odkryty zostanie przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, należy:
 - wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot;
 - zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia;
 - niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, Wójta Gminy Aleksandrów.
- c) wynikające z położenia terenu inwestycji na obszarze górniczym lub w granicach terenu górniczego:
- teren inwestycji położony jest poza granicami obszaru i terenu górniczego.
- d) wynikające z zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia:
- teren w sąsiedztwie projektowanych obiektów budowlanych jest niezabudowany.
 - nie występują w przedmiotowej sprawie zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia.
 - zanieczyszczenia generowane podczas realizacji projektowanej elektrowni słonecznej ograniczone są normatywną odległością urządzeń od obiektów przeznaczonych na stały pobyt ludzi oraz terenów zabudowy mieszkaniowej istniejącej i projektowanej w sąsiedztwie terenu inwestycji.
 - inwestycja obejmująca budowę instalacji fotowoltaicznej na przedmiotowej działce nie kwalifikuje się do przedsięwzięć dla których przed wydaniem decyzji o pozwoleniu na budowę należy uzyskać decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach.

6. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.

- a) zgodnie z przepisami art. 29 ust. 4 pkt. 3b obowiązek uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej projektu tych urządzeń oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej, o którym mowa w art. 56 ust. 1a ustawy stosuje się do urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 6,5 kW i nie większej niż 50kW, dla których nie ma obowiązku uzyskiwania decyzji o pozwoleniu na budowę oraz dokonywania zgłoszenia. Projektowana instalacja posiada moc powyżej 50kW – powyższe przepisy nie mają więc zastosowania.
- b) zgodnie z Polską Normą PN-EN 62271-202:2010 [2], materiały użyte w konstrukcji stacji transformatorowej prefabrykowanej powinny posiadać minimalny poziom odporności na ogień pojawiający się wewnątrz lub na zewnątrz stacji. W wytrzymałości ogniowej uwzględniana jest tylko reakcja na ogień. Zgodnie z przepisami działu VI („Bezpieczeństwo pożarowe”) rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w/s warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie stacje transformatorowe zaliczane są do budynków grupy PM. Dla projektowanej stacji typu MRw-b 15/1000-3 gęstość obciążenia ogniowego Q_d wynosi:
- dla transformatora olejowego o mocy 1000kVA – **2430,9 MJ/m²**.

- dla transformatora suchego <500 MJ/m²
- c) materiały tradycyjne używane do konstrukcji obudów stacji transformatorowych, które uważane są za niepalne to: beton, metal (stal, aluminium, itp.), tynk, wata szklana lub wełna mineralna.
- d) materiały z których jest zbudowana stacja transformatorowa nie rozprzestrzeniają ognia.
- e) elementy obudowy posiadają klasę odporności ogniowej odpowiednio do ich klasy odporności pożarowej i nie rozprzestrzeniają ognia - ściany boczne i dach.
- f) instalacja wyposażona zostanie w rozłącznik p.poż, który zainstalowany zostanie na elewacji przy głównym wejściu do obiektu stacji transformatorowej.

7. Inne.

- a) zastosowano następujące rozwiązania projektowe:
 - zaprojektowano moduły zainstalowane na stołach fotowoltaicznych bez możliwości auto-naprowadzania i wyposażone w powłokę antyrefleksyjną.
 - zaprojektowano moduły fotowoltaiczne o mocy 445W w liczbie 1123 szt.
 - zaprojektowano elektrownię o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej 499,74kW i mocy przyłączeniowej 500kW.
 - zaprojektowano instalację o maksymalnej wys. 2,706m npt.
 - zaprojektowano transformator olejowy o mocy do 1000kVA o częstotliwości 50Hz oraz napięciu znamionowym 20kV oraz wyposażony w szczelną misę mogącą przejąć cały olej w przypadku awarii transformatora.
 - linie kablowe falownik – transformator zaprojektowano jako linie kablowe podziemne.
 - zaprojektowano moduły fotowoltaiczne zainstalowane na stołach fotowoltaicznych o kącie nachylenia 30°, na których nie będą umieszczane reklamy.
 - stoły fotowoltaiczne zaprojektowane zostały w odległości powyżej 1,5m od granic z działkami sąsiednimi.
 - odległość pomiędzy stołami zaprojektowano na 3,0m.
 - zaprojektowano elementy konstrukcyjne wbijane lub wkręcane bezpośrednio w grunt.
 - powierzchnia biologicznie czynna zlokalizowana będzie pod i pomiędzy rzędami paneli – przestrzeń pomiędzy panelami obsadzona zostanie trawami gatunków rodzimych, a przestrzeń pod panelami obsadzona zostanie roślinami cieniolubnymi.
 - w zakresie ogrodzenia terenu - zgodnie z art. 29 ust. 1 pkt. 23 oraz art. 30 ust. 1 pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 ze zmianami) budowa ogrodzeń o wysokości do 2,2m nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę. Budowa ogrodzenia dla przedmiotowej inwestycji o wysokości 2,0m n.p.t. nie została objęta niniejszym projektem i realizowana będzie bez zgłoszenia zgodnie w/w przepisami oraz zgodnie z poniższymi uwarunkowaniami:
 - wykonanie ogrodzenia terenu inwestycji przy użyciu ogrodzenia siatkowego niepełnego z przestrzenią od 15 cm do 20 cm od poziomu terenu do dolnej krawędzi ogrodzenia, bez podmurówki lub z podmurówką umieszczoną w gruncie do poziomu terenu, tak by pod wygrodenie nie istniały żadne fizyczne przeszkody;
 - ogrodzenie terenu powinno być wykonane w kolorystyce stonowanej o barwach naturalnych nawiązujących do otoczenia;
 - materiał, z którego wykonane będzie ogrodzenie, musi umożliwiać odpowiedni i trwały naciąg, aby nie dopuścić do falowania.
- a) powstałe w trakcie budowy i eksploatacji będą gromadzone i unieszkodliwiane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

8. Informacje o obszarze oddziaływania obiektu.**a) Hałas**

Lokalizacja projektowanej elektrowni słonecznej spełnia wymogi określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Oddziaływanie nie wykracza poza obszar przedmiotowego terenu inwestycji w liniach rozgraniczających „ABCD A” do którego Inwestor posiada tytuł prawny. Na granicach terenu inwestycji zachowane będą standardy jak dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej tj. równoważy poziom hałasu nie przekroczy 40dB w porze nocy oraz 50dB w porze dnia. Projektowana moc akustyczna przyjęta do projektu:

- falowniki – max. 60dB(A);
- stacja transformatorowa przy drzwiach wejściowych 45dB(A).

b) Infradźwięki

Projektowana instalacja nie generuje infradźwięków o częstotliwościach szkodliwych dla środowiska oraz zdrowia i życia ludzi.

c) Pole elektromagnetyczne

Projektowana elektrownia słoneczna spełnia wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów. Projektowana elektrownia słoneczna wyposażona zostanie w kontenerową stację transformatorową posadowioną na terenie inwestycji i wykonaną jako rozwiązania typowe - adaptowane. Rozwiązanie to gwarantuje zachowanie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych na granicach terenu do którego Inwestor posiada tytuł prawny.

d) Migotanie i refleksy świetlne

Efekt migotania i refleksów świetlnych będzie nieistotny dla istniejącej zabudowy mieszkaniowej, z uwagi na optymalną lokalizację elektrowni względem tej zabudowy. Elektrownia nie będzie oddziaływać w zakresie migotania i refleksów świetlnych na tereny układu komunikacyjnego oraz tereny zabudowane. Projektowane ogniwa pokryte są powłoką antyrefleksyjną.

e) Strefa ochronna

Dla projektowanego obiektu elektrowni słonecznej wraz z infrastrukturą techniczną nie wyznacza się strefy ochronnej.

f) Podsumowanie

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu obejmuje wyłącznie część działki objętą opracowaniem do której Inwestor posiada tytuł prawny – Nr ewid.: 444 w miejscowości Reczków Nowy, obr. Reczków Nowy, gm. Aleksandrów. Projektowana instalacja fotowoltaiczna spełnia warunki ochrony atmosfery i powietrza. W trakcie eksploatacji elektrowni brak jest emisji spalin ze względu na brak ogrzewania oraz kotłowni własnej. W trakcie eksploatacji elektrowni nie będą powstawać odpady i nieczystości stałe. Pojemnik na odpady znajduje się wewnątrz kontenerowej stacji transformatorowej i opróżniany będzie przy każdym z serwisów i przeglądów elektrowni. Obiekt nie wprowadza emisji hałasów i wibracji. Oddziaływania te mieszczą się w dopuszczalnych normach zawartych w przepisach odrębnych i szczególnych. Ze względu na wysokość stołów oraz lokalizację elektrownia słoneczna nie powoduje trwałego zacienienia otoczenia. Projektowany obiekt nie wprowadza szczególnych zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t. j. Dz. U. z 2020 r. Nr 1333) oświadczam, że projekt zagospodarowania terenu sporządzony został zgodnie z przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej.

OBIEKT: Instalacja fotowoltaiczna o mocy 0,5MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

KATEGORIA OBIEKTU: VIII (inne obiekty)

ADRES OBIEKTU: Jednostka ewid. Aleksandrów, obręb ewid.: Reczków Nowy, działka nr ewid. 444.

INWESTOR: **Waldemar Jęcek i Barbara Jęcek** Zakład Chemiczny WABA Waldemar i Barbara Jęcek Spółka Cywilna, z siedzibą Dąbrowa nad Czarną 80A, 26-337 Aleksandrów

mgr inż. arch. urb
Mirosław Kazimierz
Łąszek Łódzka Okręgowa Izba Architektów
Nr ewid.: LO-0559, Nr upr.: 94/68
w specjalności architektonicznej
i konstrukcyjnej

.....10.2021

mgr inż. arch.
Marta Pingot - Wrzeszcz
Łódzka Okręgowa Izba Architektów
Nr ewid.: LO-0590, Nr upr.: 12/R-247/ŁOIA/08
w specjalności architektonicznej

.....10.2021

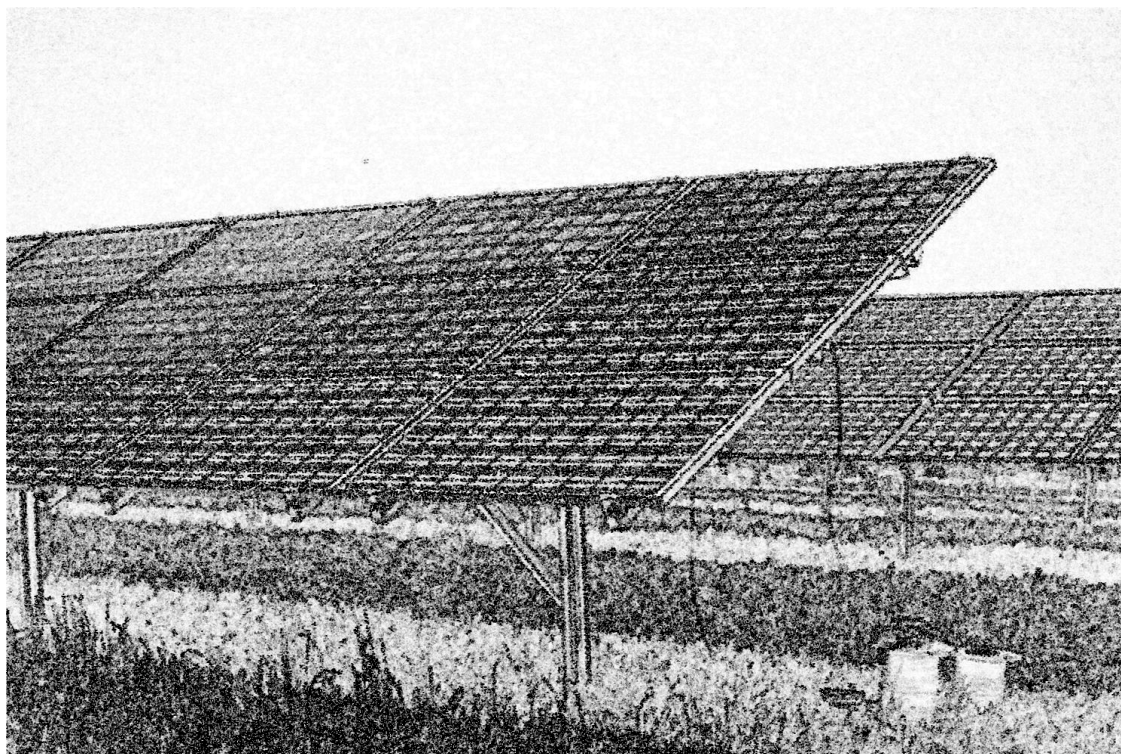
mgr
Paweł Chmielewski
Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Nr ewid.: ŁOD/IE/0139/16
Nr upr.: LOD/2949/PWBE/16
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

.....10.2021

mgr inż.
Tomasz Synowiec
Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Nr ewid.: ŁOD/IE/7005/05, Nr upr.: LOD/0339/POOE/05
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

.....10.2021

TOM II - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY



OBIEKT: Instalacja fotowoltaiczna o mocy 0,5MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

KATEGORIA OBIEKTU: VIII (inne obiekty)

ADRES OBIEKTU: Jednostka ewid. Aleksandrów, obręb ewid.: Reczków Nowy, działka nr ewid. 444.

INWESTOR: Waldemar Jęcek i Barbara Jęcek Zakład Chemiczny WABA Waldemar i Barbara Jęcek Spółka Cywilna, z siedzibą Dąbrowa nad Czarną 80A, 26-337 Aleksandrów

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Projektant	Uprawnienia-specjalność	Branża	Podpis
mgr inż. arch. urb Miroslaw Kazimierz Łaszek	Łódzka Okręgowa Izba Architektów Nr ewid.: LO-0559, Nr upr.: 94/68 w specjalności architektonicznej i konstrukcyjnej	Architektoniczna konstrukcyjna	październik 2021
mgr inż. arch. Marta Pingot-Wrzeszcz	Łódzka Okręgowa Izba Architektów Nr ewid.: LO-0590, Nr upr.: 12/R-247/ŁOIA/08 w specjalności architektonicznej	Sprawdzający Branży Architektonicznej	październik 2021
mgr Paweł Chmielewski	Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa Nr ewid.: ŁOD/IE/0139/16 Nr upr.: LOD/2949/PWBE/16 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Elektryczna	październik 2021
mgr inż. Tomasz Synowiec	Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa Nr ewid.: ŁOD/IE/7005/05 Nr upr.: LOD/0339/POOE/05 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Sprawdzający branży elektrycznej	październik 2021

SPIS TREŚCI - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego	3
2. Zamierzony sposób użytkowania	3
3. Układ przestrzenny i forma architektoniczna	4
4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego	4
5. Opinia geotechniczna i sposób posadowienia obiektu budowlanego	7
6. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych	9
7. Liczba lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych	9
8. Warunki korzystania z obiektów przez osoby niepełnosprawne	9
9. Parametry techniczne obiektu charakteryzujące jego wpływ na środowisko	9
10. Systemy alternatywnego zaopatrzenia w energię i ciepło	10
11. Systemy automatycznej regulacji temperatury w pomieszczeniach	10
12. Wyposażenie budowlano-instalacyjne	10
13. Warunki ochrony przeciwpożarowej	10
14. Oświadczenie projektantów	12
15. Część rysunkowa	13
- Rys 02 – Schemat stołu z modułami 4x4	14
- Rys 03 – Schemat stołu z modułami 4x5	15
- Rys 04 – Stacja transformatorowa – elewacje	16
- Rys 05 – Stacja transformatorowa – rzut pionowy i montaż przepustów kablowych	17

Projekt architektoniczno-budowlany opracowano na podstawie regulacji rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r., poz. 1609).

Projekt opracowano zgodnie z warunkami decyzji Wójta Gminy Aleksandrów:

- znak 6730.80.2019 z dnia 20.02.2020 r. o warunkach zabudowy.
- znak GR.6220.4.2019 z dnia 28.11.2019 r. o środowiskowych uwarunkowaniach.

W zakresie formalno-prawnym zakres decyzyjny projektu inwestycji ma umocowanie w następujących aktach prawa i umowach zawartych z gestorami sieci:

- Ustawie z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;
- Ustawie z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane;
- Ustawie z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne;
- Przepisami wykonawczymi do w/w ustaw;
- Zapisach Traktatu Akcesyjnego Rzeczypospolitej Polskiej do Unii Europejskiej;
- Dyrektywy 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniającej i w następstwie uchylającej dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE.

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Przedmiotem inwestycji jest budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 0.5 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działce nr ewid.: 444 w miejscowości Reczków Nowy, gm. Aleksandrów, obejmująca budowę:

- konstrukcji wsporczych (stalowych) przeznaczonych do montażu stołów z modułami fotowoltaicznymi z wyposażeniem,
 - kontenerowej stacji transformatorowej wyposażonej w transformator,
 - elektroenergetycznych linii kablowych niskiego napięcia,
- oraz montaż na konstrukcjach wsporczych:
- paneli fotowoltaicznych,
 - inwerterów (falowników),
 - elektroenergetycznych linii kablowych niskiego napięcia.

Przedmiotem inwestycji jest budowa obiektów oraz infrastruktury technicznej służących do wytwarzania i przesyłu do sieci krajowej energii elektrycznej produkowanej z odnawialnego źródła energii – energii słońca.

Projektowana instalacja fotowoltaiczna wraz z infrastrukturą techniczną zalicza się do VIII kat. obiektów budowlanych – **inne budowle**.

2. Zamierzony sposób użytkowania

Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na montażu (*instalacji*) na stołach modułów ogniw fotowoltaicznych oraz linii kablowych wraz z przyłączem do sieci za pośrednictwem linii Sn. Inwestycja obejmie montaż modułów mono- lub polikrystalicznych. Pojedynczy moduł zbudowany jest z ogniw fotowoltaicznych i osiąga jednostkową moc maksymalną (Power rating P_{max}) około 445W. Uzyskanie zakładanej mocy przyłączeniowej do 500kW wymagać będzie montażu 1123 modułów. Liczba ta może ulec zmianie, z uwagi na postępujący rozwój technologii i dostępność modułów o coraz większej mocy, jak również warunki określone w warunkach przyłączenia do sieci. Nastąpi wówczas zmniejszenie koniecznej do zainstalowania liczby modułów. W ramach realizacji przedmiotowej inwestycji istnieje możliwość instalacji mniejszej ilości modułów z ogniw

fotowoltaicznych o większej mocy. Projektuje się montaż 1123 modułów. Ww. moduły będą montowane na stalowej konstrukcji wsporczej bezpośrednio wbijanej w ziemię. Moduły będą montowane na wysokości od około 0,58m n.p.t. licząc od górnej krawędzi modułu do ziemi i maksymalnie do wysokości około 2,706m n.p.t. Pod zamontowanymi modułami powierzchnia gruntu pozostanie nienaruszona i nadal wykorzystywana będzie mogła być na cele rolnicze. Przewiduje się, że okres użytkowania nowej elektrowni słonecznej wyniesie około 20 lat.

3. Układ przestrzenny i forma architektoniczna

Projektowana instalacja fotowoltaiczna usytuowana zostanie równolegle do bocznych granic teren inwestycji zgodnie z rysunkiem 01 – projekt zagospodarowania terenu. Wykorzystane zostaną typowe rozwiązania w zakresie formy architektonicznej, w tym stoły fotowoltaiczne w kolorystyce szarości oraz kontenerowa stacja transformatorowa, jako typowe prefabrykowane rozwiązanie budowlane.

4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

W ramach projektowanego przedsięwzięcia zrealizowane zostaną:

- stoły z panelami fotowoltaicznymi i falownikami o powierzchni w rzucie pionowym – **2223,32m²**;
 - kontenerowa stacja transformatorowa o powierzchni **4,76m x 2,66m = 12,66m²** oraz kubaturze **28,5m³**;
 - tereny utwardzone komunikacji wewnętrznej – **80,0m²**;
- e) powierzchnia biologicznie czynna – **2684,02m²**, tj. **53%** powierzchni terenu inwestycji wynoszącego **5000m²**.

Stoły z modułami fotowoltaicznymi

Projektowana instalacja fotowoltaiczna składała się będzie ze stołów fotowoltaicznych wykonanych w konstrukcji szkieletowej ze stali nierdzewnej. Szkieletowa konstrukcja na której mocowane są moduły wykonana jest z profili stalowych, natomiast do łączenia tych elementów wykorzystuje się śruby ze stali nierdzewnej. W konstrukcji nie ma żadnych połączeń spawanych, co minimalizuje ryzyko korozji.

Na przedmiotowej działce Nr ewid.: 444 w miejscowości Reczków Nowy, gm. Aleksandrów proponuje się rozmieścić 1123 moduły fotowoltaiczne o mocy 445W każdy na 57 stołach.

Zastosowane zostaną dwa rodzaje stołów:

Stół czterorzędowy pięciomodułowy (20 szt. modułów fotowoltaicznych) – 53 szt.

mocowanie do podłoża	6 podpór wbijanych (trzy z przodu i trzy z tyłu)
mocowanie modułów	horyzontalnie
wymiary modułów	wg projektu (bez ograniczeń)
kąt nachylenia modułów	30° ±0,5°
liczba rzędów modułów	4 rzędów
liczba modułów na rząd	5szt.
długość stołu	do 10,720m,
wytrzymałość konstrukcji	obliczana wg lokalizacji inwestycji obciążenia śniegiem – strefa III - 1,2 kN/m² obciążenia wiatrem – strefa I do 300m n.p.m. - 0,3 kN/m²
specyfikacja materiałów	stal S350GD cynkowana ogniowo

słupy z ocynkiem Magnelis
 śruby/nakrętki - stal nierdzewna A2
 – lub równoważne.

Stół czterorzędowy czteromodułowy (16 szt. modułów fotowoltaicznych) – 4 szt.

mocowanie do podłoża	6 podpór wbijanych (trzy z przodu i trzy z tyłu)
mocowanie modułów	horyzontalnie
wymiary modułów	wg projektu (bez ograniczeń)
kąt nachylenia modułów	$30^{\circ} \pm 0,5^{\circ}$
liczba rzędów modułów	4 rzędów
liczba modułów na rząd	4szt.
długość stołu	do 8,572m,
wytrzymałość konstrukcji	obliczana wg lokalizacji inwestycji obciążenia śniegiem – strefa III - $1,2 \text{ kN/m}^2$ obciążenia wiatrem – strefa I do 300m npm - $0,3 \text{ kN/m}^2$
specyfikacja materiałów	stal S350GD cynkowana ogniowo słupy z ocynkiem Magnelis śruby/nakrętki - stal nierdzewna A2 – lub równoważne.

Na rysunkach nr 02 „Schemat stołu z modułami 4x4” i nr 03 „Schemat stołu z modułami 4x5” przedstawiono schematycznie konstrukcję wsporczą pojedynczego zestawu ogniw wraz z minimalną głębokością kotwienia z podziałem na poszczególne stoły. Konstrukcje wsporcze wykonać należy zgodnie z wytycznymi wykonawczymi instalacji na etapie budowy.

Elementy konstrukcyjne

Mocowanie konstrukcji jest sześciopodporowe. Max odległość pomiędzy podporami to:

- dla stołu 4x4 – $3,2\text{m} \pm 0,02\text{m}$ pomiędzy podporami wzdłuż stołu oraz $2,15\text{m} \pm 0,01\text{m}$ pomiędzy pierwszym i drugim rzędem podpór.
- dla stołu 4x5 – $3,8\text{m} \pm 0,02\text{m}$ pomiędzy podporami wzdłuż stołu oraz $2,15\text{m} \pm 0,01\text{m}$ pomiędzy pierwszym i drugim rzędem podpór.

Orientacja stołów

Zgodnie ze zleceniem klienta stoły fotowoltaiczne z modułami zaprojektowane zostały w położeniu południowy-zachód.

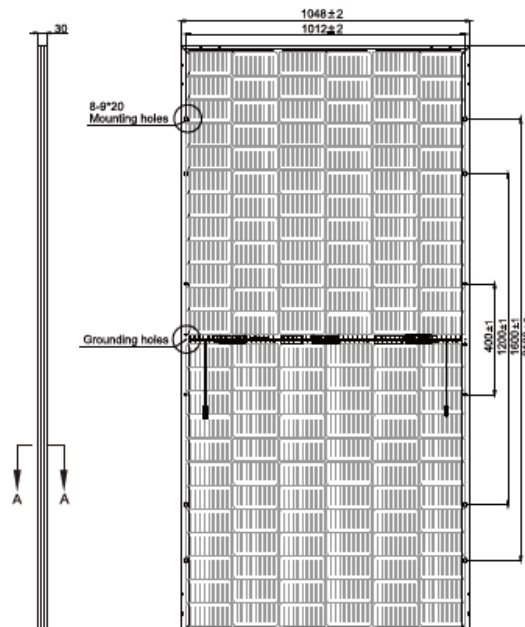
Moduły fotowoltaiczne

Zastosowane moduły fotowoltaiczne to moduły o mocy 445 W każdy w liczbie **1123 szt.** (lub równoważne) o łącznej mocy zainstalowanej **499,74kW** na stołach fotowoltaicznych 4x4 – 4szt. oraz 4x5 – 53 szt.

Maksymalna moc przyłączeniowa wynosi **500kW**.

Maksymalna moc zainstalowana elektryczna instalacji - **499,74kW**.

Moc znamionowa 1 modułu 445 W_p
 Liczba modułów 1123 szt.



Szerokość	1,048 m
Długość	2,128 m
Waga	29kg

Kontenerowa stacja transformatorowa

W celu transformacji prądu z niskiego napięcia na napięcie średnie projektuje się zastosowanie typowej stacji transformatorowej w obudowie betonowej zbudowanej jako budynek prefabrykowany złożony z wielkowymiarowych elementów żelbetowych razem z częścią fundamentową. Rzędna posadowienia projektowana 222,5m n.p.m. Stacja wykonana jest jako modułowa prefabrykowana konstrukcja i posadowiona w gruncie bez potrzeby wykonywania fundamentu, a jedynie przygotowania podłoża zgodnie z załączonymi rysunkami. Na miejsce przeznaczenia stacje dostarczone są z przepustami kablowymi, przez które po zamontowaniu w części fundamentowej należy z zewnątrz wprowadzić kable SN. Stację należy posadowić podnosząc w sąsiedztwie stacji poziom gruntu o około 30cm. Pierwszym etapem posadowienia stacji jest wykonanie w ziemi wykopu. W wykonanym wykopie należy ułożyć uziom otokowy i podłączyć ze złączami kontrolnymi w stacji transformatorowej. Pod stacją należy wykonać podsypkę piaskowo żwirową o grubości około 350 mm. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby powierzchnia podsypki była wypoziomowana. Na tak przygotowanym podłożu należy wylać płytę fundamentową zgodnie z załączonym rysunkiem. Na płycie należy umieścić misę fundamentową stacji. Misa ma za zadanie przejąć 110% pojemności nominalnej oleju z transformatora w razie jego awarii. Na posadowiony fundament stacji ułożyć pojedynczą warstwę taśmy uszczelniającej. Taśma uszczelniająca nie może nakładać się na siebie (aby nie była ułożona podwójnie), może to spowodować przedostawanie się cieczy do wnętrza stacji. Podczas układania taśmy uszczelniającej, nie należy jej rozciągać, może to spowodować jej uszkodzenie lub deformację. Na tak przygotowany fundament należy równo ustawić bryłę główną stacji, a następnie dach. Fundament należy dodatkowo zabezpieczyć papą klejoną na lepik i wokół złącza dodatkowo wykonać system sprawnie działających sączków odwadniających. Szczegóły projektowanej kontenerowej stacji transformatorowej przedstawiono na rys. 04 - 05.

Masa i gabaryty stacji

Długość [mm]	4760
Szerokość [mm]	2660
Wysokość [mm]:	
- bez dachu (bryły głównej)	2250
- z dachem (od pow. gruntu)	~2480
Masa bez wyposażenia [kg]:	
- fundamentu	7000
- bryły głównej (wraz z wyposażeniem)	14500
- dachu betonowy	4300
Powierzchnia zabudowy:	12,66 m ²
Kubatura zabudowy:	28,5 m ³

Wewnętrzne linie kablowe i złącza kablowe - szafki krosujące (opcjonalnie).

- linia kablowa średnio napięcia Sn (przyłącze) – według odrębnego postępowania na podstawie opracowania branżowego oraz zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci.
- okablowanie nN strona stałoprądowa DC - panele fotowoltaiczne połączone są szeregowo za pomocą kabli dedykowanych (solarnych). Kable mocowane są do konstrukcji wsporczej stołów fotowoltaicznych poniżej paneli a częściowo układane w ziemi z uwagi na konieczność podłączenia odrębnie stojących inwerterów (przy równoległych odrębnych rzędach paneli). Kable

- wykonane są na napięciu znamionowe 0,6/1kV.
- linie kablowe nN – część zmiennoprądowa - projektuje się następujące połączenia kablowe wykonane kablami podziemnymi:
 - połączenia pomiędzy inwerterami a skrzynkami krosującymi (SK) – kable nN typu YKXs lub YAKXs o przekroju dobranym według obliczeń o napięciu znamionowym 0,6/1kV;
 - połączenia pomiędzy skrzynkami krosującymi (SK) a stacją transformatorową – kable typu YKXs lub YAKXs o przekroju dobranym według obliczeń o napięciu znamionowym 0,6/1kV.
 - kable należy dobrać tak aby uzyskać następujące wielkości spadków napięcia:
 - pomiędzy panelem PV a inwerterem $\leq 0,6\%$.
 - pomiędzy inwerterami a stacją transformatorową $\leq 2,0\%$.
 - dobór przekroju kabli nN strony AC leży po stronie wykonawcy robót i winien być zrealizowany w trakcie realizacji inwestycji.
 - w celu połączenia sekcji (inwerterów), ograniczenia ilości kabli i ilości pól nN w stacji transformatorowej na etapie realizacji dopuszcza się połączenie sekcji, wykonane kablami nN w skrzynkach krosujących kablowych (SK). Złącza (skrzynki krosujące) zrealizować należy jako rozwiązanie typowe w obudowie z tworzyw termoutwardzalnych w II klasie ochronności. Posadowienie skrzynek krosujących realizować na typowych fundamentach prefabrykowanych zachowując odległość od ziemi nie mniejszą niż 20 cm. Przewody PE w złączach kablowych należy uziemić. Rezystancja uziemienia winna być mniejsza od 10 Ω z uwagi na konieczność uzyskania wymaganej ochrony przed wylądowaniami atmosferycznymi.
 - bezpieczniki przetężeniowe po stronie DC (przy zastosowanych modułach i dobranej ilości stringów) nie są wymagane. Łączenie modułów w więcej niż pięć stringów wymaga zastosowania zabezpieczeń przetężeniowych po stronie DC. Jeśli moduły zostaną zmienione na inne, należało będzie przeliczyć ponownie i potwierdzić konieczność doboru bezpieczników. Na życzenie Inwestora można zainstalować zabezpieczenie przepięciowe po stronie modułów - 1500 V. Przykładowe zabezpieczenie – CITEL DS50VGVS-1500G/51.

UWAGA: Dobrane wielkości spadków napięcia są ściśle powiązane z wielkością start mocy w kablach. Wielkość strat jest proporcjonalna do kwadratu prądu odpowiedzialnego za spadek napięcia oraz wprost proporcjonalna do wielkości impedancji kabli. Ich ograniczenie jest istotne z punktu widzenia optymalności efektu ekonomicznego instalacji.

Wewnętrzny układ komunikacyjny i zjazd z drogi wewnętrznej.

Lokalizacja i wykonanie zgodnie z projektem zagospodarowania działki. Realizacja wymagać będzie zniwelowania terenu, zsunęcia humusu i wyrównaniu podłoża w obrębie stacji transformatorowej oraz terenów utwardzonych. Na etapie eksploatacji przewiduje się utrzymanie utwardzonych terenów komunikacji wewnętrznej w obrębie dojazdu do projektowanej kontenerowej stacji transformatorowej oraz zjazdu z drogi wewnętrznej projektowanym zjazdem realizowanymi wg. odrębnego opracowania. Przy projektowaniu i budowie wewnętrznego układu komunikacyjnego należy zachować spadek w kierunku działki zapewniając odpływ wód opadowych w kierunku terenu inwestycji, a nie w kierunku drogi lub działek sąsiednich.

5. Opinia geotechniczna i sposób posadowienia obiektu budowlanego

W projekcie niniejszym wykorzystano obliczenia statyczne i wytrzymałościowe przykładowej konstrukcji wsporczej stanowiącej rozwiązanie schematyczne dostarczone przez producenta konstrukcji wsporczych. Obliczenia wykonane zostały w celu potwierdzenia bezpieczeństwa konstrukcji oraz w celu umożliwienia ustalenia głębokości kotwienia konstrukcji wsporczych dla stołów ogniw fotowoltaicznych odpowiadającego warunkom gruntowym w miejscu posadowienia

elektrowni słonecznej.

Przyjęte obciążenia:

- wiatr – I strefa do wysokości 300m n.p.m. – wartość obciążenia $0,3\text{kN/m}^2$ wg. PN-EN 1991-1-4;
- śnieg III strefa – wartość obciążenia $1,2\text{kN/m}^2$ wg. PN-EN 1991-1-3.

Charakterystyka terenu badań geologicznych.

Badania zostały wykonane na działce o numerze ewidencyjnym 444 położonej w miejscowości Reczków Nowy, gm. Aleksandrów, pow. piotrkowski.

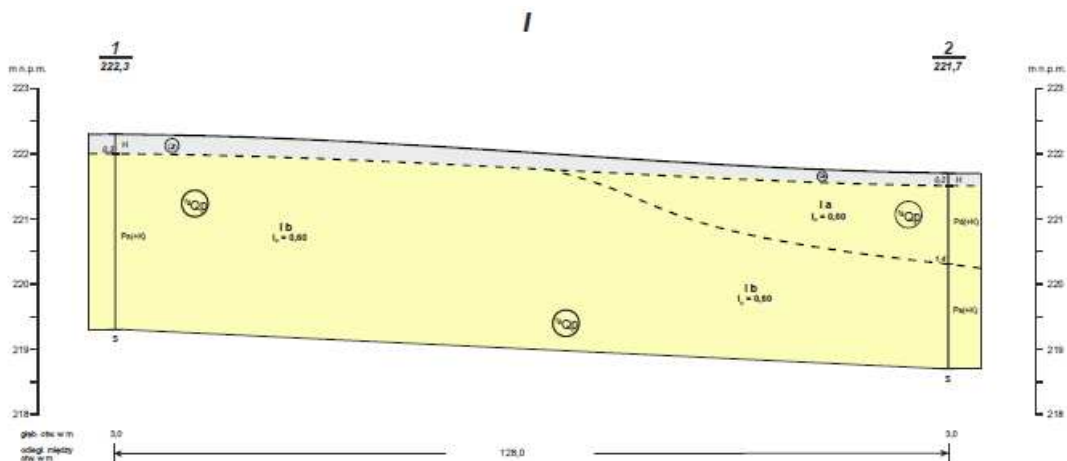
Pod względem morfologicznym teren ten stanowi fragment zdenudowanej wysoczyzny wodnolodowcowej.

W podłożu zbadanego terenu do głębokości 3,0m ppt zalegają utwory czwartorzędowe plejstoceniowe reprezentowane przez serię piasków wodnolodowcowych wykształconą w postaci piasków drobnych i piasków średnich z domieszką kamieni.

Powierzchniową warstwę terenu stanowią grunty próchniczne (humus) o określonej miąższości 0,2 – 0,3m. Podczas wykonywania wierceń (20.06.2018 r.) do głębokości 3,0m ppt nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Przekroje geotechniczne

Przekrój I



Wnioski i zalecenia

1. Zgodnie z § 4 pkt. 2 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych stwierdzone warunki gruntowe należy zaliczyć do **prostych**.
2. Na podstawie założeń projektowych, obiekt zalicza się do **I kategorii geotechnicznej**.
3. W podłożu terenu pod warstwą gruntów próchnicznych występują grunty mineralne rodzime mogące stanowić podłoże dla bezpośredniego posadowienia fundamentów projektowanej elektrowni słonecznej.
4. Do głębokości 3,0m ppt nie stwierdzono występowania wody gruntowej.
5. W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego (w poz. 2.4. PN – 81/B-03020 oraz normy PN-B-06050), nie dopuszczając do nadmiernego zawilgocenia, przemarznięcia gruntu czy też do naruszenia jego naturalnej struktury.

6. Parametry geotechniczne gruntów niezbędne do obliczeń statycznych posadowień bezpośrednich podano w tabeli w legendzie do przekrojów (załącznik nr 3 dok. geotechnicznej).

Podsumowanie

W miejscu posadowienia występują grunty umożliwiające zastosowanie rozwiązania kotwiącego – profilu wbijanego do głębokości min. **1,7m**. Głębokość oszacowana na podstawie wcześniejszych realizacji dostawcy. Do zweryfikowana na podstawie badań podłoża gruntowego lub próbnego wyrywania pali. Maksymalna obliczeniowa siła osiowa wyciągająca słup z gruntu wyniesie: 9,4 kN. Alternatywnie dopuszcza się zastosowanie innego rozwiązania kotwiącego z wykorzystaniem typowych rozwiązań dostarczanych przez dostawcę urządzeń.

Uwaga: Zmiany typu kotwienia nie wymagają potwierdzenia pisemnego projektanta.

System kotwiący

Jako fundament dla posadowienia konstrukcji stołów ogniw fotowoltaicznych zastosowany zostanie profil wbijany dostarczany i montowany przez dostawcę urządzenia lub wg. wykonania producenta. Elementy podstawy konstrukcji zrealizowane zostaną ze stali cynkowanej ogniowo. Geometria profilu dobrana została do obciążeń statycznych i dynamicznych. Projektuje się zastosowanie konstrukcji wolnostojącej przeznaczonej do mocowania modułów fotowoltaicznych w układzie horyzontalnym, opierającej się na potrójnych stalowych podporach wbijanych w podłoże w dwóch rzędach. Szkieletowa konstrukcja z profili stalowych lub aluminiowych umożliwia montaż czterech rzędów po cztery lub pięć modułów fotowoltaicznych, nachylonych do podłoża pod kątem 30° z tolerancją $\pm 0,5^\circ$. Szkieletowa konstrukcja z profili stalowych umożliwia montaż różnego rodzaju modułów fotowoltaicznych (ramkowych i bezramkowych), o różnych wymiarach, dzięki czemu system jest uniwersalny. Podpory wykonane są ze sztywnych profili stalowych, dzięki czemu zminimalizowane jest ryzyko ich uszkodzenia podczas wbijania w podłoże przy natrafieniu na twardą przeszkodę. Naziemną część konstrukcji montuje się za pomocą połączeń śrubowych (śruby M8 i M12), uchwytów i łączników, przy minimalnej ilości niezbędnych narzędzi.

Zastosowane rozwiązania pozwalają na szybki montaż poszczególnych elementów, do których dostęp jest bezproblemowy. System umożliwia regulowanie położenia montowanych elementów w przypadku nierówności terenu lub braku powtarzalności przy ramowaniu.

6. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych

Nie dotyczy.

7. Liczba lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym

Nie dotyczy.

8. Zapewnienie niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne

Nie dotyczy.

9. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:

- a) zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków oraz wód opadowych – **bez wpływu**.

- b) emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z ich ilość i zasięg ich rozprzestrzeniania się – **bez wpływu**.
- c) rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów – **bez wpływu**.
- d) właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się – **brak oddziaływań poza terenem inwestycji**.
- e) wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne – **brak oddziaływania i wpływu na powierzchnię ziemi, glebę oraz wody powierzchniowe i podziemne. Na terenie inwestycji nie zachodzi konieczność wycinki drzew lub krzewów**.

10. Analiza techniczna środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnego zaopatrzenia w energię i ciepło budynków.

Nie dotyczy.

11. Analiza techniczna i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę w poszczególnych pomieszczeniach lub wyznaczonej strefie ogrzewanej budynku.

Nie dotyczy.

12. Zasadnicze elementy wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem.

Instalacja fotowoltaiczna:

- moduły fotowoltaiczne.
- okablowanie stałoprądowe niskiego napięcia łączące moduły z falownikami.
- falowniki.
- okablowanie zmiennoprądowe niskiego napięcia łączące falowniki ze stacją transformatorową.

Kontenerowa stacja transformatorowa MRw-b 15/1000-3:

- rozdzielnicę SN typu Rotoblok 17,5/VCB HIS.
- rozdzielnicę nN typu RN-W.
- tablica pomiarowa

13. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.

- a) zgodnie z przepisami art. 29 ust. 4 pkt. 3b obowiązek uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej projektu tych urządzeń oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej, o którym mowa w art. 56 ust. 1a ustawy stosuje się urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 6,5 kW i nie większej niż 50kW, dla których nie ma obowiązku uzyskiwania decyzji o pozwoleniu na budowę oraz dokonywania zgłoszenia. Projektowana instalacja posiada moc powyżej 50kW.
- b) zgodnie z Polską Normą PN-EN 62271-202:2010 [2], materiały użyte w konstrukcji stacji transformatorowej prefabrykowanej powinny posiadać minimalny poziom odporności na ogień pojawiający się wewnątrz lub na zewnątrz stacji. W wytrzymałości ogniowej uwzględniana jest tylko reakcja na ogień. Zgodnie z przepisami działu VI („Bezpieczeństwo pożarowe”) rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w/s warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie stacje transformatorowe zaliczane są do

budynków grupy PM.

- c) dla projektowanej stacji typu MRw-b 15/1000-3 gęstość obciążenia ogniowego Q_d wynosi:
 - dla transformatora olejowego o mocy 1000kVA – **2430,9** MJ/m².
 - dla transformatora suchego <**500** MJ/m²
- d) materiały tradycyjne używane do konstrukcji obudów stacji transformatorowych, które uważane są za niepalne to: beton, metal (stal, aluminium, itp.), tynk, wata szklana lub wełna mineralna.
- e) materiały z których jest zbudowana stacja transformatorowa nie rozprzestrzeniają ognia.
- f) elementy obudowy posiadają klasę odporności ogniowej odpowiednio do ich klasy odporności pożarowej i nie rozprzestrzeniają ognia - ściany boczne i dach.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t. j. Dz. U. z 2020 r. Nr 1333) oświadczam, że projekt architektoniczno-budowlany sporządzony został zgodnie z przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej.

OBIEKT: Instalacja fotowoltaiczna o mocy 0,5MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

KATEGORIA OBIEKTU: VIII (inne obiekty)

ADRES OBIEKTU: Jednostka ewid. Aleksandrów, obręb ewid.: Reczków Nowy, działka nr ewid. 444.

INWESTOR: **Waldemar Jęcek i Barbara Jęcek** Zakład Chemiczny WABA Waldemar i Barbara Jęcek Spółka Cywilna, z siedzibą Dąbrowa nad Czarną 80A, 26-337 Aleksandrów

mgr inż. arch. urb
Mirosław Kazimierz
Łąszek Łódzka Okręgowa Izba Architektów
Nr ewid.: LO-0559, Nr upr.: 94/68
w specjalności architektonicznej
i konstrukcyjnej

.....10.2021

mgr inż. arch.
Marta Pingot - Wrzeszcz
Łódzka Okręgowa Izba Architektów
Nr ewid.: LO-0590, Nr upr.: 12/R-247/ŁOIA/08
w specjalności architektonicznej

.....10.2021

mgr
Paweł Chmielewski
Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Nr ewid.: ŁOD/IE/0139/16
Nr upr.: LOD/2949/PWBE/16
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

.....10.2021

mgr inż.
Tomasz Synowiec
Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Nr ewid.: ŁOD/IE/7005/05, Nr upr.: LOD/0339/POOE/05
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

.....10.2021

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys 02 – Schemat stołu z modułami 4x4

Rys 03 – Schemat stołu z modułami 4x5

Rys 04 – Stacja transformatorowa – elewacje

Rys 05 – Stacja transformatorowa – rzut pionowy i montaż przepustów kablowych