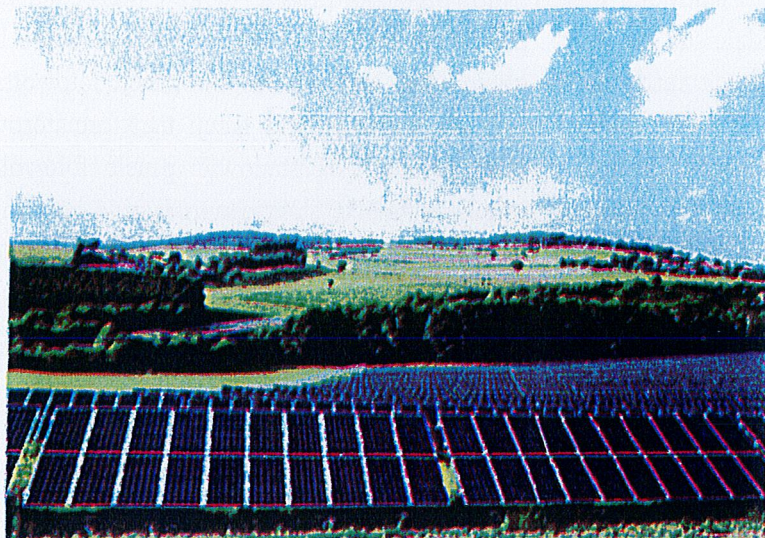


z up. BURMISTRZA
Anna Majek
Inspektor
ds. planowania przestrzennego



PV BIAŁA



Obiekt:	Farma fotowoltaiczna Biała o mocy do 120MW
Lokalizacja:	Działki 253/15 i 254/1 obręb Biała
Przedmiot opracowania:	Opis planowanego przedsięwzięcia
Etap:	Wniosek o ustalenie warunków zabudowy
Miejsce przyłączenia:	GPZ SN/WN Operatora lub inny
Inwestor:	Uriel Energia Sp. z o.o, ul. Pałubickiego 6A, 80-175 Gdańsk
Data i miejsce opracowania:	Gdańsk, marzec 2023

UWAGA:

Zawartość niniejszego dokumentu jest wyciągiem z opracowania BPiWP „Proeko”:

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA PN. FARMA FOTOWOLTAICZNA „BIAŁA” W OBRĘBIE BIAŁA, W GMINIE MIEJSKO-WIEJSKIEJ BIAŁY BÓR (POWIAT SZCZECINECKI, WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIE) z 21 listopada 2022.

2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1. Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu na etapach realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia

Istotą przedsięwzięcia jest budowa Farmy Fotowoltaicznej „Biała”, o docelowej mocy do 120 MW (w zależności od uzyskanych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej), w obrębie Biała, w gminie miejsko-wiejskiej Biały Bór, w powiecie szczecineckim, w województwie zachodniopomorskim.

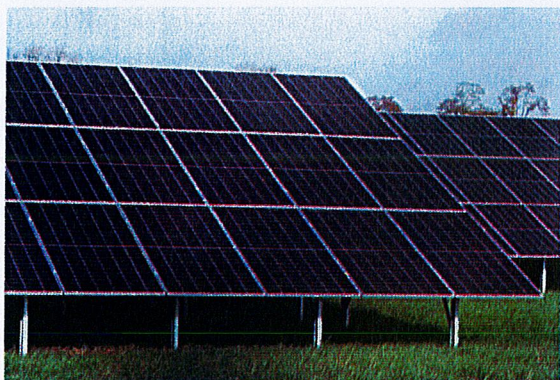
Planowana Farma Fotowoltaiczna „Biała” wraz z niezbędną infrastrukturą, zbudowana będzie sukcesywnie. Zakłada się budowę przedsięwzięcia w do 40 krokach realizacyjnych, z których każdy będzie obejmować budowę zespołu paneli fotowoltaicznych o łącznej mocy do 5 MW, podłączonego do kontenerowej stacji transformatorowej nn/SN. Podstawowe elementy każdego zespołu paneli będą stanowić: panele fotowoltaiczne, prefabrykowane konstrukcje wsporcze paneli, instalacja elektroenergetyczna nn z inwerterem (falownikiem), kontenerowa stacja transformatorowa (dla jednego lub kilku zespołów), kabel SN i dojazdy technologiczne. Ponadto przewiduje się opcjonalnie zainstalowanie na farmie kontenerowych lub modułowych magazynów energii. Teren lokalizacji farmy będzie ogrodzony i wyposażony w systemy monitoringu i alarmowe.

Panele fotowoltaiczne

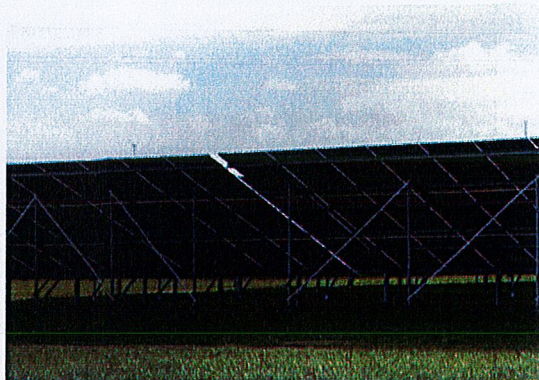
Dostępne aktualnie na rynku panele fotowoltaiczne mają moc od ok. 400 do ok. 1000 W. Oznacza to, że do zbudowania zespołu paneli o mocy 1 MW potrzeba od ok. 2500 do ok. 1000 paneli, a dla farmy o mocy 120 MW od ok. 300 tys. do 120 tys. paneli, w zależności od ich mocy. Panele mają kształt prostokąta, zwykle o szerokości od ok. 0,9 do ok. 1,5 m i o długości, wzrastającej wraz ze wzrostem mocy, od ok. 1,8 m do ok. 2,5 m. Pojedynczy panel waży od kilkunastu do ok. 25 kg. Ze względu na bardzo dynamiczny rozwój technologii, podane parametry mogą ulec zmianie w zakresie. Zespoły paneli będą połączone ze sobą szeregowo i podłączone do inwerterów. Inwerter to urządzenie służące do zamiany prądu stałego wytworzonego w ogniwach fotowoltaicznych na prąd zmienny kierowany do stacji transformatorowej. Do budowy planowanej farmy fotowoltaicznej zastosowane zostaną panele polikrystaliczne, monokrystaliczne lub bifacjalne (dwustronne). Konkretny rodzaj paneli będzie dobrany na etapie projektu budowlanego, w zależności od oferty na rynku, która jest znacznie zróżnicowana i zmienna wraz z postępem technologicznym. W Polsce najczęściej stosowane są panele produkcji firm chińskich, dostępne są także panele firm polskich, zachodnioeuropejskich, południowokoreańskich i z USA.

Konstrukcje wsporcze

Konstrukcje wsporcze paneli fotowoltaicznych zostaną zmontowane z elementów wykonanych z prefabrykowanej stali zimno giętej, ocynkowanej lub pokrytej inną powłoką antykorozyjną. Konstrukcja będzie też zawierać aluminiowe śruby. Naziemna część konstrukcji jest montowana na słupach, wbitych lub wkręconych w grunt na głębokość do ok. 1,5 m p.p.t. Technologię fundamentowania konstrukcji wsporczych opisano w rozdz. 2.1. Przykładowe konstrukcje przedstawiają fot. 1a i 1b. oraz rys. 1. Wysokość konstrukcji wsporczych wyniesie do ok. 5 m.

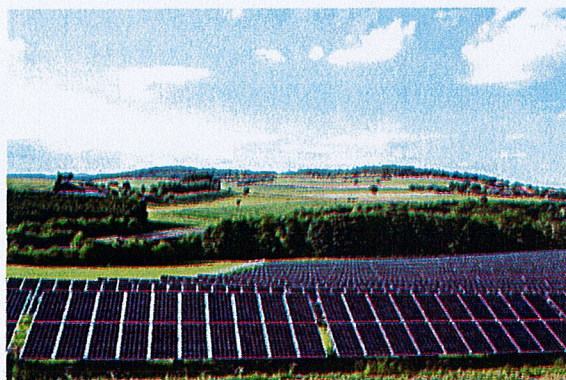


Fot. 1a. Konstrukcja wsporcza z panelami fotowoltaicznymi - widok od strony paneli



Fot. 1b. Konstrukcja wsporcza z panelami fotowoltaicznymi – widok od tyłu

Panele fotowoltaiczne mogą być montowane na konstrukcji wsporczej w pionie (fot. 2a) lub w poziomie (fot. 2b). W obu przypadkach panele zajmą nachyloną płaszczyznę o szerokości do ok. 8 m.



Fot. 2a. Przykład zespołu paneli fotowoltaicznych w układzie dwóch rzędów pionowych



Fot. 2b. Przykład zespołu paneli fotowoltaicznych w układzie pięciu rzędów poziomych

Nachylenie konstrukcji wsporczej zależne jest od szerokości geograficznej terenu lokalizacji – w Polsce nachylenie konstrukcji wynosi z reguły 30-40°. Na Farmie Fotowoltaicznej „Biała” rzędy paneli rozmieszczone będą z nachyleniem w kierunku południowym. Odległość między sąsiadującymi konstrukcjami wsporczymi wyniesie od 4 do 15 m.

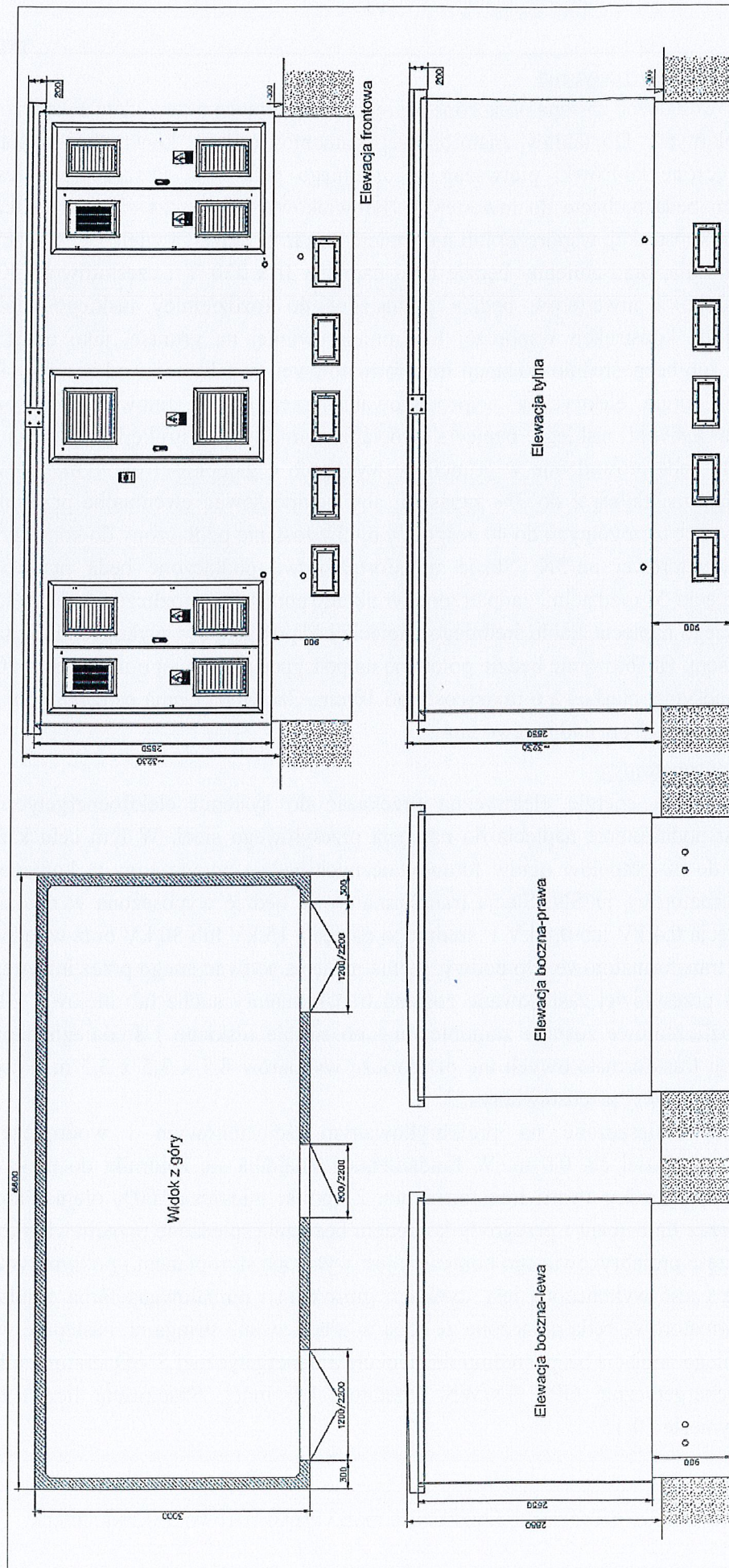
Instalacja elektroenergetyczna

Panele fotowoltaiczne zostaną połączone szeregowo za pomocą przewodów zakończonych złączkami solarnymi. Do tablicy znamionowej, zamontowanej na konstrukcji wsporczej, zostaną podłączone końcówki pierwszego i ostatniego przewodu. Poszczególne zespoły paneli kablami będą podpięte do inwerterów (falowników). Dopuszcza się rozmieszczenie inwerterów na konstrukcji wsporczej lub na gruncie – są to urządzenia wielkości walizki. Na wyjściu urządzenia, prąd zmienny będzie miał napięcie 3f x 230 V i częstotliwość 50 Hz. Wyjście każdego z inwerterów będzie podłączone do rozdzielnic niskiego napięcia, zamocowanej na konstrukcji wsporczej lub umiejscowionej na gruncie, jako urządzenie wolnostojące, lub bezpośrednio do stacji transformatorowej, w zależności od zastosowanego rozwiązania. Energia elektryczna wyprodukowana przez panele fotowoltaiczne będzie przekazywana kablami niskiego napięcia prowadzonymi po konstrukcji wsporczej i w gruncie. Kable będą prowadzone w gruncie w wykopach o głębokości ok. 1 m. Przewody układane będą linią falistą z do 3% zapasem, aby kompensować ewentualne przesunięcia gruntu. Każdy z poszczególnych do 40 zespołów ogniw zostanie podłączony do kontenerowej stacji transformatorowej nn/SN. Stacje transformatorowe podłączone będą przewodami średniego napięcia do rozdzielni, zaopatrzonej w układy pomiarowo-rozliczeniowe. Podobnie jak kable niskiego napięcia, kable średniego napięcia będą układane w wykopach linią falistą z do 3% zapasem. Okablowanie będzie położone na podsypce piaskowej o miąższości 10 cm, z obsypką i nadsypką piaskową o miąższości po 10 cm. Czerwona taśma ostrzegawcza PCV będzie umieszczona 25 cm nad przewodami.

Stacje transformatorowe

Aby wytworzoną energię elektryczną przekazać do systemu elektroenergetycznego, niezbędne jest podniesienie napięcia do napięcia przesyłowego sieci. W tym celu każdy z planowanych do 40 zespołów ogniw fotowoltaicznych będzie wyposażony w kontenerową stację transformatorową nn/SN. Stacja transformatorowa będzie wyposażona w rozdzielnię niskiego napięcia 0,4 kV lub 0,8 kV i średniego napięcia 15 kV lub 30 kV oraz w jedną lub dwie komory transformatorowe. Do podwyższenia napięcia wytwarzanego przez inwertery do napięcia sieci przesyłowej zastosowane zostaną transformatory suche lub olejowe. Układy pomiarowo-rozliczeniowe zostaną zamontowane po stronie niskiego i średniego napięcia. Wymiary stacji transformatorowych nie przekroczą wymiarów 8,5 x 3,5 x 3,5 m. Przykład stacji transformatorowej przedstawia rys. 2.

Stacje będą umieszczone na prefabrykowanym, żelbetonowym i wodoszczelnym fundamencie o grubości ok. 0,9 m. W fundamentach znajdują się zbiorniki do magazynowania oleju w przypadku awarii transformatora. Zbiorniki mieszczą 100% oleju. Przejścia przewodów przez fundament i przegrody kontenera będą zabezpieczone przeciwwilgociowo. Zewnętrzna część prefabrykowanego kontenera jest wyłożona styropianem i pokryta tynkiem, a wewnętrzna część wykończona jest tynkiem gipsowym i pomalowana farbą emulsyjną. Stacje transformatorowe będą połączone ze sobą w grupy zwane stringami, następnie wpięte kablami średniego napięcia bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej SN Operatora, albo do stacji elektroenergetycznej GPZ SN/WN Operatora lub innej. Szacowana liczba torów kablowych wyniesie 10-15.



Kontener stacji transformatorowej
fotowoltaicznej

Rys. 2. Schemat kontenerowej stacji transformatorowej (materiały wnioskodawcy).

Magazyny energii

W ramach przedsięwzięcia przewiduje się opcjonalnie, w zależności od polityki energetycznej, jaka będzie realizowana w Polsce, zainstalowanie zespołu kontenerowych lub modułowych magazynów energii, w których, na poziomie współczesnej technologii, stosowane są duże zespoły akumulatorów np. litowo-jonowych lub litowo-żelazowo-fosforanowych. Pojedynczy magazyn energii składa się z:

- falownika służącego do zamiany prądu stałego w prąd przemienny o odpowiedniej częstotliwości i napięciu występującym w sieci; maksymalne wymiary takiego zespołu to: długość 10 m, szerokość 3,5 m i wysokość do 3,5 m.
- zespołów akumulatorów w zabudowie:
 - kontenerowej (rys. 3a), która poza bateriami zawiera systemy klimatyzacji, monitoringu i kontroli; kontenery łączone są w grupy (rys. 3b) w zależności od mocy i pojemności magazynu energii; wymiary standardowego kontenera 40' wynoszą: długość 12,2 m, szerokość 2,4 m, wysokość 2,6 m;
 - modułowej (rys. 4a): moduł składa się 7-8 szaf rakowych, z których każda poza bateriami zawiera systemy klimatyzacji, monitoringu i kontroli; moduły łączone są w grupy (rys. 4b) w zależności od mocy i pojemności magazynu energii; wymiary standardowego modułu wynoszą: długość do 13 m, szerokość do 3,5 m, wysokość do 3,5 m.

Magazyny energii, i ile będą zastosowane, zajmą teren o rozmiarach do 50 x 200 m (do 1 ha) – ich przykładową lokalizację oznaczono na rys. 5.

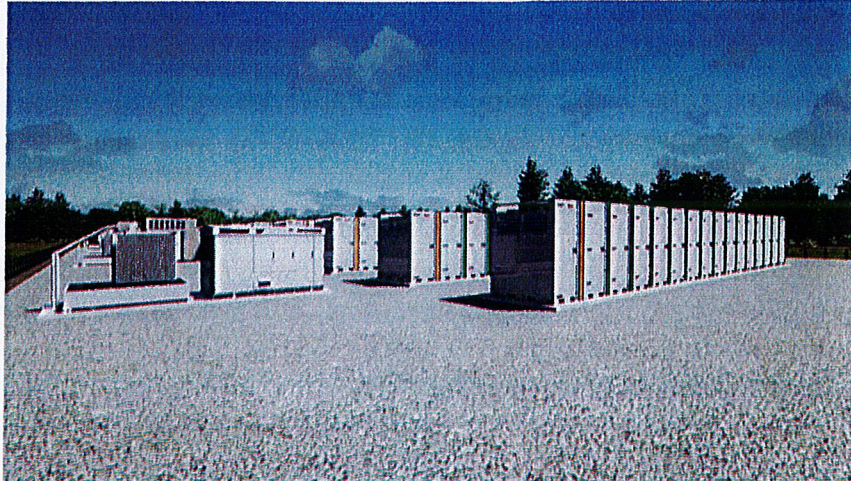


a)

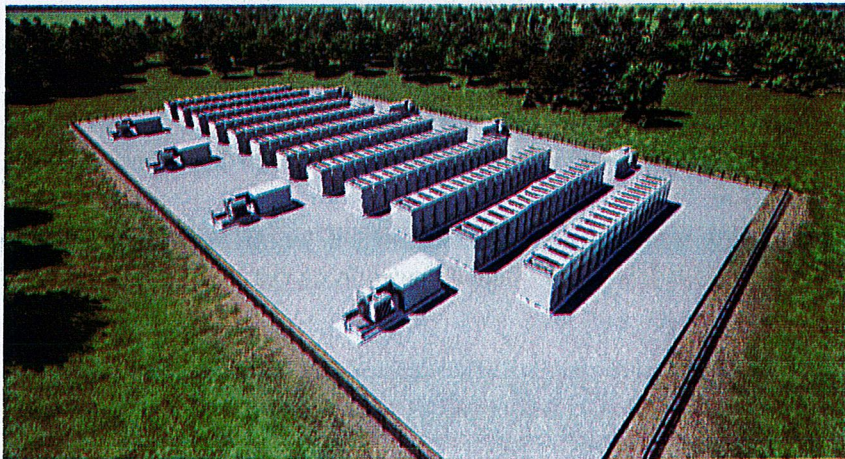


b)

Rys. 3. Przykład kontenerowego magazynu energii (a) i wizualizacja grupy kontenerów (b).



Rys. 4a. Przykład modułowego magazynu energii.



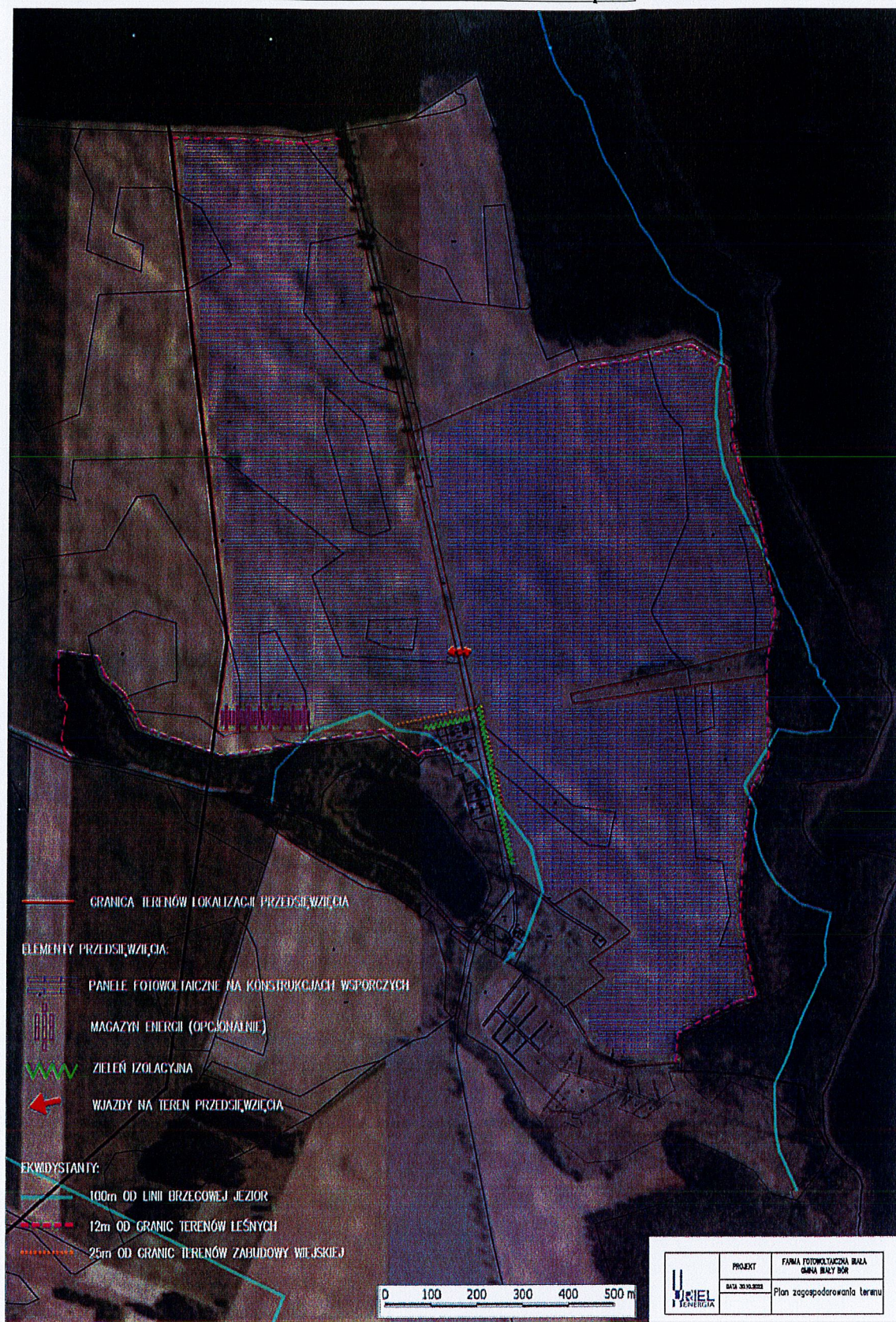
Rys. 4b. Wizualizacja grupy modułowych magazynów energii.

Moc zainstalowanych magazynów energii będzie tożsama lub zbliżona do mocy planowanej farmy fotowoltaicznej i wyniesie nie więcej niż 120 MW. Ilość magazynów będzie zależna od ostatecznej mocy farmy i od typu zastosowanych magazynów, w których konstrukcji występuje duży progres technologiczny. Magazyny energii to urządzenia bezobsługowe - wymagają tylko przeglądów serwisowych. Dzięki magazynowaniu energii stanowią ważne elementy racjonalnego gospodarowania energią elektryczną i zwiększają bezpieczeństwo energetyczne.

Dojazdy

Planowana jest budowa na obszarze farmy dojazdów o szerokości do 3 m, z nawierzchnią z kruszywa łamanego. Dojazdy będą przebiegać na obrzeżach terenów lokalizacji farmy, wzdłuż ich granic oraz, w miarę potrzeb, południkowo przez zespoły konstrukcji wsporczych z panelami fotowoltaicznymi. Między szeregami konstrukcji wsporczych powierzchnia terenu będzie trawiasta. Dojazdy będą wykorzystywane na etapie budowy farmy i na etapie jej eksploatacji przez ekipy serwisowe.

Koncepcję planu zagospodarowania terenów Farmy Fotowoltaicznej „Biała” przedstawia rys. 5.



Rys. 5. Koncepcja planu zagospodarowania terenów planowanej Farmy Fotowoltaicznej „Biała” (źródło: materiały wnioskodawcy)

Położenie przedsięwzięcia i powierzchnia zajmowanej nieruchomości

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie w obrębie Białą, w gminie miejsko-wiejskiej Białą Bór, w powiecie szczecineckim, w województwie zachodniopomorskim (rys. 6), na działkach ewidencyjnych wymienionych w tabeli 1.

Tabela 1. Zestawienie działek ewidencyjnych terenu lokalizacji planowanej Farmy Fotowoltaicznej „Biała”

Lp.	Obręb	Nr działki ewidencyjnej	Powierzchnia działki [ha]	Maksymalna zajętość terenu pod zainwestowanie farmy [ha]
1.	Biała	253/15	104,57	67,0
2.	Biała	254/1	114,08	48,0
		Razem	218,65	115,0

Źródło: Wypisy z rejestru gruntów.

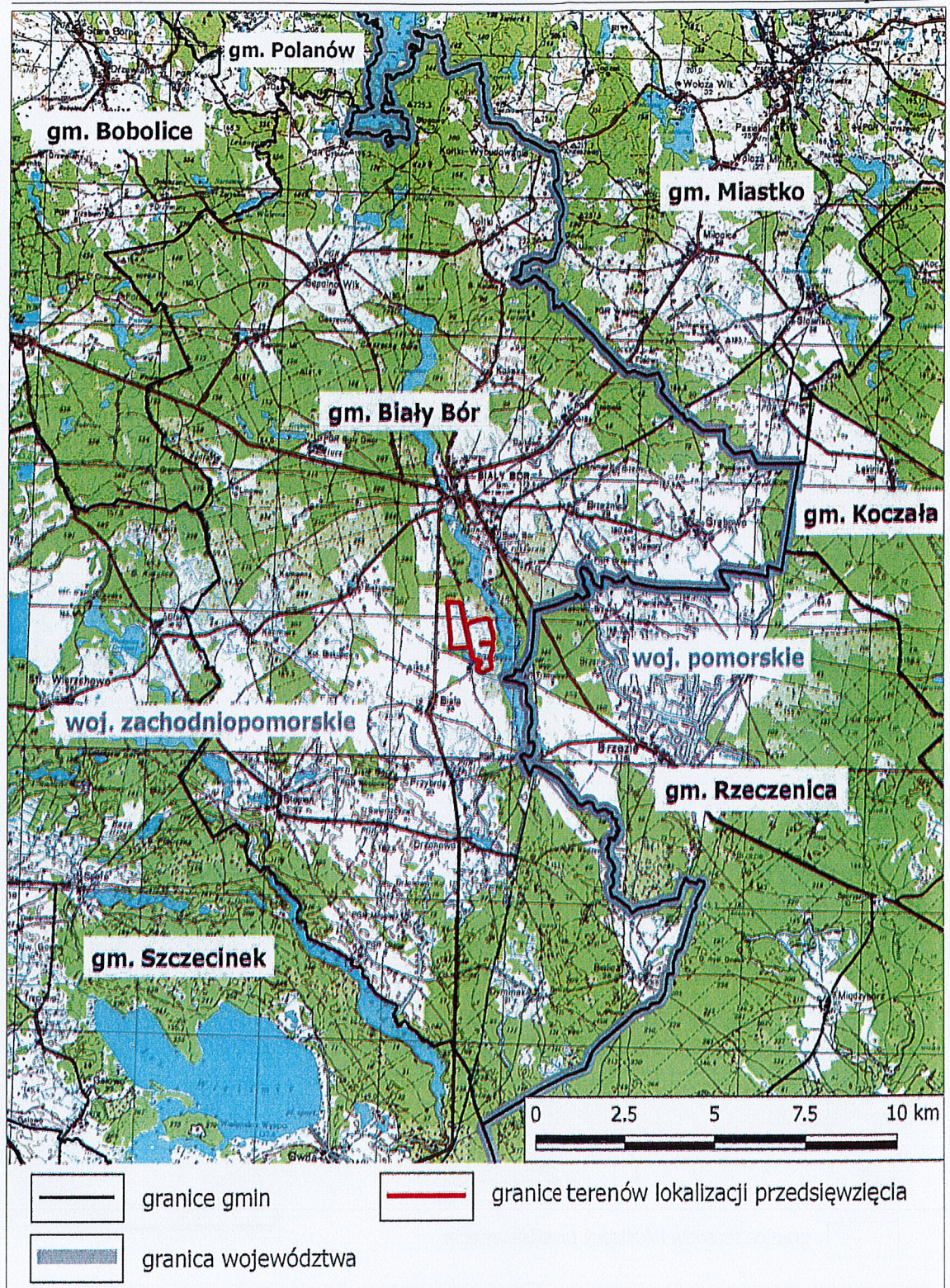
Powierzchnia działek przeznaczonych pod lokalizację planowanego przedsięwzięcia – Farmy Fotowoltaicznej „Biała” wynosi **218,65 ha**, a powierzchnia terenu przeznaczonego pod zainwestowanie (konstrukcje wsporcze paneli fotowoltaicznych, kontenerowe stacje transformatorowe, magazyny energii (opcjonalnie), dojazdy technologiczne gruntowe z nawierzchnią trawiastą) wyniesie do **115,0 ha**. Zestawienie powierzchni wg działek zawiera tabela 1.

Niewykorzystane pod lokalizację farmy fotowoltaicznej części działek wymienionych w tabeli 1 pozostaną w dotychczasowym użytkowaniu rolniczym.

Działki lokalizacji przedsięwzięcia rozdziela lokalna droga gruntowa, prowadząca z osady Białka w kierunku północnym do drogi krajowej nr 20. Rozdziela ona obszar przedsięwzięcia na tereny wschodni i zachodni (rys. 7 i 8).

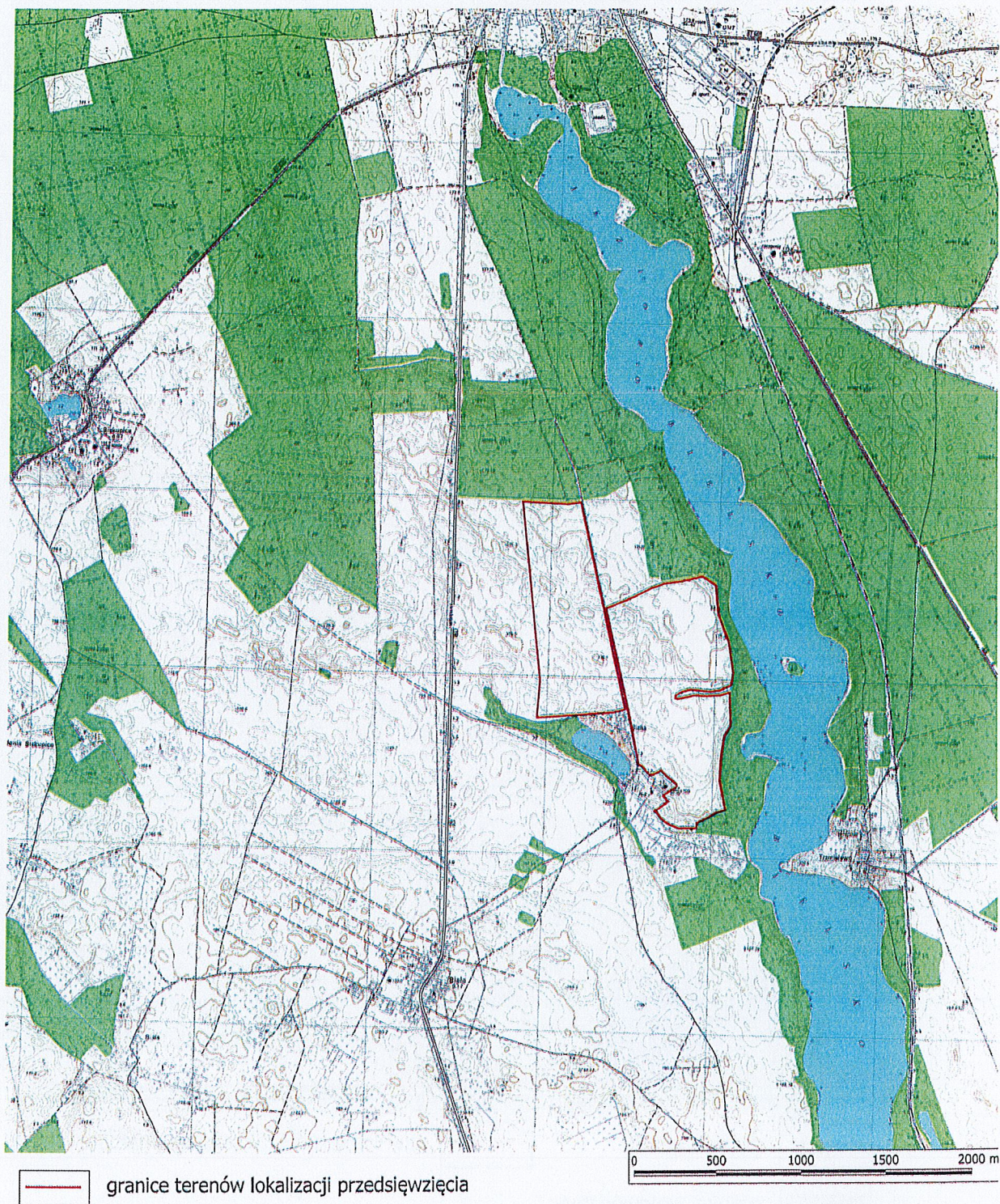
Teren przedsięwzięcia położony jest ok. 2 km na południe od niewielkiego miasta Białą Bór (rys. 6), na obszarze użytkowanym rolniczo, w sąsiedztwie niewielkiego zespołu zabudowań dawnego PGR Białka, pomiędzy rynną jez. Bielsko od wschodu i drogą krajową DK 20 od zachodu. Poza Białką najbliższe wsie to Biała od południowego zachodu (w minimalnej odległości ok 1,5 km) i Biskupice od północnego zachodu (w minimalnej odległości ok 2,6 km).

Tereny lokalizacji przedsięwzięcia rozdzielone są na wschodni i zachodni drogą gruntową, przebiegającą od wsi Białka w kierunku północnym do drogi krajowej DK 20 (rys. 7 i 8). Główny dojazd do wsi Białka prowadzi drogą szutrową od DK 20 w kierunku wschodnim.



Rys. 6. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle regionalnego otoczenia.

Lokalizację przedsięwzięcia na tle otoczenia na mapie topograficznej przedstawia rys. 7, a na ortofotomapie rys. 8.



Rys. 7. Lokalizacja terenów planowanego przedsięwzięcia na tle otoczenia na mapie topograficznej (mapa z www.geoportal.gov.pl).



Rys. 8. Lokalizacja terenów planowanego przedsięwzięcia na tle otoczenia na mapie ortofotomapie (www.geoportal.gov.pl).