

Koncepcja funkcyjno – użytkowa w zakresie budowy instalacji fotowoltaicznej PV, magazynu energii wraz z systemem EMS.

na działkach należących do Stacja Uzdatniania Wody w Długoleśce,
Moc elektrowni do 10 kW.

Nr ew. działek: Identyfikator działki 200805_2.0004.440/1 Województwo: podlaskie; Powiat: moniecki; Gmina: KRYPNO; Obręb: DŁUGOŁĘKA; Numer działki: 440/1

Inwestor: Urząd Gminy Krypno
Krypno Kościelne 23B
19-111 Krypno

Obiekt: Instalacja fotowoltaiczna PV o mocy do 10kW wraz z magazynem energii

Projektant: mgr inż. Janusz Topolski
Upr. B/05/01

mgr inż. JANUSZ TOPOLSKI
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. B/05/01

Białystok 05.09.2024r

SPIS TREŚCI:

1. OPIS TECHNICZNY	3
2. ROZMIESZCZENIE PANELI FOTOWOLTAICZNYCH	4
3. ANALIZA OPTYMALNEGO DOBORU	5
4. SYSTEM ZARZĄDZANIA ENERGIĄ (EMS)	6
5. PRACA WYSPOWA	6
6. SZACOWANE KOSZTY INWESTYCJI	6
7. KOSZTY EKSPLOATACYJNE ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ.....	7
8. OCENA OPŁACALNOŚCI INWESTYCJI.....	7
9. PODSTAWA PRAWNA WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	8
10. PODSTAWA PRAWNA PRZYŁĄCZENIA DO SIECI DYSTRYBUCYJNEJ .	8
11. OCENA WARIANTÓW	8
12. RYSUNKI TECHNICZNE	8

1. Opis techniczny

1.1. Dane ogólne

Podstawy opracowania

- Informacje Inwestora
- Obowiązujące przepisy i normy.
- Wizja lokalna

1.2. Dane techniczne

- istniejąca stacja transformatorowa przyłączona na napięciu SN-15kV
- dostępny teren do budowy

1.3. Przedmiot i zakres opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest koncepcja budowy elektrowni fotowoltaicznej na terenie Stacja Uzdatniania Wody w Długolęce.

Zakres opracowania obejmuje:

- Rozmieszczenie paneli fotowoltaicznych
- Przyłączenie elektrowni
- Magazyn energii
- System zarządzania energią
- Wniosek o ustalenie warunków zabudowy
- Wniosek o przyłączenie do PGE Dystrybucja

1.4. Zasilanie obiektu.

Istniejąca moc przyłączeniowa obiektu wynosi 44kW.

Docelowa moc wyprodukowana elektrowni PV na obiekcie będzie wynosić do 50kW dlatego też należy wystąpić o zwiększenie mocy przyłączeniowej do 50kW.

1.5. Pomiar energii

Istniejący pomiar półpośredni z przekładnikami 150/5. Należy wystąpić o zwiększenie mocy zamówionej do 50kW.

1.6. Zakres opracowania

Na terenie inwestycji jest istniejąca elektrownia fotowoltaiczna o mocy 39,68 kW. Planowane jest budowa instalacji PV mocy do 10kW tak aby łącznie moc elektrowni PV nie przekroczyła 50kW. Planowany jest także dobór magazynu energii do instalacji PV na obiekcie który dobierany będzie do całej mocy instalacji PV (istniejącej i projektowanej).

1.7. Opis ogólny

Przedmiotem opracowania jest elektrownia fotowoltaiczna o mocy do 10kW wraz z magazynem energii przeznaczona do produkcji energii elektrycznej pracującej równolegle z siecią dystrybucyjnej energetyki zawodowej. Produkowana energia elektryczna będzie wykorzystana na potrzeby własne, nadwyżka produkcji będzie magazynowana.

Zasada działania elektrowni bazuje na bezpośredniej przemianie energii promieniowania słonecznego w prąd stały i napięcie stałe, wytwarzane w modułach fotowoltaicznych, złożonych z ogniw słonecznych. Prąd stały jest następnie zamieniany na prąd zmienny i napięcie zmienne 230V i częstotliwości 50Hz.

2. Rozmieszczenie paneli fotowoltaicznych

2.1. Elektrownia na gruncie na obciążeniach zorientowanej w kier. Południowym.

Wyznaczony do budowy teren umożliwia umieszczenie 16 szt. paneli (łącznie 9,36kW). Montaż paneli na płytach (nie wbijana) z

e względu na istniejące instalacje w ziemi pod inwestycją.

Panele montowane na obciążnikach na gruncie w orientacji południowej sztuk 16 o mocy 585W. Konstrukcja umożliwia montaż falowników od strony północnej – falowniki osłonięte przed bezpośrednim padaniem promieni słonecznych. Montaż kabli DC z wykorzystaniem konstrukcji, na której montowane są panele PV.

Ilość wyprodukowanej energii: ~50,0MWh/rok (istniejąca elektrownia wraz z projektowaną).

Zgodnie z Wytocznymi –instalacja z zastosowaniem paneli fotowoltaicznych bifacialnych umożliwiającą poprawę parametrów odbicia jest instalacją innowacyjną

3. Analiza optymalnego doboru

3.1. Instalacja fotowoltaiczna

Istniejąca elektrownia PV na terenie o mocy 39,69kW

Projektowana elektrownia PV o mocy 9,36kW

Przeprowadzono analizę doboru wielkości rozbudowy elektrowni Fotowoltaicznej. Rozbudowa instalacji jest możliwa do wielkości 70kW ze względu na uwarunkowania wynikające z Ustawy Prawo Budowlane oraz dostępnego terenu. Rozbudowa mikroinstalacji do tzw. małej instalacji (t.j. powyżej 50kW) pociąga za sobą koszty stałe związane z dostosowaniem do wymagań PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok. Z uwzględnieniem już pracującej instalacji istniejącej, pobór energii z sieci wynosi ok 93MWh, który w jak największym stopniu należy pokryć za pomocą projektowanej instalacji.

Przeprowadzono analizę dwóch wariantów rozbudowy elektrowni Fotowoltaicznej, o ~10kW, ~30kW i ~100kW. Na podstawie przeprowadzonej analizy wybrano realizację rozbudowy instalacji fotowoltaicznej o moc zainstalowaną ~10kW.

Proponowana rozbudowa instalacji fotowoltaicznej o dodatkowe ok ~10kW wyprodukuje ok 10MWh energii i umożliwi pokrycie ~11% całorocznego zapotrzebowania w energię elektryczną obiektu,

Rozbudowa instalacji o dodatkowe ~30kW pozwoliłaby wyprodukować ok 27MWh energii ale zwiększyłaby też koszty inwestycyjne o około 100.000zł

Rozbudowa instalacji o dodatkowe ~100kW wraz z dobranym do jej mocy magazynem pozwoliłaby pokryć ok 50% całorocznego zapotrzebowania w energię elektryczną, jednak nie jest możliwa z racji na dostępny teren.

Realizacja inwestycji wymaga zgłoszenia modernizacji źródła fotowoltaicznego, zwiększenia mocy zamówionej oraz nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę.

3.2. Magazyn energii

Przeprowadzono analizę dwóch wariantów magazynów energii tj. magazyn o pojemności 50kWh oraz 20kWh.

Na podstawie przeprowadzonej analizy dokonano wyboru magazynu energii o pojemności 50kWh. Magazyn ten pozwoli na zużycie na potrzeby własne zamiast wprowadzenie do sieci ok 12MWh energii rocznie. Jednocześnie pozwala na zasilenie Obiektu przez ~2h w porze popołudniowej przy najwyższych cenach energii z sieci.

Magazyn o pojemności 20kWh pozwoli zmagazynować dodatkowe 3-4MWh i nie zapewnia pokrycia zapotrzebowania obiektu z racji na zbyt małą moc szczytową.

Lokalizacja magazynu w budynku w pomieszczeniu wydzielonym pożarowo.

4. System zarządzania energią (EMS)

Planuje się zastosowanie systemu zarządzania energią (EMS). Przedmiotowy system umożliwia m.in rejestrowanie danych dotyczących wyprodukowanej energii elektrycznej z instalacji PV, zmagazynowanej energii elektrycznej oraz wykorzystanej energii elektrycznej na potrzeby własne obiektu (Stacja Uzdatniania Wody w Długolęce).

5. Praca wyspowa

Praca wyspowa możliwa dopiero po realizacji inwestycji z “drugiego etapu” pt: “System wytwórczy energii elektrycznej z wykorzystaniem elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 100kW wraz z magazynem energii na terenie stacji Uzdatniania Wody w Długolęce”.

6. Szacowane koszty inwestycji

7. Koszty eksploatacyjne elektrowni fotowoltaicznej

9. Podstawa prawna wykonywania robót budowlanych

Budowa elektrowni o mocy >50kW jest mikroinstalacją i nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę i zgłoszenia.

10. Podstawa prawna przyłączenia do sieci dystrybucyjnej

Projektowana inwestycja wymagać będzie przyłączenia na niskim napięciu za licznikowo. Istniejący pomiar półpośredni z przekładnikami 150/5. Należy wystąpić o zwiększenie mocy zamówionej do 50kW.

11. Ocena wariantów

Przeprowadzono poniżej analizę proponowanych wariantów budowy instalacji fotowoltaicznej o mocy do 50kW wraz z magazynami energii o mocy do 50kW i pojemności do 50KWh.

12. Rysunki techniczne

Rys.	IE01	PLAN ROZMIESZCZENIA ELEMENTÓW ELEKTROWNI SŁONECZNEJ
------	------	--

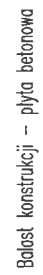
752143.95 608236.30



Brutto	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
PPJT TOPOLSKI	WIS. NR
Janusz Topolski	IE01
16-001 KLECSIN ul. Tuwima 17 tel. 604 508 256	Aktualiz. nr 1
Nazwa	LOKALIZACJA INSTALACJI FOTOWOLTAEICZNEJ - MAPA
Rysunek	
Obiekt	SYSTEM WYKŁADKI ENERGII ELEKTRYCZNEJ Z WYKŁADKOWA ELEKTRYCZNA FOTOWOLTAEICZNA O WŁOŚC 00 50
Inwestor	INWESTOR
	SUP DŁUGOLEKA
Projektant	Janusz Topolski BI/05/01
Pracę wykonał zastrzeżenie. USTAWA z dn. 4.07.1994r	Skala
	1:500
	Data: 19.08.2024r

□ Panele foto. grunt

Panel fotowoltaiczny montowany na uprzednio przygotowanej konstrukcji wsporczej



Brutto:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
PPJT TOPOLSKI	RYS NR IE02	
Janusz Topolski		Aktuś nr 1
16-001 KLEOSIN ul. Tuwima 17 tel. 604 508 256		
Nazwa Budynek	PRZEMYSŁOWA KONSTRUKCJA BALASTOWEJ	
Obiekt	SYSTEM WYMIENIACZA ENERGII ELEKTRYCZNEJ Z WYKORZYSTANIEM ELEKTROMOTORYZACJI O WŁOŚCI 50	
Investor	KAW WRAZ Z WŁOŻONYMI ENERGIĄ SUP DŁUGIEGA	
	INWESTOR SUP DŁUGIEGA	
	Scade 1:20	
Projektant	Janusz Topolski BY/05/01	
Praca autorskie rezerwacje. USTAWA z dn. 4.02.1994r	Data: 19.08.2024r	