



# KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Nazwa przedsięwzięcia:

***Budowa Magazynów Energii wraz z infrastrukturą towarzyszącą,  
proj. Czekanów II BESS".***



**Inwestor**

Elektrownia PV 106 Sp. z o.o.  
ul. Puławska 2  
02-566 Warszawa

**Autor  
opracowania**

---

Katarzyna Kopciak

Warszawa, 25 kwietnia 2024

**Wyciąg z KIP**

<b>Nazwa przedsięwzięcia</b>	Budowa Magazynów Energii wraz z infrastrukturą towarzyszącą, proj. Czekanów II BESS".
<b>Robocza nazwa projektu</b>	Czekanów II BESS
<b>Działki ewidencyjne objęte inwestycją</b>	35/1, 35/2, 35/3 (obręb 0004)
<b>Miejscowość / gmina</b>	Czekanów Gmina Ostrów Wielkopolski
<b>powiat</b>	ostrowski
<b>województwo</b>	wielkopolskie
<b>Typ obiektu</b>	Magazyn energii
<b>Moc instalacji</b>	do 4,0 GW
<b>Powierzchnia inwestycji</b>	do 7,9963 ha
<b>Powierzchnia działek inwestycyjnych</b>	10,37 ha
<b>Przeznaczenie w MPZP</b>	brak
<b>Formy ochrony o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody</b>	brak
<b>Odległość od najbliższej zabudowy</b>	ok. 394 m na południowy-wschód
<b>Użytki gruntowe na terenie inwestycji</b>	RIVa, RV
<b>Załączniki</b>	





### Spis treści

Wyciąg z KIP .....	2
1. Wstęp .....	7
2. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia .....	8
2.1. Rodzaj technologii .....	8
2.2. Postęp technologiczny i zastosowane urządzenia .....	18
2.3. Lokalizacja i powierzchnia inwestycji .....	19
2.4. Użytkowanie terenu na etapie realizacji, eksploatacji i użytkowania .....	22
2.5. Opis stanu istniejącego .....	23
3. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarze ekologiczne, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia .....	25
3.1. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody .....	25
3.2. Korytarze ekologiczne .....	26
3.3. Inne materiały, opracowania analizujące teren inwestycji .....	27
4. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii .....	27
4.1. Etap realizacji .....	27
4.2. Etap eksploatacji .....	27
4.3. Etap likwidacji .....	28
5. Rozwiązania chroniące środowisko .....	28
6. Rodzaj i przewidywana ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko oraz przewidywanych ilościach i rodzajach wytwarzanych odpadów oraz ich wpływie na środowisko .....	30
6.1. Etap realizacji .....	30
6.2. Etap eksploatacji .....	32
6.3. Etap likwidacji .....	35
7. Oddziaływanie na środowisko .....	37
7.1. Wpływ na środowisko gruntowo-wodne .....	37
7.2. Wpływ na środowisko przyrodnicze .....	37
7.3. Podsumowanie .....	38
7.4. Wpływ przedsięwzięcia na jednolite części wód powierzchniowych (JCWP) oraz podziemnych (JCWPd) .....	41
7.4.1. Identyfikacja znaczących oddziaływań antropogenicznych i oceny ich wpływu na stan wód powierzchniowych i podziemnych .....	43
7.4.2. Oddziaływanie inwestycji w kontekście wyznaczonych celów środowiskowych .....	44
7.4.3. Podsumowanie - wpływ przedsięwzięcia na jednolite części wód .....	45
8. Transgraniczne oddziaływanie na środowisko .....	45
9. Oddziaływanie skumulowane .....	45
10. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej .....	47
11. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko .....	48

---



12. Warianty przedsięwzięcia .....	48
12.1. Wariant „0” bezinwestycyjny .....	48
12.2. Wariant proponowany przez wnioskodawcę .....	48
12.3. Wariant alternatywny I.....	49
12.4. Wariant alternatywny II.....	49
12.5. Wariant najbardziej korzystny wraz z uzasadnieniem wyboru .....	49
13. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem .....	50
14. Podsumowanie .....	50

### Spis ilustracji

Rysunek 1 Przykładowy schemat funkcjonowania BESS.....	9
Rysunek 2 Przykładowa budowa kontenerowego baterijnego magazynu energii .....	10
Rysunek 3 Przykładowy obiekt akumulatorowego systemu magazynowania energii.....	12
Rysunek 4 Przykład obecnie zastosowanych parametrów - karta produktu inwertera .....	13
Rysunek 5 Przykład obecnie zastosowanych parametrów - karta produktu transformatora .....	14
Rysunek 6 Wnętrze kontenera/budynku technicznego .....	15
Rysunek 7 Otoczenie inwestycji.....	20
Rysunek 8 Wstępne rozmieszczenie inwestycji.....	21
Rysunek 9 Odległość od najbliższych surowców mineralnych.....	21
Rysunek 10 Położenie teren inwestycji względem obszarów chronionych.....	26
Rysunek 11 Położenie działki inwestycyjnej względem korytarzy ekologicznych .....	26
Rysunek 12 Położenie działki inwestycyjnej względem JCWPd .....	41
Rysunek 13 Położenie działki inwestycyjnej względem GZWP .....	42
Rysunek 14 Położenie działki inwestycyjnej względem JCWP .....	43
Rysunek 15 Schemat oddziaływania przedsięwzięć .....	46

### Spis tabel

Tabela 1 Bilans terenu działek inwestycyjnych.....	20
Tabela 2 Szacunkowe zużycie materiałów, surowców i energii na etapie budowy inwestycji .....	27
Tabela 3 Szacunkowe zapotrzebowanie na główne surowce związane z bezobsługowym funkcjonowaniem inwestycji.....	28
Tabela 4 Szacunkowe zapotrzebowanie na główne surowce związane z funkcjonowaniem inwestycji, zakładające obecność personelu na terenie zakładu .....	28
Tabela 5 Szacunkowe zapotrzebowanie na główne surowce związane z likwidacją inwestycji .....	28
Tabela 6 Rodzaje odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie budowy .....	31
Tabela 7 Rodzaje odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie eksploatacji .....	35
Tabela 8 Rodzaje odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie likwidacji.....	36
Tabela 9 Analiza oddziaływania planowanej inwestycji w podziale na poszczególne komponenty przyrodnicze.....	38
Tabela 10 Podsumowanie oddziaływań na siedliska przyrodnicze, florę i faunę .....	39



Tabela 11 Cele środowiskowe i oddziaływanie inwestycji na te cele .....	44
---	----

### Spis zdjęć

Zdjęcie 1 Przykład magazynu energii typu kontenerowego .....	11
Zdjęcie 2 Budynek hybrydowego magazynu energii BESS przy farmie wiatrowej Bystra .....	11
Zdjęcie 3 Magazyn energii na górze Żar o mocy 500 kW i pojemności użytkowej 750 kWh .....	12
Zdjęcie 4 Stacja transformatorowa - montaż .....	14
Zdjęcie 5 Transformator .....	14
Zdjęcie 6 Przykład drogi wewnętrznej .....	17
Zdjęcie 7 Zagospodarowanie terenu inwestycji.....	24
Zdjęcie 8 Zagospodarowanie terenu inwestycji.....	25



### 1. Wstęp

Celem niniejszego opracowania jest analiza aspektów środowiskowych, związanych z projektowaną inwestycją, polegającą na budowie nowego obiektu magazynów energii wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Karta Informacyjna Przedsięwzięcia została opracowana w celu wydania postanowienia o obowiązku bądź jego braku, konieczności przeprowadzania oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko zgodnie z art. 59 oraz art. 63 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Przedmiotowa inwestycja została wymieniona w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, zmienione Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 sierpnia 2023 r. Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 54 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, zmienione Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 sierpnia 2023 r., a dokładniej

*„zabudowa przemysłowa lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż:*

*a) 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–3 tej ustawy,*

*b) 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a.”*

planowaną inwestycje należy uznać za przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. **Analizowany teren przedsięwzięcia położony jest na terenie opisany w § 3 ust. 1 pkt 54 lit b).**

Przedmiotowe opracowanie oparto na obowiązujących aktach prawnych prawa krajowego i Unii Europejskiej. Pełnej analizie posłużyły również inne opracowania będące uzupełnieniem omawianych zagadnień badawczych.

Funkcją projektowanej inwestycji jest pobór energii elektrycznej z sieci, magazynowanie energii elektrycznej i następnie wprowadzanie energii elektrycznej do Systemu Elektroenergetycznego (SEE). Możliwe jest również funkcjonowanie inwestycji jako obiektu służącego poprawie parametrów energii elektrycznej w sieci elektroenergetycznej. Obecnie dostępnych jest wiele technologii magazynowania energii, a kolejne znajdują się w fazie badań i rozwoju. Zaliczyć należy do nich m.in.: elektrownie szczytowo-pompowe (PHS), magazynowanie sprężonego powietrza (CAES), magazynowanie ciekłego powietrza (LAES), bezwładnikowe magazyny energii (FES), ogniwa elektrochemiczne (BES) oraz ogniwa przepływowo (VRFB), superkondensatory (UC), cewki nadprzewodzące (SMES), magazyny energii chemicznej, m.in. wodoru, systemy magazynowania energii cieplnej, do których zaliczane są materiały zmiennofazowe i stopione sole (PCM/MS) oraz zasobniki ciepła (TES).

Energia jest zużywana inaczej w ciągu dnia i w zależności od pory roku - istnieją godziny szczytu i poza szczytem. Baterijny system magazynowania energii (BESS) pozwala użytkownikom pobierać energię elektryczną z sieci podczas okresów niskiego zużycia przez konsumentów a następnie wprowadzać do sieci zmagazynowaną energię w okresach wysokiego zużycia. Zmniejszenie poboru mocy w szczytach to jeden z najpopularniejszych przypadków zastosowania systemu BESS w zarządzaniu obciążeniem sieci. Chodzi o zmniejszenie zużycia energii w okresach szczytowych. Korzystając z tej metody, konsumenci mogą ciąć swoje wydatki, tak jak w przypadku arbitrażu energetycznego. Baterijne rozwiązanie do magazynowania energii może pomóc w zapobieganiu szczytowym obciążeniom sieci elektrycznej, a w konsekwencji przerwom w dostawie prądu i innym sytuacjom awaryjnym. Rozładowując zmagazynowaną energię, system BESS odciąża sieć i dostarcza energię bez przerw.

System BESS może pomóc elektrowniom i sieciom energetycznym szybko przywrócić działanie po przerwach w dostawie prądu. Zamiast korzystać z zespołu prądotwórczego z silnikiem spalinowym, konsumenci mogą skorzystać z baterijnego systemu magazynowania energii - bardziej ekologicznego rozwiązania do odbudowy zasilania. System BESS może pracować niezależnie od



linii elektroenergetycznych i dostarczać energię przez wymagany czas - przez minuty a nawet godziny.

Magazyny energii służą m.in. poprawianiu jakości prądu tzn. częstotliwości i napięcia. Stanowią kluczowy element poprawy zarówno stabilności dostaw jak i parametrów dostarczanej energii. Zgodnie z polskim prawodawstwem magazyny energii stanowią pełnoprawny element rynku elektroenergetycznego. Magazyny energii mogą realizować przykładowo następujące zadania:

- ograniczanie krótkoterminowych fluktuacji mocy źródeł OZE;
- wyrównywanie profilu pracy źródeł OZE;
- zapewnienie wymaganej szybkości zmian mocy dostarczanej przez źródła wytwórcze;
- zdolność do pracy w układzie wydzielonym przy braku zasilania z KSE (Krajowy System Elektroenergetyczny), czyli tzw. praca na wyspę;
- rezerwa mocy dla KSE;
- świadczenie systemowych usług bilansowania;
- świadczenie usług systemowych niezwiązanych z bilansowaniem (np. niwelowanie problemów napięciowych w sieciach dystrybucyjnych);
- zdolność do uruchomienia elektrowni bez zasilania z KSE (czyli tzw. zimny start);
- wyrównywanie obciążenia w instalacjach zarządzania popytem;
- funkcje back-upowe;
- arbitraż cenowy na hurtowym rynku energii elektrycznej.

Zapotrzebowanie na magazyny energii w polskim systemie elektroenergetycznym będzie rosło ze względu na obecny stan systemu elektroenergetycznego, a także na przyszłe wyzwania rynku energetycznego, w tym wzrost udziału generacji z OZE, powstawanie klastrów energii, spółdzielni energetycznych i społeczności energetycznych, popularyzację elektromobilności czy Czasowe wygaszanie konwencjonalnych wielkoskalowych źródeł wytwórczych.

## 2. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

### 2.1. Rodzaj technologii

Planowana inwestycja polega na budowie kontenerowych magazynów energii o mocy do 4,0 GW i pojemności do 4,0 GWh wraz z infrastrukturą towarzyszącą, które będą magazynować energię elektryczną, a następnie wprowadzać ją do sieci elektroenergetycznej.

Inwestycję będą tworzyć następujące główne elementy:

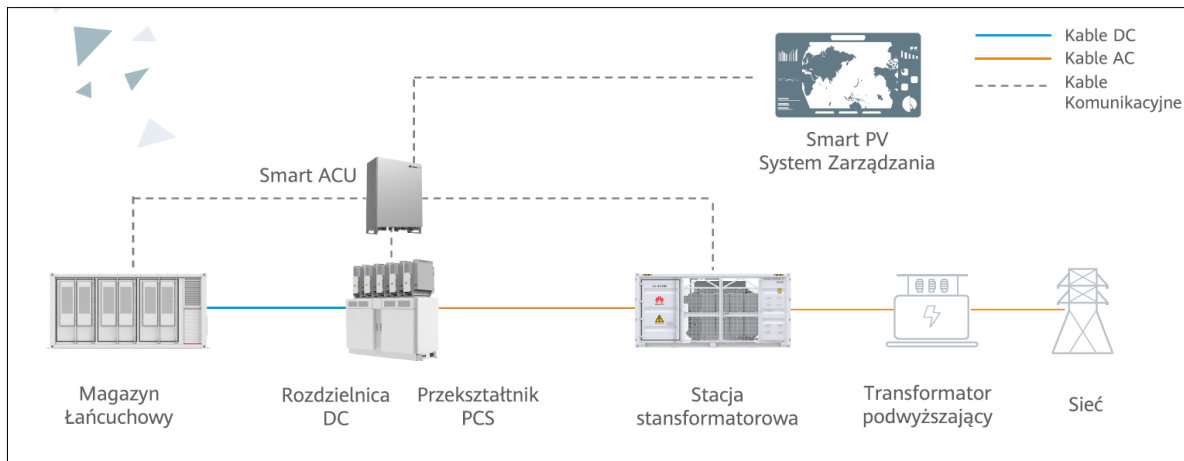
- **baterie (akumulatory)** połączone szeregowo lub równolegle umieszczone w budynku, kontenerach lub kontenerze, w zależności od parametrów pojedynczego kontenera dopuszcza się ich piętrowanie, z zachowaniem maksymalnej wysokości pojedynczego kontenera do 7,0 m i całkowitej powierzchni zabudowy do 7,9963 ha;
- **falownik (inwertery)** - do 40 000 sztuk, ilość inwerterów będzie umożliwić zainstalowanie mocy do 4,0 GW; inwestor dopuszcza możliwość zastosowania inwerterów centralnych;
- **specjalistyczne systemy zarządzania instalacją;**
- **stacja transformatorowa** – od 1 do 1 600 sztuk, wielkość pojedynczej stacji nie przekroczy standardowych gabarytów (powierzchnia do 100 m<sup>2</sup>, wysokość do 5 m);
- **stacja GPO WN/SN** (opcjonalnie) – wielkość placu, na którym zostaną rozmieszczone wszystkie elementy stacji nie przekroczy powierzchni do 2500 m<sup>2</sup>; w skład GPO wejdą: transformator WN/SN z całym oprzyrządowaniem, usytuowany obok stacji rozdzielczej moc transformatora zakłada wielkość zbliżoną do zainstalowanej mocy, dopuszcza się zainstalowanie kilku transformatorów o mniejszych mocach, budynek stacji rozdzielczej (do 5 m wysokości) - rozdzielnia WN typ napowietrzny, w razie konieczności budynek techniczny wraz z niezbędną infrastrukturą w tym system odgromowy wraz z masztami;
- **panele fotowoltaiczne (opcjonalnie)** – o powierzchni do 0,49 ha, zamocowane na konstrukcji wsporczej na gruncie o wysokości do 6 m;
- **kontener/budynek techniczny** (opcjonalnie) – ilość od 1 do 80 sztuk, wielkość pojedynczego kontenera nie przekroczy standardowych gabarytów (powierzchnia pojedynczego kontenera/budynku do 200 m<sup>2</sup>, wysokość do 7 m);
- **budynek techniczno-gospodarczy** (opcjonalnie) zawierający pomieszczenia socjalne dla personelu obsługującego inwestycję (opcjonalnie) oraz urządzenia do obsługi inwestycji –



ilość od 1 do 2 sztuk, wielkość pojedynczego budynku nie przekroczy powierzchni 300 m<sup>2</sup>, oraz wysokości 10 m.

- **okablowanie nN, SN, WN** – rodzaj zastosowanego napięcia uzależniony od uzyskanych warunków przyłączenia z lokalnym dystrybutorem energii;
- **drogi dojazdowe i wewnętrzne, plac manewrowy** – drogi gruntowe o szerokości do 4 m;
- **ogrodzenie** o wysokości do 3 m;
- **inne urządzenia elektroenergetyczne** - niezbędne do prawidłowego funkcjonowania instalacji (rodzaj zostanie wskazany na etapie uzyskania pozwolenia na budowę, obejmujące m. in. złącza, rozdzielnie, stację meteorologiczną itp.).

Łączna powierzchnia elementów inwestycji nie przekroczy wielkością powierzchni planowanej inwestycji. Wszystkie parametry są określone jako wartości „do”, określające maksymalne wielkości.

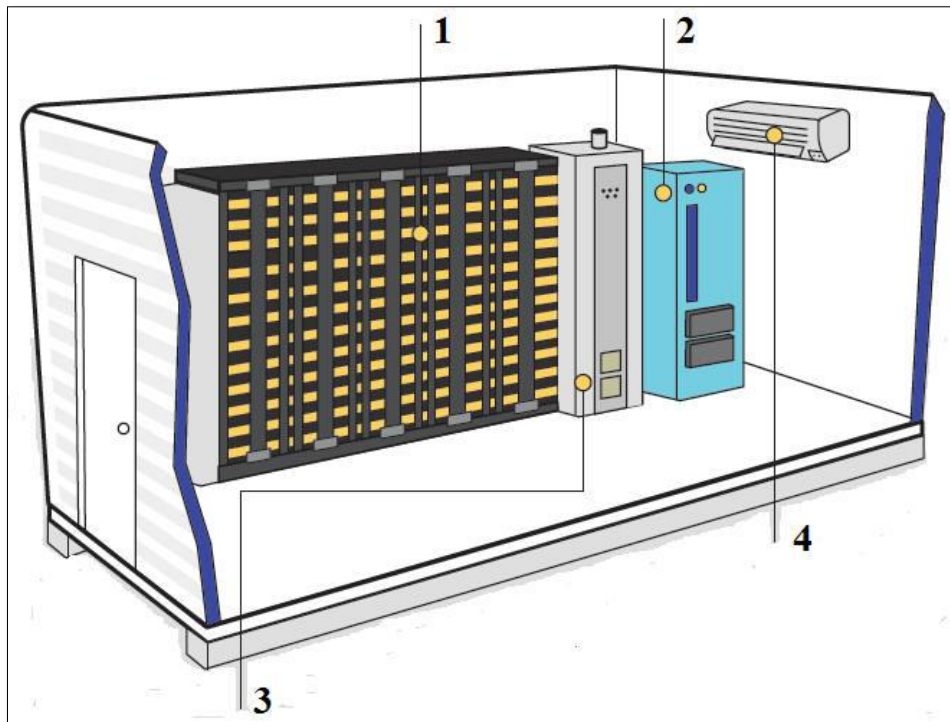


Rysunek 1 Przykładowy schemat funkcjonowania BESS

Magazyny energii lub BESS (ang. Battery Energy Storage System) - to dobrze poznana metoda magazynowania energii elektrycznej w postaci połączonych ze sobą materiałów elektrodowych, wykazujących wzajemną różnicę potencjałów. Przyczyną występowania różnicy potencjałów są właściwości metali wykorzystanych do budowy elektrod oraz specyfika reakcji chemicznych zachodzących pomiędzy elektrodami a elektrolitem. W zależności od doboru materiałów elektrodowych możliwe jest uzyskanie ogniwa o pożądanych parametrach pracy. Ogniwo galwaniczne podczas spoczynku zachowuje swoje właściwości. Dopiero zamknięcie obwodu elektrycznego, czyli zwarcie elektrod, umożliwia przepływ ładunku między elektrodami i przebieg reakcji elektrodowych. Podczas pracy ogniwo ulega rozładowaniu, tzn. materiał elektrodowy jest zużywany na reakcje elektrodowe, a energia chemiczna zmagazynowana w ogniwie jest zamieniana na energię elektryczną. W rozładowanym ogniwie, w którym reakcje elektrodowe przebiegły całkowicie, nie płynie prąd, ponieważ nie występuje już różnica potencjału pomiędzy elektrodami. Wyróżnić można dwa główne typy ogniw: ogniwa pierwotne (ogniwa pierwszego rodzaju, tzw. baterie), których po rozładowaniu nie da się ponownie naładować, oraz ogniwa wtórne (ogniwa drugiego rodzaju, tzw. akumulatory), które można wielokrotnie ładować i rozładowywać.

Najczęściej można spotkać baterie, które zlokalizowane są w kontenerach, o aktywnej wentylacji. Takie rozwiązanie pozwala na dowolną rozbudowę systemu, poprzez dostawianie kolejnych elementów. Budowa kontenerowego baterijnego magazynu energii składa się najczęściej z:

1. baterii połączonych szeregowo lub równolegle;
2. falownika (inwertera) przetwarzającego prąd przemienny („AC”) na prąd stały („DC”) i odwrotnie, aby umożliwić przepływ mocy między BESS a siecią;
3. systemu zarządzania energią, który monitoruje wszystkie parametry pracy magazynu, optymalizuje przepływ mocy do sieci;
4. systemu zarządzania temperaturą akumulatorów – chłodzenie powietrzem lub cieczą, w zależności od rozwiązania.



Rysunek 2 Przykładowa budowa kontenerowego baterijnego magazynu energii

Wyżej wymienione elementy, w zależności od wybranego rozwiązania i technologii, mogą znajdować się w kontenerze baterijnym lub poza nim.

Obecnie w bateryjnych magazynach energii najczęściej stosowane są ogniwa litowe, łączone szeregowo w łańcuchy, a następnie równolegle, kombinacje zwiększające pojemność baterii. Na rynku są dzisiaj różne technologie dogodne do magazynowania energii w systemach elektromagnetycznych. Najczęściej stosowane to:

- baterie w technologii NMC;
- baterie w technologii LFP;
- baterie w technologii LTO.

NMC to jedna z technologii baterii litowo-jonowych, których napięcie nominalne wynosi 3,7 V. Mogą pracować w temperaturze od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $+60^{\circ}\text{C}$ . Ładowanie prądem 1~2C – prądem jednokrotności lub dwukrotności pojemności, rozładowanie prądem 3C. Żywotność do 4000~5000 cykli. W tej technologii elektroda dodatnia składa się z niklu, manganu i kobaltu w różnych proporcjach. Elektroda ujemna jest grafitowa. Baterie w tej technologii charakteryzuje się zdecydowanie najwyższą gęstością energii i najatrakcyjniejszą ceną. Rozwiązanie dedykowane dla przyjmowania dużych energii poza szczytem i długich rozładowań.

LFP to jedna z technologii baterii litowo-jonowych, których napięcie nominalne wynosi 3,2V. Mogą pracować w temperaturze od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+50^{\circ}\text{C}$ . Ładowanie prądem 2~4C – prądem dwukrotności lub czterokrotności pojemności, rozładowanie prądem 3C. Żywotność do 4500~6000 cykli. W tej technologii elektroda dodatnia jest litowo żelazowo fosforanowa ( $\text{LiFePO}_4$ ). Elektroda ujemna jest grafitowa. Ogromną zaletą jest możliwość ładowania w ujemnych temperaturach. Rozwiązanie dedykowane dla przyjmowania dużych energii poza szczytem i długich rozładowań.

LTO to jedna z technologii baterii litowo-jonowych, których napięcie nominalne wynosi 2,4V. Mogą pracować w temperaturze od  $-10^{\circ}\text{C}$  do  $+40^{\circ}\text{C}$ . Ładowanie prądem od 5~10C – prądem pięciokrotności lub dziesięciokrotności pojemności, rozładowanie prądem 10C. Żywotność do 10.000~20.000 cykli. W tej technologii elektroda dodatnia jest wykonana z węgla natomiast elektroda ujemna jest tlenkiem tytanu  $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ . Technologia LTO charakteryzuje się największą gęstością mocy i czasem życia, ale niską gęstością energii. Ogromną zaletą jest możliwość ładowania w ujemnych temperaturach. Nadaje się do aplikacji, gdzie planowane jest częste ładowanie dużą mocą w krótkim czasie, czyli system baterijny nie wymaga dużej pojemności.



Zdjęcie 1 Przykład magazynu energii typu kontenerowego



Zdjęcie 2 Budynek hybrydowego magazynu energii BESS przy farmie wiatrowej Bystra



*Zdjęcie 3 Magazyn energii na górze Żar o mocy 500 kW i pojemności użytkowej 750 kWh*



*Rysunek 3 Przykładowy obiekt akumulatorowego systemu magazynowania energii*

Każdy magazyn energii musi zawierać dwukierunkowy przekształtnik energii. W trakcie ładowania baterii, odpowiednioysterowany przekształtnik, przetwarza energię elektryczną o napięciu przemiennym (z obwodu AC z transformatorem przyłączonym do sieci), na energię o napięciu stałym (do obwodu DC zawierającego ogniwa baterii). W trakcie rozładowywania baterii proces wygląda odwrotnie. Energia wytworzona w szeregu połączonych modułów przez okablowanie zostanie podłączona do falowników. **Falownik** przekształci napięcie DC na napięcie AC w standardzie dostosowanym do sieci dystrybucyjnej. Falowniki zostaną podłączone do stacji transformatorowej zgodnie z planem zagospodarowania terenu opracowanym na etapie uzyskiwania pozwolenia na budowę. Połączenia pomiędzy poszczególnymi elementami wykonane zostaną kablami fabrycznymi za pomocą dedykowanych złączek. Przejścia przewodów DC tam, gdzie to konieczne, zostaną zabezpieczone rurami osłonowymi odpornymi na promieniowanie UV. Połączenie wykonane zostanie specjalnym przewodem odpornym na promieniowanie UV, dedykowanym do stosowania w tego typach instalacjach. Kable mocowane będą za pomocą

opasek odpornych na promieniowanie UV w sposób, który nie obciąża złącz konektorowych. Kable zostaną ułożone zgodnie z obowiązującymi normami.

## Inteligentny falownik łańcuchowy (SUN2000-105KTL-H1)

Specyfikacja techniczna	SUN2000-105KTL-H1
<b>Sprawność</b>	
Sprawność maksymalna	99.0%
Sprawność europejska	98.8%
<b>Wejście</b>	
Maksymalne napięcie wejściowe	1,300 V
Maksymalny prąd roboczy na MPPT	23 A
Maksymalny prąd zwarciaowy na MPPT	33 A
Napięcie startu	630 V
Zakres napięcia roboczego MPPT	600 V ~ 1,300 V
Nominalne napięcie wejściowe	1,080 V
Ilość wejść	12
Ilość MPPT	6
<b>Wyjście</b>	
Nominalna moc czynna AC	105,000 W @40°C
Maksymalna moc pozorna AC	116,000 VA @25°C
Maksymalna moc czynna AC (cosφ=1)	116,000 W @25°C
Nominalne napięcie wyjściowe	800 V, 3W + FE
Nominalna częstotliwość AC	50 Hz / 60 Hz
Nominalny prąd wyjściowy	75.8 A
Maksymalny prąd wyjściowy	84.6 A
Współczynnik mocy	0.8 LG ... 0.8 LD
Maksymalny współczynnik zakłóceń THD	< 3%
<b>Zabezpieczenia</b>	
Rozłącznik wejściowy DC	Tak
Zabezpieczenie przed prądą wyspową	Tak
Zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe AC	Tak
Zabezpieczenie przed błędną polaryzacją	Tak
Monitoring łańcuchów modułów	Tak
Ochronnik przeciwprzepięciowy DC	Typ II
Ochronnik przeciwprzepięciowy AC	Typ II
Monitoring izolacji DC	Tak
Zabezpieczenie różnicowo-prądowe	Tak
<b>Komunikacja</b>	
Wyświetlacz	Wskaźniki LED, Bluetooth + APP
RS485	Tak
USB	Tak
Komunikacja PLC	Tak
<b>Ogólne</b>	
Wymiary (Szer. x Wys. x Gł.)	1,075 x 605 x 310 mm (42.3 x 23.8 x 12.2 inch)
Waga (z uchwytem montażowym)	79 kg (174.2 lb.)
Zakres temperatury pracy	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Metoda chłodzenia	Konwekcja naturalna
Maksymalna wysokość pracy	4,000 m (13,123 ft.)
Wilgotność względna	0 ~ 100%
Złącza DC	Amphenol UTX
Złącza AC	Przeput kablowy + końcówka OT/DT
Stopień ochrony	IP65
Topologia	Bettransformatorkowa
<b>Zgodność ze standardami (większ dostępne na życzenie)</b>	
Certyfikaty	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, EN 30030, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683
Kod sieci	IEC 61727, UTE C15-712-1, RD 413, RD 1699, RD 661, RD 1363, P.O. 12.3, UNE 206007-1 IN, UNE 206006 IN, G59/3, CEI 0-16, VDE 4120

### Krzywa sprawności

### Schemat blokowy

Always Available for Highest Yields
sales@photomate.eu  
www.photomate.eu

Rysunek 4 Przykład obecnie zastosowanych parametrów - karta produktu inwertera

**Kontener stacji transformatorowej** docelowe wymiary stacji pozwolą optymalnie zlokalizować w niej projektowane wyposażenie, docelowa wielkość zostanie określona w szczegółowej dokumentacji projektowej. Transformator umieszczony będzie w kontenerze. Stacja może być posadowiona albo na blokach fundamentowych albo na piwnicy kablowej, rozwiązanie zostanie dobrane w fazie projektowania. Fundament stacji kontenerowej stanowi skrzynię kablową umożliwiającą montaż niezbędnego okablowania elektrycznego. Chłodzenie urządzeń oraz wentylacja pomieszczeń stacji możliwa będzie dzięki kratkom wentylacyjnym, a także odpowiednio zabezpieczonej szczelinie pomiędzy ścianami i dachem. Przewidywana do zastosowania stacja będzie składać się z wykonywanych oddzielnie, a następnie składanych ze sobą elementów: Prefabrykowanych bloków betonowych, bryły głównej oraz dachu. Ściany ze stropem podłogi ustawione zostaną na blokach betonowych. Pod transformatorem wydzieli się szczelną misę olejową zdolną pomieścić 110% oleju z transformatora w wypadku jego uszkodzenia (wariat przy zastosowaniu transformatora

olejowego). Misy olejowe oferowane na rynku są olejoszczelne, odporne na fizyko-chemiczne działanie oleju transformatorowego, testowane pod względem poprawności konstrukcji i szczelności.

Transformator będzie odpowiedzialny za podwyższenie napięcia do parametrów określonych w warunkach przyłączenia dla konkretnego projektu.



Zdjęcie 4 Stacja transformatorowa - montaż



Zdjęcie 5 Transformator

<b>TRANSFORMATORY OLEJOWE</b> <b>SIEMENS - seria PV (fotowoltaika)</b> INFORMACJE TECHNICZNE	
Standard: <b>PV AoCk</b> Moc: <b>1000 kVA</b> Napięcie GN: <b>15,75 kV</b>	
Wykonanie :	Transformator olejowy do farm fotowoltaicznych bez poduszki powietrznej, hermetyczny do stacji wewnętrznych i napowietrznych.
NR ID:	9141195734
Transformator zgodny z:	PN-EN 60076; UE 548/2014
Typ:	4HD6058-4EA09-PV
Olej nie zawiera PCB zgodnie z:	IEC 60296(03)
Rodzaj oleju:	NYNAS NYTRO LIBRA
Rodzaj pracy:	ciągła
Chłodzenie:	ONAN
Temp. otoczenia:	40 °C
Przyrost temperatury oleju/użw.:	60 K / 65 K
Dopuszczalna praca:	1000 m n.p.m.
Częstotliwość znamionowa:	50 Hz
Moc znamionowa:	1000 kVA *
Napięcie GN:	15,75 kV
Regulacja napięcia:	±3 x 2,5%
Poziom izolacji GN:	LI95 AC 38
Napięcie DN:	0,8 kV
Poziom izolacji DN:	LI - AC 8
Grupa połączeń:	Dyn5
Straty jałowe:	770 W +0%
Straty obciążeniowe:	10500 W +0%
Całkowita tolerancja strat:	0%
Napięcie zwarcia:	6%
Poziom hałasu LW(A):	55 dB(A)
Tolerancja:	+0dB(A)
Wykonanie uzwojeń DN/GN:	Al / Al
Wyprowadzenia GN:	przepusty porcelanowe EN50180 24-250/P2
Wyprowadzenia DN:	przepusty porcelanowe 1250A DIN 43675EP
Stopień ochrony:	IP 00
max wymiary:	1725 x 1120 x 1755mm
Odległość między kotłami:	670 mm
Masa oleju / całkowita:	435 / 2385kg
Wykonanie kadzi:	malowana proszkowo; 110 µ
Kolor:	RAL 7033
Konstrukcja:	hermetycznie zamknięta z barierą chemiczną
Zawór spustowy:	A31, DIN 42551
Kieszka termometru:	1 x EN 50216-4; otwierana bez rozhermetyzowania kadzi
Przełącznik zaczepów:	beznapięciowy; 7- pozycyjny
Kółka jezdne:	4 szt.
Zawór przeciążeniowy	1szt.
Olejowskaz	1szt.
Uchwyty transportowe	4szt.
Zaciski uziemia	2szt.
Tabliczka znamionowa	1szt.
Rozki odgromowe na izolatorach GN	3szt.
*(transformator może być przeciążony trwale przez 6h/dzień do 110% (współczynnik THDI max 10%)	

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

Rysunek 5 Przykład obecnie zastosowanych parametrów - karta produktu transformatora

**Kontener/budynek techniczny** – docelowa wielkość kontenera zostanie określona w szczegółowej dokumentacji projektowej. Kontener/budynek techniczny będzie stanowić dodatkową przestrzeń magazynową oraz opcjonalnie będzie zawierał urządzenia elektroenergetyczne niezbędne do działania i obsługi magazynu energii, które dokładnie zostaną określone na etapie uzyskania pozwolenia na budowę. Wnioskodawca nie zakłada przechowywania materiałów łatwopalnych oraz niebezpiecznych. Schemat konstrukcji i montażu odpowiada założeniom opisanym przy stacji transformatorowej. Konieczność zastosowania kontenera zostanie określona na etapie uzyskiwania decyzji pozwalającej na budowę.



Rysunek 6 Wnętrze kontenera/budynku technicznego

**Budynek techniczno-gospodarczy** (opcjonalny)- zawierający pomieszczenia socjalne dla personelu obsługującego inwestycję oraz urządzenia do zarządzania oraz obsługi inwestycji, w tym urządzenia techniczne. Budynek będzie zaopatrzony w instalację sanitarną, dostęp do wody, instalację grzewczą oraz klimatyzację. Budynek ten / pomieszczenia będą przeznaczone na stały lub czasowy pobyt ludzi, kwestia ta zostanie określona w szczegółowej dokumentacji projektowej. Budynek będzie użytkowany przez personel (opcjonalny) planowanej inwestycji oraz pracowników wykonującym okresowe prace serwisowe – pomieszczenia socjalne w całym lub w części budynku. Konieczność zastosowania budynku techniczno-gospodarczego zostanie określona na etapie uzyskiwania decyzji pozwalającej na budowę.

Na terenie inwestycji opcjonalnie planowana jest budowa **Głównego Punktu Odbioru (tzw. GPO lub stacja SN/WN)** w skład, którego wejdzie: transformator SN/WN, w razie konieczności budynek techniczny wraz z niezbędną infrastrukturą. Stacja GPO będzie obiektem bezobsługowym, przygotowanym do sterowania, sygnalizacji i pomiarów w systemie zdalnego sterowania i nadzoru stacji. Głównym celem stacji jest odbiór energii elektrycznej z jednostek i wprowadzenie jej do



systemu energetycznego po podwyższeniu napięcia. Stacja to część systemu elektroenergetycznego, skoncentrowana w danym miejscu, składająca się głównie z wprowadzeń linii przesyłowych lub dystrybucyjnych, aparatury rozdzielczej i zabudowy technicznej, mogąca również zawierać transformatory (opis transformatora został opisany wyżej). Zasadniczo obejmuje ona instalacje niezbędne dla zapewnienia bezpieczeństwa i kontroli systemu (np. urządzenia zabezpieczające). Stacja to zespół urządzeń do rozdziału lub przetwarzania energii elektrycznej znajdujący się we wspólnym pomieszczeniu lub ogrodzeniu. Stacja GPO może się składać z następujących zespołów urządzeń:

- rozdzielczych – jedna lub kilka rozdzielnic o różnych napięciach;
- przetwórczych – transformatory, prostowniki, falowniki;
- sterowniczych i kontroli ruchu;
- pomocniczych, zapewniających poprawną i niezawodną pracę całości urządzeń stacji.

Przy lokalizacji stacji, uwzględnione zostaną wymagania ogólne dotyczące wszystkich rodzajów stacji oraz uwarunkowania szczegółowe związane z przewidywanym miejscem zabudowy stacji i jej rolą w systemie elektroenergetycznym. Do wymagań ogólnych zalicza się:

- bezpieczeństwo ludzi, dla których zagrożenie mogą stanowić: porażenie prądem elektrycznym, pożar, łuk elektryczny, oddziaływanie pola elektromagnetycznego, oddziaływanie hałasu oraz substancje toksyczne, jakie mogą powstać w czasie awarii;
- bezpieczeństwo środowiska, dla którego zagrożenie mogą stanowić: ingerencja w krajobraz, zanieczyszczenie gruntu, wody i inne;
- niezawodność pracy, na którą wpływają: układ połączeń, zastosowana aparatura, konstrukcja stacji, a także czynniki zewnętrzne takie, jak: temperatura, zapylenie, zabrudzenie, mgła, rosa, korozyjna atmosfera i inne;
- łatwość budowy i rozbudowy;
- łatwość eksploatacji, związana z przejrzystością połączeń elektrycznych oraz dogodnym dostępem do urządzeń;
- ekonomiczność stacji, jak i związanych z nią połączeń liniowych.

Opcjonalnie dopuszczalne jest zainstalowanie małej **elektrowni fotowoltaicznej** o powierzchni do 0,49 ha. Zabudowa systemami fotowoltaicznymi o powierzchni wyznaczonej po obrysie zewnętrznych skrajnych modułów paneli będzie mniejsza niż 0,5 ha i tym samym nie stanowi przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko. Uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nie jest zatem wymagane dla tego typu przedsięwzięcia. Znacząco negatywny wpływ na środowisko nie występuje dla tego typu farmy fotowoltaicznej.

W bateriach litowo-jonowych nie występuje problem gazowania i wydzielania się wodoru oraz par kwasu siarkowego. Z tej to przyczyny nie muszą one pracować w specjalnych pomieszczeniach z systemem wentylacji. Z powodu wysokiej gęstości energii w bateriach litowo-jonowych, mogą potencjalnie pojawić się problemy związane z przetadowaniem, zbyt głębokim rozładowaniem oraz ucieczką termiczną (ang. thermal runaway) ogniw. Aby zapewnić bezpieczną pracę takiego magazynu energii, niezbędne jest wyposażenie go w wewnętrzny system zarządzania energią BMS (Battery Management System). Układ ten kontroluje z rozdzielczością +/-1 mV napięcia poszczególnych ogniw w szeregu, zapewniając bezpieczną pracę w zakresie pomiędzy najniższym, a najwyższym dopuszczalnym napięciem na pojedynczym ogniwie. Ponieważ w połączeniu szeregowym mamy do czynienia z niejednakowym ładowaniem i rozładowywaniem poszczególnych ogniw, układ zarządzania jest wyposażony w efektywny układ balansowania. Pozwala on wyrównywać napięcia i ładunki na poszczególnych ogniwach, przez co zapewnia efektywne wykorzystywanie pojemności baterii oraz wydłuża jej czas życia. Ponadto prawidłowo zarządzany magazyn energii posiada system kontroli temperatur na każdym z ogniw z rozdzielczością do 1°C. Pozwala to na bezpieczną pracę całej baterii i natychmiastową reakcję w przypadku przekroczenia dolnej lub górnej dopuszczalnej temperatury pracy na konkretnym ogniwie. Magazyn jest całkowicie bezpieczny dla ludzi i środowiska. Praca magazynu kontrolowana jest zdalnie, a osoby odpowiedzialne za bilansowanie energii w sieci, mogą na bieżąco definiować aktualne parametry pracy magazynu. Dodatkowe zabezpieczenia, które są stosowane to:

- obiekty wyposażone są w gaśnice;
- pełny, zdalny monitoring parametrów;
- obecność czynników przeciwpożarowych, które się uaktywniają przy wykryciu np. wyższych temperatur;



- system przeciwpożarowy w przypadku konieczności jego zastosowania.

Każdy moduł bateryjny posiada własny BMS gwarantujący prawidłowe działanie modułu. BMS niskiego poziomu odpowiada za każdy pojedynczy moduł baterii w pakiecie baterii. **System zarządzania bateriami (BMS)** zapewnia bezpieczną i prawidłową pracę baterii. Każdy typ baterii ma określone warunki ładowania i rozładowania. System BMS gwarantuje, że bateria pozostanie w wymaganym zakresie prądu, napięcia i temperatury. Monitorując parametry i szacując stan naładowania (SOC) i stan techniczny (SOH) baterii, system BMS zapewnia niezawodne i długotrwałe działanie.

Dzięki zastosowaniu **systemu konwersji energii (PCS)**, bateryjny system magazynowania energii (BESS) zamienia prąd stały (=) na prąd zmienny (~) i na odwrót. Podczas ładowania baterii ze źródła zasilania (systemu elektroenergetycznego) płynie prąd zmienny, który jest zamieniany na prąd stały. Rozładowując się, bateria wytwarza prąd stały, który jest przekształcany z powrotem w prąd zmienny i wprowadzany do źródła zasilania (systemu elektroenergetycznego).

**System zarządzania energią (EMS)** to jednostka sterująca baterijnego systemu magazynowania energii. Zarządza energią dostępną w systemie BESS - a konkretniej, decyduje o tym, kiedy, dlaczego i w jakich ilościach ma gromadzić lub uwalniać energię. System EMS łączy elementy systemu BESS i optymalizuje jego ogólne działanie.

Można wyróżnić wiele **systemów bezpieczeństwa**, z których każdy będzie odpowiadać za inne zadanie. Na przykład instalacja klimatyzacji i wentylacji umożliwia baterijnemu systemowi magazynowania energii (BESS) utrzymanie żądanej temperatury i wilgotności poprzez ogrzewanie, wentylację i klimatyzację. Instalacja przeciwpożarowa może wykrywać dym i zapobiegać pożarom.

**Ogrodzenie** – planuje się wykonanie ogrodzenia całej powierzchni inwestycji o wysokości do 3,00 m. Zaprojektowano ogrodzenie wykonane zostanie z siatki ocynkowanej na słupkach stalowych. W ogrodzeniu zostanie zaprojektowana brama wjazdowa wraz z furtką. Lokalizacje bramy i furtki zostanie określona na etapie uzyskiwania decyzji pozwalającej na budowę. Nie przewiduje się realizacji jakiegokolwiek ogrodzenia pod napięciem, w tym systemu płoszenia zwierząt.

Ponadto przewiduje się realizację dróg gruntowych o szerokości do 4 m umożliwiającą dojazd do urządzeń. Drogi wewnętrzne wykonane zostaną z kruszywa, co pozwoli na swobodną infiltrację wód opadowych do gruntu, tym samym nie dojdzie do zmian w zakresie hydrologii terenu przedsięwzięcia jak i terenów sąsiednich.



Zdjęcie 6 Przykład drogi wewnętrznej



Przewiduje się w realizację innych urządzeń elektroenergetyczne niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania instalacji (ujętych pod jedną nazwą - infrastruktura towarzysząca). Dokładnie zostaną określone na etapie uzyskania pozwolenia na budowę, nie wymagające uzyskania decyzji administracyjnej zezwalającej na wybudowanie z uwagi na swój charakter, obejmujące m. in. okablowanie stało i zmiennie - prądowe, linie kablowe nN, SN i WN, inwertery, złącza kablowe, rozdzielnie pośrednie, pola potrzeb własnych, urządzenia do komunikacji systemu, liczniki itd. Ułożenie kabli w ziemi będzie spełniać wszystkie normy i przepisy prawa.

Energia elektryczna dostarczana będzie do sieci energetycznej poprzez stację transformatorową oraz linię kablową SN lub podziemną linię WN do określonego w technicznych warunkach przyłączeniowych punktu wpięcia w sieć elektroenergetyczną (miejsce wskazane przez Operatora sieci w warunkach przyłączeniowych, zostanie określone w późniejszym etapie inwestycji art. 7 Ustawa Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r.

Na obecnym etapie przygotowania inwestycji Inwestor nie posiada jeszcze wydanych warunków przyłączenia do sieci operatora elektroenergetycznego, nie został więc określony **punkt przyłączenia** przedmiotowej instalacji do elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej i/lub przesyłowej. Z uwagi na fakt, iż to Operator Systemu Dystrybucyjnego (OSD) lub Operator Systemu Przesyłowego (OSP), jednoznacznie i ostatecznie wskazuje punkt przyłączenia do swojej sieci, obecnie nie ma możliwości wskazania, nawet orientacyjnego, przebiegu przyłącza.

Planowane jest przyłączenie do istniejącej linii napowietrznej, linii kablowej lub bezpośrednio do stacji GPZ. Dokładna lokalizacja i sposób wykonania przyłączenia do sieci ustalony zostanie przez operatora sieci elektroenergetycznej na etapie uzyskania warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej. W celu przesyłu energii elektrycznej przewiduje się wykonanie doziemnej linii kablowej. Planowana trasa przebiegu nie będzie zakładać wycinki drzew, jeżeli usunięcie drzewa stanie się koniecznością, Inwestor dokona wszelkich ustaleń formalnoprawnych. Dokładna lokalizacja i sposób wykonania przyłączenia do sieci ustalony zostanie przez operatora sieci elektroenergetycznej na etapie uzyskania warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej. Przebieg infrastruktury przyłączeniowej zewnętrznej nie jest integralną częścią niniejszego przedsięwzięcia i zostanie objęty odrębnym postępowaniem.

Nie przewiduje się oświetlenia inwestycji w porze nocnej. Inwestor planuje wykonać oświetlenie bramy wjazdowej i placu przed stacją transformatorową, załączające się jedynie w momencie wyczucia ruchu w swoim obrębie (zamontowanie czujki ruchu). Przypuszcza się, że oświetlenie przed stacją zostanie zrealizowane za pomocą oprawy zawieszanej na elewacji budynku, natomiast oświetlenie przy bramie zostanie umieszczone na słupie. Oświetlenie zostanie zrealizowane na bazie opraw ze źródłem światła typu LED.

Dodatkowo Inwestor przewiduje zamontowanie systemu monitoringu wizyjnego, pełniącego na terenie instalacji funkcję pomocniczą dla systemu obwodowego. Głównym zadaniem będzie weryfikacja poprawności działania magazynów energii oraz lokalizacji miejsca wtargnięcia intruza na teren obiektu.

### 2.2. Postęp technologiczny i zastosowane urządzenia

Postęp technologiczny, jak również potrzeba większych uzysków oraz lepszej wydajności, a przede wszystkim zmiany obowiązujących przepisów prawa, wymagają na producentach odwoływania się do coraz to bardziej innowacyjnych rozwiązań. Inwestor ze względu na postęp technologiczny i dostępność na rynku urządzeń o różnej specyfice dopuszcza zastosowanie innych urządzeń. Dodatkowo Inwestor zapewnia, że przy użyciu urządzeń o innych parametrach niż te zaprezentowane w dokumencie maksymalne wielkości nie zostaną przekroczone, tj. powierzchnia inwestycji do 7,9963 ha, moc instalacji do 4,0 GW.

Zmiany parametrów wykorzystanych elementów budujących przedsięwzięcie będzie dotyczyć wprowadzeniu zmian w ich jakości, które mają wpływać na zwiększenie bezpieczeństwa oraz ochrony środowiska. Efektem zmian będzie zastosowanie wydajniejszego i nowocześniejszego sprzętu.

Inwestor na obecnym etapie nie jest w stanie wskazać ostatecznego rozwiązania w zakresie wykorzystanych konstrukcji, urządzeń czy parametrów. Finalny wybór będzie uzależniony od warunków przyłączenia otrzymanych od Operatora Sieci Dystrybucyjnej lub Operatora Sieci



Przesyłowej, na podstawie których na etapie wykonawczym po analizie produktywności, zostanie wybrane najbardziej efektywne rozwiązanie.

Obserwujemy stałą poprawę parametrów jakościowych zarówno w obszarze parametrów technicznych (wzrost gęstości energii, wzrost pojemności, większe zakresy temperatur pracy etc.) oraz w obszarze bezpieczeństwa i wzrostu żywotności baterii liczonej w dziesiątkach lat. Jest to dobra sytuacja z punktu widzenia rynkowego, gdyż przy tak dojrzałych technologiach, kolejne wzrosty wolumenów produkcji, doprowadzą do obniżek cen. Inwestor dopuszcza użycie innego rodzaju baterii niż te opisane powyżej, w zależności od urządzeń dostępnych na rynku i spełniających najwyższe standardy bezpieczeństwa.

Prezentowane parametry urządzeń ich właściwości są danymi PRZYKŁADOWYMI, zaczerpniętymi z kart katalogowych produktów obecnie stosowanych. Docelowe urządzenia i parametry na tym etapie nie są możliwe do określenia. Proces inwestycyjny polegający na zebraniu wszystkich decyzji administracyjnych, a później realizacji inwestycji (budowy) może trwać nawet min. 2 lata. Tak odroczone w czasie moment budowy wpływa na zmianę wybranych produktów między etapem uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach a etapem przed fizycznym rozpoczęciem realizacji, wybraniem podwykonawców, zamówieniem sprzętu i wykonaniem dokumentacji powykonawczej. **Zgodnie z powyższym inwestor wskazuje na możliwość zastosowania urządzeń o innych mocach, parametrach i wymiarach, jednocześnie nieprzekraczających wartości maksymalnych – mocy do 4,0 GW i powierzchni do 7,9963 ha oraz przede wszystkim niewiększających stopnia oddziaływania na środowisko.** Inwestor zakłada zastosowanie sprawnych urządzeń na poziomie fabrycznym, spełniających wszystkie obowiązujące normy prawa. Wykorzystany sprzęt będzie posiadać aktualne certyfikaty zgodności lub certyfikaty bezpieczeństwa. Wszystkie elementy inwestycji będą odpowiadać rygorystycznemu prawu ochrony środowiska.

**Inwestor dopuszcza podział inwestycji i realizację kilku odrębnych instalacji o łącznej mocy nieprzekraczającej wnioskowanej mocy do 4,0 GW, o łącznej powierzchni nieprzekraczającej wnioskowanej powierzchni do 7,9963 ha, zlokalizowanych na wskazanych działkach ewidencyjnych o nr ew. 35/1, 35/2, 35/3 (obręb 0004) w obrębie ew. Czekanów, Gmina Ostrów Wielkopolski (dopuszcza się realizację na jednej lub kilku wskazanych działkach, dotyczy m.in. podziału geodezyjnego). W przypadku dokonania podziału zaplanowanej inwestycji na mniejsze instalacje, oddziaływanie magazynów energii będzie zawierać się wyłącznie w poszczególnych granicach przedsięwzięcia.**

„Zgodnie z sentencją wyroku Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Rzeszowie z dnia 10 stycznia 2014 r. oznaczonego numerem II SA/Rz 1107/ 13 (LEX nr 1424399), skonkretyzowanie w decyzji środowiskowej warunków, pod którymi dopuszczalna jest realizacja zamierzonej inwestycji, nie przesądza jeszcze o jej faktycznej realizacji. Wspomniana decyzja wskazuje jedynie kształt inwestycji w aspekcie wymogów ochrony środowiska dopuszczając jej realizację w wariantcie dla środowiska najkorzystniejszym. Dopiero zaś na kolejnych etapach procesu inwestycyjnego, tzn. w postępowaniu o ustalenie warunków zabudowy, udzielenie pozwolenia na budowę czy innych pozwoleń określonych w art. 72 ust. 1 ustawy OOOŚ, następuje materializacja warunków określonych w decyzji środowiskowej.”

Inwestor dopuszcza realizację wszystkich lub części elementów inwestycji wymienionych w wcześniejszym podrozdziale - Rodzaj technologii lub realizację niektórych z nich. Skala i możliwość realizacji wszystkich elementów instalacji uzależniona jest od wydanych warunków przyłączenia do sieci. Analiza zaprezentowana w niniejszym dokumencie została przedstawiona z uwzględnieniem wszystkich elementów w celu zaprezentowania wyników dla największego możliwego oddziaływania instalacji na środowisko.

### 2.3. Lokalizacja i powierzchnia inwestycji

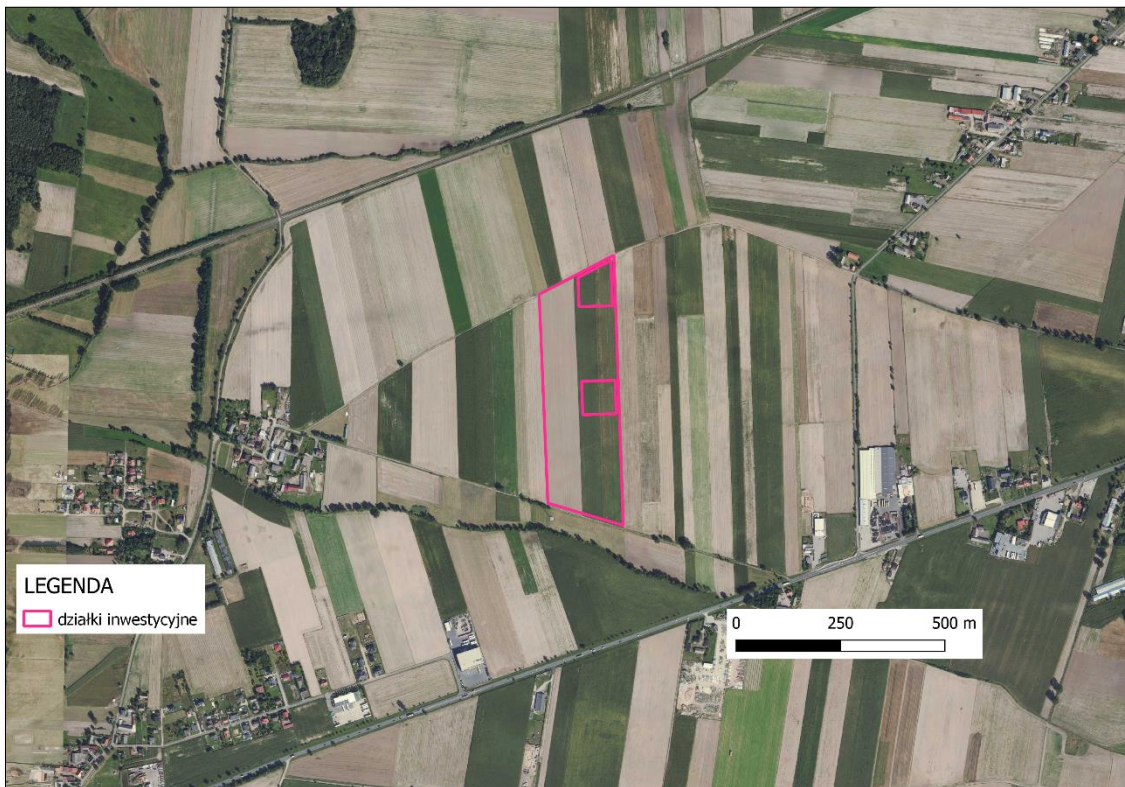
Inwestycja zlokalizowana będzie na działce o nr ew. **35/1, 35/2, 35/3 (obręb 0004) w obrębie ew. Czekanów, Gmina Ostrów Wielkopolski o łącznej powierzchni do 7,9963 ha i mocy do 4,0 GW.**

Tabela 1 Bilans terenu działek inwestycyjnych

Rodzaj powierzchni	Maksymalna wielkość [ha]
łąączna powierzchnia działek inwestycyjnych	10,37
powierzchnia zabudowy (również powierzchnia ogrodzona, teren inwestycji)	7,9963

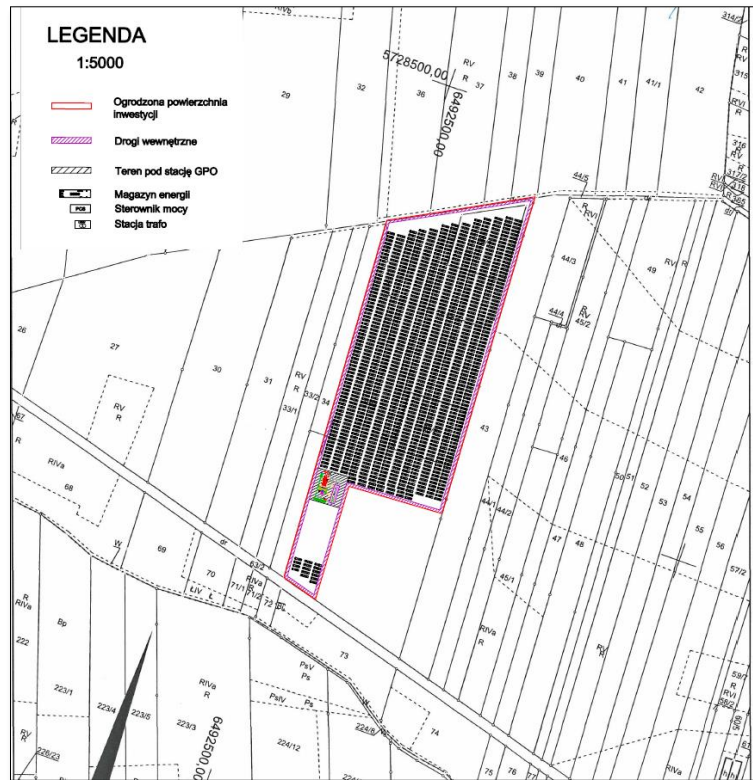
Przez **powierzchnię zabudowy** należy rozumieć – powierzchnię terenu zajęłą przez obiekty budowlane oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia, w tym tymczasowego, w celu realizacji przedsięwzięcia. Opisana przestrzeń jest tożsąca z powierzchnią ogrodzoną, czyli terenem inwestycji.

Inwestycja położona jest w krajobrazie kulturowym, rolniczym. Bezpośrednie otoczenie inwestycji stanowią działki rolne (pola uprawne), drogi publiczne i zabudowa mieszkalna zlokalizowana wzdłuż dróg oraz tory kolejowe. Na południe i południowy wschód od działek inwestycyjnych występują enklawy zieleni – kompleksy leśne. Wzdłuż dróg pojawiają się pojedyncze drzewa wraz z współwystępującą roślinnością niską. Krajobraz jest powtarzalny, brak charakterystycznych wyróżników. W otoczeniu inwestycji występują mocne akcenty antropogeniczne: połączenia drogowe (drogi gminne, droga krajowa nr 25), tory kolejowe, budynki inwentarskie, lokalne zakłady usługowe oraz obiekty magazynowe, produkcyjne i przemysłowe: m.in. Kufon Transport Mroźnia Składowa Logistyka Kontraktowa, Centrum kamienia, Hurtownia Śruby Art. Metalowe Wolniak i inne.



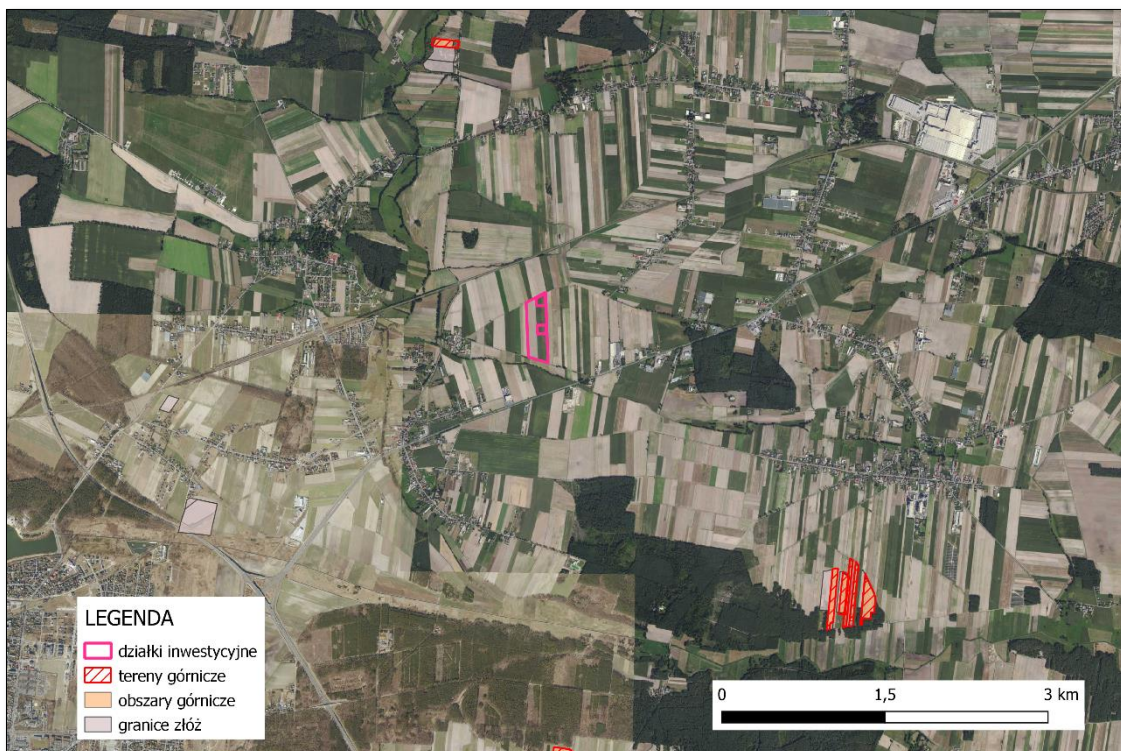
Rysunek 7 Otoczenie inwestycji

Inwestycja zostanie zrealizowana na użytkach rolnych klas RIVa, RV. Realizacja BESS nie będzie związana z ingerencją w grunty leśne oraz gleb pochodzenia mineralnego i organicznego zaliczanych do klas I, II, III, IIIa. Inwestycja nie będzie lokowana na glebach torfowych oraz na gruntach pod wodami.



Rysunek 8 Wstępne rozmieszczenie inwestycji

Na działkach inwestycyjnych nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Obszar inwestycyjny znajduje się poza granicami terenów i obszarów górniczych oraz poza granicami złóż.



Rysunek 9 Odległość od najbliższych surowców mineralnych

Teren inwestycyjny nie znajduje się w sąsiedztwie uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej. Ponadto w sąsiedztwie obszaru inwestycyjnego nie występują obszary, na których standardy środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia.



### Odległość od zabudowy

Odległość inwestycji od najbliższej zabudowy została przyjęta z uwzględnieniem wszystkich norm i przepisów określających wymagane odległości usytuowania. Wymagania odnośnie do instalacji falowników i stacji transformatorowych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Zgodnie z § 182. ww. Rozporządzenia:

*Pomieszczenie stacji transformatorowej może być sytuowane w budynkach o innym przeznaczeniu, jeżeli są spełnione warunki określone w § 96 oraz:*

- 1) zostanie zachowana odległość pozioma i pionowa od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi co najmniej 2,8 m,
- 2) ściany i stropy będą stanowiły oddzielenia przeciwpożarowe oraz będą miały zabezpieczenia przed przedostawaniem się cieczy i gazów.

Najbliższe tereny chronione akustycznie znajdują się w odległości ok. 394 m od granicy inwestycji (w kierunku południowo-wschodnim). Najbliższa zabudowa zlokalizowana jest na działce o nr ew. 261/1 obręb Czekanów, Gmina Ostrów Wielkopolski. Transformatory będą zlokalizowane w odległości większej niż 2,8 m od najbliższej zabudowy, a zatem podana odległość jest wystarczająca do zapewnienia ochrony przed hałasem i polem elektromagnetycznym dla najbliższej położonych zabudowań.

### **2.4. Użytkowanie terenu na etapie realizacji, eksploatacji i użytkowania**

#### Etap realizacji

Zasadnicza część etapu obejmuje:

- przygotowanie terenu przeznaczonego na zaplecze budowy;
- montaż systemu kontenerów lub jednego zbiorczego kontenera;
- montaż trasy kablowej, ułożenie kabli w wykopach, które ponownie zostaną zasypane ziemią;
- budowę dróg dojazdowych, serwisowych;
- montaż stacji transformatorowej, opcjonalnie GPO;
- montaż kontenerów technicznych/budowę budynków technicznych;
- budowę budynków techniczno-gospodarczych (opcjonalnie)/ montaż kontenerów techniczno-gospodarczych (opcjonalnie);
- montaż elementów niezbędnych do funkcjonowania instalacji (np. inwerterów);
- budowę ogrodzenia dla całego przedsięwzięcia;
- inne niezbędne prace niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania przedsięwzięcia;
- roboty porządkowe.

Poszczególne prace wykonywane do montażu poszczególnych elementów zostały opisane w rozdziałach poprzednich.

#### Etap eksploatacji

Magazyny energii mogą funkcjonować bezobsługowo lub na terenie inwestycji może znajdować się personel zajmujący się monitorowaniem oraz konserwacją inwestycji na bieżąco. W przypadku magazynów energii zarządzanych zdalnie, serwis przeprowadzany jest okresowo. Konserwacja zapobiegawcza prowadzona jest raz do roku, przez cały okres eksploatacji.

Nadrzędny system sterowania w BESS, wykorzystując technologie teleinformatyczne, zbiera odpowiednie informacje i zdalnie optymalizuje dyspozycję BESS w czasie rzeczywistym, zmieniając jego wartość zadaną lub rolę (ładowanie/rozładowanie) zgodnie z wymaganiami systemu elektroenergetycznego. Zapewnia również narzędzia do monitorowania ważnych parametrów akumulatorów, takich jak stan naładowania (SoC) i stan zdrowia (SoH) dla celów eksploatacyjnych i konserwacyjnych. Narzędzia te są szeroko stosowane w prognoście i zarządzaniu bateriami do zdalnej identyfikacji usterki na wczesnych etapach w systemach.

W ramach obsługi inwestycji będą wykonywane poniższe stałe czynności okresowe.

- Wykasanie – czynność uzależniona od rodzaju zastosowanego (jeden zbiorczy kontener lub kilka mniejszych kontenerów). Trawa oraz inna roślinność zielna i tłąkowa rosną na

powierzchni terenu inwestycji (poza utwardzonymi powierzchniami) będzie podlegała wykoszeniu. Inwestor zakłada magazynowanie wytworzonych w trakcie koszenia odpadowych mas roślinnych (biomasa) przez kilka dni, do wyschnięcia i osypania się nasion w celu zasilania trawnika wartościowymi składnikami odżywczymi, a następnie przekazanie ich do odpowiedniej jednostki organizacyjnej w gminie.

- Serwis – w okresie eksploatacji w związku z degradacją może dochodzić do wymiany baterii (akumulatorów) w kontenerach lub do dostawiania nowych kontenerów do zmian technologicznych i ochrony środowiska.
- Monitoring instalacji. Może odbywać się na miejscu, w przypadku zatrudnienia personelu przebywającego na terenie inwestycji lub inwestycja będzie monitorowana i zarządzana zdalnie. Istnieje również możliwość jednoczesnego monitorowania inwestycji przez personel znajdujący się na terenie inwestycji oraz zdalnie. W przypadku wariantu zakładającego brak obecności personelu na terenie inwestycji, obecność obsługi będzie wymagana jedynie w przypadku konieczności usunięcia awarii (np. przepalony bezpiecznik itp.), przekonfigurowania i przeprogramowania sterowników lub wykonania czynności konserwacji i przeglądów okresowych aparatury elektroenergetycznej.

#### Etap likwidacji

Wydajność i niezawodność baterii zależą głównie od składu chemicznego elektrod, elektrolitów, komponenty ogniw, formatu, rozmiaru i ich kombinacji, które różnią się w zależności od producenta. Degradacja baterii, podobnie jak bezpieczeństwo związane z ich użytkowaniem, zależy nie tylko od składu chemicznego komponentów, ale także od ich złożonych procesów fizykochemicznych w zróżnicowanych warunkach eksploatacyjnych, w tym cykle dynamiczne, temperatura/skutki termiczne, czas między operacjami i inne czynniki środowiskowe. Odzwierciedlają one fakt, że działanie baterii odbywa się w pobliżu lub poza granicami stabilności prawie wszystkich komponentów (np. elektrolit, elektrody i kolektory prądu), powodując chemiczne reakcje uboczne. Dlatego dokładne przewidywanie i ilościowe określanie degradacji nie są zadaniem prostym, ale można go zasadniczo podzielić na dwie części: w stanie spoczynku (statycznym) i podczas działania. Czynniki, które określają degradację w stanie spoczynku (stan statyczny) obejmują temperaturę, stan naładowania (SOC) i czas, gdy podczas pracy dynamicznej dodaje się szybkość (moc), głębokość rozładowania (DOD) i wytwarzane ciepło na czynniki statyczne.

Zdegradowany BESS można ponownie wykorzystać poprzez recykling, regenerację i drugie życie jako baterie o niższych wymaganiach wydajnościowych. W dzisiejszych czasach należy zauważyć, że środowisko naukowe przy wyborze materiałów na urządzenia magazynujące przyjmuje kryteria trwałości, odnawialności i zielonej chemii głównie dla BESS.

Likwidacja przedsięwzięcia polegać będzie na demontażu magazynów energii wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz rekultywacji terenu. Czynności likwidacyjne mogą odbyć się przy użyciu maszyn, np. dźwigu. Załadunku dźwigiem będą wymagały obiekty kubaturowe. Rekultywacja będzie miała na celu przywrócenie środowiska glebowego do stanu przed realizacyjnego oraz uzupełnienie ewentualnych ubytków mas ziemnych, powstałych w wyniku prowadzenia wykopów.

#### **2.5. Opis stanu istniejącego**

Obecnie teren użytkowany jest rolniczo. Charakteryzuje się przede wszystkim obecnością pól uprawnych z szatą roślinną typową dla tego typu krajobrazu. Teren inwestycji w przeważającej części odznacza się antropogenicznym charakterem. Obszar przeznaczony pod inwestycję cechuje się uproszczoną strukturą przestrzenną i ekologiczną przy jednoczesnym, intensywnym użytkowaniu. Takie użytkowaniu często powoduje powolną negatywną transformację środowiska, co może prowadzić do jego nieodwracalnej degradacji. Chodzi zwłaszcza o procesy eutrofizacji wód gruntowych i powierzchniowych przez wprowadzanie nadmiaru składników mineralnych wraz z nawozami (głównie azotowymi i fosforowymi), środków ochrony roślin i odpadów powstałych w czasie produkcji rolniczej.

Do czynników antropogenicznych bezpośrednio związanych z polową produkcją roślinną, zwanych agrotechnicznymi, należą:

- dobór i następstwo gatunków (zmianowanie);
- wykorzystanie odmian (postęp biologiczny);

- nawożenie (organiczne i mineralne);
- uprawa roli (podstawowa i uzupełniająca);
- ochrona plantacji przed agrofagami (chwastami, chorobami i szkodnikami).

Teren planowanej inwestycji charakteryzuje się występowaniem pospolitych gatunków zwierząt, typowych dla krajobrazu rolniczego. Wśród ssaków potencjalnie występować mogą takie gatunki jak sarny, dziki, lisy, szaraki, gryzonie z rodzaju *Apodemus* oraz *Soricidae*. Gatunki awifauny, jakie mogą użytkować teren inwestycyjny to m.in. szpaki, wróble, mazurki, skowronki, trznadłe, kruki, potrzaszce, bażanty oraz myszołowy. Występować może jaszczurka zwinka, preferująca siedliska suche. Spodziewać się należy pospolitych gatunków motyli z rodziny bielnikowatych *Pieridae*, modraszkiowatych *Lycaenidae*, rusałkowatych *Nymphalidae*, pospolitych muchówek, błonkówek, chrząszczy, pluskwiaków równo- i różno- skrzydłych. Wśród błonkówek spotkać można objęte ochroną częściową zapylacze z rodzaju *Bombus*.



Zdjęcie 7 Zagospodarowanie terenu inwestycji



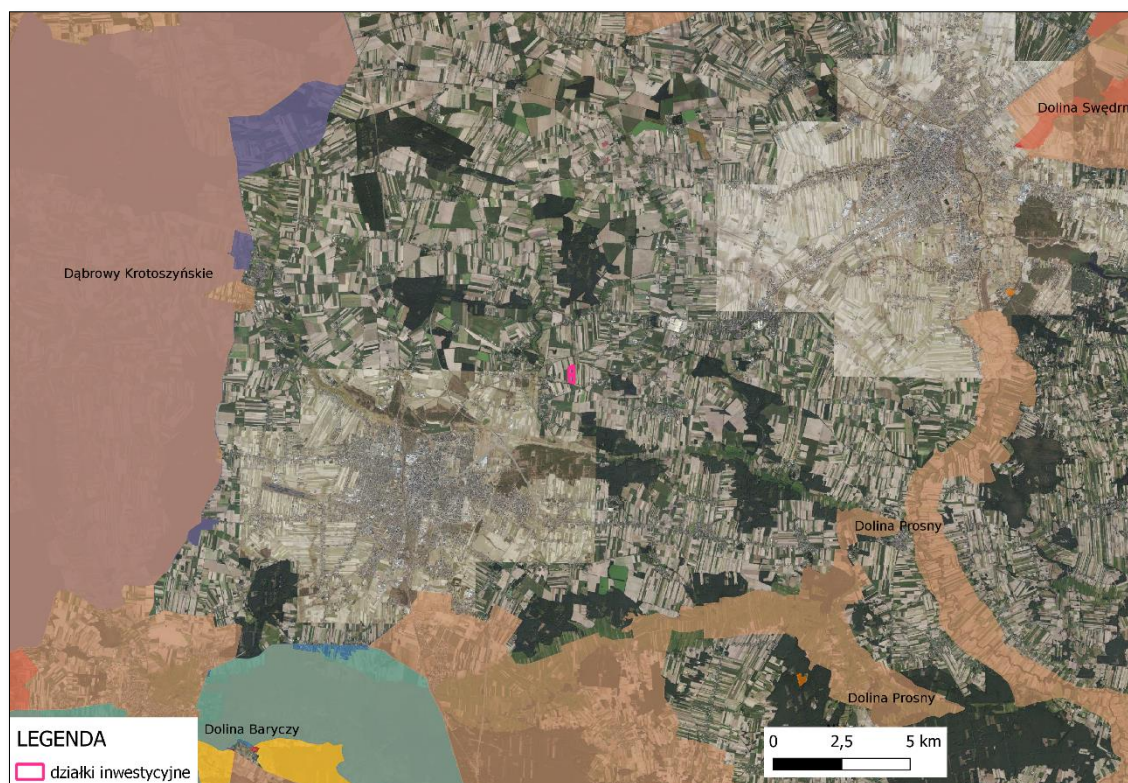


*Zdjęcie 8 Zagospodarowanie terenu inwestycji*

### **3. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarze ekologiczne, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia**

#### **3.1. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody**

Teren inwestycji znajduje się poza granicami obszarów podlegających ochronie, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Najbliższy obszar podlegający ochronie to Obszar Chronionego Krajobrazu Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska (woj. wielkopolskie) w odległości ok 8,55 km oraz Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Proсны w odległości ok 8,58 km od działek inwestycyjnych. Pozostałe obszary chronione znajdują się w odległości większej niż 10 km od terenu działek inwestycyjnych.



Rysunek 10 Położenie teren inwestycji względem obszarów chronionych

### 3.2. Korytarze ekologiczne

Teren przeznaczony pod inwestycję znajduje się poza granicami wyznaczonych korytarzy ekologicznych. Najbliższy korytarz ekologiczny to Wzniesienia południowej Wielkopolski KPdC-16B, który znajduje się w odległości ok. 7,25 km od działek inwestycyjnych.



Rysunek 11 Położenie działki inwestycyjnej względem korytarzy ekologicznych

Korytarz ekologiczny to obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów. Korytarze ekologiczne są ważnym elementem sieci Natura 2000, gdyż umożliwiają przemieszczanie się

organizmów między siedliskami. Na skutek działalności człowieka niegdyś rozległe siedliska zwierząt i roślin zostały rozdrobnione i często odizolowane od siebie. Korytarze ekologiczne są to liniowe pasy lasów, terenów porośniętych krzewami lub trawami umożliwiające zwierzętom przemieszczanie się oraz dające schronienie i dostęp do pożywienia.

Ogrodzenie terenu inwestycji wyklucza ewentualną możliwość znaczącego oddziaływania na zwierzynę naziemną, wykorzystującą ewentualne szlaki wędrówki na tym terenie. Warto wskazać, że gatunki żerujące na polach uprawnych (np. sarny europejskie, zające, itp.), w zdecydowanej większości wykazują zdolności adaptacyjne do zmieniających się warunków presji antropogenicznych. Ze względu na parametry techniczne charakteryzujące planowaną inwestycję tj. stosunkowo małą wysokość, nie przewiduje się również oddziaływania na gatunki ptaków wykorzystujące ewentualne szlaki migracyjne.

Teren inwestycji to krajobraz otwarty, pól uprawnych otoczonych lasami. Specyfika tego terenu oraz położenie instalacji nie spowodują bariery migracyjnej. Biorąc pod uwagę powyższe, realizacja inwestycji nie spowoduje pogorszenia migracji zwierząt przez korytarz ekologiczny.

### 3.3. Inne materiały, opracowania analizujące teren inwestycji

Zgodnie z najbliższą wiedzą Inwestora dla analizowanego terenu inwestycji nie występują dodatkowe opracowania wskazujące na obecność cennych obszarów przyrodniczych.

## 4. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii

Zapotrzebowanie na surowce, materiały i energię należy rozpatrzyć dla trzech okresów inwestycji – etapu realizacji, etapu eksploatacji i etapu likwidacji. Z uwagi na fakt, iż obecnie nie został jeszcze wybrany docelowy dostawca urządzeń poniższe dane mają charakter szacunkowy.

### 4.1. Etap realizacji

Etap realizacji inwestycji wymaga dostarczenia surowców, materiałów i paliw niezbędnych do dowozu, montażu oraz uruchomienia inwestycji oraz na potrzeby socjalne pracowników budowy. Elementy składowe zostaną przywiezione na miejsce inwestycji w formie gotowej, a na placu budowy zostanie wykonany tylko ich montaż.

Woda na cele socjalne i porządkowe zostanie przywieziona beczkowozami przez podwykonawcę zajmującego się etapem budowy inwestycji lub zostanie dostarczona siecią wodociągową, jeżeli będzie to możliwe.

Tabela 2 Szacunkowe zużycie materiałów, surowców i energii na etapie budowy inwestycji

Lp.	Surowiec / materiał / paliwo	Przybliżone zużycie dla instalacji o mocy 1 GW
1	beton	20 m <sup>3</sup>
2	stal	20 Mg
3	olej napędowy, benzyna (transport)	15 m <sup>3</sup>
4	woda na cele socjalne i porządkowe	5 m <sup>3</sup> /d
5	energia elektryczna	20 kW/h

### 4.2. Etap eksploatacji

Magazyny energii to inwestycja, która może działać bezobsługowo, ze zdalnym zarządzaniem instalacją oraz z okresowym serwisowaniem urządzeń lub z personelem obsługującym inwestycję na miejscu. Bezobsługowa eksploatacja inwestycji związana jest jedynie z zużyciem paliwa do samochodów ekip serwisowych. Dodatkowo inwestycja zużywa też pewne ilości energii elektrycznej, koniecznej do zasilenia urządzeń elektroenergetycznych oraz systemu monitoringu.



Tabela 3 Szacunkowe zapotrzebowanie na główne surowce związane z bezobsługowym funkcjonowaniem inwestycji

Lp.	Surowiec / materiał / paliwo	Przybliżone zużycie dla instalacji / rok
1	energia elektryczna	1000 GWh
2	olej napędowy, benzyna (transport)	1,5 Mg

Inwestor dopuszcza całodobową obecność personelu na terenie planowanej inwestycji lub obecność personelu przez część dnia. Na obecnym etapie inwestycji nie jest możliwe jednoznaczne wskazanie jakie rozwiązanie wybierze Inwestor czy rozwiązanie zakładające obecność personelu na terenie planowanej inwestycji, czy wariant bezobsługowy zakładający sporadyczną obecność ekip serwisujących na terenie planowanej inwestycji.

Poniżej określono szacunkowe zapotrzebowanie na główne surowce związane z funkcjonowaniem inwestycji w przypadku stałej obecności personelu na terenie inwestycji (większe oddziaływanie, niż bezobsługowe działanie inwestycji).

Eksploatacja inwestycji związana będzie z zużyciem paliwa do samochodów ekip serwisowych. Dodatkowo inwestycja zużywa też pewne ilości energii elektrycznej, koniecznej do zasilenia urządzeń elektroenergetycznych oraz systemu monitoringu. Ponadto ze względu na obecność personelu na terenie inwestycji, nastąpi zużycie energii elektrycznej oraz wody na cele socjalne.

Tabela 4 Szacunkowe zapotrzebowanie na główne surowce związane z funkcjonowaniem inwestycji, zakładające obecność personelu na terenie zakładu

Lp.	Surowiec / materiał / paliwo	Przybliżone zużycie dla instalacji
1	energia elektryczna	52 GWh
2	olej napędowy, benzyna (transport)	5,0 Mg
3	woda na cele socjalne	1,5 m <sup>3</sup> /d/osobę

### 4.3. Etap likwidacji

Po zakończeniu eksploatacji konieczna będzie rozbiórka całej konstrukcji. Całość przedsięwzięcia trafi do recyklingu. Prace rozbiórkowe wykonane zostaną zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Zadanie to wykonane zostanie przez specjalistyczne jednostki posiadające możliwości technologiczno-techniczne do wykonywania tego rodzaju usług. Wszystkie prace prowadzone będą w sposób gwarantujący minimalizację wytwarzanych odpadów. Po przeprowadzonych pracach rozbiórkowych teren zostanie uporządkowany. Z tytułu wykonywanej likwidacji nie pozostanie żadna szkoda w środowisku. Woda zostanie dostarczona w beczkowozach.

Tabela 5 Szacunkowe zapotrzebowanie na główne surowce związane z likwidacją inwestycji

Lp.	Surowiec / materiał / paliwo	Przybliżone zużycie dla instalacji
1	energia elektryczna	20 kW/h
2	woda na cele socjalne i porządkowe	5 m <sup>3</sup> /d
3	olej napędowy, benzyna (transport)	10 Mg

## 5. Rozwiązania chroniące środowisko

W celu zlikwidowania bądź zminimalizowania zidentyfikowanych uciążliwości dla środowiska zostaną podjęte działania wymienione poniżej.

- 1) Rozpoczęcie prac budowlanych poza okresem lęgów, który przypada na okres od marca do sierpnia. Dopuszcza się również rozpoczęcie prac w sezonie lęgowym, po zasięgnięciu opinii kwalifikowanego ornitologa lub biologa.



- 2) Wykopy (pod fundamenty oraz przewody elektryczne i energetyczne) będą otwierane i prowadzone w sposób bezpieczny dla zwierząt – brzegi wykopu będą ścięte w sposób umożliwiający wydostanie się z nich małych zwierząt (w tym płazów).
- 3) Ewentualne wykaszanie będzie prowadzone w dni suche i słoneczne, od centrum działki w kierunku jej brzegów. Taki sposób koszenia umożliwi ucieczkę zwierząt i ograniczy ich śmiertelność.
- 4) Termin wykaszania pełnego ograniczyć do jednego na rok, natomiast wykaszanie uzupełniające, nie obejmujące całego terenu inwestycji, ograniczyć do dwóch razy w ciągu roku.
- 5) Do kultywacji terenów inwestycji nie będą używane żadne środki ochrony roślin ani sztuczne nawozy.
- 6) Po wybudowaniu inwestycji teren zostanie pozostawiony naturalnej sukcesji.
- 7) Wszelkie otwory w drzwiach i ścianach pomieszczeń kontenerów magazynów energii, transformatora i sterowni, w tym przede wszystkim otwory wentylacyjne, zostaną zastąpione siatką o oczkach maks. 1 cm średnicy, aby uniemożliwić zajmowanie tych obiektów przez nietoperze.
- 8) Wszystkie budynki zostaną pomalowane w odcieniach najbardziej zbliżonych do naturalnej kolorystyki terenu, aby zmniejszyć widoczność instalacji w krajobrazie.
- 9) Dla wszystkich urządzeń, przez które przepływa prąd elektryczny, zostanie wykonana izolacja okablowania, w celu zmniejszenia ryzyka porażenia prądem.
- 10) W celu zminimalizowania negatywnych oddziaływań na wody powierzchniowe i podziemne w czasie budowy instalacji będą podejmowane działania służące ochronie wód powierzchniowych oraz powierzchni gruntu przed spływami zanieczyszczeń, a także zapewniające swobodny przepływ wód, obejmujące dobrą organizację prac, szkolenia wykonawców, korzystanie ze sprawnego technicznie i nowoczesnego sprzętu, zapewnienie odpowiedniej ilości sorbentów do likwidacji rozlewów na terenie placu budowy.
- 11) W przypadku zaistnienia awarii, gdy wystąpi skażenie gruntu substancjami ropopochodnymi, nastąpi niezwłoczne usunięcie skażonej warstwy ziemi przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo, a teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.
- 12) Magazynowanie olejów, smarów i innych materiałów ropopochodnych, niezbędnych do eksploatacji i konserwacji sprzętu, w celu minimalizacji niebezpieczeństwa zanieczyszczenia środowiska wodno-gruntowego, będzie odbywało się poza miejscem realizacji prac.
- 13) Na wypadek awarii, w celu uniknięcia przedostania się oleju lub cieczy izolacyjnej do środowiska wodno-gruntowego, pod transformatorami znajdować się będą szczelne misy olejowe, będące w stanie zmagazynować 110 % oleju oraz wody z akcji gaśniczej, wykonane z takich materiałów, aby ciecz izolacyjna lub olej nie przedostały się do środowiska gruntowo-wodnego. Warunek ten nie musi być spełniony w przypadku zastosowania transformatorów bezolejowych (np. żywicznych lub gazowych).
- 14) Z Zaplecze budowy będzie wyposażone w systemy odbioru i odprowadzania ścieków bytowych w postaci montażu przenośnych toalet.
- 15) W przypadku wybrania rozwiązania zakładającego obecność personelu na terenie planowanej inwestycji pobór wody będzie ograniczony do zapewnienia potrzeb socjalnych pracowników, powstałe ścieki socjalno-bytowe będą odbierane przez przyłęczne kanalizacje lub będą zbierane do szczelnego zbiornika na terenie inwestycji, a następnie odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych, posiadających stosowne zezwolenia. Odpady powstające ze względu na pobyt pracowników na terenie planowanej inwestycji zostaną zagospodarowane zgodnie z właściwą praktyką tzn. zostanie zminimalizowana ich ilość, będą gromadzone selektywnie w wydzielonych miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska substancji szkodliwych – wewnątrz kontenera/budynku techniczno-gospodarczego, zostanie zapewniony ich bezpośredni sprawny odbiór przez uprawnione podmioty bądź ich ponowne wykorzystanie.



- 16) Ścieki socjalno-bytowe z terenów bazy ekipy budującej instalację będą odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych, posiadających stosowne zezwolenia.
- 17) Minimalizacja emisji zanieczyszczeń na etapie realizacji prac budowlanych będzie zapewniona poprzez ekonomiczne użytkowanie pojazdów i maszyn: wyłączenie silników podczas załadunku i rozładunku materiałów oraz innych przerw w pracy, a przede wszystkim zastosowaniem sprawnych maszyn.
- 18) Odpady zostaną zagospodarowane zgodnie z właściwą praktyką tzn. zostanie zminimalizowana ich ilość, będą gromadzone selektywnie w wydzielonych miejscach w określonym niedługim czasie, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska substancji szkodliwych, zostanie zapewniony ich bezpośredni sprawny odbiór przez uprawnione podmioty bądź ich ponowne wykorzystanie.
- 19) W celu ograniczenia możliwości zanieczyszczenia powierzchni gruntu odpadami powstającymi w fazie budowy, zostaną wyznaczone miejsca tymczasowego gromadzenia odpadów powstających podczas budowy, umożliwiające selektywne ich przetrzymywanie. Odpady będą bez zbędnej zwłoki odbierane przez firmy posiadające stosowne zezwolenia, w celu ich dalszego zagospodarowania.
- 20) Przed zamknięciem wykopów zostaną z nich usunięte wszelkie odpady bądź inne zanieczyszczenia.
- 21) Powstałe podczas eksploatacji odpady będą usuwane z terenu przedsięwzięcia przez podmioty świadczące usługi serwisowe, bezpośrednio po ich wytworzeniu. Nie przewiduje się możliwości gromadzenia jakiegokolwiek odpadów na terenie funkcjonującej inwestycji.
- 22) Prace budowlane będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej, w celu ograniczenia uciążliwości dla najbliższych zamieszkałych terenów.
- 23) Transport elementów konstrukcyjnych oraz elementów infrastruktury technicznej prowadzony będzie wyłącznie w porze dziennej.
- 24) Nie przewiduje się oświetlania inwestycji w porze nocnej. Inwestor planuje wykonać oświetlenie bramy wjazdowej załączające się jedynie w momencie wycucia ruchu w swoim obrębie (zamontowanie czujki ruchu).
- 25) Nie przewiduje się realizacji jakiegokolwiek ogrodzenia pod napięciem, w tym systemu płoszenia zwierząt.
- 26) Nie dojdzie do użycia otwartego ognia, w tym wypalania powierzchni gruntu celem pozbycia się pokrywającej go roślinności.

### **6. Rodzaj i przewidywana ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko oraz przewidywanych ilościach i rodzajach wytwarzanych odpadów oraz ich wpływie na środowisko**

Rodzaj i przewidywana ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii a także wytwarzanych odpadów przez planowaną instalację należy rozpatrywać dla trzech okresów inwestycji – etapu realizacji, etapu eksploatacji i etapu likwidacji. Poniższe dane mają charakter szacunkowy.

#### **6.1. Etap realizacji**

##### Ścieki bytowe i przemysłowe

W fazie budowy powstawanie ścieków bytowych związane będzie z przebywaniem na terenie inwestycji pracowników. Pracownicy będą korzystać z mobilnych węzłów sanitarnych typu TOI-TOI, wyposażonych w szczelne zbiorniki. Wywóz nieczystości zostanie przeprowadzony przez wykwalifikowane firmy, które posiadają stosowne zgody. Na etapie realizacji inwestycji nie przewiduje się powstawania ścieków przemysłowych.



### Wody opadowe

W trakcie realizacji inwestycji wody opadowe będą infiltrowały w głąb gleby tak jak ma to miejsce obecnie.

### Powietrze atmosferyczne

Największa intensywność oddziaływania na środowisko będzie miała miejsce przy przemieszczaniu mas ziemi i wykonywaniu płytkich wykopów. Do montażu kontenerów może zająć konieczność wykorzystania pojazdów i maszyn budowlanych. Podobnie, budowa dróg serwisowych, placów manewrowych i przyłącza energetycznego będzie wymagała użycia samodzielnego sprzętu budowlanego. W fazie realizacji należy spodziewać się wystąpienia następujących negatywnych oddziaływań w zakresie czystości powietrza:

- wzrost emisji zanieczyszczeń gazowych głównie  $\text{NO}_x$ , zawartych w spalinach maszyn i pojazdów pracujących na budowie – zarówno bezpośrednio na placu budowy, jak i w jego sąsiedztwie – pojazdy dostarczające materiały budowlane,
- wzrost emisji pyłów, związany z intensywniejszym ruchem pojazdów w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia, emisja pyłu ze względu na szereg źródeł mogących ją powodować będzie występowała w ciągu całego etapu budowy, różne będzie natomiast jej nasilenie uzależnione od prowadzonych w danej chwili czynności.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie miała charakter oddziaływania bezpośredniego, krótkoterminowego i chwilowego. W wyniku zakończenia prac budowlanych, po zaprzestaniu pracy maszyn oraz transportu, stan sanitarny powietrza osiągnie parametry jakości powietrza na poziomie tła, wróci do stanu przedrealizacyjnego.

### Hałas

Etap realizacji inwestycji będzie się wiązał z użyciem ciężkiego sprzętu budowlanego. Prace budowlane charakteryzują się dużą uciążliwością akustyczną, niemniej jednak krótki czas ich trwania sprawia, że nie stanowią one zagrożenia dla zdrowia.

Zjawisko wystąpienia hałasu i wibracji będzie miało charakter krótkotrwały i ograniczony, a wszelkie uciążliwości z tym związane będą miały charakter przemijający i ustąpią całkowicie po zakończeniu prac związanych z budową elementów instalacji.

### Promieniowanie elektromagnetyczne

W czasie realizacji przedsięwzięcia nie będą wykorzystywane żadne urządzenia, których praca mogłaby powodować zagrożenie dla środowiska w zakresie emisji pola lub promieniowania elektromagnetycznego. Ewentualne urządzenia elektryczne będą zasilane za pomocą przenośnych agregatów prądotwórczych i będą pracowały przy napięciu niskim, podobnie jak wszystkie urządzenia domowe, stąd też generowane przez nie pola elektromagnetyczne będą pomijalne w stosunku do panującego tła elektromagnetycznego.

Jedynym źródłem promieniowania elektromagnetycznego w zakresie fal średnich i mikrofal mogą być stacjonarne urządzenia geodezyjne, wykorzystywane do dokładnych pomiarów geodezyjnych z wykorzystaniem standardu GPS, takie jak np. radiowe punkty referencyjne. Ze względu na bardzo małą moc tych urządzeń, zasięg ich oddziaływania jest niewielki, ograniczony do kilkunastymetrowego obszaru wokół anteny nadawczej.

### Odpady

Montaż inwestycji związany z transportem elementów magazynów i konstrukcji montażowych spakowanych na potrzeby transportu będzie generował głównie odpady opakowaniowe.

Tabela 6 Rodzaje odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie budowy

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Spodziewana masa odpadów [Mg]
20 03 01	niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,05
17 04 05	żelazo, stal	1



<b>17 04 07</b>	mieszaniny metali	0,01
<b>17 04 11</b>	kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,25
<b>17 05 04</b>	gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	100
<b>17 06 04</b>	materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	0,1
<b>15 01 01</b>	opakowania z papieru i tektury	4
<b>15 01 02</b>	opakowania z tworzywa sztucznego	4

## **6.2. Etap eksploatacji**

### Ścieki bytowe i przemysłowe

W fazie użytkowania inwestycji bez personelu przebywającego na terenie inwestycji z wyjątkiem ekip serwisujących nie będą powstawać ścieki bytowe i przemysłowe. Magazyny energii w tym przypadku funkcjonują praktycznie bezobstugowo.

W przypadku wybrania rozwiązania, zakładającego, że na terenie inwestycji może znajdować się personel zajmujący się monitorowaniem oraz konserwacją inwestycji na bieżąco, na terenie budynku techniczno-gospodarczego będą powstały ścieki socjalno-bytowe w ilości do 1,5 m<sup>3</sup>/d/osobę. Przewiduje się wielkość personelu w ilości od 1 do 3 osób. Powstałe ścieki socjalno-bytowe będą odbierane przez przyłęczne kanalizacji lub będą zbierane do szczelnego zbiornika na terenie inwestycji, a następnie odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych, posiadających stosowne zezwolenia.

### Wody opadowe

W trakcie realizacji inwestycji wody opadowe będą infiltrowały w głąb gleby tak jak ma to miejsce obecnie. Przewiduje się naturalny sposób odprowadzania wód opadowych przez rozsączenie powierzchniowe w obrębie terenu, na którym zostanie posadowiona instalacja. Nie przewiduje się wykonania systemów ujmujących wody opadowe i roztopowe. Z uwagi na zastosowanie bezołowiowych elementów, wody opadowe uznawane są za wody czyste, nieskażone i nie stanowią zagrożenia dla stanu wód powierzchniowych i podziemnych. Wody opadowe i roztopowe będą spływać powierzchniowo do gleby, bez zmiany chemizmu wód opadowych.

### Powietrze atmosferyczne

Eksploatacja inwestycji nie będzie powodowała zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Minimalny wpływ na jakość powietrza będą miały osobowe samochody serwisowe sporadycznie serwisujące magazyny energii.

### Hałas

Potencjalnym źródłem hałasu, związanym z funkcjonowaniem inwestycji będzie stacja transformatorowa, inwertery i magazyny energii.

Chociaż baterie mogą reprezentować najnowocześniejszą technologię i mogą być stosunkowo cichymi źródłami emisji hałasu, środki zapewniające odpowiednie zarządzanie temperaturą obejmują działanie wentylatorów i elementów systemu chłodzenia, które stanowią tradycyjne wyzwania w zakresie kontroli hałasu i redukcji hałasu.

Maksymalna moc akustyczna inwerterów będzie nie większa niż 90 dB każdy, maksymalna moc akustyczna magazynów energii wyniesie do 80 dB, natomiast moc akustyczna stacji transformatorowej będzie nie większa niż 90 dB, który znajdować się będzie w wygłuszonym kontenerze stacji transformatorowej. W związku z tym hałas emitowany z urządzeń planowanych do zastosowania na terenie inwestycji nie będzie powodował przekroczeń na najbliższej zabudowie chronionej akustycznie, ponadto zostaną dotrzymane dopuszczalne poziomy hałasu zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Ze względu na uzależnienie lokalizacji stacji transformatorowej od Technicznych Warunków Przyłączenia określanych przez gestora sieci energetycznej, wskazanie dokładnego położenia obiektu jest niemożliwe. Inwestor prezentuje prognozę posadowienia stacji. W ramach niniejszej





dokumentacji przyjęto potencjalną lokalizację stacji transformatorowych możliwie najdalej zabudowy zagrodowej. Hałas będzie pokrywać się z tłem akustycznym i nie będzie stanowić zagrożenia dla terenów objętych ochroną akustyczną.

### Promieniowanie elektromagnetyczne

Zgodnie z definicją zawartą w art. 3 pkt 18 ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. *przez pola elektromagnetyczne należy rozumieć pole elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwości od 0 do 300 GHz*. Źródłami fal elektromagnetycznych są między innymi stacje telefonii komórkowej, nadajniki radiowe i telewizyjne oraz urządzenia radarowe. Wytwarzają one fale o wysokiej częstotliwości tj. od 30 do 300 GHz. W tym przedziale pole elektromagnetyczne rozprzestrzenia się w postaci mikrofali. Dla niższych częstotliwości (50 Hz oznaczanych jako Extremely Low Frequency Ekstremalnie Niskie Częstotliwości – Elf) źródłami pól elektromagnetycznych są urządzenia elektryczne – począwszy od żarówki, poprzez sprzęty elektryczne codziennego użytku, na sieciach przesyłowych wysokiego napięcia kończąc. Ponadto, promieniowanie elektromagnetyczne dzieli się na jonizujące oraz niejonizujące. Na środowisko wpływ ma promieniowanie elektryczne niejonizujące o charakterze liniowym lub powierzchniowym. Promieniowanie tego typu występuje w zakresie częstotliwości od 1 Hz do 10-16 Hz. Najwięcej z punktu widzenia ochrony środowiska kontrowersji budzą stacje oraz nadajniki telefonii komórkowej, linie i stacje elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wynoszącym co najmniej 110 kV i większym – 220 kV i 400 kV.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku określa dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, zróżnicowane dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz miejsc dostępnych dla ludności. Dla zakresów częstotliwości pól elektromagnetycznych określono parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko. Dopuszczalny poziom częstotliwości pola elektromagnetycznego dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową wynosi 50 Hz, przy dopuszczalnych poziomach składowej elektrycznej – 1 kV/m oraz składowej magnetycznej 60 A/m. Dla terenów dostępnych dla ludności, dla poziomu częstotliwości pola elektromagnetycznego w zakresie 0,5-50 Hz, dopuszczalny poziom składowej elektrycznej pola wynosi 10 kV/m. Wartości te są podawane dla wysokości 2 m nad powierzchnią ziemi lub innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie. Tym samym natężenie pola elektrycznego o wartości  $E=1$  kV/m oraz pola magnetycznego o wartości  $H=60$  A/m stanowi granicę pomiędzy obszarem oddziaływania pola elektromagnetycznego, a obszarem zupełnie bezpiecznym dla zdrowia ludzi i zwierząt. Poza tą granicą ludzie i zwierzęta mogą przebywać bez ograniczeń czasowych (24 godz. na dobę). W obszarze, gdzie natężenie pola elektrycznego nie przekracza wartości  $E=10$  kV i natężenie pola magnetycznego nie przekracza wartości  $H=60$  A/m, ludzie mogą przebywać w ograniczonym czasie. Obecnie przepisy czasu tego nie precyzują.

Magazyny energii elektrycznej na poziomie współczesnej technologii to duże zespoły akumulatorów. Proces chemiczny zachodzący w najczęściej stosowanych bateriach litowo-jonowych nie wytwarza promieniowania elektromagnetycznego podczas pracy. Baterie litowe nie mają pola magnetycznego, ponieważ są niemagnetyczne. Lit ma jeden elektron na orbicie 2s, co czyni go najbardziej stabilnym i paramagnetycznym. Zachowanie magnetyczne akumulatora zależy również od rodzaju zastosowanej w nim anody, katody i elektrolitów, które przenoszą gęstość przepływu ładunku przez zaciski. Akumulator może być magnetyczny lub niemagnetyczny, w zależności od jego składu chemicznego i rodzaju metalu użytego do wykonania obudowy.

Źródłami emisji pola elektromagnetycznego związanymi z nimi mogą być stacje transformatorowe i linie elektroenergetyczne. Instalacje elektryczne oraz urządzenia do przesyłania energii elektrycznej planowane do zastosowania w przedmiotowych magazynach energii będą wytwarzały w swoim otoczeniu pola elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz. Natężenie pól elektrycznego i magnetycznego, które powstają w sąsiedztwie tych urządzeń i instalacji elektrycznej, są pomijalnie małe. Na podstawie wyników współczesnych badań stwierdzono, że pola elektromagnetyczne wytwarzane przez sieć elektroenergetyczną średniego napięcia o częstotliwości 50 Hz nie wpływają niekorzystnie na organizmy żywe. Na terenie inwestycji wszystkie linie kablowe niskiego i średniego napięcia będą wykonane jako podziemne.

Generowanie pól elektromagnetycznych na poziomie mogącym przekraczać standardy jakości klimatu elektromagnetycznego występuje w przypadku napowietrznych linii wysokiego napięcia powyżej 110 kV. W związku z tym ewentualna linia kablowa umieszczona zostanie w ekranowanych



obudowach eliminujących możliwość wystąpienia promieniowania elektromagnetycznego, a zatem nie nastąpi przekroczenie pól elektromagnetycznych. W przypadku transformatorów zarówno oddziaływanie pola elektrycznego jak i elektromagnetycznego jest znikome. Transformatory będą umieszczone w stacjach transformatorowych, co skutecznie ograniczy oddziaływanie pól elektromagnetycznych.

Poniżej przykładowe natężenie pola elektromagnetycznego dla niez izolowanych linii 110 kV, które nie zostaje przekroczone:

- pole elektryczne w odległości 10 m od skrajnego przewodu wynosi do 1kV/m, co spełnia wymogi pod zabudowę mieszkaniową – do 1kV/m,
- pole magnetyczne w odległości 10 m od skrajnego przewodu wynosi do 5 A/m, co spełnia wymogi pod zabudowę mieszkaniową – do 60A/m.

Wobec powyższego można stwierdzić, iż oddziaływanie w zakresie emisji pól elektromagnetycznych jest pomijalnie małe i nie będzie miało wpływu na okolicę i komfort życia ludzi oraz pracę urządzeń (np. RTV) znajdujących się w domach. Nie bez znaczenia pozostaje również fakt, iż cała infrastruktura BESS będzie ogrodzona i niedostępna dla osób postronnych.

### Odpady

Eksploatacja inwestycji związana będzie z powstawaniem niewielkiej ilości odpadów, związanych z utrzymaniem BESS, a głównie usuwaniem usterek urządzeń elektronicznych i elektrycznych. W związku z powyższym, głównymi odpadami powstającymi na terenie instalacji będą odpady z grupy 16 02, czyli odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych w ilości ok. 0,1 Mg rocznie/MW oraz 15 01, czyli odpady opakowaniowe, w ilości 0,02 Mg rocznie/MW. Odpady te niezwłocznie po wytworzeniu będą przekazywane do dalszego zagospodarowania firmom posiadającym stosowne zezwolenia z zakresu gospodarki odpadami. Ze względu na możliwość przebywania na terenie inwestycji personelu zajmującego się monitorowaniem oraz konserwacją inwestycji na bieżąco, będą powstawać odpady związane z funkcjonowaniem ludzi na terenie zakładu: o kodzie 20 03 01 niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne w ilości ok. 3,0 kg rocznie/MW. Odpady powstające ze względu na pobyt pracowników na terenie planowanej inwestycji zostaną zagospodarowane zgodnie z właściwą praktyką tzn. zostanie zminimalizowana ich ilość, będą gromadzone selektywnie w wydzielonych miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska substancji szkodliwych – wewnątrz budynku techniczno-gospodarczego, zostanie zapewniony ich bezpośredni sprawny odbiór przez uprawnione podmioty bądź ich ponowne wykorzystanie. Związane z funkcjonowaniem personelu na terenie zakładu będzie też powstawanie odpadów o kodzie 20 03 04 czyli, szlamów ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości w ilości ok. 1,7 Mg/rok, w przypadku braku przyłączenia inwestycji do gminnej sieci kanalizacji, odpady te będą odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych, posiadających stosowne zezwolenia. Ze względu na personel pracujący na terenie zakładu sporadycznie mogą pojawiać się również odpady o kodzie 20 03 07, czyli odpady wielkogabarytowe, związane z użytkowaniem się sprzętów będących wyposażeniem pomieszczeń socjalnych. Odpady wielkogabarytowe będą odbierane przez wyspecjalizowane podmioty, po wytworzeniu odpadów wielkogabarytowych.

Na czas wykonywania prac serwisowych, odpady obojętne o masie uniemożliwiającej ich przemieszczanie (rozwieranie) będą magazynowane luzem, natomiast odpady inne niż obojętne (które potencjalnie mogłyby powodować powstawanie odcieków w wyniku ich splukiwania przez wody deszczowe) będą gromadzone selektywnie w szczelnych, zamykanych pojemnikach o odpowiednich właściwościach mechanicznych i chemicznych oraz pojemności dostosowanej do przewidywanych ilości powstających odpadów, ustawionych w wyznaczonym, odrębnym miejscu zaplecza. Odpady z grupy 17 06 04 będą gromadzone w typowym kontenerze z zamknięciem, stalowym lub wykonanym z tworzywa sztucznego, ustawionym w wydzielonym miejscu np. wewnątrz kontenera technicznego lub na terenie placu manewrowego. Olej odpadowy zebrany do pojemnika nie będzie magazynowany na terenie inwestycji. Bezwłocznie po wytworzeniu będzie wywożony poza teren przedsięwzięcia i przekazywany do odzysku lub unieszkodliwienia jednostkom zewnętrznym posiadającym stosowne wymagane prawem zezwolenia na gospodarowanie odpadami tego rodzaju.

Po zakończeniu prac serwisowych, powstałe podczas eksploatacji odpady będą usuwane z terenu przedsięwzięcia przez podmioty świadczące usługi serwisowe, bezpośrednio po ich wytworzeniu.

Nie przewiduje się możliwości gromadzenia jakiegokolwiek odpadów powstających w trakcie prac serwisowych na terenie funkcjonującego przedsięwzięcia.

Tabela 7 Rodzaje odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie eksploatacji

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Spodziewana masa odpadów [Mg]/rok
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	do 50
16 02 16	Elementy usunięte ze zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	do 50
15 01 01 15 01 02 15 01 03 15 01 04 15 01 05 15 01 06 15 01 07 15 01 09	Opakowania z papieru i tektury, Opakowania z tworzyw sztucznych, Opakowania z drewna, Opakowania z metali, Opakowania wielomateriałowe, Zmieszane odpady opakowaniowe, Opakowania ze szkła, Opakowania z tekstyliów	łącznie do 20
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	do 100
13 03 07*	Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła niezawierające związków chlorowcoorganicznych	do 2
20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	do 1,7
20 03 07	Odpady wielkogabarytowe	do 0,2
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	do 3

### 6.3. Etap likwidacji

#### Ścieki bytowe i przemysłowe

W fazie likwidacji powstawanie ścieków bytowych związane będzie z przebywaniem na terenie inwestycji pracowników. Pracownicy będą korzystać z mobilnych węzłów sanitarnych typu TOI-TOI, wyposażonych w szczelne zbiorniki. Na etapie realizacji inwestycji nie przewiduje się powstawania ścieków przemysłowych.

#### Wody opadowe

W trakcie likwidacji inwestycji wody opadowe będą infiltrowały w głąb gleby tak jak ma to miejsce obecnie. Przewiduje się naturalny sposób odprowadzania wód opadowych przez rozsączanie powierzchniowe w obrębie terenu, który zostanie przywrócony do stanu sprzed wykonania inwestycji. Nie przewiduje się wykonania systemów ujmujących wody opadowe i roztopowe.

#### Powietrze atmosferyczne

Największa intensywność oddziaływania na środowisko będzie miała miejsce przy przemieszczaniu mas ziemi i wykonywaniu płytkich wykopów w celu usunięcia okablowania. Większość prac wykonywania będzie ręcznie. Drobne prace likwidacyjne będą wymagać użycia samodzielnego sprzętu budowlanego. W fazie likwidacji należy spodziewać się wystąpienia następujących negatywnych oddziaływań w zakresie czystości powietrza:

- wzrost emisji zanieczyszczeń gazowych głównie NO<sub>x</sub>, zawartych w spalinach maszyn i pojazdów;
- wzrost emisji pyłów, związany z intensywniejszym ruchem pojazdów w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia, emisja pyłu ze względu na szereg źródeł mogących ją powodować będzie



występowała w ciągu całego etapu likwidacji, różne będzie natomiast jej nasilenie uzależnione od prowadzonych w danej chwili czynności.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie miała charakter oddziaływania bezpośredniego, krótkoterminowego i chwilowego. W wyniku zakończenia prac likwidacyjnych, po zaprzestaniu pracy maszyn oraz transportu, stan sanitarny powietrza osiągnie parametry jakości powietrza na poziomie tła, wróci do stanu przedrealizacyjnego.

### Hałas

Etap likwidacji inwestycji będzie się wiązał z użyciem ciężkiego sprzętu budowlanego, wykorzystywanego na etapie sporadycznych prac. Prace likwidacyjne charakteryzują się dużą uciążliwością akustyczną, niemniej jednak krótki czas ich trwania sprawia, że nie stanowią one zagrożenia dla zdrowia.

Zjawisko wystąpienia hałasu i wibracji będzie miało charakter krótkotrwały i ograniczony, a wszelkie uciążliwości z tym związane będą miały charakter przemijający i ustąpią całkowicie po zakończeniu prac związanych z likwidacją elementów inwestycji.

### Promieniowanie elektromagnetyczne

Likwidacja przedsięwzięcia będzie się wiązała z jego wyłączeniem, co powoduje, że automatycznie zaniknie oddziaływanie w zakresie pola i promieniowania elektromagnetycznego.

### Odpady

Prawie cała inwestycja nadaje się do rozebrania i po przeglądzie technicznym, ewentualnym remoncie lub modernizacji do ponownego wykorzystania. Jeśli jednak nastąpi likwidacja, polegać będzie na demontażu magazynów energii wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz rekultywacji terenu. Rekultywacja będzie miała na celu przywrócenie środowiska glebowego do stanu przed realizacyjnego, uzupełnieniu ewentualnych ubytków mas ziemnych powstałych w wyniku prowadzenia wykopów.

Na etapie likwidacji do największej ilości powstałych odpadów należeć będą odpady z grupy 20 01 36 – zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23, 20 01 35 (np. demontowane baterie, inwertery, odpady z demontażu stacji transformatorowej). Powstające odpady będą zbierane w sposób selektywny, magazynowane w miejscach do tego przystosowanych a następnie przekazywane uprawnionym podmiotom do odzysku lub unieszkodliwienia.

Tabela 8 Rodzaje odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie likwidacji

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Spodziewana masa odpadów [Mg]
06 08 99	inne niewymienione odpady (ze stosowania krzemu oraz pochodnych krzemu)	300
16 02 13	zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	1,5
17 01 01	odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	15,5
17 01 82	inne, niewymienione odpady budowlane	8,5
17 04 05	żelazo i stal	22,5
17 04 11	kable, inne niż wymienione w 17 04 10	45
17 05 04	gleba, ziemia, w tym kamienie, inne niż w 17 05 03	5
17 06 04	materiały izolacyjne, inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	17
19 10 02	odpady metali nieżelaznych	22,5



20 01 36	zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	22,5
20 03 04	szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	0,8
<b>20 03 07</b>	Odpady wielkogabarytowe	0,5
17 04 02	aluminium	2,2
20 01 21	lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	0,08

Baterie i cały osprzęt związany z ich funkcjonowaniem podlegają zapisom Ustawa z dnia 11 września 2015 r. o zużyтым sprzęcie elektrycznym i elektronicznym. Istnieją rozwiązania technologiczne, które pozwalają odzyskać zdecydowaną większość surowców wykorzystanych do produkcji modułów.

## 7. Oddziaływanie na środowisko

### 7.1. Wpływ na środowisko gruntowo-wodne

Z uwagi na fakt, iż w związku z realizacją inwestycji zajdzie konieczność otwierania wykopów, które nie będą odwadniane, nie istnieje możliwość bezpośredniego zanieczyszczenia wód gruntowych. Należy, jednakże zwrócić uwagę na właściwą eksploatację sprzętu budowanego i podjęcie działań mających na celu ograniczenie możliwości powstania rozlewu substancji niebezpiecznych, w tym przede wszystkim ropopochodnych płynów eksploatacyjnych pojazdów i maszyn budowlanych.

Budowa inwestycji nie zaburzy w żaden sposób gospodarki wodnej na rozpatrywanym terenie i nie przyczyni się do przesuszania jakości gruntu. Eksploatacja inwestycji nie jest związana z powstawaniem jakiegokolwiek zanieczyszczeń mogących mieć wpływ na środowisko gruntowo-wodne. W przypadku zastosowania transformatorów olejowych, miejsce ich montażu zostanie wyposażone w szczelną tacę, uniemożliwiającą przedostanie się substancji ropopochodnych do gruntu nawet w razie awarii.

Spływająca deszczówka z poszczególnych elementów BESS nie będzie zawierać żadnych środków chemicznych i tym samym nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego.

Specyfika inwestycji nie prowadzi do skażenia najbliższych położeń cieków i zbiorników wodnych. Obszar powierzchni nie stanowiący zbiorników wodnych (czy stałych, czy okresowych) nie będzie podlegać odwodnieniu. Stałe lub okresowe zbiorniki wodne oraz cieki, nie stanowią zagrożenia dla funkcjonowania instalacji, gdyż wskazana lokalizacja uwzględnia ich położenie w terenie przy zachowaniu odpowiedniej odległości. Zajęcie arealu przez inwestycję nie wpłynie również na infiltrację wody.

### 7.2. Wpływ na środowisko przyrodnicze

Podczas budowy, na terenie instalacji zostaną otworzone tymczasowe wykopy. Ze względów technicznych nie ma potrzeby, aby wykopy te miały ostre pionowe brzegi na całej długości, więc miejscami będą celowo ścinane i łagodzone. W związku z powyższym, nie będą stanowiły pułapki dla jakichkolwiek zwierząt, nawet dla płazów. Planowana inwestycja zlokalizowana będzie w terenie rolniczym, znacząco przekształconym przez człowieka. Prace będą realizowane jedynie na obszarze upraw rolnych. Na przedmiotowym terenie, na którym rozmieszczone zostaną poszczególne elementy BESS brak jest miejsc dogodnych do rozrodu płazów. Stąd, brak określenia potrzeby wprowadzenia okresu ochronnego. Nie wyklucza się również występowania ptaków, mogących prowadzić na przedmiotowej powierzchni lęg. W związku z powyższym, aby całkowicie wyeliminować możliwość negatywnego oddziaływania na przedmiotowe organizmy, prace należy rozpocząć poza sezonem lęgowym, trwającym od marca do sierpnia. W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się również rozpoczęcie prac w sezonie lęgowym, po wcześniejszym zasięgnięciu opinii kwalifikowanego ornitologa lub przyrodnika. Choć niewątpliwie istnieje niewielkie ryzyko zniszczenia w trakcie prac ziemnych pojedynczych gniazd jest to działanie jednorazowe, a zatem o marginalnym wpływie na populację na badanym terenie.

W wyniku budowy magazynów energii nie dojdzie do zniszczenia stanowisk gatunków cennych w skali kraju lub regionalnie, a także siedlisk przyrodniczych. Inwestor nie zakłada wycinki drzew. Wygradzona część inwestycji będzie podlegać kontroli pod względem usuwania samosiejek. Ewentualna wycinka, której konieczność będzie nieunikniona, będzie przebiegać po uzyskaniu stosowanych zgód oraz zastosowania środków rekompensujących. Na obszarze planowanej inwestycji zasadniczo nie występuje zieleń wysoka stąd realizacja przedsięwzięcia nie wiąże się z koniecznością wycinki drzew. W związku z brakiem potrzeby wycinki drzew w ramach realizacji inwestycji, nie będzie zachodziło zagrożenie uszkodzenia jakichkolwiek innych drzew w trakcie realizacji inwestycji. Drzewa znajdujące się w pobliżu wykonywanych prac budowlanych zostaną zabezpieczone bezpośrednio osłonami przypniowymi. Osłony te zostaną wykonane jako deskowanie i/lub osłony z maty słomianej lub juty. Zabezpieczenie będzie wykonane do wysokości ok. 1,5m i będzie obejmować cały obwód pnia do podanej wysokości. W przypadku deskowania – deski przylegać będą do pnia i opierać się będą o podłoże. Szalunek powinien być dodatkowo opasany drutem lub taśmą. Na powierzchni wyznaczonej rzutem korony nie będą wykonywane wykopy, składowane materiały budowlane, prace związane z zagęszczaniem gruntu, nie będzie się także odbywał ruch pojazdów ciężkich.

Planowana instalacja nie będzie również wpływała negatywnie na nietoperze. Zagrożeniem dla nietoperzy mogą być przezroczyste powierzchnie pionowe, z którymi ssaki te mogłyby zderzać się w czasie lotu. Zagrożenie to dotyczy w szczególności osobników młodych, uczących się latać, u których echolokacyjny system orientacji przestrzennej nie jest jeszcze w pełni wykształcony.

Potencjalny wpływ inwestycji na lokalne populacje ptaków może mieć dwójaki charakter pośredni, polegający na utracie naturalnych siedlisk, fragmentację siedlisk i/lub ich modyfikację. Obszar okalający teren inwestycji jest wystarczający do zapewnienia miejsca żeru i siedlisk dla awifauny.

Wyłączenie obszaru inwestycji zmniejszy miejsce żaru dla większych gatunków ssaków. Skala wyłączenia nie będzie znacząca ze względu na wielkość powierzchni, która w dalszym ciągu pozostanie dostępna. Tereny okalające inwestycje są wystarczające do pokrycia zapotrzebowania gatunków na pokarm.

### 7.3. Podsumowanie

Wyniki pokazują, że BESS jest obiecującą opcją ograniczenia wpływu na środowisko, gdy zapewnia podstawową kontrolę systemów elektroenergetycznych. Porównując BESS i tradycyjne jednostki na podstawie ich wpływu na środowisko, okazuje się, że BESS może znacznie ograniczyć wytwarzanie energii elektrycznej z paliw kopalnych.

Skala przedsięwzięcia oraz jego charakterystyka nie będzie wpływać negatywnie na:

- obszary wodno-błotne oraz inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych;
- obszary wybrzeży;
- obszary górskie lub leśne;
- obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych;
- obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne;
- obszary o dużej gęstości zaludnienia;
- obszary przylegające do jezior;
- obszary ochrony uzdrowiskowej.

Tabela 9 Analiza oddziaływania planowanej inwestycji w podziale na poszczególne komponenty przyrodnicze

Komponenty przyrodnicze	Etap realizacji	Etap eksploatacji	Etap likwidacji
siedliska	Przekształcenie gruntów ornych w teren przemysłowy. Brak oddziaływania na chronione siedliska przyrodnicze.	Brak oddziaływania na chronione siedliska przyrodnicze.  Pozytywne oddziaływanie na najbliższe zbiorniki wodne – zmniejszenie spływu powierzchniowego nawozów i środków ochrony roślin w porównaniu z aktualnym zagospodarowaniem terenu.	Możliwość dowolnego zagospodarowania terenu.  Brak oddziaływania na chronione siedliska przyrodnicze.

rośliny i grzyby	Oddziaływanie jedynie na szczytkowe zbiorowisko segetalne. Brak oddziaływania na chronione gatunki roślin i grzybów	Oddziaływanie jedynie na szczytkowe zbiorowisko segetalne. Brak oddziaływania na chronione gatunki roślin i grzybów	Brak oddziaływania na chronione gatunki roślin i grzybów. Ewentualne odtwarzanie siedlisk roślin i grzybów
bezkřęgowce	Możliwe kolizje pojazdów z bezkręgowcami podczas budowy. Zderzenia mało prawdopodobne i niemogące mieć wpływu na stan lokalnej populacji	Brak negatywnego oddziaływania na bezkręgowce.	Brak oddziaływania na bezkręgowce Ewentualne odtwarzanie siedlisk bezkręgowców
płazy i gady	Możliwe kolizje pojazdów z płazami i gadami podczas budowy. Zderzenia mało prawdopodobne i niemogące mieć wpływu na stan lokalnej populacji	Brak negatywnego oddziaływania na płazy i gady  Pozytywne oddziaływanie na najbliższe zbiorniki wodne (miejsce rozrodu i zimowania płazów) – zmniejszenie spływu powierzchniowego nawozów i środków ochrony roślin w porównaniu z aktualnym zagospodarowaniem	Brak oddziaływania na herpetofaunę  Ewentualne odtwarzanie siedlisk płazów i gadów
ptaki	Brak oddziaływania na chronione gatunki ptaków	Przekształcenie części niezabudowanej działki inwestycyjnej w teren zabudowany	Brak oddziaływania na ptaki Ewentualne odtwarzanie siedlisk ptaków
ssaki	Brak oddziaływania na chronione gatunki ssaków	Brak negatywnego oddziaływania na ssaki	Brak oddziaływania na ssaki

Tabela 10 Podsumowanie oddziaływań na siedliska przyrodnicze, florę i faunę

Charakterystyka oddziaływania	Etap realizacji	Etap eksploatacji	Etap likwidacji
wielkość i złożoność oddziaływania	Oddziaływanie pomijalne, związane z potencjalnie możliwymi kolizjami pojazdów transportowych z bezkręgowcami, płazami, gadami i małymi ssakami	Oddziaływanie związane ze zmianą sposobu użytkowania	Oddziaływanie pomijalne, związane z potencjalnie możliwymi kolizjami pojazdów transportowych z bezkręgowcami, płazami, gadami i małymi ssakami
obciążenie istniejącej infrastruktury technicznej	Brak, przedsięwzięcie realizowane na terenie nieprzekształconym	Bezpośrednio: zmiana sposobu użytkowania terenu. Pośrednio: zmniejszenie spływu powierzchniowego nawozów i środków ochrony roślin w porównaniu z aktualnym zagospodarowaniem	Okresowy wzrost natężenia ruchu na drogach dojazdowych do miejsca prowadzenia prac rozbiórkowych
prawdopodobieństwo oddziaływania	Małe, bez wpływu na stan lokalnej populacji	Wysokie, związane z wieloletnią zmianą sposobu zagospodarowania terenu	Małe, bez wpływu na stan lokalnej populacji
czas trwania oddziaływania	Krótkookresowe	Długookresowe	Krótkookresowe
częstotliwość	Ograniczone do czasu trwania prac budowlano-montażowych	Ograniczone do czasu eksploatacji przedsięwzięcia	Ograniczone do czasu trwania prac rozbiórkowych

Przytoczone dane oraz analiza warunków środowiskowych pozwalają na wnioskowanie, że planowana inwestycja nie będzie wywierała znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko. Nie przyczyni się do likwidowania, czy też przekształcania obszarów wodno-błotnych. Nie będzie negatywnie oddziaływała na obszary chronione i zasoby przyrodnicze oraz na zasoby wodne. Nie przyczyni się do pogorszenia stanu wód. Nie koliduje z ochroną gatunkową. Inwestycja nie będzie w negatywny sposób oddziaływać na obszary Natura 2000. Nie będzie wpływała na zmiany warunków klimatycznych i krajobrazowych. Nie będzie powodowała przekroczenia norm jakości środowiska życia ludzi i nie wpłynie negatywnie na możliwości ochrony dóbr materialnych.

Realizacja inwestycji nie jest działaniem mogącym, osobno lub w połączeniu z innymi działaniami, znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000, w tym w szczególności:

- pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000;
- wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000;
- pogorszyć integralność obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami.

W stosunku do chronionego gatunku realizacja inwestycji nie spowoduje zmiany lub zmian powodujących jeden lub więcej z poniższych mierzalnych skutków:

- zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku chronionego;
- pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku chronionego na terenie gminy lub województwa, kraju, regionu biogeograficznego lub Wspólnoty Europejskiej, polegające w szczególności na:
  - ✓ zmniejszeniu liczebności populacji gatunku chronionego, zmniejszeniu jej zagęszczenia lub zmniejszeniu zajmowanej przez nią powierzchni;
  - ✓ pogorszeniu możliwości rozmnażania się populacji gatunku chronionego, jej rozprzestrzeniania się lub pogorszeniu innych funkcji życiowych;
  - ✓ zwiększeniu śmiertelności;
  - ✓ ograniczeniu możliwości kontaktu populacji gatunku chronionego z populacjami sąsiednimi;
- zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności dla gatunku chronionego zasobów jego siedliska na terenie gminy lub województwa, kraju, regionu biogeograficznego lub Wspólnoty Europejskiej;
- pogorszenie możliwości ochrony gatunku chronionego, w tym możliwości uzyskania właściwego stanu jego ochrony.

Realizacja inwestycji nie będzie dotyczyć:

- zmian podstawowych elementów (np.: równowaga biogenów), determinujących funkcjonowanie obszaru jako siedlisko lub ekosystem,
- zmian dynamiki wzajemnych relacji (np.: pomiędzy glebą a wodą albo pomiędzy roślinami a zwierzętami), które definiują strukturę i/lub funkcję obszaru,
- zakłóceń przewidywanych lub spodziewanych naturalnych zmiany w obrębie obszaru (takie jak: dynamika wód lub skład chemiczny),
- zredukowania obszaru występowania kluczowych siedlisk,
- zredukowania liczebności populacji kluczowych gatunków,
- naruszenia równowagi pomiędzy kluczowymi gatunkami,
- zmniejszenia zróżnicowania obszaru,
- zaburzeń, które wpłyną na wielkość populacji, zagęszczenie lub równowagę pomiędzy kluczowymi gatunkami,
- fragmentacji,
- utraty lub redukcji kluczowych cech (np.: pokrycie terenu roślinnością drzewiastą, ekspozycja na pływy, coroczny zalew itd.).

Zebrane informacje i przeprowadzone analizy upoważniają do stwierdzenia, że przedsięwzięcie nie będzie znacząco oddziaływać na obszary Natura 2000. W związku z powyższym nie ma przeciwwskazań do realizacji opisanej inwestycji.

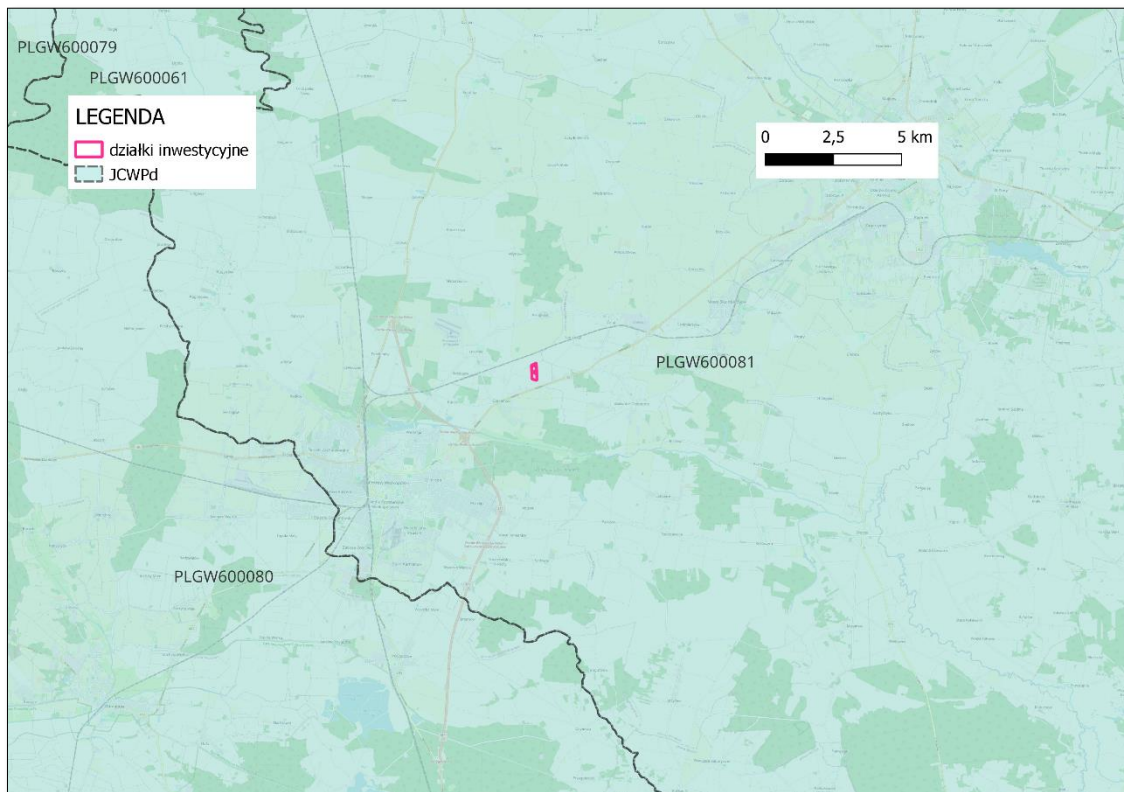


**7.4. Wpływ przedsięwzięcia na jednolite części wód powierzchniowych (JCWP) oraz podziemnych (JCWPd)**

Zgodnie z podziałem jednolitych części wód podziemnych teren inwestycyjny znajduje się w zasięgu jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) oznaczonej kodem GW600081, która należy do obszaru dorzecza Wisły. Aktualny stan ilościowy JCWPd określono jako dobry, stan chemiczny dobry, stan JCWPd jako dobry, a osiągnięcie celów środowiskowych jest niezagrażona.

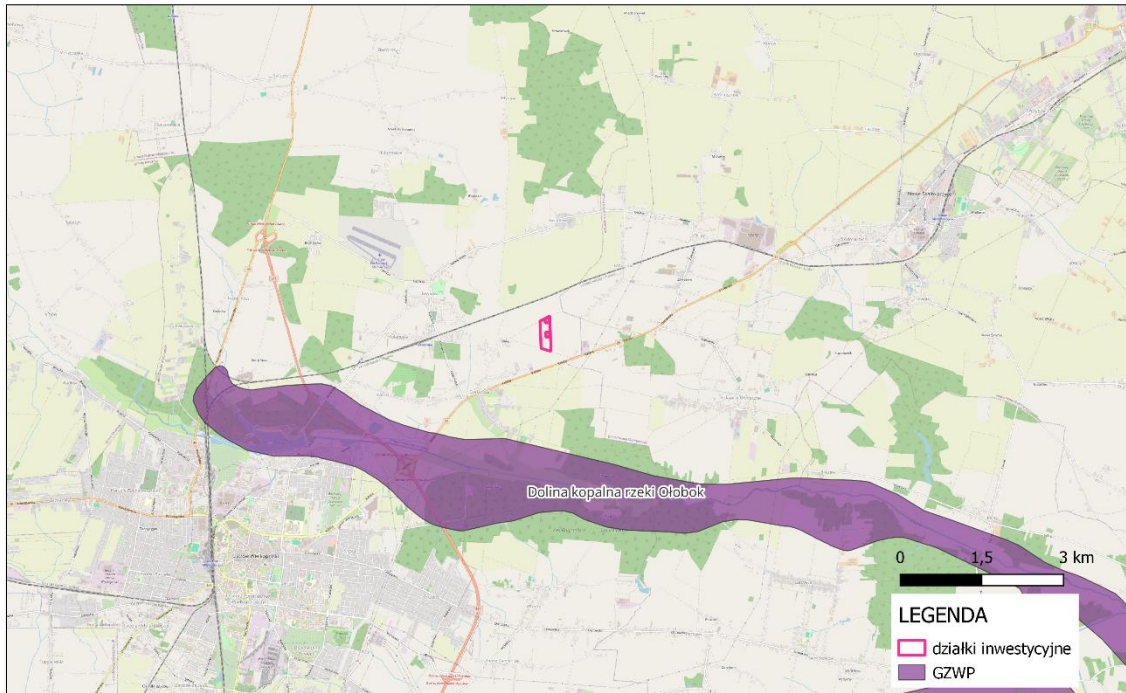
Cele środowiskowe określone dla JCWPd to

- stan chemiczny - dobry stan chemiczny;
- stan ilościowy - dobry stan ilościowy.



Rysunek 12 Położenie działki inwestycyjnej względem JCWPd

Teren inwestycji znajdują się poza granicami głównych zbiorników wód podziemnych GZWP.

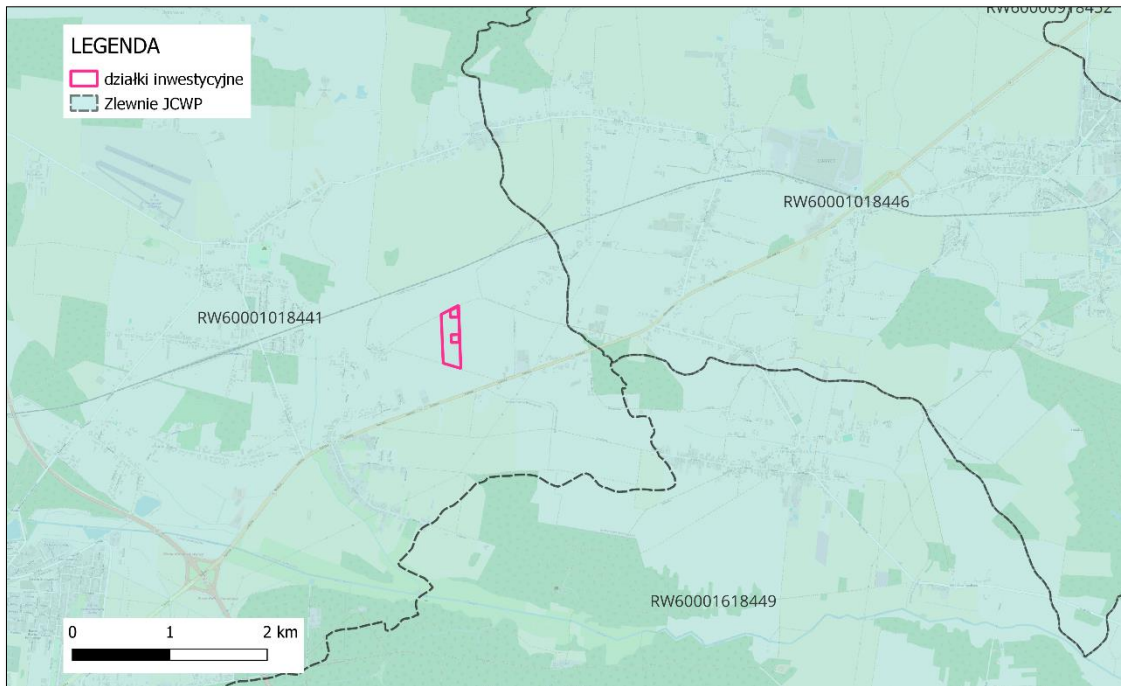


Rysunek 13 Położenie działki inwestycyjnej względem GZWP

Pod względem hydrograficznym obszar inwestycji położony jest całkowicie w obszarze dorzecza Wisły. Teren inwestycji znajduje się w zlewni jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) Ołobok do Niedźwiady o kodzie PLRW60001018441. Status JCWP silnie zmieniona część wód. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych: zagrożona.

Określone cele środowiskowe JCWP:

- stan/potencjał ekologiczny - umiarkowany potencjał ekologiczny (złagodzone wskaźniki: [azot amonowy, BZT5, przewodność elektrolityczna właściwa w 20°C (maksymalna dopuszczalna wartość w wodzie: do 2740  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), IO, MIR, MMI, EFI+PL/IBI\_PL]; pozostałe wskaźniki - II klasa jakości); zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D;
- stan chemiczny: dla złagodzonych wskaźników [nikiel(w)] poniżej stanu dobrego, dla pozostałych wskaźników - stan dobry.



Rysunek 14 Położenie działki inwestycyjnej względem JCWP

#### **7.4.1. Identyfikacja znaczących oddziaływań antropogenicznych i oceny ich wpływu na stan wód powierzchniowych i podziemnych**

W ramach identyfikacji znaczących oddziaływań antropogenicznych, mających wpływ na JCW, przeanalizowano wszystkie presje i podzielono je na następujące kategorie:

- punktowe źródła zanieczyszczeń;
- rozproszone i obszarowe źródła zanieczyszczeń;
- zmiany hydromorfologiczne.

##### **Punktowe źródła zanieczyszczeń**

Głównymi czynnikami sprawczymi punktowych źródeł zanieczyszczeń, mających wpływ na JCWP mogą być:

- gospodarka komunalna (w tym oczyszczalnie ścieków);
- przemysł;
- wody opadowe i roztopowe;
- hodowla ryb (stawy rybne wg art. 9 ust. 1 pkt 14 lit. g ustawy – Prawo wodne);
- składowiska odpadów;
- zrzuty wód związanych z działalnością człowieka (wody zasolone, chłodnicze);
- porty.

Realizacja inwestycji nie wiąże się z stałym pobytem ludzi na terenie instalacji, w związku z tym nie dojdzie do konieczności zaspokojenia bieżących i nieprzerwanych potrzeb dla ludności oraz powstawania ścieków. W fazie budowy powstawanie ścieków bytowych związane będzie z przebywaniem na terenie inwestycji pracowników. Pracownicy będą korzystać z mobilnych węzłów sanitarnych typu TOI-TOI, wyposażonych w szczelne zbiorniki. Wywóz nieczystości zostanie przeprowadzony przez wykwalifikowane firmy, które posiadają stosowne zgody. Pobór wód na etapie eksploatacji inwestycji będzie związany z obecnością personelu na terenie inwestycji (opcjonalny). Powstałe ścieki socjalno-bytowe będą odbierane przez przyłącze kanalizacji lub będą zbierane do szczelnego zbiornika na terenie inwestycji, a następnie odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych, posiadających stosowne zezwolenia.

##### **Rozproszone i obszarowe źródła zanieczyszczeń**

Głównymi czynnikami sprawczymi rozproszonych i obszarowych źródeł zanieczyszczeń mogą być:

- rolnictwo;

- ścieki pochodzące od ludności niekorzystającej z systemu kanalizacji sanitarnej;
- depozycja atmosferyczna.

Realizacja inwestycji wykluczy na tym terenie prowadzenie intensywnej roli przy użyciu ciężkich maszyn i substancji mogących wpływać na pogorszenie środowiska.

Gospodarka ściekowa została opisana w punkcie wyżej.

### Zmiany hydromorfologiczne

Główną przyczyną zmian hydromorfologii JCWP jest działalność człowieka służąca między innymi:

- ochronie przeciwpowodziowej, w tym ochronie brzegów morskich;
- retencjonowaniu wód;
- żegludze;
- małej i dużej energetyce wodnej;
- rolnictwu;
- turystyce i rekreacji;
- poborom kruszywa;
- zagospodarowaniu dolin cieków i brzegów zbiorników (zabudowa komunalna i gospodarcza);
- poborom wód (w szczególności na potrzeby gospodarki komunalnej, przemysłu, produkcji energii elektrycznej, rolnictwa, hodowli ryb, górnictwa, żeglugi).

Realizacja inwestycji nie wiąże się z ochroną brzegów morskich, ochroną przeciwpowodziową, retencjonowaniem wód, żeglugą, energetyką wodną, turystyką i rekreacją, poborem kruszywa, zagospodarowaniem dolin cieków i brzegów zbiornika oraz poborem wód.

### 7.4.2. Oddziaływanie inwestycji w kontekście wyznaczonych celów środowiskowych

Cele środowiskowe dla wód powierzchniowych, podziemnych i obszarów chronionych określa art. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej - RDW (Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej). Zapisy powyższego artykułu zostały transponowane do ustawy Prawo wodne. Art. 4 RDW określa następujące cele:

Tabela 11 Cele środowiskowe i oddziaływanie inwestycji na te cele

Cele środowiskowe	Oddziaływanie inwestycji
Niepogarszanie stanu wód powierzchniowych i podziemnych oraz ochrona, poprawa i przywrócenie stanu wszystkich części wód.	<p>Inwestycja nie ingeruje w jakiegokolwiek części wód. Ewentualna skala oddziaływania na środowisko wodne jest marginalna i może dotyczyć: wycieku substancji z maszyn serwisujących, budowlanych oraz wycieku oleju z transformatora olejowego. Celem zabezpieczenia środowiska będzie zastosowana miska pod transformatorem oraz instalacja zostanie wyposażona w sorbenty do likwidacji rozlewów.</p> <p>Najbliżej położone cieki wodne i zbiorniki wodne nie zostaną naruszone, nie dojdzie do ingerencji w ich strukturę. Praca inwestycji nie wiąże się z poborem wody czy produkcją ścieków.</p>
Stopniowe redukowanie zanieczyszczenia substancjami priorytetowymi i stopniowe eliminowanie priorytetowych substancji niebezpiecznych z wód powierzchniowych oraz zapobieganie dopływowi lub ograniczanie dopływu zanieczyszczeń.	<p>Realizacja inwestycji nie wprowadza do środowiska zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi i priorytetowymi substancjami niebezpiecznymi. Realizacja inwestycji wyklucza stosowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• herbicydów;</li> <li>• węglowodorów aromatycznych takich jak np. antracen;</li> <li>• pestycydów;</li> <li>• biocydów;</li> <li>• rozpuszczalników;</li> <li>• środków owadobójczych;</li> <li>• środków do impregnacji drewna;</li> <li>• nawozów mineralnych.</li> </ul> <p>Wody opadowe będą infiltrowały w głąb gleby tak jak ma to miejsce obecnie.</p>
Odwrócenie znaczącego rosnącego trendu stężenia zanieczyszczeń wód podziemnych.	<p>Realizacja inwestycji nie wymaga i nie dopuszcza eksploatacji wód podziemnych oraz nie wpływa na warunki hydrogeologiczne. Bez względu na podatność użytkowych poziomów wodonośnych na przenikanie zanieczyszczeń z powierzchni terenu, inwestycja nie wpłynie na wody powierzchniowe. Przypuszcza się, że zmniejszenie presji</p>

	rolniczej na terenie wyłączonym pod instalacje może ograniczyć ilość zanieczyszczeń generowanych przez rolnictwo.
Osiągnięcie zgodności ze wszystkimi normami i celami określonymi dla obszarów chronionych.	Realizacja inwestycji wykluczy na tym terenie prowadzenie intensywnej roli przy użyciu ciężkich maszyn i substancji mogących wpływać na pogorszenie środowiska.
Zachowanie lub przywrócenie ciągłości ekologicznej cieków poprzez możliwość swobodnej migracji organizmów wodnych.	Najbliżej położone cieki wodne i zbiorniki wodne nie zostaną naruszone, nie dojdzie do ingerencji w ich strukturę. Praca inwestycji nie wiąże się z poborem wody czy produkcją ścieków.

#### 7.4.3. Podsumowanie - wpływ przedsięwzięcia na jednolite części wód

Przewiduje się, że planowana instalacja nie będzie negatywnie oddziaływać na warunki gruntowo-wodne, ponieważ wszystkie maszyny i urządzenia budowlane wykorzystywane na etapie budowy inwestycji będą sprawne i dopuszczone przez odpowiednie organy do użytkowania. W przypadku zastosowania na instalacji transformatora olejowego to przewiduje się że stacja transformatorowo-rozdziałcza będzie wyposażona w szczelną misę olejową która będzie w stanie przejść ewentualny wyciek uniemożliwiając tym samym jakiegokolwiek oddziaływanie na warunki gruntowo-wodne.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie wiązać się z przebudowa cieków mogącą powodować zmianę lub zaburzenie warunków wodnych ani tym samym oddziaływać na elementy biologiczne, hydromorfologiczne, fizykochemiczne oraz stan chemiczny, ekologiczny wód powierzchniowych ani wód podziemnych. Mając na uwadze zakres i charakter planowanego przedsięwzięcia należy wskazać, że realizacja inwestycji nie będzie się wiązać z modyfikacją charakterystyki hydromorfologicznej jednolitych części wód powierzchniowych, nie będzie się wiązać ze zmianami poziomu wód podziemnych w sposób, który spowodowałby pogorszenie stanu jednolitych części wód lub skutkowałby brakiem osiągnięcia dobrego stanu/potencjału wód, nie będzie znacząco oddziaływać na stan ekologiczny jednolitych części wód powierzchniowych oraz podziemnych oraz nie zagrazi osiągnięciu celów środowiskowych zawartych w Planie gospodarowania wodami.

Planowana inwestycja nie stwarza ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych. Planowane przedsięwzięcie zarówno w trakcie realizacji jak i późniejszej eksploatacji nie wpłynie w żaden sposób na nieosiągnięcie celów środowiskowych wyznaczonych dla analizowanych JCWP i JCWPd.

### 8. Transgraniczne oddziaływanie na środowisko

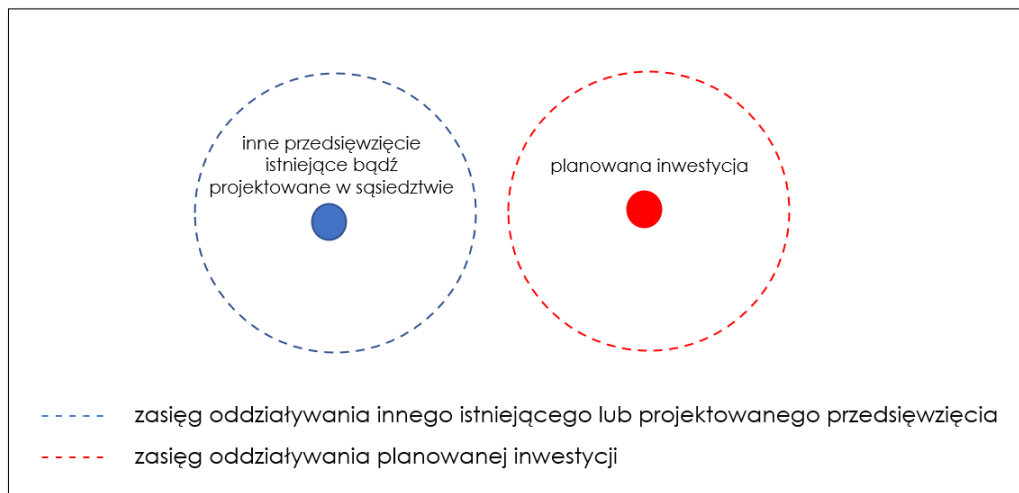
Oddziaływanie planowanej inwestycji ogranicza się przestrzennie do działki geodezyjnej, na których będzie realizowana. W zakresie wszystkich komponentów środowiska nie wystąpi niekorzystne oddziaływanie analizowanego przedsięwzięcia w obszarze transgranicznym. Nie zachodzą przesłanki do przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, ze względu na odległość przedsięwzięcia od granic Polski, rodzaj przedsięwzięcia, zastosowane środki techniczne oraz lokalny zakres oddziaływań.

### 9. Oddziaływanie skumulowane

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia może wystąpić oddziaływanie skumulowane odnoszące się do wpływu na krajobraz. Realizacja inwestycji o podobnym charakterze w bezpośrednim sąsiedztwie może wpłynąć na lokalne przekształcenia krajobrazu. Inwestor posiada Decyzję o Środowiskowych Uwarunkowaniach na tej samej działce inwestycyjnej na przedsięwzięcie polegające na budowie elektrowni fotowoltaicznej. Docelowo inwestor planuje zrealizować tylko jedną z inwestycji – magazyny energii opisane w niniejszej Karcie Informacyjnej Przedsięwzięcia lub elektrownię fotowoltaiczną, na którą inwestor uzyskał już Decyzję o Środowiskowych Uwarunkowaniach. Inwestor dopuszcza możliwość realizacji obu inwestycji, których suma oddziaływań będzie równa jednej z tych dwóch inwestycji. Zgodnie z powyższym, w przypadku realizacji BESS lub elektrowni fotowoltaicznej nie wystąpi między nimi oddziaływanie skumulowane. W przypadku realizacji obu inwestycji, suma oddziaływań z obu inwestycji będzie równa jednej z

tych dwóch inwestycji, a zatem nie wystąpi oddziaływanie skumulowane na krajobraz wykraczające poza oddziaływania opisane dla niniejszej inwestycji lub elektrowni fotowoltaicznej, dla której Inwestor posiada Decyzję o Środowiskowych Uwarunkowaniach.

Biorąc pod uwagę inne oddziaływania można dokonać stwierdzenia, że nie wystąpi oddziaływanie skumulowane z innymi przedsięwzięciami znajdującymi się w okolicy przedmiotowej inwestycji za wyjątkiem opisanego powyżej. Zgodnie z najlepszą wiedzą inwestora w najbliższym otoczeniu inwestycji nie przewiduje się budowy inwestycji mogących wpływać na zaistnienie oddziaływania skumulowanego. Wynika to z faktu, że oddziaływanie inwestycji zamyka się w jej granicach. W związku z powyższym przedmiotowa inwestycja w żaden sposób nie wpływa na jej otoczenie. Poniżej schemat obrazujący brak interakcji między instalacjami o podobnym charakterze.



Rysunek 15 Schemat odziaływania przedsięwzięć

Obecnie jest brak odpowiednich badań lub wzorców pozwalających oszacować skalę prawdopodobieństwa wystąpienia skumulowanego negatywnego efektu obecności magazynów energii na faunę. W dodatku taka ocena potencjalnego oddziaływania skumulowanego inwestycji na etapie planowania jest trudna i może być obciążona znacznym błędem, zwłaszcza że istnieje brak powszechnie dostępnych danych ilościowych i jakościowych o śmiertelności zwierząt. Analiza siedlisk i rozlokowania omawianej inwestycji, a także jej wielkości wskazuje, że możliwy negatywny wpływ skumulowany przedsięwzięć na faunę, głównie w aspekcie utraty siedlisk rozrodu, mógłby potencjalnie dotyczyć głównie drobnych ptaków wróblowych terenów otwartych, w szczególności podczas okresu lęgowego.

Na podstawie poczynionych obserwacji, istniejących danych o możliwym składzie gatunkowym można z dużym prawdopodobieństwem przypuszczać, że w wszystkich okresach roku efekt skumulowanego negatywnego wpływu na faunę planowanej inwestycji oraz inwestycji okalających najprawdopodobniej nie będzie znaczący. Twierdzenie takie uzasadniają następujące przesłanki:

- stwierdzono niewielkie liczebności obserwowanych gatunków fauny w okresie rozrodu jak i migracji;
- sposób wykorzystania przestrzeni przez faunę nie wskazuje na zaistnienie populacyjnie znaczącej dodatkowej śmiertelności w trakcie funkcjonowania przedsięwzięcia;
- nie stwierdzono, aby planowany obszar inwestycji miał dla fauny jakieś szczególne znaczenie jako regularne i stałe żerowisko, noclegowisko, kluczowa trasa migracji, miejsce rozrodu bądź miejsce odpoczynku;
- w pobliżu planowanych obszarów inwestycji istnieją inne, bardzo podobne do nich siedliskowo tereny, które mogą być dla fauny obszarami alternatywnymi.

Do oddziaływań skumulowanych można zaliczyć wpływ na środowisko akustyczne i krajobraz. Skumulowany wpływ na krajobraz przy realizacji inwestycji o podobnym charakterze wpłynie na zakres widoczności inwestycji w terenie. W zależności od indywidualnego odbioru obserwatora może być postrzegana jako element negatywny (świadczącym o dużym stopniu antropopresji) lub jako „przyjazny” w krajobrazie (kojarzący się z „czystą”, ekologiczną energią czy bezpieczeństwem



energetycznym). W przypadku realizacji dodatkowych inwestycji mogących powstać w bezpośrednim sąsiedztwie zaleca się zastosowanie nasadzeń w pasie ogrodzenia dla nowych inwestycji.

### 10. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska poprzez *poważną awarię – rozumie się przez to zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.*

Na przedmiotowym terenie nie będą magazynowane ilości substancji chemicznych kwalifikujące go do zakładów o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Na obszarze lokalizacji przedsięwzięcie nie występuje zagrożenie wystąpienia katastrof naturalnych. Teren inwestycyjny znajduje się poza obszarem szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34) lit. a), b) i c) Prawa wodnego. Wobec powyższego zagrożenie związane z negatywnym oddziaływaniem wód na tym terenie jest mało znaczące. Nie jest położony w strefie zagrożenia powodziowego w strefie zagrożonej możliwością wystąpienia usuwisk, ruchów skorupy ziemskiej, występowania porywistych wiatrów itp.

Procesowi budowy nie towarzyszy zagrożenie możliwości wystąpienia katastrofy budowlanej. Infrastruktura BESS jest dostarczana w większości w postaci prefabrykowanej i montowana za pomocą prostych narzędzi ręcznych. Natura wykonywanych prac budowlanych nie niesie zagrożenia dla terenów sąsiednich, nawet w przypadku zaistnienia błędu ludzkiego, nieprawidłowego montażu urządzeń bądź uszkodzenia elementów inwestycji. Po wybudowaniu instalacja będzie obiektem prostym w konstrukcji i obsłudze. W przypadku uszkodzenia poszczególnych elementów będą one podlegały łatwej i prostej wymianie. Wszelkie możliwe awarie mogą mieć jedynie charakter usterki technicznej, które nie stanowią zagrożenia dla trwałości elementów konstrukcyjnych.

Pożary i eksplozje akumulatorów litowo-jonowych miały miejsce na całym świecie, zwłaszcza w telefonach komórkowych laptopach, małe urządzenia mobilne oraz akumulatory. Jednak prawdopodobieństwo wypadku z akumulatorem litowo-jonowym jest rzadkie i wynosi jeden na 10 milionów baterii. Mimo to wypadki związane z akumulatorami były szeroko nagłaśniane i zmuszały do kosztownych wycofań produktów. Wnioski wyciągnięte z wypadków z przeszłości przypomniły nam, że kwestia bezpieczeństwa technologii akumulatorów litowo-jonowych koniecznie musi być traktowana poważnie, co może utrudniać szerokie rozpowszechnienie.

Pożar i eksplozja akumulatora litowo-jonowego są związane z łatwopalnością elektrolitu, szybkości ładowania/rozładowania oraz inżynierii akumulatorów. Gdy akumulatory są wadliwie wyprodukowane lub źle wykorzystane, mogą pęknąć, zapalić się lub eksplodować. Tak więc bez odpowiednich ograniczeń propagacji w module, awaria komórki może potencjalnie rozszerzyć się na sąsiednie moduły w procesie tzw. ucieczki termicznej skutkującej utratą całego BESS.

Ucieczka termiczna to tryb awarii, który pojawia się, gdy wyzwała się wysoka temperatura. Reakcje te uwalniają więcej ciepła, powodując dalszy wzrost temperatury i szybkość reakcji, która wymyka się spod kontroli i może doprowadzić do pożaru i wybuchu. W porównaniu z chemią tlenków warstwowych, chemia LFP wykazuje lepsze właściwości stabilności termicznej, ponieważ tlen jest uwalniany w wyższej temperaturze 550°C w stanie naładowanym. Ilość wytwarzanych łatwopalnych rodzi gazów będąc zależę od chemii stanu naładowania i katody akumulatora.

Najlepsze praktyki obejmują systemy wczesnego ostrzegania, w tym wykrywanie gazów odlotowych. Wymagania ochrony przeciwpożarowej mogą obejmować tłumienie ognia i systemy ochrony przeciwybuchowej w zależności od wielkości instalacji, lokalizacji i konfiguracji. Niektórzy producenci opracowują systemy umieszczające zraszacze przeciwpożarowe w pobliżu magazynów.

## **11. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko**

Likwidacja przedsięwzięcia polegać będzie na demontażu magazynów energii wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Demontaż będzie miał na celu przywrócenie środowiska glebowego do stanu przed realizacyjnego. W wyniku tych działań będzie występować potencjalne zagrożenie w postaci pylenia oraz krótkotrwałej i chwilowej uciążliwości akustycznej oraz podwyższonej niezorganizowanej emisji zanieczyszczeń wynikającej ze zwiększonych potrzeb transportowych jak również z pracy urządzeń służących do rozbiórki. Powstawać będą także odpady budowlane, które zostaną we właściwy sposób zagospodarowane - przekazane do odzysku / recyklingu / unieszkodliwiania przez firmy posiadające stosowne uprawnienia w tym zakresie. Po tych działaniach teren wróci do stanu sprzed inwestycji. Przy zachowaniu wszelkich działań mających na celu ochronę środowiska, proces likwidacji nie wpłynie ujemnie na jego stan.

## **12. Warianty przedsięwzięcia**

### **12.1. Wariant „0” bezinwestycyjny**

Globalne obawy dotyczące emisji gazów cieplarnianych, zachęty i kodeksy postępowania ustanawiane przez rządy skutkują rosnącą tendencją poziomu penetracji generacji energii rozproszonej głównie z odnawialnych źródeł energii (OZE). Wraz ze wzrostem ilości nieprzewidywalnych odnawialnych źródeł energii, planowanie i eksploatacja systemu elektroenergetycznego stają się coraz bardziej złożona i trudna do zapewnienia niezawodności sieci. Jeśli zasilanie nie będzie zsynchronizowane z rzeczywistym zapotrzebowaniem, częstotliwość i napięcie mogą wykraczać poza zakresy robocze. Może to prowadzić do utraty zasilania i przerw w dostawie prądu.

Zaniechanie budowy magazynów energii wpłynie częściowo na utrwalenie stanu istniejącego, czyli do pozyskiwania energii z paliw kopalnych. Wariant zerowy, wyklucza jednocześnie zapobiegnięcie emisji do atmosfery znaczących zanieczyszczeń, w szczególności gazów cieplarnianych, powstających w wyniku generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł wytwarzania energii.

W przypadku zaniechania przedsięwzięcia, nie zostaną zajęte tereny objęte inwestycją. W przypadku zaniechania realizacji przedsięwzięcia teren użytkowany będzie tak jak to ma miejsce obecnie, czyli stanowić będzie niezagospodarowany, przekształcony antropogenicznie obszar stanowiący grunty orne.

Wariant „0” polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia jest zdecydowanie najbardziej niekorzystnym rozwiązaniem, sprzecznym z założeniami dyrektywy RED II nakładającą na Polskę obowiązek zwiększenia udziału energii odnawialnej w krajowym zużyciu energii elektrycznej brutto. W ramach realizacji ogólnego, unijnego celu na 2030 r. Polska deklaruje osiągnięcie do 2030 r. 21-23% udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto (zużycie łącznie w elektroenergetyce, ciepłownictwie i chłodnictwie oraz na cele transportowe).

Globalne zapotrzebowanie na energię wzrośnie do 2050 r. 25-krotnie, dlatego dalszy rozwój energetyki, nie może bazować tylko na eksploatacji paliw kopalnianych. OZE ma jednak kilka nieodłącznych wad, takich jak zwykła zależność od warunków pogodowych w zakresie wytwarzania energii elektrycznej oraz brak bezwładności tłumiącej oscylacje systemu. Brak inwestycji w zakresie poprawy efektywności OZE przełoży się na pogłębienie istniejącego stanu zanieczyszczenia środowiska oraz wystąpienia ryzyka braku dostępności energii elektrycznej.

### **12.2. Wariant proponowany przez wnioskodawcę**

Wariantem proponowanym przez Inwestora jest budowa proj. Czekanów II BESS wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działce o nr ew. 35/1, 35/2, 35/3 (obręb 0004) w miejscowości Czekanów, Gmina Ostrów Wielkopolski, o łącznej powierzchni do 7,9963 ha i mocy do 4,0 GW. Magazyny energii zostaną umieszczone w kontenerach lub kontenerze, w zależności od parametrów pojedynczego kontenera dopuszcza się ich piętrowanie do maksymalnej wysokości 7,0 m.

Wybrany wariant budowy instalacji spełnia warunki uwzględniające ochronę środowiska naturalnego. Zainstalowanie magazynów nie spowoduje emisji ponadnormatywnego hałasu i nie





wprowadzi zanieczyszczeń akustycznych do otoczenia. Planowana budowa instalacji spełnia warunki określone w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska ustawie z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach oraz w Dyrektywie Unii Europejskiej dotyczącej odnawialnych źródeł energii.

### **12.3. Wariant alternatywny I**

Jako wariant alternatywny do rozpatrywanego, analizowano wielkość powierzchni gruntu przeznaczoną pod inwestycję. Wariant alternatywny zakłada zmniejszenie powierzchni przeznaczonej pod lokalizację BESS poprzez zwiększenie piętrowania kontenerów z wielkości 7 m do wielkości 14 m nad gruntem. Realizacja tego wariantu w dalszym ciągu umożliwi zainstalowanie mocy do 4,0 GW przy wykorzystaniu powierzchni terenu o 30% mniejszej niż zakładana w wariantcie wnioskodawcy. Zwiększenie wysokości piętrowania baterii będzie wiązać się z większym wpływem na krajobraz niż w wariantcie inwentarskim. Dodatkowo na etapie realizacji tego wariantu zakłada się wykorzystanie znacznie bardziej skomplikowanych maszyn, umożliwiających posadowienie konstrukcji o większej wysokości. Efektem tych działań będzie większa emisja zanieczyszczeń do powietrza na etapie budowy oraz wydłużenie czasu prac realizacyjnych.

### **12.4. Wariant alternatywny II**

Wariant alternatywny II zakłada zmianę lokalizacji inwestycji. Dla omawianego terenu wariant ten nie jest możliwy do zrealizowania. W ramach analizy wariantowej założono odmienny układ magazynów energii na rozpatrywanym terenie, który mógł być optymalizowany pod względem technicznym. Infrastruktura elektroenergetyczna (zwłaszcza transformator), która jest źródłem hałasu, byłaby umiejscowiona jednak w bliższej odległości od budynków mieszkalnych, co mogłoby wpływać na pogorszenie klimatu akustycznego w ich otoczeniu. Ostatecznie wykluczono ten wariant.

### **12.5. Wariant najbardziej korzystny wraz z uzasadnieniem wyboru**

Analizowane warianty (proponowany przez inwestora i wariant alternatywny) różnią się między sobą:

- wysokością instalacji, poprzez piętrowanie ułożenia baterii lub kontenerów;
- powierzchnią zabudowy przeznaczoną na realizację inwestycji.

Peryferyczne położenie obszaru pól ornych planowanej inwestycji względem najcenniejszych przyrodniczo rejonów siedlisk łąkowych i leśnych, jego sąsiedztwo względem obszarów zabudowanych o wysokiej antropopresji sprawiają, że lokalizacja inwestycji z założeniami inwestorskimi w tym położeniu topograficznym jest środowiskowo nieomal neutralne i nie rodzi potencjalnego konfliktu względem lokalnych zasobów przyrodniczych.

Wariant wnioskodawcy został uznany za najbardziej korzystny, ponieważ w mniejszym stopniu będzie zauważalny w przestrzeni. Wariant alternatywny I pomimo założenia ograniczeń w przekształceniu powierzchni gruntu będzie prowadzić do większej skali oddziaływania na krajobraz. Realizacja wariantu o wyższej wysokości wiąże się z większą widocznością instalacji i tworzeniu nowej, obcej dominanty w krajobrazie.

Ze względu na mniejszą ingerencję w krajobraz, wybrano wskazany powyżej wariant proponowany przez wnioskodawcę. Za wyborem wariantu inwestycyjnego jako najkorzystniejszego dla środowiska przemawia:

- mniejsza ingerencja w krajobraz ze względu na zastosowanie konstrukcji o niższej wysokości;
- krótkotrwały wzrost emisji zanieczyszczeń do powietrza, w szczególności pyłów, spalin oraz hałasu związanego z etapem realizacyjnym przedsięwzięcia, jednak niezwykle krótki okres trwania prac realizacyjnych nie powinien powodować nadmiernej uciążliwości w tym zakresie.

Z wyżej wymienionych przyczyn wariant inwestorski jest wariantem najbardziej korzystnym.

### **13. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem**

Konflikty społeczne związane z przedmiotowym przedsięwzięciem można podzielić ze względu na ich źródło na następujące grupy:

- związane z emisją hałasu i zanieczyszczeń do powietrza – pogorszenie klimatu akustycznego i warunków aerosanitarnych;
- związane z poczuciem zagrożenia mieszkańców najbliższej zabudowy mieszkaniowej;
- wynikające z poglądów ekologicznych;
- związane z niechęcią do zmian w najbliższym otoczeniu.

Podczas prac terenowych nie spotkano się z sygnałami okolicznych mieszkańców wskazującymi na możliwość wystąpienia konfliktów społecznych. Usytuowanie przedsięwzięcia poza terenami cennymi przyrodniczo minimalizuje również prawdopodobieństwo sprzeciwu ze strony organizacji ekologicznych.

#### **Etap realizacji**

W trakcie realizacji inwestycji w okolicach prowadzonych robót nie dojdzie do powstania utrudnień w dojazdach i komunikacji zarówno w ruchu kołowym, jak i pieszym. Etap budowy nie spowoduje utrudnień w dojazdach do pól ani posesji. Nie będzie konieczności wprowadzenia ograniczeń prędkości pojazdów. Wszelkie prace budowlane wykonywane będą w granicach terenu działki inwestycyjnej, z zapewnionym dojazdem. W rejonach lokalizacji prac oraz poza obszarami zabudowanymi nie przewiduje się możliwości wystąpienia protestów społecznych. Nie przewiduje się wpływu przedsięwzięcia na chronione gatunki roślin i zwierząt oraz chronione siedliska przyrodnicze i formy ochrony.

#### **Etap eksploatacji**

Na etapie eksploatacji nie prognozuje się powstania konfliktów społecznych. Realizacja inwestycji w omawianej przestrzeni nie wpłynie na pogorszenie walorów krajobrazowych. Funkcjonowanie magazynów energii nie spowoduje uciążliwości szkodliwych dla ludzi, jak zanieczyszczenia atmosfery, hałasu i emisji pola elektromagnetycznego. Magazyny energii są obiektami gwarantującymi bezpieczeństwo energetyczne, co ma pozytywne przełożenie na warunki życia ludzi.

#### **Etap likwidacji**

Ewentualne konflikty społeczne jakie wystąpią na etapie likwidacji przedsięwzięcia uzależnione będą od dalszego zagospodarowania terenu po likwidacji instalacji. W przypadku gdy teren ten miałby zyskać funkcję identyczną jak tereny sąsiednie nie należy spodziewać się niezadowolonych społeczeństwa.

### **14. Podsumowanie**

Przy opracowaniu niniejszego dokumentu wykorzystano informacje i dane uzyskane od inwestora, wstępne wyniki prowadzonych na terenie inwestycji inwentaryzacji i badań przyrodniczych, dokumentację projektową, dostępną literaturę oraz założenia uwzględniające postęp naukowy – techniczny minimalizujący ujemny wpływ przedsięwzięcia na środowisko. Identyfikacja rodzaju i zakresu potencjalnego wpływu projektowanej inwestycji na środowisko oraz sposoby ich minimalizacji, nie stwarzają poważnych problemów z uwagi na ogólny wysoki stopień poznania tego typu zagadnień. Pewne trudności wynikają wyłącznie z braku niektórych szczegółów technicznych przedsięwzięcia na etapie sporządzenia dokumentu oraz zmienności środowiska.

Korzystanie z BESS w usługach sieciowych może zmniejszyć zużycie paliwa i emisji do powietrza. Oprócz usług pomocniczych BESS jest niezbędnym elementem skutecznej integracji energii odnawialnej. Zwiększenie penetracji OZE w systemie elektroenergetycznym może zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych, a BESS jest z pewnością realną metodą osiągnięcia tego celu.

Moc wyjściowa z nieciągłych źródeł energii odnawialnej, takich jak wiatr i słońce, nie może być w pełni wykorzystana ze względu na brak przewidywalności i kontroli przez operatorów sieci. Niepewność związana z tymi źródłami energii może powodować zakłócenia w sieci elektrycznej. Wykazano, że BESS może pokryć wymagania systemów ograniczania wahań. Magazynowanie



energii elektrycznej zintegrowane z nieciągłymi źródłami energii rokuje pozytywnie i wpływa korzystnie na tłumienia zmienności. Połączenie to jest szeroko stosowane w tym celu. Urządzenia do magazynowania energii pomagają utrzymać stabilność, elastyczność i ciągłość dostaw energii.

Dodatkowo rozwój nowych technologii BESS jest kluczowym czynnikiem stymulującym samoużytkowanie lokalnie wytwarzanej energii (instalacje nadachowe) i poprawiającym niezawodność całego systemu zasilania. W sieciach dystrybucyjnych BESS może pomóc w zwiększeniu penetracji fotowoltaiki na poziomie mieszkaniowym, zmniejszając szczytowe zapotrzebowanie w linii zasilającej, w której jest zainstalowana.

BESS może również wspierać łagodzenie wpływu klęsk żywiołowych na sieć przesyłową. Możliwa jest również poprawa niezawodności sieci dystrybucyjnej w zakresie izolowania obszarów i ich prawidłowej obsługi za pomocą BESS i sterowalnych przełączników. Katastrofy klimatyczne i akty terrorystyczne mogą spowodować przyszłe przerwy w dostawie prądu, a BESS może być używany jako dobre źródło zasilania awaryjnego w tych scenariuszach.