

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Budowa zespołu bateryjnych magazynów energii o mocy do 100 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną zlokalizowanych na dz. ewid. nr 13/7 w obrębie Sypniewo, gmina Margonin, powiat chodzieski, województwo wielkopolskie.

ENINA**Andrzej Łuczak**

ul. Napoleońska 19
61-671 Poznań

NIP: 697-195-71-23
REGON: 300412785

tel. 603 462 157
www.enina.pl
poznan@enina.pl

Wykonawca	ENINA Andrzej Łuczak ul. Napoleńska 19, 61-671 Poznań NIP 6971957123 www.enina.pl
Obiekt analiz	Budowa zespołu bateryjnych magazynów energii o mocy do 100 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną zlokalizowanych na dz. ewid. nr 13/7 w obrębie Sypniewo, gmina Margonin, powiat chodzieski, województwo wielkopolskie
Nr projektu	E838_2025
Autor	mgr Andrzej Łuczak – Kierownik Zespołu mgr Ewa Brzozowska mgr Agata Gawlik mgr inż. Ewelina Dembińska
Inwestor	Elektrownia Kamienica sp. z o. o. Al. Jerozolimskie 98 00-807 Warszawa
Wersja	2
Data	31.03.2026 r.



Signed by /
Podpisano przez:

Andrzej Łuczak

Date / Data:
2026-04-01 07:42

Spis treści

1	Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia	6
1.1	Klasyfikacja przedsięwzięcia	6
1.2	Lokalizacja i dojazd do inwestycji.....	7
1.3	Infrastruktura techniczna.....	8
1.4	Opis projektowanego zagospodarowania terenu.....	8
1.5	Charakterystyka terenu.....	10
1.5.1	Budowa geologiczna.....	14
1.5.2	Opis warunków hydrograficznych.....	14
1.5.3	Lokalizacja planowanej inwestycji względem GZWP, JCWPd oraz JCWP i wpływ przedsięwzięcia na osiągnięcie celów środowiskowych	17
2	Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania i pokrycie szatą roślinną.....	23
2.1	Bilans terenu	23
2.2	Dotychczasowy sposób wykorzystania ww. terenu	24
2.3	Informacja o florze	24
2.4	Informacja o faunie.....	24
3	Rodzaj technologii.....	24
4	Ewentualne warianty przedsięwzięcia	33
4.1	Wariant I – zerowy (polegający na niepodejmowaniu planowanego przedsięwzięcia).....	33
4.2	Racjonalny wariant alternatywny.....	34
4.3	Wariant inwestorski (przewidziany do realizacji)	34
4.4	Wariant najkorzystniejszy dla środowiska	35
5	Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii	36
5.1	Etap realizacji inwestycji	36
5.2	Etap eksploatacji inwestycji	37
5.3	Etap likwidacji	37
6	Rozwiązania chroniące środowisko	38
6.1	Etap realizacji/likwidacji przedsięwzięcia	38
6.2	Etap eksploatacji.....	43
7	Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko	46
7.1	Oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w fazie budowy	46
7.1.1	Emisja hałasu.....	46
7.1.2	Emisja do powietrza	48
7.1.3	Powstawanie ścieków	50
7.1.4	Powstawanie odpadów	50
7.1.5	Oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne.....	52
7.1.6	Oddziaływania na florę i faunę.....	53
7.1.7	Oddziaływania na środowisko gruntowe w kontekście zagospodarowania terenu	54
7.1.8	Wpływ na krajobraz, krajobraz kulturowy	55
7.1.9	Oddziaływanie na ludzi.....	55
7.1.10	Wnioski końcowe	56
7.1.11	Zalecenia do realizacji dla firmy wykonującej prace budowlane.....	56
7.2	Oddziaływania w fazie eksploatacji.....	57
7.2.1	Emisja hałasu.....	57
7.2.2	Emisja pola elektromagnetycznego	59

7.2.3	Emisja zanieczyszczeń do powietrza	64
7.2.4	Powstawanie odpadów	65
7.2.5	Powstawanie ścieków	69
7.2.6	Wpływ na krajobraz.....	69
7.2.7	Wpływ na zwierzęta	72
7.3	Oddziaływania w fazie likwidacji	75
8	Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko.....	76
9	Obszary podlegające ochronie na podstawie <i>ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody</i> znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia	76
10	Ryzyko wystąpienia poważnej awarii i katastrofy naturalnej i budowlanej.....	79
11	Informacja o przedsięwzięciach realizowanych i zrealizowanych, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem	80
12	Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko	85
13	Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko	85
14	Zmiany klimatu	85
15	Analiza możliwych konfliktów społecznych	87
16	Podsumowanie	87
17	Analiza końcowa w oparciu o art. 63.1	89
17.	Załączniki	93
18.	Bibliografia.....	94

SPIS RYCIN

Ryc. 1.	Obszar planowanej inwestycji na tle zewidencjonowanych stanowisk archeologicznych	12
Ryc. 2.	Rozmieszczenie urządzeń melioracji wodnych na terenie planowanej inwestycji oraz terenach sąsiadujących, w tym zbiorniki wodne i ciek.....	13
Ryc. 3.	Teren inwestycji na fragmencie mapy hydrogeologicznej (arkusz nr 355 Margonin)	16
Ryc. 4.	Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle obszarów wodno-błotnych oraz terenów zagrożonych podtopieniami	17
Ryc. 5.	Lokalizacja inwestycji na tle GZWP	18
Ryc. 6.	Lokalizacja inwestycji na tle JCWPd.....	20
Ryc. 7.	Lokalizacja inwestycji na tle zlewni Jednolitych Części Wód Powierzchniowych.....	21
Ryc. 8.	Poglądowy schemat modułu baterijnego	28
Ryc. 9.	Prace realizacyjne - zbrojny fundament lany pod obiekty magazynów energii	32
Ryc. 10.	Układanie zestawów bateryjnych na płytach fundamentowych zbrojonych.....	32
Ryc. 11.	Układanie zestawów bateryjnych na płytach fundamentowych zbrojonych.....	33
Ryc. 12.	Przykład zrealizowanego zespołu magazynów energii (producent Tesla), Australia stan Victoria, system o mocy 350 MW	33
Ryc. 13.	Miejsce posadowienia magazynów energii	35
Ryc. 14.	Rozkład pola elektromagnetycznego nad przykładową linią kablową (kolorem czerwonym oznaczono izolinie pola elektrycznego, kolorem niebieskim – izolinie pola magnetycznego)	62
Ryc. 15.	Stałe pole magnetyczne.....	63

Ryc. 16. Obszar inwestycji na tle granic zinwentaryzowanych typów krajobrazów (źródło: audyt krajobrazowy woj. wielkopolskiego)	71
Ryc. 17. Lokalizacja inwestycji względem obszarów chronionych	78
Ryc. 18. Inwestycje skumulowane z planowaną inwestycją	82

SPIS TABEL

Tab. 1. Zestawienie powierzchni całej inwestycji – bilans terenu	23
Tab. 2. Szacunkowe ilości surowców, jakie zostaną wykorzystane na etapie realizacji przedsięwzięcia	37
Tab. 3. Szacunkowe ilości surowców jakie będą wykorzystywane już na etapie funkcjonowania magazynów energii	37
Tab. 4. Szacunkowe ilości surowców jakie będą wykorzystywane na etapie likwidacji magazynów energii	37
Tab. 5. Przewidywane rodzaje i ilości odpadów powstających na etapie budowy	50
Tab. 6. Stacjonarne źródła hałasu na terenie planowanej inwestycji	58
Tab. 7. Ocena emisji hałasu w wyznaczonych punktach referencyjnych	59
Tab. 8. Częstotliwość pola elektromagnetycznego, dla której określa się parametry fizyczne oraz dopuszczalne poziomy pola elektromagnetycznego dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową	60
Tab. 9. Zakresy częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności	60
Tab. 10. Rodzaje odpadów możliwych do wytworzenia podczas eksploatacji inwestycji	66
Tab. 11. Zalecenia dotyczące sposobu magazynowania i dalszego zagospodarowania odpadów przewidzianych do wytwarzania	67
Tab. 12. Rodzaje odpadów możliwych do wytworzenia podczas likwidacji inwestycji	75
Tab. 13. Ocena emisji hałasu w wyznaczonych punktach referencyjnych – oddziaływanie skumulowane	84

1 Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

1.1 Klasyfikacja przedsięwzięcia

Niniejsza karta informacyjna została sporządzona w celu uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na budowie zespołu bateryjnych magazynów energii o mocy do 100 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną zlokalizowanych na dz. ewid. nr 13/7 w obrębie Sypniewo, gmina Margonin, powiat chodzieski, województwo wielkopolskie.

Kwestie związane z decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach uregulowane są przede wszystkim *ustawą 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* (t. j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 ze zm.) oraz przez akty wykonawcze do niej.

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 54 ppkt b *Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. z 2019, poz. 1839, z późn. zm.) przedmiotowe zamierzenie inwestycyjne należy zakwalifikować do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko:

54) zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, 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);

przy czym przez powierzchnię użytkową rozumie się sumę powierzchni zabudowy i powierzchni zajętej przez pozostałe kondygnacje nadziemne i podziemne mierzone po obrysie zewnętrznym rzutu pionowego obiektu budowlanego;

oraz zgodnie z pkt 62 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019, poz. 1839 z późn. zm.):

62) drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 31 i 32 lub obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej, z wyłączeniem przebudowy dróg lub obiektów mostowych, służących do obsługi stacji elektroenergetycznych i zlokalizowanych poza obszarami objętymi 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.

Zaprojektowano wykonanie nawierzchni planowanej drogi o długości do 2 km.

Ponadto dla tego typu inwestycji na podstawie art. 74. ust. 1 pkt. 2 *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* (t. j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 ze zm.) do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dołącza się kartę informacyjną przedsięwzięcia.

Zakres ww. dokumentu tj. karty informacyjnej przedsięwzięcia określa art. 62a ust 1 *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 (t. j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 ze zm.)*, a w szczególności dane o:

- rodzaju, cechach skali i usytuowaniu przedsięwzięcia,
- powierzchni zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowym sposobie wykorzystania i pokryciu nieruchomości szatą roślinną,
- rodzaju technologii,
- ewentualnych wariantach przedsięwzięcia,
- przewidywanej ilości wykorzystanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii,
- rozwiązaniach chroniących środowisko,
- rodzajach i przewidywanej ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko,
- możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko,
- obszarach podlegających ochronie na podstawie *ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody*, znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia,
- przedsięwzięciach realizowanych i zrealizowanych znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem,
- ryzyku wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej,
- przewidywanych ilościach i rodzajach wytwarzanych odpadów oraz ich wpływie na środowisko,
- pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

– z uwzględnieniem dostępnych wyników innych ocen wpływu na środowisko przeprowadzonych na podstawie odrębnych przepisów.

1.2 Lokalizacja i dojazd do inwestycji

Teren inwestycyjny (dz. nr 13/7) planowanego przedsięwzięcia sąsiaduje od północy z drogą relacji Sypniewo – Próchnowo i polami uprawnymi, od południa ze Stacją Elektroenergetyczną 110/30kV GPO Margonin oraz Stacją Elektroenergetyczną OSD, od wschodu z polem uprawnym oraz elektrowniami wiatrowymi, a od zachodu z drogą asfaltową relacji Sypniewo – Dziewoklucz.

Dojazd na teren inwestycji odbywać się będzie za pośrednictwem publicznych dróg drogowych (działki nr ew. 496/4, 505/1, 505/2 obręb Dziewoklucz, gmina Budzyń oraz nr 3/2, 12, 17/2 obręb Sypniewo i nr 3, 6, 7 obręb Zbyszewice, gmina Margonin) – dróg publicznych. Załącznik 1 przedstawia lokalizację planowanego przedsięwzięcia.

1.3 Infrastruktura techniczna

Teren działki inwestycyjnej jest uzbrojony – przebiegają tu sieci: telekomunikacyjna, elektroenergetyczna oraz wodociągowa. Dojazd na teren inwestycji odbywać się będzie za pośrednictwem istniejących dróg publicznych. Obszar działki inwestycyjnej zajmuje klasa V gleb.

1.4 Opis projektowanego zagospodarowania terenu

Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na budowie zespołu bateryjnych magazynów energii o mocy do 100 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną zlokalizowanych na dz. ewid. nr 13/7 w obrębie Sypniewo, gmina Margonin, powiat chodzieski, województwo wielkopolskie.

Całkowita, łączna powierzchnia działki, na której planowana jest budowa zespołu bateryjnych magazynów energii wynosi 318 332 m² (31,8332 ha), inwestycja zajmować będzie na ww. działce powierzchnię do 1,689 ha.

W ramach omawianej inwestycji planuje się budowę instalacji składającej się z następujących elementów funkcjonalnych:

- łączna moc magazynu energii do 100 MW,
- Kontenerowe magazyny energii do 64 szt.
- Linie kablowe SN,
- Linie kablowe nN,
- Linie kablowe sterownicze,
- Kable telekomunikacyjne,
- Linie kablowe światłowodowe,
- Uziemienie i ochrona odgromowa,
- Stacje transformatorowe nN/SN z rozdzielnicami (PCS) – do 13 szt. w zależności od producenta dopuszcza się stacje transformatorowe w postaci odrębnych obiektów budowlanych lub zintegrowanych z inwerterami lub/i transformatorem potrzeb własnych),
- Inwertery DC/AC do 26 szt. (w zależności od producenta dopuszcza się inwertery w postaci odrębnych obiektów budowlanych lub zintegrowanych z kontenerowymi magazynami energii lub zintegrowanych ze stacjami transformatorowymi nN/SN i/lub transformatorem potrzeb własnych),
- Transformatory potrzeb własnych do 4 szt.,
- Budynek techniczny (opcjonalnie),
- Budynek magazynowy (opcjonalnie),
- Przeciwpowodowy(e) zbiornik(i) wodny(e) (opcjonalny),
- Infrastruktura przeciwpowodowa,
- Wewnętrzna infrastruktura komunikacyjna w postaci dróg na teren inwestycji,
- Oświetlenie terenu,
- Plac manewrowy z kilkoma miejscami postojowymi (opcjonalnie),
- Ogrodzenie terenu o wysokości do około 2,5m,
- Monitoring terenu,
- Inna niezbędna infrastruktura techniczna.

Ponadto w ramach inwestycji powstaną wewnętrzne utwardzone ciągi. Drogi technologiczne będą spełniały warunki wynikające z norm i przepisów p. poz., natomiast w trakcie eksploatacji będą one pełniły funkcję serwisową. Zaprojektowano wykonanie nawierzchni planowanej drogi o przykładowej konstrukcji:

- warstwa kruszywa łamanego,
- podbudowa z kruszywa łamanego,
- warstwa piasku stabilizowana cementem lub geowłóknina (opcjonalnie),
- warstwa wyrównująca z piasku (opcjonalnie),
- istniejące podłoże (jeśli w podłożu występują słabe grunty należy je wymienić i wykonać podsypkę z piasku lub ustabilizować grunt rodzimy za pomocą spoiwa hydraulicznego).

Zaproponowane rozwiązania architektoniczne, technologiczne i przestrzenne zaprojektowano w taki sposób, by w jak najmniejszym stopniu oddziaływać na środowisko przyrodnicze pod względem spaliny i hałasu.

Ostateczny wybór technologii zostanie określony na etapie opracowania dokumentacji do pozwolenia na budowę. Przykładowe rozmieszczenie infrastruktury technicznej na terenie inwestycji znajduje się w Załącznik 6.

Na terenie zespołu magazynów energii może być wykonany plac manewrowy z ewentualnymi kilkoma miejscami parkingowymi w identycznej technologii jak droga technologiczna.

Teren zespołu magazynów zostanie ogrodzony ogrodzeniem litym lub z ażurowym z siatki, wytyczne zostaną określone zgodnie z przepisami p.poz. W ogrodzeniu zostaną wykonane bramy umożliwiające wjazd na teren zespołu magazynów. Obszar zespołu magazynów będzie monitorowany za pomocą kamer wyposażonych w czujniki ruchu. W celu uzyskania możliwości zdalnej kontroli nad pracą magazynów energii podobnie jak w przypadku elektrowni fotowoltaicznej czy wiatrowej planuje się zainstalowanie systemu monitoringu (telemetrii) tj. systemu, który umożliwi zbieranie, archiwizowanie i przesyłanie danych dotyczących ilości wyprodukowanej/zmagazynowanej i przesłanej energii elektrycznej do systemu elektroenergetycznego, jak również który umożliwi przesyłanie informacji o pracy oraz ewentualnych awariach i uszkodzeniach urządzeń elektronicznych, elektrycznych i elektroenergetycznych (tzw. SCADA).

Projekt przyłącza energetycznego do sieci energetycznej operatora energetycznego będzie uzależniony od wydanych przez niego warunków przyłączenia. Wszelkie linie elektroenergetyczne związane z przyłączeniem obiektu do sieci zostaną wykonane w technologii doziemnej lub napowietrznej, sposób zostanie określony po otrzymaniu warunków przyłączeniowych.

W związku z silnym rozwojem technologii w zakresie realizacji budowy zespołów bateryjnych magazynów energii Inwestor dopuszcza zastosowanie innej technologii na etapie tworzenia dokumentacji technicznej pod warunkiem, że nie spowoduje ona zwiększonego oddziaływania na środowisko.

Pole powierzchni działki, które będzie wyłączane pod względem biologicznie czynnym, związane jest z powierzchnią zajmowaną przez kontenery magazynów energii, stacje transformatorowe z inwerterami, drogi dojazdowe oraz inną infrastrukturę naziemną. Przestrzenie wolne od powierzchni utwardzonej i zostaną obsiane roślinnością zielną lub pozostawione naturalnej sukcesji.

1.5 Charakterystyka terenu

Gmina miejsko-wiejska Margonin położona jest w północno-wschodniej części województwa wielkopolskiego, we wschodniej części powiatu chodzieskiego. Od północy graniczy z gminą Szamocin, od zachodu z gminą Chodzież, od południowego wschodu z gminą Budzyń, od południa z gminą Wągrowiec, a od wschodu z gminą Gołańcz. Podzielona jest na jedenaście sołectw: Adolfowo, Kowalewo, Lipiny, Margońska Wieś, Młynary, Próchnowo, Radwanki, Studźce, Sułaszewo, Sypniewo, Zbyszewice.

Gmina Margonin zgodnie z podziałem Polski na jednostki fizycznogeograficzne J. Kondrackiego (1998), położona jest w całości w obrębie podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie (315) w makroregionie Pojezierze Wielkopolskie (315.5) i jego mezoregionie Pojezierze Chodzieskie (315.53). Natomiast według podziału geomorfologicznego Niziny Wielkopolskiej na regiony geomorfologiczne B. Krygowskiego (1961) analizowany obszar wchodzi w skład Wysoczyzny Gnieźnieńskiej (IX). W obrębie tego regionu wyróżniono dwa subregiony: Równinę Wągrowiecką (IX4), położoną w części południowej i Pagórki Chodzieskie (IX6) w części północnej obszaru.

Powierzchnia gminy wynosi 123,1 km². Siedzibą gminy jest miasto Margonin. Stanowi ono ważny węzeł drogowy – w mieście krzyżują się trasy: droga wojewódzka nr 190 (Krajenka – Szamocin – Margonin – Wągrowiec – Gniezno) oraz droga wojewódzka nr 193 (Gołańcz – Margonin – Gołańcz).

Gmina ma typowo rolniczo-turystyczny charakter. Występują tu atrakcyjne tereny łowieckie. Lesistość gminy wynosi 29,7%. W gminie wybudowano oczyszczalnię ścieków. 96,7% mieszkańców korzysta z sieci wodociągowej, 69,4% z sieci kanalizacyjnej a 53,7% z sieci gazowej. W 2009 roku wybudowana została największa w Polsce farma wiatrowa, składająca się z 60 wiatraków o łącznej mocy 100 MW. Ponadto na terenie gminy Margonin funkcjonuje dodatkowych 8 siłowni wiatrowych, z czego dwie zamontowane są na stalowych wieżach, a pozostałych 6 zamontowanych jest na stalowej kratownicy.

Gminę Margonin cechuje niewielkie zróżnicowanie hipsometryczne. Największe spotyka się w części północnej, gdzie występują pagórki czołowomorenowe, najczęściej drobne, o wysokościach względnych od 5 do 15 metrów, jednak wyraźnie zaznaczające się na tle falistej powierzchni wysoczyzny. Szczególnie duże skupisko tych form, związanych z recesyjną oscylacją sypniewsko-sielecką, spotyka się na południowy zachód od Margonina. Strefie wzgórz rozciągających się na zachód od Margonina towarzyszy przylegający od południa sandr w sąsiedztwie Jeziora Margonińskiego i łączący się w części zachodniej z sandrem Dymnicy. Na wschód od Margonina wzgórzom moren czołowych nie towarzyszą sandry, a na ich przedpolu rozprzestrzenia się falista wysoczyzna morenowa. W tej strefie na północny zachód od Czesławic położony jest najwyższy punkt omawianego obszaru 119,2 m n.p.m. W części północno-wschodniej zlokalizowany jest z kolei najniższy położony punkt – jest nim kota wodna na Margonince o rzędnej 75 m n.p.m.

Pod względem geomorfologicznym gmina Margonin jest mało zróżnicowana. Położona jest w zasięgu ostatniego zlodowacenia – bałtyckiego, fazy chodzieskiej i recesyjnej oscylacji sypniewsko-sieleckiej. Powstały wówczas pagórki czołowomorenowe, drobne, o wysokościach względnych 5-15 m. Na tle falistej powierzchni wysoczyzny morenowej części północnej, szczególnie duże ich skupisko wyróżnia się w strefie na południowy zachód od Margonina. W części centralnej dominuje wysoczyzna morenowa płaska o niewielkich deniwelacjach 3-5 m. Równiny sandrowe obejmują pozostałą część gminy. Największą tego typu formą jest sandr Dymnicy w części zachodniej oraz sandr na południowym wschodzie, nad Strugą Gołaniecką, po obu stronach Jeziora Durowskiego.

Gleby w gminie Margonin wytworzyły się głównie na piaskach i glinach zwałowych akumulacji glacialnej oraz na piaskach rzecznych i gruntach organicznych. Analizowany teren to gleby klasy V.

Gmina Margonin należy do strefy klimatu umiarkowanego w obszarze wzajemnego przenikania się wpływów oceanizmu i kontynentalizmu. Najczęściej napływają nad omawiany obszar z zachodu wilgotne masy powietrza polarno-morskiego. Dominują wiatry z sektora zachodniego. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi około 8,0°C. Średnie roczne sumy opadów wynoszą około 540 - 550 mm, przy czym najwyższe występują przeważnie w lipcu, a najniższe w lutym. Długość okresu wegetacyjnego trwa około 210 dni.

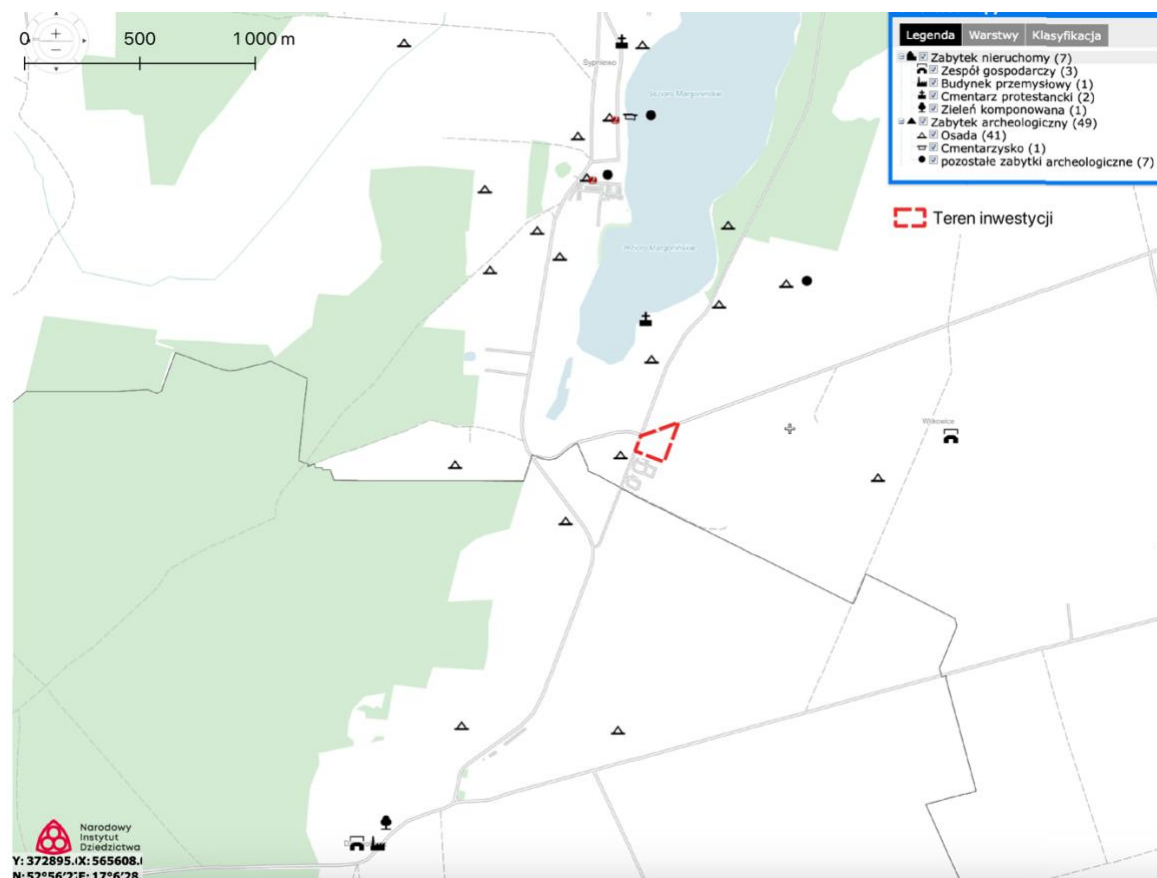
Gmina Margonin charakteryzuje się wysokim udziałem terenów leśnych w ogólnej powierzchni gminy. Lesistość wynosi 29,7%. Jednocześnie gmina jest stosunkowo zróżnicowana pod względem potencjalnej roślinności naturalnej. Na wysoczyźnie występują płaty siedlisk: środkowoeuropejskiego grądu dębowo-grabowego *Galio silvatici-Carpinetum*, mieszanego boru sosnowo-dębowego *Pino-Quercetum*, suboceanicznego boru świeżego *Leucobryo-Pinetum* i acidofilnej dąbrowy *Calamagrostio-Quercetum*. Doliny rzeczne i obniżenia zajmują siedliska łągu jesionowo-olszowego (*Circae-Alnetum*) i łągu jesionowo-wiązowego (*Fraxino-Ulmetum*)¹.

Gmina Margonin posiada Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Margonin, które zostało przyjęte *Uchwałą Nr VIII/87/2015 Rady Miasta i Gminy Margonin z dnia 21 maja 2015 roku*. Gmina Margonin posiada fragmentaryczne miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Zachodnia część terenu działki inwestycyjnej objęta jest zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (*Uchwała Rady Miasta i Gminy Margonin Nr VI/59/2015 z dnia 26 marca 2025 r.*) i jest to pas wydzielony pod infrastrukturę elektroenergetyczną wysokiego napięcia 110 kV, oznaczony na rysunku planu symbolem E18, gdzie dopuszcza się przeznaczenie uzupełniające w postaci innych obiektów infrastruktury technicznej oraz działalność związaną z uprawą i wypasem. Na terenie inwestycji nie występują stanowiska archeologiczne (Ryc. 1).

Ponadto planowana inwestycja znajduje się:

- poza strefą szkód górniczych;
- na terenie, na którym standardy jakości środowiska nie są przekroczone;
- poza terenem objętym powierzchniowymi formami ochrony przyrody wyznaczonymi na podstawie *ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2026 r. poz. 13)*;
- w granicach korytarza ekologicznego „Puszcza Notecka – Puszcza Zielonka” (GKPnC-7E);
- poza strefą potencjalnego występowania zbiorowisk i siedlisk chronionych gatunków roślin;
- w oddaleniu od budynków wpisanych do ewidencji zabytków;
- poza granicami strefy ochrony konserwatorskiej zespołów stanowisk archeologicznych (Ryc. 1);
- na terenie, na którym nie występują odwierty hydrogeologiczne;
- na terenie zmeliorowanym;
- w granicach obszaru Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 143 Subzbiornik Inowrocław – Gniezno;
- poza terenem uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej.

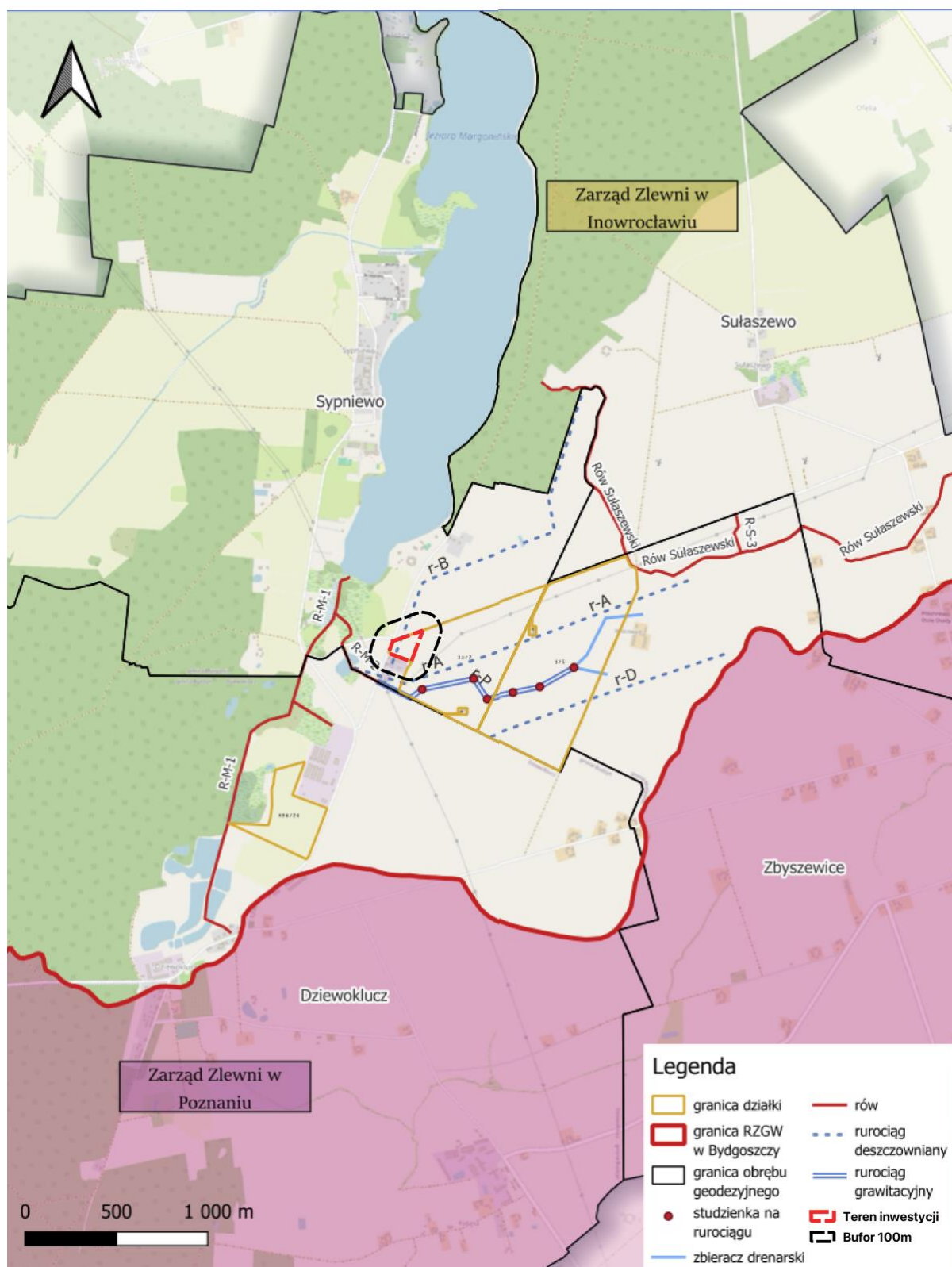
¹ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Margonin z dnia 21 maja 2015 r.



Ryc. 1. Obszar planowanej inwestycji na tle zewidencjonowanych stanowisk archeologicznych

Przez zachodnią część terenu pod przedmiotową inwestycję przebiega rurociąg deszczowniany r-B (Ryc. 2)

ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ MELIORACJI WODNYCH NA DZIAŁCE NR 13/7, OB. SYPNIEWO, GM. MARGONIN, 1/5,
OB. ZBYSZEWICE, GM. MARGONIN ORAZ 496/26, OB. DZIEWOKŁUCZ, GM. BUDZYŃ



Ryc. 2. Rozmieszczenie urządzeń melioracji wodnych na terenie planowanej inwestycji oraz terenach sąsiadujących, w tym zbiorniki wodne i ciek

1.5.1 Budowa geologiczna

Powierzchnia mezozoiczna w gminie Margonin jest stosunkowo słabo rozpoznana. Zalega ona na głębokości około 125 m i stanowią ją głównie namuły i ility górnajurajski. Strop utworów mezozoicznych przykrywają osady trzeciorzędowe oligocenu, głównie piaski drobnoziarniste, ility i mułki, o przeciętnej miąższości od około 30 m na południowym wschodzie do 50-60 m w centrum i ponad 80 m w części północno-zachodniej. Na nich spoczywają osady miocenne, reprezentowane głównie przez piaski, fację ilasto-węglową i piaszczysto-pylastą. Miąższości miocenu wahają się w granicach od 75 do 100 m. Strop utworów miocennych zalega na rzędnej około 10-20 m n.p.m. Ostatnim ogniwem trzeciorzędu jest seria plioceńskich iltów poznańskich. Nie stanowi ona zwartego kompleksu. Brak utworów plioceńskich w części północno-wschodniej omawianego obszaru. Na pozostałym obszarze ich miąższości wahają się od kilku do 50 metrów. Pod względem litologicznym pliocen jest jednorodny, wykształcony w przewadze w postaci iltów z wkładkami piasków i mułków. Spąg utworów czwartorzędowych położony jest od 50 do 70 m n.p.m., a miąższość czwartorzędu na analizowanym obszarze zmienia się od około 30 m do około 90 m w okolicach Margonina. Na omawianym terenie dominują utwory trudno przepuszczalne, głównie gliny zwałowe o miąższości od kilku do 40 m. W części zachodniej (na zachód od Jeziora Margonińskiego i południowy zachód od Jeziora Kaliszańskiego) w litologii powierzchniowej dominują utwory piaszczyste o miąższościach kilku metrów.

Na terenie gminy Margonin występują udokumentowane złoża surowców mineralnych kruszywa naturalnego i torfy. Złoża torfów występują w okolicy Margonina, Radwanek w dolinie rzeki Rudki i Dymnicy.

1.5.2 Opis warunków hydrograficznych

Pod względem hydrogeologicznym gmina Margonin leży w obrębie dwóch regionów: na północy (od linii Radwanek – Lipiny) do Regionu Pomorsko-Kujawskiego (III), w obrębie którego wyróżniono Podregion Pomorski (III1), natomiast pozostała część do Regionu Mogileńskiego (XII), w którym wydzielono Rejon Wągrowca – Żnina (XIIb). W Podregionie Pomorskim główne użytkowe poziomy wodonośne znajdują się w utworach czwartorzędowych i trzeciorzędowych, a w Regionie Mogileńskim w utworach czwartorzędowych. Wody podziemne pierwszego poziomu wodonośnego w obrębie analizowanego obszaru występują na ogół płytko. Najpłycej, od 1 do 2 m, występują w dolinach rzecznych, na przeważającym obszarze występują najczęściej na głębokości 2-3 m. Większe głębokości od 5 do 10 m obserwuje się jedynie w strefie pagórków czołomorenowych na zachód i południowo-zachód oraz wschód od Margonina. Wody podziemne, podobnie jak powierzchniowe, charakteryzują się sezonowym rytmem zasilania. Na obszarach dolinnych amplitudy wahań stanów wód podziemnych są na ogół niewielkie – do 1 m. Z kolei w strefach wysoczyznowych wody podziemne cechują wysokie amplitudy wahań, nawet do 2-3 m, co wiązać można z małą retencyjnością warstw wodonośnych.

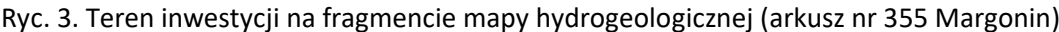
Najbliżej położonym większym jeziorem w okolicy jest Jezioro Margonińskie oddalone o ok. 350 m od terenu inwestycji. Jest to jezioro o charakterze przepływowym, zasilane przez rzekę Margoninkę, a także przez kilka innych drobnych cieków. Po wybudowaniu zespołu baterijnych magazynów energii teren biologicznie czynny w granicach działki będzie utrzymany w dobrej kulturze, nie będą używane żadne środki ochrony roślin ani nawozy sztuczne zatem nie przewiduje się oddziaływania na Jezioro Margonińskie.

Z dokumentacji „Opinia geotechniczna dla Farmy fotowoltaicznej Margonin, Dziewoklucz gmina Budzyń, powiat chodzieski, województwo wielkopolskie” wykonanej pod kierunkiem dr Rafała

Kuszyka teren inwestycji zlokalizowany jest na obszarze wysoczyzny polodowcowej. Powierzchnia terenu badań kształtuje się na wysokości ok. $85 \div 94$ m n p m. Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, iż na badanym obszarze pod warstwą gleby występują naprzemianległe warstwy piasków wodnolodowcowych (MSa, FSa) oraz glin zwałowych (saCl, clSa, cosaCl) do głębokości rozpoznania. Grunty spoiste występują w stanie średniozagęszczonym na granicy luźnego, parametr wiodący – stopień zagęszczenia $ID=0,25 \div 0,55$ zaś grunty spoiste w stanie twardoplastycznym na granicy plastycznego, parametr wiodący – stopień plastyczności $IL=0,25 \div 0,50$. **Wiercenia wykonane na południowy-zachód od analizowanej powierzchni wykazały, że zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości ok. 2,5 m ppt jedynie w 2 otworach badawczych. Poziom ten charakteryzuje się sezonowymi wahaniami. W podłożu występują proste warunki gruntowe. Odwierty wykonane w sąsiedztwie planowanej inwestycji wykazałyby brak zwierciadła wód podziemnych.**

Na terenie inwestycji brak jest także ujęcia wód podziemnych.

W miejscu planowanej inwestycji została wydzielona następująca jednostka hydrogeologiczna: 1cTrI (Ryc. 3 – Arkusz 355 Margonin). Inwestycja położona jest w jednostce nr 1. W obrębie tej jednostki izolacja jest dobra. Występują tu trzeciorzędowe piętra wodonośne. Zasoby dyspozycyjne jednostkowe wynoszą $< 100 \text{ m}^3/24\text{h}/\text{km}^2$.



Ryc. 3. Teren inwestycji na fragmencie mapy hydrogeologicznej (arkusz nr 355 Margonin)

Obszar inwestycji na tle obszarów wodno-błotnych (ramsarowych), rzek i obszarów narażonych na podtopienia przedstawiono na Ryc. 4.



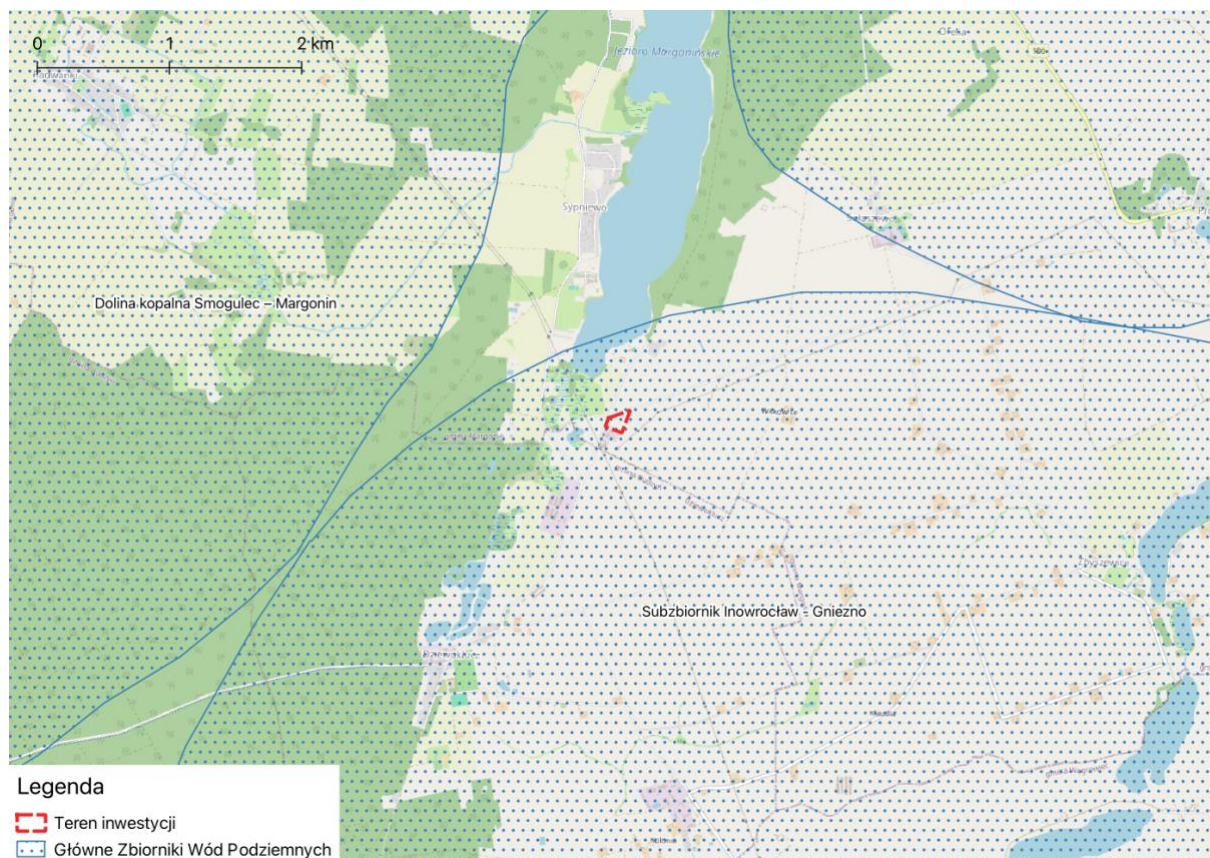
Ryc. 4. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle obszarów wodno-błotnych oraz terenów zagrożonych podtopieniami

1.5.3 Lokalizacja planowanej inwestycji względem GZWP, JCWPd oraz JCWP i wpływ przedsięwzięcia na osiągnięcie celów środowiskowych

Główne zbiorniki wód podziemnych to struktury geologiczne zasobne w wodę, które stanowią lub mogą stanowić w przyszłości strategiczne zasoby wód podziemnych do zaopatrzenia ludności i podstawowych gałęzi gospodarki, wymagających wody wysokiej jakości.

Gmina Margonin leży na obszarze dwóch GZWP tj. Dolina kopalna Smogulec–Margonin (139) oraz Subzbiornik Inowrocław–Gniezno (143).

Przedmiotowe przedsięwzięcie położone jest w całości w granicach Głównego Zbiornika Wód Podziemnych tj.: - Subzbiornika Inowrocław – Gniezno nr 143, co obrazuje poniższa Ryc. 5.



Ryc. 5. Lokalizacja inwestycji na tle GZWP

Jak wskazuje publikacja zatytułowana „*Informator PSH Główne Zbiorniki Wód Podziemnych w Polsce*” wydana przez Państwowy Instytut Geologiczny i Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2017 r, Subzbiornik Inowrocław – Gniezno (GZWP nr 143) znajduje się w północno-zachodniej Polsce pomiędzy strefami regionalnego drenażu wód: pradoliną Toruńsko-Eberswaldzką na północy i pradoliną Warszawsko-Berlińską na południu. Od strony zachodniej ogranicza go przełom Warty, a w rejonie wschodnim kanał Warta-Gopło. Warstwy wodonośne tworzą piaski drobne i pylaste neogenu (miocenu) i paleogenu (oligocenu). Subzbiornik Inowrocław–Gniezno (GZWP nr 143) należy do wgłębných struktur hydrogeologicznych i ma dobrą izolację od powierzchni terenu utworami słabo przepuszczalnymi, które skutecznie chronią go przed zanieczyszczeniem z powierzchni terenu i poziomów wodonośnych czwartorzędu.

Aktualne zapotrzebowanie na wodę na obszarze GZWP nr 143 z utworów neogeńsko-paleogeńskich wynosi 57 895,2 m³/d, co stanowi 35,6% zasobów odnawialnych. Sumaryczna wielkość zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych wynosi 416 304 m³/d, co odpowiada 256,3% w stosunku do ustalonych zasobów odnawialnych. Na podstawie wyników badań modelowych i analizy zgromadzonych danych o wielkości aktualnej eksploatacji poszczególnych ujęć wód podziemnych, jak również ilości wód możliwych do wykorzystania wynikających z pozwoleń wodnoprawnych i decyzji zatwierdzających zasoby eksploatacyjne, można stwierdzić, że na większości obszaru zbiornika istnieje zagrożenie związane z deficytem ilości wód dostępnych do zagospodarowania. Wielkość zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych ok. 4,5-krotnie przewyższa ilość wód dostępnych do zagospodarowania w całym obszarze GZWP nr 143.

Dla subzbiornika Inowrocław – Gniezno nie wyznaczono obszaru ochronnego ze względu na niską podatność na zanieczyszczenie z powierzchni terenu warunkowaną wgłębnym usytuowaniem i dobrą izolacją utworami słabo przepuszczalnymi. Zagrożenia antropogeniczne, jakie mogą oddziaływać na GZWP nr 143, są związane ze zubożeniem zasobów w wyniku intensywnej eksploatacji oraz pogorszeniem jakości wód zbiornika (wzbudzenie ascenzyjnego dopływu wód gorszej jakości).

Zagrożenie jakości wód GZWP nr 143 może wynikać z nieodpowiednich warunków funkcjonowania ujęć wód podziemnych (nieprzestrzegania ograniczeń hydrogeologicznych – nadmierna eksploatacja) mogących przyczyniać się do intensyfikowania dopływu wód o gorszej jakości ze strefy wód zasolonych i o podwyższonej barwie oraz dopływu wód zasolonych od struktur solnych.

Inwestycja nie będzie miała wpływu na GZWP, ponieważ nie przewiduje się głębokich i długotrwałych wykopów związanych z realizacją inwestycji.

Zgodnie z art. 56 ustawy z dnia 20 lipca 2017 roku Prawo wodnego (Dz.U z 2025 poz. 960 ze zm.) który wskazuje, że celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych niewyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione jest ochrona oraz poprawa ich stanu ekologicznego i stanu chemicznego, tak aby osiągnąć co najmniej dobry stan ekologiczny i dobry stan chemiczny wód powierzchniowych, a także zapobieganie pogorszeniu ich stanu ekologicznego i stanu chemicznego, natomiast art. 57 określa, że celem środowiskowym dla sztucznych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych jest ochrona tych wód oraz poprawa ich potencjału ekologicznego i stanu chemicznego, tak aby osiągnąć co najmniej dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny wód powierzchniowych, a także zapobieganie pogorszeniu ich potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego. Ponadto art. 59 w/w ustawy definiuje, że celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest:

1. zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń;
2. zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu;
3. ich ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

Plany gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy to jedne z najważniejszych dokumentów planistycznych w gospodarce wodnej, których projekty są opracowywane i aktualizowane co 6 lat przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie. Stanowią one podstawę do podejmowania decyzji kształtujących stan zasobów wodnych na obszarze dorzecza i zasady gospodarowania nimi. Służą także koordynowaniu działań mających na celu osiągnięcie lub utrzymanie, co najmniej dobrego stanu wód oraz ekosystemów od wód zależnych, poprawę stanu zasobów wodnych, poprawę możliwości korzystania z wód, zmniejszenie ilości wprowadzanych do wód lub do ziemi substancji mogących negatywnie oddziaływać na wody.

Gmina Margonin położona jest w obrębie 2 jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) oznaczonych:

- nr 35 (PLGW600035),
- nr 42 (PLGW200042).

Przedmiotowy teren, na którym przewiduje się realizację planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie zespołu baterijnych magazynów energii o mocy do 100 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną zlokalizowanych na dz. ewid. nr 13/7 w obrębie Sypniewo, gmina Margonin, powiat chodzieski, województwo wielkopolskie w całości zlokalizowany w zasięgu

Jednolitych Części Wód Podziemnych o numerze 35 i kodzie europejskim **PLGW600035**, co obrazuje poniższa Ryc. 6.

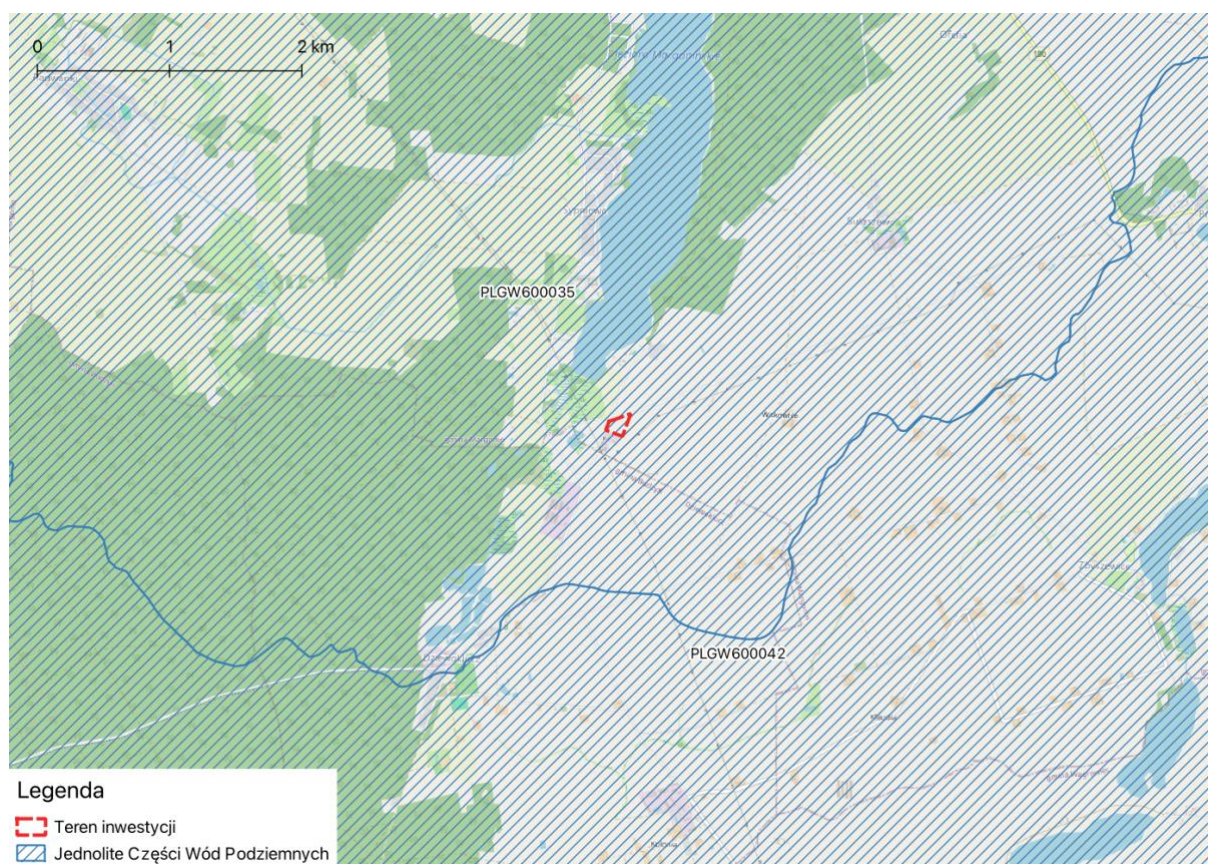
Aktualna ocena stanu (2019) wg Rozporządzenia MG MiZŚ z dnia 11.10.2019 r, w sprawie kryterium i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U 2019 poz. 2148) wyżej wymieniona JCWPd były monitorowana i jej stan określono jako dobry, cechowała się dobrym stanem chemicznym i ilościowym. Ponadto ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego dla JCWPd jest niezagrażona. Zidentyfikowane presje znaczące. Wyniki analizy znaczących oddziaływań – JCWPd – presja obszarowa rozporozszona związana z rolnictwem, gospodarką komunalną lub przemysłem.

Cele środowiskowe dla przedmiotowej JCWP jest:

- stan chemiczny – dobry stan chemiczny,
- stan ilościowy – dobry stan ilościowy.

Jednolitych Części Wód Podziemnych o numerze 35 i kodzie europejskim PLGW600035 jest przeznaczona do poboru na potrzeby zaopatrzenia ludności wodę przeznaczoną do spożycia. Celem środowiskowym dla tej JCWPd jest dobry stan ilościowy i chemiczny, który zostały osiągnięte w latach 2012, 2016 i 2019 dlatego też należy dążyć do utrzymania tego stanu (karta charakterystyki²).

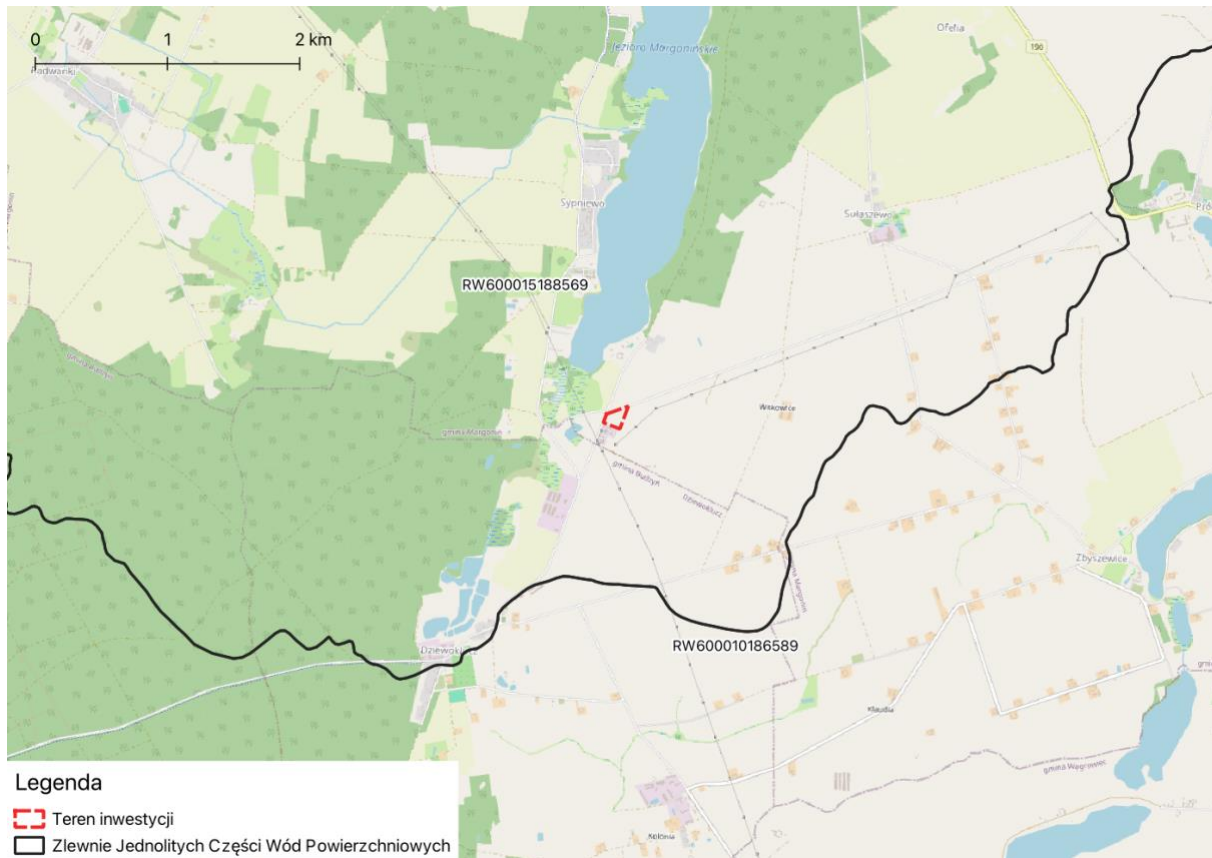
Lokalizację inwestycji na tle jednolitych części wód podziemnych przedstawiono na Ryc. 6.



Ryc. 6. Lokalizacja inwestycji na tle JCWPd

² <http://karty.apgw.gov.pl:4200/api/v1/jcw/pdf?code=GW600035>

Teren inwestycji zlokalizowany jest w dorzeczu Odry, w rejonie wodnym Noteci w obrębie Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (dalej jako JCWP) Margoninka o kodzie **RW600015188569**, co obrazuje poniżej Ryc. 7.



Ryc. 7. Lokalizacja inwestycji na tle zlewni Jednolitych Części Wód Powierzchniowych

Przedmiotowa JCWP posiada następującą charakterystyką: typ JCWP: P_org – potok lub struga w dolinie o dużym udziale torfowisk, Status JCWP: NAT– naturalna część wód. Zlewnia była i jest monitorowana. Ocena stanu JCWP wg. klasyfikacji obowiązującej od 1 stycznia 2022 r. stan/ potencjał ekologiczny: umiarkowany stan ekologiczny, wskaźniki determinujące stan/potencjał ekologiczny: przewodność, fosfor fosforanowy (V), makrofity. Stan chemiczny poniżej dobrego. Wskaźniki determinujące ten stan chemiczny: benzo(a)piren; nie dotyczy. Stan (ogólny) zły stan wód. Główne źródło presji troficznych: odpływ miejski (wody opadowe), nawożenie i depozycja. Cała zlewnia JCWP stanowi obszar wrażliwy na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych rozumianą jako wzbogacanie wód biogenami, w szczególności związkami azotu lub fosforu, powodującymi przyspieszony wzrost glonów oraz wyższych form życia roślinnego, w wyniku którego następują niepożądane zakłócenia biologicznych stosunków w środowisku wodnym oraz pogorszenie jakości tych wód. Główne źródło presji zasalających: nie dotyczy. Główne źródło presji z grupy syntetycznych i niesyntetycznych substancji zanieczyszczających: nie dotyczy. Główne źródło presji hydromorfologicznych: prostowanie koryta – rzeki główne i rzeki pozostałe, budowle piętrzące – rzeki główne, obiekty mostowe - pozostałe rzeki. Główne źródło presji chemicznych: rozporoszone – rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski, rozporoszone – rolnictwo,

leśnictwo. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego zagrożona (karta charakterystyki JCWP³ na terenie przedsięwzięcia).

Wpływ przedmiotowej inwestycji na osiągnięcie celów środowiskowych dla JCWPd i JCWP oraz wpływ na GZWP.

Z uwagi na charakterystykę przedsięwzięcia proponuje się rozwiązania chroniące przed negatywnym wpływem realizacji inwestycji na stan wód powierzchniowych i podziemnych tj.

- a. na żadnym z etapów tj. realizacji, eksploatacji, likwidacji nie będą powstawały ścieki technologiczne,
- b. powstające na etapie realizacji i likwidacji przedsięwzięcia ścieki bytowe będą odprowadzane do przenośny bez odpływowych zbiorników np. typu Toi Toi i systematycznie opróżniane przez firmy specjalizujące wynajmem i obsługą takich zbiorników, posiadające wszelkie niezbędne zezwolenia dla tej działalności,
- c. wody opadowe i roztopowe będą naturalnie wsiąkać w grunt,
- d. przechowywanie i magazynowanie olejów, smarów i innych niezbędnych materiałów do eksploatacji, konserwacji będzie odbywało się poza miejscem realizacji prac,
- e. podczas tankowania urządzeń, maszyn, sprzętu wykorzystywanych przy budowie, w trakcie eksploatacji, likwidacji zostaną zastosowane maty absorbujące zapobiegające ewentualnym przeciekom substancji szkodliwych (oleje, płyny eksploatacyjne) do podłoża,
- f. nie przewiduje się mycia maszyn i urządzeń wykorzystywanych na etapie budowy, eksploatacji, likwidacji,
- g. eksploatacja oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do wykorzystania na każdym etapie inwestycji będzie zorganizowana w taki sposób by wyeliminować możliwość zanieczyszczenia gruntu oraz wód produktami ropopochodnymi, dopuszcza się zlokalizowanie zaplecza budowy poza terenem inwestycji,
- h. maszyny, urządzenia, środki transportu wykorzystywane na każdym etapie funkcjonowania inwestycji będą sprawne technicznie,
- i. zaplecze budowy zostanie wyposażone w sorbenty w celu neutralizacji ewentualnych wycieków awaryjnych – paliw lub płynów eksploatacyjnych,
- j. drogi na terenie inwestycji będą wykonane z kruszywa, co pozwoli na swobodną infiltrację wód opadowych do i nie dojdzie zakłócenia warunków hydrologicznych na terenie inwestycji jak również w sąsiedztwie,
- k. baterie wchodzących w skład magazynów energii będą umieszczone w jednostkowych kontenerach w związku z czym nie będą narażone bezpośrednio na czynniki atmosferyczne np. deszcz, promieniowanie słoneczne etc. w celu zapobieżeniu ewentualnym awariom w modułach bateryjnych stanowiących zespół magazynów energii, zostanie zastosowany wydajny system chłodzenia (powietrzem lub cieczą) oraz wyposażone w system monitorowania oraz czujniki właściwej pracy akumulatorów),
- l. w celu uniknięcia przedostania się oleju lub cieczy pochodzącej z transformatora powstałych wyniku ewentualnej awarii planuje się wykonanie misy pod stacją transformatorową odpowiadającej ilości płynu olejowego w transformatorze, przewiduje się również możliwość zastosowania transformatora typu suchego,

³ <http://karty.apgw.gov.pl:4200/api/v1/jcw/pdf?code=RW600015188569>

- m. wszelkie prace przewidziane na etapie budowy, eksploatacji, likwidacji będą wykonywane pod nadzorem osób posiadających stosowne kwalifikacje, a zwłaszcza prowadzące je z należytą starannością i odpowiedzialnością jak również w odpowiedniej odległości aby ograniczyć do minimum potencjalne oddziaływania na wody gruntowe i powierzchniowe,
- n. w związku z realizacją inwestycji na etapie budowy, eksploatacji, likwidacji nie przewiduje się stosowania herbicydów, innych środków chemicznych, a występująca roślinność będzie koszona mechanicznie w zależności od potrzeb,
- o. prace gruntowo-wodne związane z fundamentami, układaniem linii kablowych będą wykonane w sposób niepowodujący zakłócenia istniejących stosunków wodnych. Przed uzyskaniem pozwolenia na budowę i opracowaniem dokumentacji projektowej zostanie wykonana dodatkowa dokumentacja geotechniczna aby potwierdzić, że nie naruszony zostanie poziom wód gruntowych.

W związku z powyższym planowana inwestycja na każdym z etapów (budowy, realizacji, likwidacji) pozostanie bez wpływu na realizację celów środowiskowych oraz nie będzie stanowiła zagrożenia dla ich osiągnięcia.

Planowane przedsięwzięcie przy zastosowaniu powyższych warunków nie będzie powodować dopływu substancji szkodliwych do wód powierzchniowych, podziemnych, ograniczeń w przepływach wód powierzchniowych, podziemnych, ani powodować zachwiania bilansu wody między poborem, a zasilaniem wód.

Ponadto przedsięwzięcie będzie miało korzystny wpływ na osiągnięcie celu środowiskowego, wynika to z faktu, że realizacja przedsięwzięcia spowoduje zaprzestanie produkcji rolnej na obszarze, na którym zostanie ono zrealizowane, a zatem ograniczy w tym zakresie presję rolniczą.

2 Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania i pokrycie szatą roślinną

2.1 Bilans terenu

Zgodnie z opisem zawartym w rozdziale 1.4, w Tab. 1 przedstawiono bilans terenu dla przedmiotowej inwestycji.

Tab. 1. Zestawienie powierzchni całej inwestycji – bilans terenu

Obiekt	Powierzchnia
Powierzchnia działek przeznaczonych pod inwestycję (przekształcona)	do 16 890 m ²
Zespoły bateryjnych magazynów energii	do ok. 10 140 m ²
Stacja transformatorowo-rozdzielcza (trafostacja wraz z rozdzielnia nN/SN)	do ok. 3549 m ²
Opcjonalnie budynek do obsługi oraz utrzymania parku solarnego wraz z magazynem	ok. 390 m ²
Ciągi komunikacyjne w postaci dróg (z ewentualnymi kilkoma miejscami parkingowymi), drogi dojazdowe do terenu realizacji inwestycji.	do ok. 3 000 m ²

Powyższe dane są wartościami przybliżonymi i zostaną doprecyzowane na etapie projektu budowlanego.

2.2 Dotychczasowy sposób wykorzystania ww. terenu

Całkowita powierzchnia działki, na której planowane jest przedsięwzięcie wynosi 318 332 m² (31,8332 ha). Inwestycja zajmować będzie powierzchnię do 1,689 ha. Planowane przedsięwzięcie znajduje się na obszarze użytkowanym obecnie rolniczo – polach uprawnych. Dokładne miejsce przyłączenia do sieci to sąsiadujący z inwestycją GPO Margonin.

2.3 Informacja o florze

Dla obszaru lokalizacji inwestycji przeprowadzono monitoring środowiskowy (Załącznik 2). Teren, na którym powstanie zespół magazynów energii oraz praktycznie całe najbliższe otoczenie jest obecnie użytkowany rolniczo. W strefie buforowej (poza powierzchnią inwestycyjną) znajdują się głównie obszary pól, stacja GPZ czy nieco dalej elektrownie wiatrowe. Cała działka pozbawiona jest drzew. Wszystkie stwierdzone gatunki roślin należą do pospolitych w krajowej florie. Nie stwierdzono występowanie siedlisk przyrodniczych o znaczeniu wspólnotowym (wg *rozporządzenia Ministra Środowiska z 9 sierpnia 2012 r.*).

2.4 Informacja o faunie

W celu poznania aktualnego sposobu wykorzystywania działki inwestycyjnej wraz ze strefą buforową (100 m od działki) przez awifaunę wytyczono transekt wzdłuż drogi północnej i punkt obserwacyjny. Wyniki badań terenowych, które szczegółowo opisują obszar, znajdują się Załącznik 2 dołączony do Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia. Podczas badań stwierdzono 69 gatunków ptaków. Wykazane gatunki należą do ptaków pospolitych, szeroko rozpowszechnionych i nie zagrożonych w skali kraju. Z ssaków stwierdzono obecność sarny. Z płazów odnotowano ropuchy zielone i żaby wodne, z gadów jaszczurkę zwinkę poza buforem 100 m. Na obszarze inwestycji zostanie zachowana ok. 20 cm przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej.

3 Rodzaj technologii

Planowane przedsięwzięcie związane jest z magazynowaniem energii elektrycznej. Samo pojęcie magazynowania energii można określić dość szeroko i ogólnie jako pojęcie magazynowania obejmującego trzy zjawiska: ładowania, magazynowania (w sensie przechowywania) energii oraz rozładowania magazynu energii. Ściślej natomiast definicję tę określa *ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (t. j. Dz. U. z 2024 r. poz. 266)*, bowiem magazynowanie i magazyny energii elektrycznej definiuje następująco:

- magazyn energii elektrycznej - instalację umożliwiającą magazynowanie energii elektrycznej i wprowadzenie jej do sieci elektroenergetycznej (art. 3 pkt 10 k),
- magazyn energii - instalację umożliwiającą magazynowanie energii, w tym magazyn energii elektrycznej; (art. 3 pkt 10 ka),

- magazynowanie energii elektrycznej - odroczenie, w systemie elektroenergetycznym, końcowego zużycia energii elektrycznej lub przetworzenie energii elektrycznej pobranej z sieci elektroenergetycznej lub wytworzonej przez jednostkę wytwórczą przyłączoną do sieci elektroenergetycznej i współpracującą z tą siecią do innej postaci energii, przechowanie tej energii, a następnie ponowne jej przetworzenie na energię elektryczną; (art. 3 pkt 59),
- magazynowanie energii - magazynowanie energii elektrycznej lub przetworzenie energii elektrycznej pobranej z sieci elektroenergetycznej lub wytworzonej przez jednostkę wytwórczą przyłączoną do sieci elektroenergetycznej i współpracującą z tą siecią do innej postaci energii, przechowanie tej energii, a następnie wykorzystanie jej w postaci innego nośnika energii (art. 3 pkt 59a).

Magazynowanie energii jest kluczowe dla stabilności nowoczesnych systemów energetycznych, szczególnie tych opartych na odnawialnych źródłach energii (OZE). Energia pochodząca ze słońca i wiatru jest zasobem zmiennym, wysoce zależnym od występujących warunków atmosferycznych, dlatego w sieci elektroenergetycznej również podaż energii ulega znacznym wahaniom. Skupując i magazynując energię w okresach nadprodukcji, wykorzystuje się ją w późniejszym czasie w szczycie zapotrzebowania. Magazyn energii działa na zasadzie przechowywania energii elektrycznej w postaci chemicznej, by móc ją później uwolnić i ponownie przekształcić na prąd, gdy jest potrzebna. Magazyny energii służą także poprawianiu jakości prądu tzn. częstotliwości i napięcia. Prąd w sieci elektroenergetycznej musi charakteryzować się odpowiednimi parametrami częstotliwości i napięcia, ich poziom określa jakość energii elektrycznej. W celu ustabilizowania jakości prądu stosuje się m.in. zasobniki energii. Stanowi go kontener lub zespół kontenerów, składający się z dwukierunkowego przekształtnika energii elektrycznej, baterii litowo-jonowych oraz systemu zarządzania pracą urządzeń.

Tak więc celem funkcjonowania planowanej inwestycji będzie magazynowanie energii elektrycznej wytworzonej przede wszystkim przez odnawialne źródła energii. Zmagazynowana energia zostanie następnie przekazana do krajowej sieci elektroenergetycznej. W ramach przedsięwzięcia planuje się budowę instalacji składającej się z następujących elementów funkcjonalnych:

- łączna moc magazynu energii do 100 MW,
- Kontenerowe magazyny energii do 64 szt.
- Linie kablowe SN,
- Linie kablowe nN,
- Linie kablowe sterownicze,
- Kable telekomunikacyjne,
- Linie kablowe światłowodowe,
- Uziemienie i ochrona odgromowa,
- Stacje transformatorowe nN/SN (PCS) z rozdzielnicami do 13 szt. w zależności od producenta dopuszcza się stacje transformatorowe w postaci odrębnych obiektów budowlanych lub zintegrowanych z inwerterami lub/i transformatorem potrzeb własnych).
- Inwertery DC/AC do 26 szt. w zależności od producenta dopuszcza się inwertery w postaci odrębnych obiektów budowlanych lub zintegrowanych z kontenerowymi magazynami energii lub zintegrowanych ze stacjami transformatorowymi nN/SN i/lub transformatorem potrzeb własnych).
- Transformatory potrzeb własnych – 4 szt.,

- Budynek techniczny (opcjonalnie),
- Budynek magazynowy (opcjonalnie)
- Przeciwpowodowy(e) zbiornik(i) wodny(e) (opcjonalny),
- Infrastruktura przeciwpowodowa,
- Wewnętrzna infrastruktura komunikacyjna w postaci dróg na teren inwestycji,
- Oświetlenie terenu,
- Plac manewrowy z kilkoma miejscami postojowymi (opcjonalnie)
- Ogrózenie terenu o wysokości do około 2,5m,
- Monitoring terenu,
- Inna niezbędna infrastruktura techniczna.

Drugi technologiczne wewnętrzne będą spełniały normy i warunki wynikające z przepisów w warunki p.poż. W trakcie eksploatacji, drogi te pełnić będzie funkcję serwisową.

Na terenie zespołu magazynów może być wykonany plac manewrowy z ewentualnymi kilkoma miejscami parkingowymi w identycznej technologii jak droga technologiczna.

Teren zespołu magazynów zostanie ogrodzony ogrodzeniem litym lub z ażurowym z siatki, wytyczne zostaną określone zgodnie z przepisami p.poż. W ogrodzeniu zostaną wykonane bramy umożliwiające wjazd na teren zespołu magazynów. Obszar zespołu magazynów będzie monitorowany za pomocą kamer wyposażonych w czujniki ruchu. W celu uzyskania możliwości zdalnej kontroli nad pracą magazynów energii podobnie jak w przypadku elektrowni fotowoltaicznej czy wiatrowej planuje się zainstalowanie systemu monitoringu (telemetrii) tj. systemu, który umożliwi zbieranie, archiwizowanie i przesyłanie danych dotyczących ilości wyprodukowanej/zmagazynowanej i przesłanej energii elektrycznej do systemu elektroenergetycznego, jak również który umożliwia przesyłanie informacji o pracy oraz ewentualnych awariach i uszkodzeniach urządzeń elektronicznych, elektrycznych i elektroenergetycznych (tzw. SCADA).

Projekt przyłącza energetycznego do sieci energetycznej operatora energetycznego będzie uzależniony od wydanych przez niego warunków przyłączenia. Wszelkie linie elektroenergetyczne związane z przyłączeniem obiektu do sieci zostaną wykonane w technologii doziemnej lub napowietrznej, sposób zostanie określony po otrzymaniu warunków przyłączeniowych.

W związku z silnym rozwojem technologii w zakresie realizacji budowy zespołów bateryjnych magazynów energii Inwestor dopuszcza zastosowanie innej technologii na etapie tworzenia dokumentacji technicznej pod warunkiem, że nie spowoduje ona zwiększonego oddziaływania na środowisko.

Systemy bateryjne

Moduły bateryjne, czyli jednostki magazynujące wyglądem przypominają metalowy kontener. Producenci oferują urządzenia różnego rodzaju oraz wielkości. Obudowa urządzenia najpewniej wykonana będzie ze stopów metali, przy czym nie można wykluczyć obudowy wykonanej z innego materiału konstrukcyjnego np. konglomeratu, laminatu itp. Jednostka magazynująca może być zbudowana na kształt kontenera morskiego stosowanego do transportu morskiego towarów. Jest to jedno z wielu rozwiązań stosowanych przez producentów urządzeń. Katalog rozwiązań jest otwarty. Wewnątrz jednostki magazynującej znajdować się będą szafy baterii (zwane rackami baterii) wraz z niezbędną elektroniką sterującą, systemami zarządzania baterią (BMS), systemem chłodzenia oraz systemem gaszenia pożaru (FSS).

Racki baterii / szafy baterii – to struktura, w której umieszczone są moduły baterii. Racki zapewniają fizyczną ochronę modułów oraz umożliwiają ich łatwe połączenie z systemem.

Moduły baterii / zespół bateryjny – to zespół wielu pakietów baterii połączonych ze sobą.

Pakiety baterii – grupa ogniw połączonych ze sobą w celu zwiększenia pojemności lub napięcia. Pakiety mogą być połączone szeregowo lub równolegle. Ogniowo to pojedynczy akumulator, który może przechowywać energię. Aktualnie na rynku stosowane są ogniwa: kwasowo-ołowiowe (Lead-Acid), litowo-jonowe (Li-ion, LiCoO₂), litowo-polimerowe (Li-Pol), litowo-żelazowo-fosforanowe (LFP, LiFePO₄) itd.

W przedmiotowej inwestycji przewiduje się zastosowanie baterii litowych charakteryzujących się długą żywotnością i praktycznie bezobsługową eksploatacją. Oferują wysoką gęstość energii i niski poziom samorozładowania, dzięki czemu są idealnym rozwiązaniem dla współczesnych, dużych magazynów energii. Wersje o chemii LFP zapewniają zwiększone bezpieczeństwo, wydłużony czas życia oraz korzystają z łatwiej dostępnych surowców. Akumulatory LiFePO₄ (LFP) są uważane za bezpieczniejsze niż tradycyjne akumulatory litowo-jonowe. Wynika to przede wszystkim z naturalnej stabilności składu chemicznego fosforanu litowo-żelazowego stosowanego w akumulatorach LiFePO₄, co zmniejsza ryzyko niekontrolowanego wzrostu temperatury i innych zagrożeń bezpieczeństwa związanych z akumulatorami litowo-jonowymi. Dodatkowo, akumulatory LiFePO₄ mają niższe ryzyko pożaru lub wybuchu podczas ładowania lub rozładowywania w porównaniu do akumulatorów litowo-jonowych, co czyni je bezpieczniejszym wyborem do różnych zastosowań. Ogniwa te nie wykorzystują kobaltu, są nietoksyczne i wymagają mniej metali ziem rzadkich niż część alternatyw Li-ion, dzięki czemu stanowią rozwiązanie korzystniejsze dla środowiska. Do tego dochodzi większa odporność na temperaturę - ogniwa nie przegrzewają się łatwo podczas pracy w upałach. W trybie normalnej pracy baterie nie mają żadnego negatywnego wpływu na środowisko gruntu-wodne. Baterie posiadają szereg zabezpieczeń, które eliminują ryzyko do minimum przy wystąpieniu ew. pożaru lub podczas uszkodzenia ogniw m.in. systemy wykrywające oznaki przegrzewania gazów, nadzór nad poziomem ogniw, modułów i całego systemu z możliwością natychmiastowego odłączenia, systemy detekcji pożaru, gaszenia oraz środki ograniczające rozprzestrzenianie, ochronę przed porażeniem i zwarciami oraz zabezpieczenia konstrukcyjne.

Ze względu na szybki rozwój technologii katalog rozwiązań technologicznych nie jest zamknięty i może ulec rozszerzeniu o nowe rozwiązania, które nie będą powodowały większych oddziaływań dla całego przedsięwzięcia.



Ryc. 8. Poglądowy schemat modułu baterijnego⁴

Systemy bateryjne są montowane podobnie jak stacje transformatorowe na płytach fundamentowych. Każdy z tych obiektów zostanie usytuowany na prefabrykowanej (lub wylewanej na miejscu) płycie fundamentowej zlokalizowanej z kolei na zagęszczonej podsypce.

Przewody elektryczne łączące poszczególne zestawy bateryjne będą prowadzone na trasach kablowych osłoniętych za pomocą rur osłonowych lub korytek kablowych, układane na głębokości od 0,5 do 1,8 m. Przewody po wejściu pod ziemię są układane już w rodzimym gruncie bez żadnej osłony.

Inwertery/falowniki/przekształtniki

Inwertery, zwane przetwornicami/przekształtnikami AC/DC (bądź falownikami) są urządzeniami przetwarzającymi prąd stały wytwarzany przez panele fotowoltaiczne, na prąd zmienny. Zawierają one wyświetlacz, umożliwiający kontrolę warunków pracy inwertera.

W zależności od producenta dopuszcza się inwertery w postaci odrębnych obiektów budowlanych lub zintegrowanych ze stacjami transformatorowymi nN/SN i transformatorem potrzeb własnych.

Transformatory z rozdzielnicami prądu

Inwestycja będzie wyposażona w transformatory. W przypadku, jeśli będzie możliwość gromadzenia się w misie olejowej wód opadowych, zastosowane zostaną odpowiednie urządzenia, które wyeliminują ryzyko zanieczyszczenia gleb np. filtr oleju/separator substancji ropopochodnych lub zamontowanie czujnika poziomu cieczy.

W zależności od producenta dopuszcza się stacje transformatorowe w postaci odrębnych obiektów budowlanych lub zintegrowanych z inwerterami lub/i transformatorem potrzeb własnych. Położenie obiektów stacji transformatorowej i rozdzielnic będzie spełniało wymagania *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (t. j. Dz. U. 2022 poz. 1225, z późn. zm.).

⁴ źródło: <https://www.tesla.com>

Każdy z tych obiektów zostanie usytuowany na prefabrykowanej (lub wylewanej na miejscu) płycie fundamentowej zlokalizowanej z kolei na zagęszczonej podsypce.

W rozpatrywanym przypadku planuje się montaż transformatorów olejowych lub suchych żywicznych. W przypadku montażu transformatora olejowego stacja transformatorowa zostanie wyposażona w szczelną misę mogącą pomieścić co najmniej 100% oleju transformatorowego.

Podobnie jak w przypadku systemu baterii w przypadku stacji transformatorowych jako instalacja uziemiająca będzie polegała na wykonaniu uziomu otokowego. Uziemieniu podlegać będą metalowe części, normalnie nie przewodzące prądu, lecz mogące stanowić niebezpieczeństwo porażenia w razie pojawienia się na tych elementach napięcia. Zatem uziemione będą konstrukcje rozdzielnic i szaf, transformatory.

Infrastruktura towarzysząca

Na terenie zespołu magazynów energii zostaną wykonane drogi technologiczne spełniające warunki p.poż. Drogi te o szerokości ok. 4 m i długości do 2 km mogą zostać wykonane z kruszywa łamanego i będą wykorzystywane podczas budowy do dowiezienia elementów zespołu magazynów energii takie jak: magazyny energii, inwertery, płyty fundamentowe (opcjonalnie), stacje transformatorowe z rozdzielnicami, transformatory potrzeb własnych, okablowanie (linie kablowe SN, nN, linie kablowe sterownicze, telekomunikacyjne, światłowodowe), instalacje uziemiające i odgromowe, elementy ogrodzenia, bramy wjazdowe, monitoring, oświetlenie itp. W trakcie eksploatacji, drogi te pełnić będą funkcję serwisową.

Dodatkowo teren zespołu magazynów energii zostanie wyposażony w budynek techniczny (opcjonalnie), budynek magazynowy (opcjonalnie), przeciwpożarowy zbiornik wodny (opcjonalnie), inną niezbędną infrastrukturę techniczną oraz przeciwpożarową. Na terenie zespołu magazynów może być wykonany plac manewrowy w identycznej technologii jak droga technologiczna z kilkoma miejscami parkingowymi (opcjonalnie). Powierzchnie drogi i placu będą półprzepuszczalne i nie będą wymagały odwodnienia. Teren zespołu magazynów zostanie ogrodzony ogrodzeniem litym lub ażurowym z siatki, wytyczne zostaną określone zgodnie z przepisami p.poż. W ogrodzeniu zostaną wykonane bramy umożliwiające wjazd na teren zespołu magazynów.

Obszar zespołu magazynów będzie monitorowany za pomocą kamer wyposażonych w czujniki ruchu. W celu uzyskania możliwości zdalnej kontroli nad pracą magazynów energii podobnie jak w przypadku elektrowni fotowoltaicznej czy wiatrowej planuje się zainstalowanie systemu monitoringu (telemetrii) tj. systemu, który umożliwi zbieranie, archiwizowanie i przysyłanie danych dotyczących ilości wyprodukowanej/zmagazynowanej i przesłanej energii elektrycznej do systemu elektroenergetycznego, jak również przysyłanie informacji o pracy oraz ewentualnych awariach i uszkodzeniach urządzeń elektronicznych, elektrycznych i elektroenergetycznych (tzw. SCADA).

Projekt przyłącza energetycznego do sieci elektroenergetycznej operatora energetycznego będzie uzależniony od wydanych przez niego warunków przyłączenia.

Wszelkie linie elektroenergetyczne związane z przyłączeniem obiektu do sieci zostaną wykonane w technologii doziemnej lub napowietrznej, sposób zostanie określony po otrzymaniu warunków przyłączeniowych.

Technologia budowy (montażu) i wstępny harmonogram prac budowlanych planowanej instalacji

Budowa zespołu magazynów energii o mocy do 100 MW potrwa ok. 9 miesięcy. Inwestor przewiduje, że realizacja planowanego przedsięwzięcia może przebiegać etapowo, w zależności od warunków przyłączeniowych wydanych przez operatora sieci energetycznej. Z uwagi na fakt, iż prace te mogą być realizowane równocześnie, harmonogram prac zależy od ilości osób pracujących przy budowie zespołu bateryjnych magazynów oraz warunków pogodowych.

Prace nie są skomplikowane i polegają przede wszystkim na montażu gotowych jednostek przywożonych transportem kołowym do miejsca planowanej inwestycji.

Wszystkie czynności budowlane będą realizowane w obrębie działki inwestycyjnej, wyłącznie w obszarze wyznaczonym jako dedykowany dla inwestycji (powierzchnia do 1,689 ha).

Zaplecze budowy zostanie zlokalizowane we wcześniej wyznaczonym przez kierownika budowy miejscu w obrębie terenu inwestycji lub poza nim. Materiały budowlane będą dowożone na teren budowy sukcesywnie w miarę potrzeb.

Z uwagi na brak konieczności zastosowania skomplikowanych i wysoko wyspecjalizowanych maszyn budowlanych oraz zachowania szczególnych środków ostrożności, prace te nie wymagają szczególnej organizacji i zachowania szczególnych środków ostrożności innych niż standardowe procedury budowlane.

Przed rozpoczęciem budowy zostanie ustalona lokalizacja poszczególnych elementów zespołu magazynów energii zgodnie z dokumentacją projektową, następnie etapy budowy będą realizowane zgodnie z dokumentacją projektową i harmonogramem. Jednocześnie prowadzone będą prace nad budową ogrodzenia terenu inwestycji.

Budowa rozpocznie się od usunięcia warstwy gruntu rodzimego (humusowego) następnie otwierane są wykopy pod płyty fundamentowe obiektów magazynów, transformatorów oraz budynków technicznych, a także w celu ułożenia wszystkich instalacji. Instalacje wewnętrzne: elektryczne, wodociągowe (opcjonalnie) układane będą w gruncie rodzimym na głębokości od 50 cm do 180 cm w zależności od wymagań obowiązujących norm i przepisów, następnie zasypywane gruntem powstałym z wykopów.

Płyty fundamentowe są z reguły dostarczane jako prefabrykowane (w postaci płyt betonowych), choć dopuszcza się również ich wylanie na miejscu jako elementy monolityczne.

Na etapie opracowywania niniejszego dokumentu nie została określona dokładna głębokość posadowienia fundamentów obiektów budowlanych przedmiotowej inwestycji. Dokładana głębokość posadowienia fundamentów poszczególnych obiektów budowlanych zostanie określona na etapie opracowywania projektu budowlanego dla przedmiotowej inwestycji na podstawie szczegółowych obliczeń konstrukcyjnych wykonanych zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami przez projektantów branży konstrukcyjnej (posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane do projektowania) i badań geotechnicznych.

Na tym etapie planowania inwestycji można jedynie wstępnie założyć, że głębokość wykopów pod fundamenty projektowanych obiektów budowlanych nie będzie przekraczać 4,00 m poniżej poziomu terenu. Masy ziemne uzyskane z wykopów i robót ziemnych będą wykorzystane do niwelacji i wyrównania terenu przedmiotowej inwestycji, a ewentualna ich nadwyżka może zostać przekazana uprawnionym odbiorcom zewnętrznym.

Kolejnym etapem jest montaż na płytach fundamentowych magazynów energii, stacji transformatorowych, inwerterów (w przypadku wybrania opcji inwerterów jako odrębnych obiektów budowlanych niezintegrowanych z magazynami energii czy stacjami transformatorowymi nN/SN),

budynków technicznych ze sterownią oraz instalacja obiektów i połączenia z okablowaniem. Następnym elementem prac będzie montaż całej aparatury elektro- energetycznej oraz jej podłączenie, skalibrowanie i integracja instalacji magazynowej z oprogramowaniem SCADA. W trakcie realizacji inwestycji zostaną wykonane zjazd lub zjazdy z drogi publicznej oraz tereny utwardzone takie jak drogi wewnętrzne, parkingi i chodniki. Drogi na terenie zespołu magazynów mogą być wykonane jako nawierzchnie utwardzone asfaltowe nieprzepuszczalne lub nawierzchnie przepuszczalne. W tym celu zachodzi konieczność korytowania na głębokość ok. 30-50 cm.

Elektryczne instalacje wewnętrzne układane będą w rodzimej ziemi na głębokości od ok. 50 cm do 180 cm.

Wszystkie elementy zespołu magazynów zostaną dowieszone na miejsce transportem kołowym o masie dopuszczalnej zgodnej z nośnością dróg publicznych. Elementy zostaną wyładowane i przemieszczane na terenie realizacji inwestycji za pomocą urządzenia dźwigowego, w który będzie wyposażony samochód ciężarowy, który je przywiezie, zaś mniejsze elementy za pomocą widłowego wózka terenowego lub ładowarki kołowej wyposażonej w widły.

W trakcie budowy zespołu bateryjnych magazynów energii będą wykorzystywane następujące maszyny, urządzenia i narzędzia:

- samochody ciężarowe wyposażone w zestawy dźwigowe (HDS),
- ładowarka uniwersalna,
- koparka,
- zagęszczarka ręczna,
- podnośniki koszowe,
- narzędzia ręczne (klucze metryczne, śrubokręty, nożyce, wiertarki, wkrętarki itp.).

Pozostały teren niewykorzystany do realizacji inwestycji pozostanie biologicznie czynny i będzie wyłączony z realizacji inwestycji.



Ryc. 9. Prace realizacyjne - zbrojny fundament lany pod obiekty magazynów energii⁵



Ryc. 10. Układanie zestawów bateryjnych na płytach fundamentowych zbrojnych⁶

⁵ źródło: <https://www.tesla.com>

⁶ źródło: <https://www.tesla.com>



Ryc. 11. Układanie zestawów bateryjnych na płytach fundamentowych zbrojonych⁷



Ryc. 12. Przykład zrealizowanego zespołu magazynów energii (producent Tesla), Australia stan Victoria, system o mocy 350 MW ⁸

4 Ewentualne warianty przedsięwzięcia

4.1 Wariant I – zerowy (polegający na niepodejmowaniu planowanego przedsięwzięcia)

Zaniechanie realizacji przedmiotowego projektu polegającego na budowie zespołu bateryjnych magazynów energii o mocy do 100 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną zlokalizowanych na dz. ewid. nr 13/7 w obrębie Sypniewo, gmina Margonin, powiat chodzieski, województwo

⁷ źródło: <https://www.tesla.com>

⁸ źródło: <https://www.tesla.com>

wielkopolskie, pozostawi stan środowiska przyrodniczego na dotychczasowym poziomie przy jednoczesnym intensywnym wykorzystaniu terenu na cele rolnicze.

Biorąc pod uwagę charakter oddziaływania przedmiotowej inwestycji na środowisko, wariant ten nie byłby najkorzystniejszy dla środowiska. Wprawdzie pozwoliłoby to na uniknięcie pewnych krótkotrwałych uciążliwości związanych z etapem budowy/likwidacji przedsięwzięcia, ale nie dałoby szansy wykorzystania potencjalnych możliwości terenu, który nadaje się pod budowę zespołu bateryjnych magazynów energii.

Budowa magazynów energii na omawianym obszarze jest rozwiązaniem korzystnym pod względem ekologicznym, ekonomicznym i społecznym. Inwestycja wpłynie pozytywnie zarówno na bezpieczeństwo energetyczne, jak i na podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców Gminy Margonin. Ponadto odstąpienie od planowanego przedsięwzięcia spowoduje utratę dochodu z tytułu dzierżawy dla rolników, wydzierżawiających teren pod przedmiotową inwestycję oraz dla budżetu gminy Margonin – podatek od nieruchomości i działalności gospodarczej.

Ostatnie lata w Polsce zaowocowały powstaniem wielu nowych źródeł energii odnawialnej – z energii słonecznej oraz wiatru. Obecnie Polska i świat stoją przed nowym wyzwaniem, jakim jest magazynowanie energii. Produkcja energii elektrycznej ze źródeł OZE mimo bardzo dużego potencjału produkcji energii nie jest tak stabilna jak w przypadku elektrowni węglowych, gdyż uzależniona jest od czynników atmosferycznych, przez co charakteryzuje się sporymi wahaniami dobowymi i rocznymi. Potencjał OZE polega na tym, że produkują dużą moc przy korzystnych warunkach pogodowych, gdy świeci słońce lub wieje odpowiedni wiatr. To właśnie wtedy sieć jest najbardziej obciążona i występuje problem ze zużytkowaniem wytworzonej mocy. Dlatego niezbędna jest budowa instalacji umożliwiających zmagazynowanie energii pozyskiwanej w okresach szczytów, żeby móc gromadzić wytworzoną energię i zużywać ją z odroczeniem w czasie. Temu właśnie służyć ma koncepcja budowy magazynów energii, które wkrótce będą uzupełniały większość elektrowni fotowoltaicznych, ale także będą współpracować z głównymi punktami zasilającymi. Przyszłość sektora energii odnawialnej to magazynowanie energii na dużą skalę. Zespół projektowanych magazynów energii o pojemności do 100 MW pozwoli na magazynowanie energii, zapewniając stabilną pracę sieci energetycznej oraz będzie zapobiegać przerwom w zasilaniu. Rozbudowa infrastruktury energetycznej zgodnej z koncepcją zrównoważonego rozwoju pozwala nam stworzyć sieć, która chroni lokalną społeczność i jest bardziej przyjazna dla środowiska.

4.2 Racjonalny wariant alternatywny

Rozważano zastosowanie zespołu bateryjnych magazynów energii o mniejszej mocy niż wnioskowanych w niniejszym postępowaniu, jednak wiązało by się to z możliwością magazynowania mniejszej ilości energii przy jednoczesnym występowaniu takich samych oddziaływań na środowisko o takim samym nasileniu. Wszystkie oddziaływania opisane w rozdziale 7 karty informacyjnej przedsięwzięcia będą identyczne jak w wariantcie realizacyjnym.

4.3 Wariant inwestorski (przewidziany do realizacji)

Proponowany przez Inwestora wariant polega na budowie magazynów energii na obszarze przedstawionym na Ryc. 13. Moc magazynów określono na poziomie do 100 MW. Inwestycja będzie pracować w sposób bezemisyjny, stąd też nie przewiduje się emisji gazów cieplarnianych na etapie eksploatacji. Ponadto nie wpływa na stan lokalnych wód, biocenozę oraz biotop, nie powoduje również

kontrowersyjnych opinii wśród lokalnej społeczności. Wariant jest zgodny z zasadą zrównoważonego rozwoju, którego główną zasadą jest to, aby potrzeby społeczeństw (tu produkcja oraz konsumpcja energii elektrycznej) były zaspokajane w taki sposób, aby możliwa była minimalizacja zagrożeń, między innymi przez ograniczenie szkodliwego wpływu produkcji i konsumpcji na stan środowiska i ochronę zasobów przyrodniczych (zmniejszenie emisji pochodzącej ze spalania paliw kopalnych). Oddziaływania wariantu zostaną przedstawione w kolejnych rozdziałach.



Ryc. 13. Miejsce posadowienia magazynów energii

4.4 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Wariant najkorzystniejszy dla środowiska w przypadku planowanego przedsięwzięcia oznacza wariant nie przyczyniający się do pogorszenia istniejącego stanu przyrody oraz minimalizujący ewentualne uciążliwości dla środowiska związane z planowaną inwestycją. Za taki wariant uznać należy wariant zaproponowany przez inwestora. Przedstawiony sposób realizacji planowanego przedsięwzięcia należy rozumieć jako najkorzystniejszy dla środowiska, rozwiązania projektowe nie przyczynią się do pogorszenia stanu środowiska. Projekt realizowany będzie z zachowaniem najważniejszych zasobów środowiska jakimi są wody podziemne, gleba, powietrze, ze szczególnym uwzględnieniem ochrony wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich. Przewidywane do realizacji w projektowanym przedsięwzięciu rozwiązania techniczno-technologiczne reprezentują dobry poziom krajowy i ich zastosowanie jest uzasadnione z punktu widzenia ekonomicznego jak i z punktu ochrony środowiska.

5 Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii

5.1 Etap realizacji inwestycji

Na etapie budowy przewiduje się zużycie energii elektrycznej, paliw silnikowych i materiałów budowlanych w ilości niezbędnej do wykonania określonych prac. Zużycie to będzie wynikać między innymi z:

- pracy silników elektrycznych sprzętu budowlanego i montażowego,
- pracy silników spalinowych sprzętu budowlanego,
- wykonania podłączenia do istniejącej sieci energetycznej,
- wykonania innych robót budowlano-montażowych.

W czasie trwania prac budowlanych, woda zużywana będzie do celów bytowych dla potrzeb pracowników i jej ilość będzie zależna od ilości osób pracujących na budowie. Dokładne zapotrzebowanie na wodę będzie możliwe do określenia po rozpoczęciu prac budowlanych.

Prognozuje się ilość ok. 0,25 m³/d. W czasie realizacji przedsięwzięcia teren inwestycji zostanie wyposażony w toalety typu toi-toi, a zatem woda do celów sanitarnych będzie zapewniona wraz z tym systemem. Woda do celów konsumpcyjnych będzie dowożona w butelkach. Na etapie eksploatacji nie jest wymagane zapotrzebowanie na wodę.

Ilość surowców i materiałów zostanie dostosowana do wielkości i potrzeb przedmiotowego przedsięwzięcia.

Przewiduje się zużycie następujących surowców: kruszywo, cement, beton, stal konstrukcyjna (opcjonalnie do płyt fundamentowych), profile stalowe i aluminiowe, elementy ogrodzenia, szereg elementów instalacyjnych (łączniki, kable, liczniki energii, elementy montażowe itp.) oraz urządzeń (zestawy baterii tzw. Megapaki, stacje transformatorowe, aparatura elektro-energetyczna itp.), inne.

Elementy składowe wchodzące w zakres inwestycji: magazyny energii w postaci szaf lub Megapaków, stacje transformatorowe, rozdzielnice prądu, budynki kontenerowe itp. zostaną przywiezione na miejsce inwestycji w formie gotowej, a na placu budowy zostanie wykonany ich montaż.

Na etapie realizacji inwestycji energia elektryczna wymagana będzie do zasilania elektronarzędzi. Energia elektryczna może być też zużywana do oświetlenia po zmierzchu części terenu, jeśli plac budowy będzie wymagał całodobowej ochrony np. przed kradzieżą lub wejściem na teren realizacji inwestycji osób niepowołanych. Źródłem prądu będzie prawdopodobnie agregat prądotwórczy. Przewiduje się zużycie ok. 50 000 kWh, w zależności od pory roku, w której będzie realizowane przedsięwzięcie.

W czasie realizacji inwestycji przewiduje się wykorzystanie paliwa w ilości ok. 10,9 Mg w postaci oleju napędowego. Paliwo wykorzystane zostanie do maszyn i urządzeń pracujących w trakcie realizacji inwestycji.

Planowane przedsięwzięcie nie wymaga zaopatrzenia w energię cieplną i gazową.

Poniżej przedstawione zostały szacunkowe ilości surowców potrzebnych do wykorzystania w czasie budowy zespołu bateryjnych magazynów energii o mocy do 100 MW (Tab. 2).

Tab. 2. Szacunkowe ilości surowców, jakie zostaną wykorzystane na etapie realizacji przedsięwzięcia

Woda, surowce, materiały, paliwa oraz energia:	Ilość [jm]
Woda na potrzeby bytowe pracowników	ok. 0,25 m ³ /d
Olej napędowy (maszyny budowlane, samochody dostawcze)	10,9 m ³
Energia elektryczna	50 000 kWh
Beton lub prefabrykowane płyty betonowe	ok. 4500 m ³
Kruszywo (różne frakcje i rodzaje)	ok. 1250 m ³
Stal zbrojeniowa i inne metale	ok. 33750Mg

5.2 Etap eksploatacji inwestycji

Planowane przedsięwzięcie na etapie eksploatacji nie wymaga dostawy żadnych surowców i paliw, a elementy które zostaną posadowione na nieruchomości są elementami wolnostojącymi, pracującymi samodzielnie. Planowany zespół magazynów będzie instalacją bezobsługowa, w związku z tym nie będzie występować stałe zapotrzebowania na wodę czy kanalizację.

Na etapie eksploatacji energia elektryczna, w ilości ok. 75 000 kWh rocznie wykorzystana będzie na potrzeby własne, które będą ograniczały się do zapewnienia oświetlenia terenu zespołu magazynów, zasilania automatyki oraz urządzeń diagnostyczno-remontowych, wentylacji i układów chłodzenia i ogrzewania, monitoringu i in.

Szacunkowe ilości surowców jakie będą wykorzystywane już na etapie funkcjonowania magazynów energii przedstawiono w Tab. 3. Eksploatacja zespołu magazynu energii nie wymaga dostarczania surowców. Nie występuje także zapotrzebowanie na wodę.

Tab. 3. Szacunkowe ilości surowców jakie będą wykorzystywane już na etapie funkcjonowania magazynów energii

Surowce, materiały, paliwo	Ilość dla inwestycji [j.m./rok]
Paliwo (serwisowanie)	ok. 36 m ³
Energia elektryczna	ok. 75 000 kWh

5.3 Etap likwidacji

Etap polegający na likwidacji przedsięwzięcia wiązał się będzie z demontażem magazynów energii wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz rekultywacją terenu zajmowanego przez elementy inwestycji. Rekultywacja będzie miała na celu przywrócenie środowiska glebowego do stanu przedrealizacyjnego oraz uzupełnieniu ewentualnych ubytków mas ziemnych powstałych w wyniku prowadzenia wykopów. Szacunkowe ilości surowców jakie będą wykorzystywane na etapie likwidacji magazynów energii przedstawiono w Tab. 4.

Tab. 4. Szacunkowe ilości surowców jakie będą wykorzystywane na etapie likwidacji magazynów energii

Woda, surowce, materiały, paliwa oraz energia:	Ilość dla inwestycji [j.m.]
Woda na cele socjalne (toaleta przenośna/kontener sanitarne)	ok. 0,25 m ³ /d
Paliwo (transport, maszyny)	ok. 578 m ³
Energia elektryczna	50 000 kWh

6 Rozwiązania chroniące środowisko

Przedstawione w kolejnych rozdziałach przewidywane do zastosowania rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne mają za zadanie w maksymalnym stopniu ograniczyć ewentualną szkodliwość projektowanego przedsięwzięcia na środowisko. Przedmiotowe działania należy zastosować na każdym z etapów planowanego przedsięwzięcia: fazie realizacji, eksploatacji i likwidacji.

6.1 Etap realizacji/likwidacji przedsięwzięcia

Na etapie planowania inwestycji inwestor wybrał obszar możliwie najmniej atrakcyjny przyrodniczo.

Jest to teren o płaskiej rzeźbie terenu, bez cieków wodnych lub terenów podmokłych, o przewadze słabej klasy bonitacji gleb i małej bioróżnorodności. Teren przewidziany pod planowane przedsięwzięcie będzie się zamykał w granicach działek, do której prawo władania posiada Wnioskodawca.

Prace budowlano-montażowe oraz demontażowe będą prowadzone z zachowaniem następujących zasad:

- przed przystąpieniem do prac budowlanych zostaną wytyczone granice planowanego przedsięwzięcia i widocznie oznaczone w terenie np. taśmą ostrzegawczą lub docelowym ogrodzeniem. Wszelkie prace budowlane będą odbywać się w granicach planowanej inwestycji, tak by nie wykraczać poza teren działek inwestycyjnych i poza obszar inwestycji,
- prace prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej,
- prace będą wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i obowiązującymi normami i przepisami, pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia,
- prace przy elementach instalacji elektrycznej będą prowadzone pod nadzorem osób posiadających stosowne uprawnienia i doświadczenie,
- eksploatacja oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do realizacji przedsięwzięcia będą prowadzone w taki sposób by wyeliminować możliwość zanieczyszczenia gruntu oraz wód gruntowych produktami ropopochodnymi,
- poprzez zapewnienie sprawnej organizacji ruchu pojazdów transportowych, prawidłową organizację terenu budowy, zapewnienie nadzoru nad pracą maszyn remontowo-montażowych – do minimum - zostaną ograniczone ewentualne uciążliwości dla ludzi i środowiska w trakcie realizacji przedsięwzięcia,
- wykorzystywane będą wyłącznie maszyny i urządzenia w dobrym stanie technicznym,
- materiały budowlane będą dostarczane przez firmy zewnętrzne i magazynowane w wyznaczonym miejscu. W przypadku niesprzyjających warunków atmosferycznych materiały budowlane będą częściowo przechowywane w kontenerach magazynowych,
- zaplecze budowy zlokalizowane będzie w oddaleniu od zabudowy podlegającej ochronie przed hałasem,
- materiały budowlano-montażowe oraz elementy instalacji będą posiadały niezbędne atesty oraz będą ściśle odpowiadały właściwym normom branżowym,
- materiały pochodzące z demontażu elementów wchodzących w skład instalacji zostaną usunięte na zewnątrz terenu bezpośrednio po ich rozbiórce,
- na terenie objętym pracami budowlano-montażowymi lub demontażowymi należy ściśle przestrzegać przepisów ppoż. i bhp.

- transport elementów konstrukcyjnych oraz elementów infrastruktury technicznej prowadzony będzie wyłącznie w porze dziennej.

Ochrona powierzchni ziemi

- Celem zabezpieczenia gruntu przed zanieczyszczeniami wykorzystywany będzie sprzęt sprawny technicznie.
- Wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą składowane w miejscu wyznaczonym na utwardzonym terenie, zabezpieczonym przed rozwiewaniem i dostępem osób trzecich, będą przekazywane do dalszego zagospodarowania zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Po zakończeniu prac budowlano-montażowych teren objęty inwestycją zostanie odpowiednio uporządkowany i zagospodarowany.
- W przypadku zaistnienia awarii, jeśli wystąpiłoby skażenie gruntu substancjami ropopochodnymi, nastąpi niezwłoczne usunięcie skażonej warstwy ziemi przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo, a teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.
- 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.

Ochrona krajobrazu

Prace budowlano-montażowe przy dobrze zorganizowanych czynnościach i zastosowaniu nowoczesnych urządzeń zostaną przeprowadzone w jak najkrótszym czasie, aby jego funkcjonowanie jako elementu obcego w krajobrazie (hałas, drgania, ruch samochodów ciężarowych) ograniczyło się do niezbędnego minimum. Ponadto projektowane przedsięwzięcie pod względem uciążliwości nie ograniczy funkcji terenów przyległych i nie ograniczy interesów osób trzecich.

Ochrona powietrza atmosferycznego

Inwestycja na etapie realizacji i likwidacji nie będzie źródłem emisji zorganizowanej zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza atmosferycznego. W trakcie prowadzonych prac budowlano-montażowych i ewentualnej likwidacji wystąpi krótkotrwała, nieznaczna emisja niezorganizowana, źródłami której będą: praca silników urządzeń budowlano-montażowych, sprzętu i samochodów transportowych, pracujących na terenie realizacji przedsięwzięcia, pylenie związane z transportem niezbędnych materiałów, magazynowaniem materiałów oraz poruszaniem się sprzętu technicznego po drodze dojazdowej, proces spawania i cięcia poszczególnych elementów instalacji. W celu ograniczenia do minimum emisji niezorganizowanej do powietrza, planuje się taką organizację prac budowlano-montażowych, aby czasowo ograniczyć działanie wykorzystywanego sprzętu i samochodów transportowych, oraz unikać pracy urządzeń na tzw. biegu jałowym. Należy także ograniczyć do minimum konieczne przyjazdy i wyjazdy specjalistycznego sprzętu oraz samochodów transportujących niezbędne materiały. Samochody ciężarowe przywożące lub wywożące z terenu budowy materiały sypkie (ziemia, piasek) planuje się zabezpieczyć poprzez zastosowanie plandek. W okresie długotrwałej suszy oraz wysokich temperatur teren budowy zraszany będzie wodą.

Wymienione wyżej emisje będą miały charakter krótkotrwały o niewielkim natężeniu, a jako pochodzące ze źródeł rozproszonych (emisja niezorganizowana) nie podlegają normowaniu.

Emisja hałasu

- Prace budowlano-montażowe przy dobrze zorganizowanych czynnościach i zastosowaniu nowoczesnych urządzeń o niskiej emisji hałasu oraz wykonywane tylko w porze dziennej nie wpłyną na pogorszenie panującego w tym rejonie klimatu akustycznego.
- Zaplecze budowy powinno być zlokalizowane w jak największym oddaleniu od zabudowy.
- Użytkownicy okolicznych terenów powinni zostać poinformowani o planowanych pracach budowlanych i okresowych uciążliwościach związanych z ich przeprowadzeniem.
- Aby ograniczyć do minimum uciążliwości związane z emisją hałasu prace budowlano-montażowe planuje się prowadzić:
 - przy zastosowaniu nowoczesnych urządzeń o niskiej emisji hałasu;
 - tak, aby czasowo ograniczyć działanie wykorzystywanego sprzętu i samochodów transportowych, unikać pracy urządzeń na tzw. biegu jałowym,
- tak, aby ograniczyć do minimum konieczne przyjazdy i wyjazdy specjalistycznego sprzętu oraz samochodów transportujących niezbędne materiały, prace budowlano-montażowe prowadzić wyłącznie w porze dziennej
- Uciążliwości akustyczne ustaną wraz z zakończeniem tych prac.

Gospodarka wodno-ściekowa (wody powierzchniowe i podziemne)

- przechowywanie i magazynowanie olejów, smarów i innych niezbędnych materiałów do eksploatacji, konserwacji będzie odbywało się poza miejscem realizacji prac lub na terenie inwestycji, ale odpowiednio zabezpieczonym,
- podczas tankowania urządzeń, maszyn, sprzętu wykorzystywanych przy budowie, w trakcie eksploatacji, likwidacji zostaną zastosowane maty absorbujące zapobiegające ewentualnym przeciekom substancji szkodliwych (oleje, płyny eksploatacyjne) do podłoża,
- eksploatacja oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do wykorzystania na każdym etapie inwestycji będzie zorganizowana w taki sposób by wyeliminować możliwość zanieczyszczenia gruntu oraz wód produktami ropopochodnymi, dopuszcza się zlokalizowanie zaplecza budowy poza terenem inwestycji,
- maszyny, urządzenia, środki transportu wykorzystywane na etapie realizacji inwestycji będą sprawne technicznie,
- powstające ścieki bytowe będą odprowadzane do przenośnych bezodpływowych zbiorników np. typu Toi Toi i systematycznie opróżniane przez firmy specjalizujące wynajmem i obsługą takich zbiorników, posiadające wszelkie niezbędne zezwolenia dla tej działalności,
- nie będą prowadzone prace, które mogłyby zakłócić dotychczasowe stosunki wodne.
- maszyny, urządzenia, środki transportu wykorzystywane na etapie realizacji inwestycji będą sprawne technicznie, właściwa technologia prac montażowych i demontażowych. Zaplecze budowy zlokalizowane zostanie poza terenami które są wrażliwe na zanieczyszczenia.
- prace gruntowo-wodne związane z fundamentami, układaniem linii kablowych będą wykonane w sposób niepowodujący zakłócenia istniejących stosunków wodnych. Przed uzyskaniem pozwolenia na budowę i opracowaniem dokumentacji projektowej zostanie wykonana dodatkowa dokumentacja geotechniczna aby potwierdzić, że nie naruszony zostanie poziom wód gruntowych

- teren prac budowlano-montażowych zostanie zabezpieczony przed wyciekami z maszyn i urządzeń, które wyposażone zostaną w sorbenty, a pracownicy będą przeszkoleni ze sposobu ich zastosowania w przypadku wycieku substancji ropopochodnych tj. benzyny, oleju etc.

Gospodarka odpadami

- Stosowane będą zasady oszczędności materiałowej.
- Powstałe odpady będą selektywnie gromadzone na utwardzonym terenie z uwzględnieniem zasad postępowania z odpadami nadającymi się do powtórnego wykorzystania.
- Miejsce gromadzenia odpadów będzie chronione przed rozwiewaniem oraz niekorzystnym wpływem zmiennych warunków atmosferycznych, a także odizolowane od dostępu osób trzecich.
- Odpady przekazywane będą do unieszkodliwiania wyłącznie podmiotom, które spełniają wymogi formalno-prawne w zakresie odzysku lub unieszkodliwiania oraz zbierania i transportu odpadów.
- W celu ograniczenia możliwości zanieczyszczania 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.

Ochrona zdrowia ludzi

- Przestrzegane będą bezwzględnie obowiązujące przepisy BHP, szczególnie *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)*. Dla pracowników zorganizowane zostaną szkolenia BHP.
- W celu zapewnienia bezpieczeństwa dla pracowników oraz ograniczenia niedogodności związanych z planowaną budową należy:
 - stosować odzież roboczą oraz środki ochrony osobistej przez pracowników w trakcie wykonywania robót wymagających ich użytkowania,
 - zabezpieczyć maszyny, sprzęt budowlany oraz materiały w trakcie robót oraz w czasie przerwy w pracy,
 - prace prowadzić wyłącznie w porze dziennej.
- Dodatkowo, zatrudnieni pracownicy powinni:
 - posiadać świadectwa dopuszczenia do pracy na swoich stanowiskach,
 - posiadać aktualne świadectwa ukończonych szkoleń podstawowych i okresowych BHP,
 - posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacji i uprawnienie do obsługi sprzętu budowlanego.
- Wykonawcy robót będą przestrzegać następujących zasad:
 - dopuszczenie do pracy pracowników posiadających wymagane kwalifikacje właściwe do zajmowanego stanowiska, wykonywanej pracy i obsługiwanych urządzeń oraz odpowiednie przeszkolenie,

- stosowanie sprawnego technicznie, odpowiednio dobranego sprzętu budowlanego, montażowego i transportowego,
- prawidłowa organizacja terenu inwestycyjnego oraz zaplecza dla pracowników z wyznaczeniem miejsc składowania materiałów budowlanych i instalacyjnych, odpadów, dróg transportu itp.,
- czas pracy będzie ograniczony do godzin dziennych (6.00 – 22.00), w celu ograniczenia uciążliwości dla najbliższych zamieszkałych terenów.

Ochrona dóbr materialnych

- Nie dotyczy

Ochrona zasobów przyrody

- Na czas budowy zapewniony będzie nadzór przyrodniczy,
- Inwestor przewiduje brak stałego oświetlenia terenu inwestycji w ciągu nocy (czujniki ruchu),
- Każdorazowo, przed zasypaniem, wszystkie wykopu będą sprawdzane na obecność drobnych zwierząt, a uwięzione zwierzęta będą wypuszczane do odpowiednich siedlisk,
- Realizacja inwestycji nie będzie wymagała wycinki drzew i krzewów, w związku z powyższym należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić istniejących zadrzewień na poszczególnych działkach. Inwestor zobowiązuje się do zabezpieczenia okazów drzew na drodze dojazdowej i bezpośrednio przy granicy działki budowlanej.
- Ponadto, w zakresie herpetofauny:
 - Jednym ze środków zaradczych będzie stała lustracja terenu przedsięwzięcia w kierunku występowania płazów i gadów - codziennie rano przeprowadzone zostaną kontrole wykopów przed przystąpieniem do dalszych prac. Uwięzione zwierzęta zostaną niezwłocznie przeniesione poza teren objęty pracami, na właściwe dla nich siedlisko.
 - Wykopu 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).
 - Przed zasypaniem wykopów dno i ściany będą starannie sprawdzane pod kątem obecności zwierząt (w tym herpetofauny), znajdujące w wykopie osobniki będą odłowione, a następnie uwolnione w bezpieczne miejsca.
 - Płytkie wykopu wykonywane minikoparką, w których będzie układane okablowanie, po ułożeniu kabla będą niezwłocznie zasypane ziemią z urobku. Taki sprawny przebieg prac ogranicza obsypywanie się wykopu i zapewnia ochronę przed przedostaniem się do wykopów płazów i gadów.
 - Zastosowanie płotków herpetologicznych (opcjonalnie w razie zaleceń ze strony nadzoru środowiskowego).

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii

- W celu zapobieżenia wystąpieniu ewentualnych awarii i zminimalizowania ich skutków planuje się:

- zaplecze prac remontowo-montażowych zorganizować na utwardzonym terenie, zabezpieczonym przed możliwością skażenia gruntów i wód podziemnych przez substancje ropopochodne,
- wykonywanie i nadzorowanie wszelkich prace przez osoby do tego uprawnione, legitymujące się świadectwem potwierdzającym posiadanie odpowiednich kwalifikacji,
- wykonywanie prac budowlano-montażowych z wykorzystaniem wyłącznie materiałów atestowanych.

Podsumowanie

Z uwagi na wąski zakres niskoemisyjnych prac nie przewiduje się dodatkowych specjalnych środków i rozwiązań chroniących środowisko, poza obowiązkami wynikającymi z przepisów i norm prawa (ustawa o odpadach, prawo wodne, ustawa o ochronie przyrody, normy branżowe). Należy podkreślić, iż większość ww. oddziaływań ma charakter przejściowy i ustanie natychmiast po zakończeniu prac budowlanych (np. usunięty zostanie tymczasowy magazyn materiałów, wywiezione zostaną odpady). Przyjęte rozwiązania technologiczno-techniczne umożliwią skuteczną ochronę środowiska, nie wpłyną negatywnie na zdrowie ludzi i znacznie ograniczą ryzyko ewentualnej awarii. Po zakończeniu planowanych robót teren inwestycji zostanie uporządkowany i doprowadzony do stanu umożliwiającego naturalną odbudowę środowiska przyrodniczego. Ponadto projektowane przedsięwzięcie pod względem uciążliwości nie ograniczy funkcji terenów przyległych i nie ograniczy interesów osób trzecich.

Przewidywany czas realizacji przedsięwzięcia wynosi ok. 9-12 miesięcy.

6.2 Etap eksploatacji

Ochrona powietrza atmosferycznego

- W fazie eksploatacji planowana inwestycja nie emituje zanieczyszczeń ani innych substancji do atmosfery. Magazyny energii są instalacją bezemisyjną.

Ochrona przed hałasem

- Transformatory będą umieszczone w obiektach typu kontenerowego. W pomieszczeniach, w których instalowane będą urządzenia emitujące hałas (mimo, że nie stanowią istotnego źródła hałasu) zostanie zastosowana izolacja dźwiękochłonna.
- Na bieżąco będą usuwane usterki powodujące nadmierną emisję hałasu oraz kontrolowany będzie stan techniczny wszystkich pracujących modułów.
- Praca podjednostek będzie monitorowana przez aparaturę kontrolno-pomiarową, obsługiwaną zdalnie i umożliwiającą wczesne wykrywanie ewentualnych usterek i ich natychmiastowe usuwanie.

Sporadycznie hałas generowany będzie również przez ruch pojazdów lekkich do 3,5 tony (źródła komunikacyjne). Będzie to oddziaływanie ograniczone do obszaru bezpośrednio sąsiadującego z ww. obiektami. Szczegółową analizę tego zagadnienia przedstawiono w rozdziale 7.2.1 niniejszego opracowania.

Zastosowany zostanie system chłodzenia baterii w postaci wentylatorów lub chłodzenie cieczą, w zależności od producenta. Inwestor zakłada sprawność urządzenia na poziomie fabrycznym, bez zwiększania sprawności poprzez zastosowanie technologii z wymuszonym obiegiem powietrza.

Chłodzenie magazynów energii odbywać się będzie w sposób naturalny, przez obieg powietrza atmosferycznego (chłodzenie pasywne).

Gospodarka wodno-ściekowa (wody powierzchniowe i podziemne)

- wody opadowe – roztopowe z powierzchni instalacji będą odprowadzane do gruntu, a ich jakość będzie odpowiadać normom w tym zakresie,
- baterie wchodzących w skład magazynów energii będą umieszczone w jednostkowych kontenerach w związku z czym nie będą narażone bezpośrednio na czynniki atmosferyczne np. deszcz, promieniowanie słoneczne etc. Spód baterii będzie szczelny, co zabezpiecza przed wyciekami do gruntu,
- wszelkie prace serwisowe będą wykonywane pod nadzorem osób posiadających stosowne kwalifikacje, a zwłaszcza prowadzące je z należytą starannością i odpowiedzialnością jak również w odpowiedniej odległości aby ograniczyć do minimum potencjalne oddziaływania na wody gruntowe i powierzchniowe,
- w związku z eksploatacją nie przewiduje się stosowania herbicydów, innych środków chemicznych, a występująca roślinność będzie koszona mechanicznie w zależności od potrzeb,
- jeśli zajdzie konieczność w sytuacji awaryjnej wszelkie naprawy będą wykonane z wykorzystaniem środków (maty sorpcyjne, sorbenty) zabezpieczających grunt oraz wody podziemne przed zanieczyszczeniem substancjami ropopochodnymi.
- 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 co najmniej 100 % oleju, 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).
- Podczas eksploatacji stacji będą wykonywane wszystkie wymagane przeglądy i prace serwisowe, a ewentualne usterki będą na bieżąco usuwane.

Gospodarka odpadami

- W fazie eksploatacji zespołu baterijnych magazynów energii odpady powstawały będą podczas prowadzenia prac konserwacyjnych. Prace te polegają m. in. na wymianie uszkodzonych lub zużytych części. Wytworzone podczas ww. czynności odpady będą usuwane z terenu przedsięwzięcia przez podmioty świadczące usługi konserwacyjne lub czasowo magazynowane w wiacie odpadowej. Przewidywany czas eksploatacji inwestycji wynosi 30 lat. Zużyte lub uszkodzone magazyny energii zostaną poddane odzyskowi lub unieszkodliwieniu. Inwestor zobowiązuje się do ich przekazania wyłącznie podmiotom, które spełniają wymogi formalno-prawne w zakresie odzysku lub unieszkodliwiania oraz zbierania i transportu odpadów.
- Powstałe podczas eksploatacji odpady będą usuwane z terenu przedsięwzięcia przez podmioty świadczące usługi serwisowe, bezpośrednio po ich wytworzeniu. Nie przewiduje się możliwości gromadzenia jakichkolwiek odpadów na terenie funkcjonującego zespołu magazynów.

Ocena wpływu na ludzi, dobra kultury i dobra materialne

- Ze względu na skalę przedsięwzięcia oraz sposób funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia (instalacja bezemisyjna, niewymagająca m. in. stałego zasilania w wodę, odprowadzania ścieków, magazynowania odpadów), nie przewiduje się istotnego wpływu funkcjonowania planowanej inwestycji na zdrowie ludzi, a także na dobra kultury i dobra materialne.
- Podczas eksploatacji stacji będą wykonywane wszystkie wymagane przeglądy i prace serwisowe, a ewentualne usterki będą na bieżąco usuwane.
- Dla wszystkich urządzeń, przez które przepływa prąd elektryczny, zostanie wykonana izolacja okablowania, w celu zmniejszenia ryzyka porażenia prądem.

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii

- Ryzyko wystąpienia poważnej awarii jest znikome pod warunkiem przestrzegania instrukcji i wytycznych eksploatacyjnych zainstalowanych urządzeń,
- W celu zapobieżenia wystąpieniu ewentualnych awarii i zminimalizowania ich skutków wykonawca zobowiązany będzie do systematycznego przeprowadzania przeglądów technicznych oraz prac konserwacyjnych wykonywanych przez wyspecjalizowaną firmę serwisującą.
- Wszelkie tego typu prace serwisowe będą wykonywane i nadzorowane przez osoby do tego uprawnione, legitymujące się świadectwem potwierdzającym posiadanie odpowiednich kwalifikacji.
- Wymienione elementy instalacji wykonane będą z materiałów atestowanych.

Ochrona środowiska i krajobrazu

- ogrodzenie wokół zespołu magazynów energii zostanie wykonane w formie ażurowej np. z siatki, panele ażurowe lub pełne np. ogrodzenie panelowe pełne lekkie, lub modułowe z prefabrykatów lub bloczki betonowe.
- teren zespołu magazynów nie będzie wymagał stałego oświetlenia, dlatego zaleca się oświetlenie włączane za pomocą detektora ruchu. Oświetlenie włączane za pomocą detektora ruchu zostanie zamontowane tylko na niektórych odcinkach lub stanowiskach z uwagi na ich funkcjonalność np. wzdłuż dróg, bram wjazdowych, budynków z aparaturą kontrolno-pomiarową. Oświetlenie będzie wyposażone w lampy ze światłem o „ciepłej” barwie i skierowanym w dół.
- wszelkie otwory w szafach (modułach) bateryjnych, pomieszczeniach transformatorów budynkach w tym, przede wszystkim otwory wentylacyjne, będą zasłonięte siatką o oczkach maks. 1 cm średnicy, aby uniemożliwić zajmowanie tych obiektów przez ptaki i nietoperze.
- W trakcie eksploatacji zespołu bateryjnych magazynów energii teren biologicznie czynny w granicach działki będzie utrzymany w dobrej kulturze, nie będą używane żadne środki ochrony roślin ani nawozy sztuczne. Wykaszanie terenu biologicznie czynnego będzie odbywać się w miarę możliwości po sezonie lęgowym ptaków.

Podsumowanie

W trakcie eksploatacji planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływało na środowisko. Inwestycja zlokalizowana będzie na dz. ewid. nr 13/7 w obrębie Sypniewo, gmina Margonin, powiat chodzieski, województwo wielkopolskie na terenie stanowiącym pole uprawne. Występujący tu poziom hałasu oraz stopień zanieczyszczenia atmosfery związane z ruchem pojazdów samochodowych sprawiają, że wpływ analizowanego przedsięwzięcia w trakcie eksploatacji nie będzie istotny dla środowiska naturalnego. Przyjęte rozwiązania technologiczno-techniczne umożliwią skuteczną ochronę środowiska, nie wpłyną negatywnie na zdrowie ludzi i znacznie ograniczą ryzyko ewentualnej awarii. Ponadto projektowane przedsięwzięcie pod względem uciążliwości nie ograniczy funkcji terenów przyległych i nie ograniczy interesów osób trzecich.

7 Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko

7.1 Oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w fazie budowy

Na tym etapie procesu inwestycyjnego (faza budowy) oddziaływania będą obejmować:

- emisję hałasu z pracy urządzeń i sprzętu budowlanego,
- emisję pyłów i gazów do atmosfery ze spalania paliw w pojazdach transportu oraz z pracy urządzeń budowlanych,
- wytwarzanie ścieków bytowych,
- powstawanie odpadów, dla których sposób postępowania będzie zgodny z obowiązującą ustawą o odpadach,
- wpływ na środowisko gruntowo-wodne,
- wpływ na florę, faunę,
- wpływ na warunki życia okolicznych mieszkańców.

7.1.1 Emisja hałasu

W trakcie realizacji inwestycji wystąpią oddziaływania akustyczne związane z wykonywaniem prac montażowych, pracą sprzętu budowlanego oraz transportem materiałów i surowców. W związku z prowadzeniem prac budowlano-montażowych wystąpi emisja hałasu z maszyn budowlanych (koparki, spycharki, ładowarki, dźwigi, podnośniki, wiertnie i inne). Jako istotne źródło uciążliwości akustycznych należy wskazać również transport elementów zespołów bateryjnych magazynów energii, który spowoduje wzmożony ruch pojazdów na drogach publicznych objawiający się wzrostem emisji hałasu komunikacyjnego, trwającym przez cały czas budowy projektowanej inwestycji (szczyt ruchu związany z transportem wynosił będzie maksymalnie 2-3 tygodnie; planowany czas trwania prac budowlanych wyniesie ok. 9 miesięcy).

Hałas powstający na etapie budowy inwestycji jest hałasem zmiennym w czasie, okresowym, krótkotrwałym i ustąpi po zakończeniu robót. Uciążliwość oraz zasięg oddziaływania hałasu związanego z robotami budowlanymi zależą od typu i liczby równocześnie pracujących maszyn oraz czasu ich pracy. Zgodnie ze znowelizowanym w 2007 r. *rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz*

pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. 2005 nr 263 poz. 2202 ze zm.), poziom mocy akustycznej urządzeń stosowanych w budownictwie podlega ograniczeniom i nie powinien przekraczać:

- spycharki i ładowarki gąsienicowe – 103 dB (moc netto urządzenia $P \leq 55$ kW);
- spycharki, koparki i ładowarki kołowe – 101 dB (moc netto urządzenia $P \leq 55$ kW);
- kruszarki do betonu, młoty pneumatyczne – 105 dB (masa urządzenia $m \leq 15$ kg);
- kafar hydrauliczny do koparek – 109 dB (masa urządzenia 280 kg);
- agregaty sprężarkowe – 97 dB (moc netto urządzenia $P \leq 15$ kW);
- agregaty prądotwórcze, spawalnicze – 97 dB (moc elektryczna urządzenia $2 \text{ kW} < P_{el} \leq 10 \text{ kW}$);

Poziom mocy akustycznej pojazdów ciężkich, w zależności od rodzaju wykonywanej operacji, wynosi od 100 do 105 dB (zgodnie z ITB338).

W czasie pracy maszyn, maksymalny zasięg oddziaływania hałasu o poziomie $L_A = 60$ dB, który może być odbierany jako uciążliwy i wynosi:

- $L_{WA} = 95 \text{ dB} - d_{z,60dB} \approx 20 \text{ m}$
- $L_{WA} = 100 \text{ dB} - d_{z,60dB} \approx 35 \text{ m}$,
- $L_{WA} = 105 \text{ dB} - d_{z,60dB} \approx 55 \text{ m}$,
- $L_{WA} = 110 \text{ dB} - d_{z,60dB} \approx 85 \text{ m}$.

Pomimo, że etap budowy charakteryzuje się relatywnie wysoką emisją hałasu do środowiska, należy pamiętać, iż czas jego trwania w stosunku do czasu eksploatacji inwestycji ma charakter epizodyczny, a po zakończeniu prac budowlanych stan klimatu akustycznego wraca do stanu pierwotnego. Emisja hałasu z powyższych źródeł będzie miała charakter krótkoterminowy (planowany czas trwania prac budowlanych wyniesie ok. 9 miesięcy) i dotyczyć będzie wyłącznie godzin dziennych. Wszelkie uciążliwości związane z emisją hałasu będą miały charakter miejscowy i ustaną wraz z zakończeniem prac.

Inwestor oraz wykonawca prac budowlanych powinien spełnić wymagania określone w *ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności* (t. j.: Dz. U. z 2013 r. poz. 215) oraz *rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska* (Dz. U. z 2005 r. Nr 263, poz. 2202 ze zm.), zgodnego z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 8 maja 2000 r. (Dyrektywa 2000/14/WE).

Uciążliwości akustyczne najsilniej odczuwane są na terenach zabudowy położonych najbliżej planowanej lokalizacji projektowanych zespołów bateryjnych magazynów energii. W analizowanym przypadku odległość ta wynosi ok. 353 m (najbliższe tereny podlegające ochronie przed hałasem to tereny zabudowy jednorodzinnej położone na północy). W celu ograniczenia uciążliwości wynikających z realizacji inwestycji, należy przestrzegać stosowania działań minimalizujących i łagodzących negatywne oddziaływania akustyczne opisanych w rozdziale powyżej. W szczególności:

- Należy maksymalnie ograniczyć i zoptymalizować czas budowy poszczególnych etapów poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego (do minimum ograniczyć konieczne przyjazdy i wyjazdy specjalistycznego sprzętu oraz samochodów transportujących niezbędne materiały).

- Prace ziemne, budowlano-montażowe oraz transport materiałów budowlanych należy prowadzić wyłącznie w porze dziennej, tj. w godzinach od 6:00 do 22:00 przy zastosowaniu nowoczesnych urządzeń o niskiej emisji hałasu.
- Prace należy wykonywać z wykorzystaniem sprawnego sprzętu budowlanego, prowadzić regularne przeglądy techniczne stosowanego sprzętu i nadzorować ich sprawność.
- W celu ograniczenia uciążliwości akustycznej należy stosować sprzęt w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymaganiami określonymi w *rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. 2005 nr 263, poz. 2202)*.
- Należy przestrzegać zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy i unikać pracy urządzeń na tzw. jałowym biegu.
- Maksymalnie ograniczyć czas budowy poszczególnych etapów poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego.

Miejsca postojowe ciężkiego sprzętu, zaplecze budowy oraz miejsca składowania materiałów budowlanych należy zlokalizować w jak największej odległości od zabudowy podlegającej ochronie akustycznej.

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, jak również późniejszą likwidacją elementów zespołów bateryjnych magazynów energii.

7.1.2 Emisja do powietrza

Oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza będzie wynikać głównie z pracy sprzętu budowlanego oraz transportu materiałów budowlanych i gleby z urobku oraz elementów konstrukcyjnych magazynów energii.

Ruch pojazdów, prowadzenie wykopów oraz składowanie gleby z urobku i ewentualnie sypkich materiałów budowlanych spowoduje okresową emisję pyłów do atmosfery. Będzie ona miała charakter niezorganizowany, o zasięgu ograniczonym głównie do terenu budowy. Wobec dobrych warunków przewietrzania terenu (otwarte pola), nie spowoduje to istotnego wpływu na warunki aerosanitarne w rejonie realizacji przedsięwzięcia. W związku z powyższym nie przewiduje się ograniczenia emisji za pomocą dodatkowych urządzeń.

Ponadto w trakcie ruchu samochodów wywożących nadmiar ziemi lub dowożących materiały budowlane i elementy konstrukcyjne może wystąpić tzw. wtórna emisja pyłu opadającego, szczególnie w okresie długotrwałej suszy. W wyniku turbulencji wywołanej ruchem pojazdów następuje wówczas emisja pyłu wzbudzonego do atmosfery na skutek ruchu pojazdów i maszyn, pochodzącego np. z produktów eksploatacji pojazdów: zużytego ogumienia, okładzin ciernych hamulców i sprzęgieł, powstawania i osypywania się produktów korozji pojazdów i nawierzchni dróg. W celu ograniczenia tej emisji drogę, w rejonie wyjazdu z placu budowy należy w razie potrzeby sprzątać i zraszać wodą.

Również prowadzone prace ziemne mogą spowodować możliwość wtórnego pylenia. Wiatr wiejący nad powierzchnią wyrobisk może porwać cząsteczki i przenosić je na znaczne odległości. Głównymi czynnikami wpływającymi na pylenie są wówczas:

- prędkość wiatru,

- wilgotność i temperatura otoczenia,
- topografia terenu.

Podstawowym czynnikiem meteorologicznym wpływającym na intensywność emisji pyłu i jego rozprzestrzeniania jest prędkość wiatru. Ocenia się, że prędkość progowa wiatru (tj. najmniejsza prędkość powodująca porwanie i unoszenie pyłu) wynosi 3 – 5 m/s. Wiatr wiejący z większą prędkością powoduje pylenie, gdy istnieją odpowiednie warunki pogodowe tj. brak opadów, mała wilgotność (przy wilgotności 90% pylenie nie występuje), duże nasłonecznienie, brak pokrywy śnieżnej. Zdecydowanie mało uciążliwe dla powietrza są obszary w zagłębieniach terenu i otoczone pasem wysokiej zieleni.

Obok zapylenia na terenie inwestycji wystąpi również lokalnie podwyższona emisja CO, NO_x i węglowodorów ze spalin powstających podczas pracy ciężkiego sprzętu drogowego oraz środków transportu. Praca maszyn i urządzeń będzie powodować emisję:

- substancji toksycznych: tlenek węgla (CO), tlenki azotu (NO_x), dwutlenek siarki (SO₂),
- substancji pogłębiających efekt cieplarniany: CO₂, podtlenek azotu N₂O,
- trwałych zanieczyszczeń organicznych: wielopierścieniowe węglowodory.

Ilości emitowanych zanieczyszczeń zależą od zużycia oleju napędowego. W czasie budowy i likwidacji przedsięwzięcia, głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza będzie emisja spalin z maszyn budowlanych oraz pojazdów ciężarowych.

Na terenie inwestycji wykorzystywane będą m. in. następujące maszyny:

- koparko-ładowarka,
- samochody ciężarowe.

Ww. urządzenia spalają olej napędowy w silnikach wysokoprężnych. Według norm spalania podanych przez producentów sprzętu spalają one:

- koparko-ładowarka/samochód ciężarowy: 10 litrów ON na godzinę przy pracy dziennej przez 8 godzin,

Przewiduje się maksymalnie 4800 godzin pracy 2 pojazdów w ciągu roku (ok. 300 dni pracy), co daje następującą emisję spalin:

- transport/maszyny maksymalnie = 8 h x 10 l/h x 2 pojazdy = 160 l/dzień (48 000 l/rok);

Ciężar własny ON = 1 litr ON = 0,8333 kg;

Zużycie dzienne: 160 x 0,8333 = 133,3 kg/dzień;

Zużycie godzinowe: 16,6 kg/h ON.

Emisję z pojazdów z silnikami wysokoprężnymi określa się na podstawie opracowania Głównego Biura Studiów i Projektów Zaplecza Technicznego Motoryzacji w Warszawie. Zestawienie zawartości wagowych poszczególnych zanieczyszczeń w spalinach:

- tlenek węgla 0,44%;
- tlenki azotu 0,09%.

W związku z tym emisja maksymalna wyniesie:

- tlenek węgla 0,44% x 16,3 = 0,007 kg/h; 21,12 kg/rok,
tlenki azotu 0,09% x 16,3 = 0,001 kg/h; 4,32 kg/

Z uwagi na okresowy czas występowania oraz ograniczony lokalny zasięg i niską intensywność emisji nie przewiduje się szczególnych uciążliwości w tym zakresie. Określenie wielkości emisji dla tego okresu jest niemożliwe z uwagi na jej nieorganizowany charakter oraz zmienność, wynikającą z różnorodnego charakteru prac budowlanych.

Substancje emitowane do powietrza w wyniku spalania paliw w maszynach pracujących na otwartym terenie szybko ulegają rozproszeniu. 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 przed realizacyjnego.

Na podstawie powyższej analizy emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych pochodzących ze środków transportowych można stwierdzić, że na terenie planowanej inwestycji nie wystąpią przekroczenia norm jakości powietrza w zakresie wszystkich ww. zanieczyszczeń. Zgodnie z powyżej zawartymi informacjami nie jest przewidziane ponadnormatywne oddziaływanie planowanej inwestycji na jakość powietrza zarówno na etapie budowy jak i likwidacji przedsięwzięcia.

7.1.3 Powstawanie ścieków

Na terenie budowy ustawione będą przenośne toalety, które mogą stanowić potencjalne źródło zanieczyszczenia ściekami bytowymi. Będą one serwisowane i w razie potrzeby wymieniane przez wyspecjalizowane firmy a ścieki będą wywożone do oczyszczalni, co zminimalizuje ryzyko wystąpienia tego typu zdarzeń.

7.1.4 Powstawanie odpadów

Na etapie budowy zespołu bateryjnych magazynów energii przewiduje się powstanie odpadów ujętych przede wszystkim w grupie 15, 17 i 20 załącznika do *Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020, poz. 10)*.

Budowa zespołu bateryjnych magazynów energii wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą wiąże się z wytworzeniem nieznacznej ilości odpadów. Podczas realizacji inwestycji powstaną odpady typowe dla prac budowlanych oraz odpady opakowaniowe, stanowiące zabezpieczenie dowożonych modułów, podzespołów, elementów aparatury itp.

Przewidywane rodzaje i ilości odpadów powstających w związku z realizacją przedsięwzięcia określono zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r. poz. 10)* i zestawiono w tabeli poniżej (Tab. 5) wskazano ich przewidywane rodzaje i szacowane ilości.

Tab. 5. Przewidywane rodzaje i ilości odpadów powstających na etapie budowy

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło i rodzaj odpadu	Ilość przewid. [Mg/czas budowy]
Odpady niebezpieczne			
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	Odpady powstające w trakcie budowy i instalacji (odpady opakowaniowe po substancjach niebezpiecznych np. po piankach poliuretanowych, farbach, smarach i in.).	0,25
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania	Mogą powstać w czasie ewentualnej awarii: zużyte sorbenty, czyszczywa. Odpad ten może też nie wystąpić w ogóle.	0,0625

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło i rodzaj odpadu	Ilość przewid. [Mg/czas budowy]
Odpady niebezpieczne			
	ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)		
Odpady inne niż niebezpieczne			
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Opakowania po materiałach budowlanych, zabezpieczenia urządzeń do transportu, wykonane z papieru – kartony papierowe.	18,75
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Opakowania po materiałach budowlanych i zabezpieczenia sprzętu do transportu wykonane z tworzyw sztucznych (np. folia opakowaniowa ochronna, styropian opakowaniowy, big-bagi) a także butelki po wodzie mineralnej dla pracowników i inne.	18,75
15 01 02	Opakowania z drewna	Palety drewniane, podkładki drewniane na których będą dowożone materiały.	1,875
17 02 03	Tworzywa sztuczne	Ścinki osłon kabli powstające podczas ich montażu w glebie	1,25
17 04 02	Aluminium	Elementy konstrukcyjne z aluminium powstające w trakcie budowy.	2,5
17 04 07	Mieszaniny metali	Elementy konstrukcyjne, ścinki i nienadające się do montażu np. uszkodzone elementy.	2,5
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	Pustaki (ścinki i stłuczone), resztki styropianu i inne resztki odpadów budowlanych. Odpady te mogą powstać w czasie budowy prefabrykowanego budynku.	12,5
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Ścinki kabli powstające między innymi w czasie łączenia modułów bateryjnych, stacji transformatorowej i przyłączy energetycznych.	1,0
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	Odpad może powstać podczas płytkich wykopów opcjonalnie, gdyż w przypadku wykorzystania gleby i ziemi w miejscach wytworzenia odpad ten może w ogóle nie zostać wytworzony	500,0
RAZEM odpady niebezpieczne			0,3125
RAZEM odpady inne niż niebezpieczne			559,125

Odpady inne niż niebezpieczne o kodach: 15 01 01, 15 01 03, 17 04 02, 17 04 05 oraz 17 05 04, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. 2016r., poz. 93), Inwestor lub Wykonawca może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, niebędącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby.

Podstawowy rodzaj odpadów (odpady o kodach 17 05 04) – gleba, ziemia, w tym kamienie pochodzące z wykopów pod odcinki podziemnej linii kablowej oraz w związku z posadowieniem magazynów energii, będzie gromadzony na placu budowy i zostanie wykorzystany do zasypania wykopów lub rozplantowana w miejscu realizacji przedsięwzięcia. Jej nadmiar zostanie przekazany uprawnionym odbiorcom do odzysku lub unieszkodliwienia zgodnie z właściwymi przepisami. Ziemia może być też przekazana rolnikom, zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki

organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. 2016r., poz. 93).

Także odpady budowlane o kodach: 17 04 02 (aluminium) i 17 04 07 (mieszanki metali), zostaną zagospodarowane w sposób wskazany powyżej. Będą one gromadzone w wyznaczonym miejscu. Po wypełnieniu kontenerów odpady będą przekazywane posiadającym odpowiednie pozwolenia firmom, do odzysku lub unieszkodliwiania lub przekazane osobom fizycznym.

Warstwa humusowa ziemi zostanie odpowiednio zabezpieczona. Jej ochrona będzie polegała na zdjęciu wierzchniej warstwy gleby i sprzymowaniu na placu budowy, a następnie, po zakończeniu robót – rozplantowaniu w miejscu realizacji przedsięwzięcia lub przeznaczona do użycia rolniczego w innym uzgodnionym miejscu.

Inwestor dołoży wszelkich starań by maksymalnie ograniczyć ilość wytwarzanych odpadów. Wykonawca robót zobowiązany będzie do selektywnego magazynowania poszczególnych rodzajów odpadów oraz do wydzielenia odpadów nadających się do powtórnego wykorzystania. Wykonawca robót budowlanych powinien postępować z wytworzonymi odpadami zgodnie z *wymaganiami Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t. j. Dz. U. z 2025 r. poz. 1812 ze zm.)* oraz związanych z nią aktów wykonawczych. Wytworzone na etapie budowy odpady przekazywane będą do zagospodarowania firmom spełniającym wymogi formalno-prawne w zakresie odzysku lub unieszkodliwiania oraz zbierania i transportu odpadów, posiadającym stosowne zezwolenia na zbieranie i transport odpadów do miejsc ich odzysku czy unieszkodliwiania zgodnie z art. 27 ust. 2 *Ustawy o odpadach (Dz. U. z 2023 r. poz. 1587)*, chyba, że dla danej grupy odpadów obowiązek taki nie występuje.

W trakcie prowadzenia prac montażowych odpady będą magazynowane na terenie placu budowy w miejscach specjalnie dla nich wyznaczonych w sposób nie kolidujący z prowadzonymi robotami. Odpady będą magazynowane selektywnie według rodzaju kodu i asortymentu gabarytowego w pojemnikach odbiorców lub w uporządkowanych przyrmach (przykrytych w celu zabezpieczenia przed wywiewaniem oraz powstawaniem odcieków). Przed oddaniem inwestycji do użytku wszystkie odpady zostaną przekazane, a teren uporządkowany.

Przy założeniu, że gospodarka odpadami w trakcie realizacji inwestycji będzie prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, bez względu na ilość powstających odpadów nie przewiduje się istotnego zagrożenia dla środowiska. Odpady zostaną zabezpieczone przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych, wywiewaniem i rozwiewaniem oraz powstawaniem odcieków. Zostaną również odizolowane od dostępu osób trzecich.

7.1.5 Oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne

Na etapie budowy zespołu baterijnych magazynów energii nie będą występować istotne oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne. Budowa obiektów przedsięwzięcia nie będzie wymagać odwodnienia gruntu. Realizowane będą tutaj wykopy płytkie realizowane minikoparką oraz wykopy nieco głębsze (pod fundamenty oraz przewody elektryczne i energetyczne). Głębokość posadowienia w gruncie zależy będzie od warunków lokalnych i zostanie ustalona indywidualnie przez wykonawcę w oparciu o nośność gruntu oraz możliwe obciążenia (śnieg, wiatr). W związku z przewidywanym płytkim posadowieniem realizowanych konstrukcji nie wystąpi oddziaływanie na wody podziemne.

Zagrożenie dla wód powierzchniowych i podziemnych mogą stanowić potencjalne zanieczyszczenia ściekami bytowymi, nieprawidłowo składowane materiały budowlane oraz awarie maszyn i środków transportu, w wyniku, których może nastąpić wyciek płynów eksploatacyjnych (w tym substancji ropopochodnych). W celu zapobiegania tego typu zanieczyszczeniom zastosowane zostaną działania minimalizujące opisane w rozdziale 7.1.11.

Przed wszystkim na terenie prac budowlano-montażowych wykorzystywane będą maszyny i urządzenia nie budzące zastrzeżeń co do ich stanu technicznego. Eksploatacja oraz postoje sprzętu mechanicznego będą odpowiednio nadzorowane i prowadzone w taki sposób, by wyeliminować możliwość zanieczyszczenia gruntu oraz wód gruntowych produktami ropopochodnymi. Wszelkie przeglądy maszyn oraz ich naprawy będą wykonywane poza miejscem inwestycji. Natomiast w sytuacjach awaryjnych będą prowadzone na wyznaczonym utwardzonym terenie. Plac budowy zostanie zaopatrzony w odpowiednie sorbenty, umożliwiające neutralizację ewentualnego wycieku.

Zaplecze socjalne zostanie wyposażone w przenośne toalety, które regularnie będą opróżniane przez specjalistyczne firmy. Na placu budowy nie będą instalowane stałe urządzenia sanitarne, nie będzie też miał miejsca pobór wody. Ilość powstających ścieków bytowych (z uwzględnieniem wypełnienia toalet przenośnych mieszaniną środków chemicznych neutralizujących nieczystości), wynosi ok. 200 l/tydzień, na każde 10 osób zatrudnionych na placu budowy. Powstające w trakcie budowy ścieki bytowe, będą wywożone do oczyszczalni ścieków przez wozy asenizacyjne. Zużycie wody, a tym samym wytwarzanie ścieków ograniczone zostanie do minimum.

W ramach inwestycji planuje się ułożenie pod ziemią przewodów elektrycznych i energetycznych. Projektowane kable zostaną ułożone w większości w otwartych wykopach o głębokości ok. 0,5 – 1,8 m, a następnie zakopane na głębokości ok. 1 m od powierzchni terenu, wraz z kablami telekomunikacyjnymi (przewody pod czynnymi rowami poprowadzone zostaną przeciskiem lub przewiertem). Rowy kablowe będą zasypywane niezwłocznie po ułożeniu w nich kabli, co pozwoli zapobiec rozmiękczeniu gruntu wskutek napływających wód opadowych, ale również ograniczy możliwość wpadania do rowów małych zwierząt.

Planowane przedsięwzięcie nie powinno mieć wpływu negatywnego na środowisko gruntowo - wodne w tym wody podziemne i powierzchniowe. W związku z realizacją przedsięwzięcia nie przewiduje się zagrożenia celów środowiskowych które zostały definiowane w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U z 2023 poz. 335) oraz celów środowiskowych określonych w art. 56, art. 57, art. 59 i art. 61 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U z 2025 poz. 960 ze zm.).

Przedsięwzięcie jest poza strefami ujęć wody, obszarów ochronnych zbiorników wód śródlądowych, obszarów wybrzeży i środowiska morskiego, obszarów górskich lub leśnych, obszarów przylegających do jezior. Oddziaływanie inwestycji będzie ograniczać się do granicy ogrodzenia. Dlatego, też wyżej wymienione obszary nie będą narażone na oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.

7.1.6 Oddziaływania na florę i faunę

Podstawowym zagrożeniem na etapie realizacji inwestycji jest zajęcie terenu i mechaniczne niszczenie roślinności. Podkreślić jednak należy, że magazyny energii będą posadowione na terenie rolniczym – polach uprawnych. Na terenie planowanego przedsięwzięcia nie odnotowano gatunków roślin i grzybów chronionych lub zagrożonych w skali kraju czy regionu. Nie stwierdzono też występowania siedlisk przyrodniczych o znaczeniu wspólnotowym (wg *rozporządzenia Ministra Środowiska*

z 9 sierpnia 2012 r.). Nie zostaną zatem zniszczone cenne siedliska przyrodnicze ani stanowiska flory. Z zajęciem terenu wiąże się jedynie usunięcie z powyższych terenów roślinności pochodzenia antropogenicznego oraz gatunków nieobjętych ochroną.

Z uwagi na usytuowanie terenu inwestycji poza obszarem występowania cennych gatunków oraz siedlisk roślinnych, w fazie budowy nie przewiduje się wystąpienia negatywnego wpływu w tym zakresie.

Wpływ etapu budowy inwestycji na ptaki będzie miał miejsce głównie poprzez przekształcenia siedlisk, wzmożony ruch samochodów i maszyn budowlanych, co może powodować stres niektórych gatunków. Jednak wpływ ten będzie mocno ograniczony czasowo i przestrzennie. Obejmie tylko tereny otwarte i ptaki wykorzystujące jako lęgowiska te fragmenty terenu z łatwością będą mogły znaleźć siedliska zastępcze w okolicy. W sąsiedztwie planowanej inwestycji dominują pola uprawne.

W przypadku poszczególnych gatunków fauny ewentualny wpływ budowy planowanej inwestycji może być związany z wpadaniem małych zwierząt (głównie płazów) do rowów kablowych. Zdarzeniom tym należy zapobiegać poprzez niezwłoczne zasypywanie ww. wykopów. Pracownicy budowlani powinni zostać zobowiązani do kontroli wykopów, a w razie stwierdzenia w nich zwierząt, do ich uwolnienia, z zachowaniem należytej staranności. Zaleca się również, aby podczas budowy ogrodzenia nie były stosowane prefabrykaty betonowe. Należy również zrezygnować z podmurówki, która ograniczać mogłaby możliwości przemieszczania się drobnych zwierząt przez teren inwestycji.

Działania minimalizujące z uwagi na herpetofaunę opisano w rozdziale 6.1

Ze względu na charakter terenu planowanego pod inwestycję – obszary rolnicze (pola uprawne), nie będzie ona wywierała znacząco negatywnego wpływu na populację ptaków. Nie dojdzie do likwidacji bądź znaczącego ograniczenia siedlisk ich bytowania. W trakcie budowy inwestycji przewiduje się uciążliwości związane z pracą sprzętu budowlanego (hałas, spaliny, drgania, zagrożenie fizyczne), jednak wpływ na faunę w rejonie inwestycji będzie niewielki. Zaleca się jednak zastosowanie przez inwestora działań minimalizujących i łagodzących opisanych powyżej.

Na czas budowy zapewniony będzie nadzór przyrodniczy, czuwający nad prawidłowością wykonywanych robót.

Oddziaływania na etapie eksploatacji opisano w rozdziale 7.2, a oddziaływanie na obszary chronione i korytarze ekologiczne opisano w rozdziale 9.

7.1.7 Oddziaływania na środowisko gruntowe w kontekście zagospodarowania terenu

Oddziaływanie rozpatrywanej inwestycji na etapie budowy na powierzchnię ziemi, w tym gleby (bielicowe i brunatne płowe), wiąże się z techniczną ingerencją w podłoże, podczas prowadzonych prac ziemnych.

Struktura oddziaływania na środowisko w fazie budowy obejmuje:

- oddziaływanie krótkotrwałe – prace związane z realizacją przedsięwzięcia – krótkotrwałe gromadzenie materiałów, odpadów.
- oddziaływanie długotrwałe – trwałe zajęcie terenu.

W fazie budowy przy pracach ziemnych należy glebę oddzielić od reszty mas ziemnych, celem pełnego jej wykorzystania przy kształtowaniu terenu na rozpatrywanym obszarze.

7.1.8 Wpływ na krajobraz, krajobraz kulturowy

Wpływ jakiegokolwiek inwestycji na walory fizjonomiczne krajobrazu jest zjawiskiem trudnym do zmierzenia. Ich odbiór przez obserwatora jest kwestią całkowicie subiektywną. Co więcej, nie istnieją obecnie przepisy prawne, które regulowałyby to zagadnienie. Na działce inwestycyjnej jak również w wyznaczonym zasięgu jej oddziaływania brak jest cech charakterystycznych o znaczeniu kluczowym dla krajobrazu i wyróżniającym go w skali ponadlokalnej. Nie zidentyfikowano żadnych miejsc konfliktowych, które mogłyby zostać zniszczone lub zdegradowane podczas budowy inwestycji.

Przewiduje się, że projektowana inwestycja nie będzie wywierać wpływu na zabytkowe wartości krajobrazu kulturowego (zarówno w fazie budowy jak i eksploatacji i likwidacji) ze względu na ich znaczne oddalenie od granicy inwestycji (zabytki opisane w Rozdziale 1.4).

Proponowane środki kompensujące/minimalizujące wpływ na krajobraz:

- monitorowanie zgodności wykonywanych prac z obowiązującymi przepisami, metodami, planami i procedurami odtwarzającymi, które odnoszą się do krajobrazu,
- planowe zarządzania budową,
- poprowadzenie pod ziemią linii elektroenergetycznych i światłowodowych – dzięki temu ochronione zostaną elementy wizualne krajobrazu.

W fazie budowy zespołu bateryjnych magazynów energii nastąpi czasowe obniżenie walorów estetycznych krajobrazu tego obszaru w wyniku prowadzenia prac i organizacji zaplecza robót. Będzie to jednak oddziaływanie niewielkie, o charakterze krótkotrwałym. W sąsiedztwie planowanej inwestycji, prace budowlane będą widoczne do kilkuset metrów, w miejscach, w których na osi od widza do planowanej inwestycji nie występują naturalne przesłony - m. in. zieleń. Budowa inwestycji w wariantcie alternatywnym niosłaby za sobą analogiczny wpływ na krajobraz (ze względu na podobną skalę przedsięwzięcia).

7.1.9 Oddziaływanie na ludzi

W fazie budowy na terenie objętym projektem wystąpią nieznaczne, zmienne w czasie i przestrzeni emisje hałasu i zanieczyszczeń powietrza. Nie przewiduje się, aby te emisje były istotnie uciążliwe dla ludności zamieszkującej pobliskie tereny. Projektowane zespoły bateryjnych magazynów energii będą bowiem budowane w godzinach pory dziennej, na terenach użytkowanych rolniczo – polach uprawnych. Najbliższe tereny podlegające ochronie przed hałasem to tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej położone w odległości ok. 353 m w kierunku północnym na dz. ewid. nr 19/9 obręb Sypniewo.

Ponadto oprócz procesu samej budowy, uciążliwość może stanowić transport ziemi z wykopów, urobku oraz materiałów budowlanych, który będzie się odbywał w znacznej części po drogach publicznych. Pojazdy typu ciężkiego dowożące materiały i wywożące nadmiar ziemi będą powodowały okresowy wzrost hałasu, natężenia ruchu oraz inne niedogodności związane z dojazdem do miejsca zamieszkania. Podczas okresów suszy może nastąpić lokalny wzrost zapylenia, natomiast w trakcie okresów deszczowych mogą wystąpić niedogodności związane z nanoszeniem błota na okoliczne ulice (trasy przejazdu pojazdów budowlanych). By zminimalizować negatywne skutki należy m. in. wyznaczyć optymalne trasy przewozu materiałów oraz ograniczyć przejazdy i pracę maszyn do pory dziennej. Stosowane będą również środki w postaci okresowego czyszczenia dróg dojazdowych i

ich zraszanie w celu zapobieżenia pyleniu. Wszystkie proponowane działania minimalizujące wskazano w rozdziałach dotyczących hałasu i wpływu inwestycji na powietrze atmosferyczne.

Pojawią się także zagrożenia dla zdrowia ludzi w związku z prowadzonymi pracami ziemnymi oraz ruchem i manewrowaniem pojazdów na placu budowy. Eliminacja tych zagrożeń wymaga odpowiedniej organizacji robót, oznakowania terenu prowadzenia prac, przestrzegania zasad BHP i przepisów drogowych.

Wpływ na zdrowie i życie ludzi wariantu wybranego do realizacji na etapie budowy należy uznać za nieznaczący.

7.1.10 Wnioski końcowe

Analiza oddziaływań w fazie budowy wykazała, że będą to oddziaływania krótkotrwale związane z pracą sprzętu budowlanego i zaangażowanych maszyn, urządzeń oraz transportu. Oddziaływania fazy budowy nie spowodują trwałych zmian w środowisku, poza czasowym zajęciem terenu pod realizację inwestycji.

7.1.11 Zalecenia do realizacji dla firmy wykonującej prace budowlane

Podczas prowadzenia prac budowlanych należy przewidzieć miejsca do parkowania maszyn budowlanych (zaplecze budowy), na terenie utwardzonym i zabezpieczonym przed ewentualnym wpływem substancji ropopochodnych na środowisko gruntowo-wodne.

- Wydzielić na placu budowy oraz w miejscu wykonywania zadania inwestycyjnego miejsce awaryjnych napraw sprzętu, gdyby takie były na placu budowy wykonywane – z uszczelnionym podłożem skutecznie zabezpieczającym przed skażeniem środowiska gruntowo-wodnego tj. substancjami ropopochodnymi.
- Wytworzone odpady przekazywać firmom posiadającym stosowne zezwolenia na zbieranie i transport odpadów do miejsc ich odzysku czy unieszkodliwienia, chyba, że dla danej grupy odpadów obowiązek taki nie występuje.
- Firma realizująca prace budowlane jest zobowiązana prowadzić ewidencję ilościową i jakościową wytwarzanych odpadów.
- Przed przystąpieniem do prac budowlanych wykonawca jest zobowiązany posiadać uregulowany stan prawny postępowania z wytworzonymi odpadami.
- Wytworzone odpady, należy gromadzić selektywnie w oznakowanych, kontenerach na terenie utwardzonym, zabezpieczonym przed rozwiewaniem oraz dostępem osób trzecich. Odpady niebezpieczne należy magazynować w atestowanych pojemnikach.
- Sposób postępowania z wytworzonymi odpadami nie może negatywnie wpływać na dalsze procesy związane z odzyskiem czy unieszkodliwieniem odpadów poza terenem zainwestowania.
- Inwestor zapewni odbiór wytworzonych w fazie budowy odpadów komunalnych zgodnie z *ustawą o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (t. j. Dz. U z 2025 r. poz. 733)*.
- Niezanieczyszczone masy ziemne oraz niezagospodarowane masy ziemne na terenie inwestycji, należy traktować jako odpad inny niż niebezpieczny i przekazać zgodnie z obowiązującymi przepisami do odzysku.

- Inwestor jest zobowiązany do stosowania środków technicznych i organizacyjnych mających na celu ograniczenie emisji pyłu z terenu inwestycji, powstającego podczas prowadzenia prac budowlanych jak i podczas transportu materiałów budowlanych.
- Inwestor realizujący przedsięwzięcie jest obowiązany uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzonych prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, wg art. 75.1 *ustawy Prawo Ochrony Środowiska*, jak również ochronę naturalnego ukształtowania terenu i zachować stosunki wodne.
- Przy prowadzeniu prac budowlanych dopuszcza się wykorzystanie i przekształcenie elementów przyrodniczych wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to konieczne w związku z realizacją inwestycji (podstawa prawna - art. 75 ust 2 *Prawo Ochrony Środowiska*).
- W trakcie przygotowania i realizacji inwestycji należy zapewnić oszczędne korzystanie z terenu.
- Sprzęt i maszyny wykorzystywane podczas realizacji inwestycji winny spełniać odpowiednie standardy jakościowe, techniczne, wykluczające emisje do wód i do ziemi zanieczyszczeń z grupy ropopochodnych (oleje, smary, paliwo).
- Przy organizacji placu budowy należy zwrócić uwagę, aby zastosowane urządzenia spełniały kryteria dopuszczalnej mocy akustycznej wynikające z obowiązujących przepisów.

7.2 Oddziaływania w fazie eksploatacji

W fazie eksploatacji, oddziaływania planowanej inwestycji obejmą:

- emisję hałasu z pracy urządzeń,
- emisję promieniowania elektromagnetycznego,
- emisję zanieczyszczeń do powietrza (ruch samochodów),
- powstawanie odpadów,
- powstawanie ścieków,
- wpływ na krajobraz,
- wpływ na zwierzęta.

7.2.1 Emisja hałasu

W oparciu o wstępne parametry projektu i dane techniczne dostępnych na rynku urządzeń zakłada się, że planowany zespół bateryjnych magazynów energii nie będzie negatywnie oddziaływać na tereny chronione akustycznie. Etap projektowy zostanie poprzedzony wykonaniem modelowania emisji hałasu, która pozwoli na optymalne rozmieszczenie urządzeń w obrębie działek inwestycyjnych, a jeśli będzie wymagane zastosowanie osłon i ekranów dźwiękochłonnych zostaną one uwzględnione w projekcie budowlanym, w taki sposób, aby standardy akustyczne zostały zachowane na granicach terenów chronionych akustycznie.

Przyjęty sposób pracy sprężarki oraz układów chłodzenia w magazynach energii i inwerterach uwzględnia zarówno generowane obciążenie cieplne urządzeń, jak i warunki klimatyczne typowe dla Polski. W analizach i obliczeniach przyjęto temperaturę otoczenia na poziomie około 25°C, ponieważ odpowiada ona warunkom charakterystycznym dla okresu letniego, kiedy średnie temperatury dobowe w Polsce wynoszą zwykle około 22–26°C. W tym czasie ryzyko przegrzewania baterii oraz przekształtników jest największe, dlatego właśnie taki poziom temperatury stanowi odpowiedni punkt odniesienia do oceny pracy systemu chłodzenia. Założenie to jest zgodne z klimatem umiarkowanym panującym w Polsce, w którym okresy podwyższonej temperatury występują głównie sezonowo. W

takich warunkach system chłodzenia musi pracować intensywniej, aby zapewnić utrzymanie stabilnych parametrów temperaturowych urządzeń. Jednocześnie uwzględniono fakt, że w godzinach nocnych temperatura powietrza zazwyczaj obniża się o kilka, a czasem nawet kilkanaście stopni. Spadek temperatury otoczenia pozwala wtedy na wyraźne ograniczenie pracy sprężarki oraz przejście układu chłodzenia w tryb zmniejszonej aktywności lub czuwania. Z tego względu system chłodzenia zaprojektowano w taki sposób, aby jego intensywna praca następowała głównie w warunkach wysokiej temperatury otoczenia oraz w trakcie cykli ładowania i rozładowania magazynu energii. W pozostałych okresach — szczególnie w nocy oraz przy niższych temperaturach — układ działa w trybie minimalnym, utrzymując jedynie bezpieczne warunki temperaturowe dla baterii i inwerterów. Przyjęte założenia wynikają z analizy rzeczywistych warunków klimatycznych, charakterystyki pracy instalacji oraz potrzeby zapewnienia wysokiej efektywności energetycznej. Jednocześnie pozwalają one ograniczyć emisję hałasu i zagwarantować pełne bezpieczeństwo temperaturowe elementów systemu BESS.

Magazyny energii (BESS) pracują w trybach ładowania, rozładowania oraz czuwania, a poziom generowanego hałasu zależy przede wszystkim od intensywności obciążenia energetycznego oraz pracy układów chłodzenia, które są głównym źródłem emisji dźwięku. W trybach ładowania i rozładowania systemy przekształtników mocy (inwertery) oraz chłodzenia pracują z największą intensywnością, zwłaszcza gdy magazyn działa przy wysokim współczynniku C określającym szybkość ładowania i rozładowywania. 1C oznacza pełny cykl ładowania lub rozładowania trwający około jednej godziny. W takich warunkach urządzenia generują najwyższy poziom hałasu, który może utrzymywać się nieprzerwanie przez czas trwania cyklu. Na rynku są dostępne także systemy dwu godzinne o współczynniku 0.5C oraz czterogodzinne o współczynniku 0.25C. Im niższy współczynnik C poziom hałasu jest mniejszy dzięki redukcji obciążenia cieplnego i wolniejszej pracy wentylatorów.

W przedmiotowej inwestycji projektuje się system 4 godzinny, ze współczynnikiem 0,25 C.

W okresach wysokiej temperatury otoczenia system chłodzenia może pracować w sposób ciągły i równoczesny dla wszystkich modułów, co dodatkowo podwyższa poziom emisji akustycznej przez wiele godzin. W trybie czuwania magazyn energii pozostaje praktycznie bezgłówny, ponieważ nie zachodzi aktywna wymiana energii, a systemy chłodzenia włączają się jedynie sporadycznie w celu stabilizacji temperatury wewnętrznej kontenerów.

Źródła dźwięku na terenie inwestycji przedstawia Tab. 6.

Tab. 6 Stacjonarne źródła hałasu na terenie planowanej inwestycji

SYMBOL	TYP URZĄDZENIA	LICZBA URZĄDZEŃ	POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ [dB]	
			PORA DNIA	PORA NOCY
BESS	KONTERENOWY MAGAZYN BATERYNY ENERGII	64	83,4	81,6
PCS	STACJA TRANSFORMATOROWA (PCS)	13	78,3	78,3
INV	INWERTER	26	87,9	83,9
TRAFO	TRANSFORMATOR POTRZEB WŁASNYCH	4	57,9	57,9

Dopuszcza się urządzenia o innych poziomach mocy akustycznych (również większych), pod warunkiem, że dopuszczalne poziomy hałasu na terenach chronionych akustycznie nie zostaną przekroczone i/lub będzie możliwe zastosowanie urządzeń redukujących hałas np. tłumików. Poziom mocy akustycznej dla wymienionych źródeł hałasu nie będzie duży, biorąc też pod uwagę, fizyczne zasady obniżania się poziomu mocy akustycznej wraz z odległością od źródła, a także odległość terenów zabudowanych od źródeł i granic planowanego przedsięwzięcia zakłada się, że planowany zespół magazynów energii nie będzie negatywnie wpływać na klimat akustyczny w obszarze zabudowań. W razie wystąpienia ryzyka przekroczenia standardów hałasu Inwestor zaprojektuje na etapie projektu budowlanego urządzenia redukcyjne i zastosuje je w trakcie realizacji inwestycji.

Poziom hałasu na wysokości 4 m w 4 punktach referencyjnych nie będzie stanowić zagrożenia klimatu akustycznego w stosunku do terenów podlegających ochronie przed hałasem, znajdujących się w najbliższym sąsiedztwie terenu inwestycji, zarówno w porze dnia, jak i w porze nocy (Tab. 7). Szczegółowa analiza - Załącznik 3.

Tab. 7. Ocena emisji hałasu w wyznaczonych punktach referencyjnych

Punkt oceny	Wysokość punktu n.p.t. [m]	Dopuszczalny poziom [dB]		Hałas prognozowany [dB]		Przekroczenie wartości dopuszczalnej [dB]	
		Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
P1	4,0	50	40	34,4	31,4	brak	brak
P2	4,0	55	45	36,6	33,7	brak	brak
P3	4,0	50	40	36,2	33,5	brak	brak
P4	4,0	50	40	36,0	33,0	brak	brak

7.2.2 Emisja pola elektromagnetycznego

Pola elektromagnetyczne są jednym z najpowszechniejszych zjawisk towarzyszących obecnie człowiekowi. Są one wytwarzane przez wszystkie instalacje oraz urządzenia zasilane energią elektryczną, np. telewizor, komputer, instalacja elektryczna w każdym domu, linie przesyłowe.

Powstają również podczas pracy instalacji i urządzeń służących do komunikacji za pomocą fal, takich jak telefony komórkowe, stacje bazowe telefonii komórkowej, anteny radiowo – telewizyjne.

Jak już wyżej wspomniano, wszystkie urządzenia elektryczne wytwarzają w swoim otoczeniu pole elektromagnetyczne, które powstają na skutek obecności napięcia (pole elektryczne – składowa elektryczna) oraz w wyniku przepływu prądu (pole magnetyczne – składowa magnetyczna). W przypadku pól elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz powstających m. in. w otoczeniu linii przesyłowych oraz instalacji elektrycznych obie składowe można rozpatrywać oddzielnie.

Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych zostały określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (t. j. Dz. U. 2022, poz. 2630). Rozporządzenie to przedstawia dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz dla miejsc dostępnych dla ludności (Tab. 8 i Tab. 9).

Tab. 8. Częstotliwość pola elektromagnetycznego, dla której określa się parametry fizyczne oraz dopuszczalne poziomy pola elektromagnetycznego dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową

Parametr fizyczny		Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m²)
Częstotliwość pola elektromagnetycznego				
lp.	1	2	3	4
1	50 Hz	1000	60	ND

ND - nie dotyczy

Tab. 9. Zakresy częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności.

Parametr fizyczny		Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m²)
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego				
lp.	1	2	3	4
1	0 Hz	10000	2500	ND
2	od 0 Hz do 0,5 Hz	ND	2500	ND
3	od 0,5 Hz do 50 Hz	10000	60	ND
4	od 0,05 kHz do 1 kHz	ND	3/f	ND
5	od 1 kHz do 3 kHz	250/f	5	ND
6	od 3 kHz do 150 kHz	87	5	ND
7	od 0,15 MHz do 1 MHz	87	0,73 /f	ND
8	od 1 MHz do 10 MHz	87/f ^{0,5}	0,73 /f	ND
9	od 10 MHz do 400 MHz	28	0,073	2
10	od 400 MHz do 2000 MHz	1,375 × f ^{0,5}	0,0037 × f ^{0,5}	f/200
11	od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16	10

ND - nie dotyczy

f - wartość częstotliwości pola elektromagnetycznego

Pole elektryczne będące przedmiotem rozważania w niniejszej Karcie, to pole o częstotliwości 50 Hz, czyli tzw. promieniowanie niejonizujące. Przyjmuje się, że przy takiej częstotliwości oddziaływanie pola elektromagnetycznego może mieć istotne znaczenie tylko dla napięć równych lub wyższych od 110 kV.

Oddziaływanie źródeł o napięciu niższym nie powoduje przekroczeń wartości normatywnych.

Zgodnie z przepisami prawa art. 121 *Ustawy z dn. 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska* ochrona przed polami elektromagnetycznymi polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu środowiska poprzez: utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczalnych lub co najmniej na tych poziomach oraz na zmniejszaniu poziomów pól elektromagnetycznych co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane.

Elementami przedsięwzięcia, będącymi źródłem emisji pola elektromagnetycznego są:

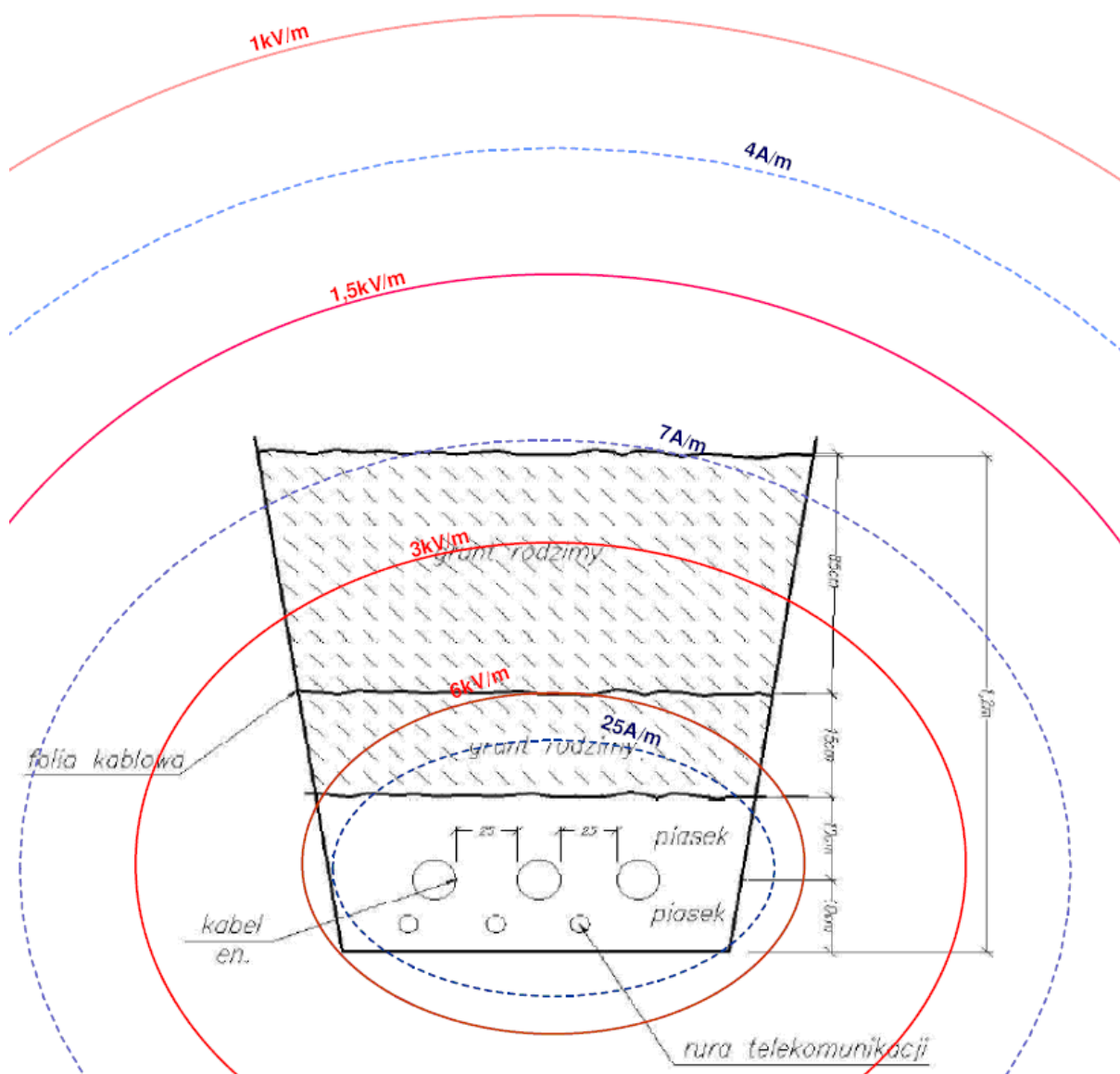
- stacje transformatorowe,
- falowniki/inwertery
- baterie magazynowe,
- przewody energetyczne SN (10 – 45 kV), WN do 200 kV.

Elementami stacji elektroenergetycznej, będącymi źródłami pól magnetycznych, których ewentualny wpływ na środowisko należy rozpatrywać, są głównie układy oszynowania rozdzielni oraz aparatura stacyjna. W tradycyjnych stacjach największe wartości natężenia pola magnetycznego stwierdza się

w pobliżu linii napowietrznych wchodzących na teren stacji. Natężenia tych pól wynoszą maksymalnie 30 A/m, są więc dużo niższe od wartości dopuszczalnej ustalonej dla miejsc dostępnych dla ludzi, która wynosi 60 A/m. W pozostałych miejscach, poza ogrodzeniem stacji, wartość natężenia pola magnetycznego są niższe i osiągają wartości do kilkunastu A/m. W przypadku prawidłowo zaprojektowanej i wykonanej stacji transformatorowej 110 kV wartości składowych elektrycznej i magnetycznej natężenia pola elektromagnetycznego nie przekraczają wartości normatywnych.

Przyjmuje się, że pola elektryczne, o natężeniach przekraczających 1 kV/m występują w otoczeniu napowietrznych linii przesyłowych najwyższych napięć, tj. powyżej 220 kV, a także na niewielkim obszarze pod liniami wysokiego napięcia 110 kV. Najwyższe zmierzone natężenie pola elektrycznego od napowietrznej linii kablowej o napięciu 110 kV, na wysokości 2 m nad ziemią wynosi ok. 3,3 kV/m. Przyjmuje się, że natężenie pola magnetycznego wokół linii napowietrznych o napięciu 110 kV, na wysokości 2 m nad ziemią nie przekracza 16 A/m.

Wyznaczony obliczeniowo rozkład pola elektromagnetycznego wokół linii kablowej SN o mocy przykładowo 30kV przedstawiono na Ryc. 14. Jak wynika z przeprowadzonych obliczeń prognostycznych natężenie pola elektrycznego przy gruncie wyniesie ok. 2kV/m nad samą linią kablową, natomiast na wysokości 1,8 m n.p.t. przyjmie wartość ok. 0,9kV/m. Są to wartości dużo niższe od dopuszczalnych, określonych dla terenów dostępnych dla ludności. W przypadku pola magnetycznego, jego natężenie nad samym gruntem nie powinno przekraczać 7A/m, natomiast na wysokości 1,8 m n.p.t – poniżej 3A/m. Są to również wartości dużo niższe od dopuszczalnych na terenach dostępnych dla ludności.



Ryc. 14. Rozkład pola elektromagnetycznego nad przykładową linią kablową (kolorem czerwonym oznaczono izolinie pola elektrycznego, kolorem niebieskim – izolinie pola magnetycznego)

Należy również zwrócić uwagę na fakt, że projektowana sieć kablowa zlokalizowana zostanie poza terenami mieszkalnymi, stąd też obecność ludzi w sąsiedztwie trasy linii elektroenergetycznych będzie incydentalna. Oszacowanie długości i przebiegi linii kablowej poza terenem inwestycji obecnie nie jest możliwe, gdyż inwestor nie posiada na tym etapie Warunków Technicznych Przyłączenia. Zgodnie z obecnie obowiązującym prawem warunki te uzyskuje się dopiero po uzyskaniu decyzji o warunkach zabudowy, a tę dopiero po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia.

Stałe pole magnetyczne instalacji magazynów energii

W wyniku przepływu prądu w przewodniku, tworzy się wokół niego pole magnetyczne. Dopuszczalne poziomy natężenia pola magnetycznego zostały określone w *Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia*

17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (t. j. Dz. U. 2022, poz. 2630).

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:

$$B = \mu \cdot H$$

Gdzie:

B – indukcja pola magnetycznego

μ – przenikalność magnetyczna ośrodka (w przypadku powietrza: $\mu_{\text{pow.}} \approx 1$)

H – natężenie pola magnetycznego

Oznacza to, że natężenie pola magnetycznego w powietrzu jest równe wartości indukcji magnetycznej. Poniżej przedstawiono wyliczenie wartości indukcji (czyli natężenia pola magnetycznego w powietrzu) dla instalacji magazynów energii, której wartość to zaledwie ułamek naturalnego promieniowania magnetycznego ziemi oraz jeszcze mniejszy ułamek dopuszczalnego poziomu wg *Rozporządzenia Ministra Zdrowia*. Pole magazynów energii nie ma najmniejszego wpływu elektromagnetycznego na otaczające środowisko oraz ludzi.

STAŁE POLE MAGNETYCZNE

☐ POLE MAGNETYCZNE ZIEMI WACHA SIĘ MIĘDZY 30 μT DO 60 μT (24 A/m DO 48 A/m) W ZALEŻNOŚCI OD POŁOŻENIA

☐ SYSTEM FOTOWOLTAICZNY WYTWARZA STAŁY PRĄD I STAŁE POLE MAGNETYCZNE

☐ MODUŁY FOTOWOLTAICZNE POŁĄCZONE SĄ W SZEREGI I MAKSYMALNY PRĄD JEST RÓWNY PRĄDOWI WYTWORZONEMU PRZEZ POJEDYŃCZY MODUŁ

DO OBLICZENIA INDUKCJI POLA MAGNETYCZNEGO WYKORZYSTAMY PRAWO BIOTA-SAVARTA

$$B = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{I dl \sin \Phi}{R^2}$$

μ_0 – STAŁA MAGNETYCZNA [Vs/Am]

I – NATĘŻENIE PRĄDU [A]

R – ODLEGŁOŚĆ OD PRZEWODNIKA Z PRĄDEM [m]

dl – DŁUGOŚĆ PRZEWODNIKA Z PRĄDEM [m]

Φ – KĄT POMIĘDZY PRZEWODNIKIEM A PUNKTEM POMIARU

$$B \approx (10^{-7} [T \cdot m / A]) \cdot \frac{8 [A] \cdot 100 [m] \sin 90^\circ}{(400 [m])^2} \approx 0.0000000005 [T]$$

POLE MAGNETYCZNE POCHODZĄCE OD KABLA Z PRĄDEM STAŁYM O NATĘŻENIU 8 A W ODLEGŁOŚCI 400 M BĘDZIE 100 000 RAZY SŁABSZE NIŻ POLE POCHODZĄCE OD POLA MAGNETYCZNEGO ZIEMI.

Ryc. 15. Stałe pole magnetyczne

Źródło: Photonlab Systemy Fotowoltaiczne AIP Jakub Wiśniewski, Politechnika Warszawska

Wymagania odnośnie instalacji kontenerowych stacji transformatorowo-rozdzielczych zostały określone w: § 96, § 180 oraz § 182 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022

poz. 1225 ze zm.). Zgodnie z ww. rozporządzeniem minimalna odległość kontenerowej stacji transformatorowo-rozdzielczej od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosi 2,8 m.

Od miejsc przeznaczonych na stały pobyt ludzi magazyny energii rozdzielcze oddalone będą o przynajmniej 353 m. Magazyny energii elektrycznej na poziomie współczesnej technologii to duże zespoły akumulatorów. Uwzględniając wartość najbardziej niekorzystną, czyli odległość do najbliższej położonej zabudowy mieszkaniowej ok. 353 m, poziom pola magnetycznego, pochodzącego od części stałoprądowej stacji transformatorowej magazynu energii, przy najbliższej zabudowie mieszkalnej, wyniesie:

$$B = 10^{-7} [T * m/A] = \frac{8[A] * 100[m] \sin 90^\circ}{(353[m])^2} = 0,0000002026055 \text{ A/m}$$

Jak wynika z obliczeń, poziom pola magnetycznego pochodzącego od przewodów magazynów energii, przy najbliższej zabudowie wyniesie 0,0000002026055 A/m, przy wartości dopuszczalnej wynoszącej 2500 A/m (naturalne pole magnetyczne Ziemi wynosi 16-56 A/m).

Jak wyżej podano oddziaływania od wszystkich elementów są bardzo niskie i mieszczą się w normach.

7.2.3 Emisja zanieczyszczeń do powietrza

Na etapie eksploatacji instalacji tj. zespołu baterijnych magazynów energii nie zachodzi emisja do powietrza, z wyjątkiem niewielkiej ilości zanieczyszczeń związanych z ruchem pojazdów. Instalacja będzie wymagała wykonywania okresowych przeglądów technicznych rekomendowanych przez producenta, dodatkowo ruch pojazdów może odbywać się w związku z pracami serwisowymi, kalibracją, odczytami itp. drobnymi pracami technicznymi. Ruch ten spowoduje okresową emisję pyłów do atmosfery. To samo dotyczy koszenia powierzchni pomiędzy magazynami energii, kiedy to może nastąpić krótkotrwała emisja pyłów do powietrza. Będzie ona miała charakter niezorganizowany, o zasięgu ograniczonym głównie do terenu inwestycji. Wobec dobrych warunków przewietrzania terenu (otwarte pola), nie spowoduje to istotnego wpływu na warunki aerosanitarne w rejonie przedsięwzięcia. W związku z powyższym nie przewiduje się ograniczenia emisji za pomocą dodatkowych urządzeń.

Ponadto w trakcie ruchu samochodów może wystąpić tzw. wtórna emisja pyłu opadającego, szczególnie w okresie długotrwałej suszy. W wyniku turbulencji wywołanej ruchem pojazdów następuje wówczas emisja pyłu wzbudzonego do atmosfery, pochodzącego m. in. z produktów eksploatacji pojazdów: zużytego ogumienia, okładzin ciernych hamulców i sprzęgieł, powstawania i osypywania się produktów korozji pojazdów i nawierzchni dróg.

Podstawowym czynnikiem meteorologicznym wpływającym na intensywność emisji pyłu i jego rozprzestrzeniania jest prędkość wiatru. Ocenia się, że prędkość progowa wiatru (tj. najmniejsza prędkość powodująca porwanie i unoszenie pyłu) wynosi 3 – 5 m/s. Wiatr wiejący z większą prędkością powoduje pylenie, gdy istnieją odpowiednie warunki pogodowe tj. brak opadów, mała wilgotność (przy wilgotności 90% pylenie nie występuje), duże nasłonecznienie, brak pokrywy śnieżnej. Zdecydowanie mało uciążliwe dla powietrza są obszary w zagłębieniach terenu i otoczone pasem wysokiej zieleni.

Obok zapylenia na terenie inwestycji wystąpi również lokalnie podwyższona emisja CO, NO_x i węglowodorów ze spalin powstających podczas pracy środków transportu. Urządzenia te będą powodować emisję:

- substancji toksycznych: tlenek węgla (CO), tlenki azotu (NO_x), dwutlenek siarki (SO₂),
- substancji pogłębiających efekt cieplarniany: CO₂, podtlenek azotu N₂O,
- trwałych zanieczyszczeń organicznych: wielopierścieniowe węglowodory.

Ilości emitowanych zanieczyszczeń zależą od zużycia oleju napędowego. W czasie eksploatacji przedsięwzięcia, głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza będzie emisja spalin z pojazdów samochodowych.

Przewiduje się maksymalnie 191 godzin pracy powyższych pojazdów w ciągu roku (ok. 24 dni pracy) co daje następującą emisję spalin:

- transport samochodowy maksymalnie = 2 h x 10 l/h = 20 l/dzień (480l/rok);

Ciężar własny ON = 1 litr ON = 0,8333 kg;

Zużycie dzienne: 20 x 0,8333 = 16,6 kg/dzień;

Zużycie godzinowe: 2,1 kg/h ON.

Emisję z pojazdów z silnikami wysokoprężnymi określa się na podstawie opracowania Głównego Biura Studiów i Projektów Zaplecza Technicznego Motoryzacji w Warszawie. Zestawienie zawartości wagowych poszczególnych zanieczyszczeń w spalinach:

- tlenek węgla 0,44%;
- tlenki azotu 0,09%.

W związku z tym emisja maksymalna wyniesie:

- tlenek węgla 0,44% x 2,1 = 0,0009 kg/h; 0,2 kg/rok,
- tlenki azotu 0,09% x 2,1 = 0,0002 kg/h; 0,04 kg/rok.

Na podstawie powyższej analizy emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych pochodzących ze środków transportowych można stwierdzić, że na terenie planowanej inwestycji nie wystąpią przekroczenia norm jakości powietrza w zakresie wszystkich ww. zanieczyszczeń. Zgodnie z powyżej zawartymi informacjami nie jest przewidziane ponadnormatywne oddziaływanie planowanej inwestycji na jakość powietrza na etapie eksploatacji przedsięwzięcia.

7.2.4 Powstawanie odpadów

Eksploatacja planowanej inwestycji, w celu utrzymania jej w ciągłej sprawności, wymagała będzie okresowych przeglądów oraz działań konserwacyjnych i w razie konieczności - działań naprawczych. Podczas eksploatacji przedmiotowej inwestycji polegającej na magazynowaniu energii będą powstawały niewielkie ilości odpadów związanych z jej utrzymaniem, a głównie usuwaniem usterek urządzeń elektronicznych i elektrycznych.

Prace te przyczynią się do powstawania odpadów, których rodzaje i szacunkowe ilości określono w Tab. 10.

Tab. 10. Rodzaje odpadów możliwych do wytworzenia podczas eksploatacji inwestycji

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło i rodzaj odpadu	Ilość przewidywana [Mg/rok]
Odpady niebezpieczne			
13 03 08*	Syntetyczne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła inne niż wymienione w 13 03 01	Zużyty olej transformatorowy wytworzony podczas prac serwisowych.	16
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieużyte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	Mogą powstać w czasie ewentualnej awarii: zużyte sorbenty, środki czystości. Powstają również podczas cyklicznych wymian i zabiegów konserwacyjnych.	0,04
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Zużyte elementy transformatorów, sprzęt i podzespoły elektroniczne zawierające substancje niebezpieczne, UPSy.	0,16
16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	Zużyte jednostki baterii zawierające substancje niebezpieczne instalowane w modułach w tzw. Megapakach	40,0
Odpady inne niż niebezpieczne			
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Opakowania po materiałach budowlanych, zabezpieczenia urządzeń do transportu, wykonane z papieru – kartony papierowe.	0,08
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Opakowania po materiałach dostarczanych do naprawy modułów bateryjnych, elektroniki, okablowania np. folia opakowaniowa.	0,08
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	Odpady elektroniki i aparatury kontrolno-pomiarowej powstające podczas prac naprawczych lub serwisowych	0,8
16 06 05	Inne baterie i akumulatory	Zużyte jednostki baterii zawierające instalowane w modułach w tzw. Megapakach	40,0
17 04 07	Mieszaniny metal	Odpady w postaci elementów konstrukcyjnych, które np. uległy zniszczeniu bądź skrzywieniu i wymagają wymiany.	0,8
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Odpady kabli powstające w czasie drobnych napraw i usług serwisowych.	0,3
RAZEM odpady niebezpieczne			56,2
RAZEM odpady inne niż niebezpieczne			42,08

¹⁾- w powyższej tabeli podano wszystkie potencjalnie możliwe do wytworzenia rodzaje odpadów w postaci olejów odpadowych, faktycznie wytworzony rodzaj odpadów będzie zależny od rodzaju użytego oleju lub cieczy elektro- i ciepło-izolującej

Funkcjonowanie planowanej inwestycji nie wiąże się ze stałym przebywaniem na jej terenie ludzi. Odpady komunalne mogą powstawać okresowo, np. podczas prac konserwacyjno-serwisowych na terenie inwestycji.

Odpady powstające w trakcie eksploatacji instalacji po ich wytworzeniu będą niezwłocznie przekazywane do dalszego zagospodarowania firmom posiadającym stosowne zezwolenia z zakresu

gospodarki odpadami. Nie przewiduje się gromadzenia wytworzonych odpadów na terenie obiektu tj. zespołu bateryjnych magazynów energii.

Firma serwisująca będzie odpowiedzialna za wszelkie odpady wytworzone podczas prowadzenia prac konserwacyjnych i przejmie odpowiedzialność za ww. odpady zgodnie z posiadanymi pozwoleniami. W szczególności firma serwisująca będzie odpowiedzialna za odpowiednią segregację, a następnie przekazanie odpadów do transportu, magazynowania i zagospodarowania odbiorcom uprawnionym do ich odzysku lub unieszkodliwienia. W związku z powyższym ewentualne pojemniki/kontenery na odpady będą podstawiane przed firmę serwisującą na czas prowadzenia prac (konserwacyjnych, naprawczych), a bezpośrednio po wytworzeniu odpadów będą one przekazywane uprawnionym odbiorcom do dalszego zagospodarowania.

W Tab. 11 przedstawiono zalecenia dotyczące sposobu magazynowania i dalszego zagospodarowania wytwarzanych odpadów. Wszystkie wytwarzane odpady będą przekazywane uprawnionym odbiorcom do odzysku lub unieszkodliwienia. Właściwa organizacja pracy eliminuje ryzyko przedostania się szkodliwych substancji z magazynowania odpadów do wód gruntowych.

Tab. 11. Zalecenia dotyczące sposobu magazynowania i dalszego zagospodarowania odpadów przewidzianych do wytwarzania

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Sposób magazynowania	Sposób dalszego zagospodarowania
13 03 08*	Syntetyczne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła inne niż wymienione w 13 03 01	Szczelne oznaczone pojemniki, wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, odporne na działanie olejów odpadowych, odprowadzające ładunki elektryczności statycznej, wyposażone w szczelne zamknięcia, ustawione w wyznaczonym miejscu zabezpieczone przed czynnikami atmosferycznymi	Przekazanie uprawnionemu odbiorcy do dalszego zagospodarowania w procesach odzysku lub unieszkodliwienia
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Pojemniki ustawione w wyznaczonym miejscu	Przekazanie uprawnionemu odbiorcy (w tym osobom fizycznym) do dalszego zagospodarowania w procesach odzysku
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Pojemniki ustawione w wyznaczonym miejscu	Przekazanie uprawnionemu odbiorcy (w tym osobom fizycznym) do dalszego zagospodarowania w procesach odzysku
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	Szczelne, zamknięte, oznaczone pojemniki, odporne na działanie substancji zawartych w odpadach, ustawione w wyznaczonym miejscu zabezpieczone przed czynnikami atmosferycznymi	Przekazanie uprawnionemu odbiorcy do dalszego zagospodarowania w procesach odzysku lub unieszkodliwienia
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Szczelne, zamknięte, oznaczone pojemniki, odporne na działanie substancji zawartych w odpadach, w razie konieczności odpady zabezpieczone przed stłuczeniem (ogniwa), ustawione w wyznaczonym miejscu zabezpieczone przed czynnikami atmosferycznymi	Przekazanie uprawnionemu odbiorcy do dalszego zagospodarowania w procesach odzysku
16 06 05	Inne baterie i akumulatory	Szczelne, zamknięte, oznaczone pojemniki, odporne na działanie substancji zawartych w	

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Sposób magazynowania	Sposób dalszego zagospodarowania
		odpadach, ustawione w dedykowanym miejscu w pojemnikach lub na stosie	
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	Szczelne, zamknięte, oznaczone pojemniki, odporne na działanie substancji zawartych w odpadach, ustawione w dedykowanym miejscu w pojemnikach lub na stosie	Przekazanie uprawnionemu odbiorcy do dalszego zagospodarowania w procesach odzysku
16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	Szczelne, zamknięte, oznaczone pojemniki, odporne na działanie substancji zawartych w odpadach, ustawione w wyznaczonym miejscu zabezpieczone przed czynnikami atmosferycznymi	
17 04 07	Mieszaniny metali	W zależności od gabarytów i możliwości organizacyjnych: ustawione w dedykowanym miejscu w pojemnikach lub na stosie	
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	W zależności od gabarytów i możliwości organizacyjnych: ustawione w dedykowanym miejscu w pojemnikach lub na stosie	

Ewentualne ryzyko zanieczyszczenia gruntu mogłoby zaistnieć w przypadku wystąpienia wycieku oleju z transformatora. Przewidziano, jednakże środki zabezpieczające – 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 co najmniej 100 % oleju. Warunek ten nie musi być spełniony w przypadku zastosowania transformatorów bezolejowych (np. żywicznych lub gazowych).

Postępowanie z olejami odpadowymi będzie zgodne z przepisami szczegółowymi w tym zakresie, obecnie jest to *rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 5 października 2015 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowymi (Dz. U. z 2015 r. poz. 1694)*. Oleje będą zbierane i przekazywane do dalszego zagospodarowania w szczelnych oznaczonych pojemnikach (np. typu „Mauser” o pojemności 1 m³ lub beczka stalowa o pojemności 0,2 m³), wykonanych z materiałów co najmniej trudno zapalnych, odpornych na działanie olejów odpadowych, odprowadzających ładunki elektryczności statycznej, wyposażonych w szczelne zamknięcia i zabezpieczonych przed stłuczeniem. Odpady zabezpieczone są przed niekontrolowanym rozlaniem oraz przed niekorzystnym wpływem na środowisko. Zużyte oleje odbierane będą z terenu przedsięwzięcia przez jednostkę zewnętrzną (np. firmę serwisującą) posiadającą wymagane uprawnienia w zakresie zbierania i transportu tego rodzaju odpadów niebezpiecznych, z przeznaczeniem do odzysku na terenie rafinerii nafty.

Zużyte lub uszkodzone magazyny energii zostaną poddane odzyskowi lub recyklingowi. Inwestor zobowiązuje się do ich przekazania wyłącznie podmiotom, które spełniają wymogi formalno-prawne w zakresie odzysku lub unieszkodliwiania oraz zbierania i transportu odpadów.

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny będzie zagospodarowywany w zakładach demontażu zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, zgodnie z *ustawą z dnia 11 września 2015 r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (t. j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1622 ze zm.)*.

Odpady inne niż niebezpieczne będą zbierane i magazynowane selektywnie, a następnie przekazywane do powtórnego wykorzystania w postaci surowców wtórnych.

Odpady o kodzie: 17 04 07 mogą zostać przekazane osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, niebędącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby, zgodnie

z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U z 2016., poz. 93).

Z racji braku doświadczeń w Polsce w tym zakresie eksploatacji magazynów energii oraz skąpych materiałów źródłowych dotyczących wytwarzanych na ich terenie odpadach, trudno jest oszacować, czy w ogóle tego typu odpady będą powstawały, a tym bardziej trafnie określić ich tonaż. Zasada przeczności nakazuje uwzględnienie możliwości powstawania odpadów serwisowych. Bez względu na ilość odpadów powstających na etapie eksploatacji inwestycji nie przewiduje się, aby powodowały one istotne zagrożenie dla środowiska, pod warunkiem przestrzegania przepisów ustawy o odpadach oraz związanych z nią aktów wykonawczych.

7.2.5 Powstawanie ścieków

Planowana instalacja zespołu baterijnych magazynów energii będzie posadowiona na fundamentach a wody opadowe będą odprowadzane bezpośrednio do gruntu. Będzie to woda niezanieczyszczona, a grunt będzie w tym przypadku jedynym ich odbiornikiem.

W przypadku, jeśli będzie możliwość gromadzenia się w misie olejowej wód opadowych, zastosowane zostaną odpowiednie urządzenia, które wyeliminują ryzyko zanieczyszczenia gleb np. filtr oleju/separator substancji ropopochodnych lub zamontowanie czujnika poziomu cieczy.

Praca jednostek magazynowych jest zupełnie autonomiczna, nie wymaga dostarczania wody, surowców ani paliwa, zatem eksploatacja instalacji nie powoduje powstawania emisji, ścieków technologicznych.

W rozdziale 1.5.3 niniejszej karty informacyjnej przedsięwzięcia przedstawiono Jednolite Części Wód Powierzchniowych i Podziemnych oraz GZWP zlokalizowane w granicach planowanej inwestycji. Planowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać na ww. obszary wód, a także na cele środowiskowe określone w Planie gospodarowania dorzecza Odry. Inwestycja jest przedsięwzięciem bezemisyjnym, nie są wytwarzane w związku z jej eksploatacją ścieki. Dodatkowo na całym obszarze nie będą stosowane nawozy sztuczne.

7.2.6 Wpływ na krajobraz

Planowana inwestycja położona będzie w krajobrazie otwartym użytkowanym rolniczo (pola uprawne) oraz częściowo przemysłowym (stacje elektroenergetyczne, elektrownie wiatrowe i fotowoltaiczne, zakład przemysłowy). Brak jest tutaj krajobrazów priorytetowych.

Inwestycja będzie zlokalizowana poza:

- obszarami wybrzeży,
- obszarami góorskimi i leśnymi,
- strefami ochronnymi ujęć wód,
- obszarami, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone,
- obszarami o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe,
- obszarami przylegających do jezior, uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej.

W niniejszym opracowaniu krajobraz rozumiany jest jako synteza środowiska przyrodniczego, kulturowego i wizualnego (Żarska 2001). Krajobraz obejmuje zarówno elementy środowiska

naturalnego i kulturowego, jak również ich fizyczną kompozycję, aspekty historyczne, wizualne oraz postrzeganie całości przez człowieka.

Zgodnie z *Ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* „krajobraz” zdefiniowany jest jako „postrzegana przez ludzi przestrzeń, zawierająca elementy przyrodnicze lub wytwory cywilizacji, ukształtowana w wyniku działania czynników naturalnych lub działalności człowieka”. Natomiast „krajobraz kulturowy” zgodnie z *Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* to „postrzegana przez ludzi przestrzeń, zawierająca elementy przyrodnicze i wytwory cywilizacji, historycznie ukształtowana w wyniku działania czynników naturalnych i działalności człowieka”.

Według Europejskiej Konwencji Krajobrazowej z 2000 r. krajobraz zdefiniowany jest jako „obszar postrzegany przez ludzi, którego charakter jest wynikiem działania i interakcji czynników przyrodniczych i/lub ludzkich”.

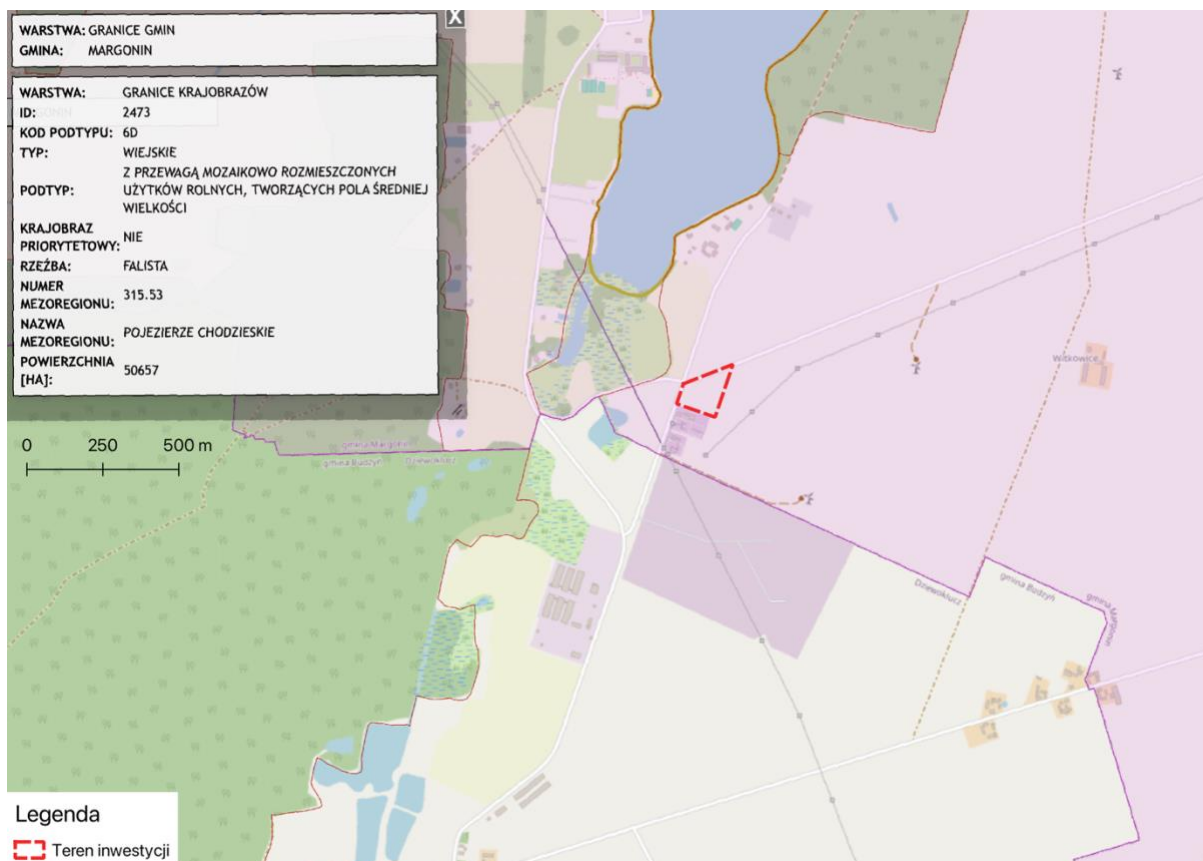
Z kolei *Ustawa z dnia 24 kwietnia 2015 r. o zmianie niektórych ustaw w związku ze wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu* definiuje „krajobraz” jako „postrzeganą przez ludzi przestrzeń, zawierającą elementy przyrodnicze lub wytwory cywilizacji, ukształtowaną w wyniku działania czynników naturalnych lub działalności człowieka”, natomiast „krajobraz priorytetowy” jako „krajobraz szczególnie cenny dla społeczeństwa ze względu na swoje wartości przyrodnicze, kulturowe, historyczne, architektoniczne, urbanistyczne, ruralistyczne lub estetyczno-widokowe, i jako taki wymagający zachowania lub określenia zasad i warunków jego kształtowania”.

Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. w art. 5 ust. 23 stwierdza, że „walory krajobrazowe” rozumiane są jako: „wartości przyrodnicze, kulturowe, historyczne, estetyczno-widokowe obszaru oraz związane z nimi rzeźbę terenu, twory i składniki przyrody oraz elementy cywilizacyjne, ukształtowane przez siły przyrody lub działalność człowieka”.

Struktura ekologiczna krajobrazu tworzona jest przez elementy przyrodnicze ukształtowane w wyniku działalności przyrody i człowieka. Należy ją kształtować w ten sposób, aby zachować jak najkorzystniejszy stosunek powierzchni terenów pokrytych roślinnością o wyższym stopniu naturalności od terenów silnie zantropogenizowanych. Struktura krajobrazu jest tym korzystniejsza, im większy jest udział powierzchniowy terenów biologicznie czynnych oraz lepsza łączność obszarów wartościowych przyrodniczo.

Obszar inwestycji znajduje się na terenie jednostek krajobrazowych o kodzie 30-315.53-078, mezoregion Pojezierze Chodzieskie, typ krajobrazu wiejski, podtyp: z przewagą mozaikowo rozmieszczonych użytków rolnych, tworzących pola średniej wielkości (kod podtypu 6d), rzeźba: falista (Ryc. 20). Wymieniony typ krajobrazu, w zasięgu którego znajduje się przedmiotowe przedsięwzięcie, w kryterium oceny został scharakteryzowany jako krajobraz o braku cech reprezentatywnych i unikatowych. Jest to krajobraz, którego główną funkcją jest produkcja rolna.

Teren planowanej inwestycji znajduje się poza obszarami krajobrazów priorytetowych.



Ryc. 16. Obszar inwestycji na tle granic zinwentaryzowanych typów krajobrazów (źródło: audyt krajobrazowy woj. wielkopolskiego)

Środowisko wizualne w obrębie gminy Margonin, w pobliżu planowanej inwestycji, stanowi krajobraz kulturowo – rolniczy. Jest to krajobraz przekształcony antropogenicznie, który charakteryzuje się znacznym stopniem urbanizacji wśród naturalnych elementów przyrodniczych. Kompozycję otwartego krajobrazu budują w większości wnętrza krajobrazu rolniczego – pól uprawnych. Zamknięcia tych wnętrz stanowią zadrzewienia wzdłuż lokalnych gruntowych ciągów komunikacyjnych.

Analizując bezpośredni i pośredni wpływ inwestycji na krajobraz w tym krajobraz kulturowy można wywnioskować, że z miejsc najbliższej zabudowy (najbliższa zabudowa zlokalizowana jest około 353 metrów od granic inwestycji) baterijne magazyny energii będą słabo widoczne. Dominantą widokową nie będą urządzenia o wysokości do 3 m. Sama ekspozycja bateryjnych magazynów energii w krajobrazie będzie się pozytywnie antropizować z uwagi na niską szkodliwość emisji substancji do środowiska oraz niezwykle pozytywny ekologicznie charakter inwestycji jako OZE. Działaniem minimalizującym wpływ przedsięwzięcia na krajobraz będzie kolorystyka ogrodzenia i obiektów kubaturowych w kolorze zieleni lub szarości.

Planowane przedsięwzięcie będzie realizowane na obszarze płaskim, zdominowanym przez obszary rolnicze oraz inne instalacje tj. elektrownie wiatrowe, farmy fotowoltaiczne czy stacja GPZ. Dlatego też usytuowanie niskich konstrukcji bateryjnych magazynów energii nie zakłóci krajobrazu. W skali realizacji przedsięwzięcia struktura krajobrazu zostanie zachowana, gdyż inwestycja będzie realizowana wyłącznie na terenach rolnych. Mając na uwadze powyższe, ostatecznie zagrożenie wizualne, oraz potencjalne zmiany strukturalne krajobrazu na etapie eksploatacji planowanego

przedsięwzięcia ocenia się jako małe i nieistotne, zarówno w przypadku wariantu proponowanego do realizacji jak i wariantu alternatywnego.

Wzdłuż rozległych obszarów otwartych, ciągi komunikacyjne stają się również ciągami widokowymi, z których widziany układ kompozycyjny krajobrazu ulega ciągłym przeobrażeniom. Planowana inwestycja jest obiektem zajmującym powierzchnię do ok. 1,689 ha, a maksymalna wysokość elementów (magazynów) przyjmowana przez inwestora do 3,0 m wysokości. Otwarcie widokowe stanowi tutaj lokalna droga śródpolna relacji Sypniewo-Sułaszewo, a także drogi prowadzące do pól uprawnych. Magazyny energii w odcieniach jasnych (szarości) będą wtapiać się kolorem w kompozycję krajobrazu rolniczego. (w sezonie wegetacyjnym). W okresie jesienno-wiosennym, kolorystyka inwestycji będzie bardziej wtapiała się w tło uprawianych gruntów.

Teren inwestycji, stanowi obszar silnie przekształcony przez człowieka. Pod względem przyrodniczym obszar planowanej inwestycji polegającej na budowie magazynów energii jest mało cenny ze względu na znajdujące się tutaj ubogie zbiorowiska roślinności.

W miejscu inwestycji nie występują chronione gatunki roślin ani cenne siedliska przyrodnicze. Nie odnotowano siedlisk wymagających ochrony w ramach Dyrektywy Siedliskowej. Planowana inwestycja nie będzie zatem generować konfliktów w zakresie potrzeby ochrony zasobów szaty roślinnej podlegających prawnej ochronie. Zasięg ewentualnych oddziaływań przedmiotowej inwestycji na środowisko przyrodnicze, będzie ograniczony bezpośrednio do działek przeznaczonych pod planowaną inwestycję.

Z oddalenia powyżej 1 km od inwestycji kubatura instalacji nie będzie już widoczna, ponieważ będzie „wtapiała” się w tło linii horyzontu lub będzie przysłonięta –zadrzewienia śródpolne, zabudowę, rzeźbę terenu. Największy wpływ wizualny na krajobraz wystąpi wzdłuż drogi śródpolnej relacji Sypniewo – Sułaszewo, jednak i tutaj będzie on ograniczony do długości ok. 174 m (długość północnej granicy inwestycji), gdzie nastąpi otwarcie okna widokowego na zespół bateryjnych magazynów energii.

Eksploatacja zespołu bateryjnych magazynów energii spowoduje zmiany w istniejącym krajobrazie poprzez wprowadzenie nowych, trwałych elementów – kontenerów magazynowych oraz trafostacji. Przewiduje się jednak, że wysokość infrastruktury nie przekroczy 3 m. Dzięki temu przedsięwzięcie nie będzie stanowić dominanty w krajobrazie i jego zasięg widoczności będzie stosunkowo niewielki. Na pierwszy plan pod względem widoczności wysuwają się wiatrak elektrowni wiatrowych, które skutecznie odciągają wzrok od wszelkich naziemnych form kubaturowych oraz infrastruktura stacji GPZ. Wpływ tego typu inwestycji na krajobraz nie jest bezpośrednio regulowany żadnymi przepisami prawa, nie można zatem mówić o spełnieniu bądź przekroczeniu jakiegokolwiek normy (bo taka nie istnieje).

7.2.7 Wpływ na zwierzęta

Wpływ magazynów energii na elementy przyrodnicze zależy głównie od lokalizacji inwestycji i może mieć charakter pośredni i bezpośredni. Do największych zagrożeń związanych z eksploatacją przedmiotowej inwestycji zaliczyć należy:

- utratę żerowisk,
- bezpośrednią utratę siedlisk naturalnych, ich fragmentację i/lub modyfikację,
- zaburzenia polegające na straszaniu przebywających i żerujących na terenie inwestycji i w jej sąsiedztwie gatunków ptaków i ssaków (tj. sarny, dziki),

- powstanie efektu bariery (ogrodzenie inwestycji).

Poniżej przeanalizowano poszczególne zagrożenia związane z eksploatacją analizowanej inwestycji.

Utrata żerowisk

Budowa baterijnych magazynów energii może spowodować utratę żerowisk dla niektórych gatunków ptaków, które preferują rozległą powierzchnię. Właściwie każda inwestycja zmieniająca podłoże może ingerować w późniejsze wykorzystanie jej przez faunę. Zwierzęta, które dotychczas wykorzystywały powierzchnię jako żerowisko lub miejsce lęgowe mogą je opuścić zaś w ich miejsce mogą pojawić się inne gatunki. Z uwagi na dużą ilość podobnych biotopów znajdujących się w sąsiedztwie nie przewiduje się znacznego negatywnego wpływu na awifaunę wykorzystującą ten teren jako żerowisko.

Działaniem sprzyjającym gadom może być utworzenie na terenie inwestycji refugium ekologicznych w postaci m.in.: pryzm z kamieni polnych lub z trocin i kory. Z tego rodzaju mikrosiedlisk korzystają również jeże czy niektóre owady. Inwestor rozważa takie działanie w miarę dostępności terenu i spełnieniu warunków ppoż.

Utrata siedlisk i działania odstraszające

Zjawisko utraty siedlisk zwierząt pojawia się za każdym razem gdy inwestycja wymaga zdarcia lub pokrycia (w tym przypadku zakrycia) wierzchniej warstwy gruntu lub zmiany warunków siedliskowych (wycinka drzew). W wyniku realizacji omawianej inwestycji nie ma konieczności wycinki drzew i krzewów. Inwestycja planowana jest do realizacji na terenie użytkowanym rolniczo (pola uprawne), na powierzchni do 1,689 ha. Teren inwestycji nie przedstawia obecnie większej wartości przyrodniczej.

W przypadku przedmiotowej inwestycji w początkowym okresie pracy projektowana inwestycja może płoszyć zwierzyńę żerującą na łąkach i polach uprawnych (np. sarny, dziki), ale po pewnym czasie zwierzęta oswoją się z instalacją i w dalszym ciągu będą korzystać z żerowisk w okolicy. Oddziaływanie to będzie znikome, ponieważ nie spowoduje spadku liczebności i będzie miało krótkotrwały, przemijający charakter (ww. zwierzęta często podchodzą do infrastruktury zbudowanej przez człowieka).

Biorąc pod uwagę lokalizację inwestycji – krajobraz rolniczy, brak większych zbiorników, obserwowane zgrupowanie ptaków i stanowiska lęgowe, oraz dostępnej wiedzy na temat oddziaływania magazynów energii, nie przewiduje się istotnego negatywnego wpływu planowanej inwestycji na lokalne i migrujące populacje ptaków. Właściwe zabiegi związane z pielęgnacją roślinności na obszarze inwestycji (koszenie raz w roku), np. prowadzące do powstania roślinności trawiastej, czy pozostawienie fragmentów użytków prowadzące do występowania roślinności segetalnej, w tym ziołorośli może nawet zwiększyć różnorodność ptaków, które chętnie wykorzystują tego typu siedliska.

Magazyny energii nie zawierają żadnych ruchomych elementów, które mogłyby powodować śmiertelność zwierząt. Wszystkie otwory występujące w kontenerowych stacjach magazynów energii będą zabezpieczone siatkami, aby zapobiec dostawianiu się nimi drobnych zwierząt.

Przedsięwzięcie nie będzie oddziaływało na tereny sąsiednich działek, nie będzie zatem wywierało wpływu na siedliska leśne i możliwości gniazdowania ptaków poza działką inwestycyjną.

Efekt bariery

Teren inwestycji może tworzyć barierę do przemieszczania się większych zwierząt ze względu na ogrodzenie terenu inwestycji. Z uwagi na niewielką powierzchnię inwestycji względem innych terenów otwartych nie będzie to stanowiło większego problemu dla migracji większych zwierząt, mogących sporadycznie pojawiać się w rejonie przedsięwzięcia. Z uwagi na brak podmurówki oraz pozostawienie prześwitu o wysokości 20 cm pomiędzy siatką a powierzchnią gruntu, ogrodzenie nie będzie stanowiło żadnej bariery dla drobnych ssaków czy też płazów i gadów.

Inwestycja znajduje się w zasięgu korytarza ekologicznego „Puszcza Notecka – Puszcza Zielonka” (GKPnC-7E). Inwestycja zajmuje niewielki obszar (do 1,689 ha), co nie spowoduje zagrożenia w przejściach dla dużych ssaków, by te nie mogły przetrwać czy też się rozmnożyć. W dalszym ciągu będzie możliwość poruszania się dużych ssaków wzdłuż ogrodzenia poprzez tereny sąsiednie w dalszym ciągu użytkowane rolniczo. Dlatego też, planowana inwestycja nie będzie zaburzała funkcjonowania istniejącego korytarza ekologicznego i nie naruszy w znaczący sposób struktury przyrodniczej, gdyż nie nastąpi fragmentacja lokalnych ekosystemów.

Podsumowując, stwierdza się, iż dobra lokalizacja magazynów energii nie spowoduje negatywnego wpływu na populacje zwierząt. Co więcej, może nawet wpłynąć pozytywnie na niektóre gatunki ptaków. Samo wytwarzanie energii w sposób przyjazny środowisku jest zjawiskiem korzystnym, gdyż nie trzeba eksploatować źródeł nieodnawialnych. Dodatkowo przy sprawnym zarządzaniu taką elektrownią jej lokalizacja – zwłaszcza w zubożonym krajobrazie rolniczym – może być korzystna dla ptaków, stanowiąc urozmaicenie krajobrazu (potencjalne alternatywne miejsca żerowania i gniazdowania). By jednak bilans strat i zysków był dla populacji zwierząt jak najlepszy, niezbędne jest przestrzeganie zasad mogących zminimalizować wpływ inwestycji, zwłaszcza tych zajmujących większe obszary krajobrazu.

Zacienienie zapewniane przez magazyny, obsianie rodzimymi gatunkami traw oraz naturalna sukcesja może tworzyć siedliska odpowiednie dla płazów, które mogą znajdować kryjówkę pośród zacienienia podczas np. suszy. Różnorodność botaniczna może również zapewnić dostęp do zróżnicowanej bazy pokarmowej. Dzięki odpowiedniej bazie siedliskowej i zacienieniu płazy prawdopodobnie będą chętniej korzystać z terenu magazynów energii.

W związku z powyższym zaleca się:

- do wyprowadzenia energii z terenu inwestycji należy stosować podziemne (kablowe) przewody elektroenergetyczne,
- powierzchnie biologicznie czynne pomiędzy magazynami energii powinny zostać zagospodarowane roślinnością zielną i nie będą uprawiane z wykorzystaniem sztucznego nawożenia, herbicydów i pestycydów,
- dodatkowo można zezwolić na spontaniczną sukcesję roślinności zielnej pomiędzy rzędami magazynów energii (tego typu siedliska stanowią doskonałe miejsca żerowania ptaków),
- utworzenie refugium ekologicznych w postaci siedlisk zastępczych dla płazów i gadów.

Inwestycja nie będzie lokalizowana na obszarach Natura 2000. Opis oddziaływania na najbliższe obszary chronione oraz na korytarze ekologiczne znajduje się w rozdziale 9.

7.3 Oddziaływania w fazie likwidacji

Przewidywany czas eksploatacji projektowanych magazynów energii to ok. 30 lat. Po tym czasie nastąpi jej likwidacja. Oddziaływanie na etapie likwidacji inwestycji będzie zbliżone do etapu realizacji i będzie wiązało się głównie z transportem pracowników oraz demontażem i wywozem elementów zespołów bateryjnych magazynów energii. Ten etap doprowadzi do powrotu terenu do stanu sprzed realizacji inwestycji (sukcesji roślinności i powrotu do wykorzystania rolniczego tego terenu). Demontaż urządzeń będzie prowadzony tak, aby unikać wytwarzania odpadów – spora część demontowanych urządzeń będzie zdalna do regeneracji i dalszej odsprzedaży.

W przypadku likwidacji planowanej inwestycji uwagę należy zwrócić na następujące zagadnienia:

- Bateryjne magazyny energii oraz elementy infrastruktury towarzyszącej wymagały będą złomowania, powstaną zatem odpady z demontażu elementów przedsięwzięcia. Spora część demontowanych urządzeń będzie zdalna do regeneracji i dalszej odsprzedaży.
- doły po instalacjach kablowych wymagać będą rekultywacji w kierunku rolnym (nawiezenie substratu glebowego, wprowadzenie roślinności);
- w trakcie prowadzenia prac rozbiórkowych może nastąpić emisja hałasu, zanieczyszczenie wód powierzchniowych i podziemnych (w sytuacjach awaryjnych np. wycieku olejów z maszyn budowlanych) oraz zanieczyszczenie powietrza ze środków transportu oraz maszyn i urządzeń budowlanych.

Rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie likwidacji inwestycji

Likwidacja magazynów energii będzie wiązała się z demontażem wszelkich urządzeń. Etap likwidacji będzie zatem źródłem odpadów pochodzących z ww. obiektów. W związku z ww. pracami szacuje się powstanie następujących rodzajów i ilości odpadów (Tab. 12):

Tab. 12. Rodzaje odpadów możliwych do wytworzenia podczas likwidacji inwestycji

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość przewidywana [Mg/rok]
Odpady niebezpieczne		
13 03 08*	Syntetyczne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła inne niż wymienione w 13 03 01	16
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne. (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmat, ściereki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	0,04
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	4,5
16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	41,6
Odpady inne niż niebezpieczne		
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,8
16 06 02	Inne baterie i akumulatory	37,000
17 02 03	Tworzywa sztuczne	1,3
17 04 02	Aluminium	1,3
17 04 07	Mieszanki metalu	0,8
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,3
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	0,3
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	12,8

Postępowanie z odpadami na etapie likwidacji inwestycji będzie analogiczne jak na etapie budowy inwestycji (rozdział 7.1.4). Wykonawca robót powinien postępować z wytworzonymi odpadami zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach oraz związanych z nią aktów wykonawczych. Odpadowy beton może być przekazany do powtórnego wykorzystania jako kruszywo pod budowę np. dróg czy placów, a złom np. z demontowanych bateryjnych magazynów energii do przetopienia. Materiał, z którego wykonane są magazyny energii podlega procesowi odzysku lub recyklingu i będzie mógł być ponownie wykorzystany, podobnie jak metale wchodzące w skład konstrukcji nośnych i metalowe części kabli.

W pełni sprawne elementy bateryjnych magazynów energii mogą zostać odsprzedane innemu podmiotowi do dalszego użytkowania. Przy założeniu, że gospodarka odpadami w trakcie realizacji likwidacji będzie prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami, bez względu na ilość powstających odpadów nie przewiduje się istotnego zagrożenia dla środowiska.

Po zakończeniu robót teren powinien zostać uporządkowany i doprowadzony do stanu sprzed rozpoczęcia realizacji inwestycji. Obowiązek rekultywacji terenu po zlikwidowanej instalacji spoczywać będzie na właścicielu instalacji. Proces likwidacji zostanie przeprowadzony zgodnie z przepisami prawa w porozumieniu z właściwymi organami i instytucjami.

8 Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Z uwagi na skalę planowanego przedsięwzięcia a przede wszystkim na lokalizację inwestycji, tj. w znacznej odległości od granic państwa nie prognozuje się wystąpienia znaczącego oddziaływania o charakterze transgranicznym. Planowana inwestycja znajduje się w odległości ok. 180 km od najbliższej granicy państwowej (granica z Niemcami).

9 Obszary podlegające ochronie na podstawie *ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody* znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na terenach gruntów rolnych. Inwestycja polegająca na budowie zespołu bateryjnych magazynów energii o mocy do 100 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną zlokalizowanych na dz. ewid. nr 13/7 w obrębie Sypniewo, gmina Margonin, powiat chodzieski, województwo wielkopolskie nie leży w granicach żadnego wyznaczonego obszaru chronionego.

Inwestycja znajduje się na poza obszarami wskazanymi obszarze wskazanymi w opracowaniu przygotowanym na zlecenie Wielkopolskiego Biura Planowania Przestrzennego „Obszary ważne dla ptaków w okresie gniazdowania oraz migracji na terenie województwa wielkopolskiego (Przemysław Wylegała, Stanisław Kuźniak, Paweł T. Dolata)”.

Z uwagi na skalę oddziaływań związanych z realizacją, eksploatacją i likwidacją inwestycji, a także odległość od obszarów chronionych oraz brak funkcjonalnych powiązań między terenem przewidzianym pod inwestycję a terenami chronionymi nie przewiduje się żadnych oddziaływań na obszary chronione - zarówno bezpośrednich jak i pośrednich. Brak powiązań z ww. obszarami

warunkuje, iż nie wystąpią oddziaływania na wzajemne zależności pomiędzy poszczególnymi obszarami chronionymi.

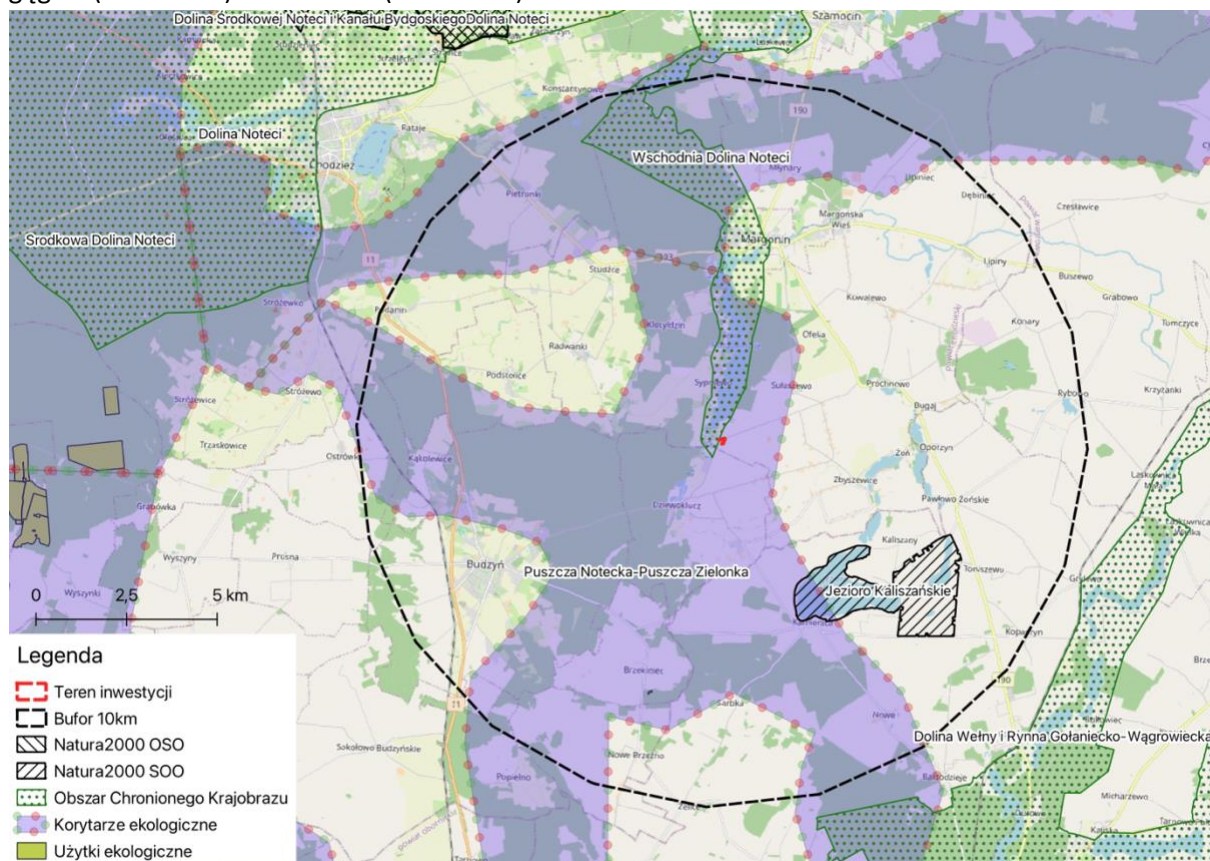
Najbliższy obszar prawnej ochrony przyrody znajduje się w najbliższej odległości ok. 9,0 m w kierunku zachodnim i północno-zachodnim od planowanej inwestycji. Jest to **Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Noteci** o powierzchni 68840,0 ha. Obszar obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem, a także pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych.⁹ Obszar obejmuje fragment pradolin Wisły - Noteci wraz z jej krawędzią i przyległymi wzgórzami morenowymi między miejscowościami Wyrzysk i Wieleń oraz rejon jeziora Margonińskiego. Jego lesistość wynosi niespełna 32%, przy 4% udziale wód. W krajobrazie terenu dominują łąki i trzcinowiska, a malowniczości dodają mu liczne starorzecza i kanały. Dolina Noteci spełnia ważną funkcję jako korytarz ekologiczny na trasie migracji wielu gatunków ptaków. Celem ochrony jest zachowanie na stosunkowo dużych obszarach istniejących walorów przyrodniczo – krajobrazowych dla potrzeb społecznych, a zwłaszcza turystyki i wypoczynku. Dolina Noteci spełnia ważną funkcję jako korytarz ekologiczny na trasie migracji wielu gatunków ptaków.

Obszarem specjalnej ochrony Natura 2000 zlokalizowanym najbliżej planowanego przedsięwzięcia jest **Obszar Specjalnej Ochrony Natura 2000 Jezioro Kaliszańskie o kodzie: PLH300044** i powierzchni 719,08 ha (ok. 4,3 km na południowy-wschód od terenu planowanej inwestycji). Ostoja chroni jedno z największych jezior północnej Wielkopolski - Jezioro Kaliszańskie. W granicach obszaru znajdują się również Jezioro Toniszewskie i jezioro Kaliszanki oraz liczne drobne zbiorniki wodne usytuowane w obrębie łąk i torfowisk niskich przylegających do fragmentu rzeki Rudki. Ostoja ma bardzo duże znaczenie w skali ponadregionalnej dla zachowania siedlisk łąk ramienicowych (klasa *Charetea fragilis*) w głębokowodnych jeziorach. Obszar położony jest na Pojezierzu Chodzieskim, ok. 9,5 km na północny-zachód od Wągrowca. Jezioro Kaliszańskie (Kaliszańskie Duże) jest głębokim (26,9 m głęb.) zbiornikiem o powierzchni 282,5 ha. Jest jednym z grupy jezior rynnowych położonych w okolicy Pawłowa Żońskiego, łączącym w swoim basenie dwie rynny glacialne. Rynnowa misa tego zbiornika wodnego, po pierwotnej konserwacji bryłami martwego lodu i wypełnieniu wolnych między nimi przestrzeni materiałami z wytopionego lodowca, a w okresie późniejszym osadami jeziornymi, charakteryzuje się obecnie występowaniem kilku przegłębień i podwodnych progów. Od głównego basenu znajdującego się przy wsi Kamienica, w kierunku wschodnim i północno-wschodnim, odchodzą dwie zatoki (zwane odpowiednio - Duża Zatoka i Mała Zatoka). Podwodne zbocza, progi oraz obecność rozległych przybrzeżnych płycizn, to główne miejsca występowania łąk ramienicowych. Tym samym Jezioro Kaliszańskie reprezentuje typ twardowodnego mezotroficznego jeziora ramienicowego, w postaci wyjątkowo cennej - jeziora głębokiego. Cechuje się wysoką przejrzystością wody i stosunkowo niską produkcją pierwotną, a pod względem rybackim należy do jezior sielawowych. Dominująca roślinność ramienicowa, reprezentowana przez 6 zbiorowisk z klasy *Charetea fragilis*, zasiedla strefy do ponad 7 m głębokości. Wzdłuż brzegu, zwłaszcza w części południowej i pomiędzy zatokami, rozpościerają się szerokie strefy szuwarowe i wilgotne łąki, zajmujące zwykle dawne strefy akumulacji biogenicznej po pierwotnym zasięgu jeziora. Tereny otaczające jezioro są praktycznie bezleśne, jedynie przy brzegach północnym i północno-wschodnim wykształcają zbiorowiska nawiązujące do łągów wierzbowych i topolowych. Od północy, przez Małą Zatokę, jezioro połączone jest z eutroficznym Jeziorem Strzałkowskim (Strzałkowo, Kaliszańskie Małe), usytuowanym poza opisywanym obszarem.

⁹ <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewobszarchronionegokrajobrazu.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.OCHK.366>

Od zachodu, poprzez Zatokę Dużą i system kanałów łączy się z rzeką Rudką przepływającą na analizowanym obszarze przez Jezioro Tonszewskie (pow. 36 ha, głęb. maks. 3,2 m) oraz jezioro Kaliszanki (pow. 7,75 ha, w tym lustra wody ok. 6 ha). W obrębie ostoi występuje ponad 20 drobnych zbiorników wodnych związanych z doliną rzeki Rudki. W dolinie tej dominują zbiorowiska szuwarowe, rzadziej łąki zmiennowilgotne, czy wierzbowiska.¹⁰

Obszar ten stanowi obszar ważny dla ptaków w okresie gniazdowania oraz migracji na terenie województwa wielkopolskiego. Miejsce koncentracji ptaków wodnych (głównie różnych gatunków kaczek oraz łyski) podczas wędrówek. Noclegowisko gęsi zbożowych i białoczelnych (do 4500 os.), gęsgaw (do 300 os.) oraz żurawi (do 300 os.).



Ryc. 17 Lokalizacja inwestycji względem obszarów chronionych.

Planowana inwestycja nie znajduje się w granicy obszaru włączonego w Europejską Sieć Natura 2000.

Planowana inwestycja znajduje się na terenie przekształconym przez człowieka. Biorąc pod uwagę rodzaj, charakter i usytuowanie przedsięwzięcia nie ma podstaw przypuszczać, aby inwestycja mogła wpłynąć w sposób znaczący na obszary chronione zlokalizowane w dalszej odległości od inwestycji. Nie istnieje niebezpieczeństwo utraty lub fragmentacji siedlisk występujących na ww. obszarach (zgodnie z informacjami zawartymi powyżej w rozdziale 2.3 nie odnotowano siedlisk chronionych na analizowanym terenie). Nie wystąpią inne oddziaływania pośrednie (tj. nie nasili się presja na ww. obszar w związku z powstaniem inwestycji).

Teren przewidziany pod inwestycję polegającą na budowie zespołu bateryjnych magazynów energii znajduje się w zasięgu **korytarza ekologicznego GKPnC-7E „Puszcza Notecka – Puszcza**

¹⁰ <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewnatura2000.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.N2K.PLH300044.H>

Zielonka” (Jędrzejewski et al. 2005). Z uwagi na charakter i skalę, planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na przejścia zwierząt, a tym samym nie wpłynie na funkcje i cele ww. korytarza ekologicznego. Planowana inwestycja nie będzie zaburzała funkcjonowania żadnego z istniejących korytarzy ekologicznych i nie naruszy w znaczący sposób struktury przyrodniczej, gdyż nie nastąpi fragmentacja lokalnych ekosystemów.

Funkcjonowanie projektowanej instalacji w jakikolwiek sposób nie wpłynie na ww. formy ochrony przyrody. Realizacja budowy baterijnych magazynów energii przyczyni się do ograniczenia produkcji rolniczej na części działki 13/7 w obrębie Sypniewo w wyniku której ograniczone zostanie stosowanie nawozów i środków ochrony roślin mogących negatywnie wpływać na obszary chronione.

10 Ryzyko wystąpienia poważnej awarii i katastrofy naturalnej i budowlanej

Zgodnie z definicją zawartą w art. 3 pkt. 23 *Ustawy Prawo ochrony środowiska*, pod pojęciem poważnej awarii rozumie się 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.

Planowana inwestycja nie kwalifikuje się do inwestycji o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. W celu maksymalnego zapobiegania zagrożeniom, planowane przedsięwzięcie zostanie zaprojektowane z uwzględnieniem wymagań bezpieczeństwa oraz przepisów bhp i ppoż. oraz wytycznych wynikających z instrukcji eksploatacji dla poszczególnych urządzeń na terenie inwestycji. Przedsięwzięcie będzie realizowane na podstawie projektu sporządzonego przez osoby posiadające niezbędne wykształcenie oraz uprawnienia w tym zakresie. Projekt budowlany spełniając wymagania ustawowe obejmuje i określa powszechnie stosowane oraz sprawdzone rozwiązania techniczne i budowlane mające na celu m.in. zapewnienie bezpiecznego funkcjonowania instalacji. Wykonanie instalacji zgodnie ze sztuką oraz w oparciu o prawidłowy projekt budowlany, a także eksploatacja zgodna z przeznaczeniem powinny zapewnić niezbędne zabezpieczenie przed najczęściej występującymi w Polsce katastrofami naturalnymi oraz wystąpieniem katastrofy budowlanej.

Polska, dzięki swojemu położeniu w klimacie umiarkowanym, charakteryzuje się znacznie rzadszym występowaniem katastrof naturalnych niż np. w klimacie zwrotnikowym lub równikowym. Pomimo tego na terenie kraju mogą występować katastrofy naturalne, m.in. ulewne deszcze, powodzie, fale mrozów, fale upałów, susze.

Przedsięwzięcie zostanie zabezpieczone przed następującymi zdarzeniami o charakterze katastrof naturalnych, takich jak:

- silne wiatry/wichury – przed oddaniem magazynów energii do użytku przeprowadza się testy, które wykazują ich bardzo dużą odporność na silne podmuchy wiatru, nawet do 130 km/h także w sytuacji, gdy łącznie z nimi występuje śnieg czy deszcz.
- powódzie – przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza terenami podmokłymi, terenami bagiennymi oraz wodno-błotnymi, a także poza terenami o płytkim zaleganiu wód gruntowych, poza polderami przeciwpowodziowymi oraz innymi naturalnymi obszarami zalewowymi.

- pożary – planowane obiekty budowlane wykonane zostaną zgodnie z zapisami *ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2025 r. poz. 418, z późn. zm.)*, w którym dotrzymane będą wszystkie standardy wynikające z przepisów bhp oraz ppoż.
- fale upałów – planowany obiekt budowlany wykonany zostanie zgodnie z zapisami *ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2025 r. poz. 418, z późn. zm.)*. Fale upałów nie wpłyną w żaden sposób na jego konstrukcję i stabilność. Materiały, z których zostaną wykonane magazyny energii będą posiadać wszystkie atesty i dopuszczenia i będą odporne na działanie wysokich temperatur.
- susze – do planowanej inwestycji nie będzie doprowadzona woda z miejskiej sieci wodociągowej. W ramach eksploatacji nie będą ujmowane wody powierzchniowe ani podziemne. Instalacja na etapie eksploatacji nie wymaga ciągłego zaopatrzenia w wodę.
- nawalne deszcze i burze – woda deszczowa odprowadzana będzie samoczynnie i w sposób naturalny – będzie swobodnie spływała z powierzchni magazynów energii i wsiąkała bezpośrednio do gruntu. Nie zachodzi zatem ryzyko podtopienia.
- fale mrozu – przedmiotowa instalacja będzie odporna na działanie niskich temperatur.

Elementy konstrukcyjne bateryjnych magazynów energii przystosowane są do pogłębiających się zmian klimatu i mogących wystąpić zdarzeń ekstremalnych tj. wichury, susze, ekstremalne opady, mrozy, opady śniegu. Producenci przeprowadzali testy urządzeń i elementów na działanie niekorzystnych zjawisk. Na etapie projektowym zostaną uwzględnione wszelkie zabezpieczenia minimalizujące ryzyko wystąpienia pożaru, takie jak: odpowiedni systemy kontrolny i alarmowy jednostek pracujących, zapewnienie właściwych odległości pomiędzy obiektami magazynów energii, transformatorów, opracowanie instrukcji ppoż, i wyznaczenie stref obciążenia ogniowego, zapewnienie monitoringu, odpowiednie zabezpieczenia w drogi ppoż, dostępność hydrantów lub zbiornika ppoż. itp. Po wybudowaniu zespołu bateryjnych magazynów energii będzie on obiektem prostym w konstrukcji i obsłudze. W przypadku uszkodzenia poszczególnych elementów będą one możliwe do wymiany na miejscu. Wszelkie możliwe awarie mogą mieć jedynie charakter chwilowy w postaci usterki technicznej, które mogą zostać usunięte niezależnie od pracy pozostałych jednostek magazynujących.

Przedsięwzięcie przyczyni się do zmniejszenia emisji gazów do atmosfery i zmniejszenie pogłębiających się zmian klimatycznych.

11 Informacja o przedsięwzięciach realizowanych i zrealizowanych, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich

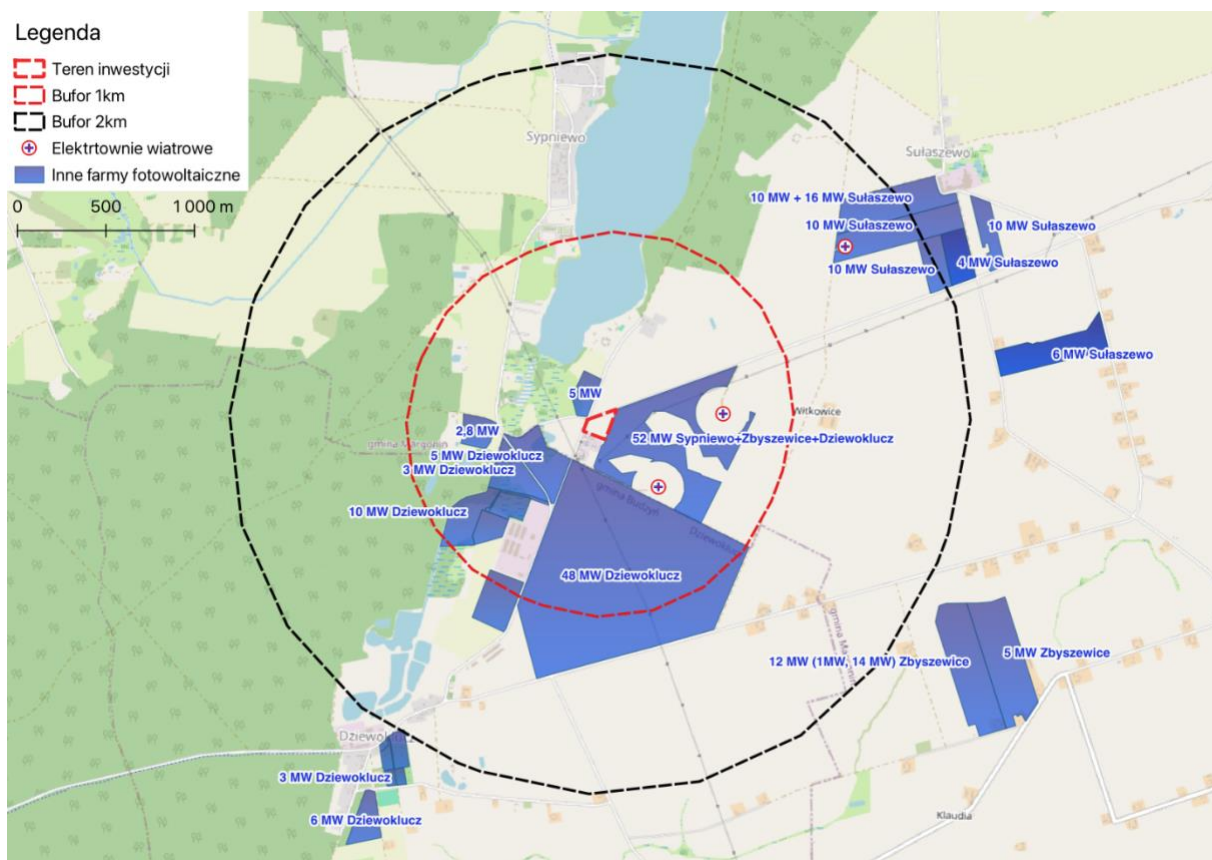
oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem

Ocena oddziaływania na środowisko zespołu magazynów energii wymaga przeanalizowania także potencjalnej możliwości kumulowania się jego oddziaływań z innymi przedsięwzięciami na danym obszarze. Występują tutaj licznie farmy fotowoltaiczne, brak jest natomiast innych inwestycji przemysłowych. Analiza przedstawiona w poprzednich rozdziałach niniejszego opracowania wykazała, że wpływ planowanej inwestycji na środowisko będzie miał jedynie lokalny zasięg (najbliższa zabudowa zlokalizowana jest około 353 metrów od granic inwestycji).

Zgodnie z pismem otrzymanym dnia 31 marca 2023r. z Urzędu Miasta i Gminy Margonin (znak: WA-ORG.1431.19.2023) oraz pismem otrzymanym dnia 5 kwietnia z Gminy Budzyń (znak: SO.1431.22.2023) (Załącznik 4) najbliższej zamierzonej inwestycji znajdują się poniższe elektrownie fotowoltaiczne (Ryc. 18):

- elektrownia fotowoltaiczna o mocy do 52 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowanej w obrębach Sypniewo i Zbyszewice, gmina Margonin oraz obrębie Dziewoklucz, gmina Budzyń, powiat chodzieski, województwo wielkopolskie;
- elektrownia fotowoltaiczna o mocy do 6,0 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, działka numerem: 119 obręb Sułaszewo;
- elektrownia fotowoltaiczna o mocy do 12,0 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą - działka numer: 64/1 obręb Zbyszewice;
- elektrownia fotowoltaiczna 16,0 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, działka numerem: 24/1, 25/2 obręb Sułaszewo (wydana decyzja);
- elektrownia fotowoltaiczna 10,0 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, działka numerem: 25/2 obręb Sułaszewo;
- elektrownia fotowoltaiczna 10,0 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, działka numerem: 119 obręb Sułaszewo;
- elektrownia fotowoltaiczna 10,0 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, działka numerem: 27 obręb Sułaszewo;
- elektrownia fotowoltaiczna 10,0 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, działka numerem: 84/7 obręb Sułaszewo;
- elektrownia fotowoltaiczna 4,0 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, działka numerem: 26 obręb Sułaszewo;
- elektrownia fotowoltaiczna 28 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, działka numerem: 64/1 obręb Sypniewo;
- elektrownia fotowoltaiczna 5 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, działka numerem: 18/1 obręb Sypniewo;
- elektrownia fotowoltaiczna o mocy do 5,0 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą - działka numer: 65/2 obręb Zbyszewice;
- zespół elektrowni fotowoltaicznych EF Dziewoklucz o mocy do 48MW wraz z urządzeniami do magazynowania energii o mocy do 100 MW na działce o numerze ewidencyjnym 550, obręb Dziewoklucz;

- elektrownia fotowoltaiczna wraz z infrastrukturą towarzyszącą, z możliwością dzielenia na etapy lub budowania w całości na terenie obrębu Dziewoklucz. gm. Budzyń działka nr ewid. 496/2;
- elektrownia fotowoltaiczna PV-Dziewoklucz do 10 NW na terenie działek 496/31, 554, 555, 556 w miejscowości Dziewoklucz;
- elektrownia fotowoltaiczna o mocy do 3 NW na terenie działek 51/1, 52, 56, 58, 59, 55 w obrębie Dziewoklucz;
- elektrownia fotowoltaiczna o mocy do 3 NW na dz. ewid. nr 496/24 obręb Dziewoklucz;
- elektrownia fotowoltaiczna o mocy do 6 NW dz. ewid. nr 38 obręb Dziewoklucz.



Ryc. 18. Inwestycje skumulowane z planowaną inwestycją

Krajobraz

W ścisłym otoczeniu przedmiotowej inwestycji (bufor do 1km) znajdują się farmy fotowoltaiczne (Ryc. 18) oraz stacje elektroenergetyczne GPO „Margonin” oraz GPO „Budzyń”. Najbliżej przedmiotowej inwestycji położona jest część (obwód Sypniewo) farmy fotowoltaicznej o mocy do 52 MW, która będzie bezpośrednio graniczyć od strony wschodniej z planowanymi do realizacji magazynami energii. Na północnym-zachodzie za drogą śródpolną lokalizowana jest w odległości ok. 17 m farma fotowoltaiczna o mocy do 5 MW. Dalej na zachodzie oraz południowym-zachodzie lokalizowane są cztery przedsięwzięcia o mocach 2,8 MW, 5 MW, 3 MW oraz 10 MW. Na południu w odległości ok. 180 m oraz za infrastrukturą stacji GPO znajduje się wielkopowierzchniowa farma fotowoltaiczna o mocy 48

MW. W miejscowości Dziewoklucz, za terenami farmy przemysłowej znajdować się będzie drugi sektor farmy solarnej o mocy 52 MW. Na wschodzie, w odległości ok. 400 m i 600 m w bezpośrednim otoczeniu inwestycji znajdują się również turbiny wiatrowe.

Biorąc pod uwagę przemysłowy charakter tego terenu, kontenery magazynowe na tle paneli fotowoltaicznych, ogrodzenia terenów przemysłowych, linii elektroenergetycznych oraz stacji elektroenergetycznych GPO „Margonin” oraz GPO „Budzyń”, a także budynków oraz silosów farmy przemysłowej i wież elektrowni wiatrowych nie będą się specjalnie wyróżniać, a wręcz ich widok w otaczającym krajobrazie będzie mocno ograniczony. Panele fotowoltaiczne sąsiadujących farm solarnych skutecznie ograniczą widoczność magazynów, biorąc pod uwagę wysokość paneli na stelażach czy trakerach, która szacunkowo wyniesie do 5 metrów. Wysokie maszty turbin wiatrowych również skutecznie odciągną wzrok od planowanych magazynów energii, których wysokość wyniesie do 3 m. Teren wokół inwestycji jest słabo zaludniony zatem z miejsc obszarów zabudowy mieszkaniowej baterijne magazyny energii nie będą widoczne.

Największy wpływ wizualny na krajobraz wystąpi wzdłuż drogi śródpolnej realcji Sypniewo – Sułaszewo, jednak i tutaj będzie on ograniczony do długości ok. 174 m (długość północnej granicy inwestycji), gdzie nastąpi otwarcie okna widokowego na zespół baterijnych magazynów energii. Dwa wiatraki natomiast oraz lokalizowana sąsiadująco farma fotowoltaiczna skutecznie odciągną wzrok od przedmiotowego zamierzenia, które nie będzie stanowiło dominanty w krajobrazie.

Planowana inwestycja również ze względu na swoją kubaturę, nie będzie stanowiła dominanty w krajobrazie, a jej wpływ na walory widokowe będzie zawężony przez zadrzewienia i inne budowle.

Obszar inwestycji znajduje się na terenie jednostki krajobrazowej o kodzie 30-315.53-078 zinwentaryzowanej podczas audytu woj. wielkopolskiego, co stanowi typ krajobrazu wiejski, podtyp: z przewagą mozaikowo rozmieszczonych użytków rolnych, tworzących pola średniej wielkości (kod podtypu 6d), rzeźba: falista (Ryc. 20). Wymieniony typ krajobrazu, w zasięgu którego znajduje się przedmiotowe przedsięwzięcie, w kryterium oceny został scharakteryzowany jako krajobraz o braku cech reprezentatywnych i unikatowych. Jest to krajobraz typowo rolniczy. Zarówno teren inwestycji jak i obszar pozostający w zasięgu bufora przedsięwzięcia znajdują się poza wyznaczonymi krajobrazami priorytetowymi.

Konstrukcja magazynów energii nie będzie negatywnie wpływać na strukturę przyrodniczą krajobrazu sąsiadującego z inwestycją jako bariery w kontekście korytarzy ekologicznych. Oddziaływanie inwestycji na środowisko przyrodnicze ma charakter lokalny – zachodzi jedynie w obrębie działki, na której zostanie ona posadowiona. Teren pod inwestycję zajmie nieznaczną powierzchnię w stosunku do sąsiednich terenów zajmowanych przez pola uprawne.

Hałas

Zasięg oddziaływań akustycznych tego typu instalacji ograniczony jest przede wszystkim do terenu bezpośrednio przeznaczonego pod daną inwestycję. Tło akustyczne w otoczeniu magazynów energii generowane przez istniejące turbiny wiatrowe oraz stacje elektroenergetyczną będą powodowały efekt maskujący. Sama inwestycja nie będzie powodowała przekroczeń akustycznych w środowisku, co zostało poparte analizą. W razie konieczności i wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych norm emisji hałasu, zostaną zainstalowane bariery energochłonne/tłumiki. Wyniki oddziaływania skumulowanego przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 13 Ocena emisji hałasu w wyznaczonych punktach referencyjnych – oddziaływanie skumulowane

Punkt oceny	Wysokość punktu n.p.t. [m]	Dopuszczalny poziom [dB]		Hałas prognozowany [dB]		Przekroczenie wartości dopuszczalnej [dB]	
		Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
P1	4,0	50	40	40,4	39,5	brak	brak
P2	4,0	55	45	40,7	39,4	brak	brak
P3	4,0	50	40	39,8	38,4	brak	brak
P4	4,0	50	40	38,6	36,8	brak	brak

Na podstawie przeprowadzonych analiz symulacji propagacji dźwięku w środowisku można stwierdzić, że hałas wynikający z eksploatacji planowanej inwestycji polegającej na budowie magazynów energii w gminie Margonin, woj. wielkopolskie, nie będzie stanowił zagrożenia klimatu akustycznego w stosunku do terenów podlegających ochronie przed hałasem, znajdujących się w najbliższym sąsiedztwie terenu inwestycji, zarówno w porze dnia, jak i w porze nocy.

Promieniowanie elektromagnetyczne

Zasięg oddziaływań w zakresie pól i promieniowania elektromagnetycznego tego typu instalacji ograniczony jest przede wszystkim do terenu bezpośrednio przeznaczonego pod daną inwestycję.

Instalacja magazynów energii nie jest zdolna do wytworzenia pól elektromagnetycznych o poziomach zagrażających środowisku. Z licznych publikacji wynika, iż poziom emisji pola magnetycznego jest ok 100 000 razy niższy aniżeli naturalne pole magnetyczne Ziemi.

Środowisko gruntowo-wodne

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia tj. zespołu magazynów energii będzie ograniczało do terenu, na którym inwestycja będzie realizowana to jest w granicach ogrodzenia i w związku z tym nie dojdzie do skumulowanych oddziaływań w/w istniejącymi inwestycjami w zakresie środowiska gruntowo - wodnego.

Flora i fauna

Przedsięwzięcie nie naruszy w znaczący sposób struktury przyrodniczej, gdyż nie nastąpi fragmentacja lokalnych ekosystemów. Przedsięwzięcie będzie realizowane wyłącznie na terenach rolniczych – pola uprawne, nie przedstawiających szczególnej wartości przyrodniczej (ubogi skład gatunkowy fauny i flory).

Eksploatacja inwestycji będzie sprzyjała wykształceniu się siedlisk łąkowych z ziołoroślami i trawami. Sprzyja to również zwiększeniu różnorodności gatunkowej owadów (zróżnicowanie siedlisk i dostępność ziołorośli), małych ssaków (dostępność bazy pokarmowej i miejsc schronienia), ptaków (urozmaicenie bazy pokarmowej) oraz herpetofauny (wykształcenie zacienionych miejsc schronienia) w rejonie ww. inwestycji.

Biorąc pod uwagę charakter ww. przedsięwzięć należy stwierdzić, że także łącznie nie będą one stanowiły istotnego oddziaływania na bioróżnorodność, zwłaszcza nie dojdzie do powstania bariery migracyjnej dla zwierząt. Przedsięwzięcia te nie naruszają lokalnych korytarzy ekologicznych.

Inwestycja planowana jest do realizacji na terenach użytkowanych obecnie jako grunty rolne. Nie zachodzi konieczność niwelacji terenu, niszczenia stanowisk roślin chronionych oraz usunięcia roślin wysokich z obszaru zajętego przez inwestycję.

Oddziaływanie planowanej inwestycji zamknie się w granicy działki przeznaczonej pod jej realizację.

12 Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko

Przedstawiono w rozdziale 7.

13 Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Nie przewiduje się prac rozbiórkowych. Oddziaływania występujące na etapie likwidacji przedsięwzięcia opisano w rozdziale 7.3.

14 Zmiany klimatu

Jak podaje „Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030”¹¹ skutki zmian klimatu, zwłaszcza wzrost temperatury, częstotliwości i nasilenia zjawisk ekstremalnych, występujące w ostatnich kilku dekadach pogłębiają się i z tego względu stały się przedmiotem zainteresowania rządów i społeczności międzynarodowej. Wyniki badań naukowych jednoznacznie wskazują, że zjawiska powodowane przez zmiany klimatu stanowią zagrożenie dla społecznego i gospodarczego rozwoju wielu krajów na świecie, w tym także dla Polski. Wysiłki na rzecz dostosowania się do skutków zmian klimatu powinny być zatem podejmowane jednocześnie z realizowanymi przez Polskę działaniami ograniczającymi emisję gazów cieplarnianych. Właściwie dobrana paleta działań zmniejszających wrażliwość kraju na zmiany klimatyczne będzie stanowić istotny czynnik stymulujący wzrost efektywności i innowacyjności polskiej gospodarki. Plan ten został przygotowany z myślą o zapewnieniu warunków stabilnego rozwoju społeczno-gospodarczego w obliczu ryzyka, jakie niosą ze sobą zmiany klimatu, ale również z myślą o wykorzystaniu pozytywnego wpływu, jaki działania adaptacyjne mogą mieć nie tylko na stan polskiego środowiska, ale również wzrost gospodarczy.

Nowe obiekty budowlane wchodzące w skład Inwestycji zostaną zaprojektowane zgodnie z obowiązującymi normami krajowymi jak również normami europejskimi. Dokumentacja projektowa uwzględniała będzie wpływ czynników atmosferycznych – wpływ opadów atmosferycznych tj. deszcz, opady śniegu, gradu oraz wiatru. Oddziaływanie elementów klimatycznych dla planowanego przedsięwzięcia na etapie projektowania znajdzie odzwierciedlenie w posadowieniu jak i konstrukcji nośnej projektowanych obiektów. Także czynniki klimatyczne będą uwzględniane na etapie: wykonawstwa robót budowlanych, budowy poszczególnych elementów. Przy projektowaniu nowych

¹¹ Ministerstwo Środowiska. Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030. Warszawa, 2013 r.

inwestycji porównane zostaną zapisy norm budowlanych i prognoz dotyczących zmiany klimatu wskazuje na konieczność uwzględnienia wzrostu częstości występowania przewidywanych ekstremalnych wartości prędkości wiatru, opadów atmosferycznych etc. Na każdym etapie realizacji przedmiotowej inwestycji będzie uwzględniany taki czynnik klimatyczny jak wysoka i niska temperatura oddziałująca przede wszystkim na czynnik ludzki.

Z uwagi na *Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/52/UE z dnia 16 kwietnia 2014 r. zmieniającą dyrektywę 2011/92/UE w sprawie oceny wpływu wywieranego przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko* i rozpoczęcie implementacji do prawa polskiego, analizując adaptację przedsięwzięcia do zmian klimatu, w tym elementy wpływające na łagodzenie tych zmian należy stwierdzić, że:

- przedsięwzięcie usytuowane jest poza terenami osuwisk (<http://geozagrozenia.pgi.gov.pl/>), obszarami zagrożenia powodziowego <http://mapy.isok.gov.pl/imap/>,
- w rozwiązaniach projektowych wymagany jest dobór odpowiednich materiałów i technologii wykonania uwzględniający podatność na fale upałów, katastrofalne opady śniegu i silne wiatry,
- przedsięwzięcie ze względu na swój charakter, lokalizację jest neutralne względem oddziaływań związanych z klęskami żywiołowymi takimi jak np. powódzie, fale mrozu, podnoszący się poziom mórz, erozja wybrzeża i intruzje wód zasolonych,
- z uwagi na charakter przedsięwzięcia, niewprowadzanie w związku z realizacją inwestycji obcych gatunków, gatunków inwazyjnych – nie przewiduje się znaczącego wpływu na różnorodność biologiczną,
- wystąpi emisja do powietrza w tym gazów cieplarnianych (na etapie realizacji, w związku ze spalaniem paliw w pojazdach).

Analizując wpływ inwestycji na klimat należy stwierdzić, że wpisuje się ona w działania łagodzące zmiany klimatu ograniczając wykorzystanie konwencjonalnych źródeł pozyskiwania energii wiążących się z emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Magazynowanie energii w pozytywny sposób wpływa na system elektroenergetyczny, pozwala na jego ustabilizowanie zwłaszcza w odniesieniu do wytwarzanej energii z OZE – elektrownie fotowoltaiczne czy też wiatrowej. Jest niezwykle istotne z uwagi na fakt coraz większego udziału tego typu instalacji w bilansie energetycznym.

W przypadku energetyki opartej na węglu kamiennym na 1MWh wyprodukowanej energii należy wyemitować do atmosfery około¹²:

1. 758 kg CO₂,
2. 0,539 kg SO_x/SO₂,
3. 0,608 kg NO_x/NO₂,
4. 0,246 kg CO,
5. 0,031 kg pył całkowity.

¹² Wskaźniki emisyjności CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2019 rok (IOŚ-PIB, 2020).

Produktywność instalacji będzie kształtować się na poziomie około 365 000 MWh (z 1 MW około 730 000 KWh) rocznie, co oznacza prawie całkowite ograniczenie emisji w porównaniu do instalacji węglowych, ponieważ będzie ono wynosić mniej niż 1% w porównaniu do instalacji węglowych, tj.:

1. 273 750 Mg CO₂,
2. 194,66 Mg SO_x/SO₂,
3. 219,58 Mg kg NO_x/NO₂,
4. 88,84 Mg CO,
5. 11,2 Mg pyłu całkowitego.

Mając na uwadze powyższe argumenty, nawet uwzględniając sceptyczne głosy niektórych środowisk związane z kwestionowaniem globalnego ocieplenia, odstąpienie od realizacji przedsięwzięcia nie ma uzasadnienia. Argumentem przemawiającym za realizacją jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń, których szkodliwość nie jest podważana (pyły, SO₂, NO_x). Reasumując zaniechanie budowy planowanej instalacji byłoby niezgodne z polityką ochrony atmosfery i przeciwdziałania zmianom klimatu w skali globalnej oraz polityką energetyczną Polski, w tym z postulatem dywersyfikacji źródeł zaopatrzenia w energię w Polsce i wzrostu wykorzystania energii odnawialnej.

15 Analiza możliwych konfliktów społecznych

Stwierdza się, iż z uwagi na położenie przedsięwzięcia, zastosowaną technologię i zakres budowy, planowana lokalizacja bateryjnych magazynów energii w ramach oceny środowiskowej, która uwzględnia także konflikty środowiskowe nie stwarza przyczyn ani źródeł możliwych konfliktów społecznych z następujących powodów:

1. brak negatywnego oddziaływania na ludzi i tereny najbliższej zabudowy mieszkaniowej (PEM, hałas) oraz na ustawowe obszary chronione, w tym Natura 2000 – siedliska, fauna, flora,
2. przewidziano zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych i ekologicznych zapobiegających i ograniczających wpływ na środowisko,
3. wprowadzenie technologii o najmniejszym wpływie na ekosystemy i pozbawione ryzyka stosowania, awarii i innych niebezpieczeństw, zastosowano odpowiednie zabezpieczenia ppoż,
4. pozytywny wpływ na sytuację ekonomiczną gminy Margonin - dla miejscowej ludności, stałe wpływy z dzierżawy gruntu pod inwestycje dla właścicieli oraz generowanie przychodów do gminnego budżetu z tytułu podatków.

Ponadto Burmistrz Margonina w piśmie z dnia 5 marca 2026 r. (Załącznik 5) stwierdza, że budowa zespołu bateryjnych magazynów energii o mocy do 100 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną nie powinna powodować konfliktów społecznych.

16 Podsumowanie

Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na budowie zespołu bateryjnych magazynów energii o mocy do 100 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i możliwością etapowania, zlokalizowanych na dz. ewid. nr 13/7 w obrębie Sypniewo, gmina Margonin, powiat chodzieski, województwo wielkopolskie. Zamierzenie inwestycyjne prowadzi do magazynowania energii elektrycznej.

W ramach omawianej inwestycji planuje się budowę instalacji składającej się z następujących elementów funkcjonalnych:

- łączna moc magazynu energii do 100 MW,
- Kontenerowe magazyny energii do 64 szt.
- Linie kablowe SN,
- Linie kablowe nN,
- Linie kablowe sterownicze,
- Kable telekomunikacyjne,
- Linie kablowe światłowodowe,
- Uziemienie i ochrona odgromowa,
- Stacje transformatorowe nN/SN z rozdzielnicami (PCS)– do 13 szt. w zależności od producenta dopuszcza się stacje transformatorowe w postaci odrębnych obiektów budowlanych lub zintegrowanych z inwerterami lub/i transformatorem potrzeb własnych),
- Inwertery DC/AC do 26 szt. (w zależności od producenta dopuszcza się inwertery w postaci odrębnych obiektów budowlanych lub zintegrowanych z kontenerowymi magazynami energii lub zintegrowanych ze stacjami transformatorowymi nN/SN i/lub transformatorem potrzeb własnych).
- Transformatory potrzeb własnych do 4 szt.,
- Budynek techniczny (opcjonalnie),
- Budynek magazynowy (opcjonalnie)
- Przeciwpowodowy(e) zbiornik(i) wodny(e) (opcjonalny),
- Infrastruktura przeciwpożarowa,
- Wewnętrzna infrastruktura komunikacyjna w postaci dróg na teren inwestycji,
- Oświetlenie terenu,
- Plac manewrowy z kilkoma miejscami postojowymi (opcjonalnie)
- Ogrodzenie terenu o wysokości do około 2,5m,
- Monitoring terenu,
- Inna niezbędna infrastruktura techniczna.

Ponadto w ramach inwestycji powstaną wewnętrzne utwardzone ciągi do 2 km. Drogi technologiczne wewnętrzne będą spełniały normy i warunki wynikające z przepisów w warunki p.poż. W trakcie eksploatacji, drogi te pełnić będzie funkcję serwisową.

Na terenie zespołu magazynów może być wykonany plac manewrowy z ewentualnymi kilkoma miejscami parkingowymi w identycznej technologii jak droga technologiczna.

Teren zespołu magazynów zostanie ogrodzony ogrodzeniem litym lub z ażurowym z siatki, wytyczne zostaną określone zgodnie z przepisami p.poż. W ogrodzeniu zostaną wykonane bramy umożliwiające wjazd na teren zespołu magazynów. Obszar zespołu magazynów będzie monitorowany za pomocą kamer wyposażonych w czujniki ruchu. W celu uzyskania możliwości zdalnej kontroli nad pracą magazynów energii podobnie jak w przypadku elektrowni fotowoltaicznej czy wiatrowej planuje się zainstalowanie systemu monitoringu (telemetrii) tj. systemu, który umożliwi zbieranie, archiwizowanie i przesyłanie danych dotyczących ilości wyprodukowanej/zmagazynowanej i przesłanej energii elektrycznej do systemu elektroenergetycznego, jak również który umożliwia przesyłanie informacji o pracy oraz ewentualnych awariach i uszkodzeniach urządzeń elektronicznych, elektrycznych i elektroenergetycznych (tzw. SCADA).

Projekt przyłącza energetycznego do sieci energetycznej operatora energetycznego będzie uzależniony od wydanych przez niego warunków przyłączenia. Wszelkie linie elektroenergetyczne związane z przyłączeniem obiektu do sieci zostaną wykonane w technologii doziemnej lub napowietrznej, sposób zostanie określony po otrzymaniu warunków przyłączeniowych.

W związku z silnym rozwojem technologii w zakresie realizacji budowy zespołów bateryjnych magazynów energii Inwestor dopuszcza zastosowanie innej technologii na etapie tworzenia dokumentacji technicznej pod warunkiem, że nie spowoduje ona zwiększonego oddziaływania na środowisko.

Pole powierzchni działki, które będzie wyłączone pod względem biologicznie czynnym, związane jest z powierzchnią zajmowaną przez kontenery magazynów energii, stacje transformatorowe z inwerterami, drogi dojazdowe oraz inną infrastrukturę naziemną. Przestrzenie wolne od powierzchni utwardzonej i zostaną obsiane roślinnością zielną lub pozostawione naturalnej sukcesji.

Przedstawiona w niniejszej Karcie informacyjnej analiza oddziaływania przedmiotowej inwestycji na poszczególne komponenty środowiska wykazuje brak znaczących negatywnych skutków jej realizacji, a potencjalne oddziaływania mieszczą się w granicach terenu, do którego Inwestor posiada tytuł prawny.

Projektowane przedsięwzięcie nie będzie znacząco oddziaływać na środowisko i obszary Natura 2000 oraz obszary chronione na podstawie *Ustawy o Ochronie Przyrody*. Po przeanalizowaniu charakteru planowanej inwestycji i zasięgu jej oddziaływań stwierdzono jednoznacznie, że zamierzenie inwestycyjne nie będzie miało znaczącego wpływu na obszary chronione.

Przestrzeganie zaleceń z zakresu ochrony środowiska w realizowanym projekcie warunkuje dotrzymanie standardów jakości środowiska.

Biorąc pod uwagę uwarunkowania środowiskowe przeanalizowane w niniejszej karcie informacyjnej, realizacja planowanej inwestycji zgodnie z przedstawionym wariantem inwestycyjnym, nie będzie znacząco oddziaływać na środowisko i nie ma przeciwwskazań do jej realizacji.

17 Analiza końcowa w oparciu o art. 63.1

1. Rodzaj i charakterystyka przedsięwzięcia, z uwzględnieniem:
 - a. Skali przedsięwzięcia i wielkości zajmowanego terenu oraz ich wzajemnych proporcji. Skalę przedsięwzięcia przedstawiono szczegółowo w rozdziale nr 1 karty informacyjnej.
 - b. Powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć znajdujących się na obszarze, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie.

Oddziaływanie inwestycji zamknie się w granicach działki przeznaczonej pod inwestycję i nie nastąpi kumulacja oddziaływań. Widoczność magazynów energii będzie ograniczona ze względu na inne istniejące oraz planowane instalacje energetyczne (t.j. turbiny wiatrowe, farmy fotowoltaiczne i stacje

elektroenergetyczne), które zakryją inwestycję. Brak efektu bariery dla małych zwierząt ze względu na pozostawienie przestrzeni 20 cm pomiędzy siatką ogrodzeniową a gruntem. Powstaną refungia w postaci pryzm z kamieniu/kory drzew oraz niewielkie płytkie oczka wodne dla płazów oraz gadów. Przeprowadzone symulacje hałasu wykazały brak skumulowanego ponadnormatywnego oddziaływania na najbliższe tereny chronione akustycznie.

c. Wykorzystywania zasobów naturalnych.

W fazie realizacji inwestycji wystąpi zapotrzebowanie na wodę, energię elektryczną oraz piasek, żwir, materiały budowlane wykonane z surowców naturalnych (np. metali, kruszywa). W fazie eksploatacji wystąpi zapotrzebowanie na energię elektryczną.

Faza budowy i eksploatacji wiąże się wykorzystaniem zasobów przyrody nieożywionej. Analizowany teren, na którym realizowane będzie przedmiotowe zamierzenie inwestycyjne, posiada niską wartość przyrodniczą (pole uprawne).

d. Emisji i występowania innych uciążliwości.

Faza realizacji przedsięwzięcia będzie związana z:

- wytwarzaniem odpadów, które będą gromadzone selektywnie w wydzielonych, oznakowanych, przystosowanych miejscach i będą przekazywane podmiotom posiadającym wymagane prawem zezwolenia właściwego organu na prowadzenie działalności w zakresie gospodarki odpadami,
- emisją spalin i pyłów do powietrza powstających w trakcie pracy maszyn budowanych oraz pojazdów,
- emisją hałasu z pracujących maszyn i sprzętu budowlanego wykorzystywanego do prowadzonych prac.

Uciążliwości, jakie powstaną w związku z planowaną inwestycją, będą miały charakter okresowy, krótkotrwały i ustąpią z chwilą zakończenia prac budowanych.

Faza eksploatacji.

- Emisja hałasu – w wyniku prowadzonej działalności nastąpi emisja hałasu od źródeł stacjonarnych (stacje transformatorowe oraz wentylacja chłodząca zestawów bateryjnych). Dla podanych źródeł emisji hałasu podano graniczne parametry akustyczne, które gwarantują dotrzymanie wartości dopuszczalnych hałasu w środowisku. W fazie eksploatacji tło akustyczne otoczenia (turbiny wiatrowe i GPO) sprawi, że emisja hałasu od inwestycji nie będzie dominująca.
- Emisja do powietrza.

W trakcie funkcjonowania obiektu wystąpią następujące rodzaje emisji do powietrza:

- emisja zanieczyszczeń z poruszających się po terenie przedsięwzięcia pojazdów.

Przeprowadzona analiza oddziaływania emisji z terenu całego przedsięwzięcia wykazała, że standardy środowiskowe w zakresie jakości powietrza zostaną dotrzymane.

- Emisja odpadów – odpady powstające w trakcie prac serwisowych będą na bieżąco usuwane z terenu przedsięwzięcia (transportowane na składowiska odpadów, bądź do ponownego przetworzenia). Odpady opcjonalnie będą zbierane i magazynowane na terenie inwestycji. Dotyczy to również odpadów niebezpiecznych.
Analizy potwierdzają, że zamierzenie inwestycyjne dotrzyma standardy emisyjne i środowiskowe niezależnie od tego czy inwestycja będzie realizowana etapowo czy w całości. Eksploatacja obiektu nie spowoduje negatywnego oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska, w tym zdrowie ludzi. Oddziaływanie w oparciu o obowiązującą *ustawę 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 (tj. Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 ze zm.)* oznacza zarazem oddziaływanie na zdrowie ludzi – art. 3.2.
 - e. Ryzyka wystąpienia poważnej awarii, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii.
Analizowane zamierzenie inwestycyjne nie jest zaliczane do przedsięwzięć, w przypadku których występuje ryzyko poważnej awarii.
 - f. Rozwiązania chroniące środowisko przedstawiono w rozdziale 6.
2. Usytuowanie przedsięwzięcia z uwzględnieniem możliwego zagrożenia dla środowiska, w szczególności przy istniejącym użytkowaniu terenu, zdolności samooczyszczania się środowiska i odnawiania się zasobów naturalnych, walorów przyrodniczych i krajobrazowych oraz uwarunkowań miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego – uwzględniające:
- a. Obszary wodno-błotne oraz inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych.
Przedsięwzięcie będzie realizowane poza miejscem występowania obszarów wodno-błotnych.
 - b. Obszary wybrzeży.
Przedsięwzięcie położone będzie poza obszarami wybrzeży.
 - c. Obszary górskie lub leśne.
Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie poza obszarami góorskimi oraz leśnymi. Planowane przedsięwzięcie znajduje się na obszarze użytkowanym obecnie rolniczo (pola uprawne).
Obszar inwestycji znajduje się w obrębie Sypniewo.
 - d. Obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych.
Analizowana inwestycja znajduje się w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Subzbiornika Inowrocław – Gniezno nr 143
 - e. Obszary wymagające specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszary Natura 2000 oraz pozostałe formy ochrony przyrody.
Teren planowanego przedsięwzięcia znajduje się poza granicami terenu objętego powierzchniowymi formami ochrony przyrody wyznaczonymi na podstawie *ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2026 r. poz. 16)*.

- f. Obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone.
Zamierzenie inwestycyjne zlokalizowane będzie na terenie, na którym standardy jakości środowiska w odniesieniu do emisji hałasu i jakości powietrza nie zostały przekroczone.
 - g. Obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne.
Na terenie inwestycji nie występują stanowiska archeologiczne.
 - h. Bezpośrednie sąsiedztwo i gęstość zaludnienia
Teren inwestycyjny (dz. nr 13/7) planowanego przedsięwzięcia sąsiaduje od północy z drogą relacji Sypniewo – Próchnowo i polami uprawnymi, od południa ze Stacją Elektroenergetyczną 110/30kV GPO Margonin oraz Stacją Elektroenergetyczną OSD, od wschodu z polem uprawnym oraz elektrowniami wiatrowymi, a od zachodu z drogą asfaltową relacji Sypniewo – Dziewoklucz. Gęstość zaludnienia obszaru wiejskiego gminy Margonin wynosi 28 os/km¹³.
 - i. Obszary przylegające do jezior.
W zasięgu oddziaływania inwestycji nie występują jeziora. Pobliskie Jezioro Margonińskie zlokalizowane jest ponad 350 m od granic inwestycji.
 - j. Uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowskiej.
W zasięgu oddziaływania inwestycji i w jej najbliższej okolicy nie występują uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowskiej.
3. Rodzaj i skala możliwego oddziaływania rozważanego przedsięwzięcia w odniesieniu do uwarunkowań wymienionych w pkt 1 i 2, wynikająca z:
- a. Zasięgu oddziaływania obszaru geograficznego i liczby ludności, na którą przedsięwzięcie może oddziaływać.
Zasięg oddziaływania emisji hałasu oraz emisji zanieczyszczeń do atmosfery będzie ograniczony i nie przekroczy standardów na obszarach chronionych akustycznie.
Emisja hałasu
Zgodnie z przeprowadzonymi analizami inwestycja nie będzie powodować ponadnormatywnych oddziaływań na terenach chronionych akustycznie (w tym brak oddziaływania skumulowanego).
Emisja do powietrza
Przeprowadzone obliczenia w zakresie emisji do powietrza w otoczeniu inwestycji wykazały, że inwestycja nie będzie oddziaływać w sposób ponadnormatywny na pobliskie otoczenie.
 - b. Transgranicznego charakteru oddziaływania przedsięwzięcia na poszczególne elementy przyrodnicze.
Transgraniczne oddziaływania analizowanej inwestycji na poszczególne elementy środowiska nie jest możliwe ze względu na udokumentowaną wielkość i lokalny zasięg jej oddziaływania jak i na odległość od granic Państwa Polskiego.
 - c. Wielkości i złożoności oddziaływania, z uwzględnieniem obciążenia istniejącej infrastruktury technicznej.
Realizacja inwestycji związana będzie z typowymi emisjami do środowiska. Teren działki inwestycyjnej jest częściowo uzbrojony.

¹³ Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym w 2025 r. GUS

W celu wyeliminowania negatywnych dla środowiska i zdrowia ludzi skutków realizacji inwestycji, poza rozwiązaniami chroniącymi środowisko przedstawionymi w rozdziale 6, założono, że prace ziemne prowadzone będą z wykorzystaniem sprawnego sprzętu mechanicznego w celu ograniczenia uciążliwości akustycznej dla mieszkańców pobliskich terenów.

d. Prawdopodobieństwa oddziaływania.

Przedstawione obliczenia potwierdzają, że nie wystąpi prawdopodobieństwo ponadnormatywnego oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska. Analizowany obiekt na etapie eksploatacji spowoduje oddziaływanie mieszczące się w granicach dopuszczalnych stężeń i poziomów, nie podlegające rygorom prawa ochrony środowiska.

Należy podkreślić, że przedstawione działania oraz przyjęte rozwiązania wykazały, że zamierzenie inwestycyjne nie spowoduje przekroczenia standardów jakości środowiska oraz zapewni bezpieczną dla środowiska eksploatację projektowanej inwestycji.

e. Czasu trwania, częstotliwości i odwracalności oddziaływania.

Oddziaływanie fazy budowy będzie mieć charakter okresowy, krótkotrwały i nieciągły, a uciążliwości ustaną wraz z zakończeniem prac.

Faza eksploatacji ma charakter oddziaływań bezpośrednich i stałych, a dotyczy emisji pyłów i gazów oraz hałasu.

Oddziaływanie związane z powstawaniem ścieków i odpadów będzie miało charakter pośredni.

Reasumując, po uwzględnieniu przedstawionej powyżej analizy należy stwierdzić, że:

- rozpatrywane zamierzenie inwestycyjne nie będzie stanowiło zagrożenia dla środowiska naturalnego, w tym dla ludzi,
- skala i zakres oddziaływania są ograniczone do terenu planowanej inwestycji i nie będą miały wpływu na tereny objęte ochroną akustyczną,
- nie będzie negatywnie oddziaływać na obszary Natura 2000 i inne obszary chronione na podstawie *ustawy z dnia 16.04.2004 o ochronie przyrody*,
- wykluczone jest oddziaływanie transgraniczne – oddziaływanie ma zasięg lokalny.

17. Załączniki

Załącznik 1 Lokalizacja inwestycji.

Załącznik 2 Wyniki monitoringu przyrodniczego.

Załącznik 3 Analiza akustyczna.

Załącznik 4 Klasyfikacja terenów chronionych akustycznie_skumulowane_pisma UMiG.

Załącznik 5 Pismo z UMiG odnośnie konfliktów społecznych.

Załącznik 6 Przykładowe rozmieszczenie infrastruktury.

18. Bibliografia

Clausen, K. K., Marcussen, L. K., Knudsen, N., Balsby, T. J., & Madsen, J. (2019). Effectiveness of lasers to reduce goose grazing on agricultural grassland. *Wildlife Biology*, 2019(1).

Jędrzejewski, W., Nowak, S., Stachura, K., Skierczyński, M., Mysłajek, R. W., Niedziałkowski, K., ... Pilot, M. (2005). Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską sieć Natura 2000 w Polsce. Opracowanie wykonane dla Ministerstwa Środowiska w ramach realizacji programu Phare PL0105.02. In Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.

Kondracki J. (2002). *Geografia regionalna Polski*. Warszawa: PWN.

McCrary M.D., McKernan R.L., Schreiber R.W., Wagner W.D., Sciarrotta T.C. (1986). *Avian Mortality at a Solar Energy Power Plant*. „Journal of Field Ornithology” 57/1986.

Tryjanowski P., Łuczak A. (2013). *Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze*. *Czysta Energia* 1/2013.

Ministerstwo Środowiska. (2013). *Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*. Warszawa.

Wskaźniki emisyjności CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2019 rok (IOŚ-PIB, 2020).

www.pgi.gov.pl

<http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>

<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>