

JEDNOSTKA SPORZĄDZAJĄCA:

Technologia sp. z o.o.

BSF TECHNOLOGIA Sp. z o.o.

Zacisze Park
ul. Zacisze 5E/04
65-775 Zielona Góra
Tel. 509 761 693

NIP 9731089284, REGON 523694070, KRS 0001002909

www.bsf-tech.pl Email: biuro@bsf-tech.pl Tel: +48 509 761 693**KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA**

zgodnie z 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 (Dz. U. z 2022 r. poz. 1029 z późn. zm.)

NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Instalacja produkcji zielonego wodoru o mocy 80 MW
Drzonowie, wraz ujęciem wody do całego procesu , oraz
budową stacji GPZ o mocy do 1000 MW.

INWESTOR

Bartosz Krawsz
Knyki 32 78-461 Knyki

**ADRES, OBRĘBY I NR
EWIDENCYJNE DZIAŁEK:**

Działka nr 187/10 gmina Biały Bór, powiat szczecinecki,
województwo zachodniopomorskie, obręb Drzonowo.

NR ARCHIWALNY:

BSF-25P31-OB-AN-EN-KIP-001

REWIZJA

01

KIP ZOSTAŁA SPORZĄDZONA PRZEZ ZESPÓŁ W SKŁADZIE:

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Podpis:
Opracował	Maciej Prorok BEng (Hons) MCIHT MIET	
Opracował	Zuzanna Śmiejkowska	
Kierownik Opracowania	mgr. inż. Jarosław Owsianny	

DATA OPRACOWANIA:

18.09.25 Zielona Góra

Pusta strona pozostawiona intencjonalnie

SPIS TREŚCI

1.0.	WSTĘP	4
2.0.	PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	4
3.0.	RODZAJ, CECHY, SKALA I USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA	6
3.1.	Kwalifikacja przedsięwzięcia	6
3.2.	Określenie cech przedsięwzięcia	7
3.2.1.	Nazwa przedsięwzięcia	7
3.2.2.	Opis przedsięwzięcia	7
3.2.3.	Zakres przedsięwzięcia	9
3.2.4.	Etapowanie inwestycji	10
3.2.5.	Skala przedsięwzięcia (parametry charakterystyczne)	11
3.2.6.	Usytuowanie	18
3.3.2.1.	Powierzchnia całkowita terenu oraz istniejąca infrastruktura	36
3.3.3.	Szata roślinna	37
4.0.	RODZAJE TECHNOLOGII	39
5.0.	EWENTUALNE WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA	43
6.0.	PRZEWIDYWANA ILOŚĆ WYKORZYSTYWANEJ WODY, SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW ORAZ ENERGII	45
6.1.1.1.	Faza Budowy	45
6.1.1.2.	Faza Eksploatacji	46
7.0.	ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO	49
8.0.	RODZAJE I PRZEWIDYWANE ILOŚCI WPROWADZANYCH DO ŚRODOWISKA SUBSTANCJI LUB ENERGII PRZY ZASTOSOWANIU ROZWIĄZAŃ CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO.	54
8.1.1.	Oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego.	54
8.1.1.1.	Etap Realizacji	54
8.1.2.	ODDZIAŁYWANIE AKUSTYCZNE	55
8.1.3.	POBÓR WÓD	62
8.1.4.	ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW	64
8.1.5.	ODPROWADZANIE WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH	66
8.1.6.	POWIERZCHNIA GLEBY I ZIEMI	68
9.0.	MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO	72
10.0.	OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIEŚNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY (DZ. U. Z 2022 R. POZ. 916 Z PÓŹN. ZM.) ORAZ KORYTARZE EKOLOGICZNE, ZNAJDUJĄCE SIĘ W ZASIĘGU ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	76
10.1.	Korytarze Ekologiczne	76
10.2.	Jednolitej Części Wód Podziemnych	80

11.0. WPŁYW PLANOWANEJ INWESTYCJI NA BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO W PRZYPADKU DROGI W TRANSEUROPEJSKIEJ SIECI DROGOWEJ	83
12.0. PRZEDSIĘWZIĘCIA REALIZOWANE I ZREALIZOWANE, ZNAJDUJĄCE 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	85
13.0. OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA W ODNIESIENIU DO OBSZARÓW SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA POWODZIĄ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 LIPCA 2017 R. PRAWO WODNE (T. J. DZ. U. Z 2020 R., POZ. 310, Z PÓŹN. ZM.).....	85
14.0. RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII LUB KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ.....	88
15.0. PRZEWIDYWANE ILOŚCI I RODZAJE WYTWARZANYCH ODPADÓW ORAZ ICH WPŁYW NA ŚRODOWISKO	90
16.0. PRACE ROZBIÓRKOWE DOTYCZĄCE PRZEDSIĘWZIĘĆ MOGĄCYCH ZNACZĄCO ODDZIAŁYWAĆ NA ŚRODOWISKO, Z UWZGLĘDNIENIEM DOSTĘPNYCH WYNIKÓW INNYCH OCEN WPŁYWU NA ŚRODOWISKO, PRZEPROWADZANYCH NA PODSTAWIE ODRĘBNYCH PRZEPISÓW.	93
17.0. PODSUMOWANIE	94

1.0. WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest Karta Informacyjna Przedsięwzięcia (KIP) dla inwestycji polegającej na budowie instalacji produkcji zielonego wodoru o mocy 80 MW wraz z ujęciem wody ze studni głębinowej do tej produkcji oraz budową stacji GPZ o mocy do 1000 MW w miejscowości Drzonowo, na działkach o numerze identyfikacyjnym **321503_5.0123.187/10**.

Planowane przedsięwzięcie zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839) jest przedsięwzięciem, które zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, o których mowa w 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 2021 r., poz. 2373 z późn. zm.), na podstawie:

- § 3 ust. 1 pkt 37 lit. c i d t. j. „instalacje do naziemnego magazynowania: substancji lub mieszanin, w rozumieniu odpowiednio art. 3 pkt 1 i 2 rozporządzenia nr 1907/2006, niebędących produktami spożywczymi”, oraz gazów łatwopalnych.
- § 3 ust. 1 pkt 54 lit. b t. j. „zabudowa przemysłowa lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż: 2 ha
- § 3 ust. 1 pkt 73 t. j. „urządzenia lub zespoły urządzeń umożliwiające pobór wód podziemnych lub sztuczne systemy zasilania wód podziemnych, inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 37, o zdolności poboru wody nie mniejszej niż 10 m³ na godzinę”.

Kartę Informacyjną Przedsięwzięcia (KIP) przygotowano zgodnie z art. 62a ust. 1 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. z 2021 r., poz. 2373 z późn. zm.), w celu uzyskania przez Inwestora decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia przed uzyskaniem pozwolenia na budowę.

2.0. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

L.P.	MATERIAŁ, NA PODSTAWIE KTÓREGO DOKONANO OPRACOWANIA
1	Umowa z inwestorem
2	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska Aktualny tekst jednolity: Dz.U.2024.54
3	Ustawa 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 Aktualny tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 283, z późn. zm.
4	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko Dz. U. z 2019 r., poz. 1839
5	Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach Aktualny tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 797, z późn. zm.
6	Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów Dz. U. z 2020 r., poz. 10
7	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry Dz. U. z 2016 r., poz. 1967
8	Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 13 października 2013 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku Dz.U.2014 poz.112
9	Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 r. Aktualny tekst jednolity: Dz.U.2022.1549
10	Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. Aktualny tekst jednolity: Dz.U.2022.916
L.P.	PODSTAWY TECHNICZNE OPRACOWANIA
1	Mapa korytarzy ekologicznych w Polsce (http://mapa.korytarze.pl),
2	http://geoserwis.gdos.gov.pl
3	https://wykaz.ekoportal.pl
4	http://bazaoos.gdos.gov.pl
5	http://crfop.gdos.gov.pl
6	https://www.pgi.gov.pl
7	https://geoportal.gov.pl
8	http://mapy.isok.gov .
9	https://epsh.pgi.gov.pl/epsh
10	https://ebin.josm.pl/
11	https://geolog.pgi.gov.pl/

3.0. RODZAJ, CECHY, SKALA I USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

3.1. Kwalifikacja przedsięwzięcia

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839), planowane przedsięwzięcie polegające na budowie urządzeń do produkcji zielonego wodoru w ilości 80 MW wraz z ujęciem wód podziemnych budową magazynów energii litowo – jonowych o mocy 80 MW i budową stacji GPZ o mocy do 1000 MW jest przedsięwzięciem o potencjalnie znaczącym oddziaływaniu na środowisko.

Jednocześnie planowane przedsięwzięcie zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839) jest przedsięwzięciem, które zalicza się do mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, o których mowa w 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 2021 r., poz. 2373 z późn. zm.), na podstawie: § 3 ust. 1 pkt 73 t. j. „urządzenia lub zespoły urządzeń umożliwiające pobór wód podziemnych lub sztuczne systemy zasilania wód podziemnych, inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 37, o zdolności poboru wody nie mniejszej niż 10 m³ na godzinę”.

Przedmiotowe działki znajduje się na terenie, dla którego nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. W okresie przygotowywania KIP na danym terenie przygotowany został projekt MPZP , który przewiduje tereny przeznaczone pod działania inwestycji energetycznych . Zatwierdzenie MPZP powinno nastąpić najdalej do połowy 2026 roku.

3.2. Określenie cech przedsięwzięcia

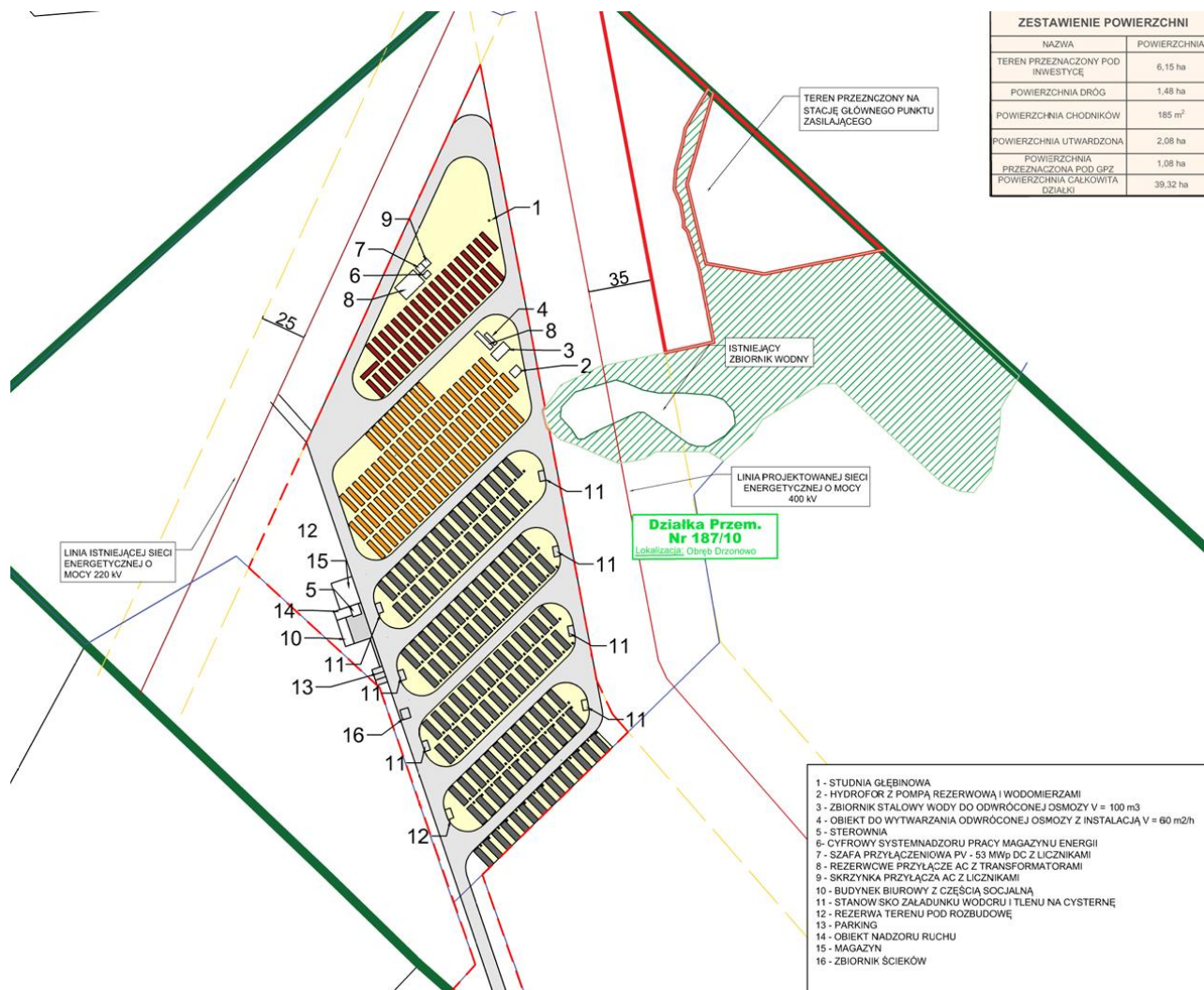
3.2.1. Nazwa przedsięwzięcia

Instalacja produkcji zielonego wodoru o mocy 80 MW Drzonowie, wraz ujęciem wody do całego procesu , oraz budowę stacji GPZ o mocy do 1000 MW.

3.2.2. Opis przedsięwzięcia

Przedmiotem planowanego przedsięwzięcia jest budowa i eksploatacja kompleksowego zakładu produkcji zielonego wodoru w Białym Borze, opartego na technologii elektrochemicznego rozdziału wody zasilanej energią pochodzącą z OZE (słoneczną lub wiatrową). Inwestycja obejmie zintegrowany system pozyskiwania i uzdatniania wody, instalacje energetyczne umożliwiające pozyskanie energii elektrycznej, w oparciu o źródła fotowoltaiczne lub wiatrowe, oraz zainstalowanie magazynu energii, a także pełne zaplecze techniczne do oczyszczania, sprężania i bezpiecznego magazynowania wodoru w naziemnych zbiornikach. Inwestor w pierwszej fazie budowy odchodzi od budowy zbiorników podziemnych do magazynowania zielonego wodoru, ponieważ po przeprowadzonych analizach doszedł do wniosku, że cała produkcja zielonego wodoru na przestrzeni pierwszych kilku lat odbierana będzie z miejsca produkcji (Drzonowo) na bieżąco, bez konieczności jego magazynowania na większą skalę. Ponadto, zmieniona została koncepcja zainstalowania ilości urządzeń, tak aby produkcja zielonego wodoru zwiększona została z wcześniej planowanej ilości 20 MW do wielkości już wynikającego zapotrzebowania na lokalnym rynku tj 80 MW zielonego wodoru. Ponadto wykonanie podziemnych zbiorników do magazynowania zielonego wodoru mogą zmienić swoją lokalizację, ponieważ Inwestor przewiduje możliwość budowy sieci przesyłowych do głównych odbiorców zielonego wodoru o długości ok. 30 km , co pozwala na zmianie lokalizacji budowy podziemnych zbiorników przy największych odbiorcach zielonego wodoru. Zakład zostanie wyposażony w infrastrukturę logistyczną i dystrybucyjną, co pozwoli na zaopatrywanie odbiorców krajowych oraz zagranicznych w bez emisyjne paliwo, wspierając transformację energetyczną regionu i rozwój gospodarki wodorowej. Drugie planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę i eksploatację studni głębinowej służącej do poboru wód podziemnych na potrzeby instalacji produkcji zielonego wodoru. Studnia zostanie wykonana w technologii odwiertu mechaniczno-obrotowego z zastosowaniem rury osłonowej Ø 500 mm oraz kolumny eksploatacyjnej z rur PCV DN 250/280 mm z filtrami szczelinowymi i obsypką żwirową. Głowica studni zostanie zabezpieczona żelbetową obudową z pokrywą hermetyczną, włazem i kominkiem wentylacyjnym, a teren wokół obudowy będzie utwardzony i wyprofilowany ze spadkiem na zewnątrz. Eksploatacja studni nie będzie wiązała się z powstawaniem zanieczyszczeń środowiska, a oddziaływanie ograniczy się do lokalnego leja depresji o zasięgu mniejszym niż w przypadku ujęć rolniczych. Pobór wód podziemnych będzie

odbywał się zgodnie z warunkami decyzji wodnoprawnej, w ilości nieprzekraczającej ustalonych zasobów eksploatacyjnych.



Rysunek 1 Projekt zagospodarowania terenu – opracowanie własne.

Pełna koncepcja znajduje się na końcu opracowania.

Infrastruktura wchodząca w skład przedsięwzięcia

- 1 - Studnia głębinowa
- 2 - Hydrofor z pompą rezerwową i wodomierzami
- 3 - Zbiornik stalowy wody do odwróconej osmozy o pojemności do V = 100 m³
- 4 – Obiekt do wytwarzania odwróconej osmozy z instalacją do V = 60 m³/h
- 5 - Sterownia
- 6 - Sprężarki do wytwarzania ciekłego wodoru
- 7 - Cyfrowy system nadzoru pracy magazynu energii

- 8 - Szafa przyłączeniowa PV – 52 MWp DC z licznikami
- 9 - Rezerwowe przyłącze AC z transformatorami
- 10 - Skrzynka przyłącza AC z licznikami
- 11 - Budynek biurowy z częścią socjalną
- 12 - Stanowisko załadunku wodoru i tlenu na cysternę
- 13 - Rezerwa terenu pod rozbudowę
- 14 - Parking
- 15 - Obiekt nadzoru ruchu
- 16 - Zbiornik ścieków z osnowy
- 17 – Magazyn
- 18 – Stacja GPZ

3.2.3. Zakres przedsięwzięcia

Przedsięwzięcie będzie polegało na:

- Budowie 20 typów obiektów infrastruktury (wymienionych w punkcie 3.2.2), których łączna powierzchnia zabudowy wyniesie ok. 6 ha na działce o powierzchni 39 ha.:

Projektowana infrastruktura techniczna i komunikacyjna obejmie:

W ramach planowanego przedsięwzięcia przewiduje się realizację niezbędnej infrastruktury technicznej oraz układu komunikacyjnego, zapewniających prawidłowe funkcjonowanie obiektu.

Zakres prac obejmie:

- Przyłącze do sieci energetycznej – służące do zasilania budynków socjalno-technicznych, systemów pomocniczych oraz urządzeń takich jak sprężarki. Zasilanie elektrolizerów i procesów produkcji wodoru realizowane będzie niezależnie – z instalacji odnawialnych źródeł energii.
- Drogi wewnętrzne – wykonane w technologii utwardzonej, zapewniające dojazd do wszystkich obiektów oraz manewrowanie pojazdów transportowych.
- Chodniki – wyznaczone dla komunikacji pieszej w obrębie zakładu, poprawiające bezpieczeństwo poruszania się personelu.
- Oświetlenie terenu – w postaci energooszczędnych opraw LED, rozmieszczonych wzdłuż dróg wewnętrznych oraz przy głównych obiektach.
- Studnia głębinowa z układem pomp i hydroforem – zapewniająca dostawy wody procesowej i socjalno-bytowej, wraz z odpowiednim systemem pomiarowym i rezerwowym.

- Szczelny zbiornik bezodpływowy na ścieki socjalno-bytowe (szamba) – przeznaczony do gromadzenia ścieków z zaplecza socjalnego, opróżniane okresowo przez uprawnionego odbiorcę.
- Planowana infrastruktura stanowi integralny element obsługi zakładu produkcji zielonego wodoru i ma na celu zapewnienie zarówno zaplecza technicznego, jak i sprawnej obsługi komunikacyjnej obszaru inwestycji.
- Stacja transformatorowa i zasilanie elektroenergetyczną , na terenie przedsięwzięcia przewiduje się **kontenerową stację transformatorową SN/nn (15/0,4 kV)** zasilającą urządzenia pomocnicze (biuro, sprężarkownię, HVAC/BESS-aux).
- Budowa Stacji GPZ o mocy do 1000 MW , pozwalającą na obsługę potrzeb związanych z planowaną budową zakładu do produkcji zielonego wodoru , oraz obsługę energetyczną dla potrzeb lokalnego przemysłu i jej mieszkańców .

Warianty usytuowania (do wyboru na etapie projektu budowlanego):

- **W1 – przy słupie w miejscu załamania linii SN**

najkrótsza trasa przyłącza SN, prosta koordynacja z OSD, mniejsze straty sieciowe;
– większa ekspozycja wizualna od strony drogi.

- **W2 – w rogu działki, od strony lasu**

lepsze wtopienie w krajobraz, naturalny ekran zieleni, najdalej od zabudowy;
– nieco dłuższe przyłącze SN wewnątrz terenu.

3.2.4. Etapowanie inwestycji

Planowana inwestycja może być realizowana etapowo, co wpłynie na długość okresu, w jakim będzie możliwe uzyskanie decyzji środowiskowych oraz wydawanie decyzji następczych (np. pozwolenia na budowę). Każdy etap prac będzie podlegał odrębnej analizie, a uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach będzie możliwe w miarę postępu inwestycji.

Etapowanie inwestycji może również wpływać na termin składania wniosków o decyzje związane z realizacją kolejnych etapów, zgodnie z art. 72 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie.

3.2.5. Skala przedsięwzięcia (parametry charakterystyczne)

3.2.5.1. Powierzchnia

Całkowita powierzchnia inwestycji (działka 187/10) wynosi 39 ha

Ilość obiektów kubaturowych i budynków: Planowana liczba budynków (obiektów trwale związanych w gruncie) to 10.

Nazwa	Powierzchnia m2
Sterownia	30
Budynek biurowy z częścią socjalną	75
Obiekt nadzoru ruchu	45
Magazyn	180
Studnia głębinowa	0,1 0,110956
Zbiornik stalowy do RO	100
Rezerwowe przyłącze AC z transformatorami	-
Skrzynka przyłącza AC z licznikami	-
Stanowisko załadunku wodoru i tlenu na cysternę	
Parking	54
Zbiornik ścieków	26
GPZ	10000
SUMA	10512

3.2.5.2. Moc urządzeń

Moc urządzeń planowanej inwestycji

Elektrolizery

W ramach inwestycji założono elektrolizery o mocy od 1 do 10 MW. Przy zastosowaniu elektrolizerów o mocy 1 MW zastosowane zostanie 80 **elektrolizerów membranowych**. Urządzenia te należą do najnowszej generacji technologii produkcji wodoru, charakteryzującej się wysoką sprawnością i możliwością pracy w układach modułowych.

Parametry jednostkowe

- Moc znamionowa: **1 MW**
- Wydajność: do **450 kg H₂ na dobę** (ok. 225 Nm³/h)

- Zużycie energii elektrycznej: **4,8–5,0 kWh/Nm³ H₂**
- Zakres napięcia roboczego: ok. **1 500 V DC**
- Chłodzenie: wodne, z obiegiem zamkniętym
- Temperatura pracy: 5–40°C

Charakterystyka pracy:

- Urządzenia pozwalają na elastyczne dostosowanie mocy do dostępności OZE.
- Modułowa budowa umożliwia niezależne sterowanie każdą jednostką, co zwiększa bezpieczeństwo i niezawodność pracy.
- Elektrolizery będą zasilane bezpośrednio z farmy PV/wiatraków.

Łączna moc zainstalowana w elektrolizerach: **80 MW**, również przy zastosowaniu elektrolizerów o większej mocy do 10 MW.

Źródło: [Selfa H2 – Enapter AEM NEXUS 1000 \(pdf\)](#)

Magazyny energii (kontenerowe systemy litowo-jonowe)

Przewidziano zastosowanie **40 kontenerowych magazynów energii** o mocy jednostkowej **2 MW** i pojemności **2,09 MWh**. Systemy te bazują na technologii litowo-jonowej i są przeznaczone do zastosowań przemysłowych oraz stabilizacji pracy instalacji wytwarzania wodoru.

Parametry jednostkowe (wg specyfikacji producenta):

- Moc wyjściowa: **2 MW**
- Pojemność magazynowa: **2,09 MWh**
- Konstrukcja: moduł kontenerowy (20/40 ft), przystosowany do pracy zewnętrznej
- Napięcie systemowe: ok. 1000 V DC
- Zastosowanie:
 - bilansowanie chwilowych niedoborów i nadwyżek energii z OZE,
 - wsparcie pracy elektrolizerów w trybie ciągłym,
 - poprawa jakości energii (stabilizacja częstotliwości i napięcia).

Łączna moc przyłączeniowa magazynów energii: **80 MW**.

Źródło: [Made-in-China – Containerized Energy Storage 2 MW](#)

Magazyny wodoru

Na terenie instalacji przewidziano budowę **244 magazynów wodoru** do przechowywania gazu produkowanego przez elektrolizery.

- **Typ:** zbiorniki stalowe wysokociśnieniowe, dostosowane do ciśnienia 350–700 bar.
- **Ilość zbiorników:** 244 sztuki, połączone w zespoły magazynowe.

- **Funkcja:** przechowywanie wyprodukowanego wodoru w fazie gazowej, umożliwiające buforowanie produkcji i przygotowanie gazu do dalszej dystrybucji lub wykorzystania w procesach przemysłowych.
- **Bezpieczeństwo:** każdy zbiornik wyposażony w zawory bezpieczeństwa, monitoring ciśnienia i temperatury, instalację chłodzącą.

Wielkość produkcji H_2

Dobowo – $453 \text{ kg/d} \times 80 = 36\,240 \text{ kg/d} = 36,34 \text{ t/d}$

Godzinowo $36\,240/24 = 1510 \text{ kg/h} = 0,419 \text{ kg/s}$

Rocznie $36\,240 \times 365 = 13\,227\,600 \text{ kg/rok} = 13,23 \text{ kt/rok}$

Objętość jednego magazynu wodoru – **250 kg H_2**

Rocznie $36\,240 \times 365 = 13\,227\,600 \text{ kg/rok} = 13,23 \text{ kt/rok}$

Liczba wypełnionych zbiorników

Masa H_2 wytworzona w ciągu jednego dnia:

Masa H_2

$36\,240/250 = 144,95$ zbiorników

W ciągu jednego wypełnione będzie 145 zbiorników.

Liczba wypełnionych zbiorników w ciągu jednego roku

$13\,227\,600/250 = 52\,910,4$ zbiorników

W ciągu jednego roku wypełnione będzie 52 911 zbiorników.

Buforowanie nadwyżki wodoru

W ramach instalacji przewidziano system magazynowania, którego celem jest przechwytywanie nadwyżek produkowanego wodoru w sytuacji, gdy bieżący odbiór cysternami nie jest możliwy lub następuje opóźnienie z odbiorem zielonego wodoru. Magazyn stanowią naziemne zbiorniki ciśnieniowe, do których wódor kierowany jest bezpośrednio po procesie elektrolizy.

Pojemność zbiorników została dobrana tak, aby możliwe było gromadzenie wodoru wyprodukowanego przez instalację w okresie kilkunastu godzin pracy. W praktyce oznacza to, że przy niezakłóconej produkcji (ok. 36,2 t H_2 na dobę) bufor zapewnia możliwość zmagazynowania wodoru odpowiadającego blisko dwóm dniom pracy elektrolizerów. Rozwiązanie to gwarantuje elastyczność eksploatacji, minimalizuje ryzyko konieczności ograniczania produkcji

oraz umożliwia płynne dostosowanie harmonogramu wywozów cysternami do potrzeb logistycznych.

Codzienny transport wodoru odbywa się cysternami o ładowności 4 t. Przy pełnej pracy instalacji wymaga to średnio 10 kursów na dobę. W przypadku opóźnień w odbiorze, nadwyżka kierowana jest do magazynu, a następnie sukcesywnie odbierana w kolejnych dniach, bez wpływu na ciągłość procesu wytwarzania wodoru.

W ciągu dnia wypełni się około 145 zbiorników

Przewidziano bufor

Masa H_2 dla bufora 2-3 dniowego

- $36\,140 \times 2 = 72\,480 \text{ kg}$

Urządzenia pomocnicze

Oprócz głównych elementów technologicznych inwestycja obejmuje także:

- **Sprężarki wodoru** – stosowane do kompresji gazu do ciśnienia magazynowego i transportowego. Typowe jednostki dla wodoru mają moc od **15 kW do 110 kW** w zależności od ciśnienia i wydajności).
- **Instalacje wodne** – pompy głębinowe (wydajność do $100 \text{ m}^3/\text{h}$), układy hydroforowe i system odwróconej osmozy (wydajność $60 \text{ m}^3/\text{h}$). Łączne zapotrzebowanie energetyczne szacowane jest na **50–200 kW**.
- **Sterownia i systemy nadzoru** – systemy SCADA, układy zabezpieczeń, klimatyzacja techniczna – przewiduje się zapotrzebowanie łączne do 50 kW.
- **Zaplecze socjalno-biurowe** – zużycie energii typowe jak dla obiektów biurowych: do 24 kW

Łączna moc urządzeń pomocniczych: szacunkowo **1–2 MW**, zasilana z sieci elektroenergetycznej.

Studnia głębinowa zostanie wyposażona w **pompę głębinową o mocy ok. 30 kW**, przystosowaną do wydajności do ok. $70 \text{ m}^3/\text{h}$. Urządzenie zapewni stabilny pobór wody surowej na potrzeby instalacji, z możliwością pracy w układzie 1+1 (pompa robocza i rezerwowa).

3.2.5.3. Zapotrzebowanie na wodę

Faza budowy

Okres realizacji inwestycji przyjęto na 1,5 roku (18 miesięcy, ok. 450 dni roboczych). Woda w fazie budowy będzie wykorzystywana wyłącznie do celów socjalno-bytowych pracowników, robót betonowych, utrzymania dróg i placów budowy, mycia sprzętu oraz prób szczelności instalacji. Poniżej zestawiono podstawowe źródła zużycia wraz z ich szacunkowym bilansem.

1. Zapotrzebowanie socjalno-bytowe pracowników

- Podstawa: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 14.01.2002 r. w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 70).
- Wskaźnik: 40–90 l/os·d, przyjęto 60 l/os·d.
- Założenie: średnio 40 osób/dzień × 450 dni
- Zużycie: ok. 1 080 m³.

2. Pielęgnacja betonu i mycie sprzętu

- Podstawa: Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB), literatura technologiczna dot. betonu.
- Wskaźniki:
 - pielęgnacja: 3 l/m²·d × 7 dni dla powierzchni fundamentów i płyt (~3 600 m²),
 - mycie sprzętu (washout): 0,25 m³/transport (~300 kursów).
- Zużycie: ok. 230 m³.

3. Zagęszczanie i zraszanie dróg/placów budowy

- Podstawa: STWiORB, wytyczne drogowe GDDKiA, dobre praktyki środowiskowe (ograniczenie zapylenia).
- Wskaźniki:
 - zagęszczanie: 7 l/m² jednorazowo (drogi 1,48 ha),
 - zraszanie: 1,5 l/m²·d w okresach suchych (~2 ha przez 90 dni w roku).
- Zużycie: ok. 4 500 m³.

4. Próby szczelności instalacji wodnych i ppoż.

- Podstawa: STWiORB instalacyjne, wymagania odbiorowe.
- Wskaźnik: 2–3-krotność objętości instalacji.
- Zużycie: ok. 100 m³.

Faza eksploatacji

1. Elektrolizery

Jednostkowe zużycie wody: 190 L/h na elektrolizer (woda oczyszczona). handbook.enapter.com

- Liczba elektrolizerów: 80 szt.

Wyniki (przy pracy ciągłej 24/7 na mocy znamionowej):

- Chwilowe: $190 \text{ L/h} \times 80 = 15\,200 \text{ L/h} = 15,2 \text{ m}^3/\text{h}$
- Dobowe: $15,2 \text{ m}^3/\text{h} \times 24 \text{ h} = 364,8 \text{ m}^3/\text{d}$
- Roczne: $364,8 \text{ m}^3/\text{d} \times 365 \text{ d} = 133152 \text{ m}^3/\text{rok}$
(Równoważnie: 133 152 000 L/rok)

2. Pracownicy

Zużycie wody przez pracowników instalacji oszacowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 70). W tabelach zawartych w rozporządzeniu wskazano, że dla zakładów pracy przyjmuje się następujące przeciętne jednostkowe normy:

- pracownicy biurowi i ochrona – 20–30 l/osobę/dzień,
- pracownicy produkcyjni – 40–90 l/osobę/dzień, w zależności od charakteru pracy i korzystania z natrysków.

Mając na uwadze, że w przypadku planowanej instalacji pracownicy będą pełnić głównie funkcje eksploatacyjno–techniczne oraz biurowe, a natryski mogą być używane, ale nie w pełnym wymiarze, za wartość typową przyjęto 60 l/osobę/dzień. Jest to uśredniona wartość pomiędzy dolnym a górnym zakresem normy, rekomendowana w dokumentacjach środowiskowych i projektowych dla obiektów przemysłowych o podobnym charakterze.

Zakładając, że zostanie zatrudnionych ok. 20 pracowników (łącznie w ciągu doby) zużycie wody wyniesie zatem:

- 1,2 m³/dzień (1200 l/dzień) – typowe dobowe zużycie,

- ~300 m³/rok – w przypadku pracy pięciodniowej (250 dni/rok),
- ~438 m³/rok – w przypadku pracy w systemie ciągłym (365 dni/rok).

Zużycie to obejmuje wyłącznie potrzeby sanitarno–bytowe (toalety, umywalki, kuchnia socjalna, ewentualne prysznice). Woda procesowa związana z wytwarzaniem zielonego wodoru (tj. do zasilania elektrolizerów, układów uzdatniania i chłodzenia) stanowi odrębną pozycję bilansu wodnego i jest analizowana niezależnie od potrzeb pracowniczych.

3.2.6. Usytuowanie

3.2.6.1. Teren, działnica, ulica, oznaczenie ewidencyjne działek

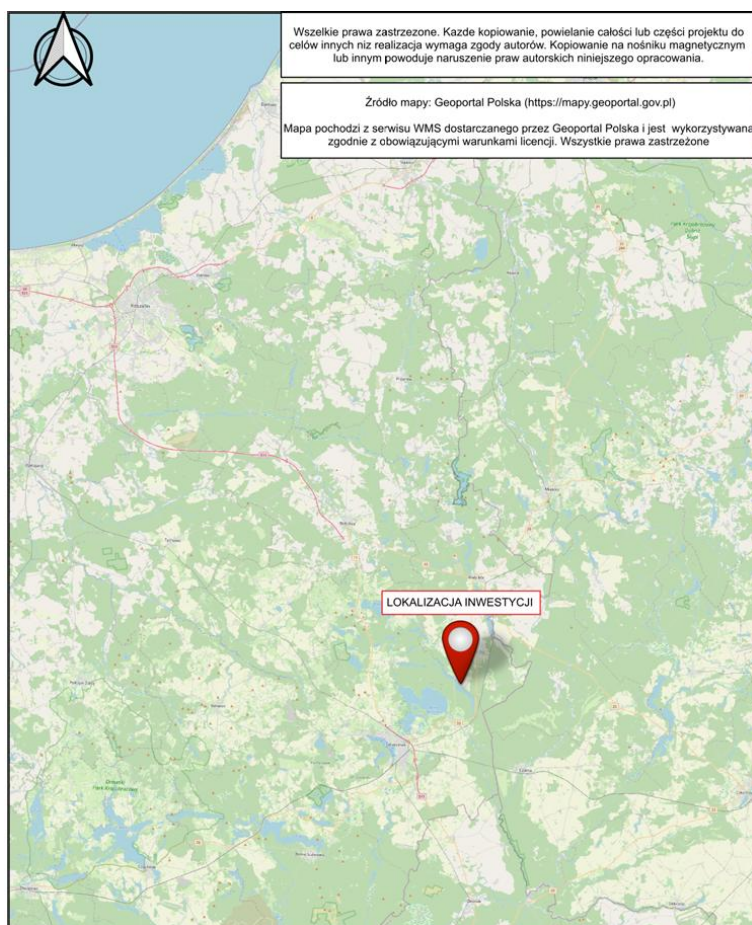
Gmina Biały Bór położona jest w południowo-wschodniej części województwa zachodniopomorskiego, na terenie Powiatu Szczecineckiego.

Geograficznie:

Przedsięwzięcie planowane jest na części działki ewidencyjnej nr 187/10, położonej w **województwie zachodniopomorskim, powiecie szczecineckim, gminie Biały Bór, obrębie ewidencyjnym Drzonowo.**

Teren inwestycji znajduje się:

- na południowy wschód od miasta **Koszalin** (w odległości ok. 70 km), i na wschód od Szczecina (w odległości ok. 155 km)
- w obrębie miejscowości **Drzonowo** o charakterze rolniczym, z dominującą zabudową zagrodową i otoczeniem gruntów ornych, łąk oraz niewielkich kompleksów leśnych.



Rysunek 2 Lokalizacja terenu inwestycji, www.mapa.korytarze.pl



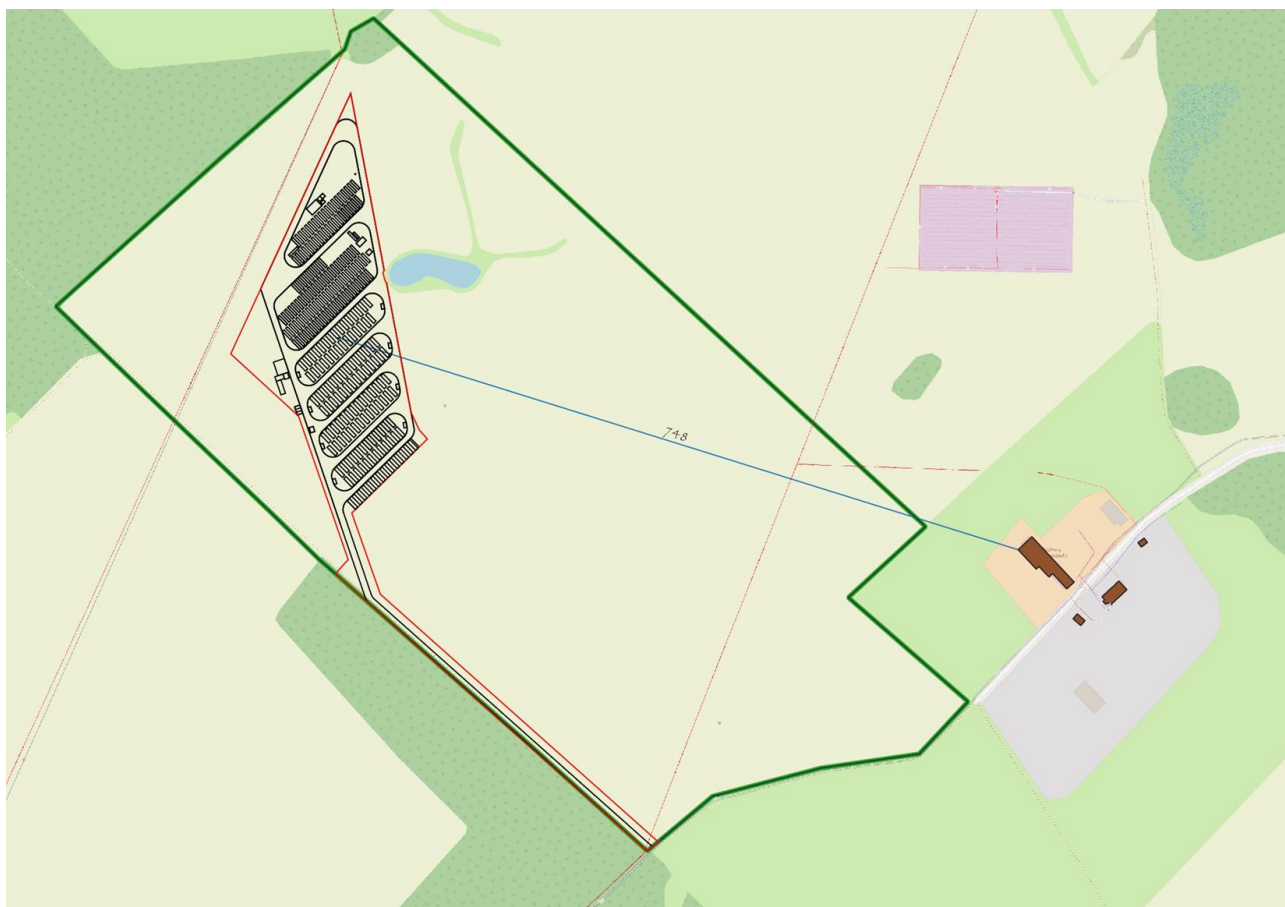
Rysunek 3 Teren planowanej inwestycji, www.geoportal.gov.pl

Całkowita powierzchnia działki wynosi 39 ha, zgodnie z ewidencją gruntów.

Nieruchomość położona na terenie nie objętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, lecz w nowych opracowaniach MPZP , przygotowywanego do zatwierdzenia, już jest ujęty z przeznaczeniem pod produkcję energetyczną .

3.2.6.2. Opis terenu sąsiedniego, w tym odległość od najbliższej zabudowy mieszkaniowej

Teren działki ewidencyjnej nr 187/10 położony jest w obrębie ewidencyjnym Drzonowo, w gminie Biały Bór. Otoczenie działki ma charakter rolniczo-leśny, z przewagą gruntów ornych i fragmentów zwartego kompleksu leśnego. Od północy oraz wschodu przylegają do niej pola uprawne i tereny zalesione, natomiast od zachodu widoczny jest układ wydzielonych geodezyjnie działek z przeznaczeniem pod zabudowę rekreacyjną i mieszkaniową, oddzielony jednak pasem terenów rolnych i lasów. W kierunku południowym rozciągają się rozległe grunty orne, za którymi, w odległości około 1,10 km w linii prostej od granicy działki, zlokalizowana jest zabudowa mieszkaniowa w układzie rozproszonym, należąca do wsi Domaradz. Teren inwestycji cechuje się otwartym krajobrazem rolnym z pojedynczymi zadrzewieniami śródpolnymi. Odległość od najbliższych obiektów wynosi ok. 700 m, w najbliższym otoczeniu znajduje się zabudowa związana z agroturystyką, obejmująca stadninę koni oraz obiekt typu hostel. Obiekty te pełnią funkcję rekreacyjno-wypoczynkową i są użytkowane bardziej intensywnie sezonowo w okresach letnich , oraz całorocznie. Są one jednocześnie najbliższą zabudową o funkcji mieszkalnej (w sensie zakwaterowania), co stanowi punkt odniesienia dla oceny oddziaływania inwestycji na otoczenie.



Rysunek 4 Odległość najbliższego zabudowania od działki (geoportal.gov.pl)

3.2.6.3. Określenie czy przedsięwzięcie jest realizowane na działkach, dla których nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego

Przedsięwzięcie planowane jest na działce, dla której nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Obszar ten objęty jest ustaleniami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Biały Bór, uchwalonego Uchwałą nr XIII/84/2025 z dnia 2025-04-28 dot.: MIASTA I GMINY BIAŁY BÓR.



Rysunek 5 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego [Inspire Hub - Platforma do publikacji danych przestrzennych dla gmin.](#)

Działka inwestycyjna znajduje się w granicach obszaru objętego studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. W granicach terenu wskazanego do realizacji inwestycji, oznaczonego na mapie kolorem jasnozielonym, występują **ekosystemy leśne** stanowiące element lokalnej osnowy ekologicznej gminy. Są to obszary zadrzewione i zalesione, pełniące ważną rolę przyrodniczą jako siedliska gatunków leśnych, miejsca żerowania ptaków oraz obszary stabilizujące mikroklimat.

1. **Funkcja produkcyjna** – działka została wskazana jako teren, na którym dopuszcza się lokalizację obiektów o charakterze produkcyjnym, w szczególności związanych z przetwórstwem i produkcją rolno-spożywczą.
2. **Fragment regionalnego korytarza ekologicznego „Lasy Zaborskie” (GKPN-18A)** – działka leży w obszarze korytarza ekologicznego, którego celem jest zachowanie ciągłości przyrodniczej i powiązań między większymi kompleksami leśnymi. Studium wskazuje konieczność ochrony wartości przyrodniczych i podejmowania działań minimalizujących fragmentację środowiska.
3. **Sąsiedztwo terenów potencjalnych złóż kopalin** – obszar otacza teren oznaczony jako „perspektywiczny” pod kątem występowania złóż kopalin, co oznacza konieczność

uwzględnienia potencjalnych ograniczeń inwestycyjnych wynikających z ochrony zasobów geologicznych.

Cały teren objęty jest dodatkowo oznaczeniem zielonych ukośnych pasów, co wskazuje na położenie w obrębie **regionalnego korytarza ekologicznego „Lasy Zaborskie” (GKPN-18A)**. Jest to istotny obszar przyrodniczy o znaczeniu ponadlokalnym, zapewniający migrację zwierząt i łączność między dużymi kompleksami leśnymi. Wymaga on zachowania ciągłości przestrzennej, unikania tworzenia barier dla fauny oraz minimalizacji ingerencji w strukturę roślinną.

Wzdłuż wschodniej części działki zaznaczono przebieg infrastruktury wodociągowej (linia niebieska), a przez obszar inwestycji przechodzi **projektowana napowietrzna linia elektroenergetyczna 2×400 kV** (linia czerwona przerywana). Elementy te narzucają konieczność dostosowania lokalizacji obiektów do wymogów bezpieczeństwa i odległości ochronnych.

Planowana inwestycja zostanie zaprojektowana w taki sposób, aby maksymalnie ograniczyć ingerencję w obszary cenne przyrodniczo. Przewiduje się zachowanie istniejących zadrzewień w miarę możliwości, a w przypadku konieczności ich usunięcia – zastosowanie nasadzeń kompensacyjnych w uzgodnieniu z właściwymi organami. Rozmieszczenie obiektów i infrastruktury będzie uwzględniać przebieg korytarzy ekologicznych, a w fazie eksploatacji zostaną zastosowane rozwiązania minimalizujące hałas, emisje i sztuczne oświetlenie w obrębie obszarów leśnych.

Dostosowanie inwestycji do uwarunkowań

Projekt zagospodarowania przewiduje:

- rozmieszczenie obiektów w sposób umożliwiający zachowanie ciągłości korytarza ekologicznego,
- wprowadzenie zieleni kompensacyjnej w formie pasów roślinności wysokiej i krzewów wzdłuż granic działki,
- zachowanie wymaganych odległości i stref bezpieczeństwa od planowanej linii 2×400 kV,
- zastosowanie rozwiązań minimalizujących wpływ na faunę i florę.

Podkreślenia wymaga fakt, że ustalenia te mają charakter **projektowy i planistyczny**, a nie obowiązujący – ostateczne możliwości zagospodarowania terenu będą uzależnione od uchwalenia planu miejscowego.

3.2.6.4. Położenie przedsięwzięcia względem form ochrony przyrody

Analiza planowania przedsięwzięcia względem form ochrony przyrody wymienionych w art. 6 ustawy o ochronie przyrody. Analiza obejmuje formy takie jak parki narodowe, rezerваты przyrody, obszary Natura 2000, pomniki przyrody oraz inne obszary chronione wymienione w tej ustawie, a także ich otuliny. Przeprowadzona ocena uwzględni również położenie inwestycji względem obszarów wodno-błotnych, górskich, leśnych oraz innych terenów, o których mowa w art. 63 ust. 1 ustawy o ochronie przyrody.

Celem analizy jest określenie czy przedsięwzięcie znajduje się na terenie objętym formami ochrony przyrody lub w ich pobliżu, a także ocena potencjalnego oddziaływania inwestycji na te obszary. W ramach tej oceny zostaną zidentyfikowane ewentualne zagrożenia dla wartości przyrodniczych oraz wskazane możliwe środki zaradcze, które mogą minimalizować negatywny wpływ inwestycji na chronione zasoby przyrodnicze.

Tabela 1 Odległości planowanej inwestycji od form ochrony przyrody w promieniu do 30 km ([Geoserwis GDOŚ](#))

FORMA OCHRONY	ODLEGŁOŚĆ [km]
Rezerваты przyrody	
Międybórz	11.82
Cisy w Czarnem	12.18
Jezioro Głębokie	12.44
Bagno Kusowo	13.37
Jezioro Kiełpino	14.26
Bocheńskie Błoto - otulina	14.41
Bocheńskie Błoto	
Jezioro Piekiełko	15.93
Dęby Wilczkowskie	16.26
Jezioro Szare	17.32
Buczyna	18.58
Dolina Gwdy	18.67
Łąki Bobolickie	19.38
Jezioro Iłowatka	19.78
Źródliko Hamer - otulina	21.67
Bagno Ciemino	21.85
Źródliko Hamer	22.07
Wapienny Las	22.66

FORMA OCHRONY	ODLEGŁOŚĆ [km]
Wapienny Las - otulina	23.68
Przytoń	24.67
Osiedle Kormoranów	25.66
Wrzosowiska w Okonku	26.99
Jezioro Cęgi Małe - otulina	27.19
Białe Torfowisko - otulina	27.31
Bagnisko Niedźwiady - otulina	27.36
Jezioro Cęgi Małe	27.37
Bagnisko Niedźwiady	27.58
Białe Torfowisko	27.64
Jezioro Orle - otulina	28.99
Jezioro Kamień - otulina	29.08
Jezioro Orle	29.17
Jezioro Kamień	29.55
Rezerwat na Rzece Grabowej	29.94
Parki krajobrazowe	
Brak obszarów	
Obszary chronionego krajobrazu	
Jeziora Szczecineckie	0.63
Las Drzonowski	1.55
Okolice Żydowo-Biały Bór	2.62
Obszar na południowy wschód od Jeziora Bielsko	
Pojezierze Drawskie	12.38
Pojezierze Wałeckie i Dolina Gwdy (woj. wielkopolskie)	
Jezioro Bobięcińskie ze Skibską Górą	19.61
Dolina rzeki Płytnicy (gm. Szczecinek)	20.11
Okolice Jezior Krępsko i Szczytno	21.38
Dolina rzeki Płytnicy (gm. Borne Sulino)	23.58
Źródłowy Obszar Brdy i Wieprzy na Wschód od Miastka	25.56
Fragment Borów Tucholskich	29.17
Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe	
Dolina rzeki Chocieli	19.23
Natura 2000 Obszary specjalnej ochrony	
Ostoja Drawska PLB320019	11.56
Natura 2000 Specjalne obszary ochrony	
Jeziora Szczecineckie PLH320009	8.75
Bobolickie Jeziora Lobeliowe PLH320001	11.12
Sporysz PLH220064	11.79
Dorzecze Parsęty PLH320007	16.87
Jezioro Bobięcińskie PLH320040	17.24
Dolina Radwi, Chocieli i Chotli PLH320022	18.08
Jezioro Dymno PLH220069	20.42

FORMA OCHRONY	ODLEGŁOŚĆ [km]
Dolina Wieprzy i Studnicy PLH220038	20.53
Nowa Brda PLH220078	20.88
Bagno i Jezioro Ciemino PLH320036	21.85
Diabelskie Pustacie PLH320048	23.58
Jezioro Śmiadowo PLH320042	24.62
Dolina Szczyry PLH220066	25.56
Dolina Grabowej PLH320003	25.91
Poligon w Okonku PLH300021	26.48
Miasteczkie Jeziora Lobeliowe PLH220041	28.29
Jeziora Czaplineckie PLH320039	28.81
Stanowiska dokumentacyjne	
Brak obszarów	
Użytek ekologiczny	
Bórbagno Nad Kutrami	3.45
Torfowisko nad Czarnym	4.93
Torfowisko przy szosie	5.35
Mechowiska Płociczno	5.37
Szare Maleńkie	6.47
brak nazwy	6.73
Torfowisko Wyspowe	7.11
Jameńskie Bagno	7.64
Torfianki w Jelenim Ruczaju	9.04
Szuwary nad jeziorem Wielimie	9.52
Wielkie Błoto	11.50
brak nazwy	11.74
brak nazwy	12.40
Torfowisko Wybudowanie	12.68
Torfowisko w Lasku Zachodnim	13.15
brak nazwy	13.27
Torfowisko Raciborki	13.32
Kusowskie Bagna	13.37
Kusowskie Bagna	14.50
brak nazwy	15.54
brak nazwy	15.59
Jeziorko koło Porostu	15.62
brak nazwy	16.63
brak nazwy	18.00
brak nazwy	18.57
brak nazwy	18.65
Jezioro Bobięcińskie Wielkie	19.61
brak nazwy	20.13
Źródliko rz.Ruda	20.41

FORMA OCHRONY	ODLEGŁOŚĆ [km]
Półwysep Dymin	20.71
Jezioro Kościelne	20.96
brak nazwy	21.12
Jezioro Wołczyca	21.58
brak nazwy	22.80
brak nazwy	23.21
brak nazwy	23.25
brak nazwy	23.32
Jezioro Bobięcińskie Małe	23.60
brak nazwy	23.77
brak nazwy	23.89
brak nazwy	24.93
brak nazwy	25.06
brak nazwy	25.20
brak nazwy	25.47
brak nazwy	25.54
brak nazwy	25.76
brak nazwy	25.90
brak nazwy	26.40
brak nazwy	26.80
brak nazwy	27.11
brak nazwy	27.28
brak nazwy	28.16
brak nazwy	28.43
brak nazwy	28.58
brak nazwy	28.68
brak nazwy	28.70
Jezioro Byczyńskie	28.78
brak nazwy	28.96
Torfowisko mszarne koło Lubowa	29.09
brak nazwy	29.58
brak nazwy	29.60
brak nazwy	29.72
Pomniki przyrody	
W promieniu do 30 km od obszaru planowanego przedsięwzięcia znajduje się ponad 300 pomników przyrody. Żaden z nich nie znajduje się na terenie planowanego przedsięwzięcia.	

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

3.3.1. Dotychczasowy sposób wykorzystania (użytkowania terenu)

Obszar przeznaczony pod planowaną inwestycję obejmuje tereny rolne. Część działek użytkowana była rolniczo – prowadzono na nich **uprawę łubinu w systemie ekologicznym**, o czym świadczą łany roślin oraz charakterystyczne łanowe występowanie roślin bobowatych. Teren charakteryzuje się mozaiką siedlisk – otwarte przestrzenie łąkowo-polne przechodzą miejscami w fragmenty zwartego drzewostanu z przewagą **sosny zwyczajnej (Pinus sylvestris)** oraz domieszką gatunków liściastych, takich jak dąb szypułkowy (*Quercus robur*).

Od strony północnej obszar jest **ogrodzony trwałym płotem z siatki** na drewnianych słupkach, co ogranicza **migrację zwierząt dzikich**. Na ogrodzeniu oraz na drzewie zamontowane zostały dwie kamery obserwacyjne w okresie sierpień-wrzesień 2025 r. do obserwacji migracji zwierząt, na potrzeby niniejszego opracowania. Materiał z nagrań dołączono do opracowania.

Przez teren przebiega istniejąca **droga gruntowa**, stanowiąca dojazd gospodarczy do pól i lasów oraz do infrastruktury technicznej. W bezpośrednim sąsiedztwie znajdują się również **linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia 220 kV oraz zaplanowana jest budowa sieci o mocy 400 kV** – w krajobrazie widoczne są zarówno słupy kratowe, jak i prowadzone napowietrznie przewody.

Na części terenu widoczne są elementy do budowy słupów po montaż linii 400 MW, oraz elementy dotychczasowych prac przygotowawczych związanych z infrastrukturą energetyczną (m.in. fundamenty i konstrukcje stalowe słupów).

W otoczeniu działek, lecz w znacznej odległości (750 m), zlokalizowany jest **ośrodek agroturystyczny**, co nadaje obszarowi także funkcje turystyczno-rekreacyjne.

Dodatkowo, na działce sąsiadującej, należącej do inwestora, zrealizowano instalację **paneli fotowoltaicznych**, stanowiących element odnawialnych źródeł energii w krajobrazie. Na terenie działki znajduje się również **niewielki zbiornik wodny**, obecnie w dużym stopniu **wyschnięty**, pełniący funkcję okresowego oczka wodnego zasilanego wodami opadowymi. Z obserwacji właściciela gruntów wynika, że oczko wodne staje się zbiornikiem wody w krótkim okresie zaraz po intensywnych opadach deszczu lub wód roztopowych, ale większość miesięcy jest suche.



Zdjęcie 1 Od strony północnej znajduje się pas leśny jako naturalny bufor ochronny



Zdjęcie 2 Od strony północno – wschodniej znajdują się uprawy ekologiczne łubinu



Zdjęcie 3 od strony północnej na działkach sąsiednich są widoczne kompleksy wiatraków oraz linii przesyłowych 220 KW



Zdjęcie 4 Ekologiczna uprawa łubinu



Zdjęcie 5 Ekologiczna uprawa łubinu wraz z widoczną konstrukcją słupa energetycznego pod planowaną inwestycję 400 MW linii przesyłowej



Zdjęcie 6 Ogrodzenie od strony działek sąsiednich na których postawione są wiatraki



Zdjęcie 7 w odległości ok. 750 m od planowanej inwestycji widoczne zabudowania ośrodka jeździeckiego agroturystycznego



Zdjęcie 8 Wykazane na mapach jezioro , które jest praktycznie wyschnięte i nie pełni funkcji akwenu wodnego .



Zdjęcie 9 Ogrózenia od działek sąsiednich na których postawione są wiatraki o mocy przekraczającej 140 MW

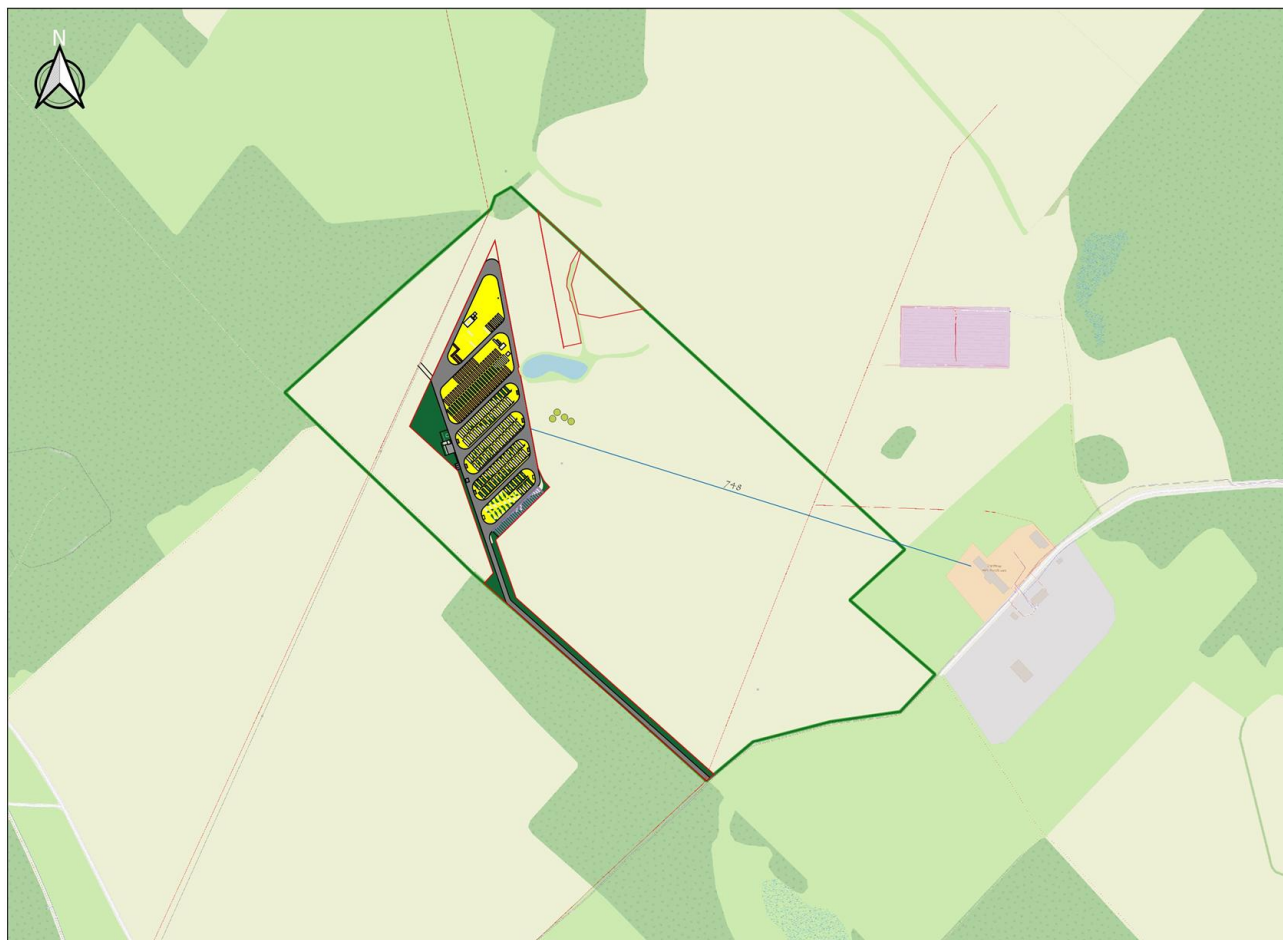


Zdjęcie 10 Zainstalowana kamera do obserwacji migracji zwierząt w okresie sierpnia i września 2025 roku



Zdjęcie 11 Konstrukcja budowy sieci 400 kV

3.3.1.1. Powierzchnia całkowita terenu oraz istniejąca infrastruktura



Rysunek 7 Obecna infrastruktura na działkach

Całkowita powierzchnia terenu objętego planowanym przedsięwzięciem została szczegółowo określona w punkcie **3.2.5.1 niniejszego opracowania** (39 ha). W tym miejscu należy jedynie podkreślić, że obszar inwestycji obejmuje zwarte działki o charakterze rolniczym. Przez teren działki przebiegają dwie linie elektroenergetyczne – jedna w zachodniej części, druga we wschodniej części obszaru. W bezpośrednim sąsiedztwie, wzdłuż wschodnio-południowej granicy działki, zlokalizowana jest sieć wodociągowa oraz kanalizacyjna. Na terenie działki nie występują inne elementy infrastruktury technicznej ani obiekty kubaturowe.

3.3.1.2. Ilość oraz powierzchnia istniejących obiektów budowlanych, w tym przeznaczonych do rozbiórki

Na terenie planowanej inwestycji nie znajdują się żadne istniejące obiekty budowlane. W związku z tym nie przewiduje się prac rozbiórkowych.

3.3.1.3. Powierzchnie przeznaczone do przekształcenia w ramach inwestycji

Całkowita powierzchnia działki inwestora wynosi 39,32 ha. Z tego obszaru pod planowaną inwestycję zostanie przeznaczone 6,18 ha, co stanowi ok. 15,7% całkowitej powierzchni działki, s tym przeznaczone zostanie ok. 1 ha terenu (zaznaczony na mapach) pod planowaną budowę stacji GPZ , która powinna zostać uchwaloną przez spółkę energetyczną w dalszej fazie wynikającej a dalszej fazy budowy z planowaną budową linii 400 MW na powyższej działce . Pozostała część działki, tj. ok. 33,14 ha (84,3%), nie ulegnie trwałemu przekształceniu i zachowa dotychczasowe funkcje użytkowe, w kierunku rolnym pod uprawy ekologiczne .

3.3.2. Szata roślinna

Obszar przedstawia **mozaikę pól uprawnych, łąk i kęp drzew**. Roślinność jest zróżnicowana – na obrzeżach dominują drzewa i krzewy, a na terenach otwartych przeważa runia łąkowa z trawami i roślinami kwiatowymi.

Drzewa: dominują sosna zwyczajna, brzoza brodawkowata i dąb szypułkowy. Brzozy i sosny często pojawiają się jako samosiewy, a dęby rosną pojedynczo na żyzniejszych glebach. Lokalnie występują też olchy i wierzby w wilgotnych obniżeniach.

Krzewy: najczęściej spotyka się tarninę, głóg, dziką różę i bez czarny, które rosną na miedzach i przy ogrodzeniach. Tworzą one naturalne żywopłoty pełniące funkcję schronienia dla zwierząt.

Rośliny zielne: w runi łąkowej rosną liczne byliny i chwasty polne. Występują koniczyny, groszki, wyki, jastrun, krwawnik, dzwonki i jaskry. Na wilgotniejszych miejscach spotkać można firletkę poszarpaną i rdest wężownik. Na terenach mniej użytkowanych pojawiają się pokrzywy, osty i nawłóć kanadyjska.

Trawy: podstawą runi są kostrzewa, kupkówka, tymotka, wyczyniec i wiechlina. W suchszych miejscach pojawia się śmiatek darniowy i trzcinnik, a w bardziej wilgotnych – mozga i manny. Na polach powszechny jest także perz właściwy.

Charakter łąki: łąka ma charakter świeży, ekstensywnie użytkowany lub częściowo porzucony. Obecność wysokich bylin i gatunków inwazyjnych świadczy o ograniczonym koszeniu. Gleby są raczej kwaśne i ubogie, co sprzyja różnorodności gatunków kwiatnych.

Łubin: na łąkach widoczny jest łubin trwały (*Lupinus polyphyllus*). To roślina wysoka, o barwnych gronach kwiatów i dłoniasto złożonych liściach. Łubin wiąże azot i poprawia żyzność gleb, ale jako gatunek inwazyjny wypiera rodzime rośliny, zmieniając skład łąki i obniżając jej bioróżnorodność.

Wpływ człowieka: ogrodzenia sprzyjają rozwojowi krzewów, linie energetyczne utrzymują pasy roślinności niskiej, a turbiny wiatrowe zajmują fragmenty pól, choć ich wpływ na resztę roślinności jest ograniczony.

Podsumowanie: Szata roślinna obszaru jest bogata i zróżnicowana – od drzew i krzewów na obrzeżach pól uprawnych po trawy i rośliny kwiatne na łąkach sąsiednich. Na terenie planowanej inwestycji aktualnie jest prowadzona uprawa łubinu co wskazuje na obecność ubogich gleb na tym terenie .

4.0. RODZAJE TECHNOLOGII

System zasilania i magazynowania energii

Instalacja produkcji wodoru wymaga stabilnego źródła energii elektrycznej. Zasilanie odbywa się z sieci elektroenergetycznej oraz z odnawialnych źródeł energii, a jego ciągłość zapewniają **kontenerowe magazyny energii** w technologii litowo-jonowej.

- Moduły te charakteryzują się mocą rzędu kilku megawatów oraz pojemnością umożliwiającą kilkugodzinną pracę przy pełnym obciążeniu.
- Zabudowane w kontenerach, zawierają zintegrowane układy zarządzania bateriami (BMS), konwertery AC/DC oraz systemy chłodzenia i zabezpieczeń.
- Dzięki bardzo szybkiemu czasowi reakcji (< 1 s), mogą wyrównywać krótkotrwałe wahania produkcji OZE, stabilizować napięcie w sieci oraz zapewniać energię rozruchową dla elektrolizerów.

Produkcja wodoru – elektroliza wody

Centralnym elementem instalacji są **elektrolizery membranowe** o mocy jednostkowej od 1 do 10 MW.

- W procesie elektrolizy, woda zasilająca jest najpierw oczyszczana (filtracja, odwrócona osmoza, dejonizacja), aby spełniała wymagania jakościowe.
- Po doprowadzeniu prądu stałego , przez proces elektrolityczny następuje rozdział wody na wodór i tlen:
 - na katodzie powstaje wodór,
 - na anodzie – tlen, który może być kontrolowany i uwalniany do atmosfery lub odzyskiwany do celów przemysłowych.
- Elektrolizery tego typu pracują w trybie dynamicznym – potrafią szybko reagować na zmiany obciążenia i mogą być uruchamiane niemal natychmiast po podaniu zasilania.
- Jednostkowa wydajność takiego modułu to 453 kilogramy paliwa w postaci ciekłej na dobę.

Magazynowanie wodoru

Wyprodukowany wodór trafia do **bezpiecznych magazynów** opartych na technologii połączenia metalowych zbiornikach hybrydowych.

Ciekły wodór (LH₂) wymaga ekstremalnie niskich temperatur — około **–253 °C** (20 K),

- Przechowuje się go w **zbiornikach kriogenicznych z próżniową izolacją termiczną**, składających się z podwójnych ścian z warstwą izolacyjną (tzw. superizolacja),
- Zbiorniki te ograniczają straty wodoru związane z odparowaniem („boil-off”), jednak i tak ubytek rzędu **1–3 % dziennie** jest typowy zgromadzonej objętości wodoru,
- Często stosowane są wielowarstwowe izolacje – przykładowo w zbiornikach samochodowych używa się folii izolacyjnej z **200–300 warstw** dla zminimalizowania strat,
- Ciekły wodór może być przechowywany także pod podwyższonym ciśnieniem (choć bez dużej poprawy efektywności), ale konstrukcja taka wymaga bardzo grubej izolacji oraz nadal naraża na straty ciepłe przez przenikanie ciepła z otoczenia.

Logistyka i dystrybucja

Kluczowym elementem funkcjonowania instalacji jest **regularny transport wodoru cysternami**:

- Samochody ciężarowe z przyczepami-cysternami przyjeżdżają w zaplanowanych odstępach czasu, dokonują załadunku i odjeżdżają do odbiorców końcowych.
- Dzięki temu wodór jest wywożony na bieżąco, a czas jego przetrzymywania w lokalnych magazynach jest minimalny , nie przekraczający czasu , kiedy są dni wolne od pracy , czy przerwy technologiczne.
- Regularność kursów pozwala na stabilne planowanie produkcji i ograniczenie ryzyka gromadzenia nadmiaru gazu.

Obliczenie ilości przyjeżdżających cystern na jedną dobę:

- Produkcja z jednego elektrolizera – **453 kg H₂ / dobę**.
- Produkcja z 80 elektrolizerów – $80 \times 453 =$ **36 240 kg H₂/ dobę**.
- Przeliczenie masy wodoru na objętość : gęstość ciekłego wodoru = 70,8 kg/m³

$$V = 36240/70,8\text{m}^3 = \mathbf{512\ 000\ \text{litrów ciekłego wodoru na dobę.}}$$

Typowa cysterna kriogeniczna – 4 000 kg LH2 ładunku.

$$36\,240/4\,000 = 9,06$$

Zakładamy, że dziennie odbywać się będzie ok. 10 kursów dziennie dni powszednie, a po przerwach wynikających z dni wolnych od pracy (np. sobota -niedziela) czyli w poniedziałek tych kursów może być ok. 30 .

**Technologię opracowano na podstawie danych źródłowych: [Eco-Prius - Bezpieczne magazyny wodoru - samowystarczalność energetyczna](#), [Battery 2MW/2.09mwh Industrial and Commercial Containerized Energy Storage System](#) [Lithium-Ion Battery Cluster - Battery Energy Storage System and Industrial Commercial Energy Storage System](#), [karty ENAPTER](#)*

Technologia ujęcia wód podziemnych

Projektowane ujęcie wody realizowane będzie w formie studni wierconej w utworach czwartorzędowych, wykonanej metodą mechaniczno-obrotową. Konstrukcja studni obejmuje rurę osłonową stalową Ø 500 mm, posadowioną w korku cementowym, oraz kolumnę eksploatacyjną z rur PVC DN 250/280 z odcinkami filtracyjnymi i obsypką żwirową o frakcji 1,6–4,0 mm. Filtry szczelinowe umieszczone w dolnych partiach odwiertu zapewnią prawidłowy dopływ wody do kolumny. Wokół głowicy studni wykonana zostanie żelbetowa obudowa z prefabrykowanych kręgów, przykryta szczelną pokrywą z włazem i kominkiem wentylacyjnym, wyniesiona ok. 0,3 m ponad teren. Powierzchnia wokół obudowy zostanie utwardzona i wyprofilowana ze spadkiem na zewnątrz, co zabezpieczy przed przedostawaniem się wód opadowych i zanieczyszczeń do otworu.

W każdej studni przewiduje się montaż pompy głębinowej Hydro-Vacuum typu GCA o mocy 30 kW, przystosowanej do wydajności ok. 70 m³/h. Układ pomp pracować będzie w konfiguracji 1+1 (pompa robocza i pompa rezerwowa), zasilany z sieci elektroenergetycznej poprzez rozdzielnię wyposażoną w zabezpieczenia przeciążeniowe, suchobiegu i system sterowania. Woda ze studni tłoczona będzie rurociągiem PEHD do zbiornika retencyjnego, skąd kierowana zostanie do stacji uzdatniania wody i dalej do instalacji elektrolizerów.

Eksploatacja studni będzie prowadzona w sposób ciągły, zgodnie z zapotrzebowaniem instalacji, z pełnym opomiarowaniem poboru i monitorowaniem poziomu zwierciadła wody. Zastosowane rozwiązania konstrukcyjne (szczelna obudowa, odpowiednia obsypka filtracyjna, strefa ochronna bezpośrednia wokół obudowy) zapewniają ochronę jakości ujmowanych wód podziemnych oraz

minimalizują ryzyko ich skażenia. Oddziaływanie na środowisko ograniczać się będzie wyłącznie do utworzenia lokalnego leja depresji, którego zasięg nie obejmuje innych ujęć wód w okolicy.

5.0. EWENTUALNE WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA

Wariant 1 – podstawowy (preferowany)

- **Produkcja wodoru:** instalacja składa się z 80 elektrolizerów membranowych (PEM/AEM) o mocy jednostkowej ok. 1 MW. Urządzenia te charakteryzują się dużą elastycznością pracy – mogą szybko reagować na zmienność produkcji energii z OZE i umożliwiają częste włączanie i wyłączanie. Każdy elektrolizer produkuje ok. 453 kg wodoru na dobę, co daje łącznie 36 240 kg/dobę.
- **Magazynowanie energii elektrycznej:** przewidziano 40 kontenerowych magazynów energii litowo-jonowej o mocy 2 MW każdy. Ich zadaniem jest bilansowanie chwilowych wahań mocy, zapewnienie bezpiecznego rozruchu elektrolizerów oraz stabilizacji sieci zasilającej. Dzięki szybkiemu czasowi reakcji (<1 s) umożliwiają utrzymanie pracy procesu nawet przy krótkotrwałych spadkach napięcia lub włączeniach źródeł OZE.
- **Magazynowanie wodoru:** produkt kierowany jest do 244 bezpiecznych zbiorników, każdy o pojemności jednostkowej ok. 1 000–2 000 kg. Technologia magazynowania bazuje na niskociśnieniowych rozwiązaniach (np. hydrydowych), które umożliwiają przechowywanie wodoru w formie stabilnej i bezpiecznej, ograniczając ryzyko wycieków i wybuchów. Zbiorniki pełnią funkcję bufora – wodór nie jest przechowywany długoterminowo, lecz wywożony na bieżąco.
- **Transport i dystrybucja:** wodór wywożony jest cysternami kriogenicznymi, każda o ładowności ok. 4 000 kg LH₂. Przy dobowej produkcji 36 240 kg H₂ konieczne jest ok. 10 kursów dziennie. Regularność transportów zapewnia ciągłość odbioru i minimalny czas przetrzymywania cieczy w magazynach.

Wariant 2 – alternatywny

- **Produkcja wodoru:** w tym wariantcie zamiast elektrolizerów membranowych zastosowane zostałyby inne technologie – np. elektrolizery alkaliczne (AEC) lub wysokotemperaturowe (SOEC). Urządzenia te mogą mieć większą moc jednostkową (2–5 MW), co pozwoliłoby zredukować liczbę modułów przy zachowaniu tej samej łącznej mocy. Elektrolizery alkaliczne są tańsze, ale mniej elastyczne w pracy przy zmiennym obciążeniu, natomiast SOEC oferują najwyższą sprawność, lecz wymagają wysokich temperatur i są mniej rozpowszechnione komercyjnie.

- **Magazynowanie energii elektrycznej:** układ magazynów energii pozostaje zbliżony (kontenerowe jednostki litowo-jonowe), choć przy mniejszej liczbie większych elektrolizerów możliwe byłoby zastosowanie mniej rozbudowanego systemu bilansowania.
- **Magazynowanie wodoru:** podobnie jak w wariantcie podstawowym – zbiorniki o pojemności 1 000–2 000 kg, przy czym przy większej mocy jednostkowej elektrolizerów strumień produkcji wodoru mógłby być bardziej skoncentrowany, co wymagałoby dostosowania przepływów i systemu kompresji.
- **Transport i dystrybucja:** bez zmian – wodór wywożony byłby cysternami kriogenicznymi, w liczbie ok. 10 kursów dziennie.

6.0. PRZEWIDYWANA ILOŚĆ WYKORZYSTYWANEJ WODY, SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW ORAZ ENERGII

6.1.1.1. Faza Budowy

Realizacja inwestycji będzie wymagać znacznych nakładów materiałowych i energetycznych.

Zużycie wody

Woda w fazie budowy będzie wykorzystywana do: produkcji i montażu betonu (fundamenty, posadzki, płyty prefabrykowane), podlewania fundamentów, spryskiwania nawierzchni przeciwpływo, robót sanitarnych i socjalnych (zaplecze budowy).

- **Okres realizacji:** 1,5 roku = 548 dni kalendarzowych.
- **Średnia liczba pracowników:** 40 osób.
- **Objętość betonu:** 1 500 m³ (fundamenty, posadzki, elementy konstrukcyjne).
- **Normatywne zużycie wody przez pracownika:** 100–150 l/os./dzień, przyjmuję wartość środkową **135 l/os./dzień**.
- **Rezerwa na zraszanie i czynności porządkowe:** 10–20% zużycia całkowitego.

1. Przygotowanie mieszanki betonowej

- Zapotrzebowanie: ok. **150 l wody / 1 m³ betonu**.
- $1\,500\text{ m}^3 \times 150\text{ l} = \mathbf{225\,000\text{ l} = 225\text{ m}^3}$.

2. Pielęgnacja (curing) betonu

- Zapotrzebowanie: **0,20–0,25 m³ / 1 m³ betonu**.
- $1\,500\text{ m}^3 \times 0,20\text{--}0,25\text{ m}^3 = \mathbf{300\text{--}375\text{ m}^3}$.

3. Potrzeby socjalno-sanitarne pracowników

- $40\text{ osób} \times 548\text{ dni} \times 0,135\text{ m}^3/\text{os.}/\text{dzień} = \mathbf{2\,964\text{ m}^3}$.
- Zakres wrażliwości: 100–150 l/os./dzień → **2 192 – 3 288 m³**.
 - NBC/IS 1172 – normy higieniczno-sanitarne (100–150 l/os./dzień).
 - US EPA – zużycie wody w środowiskach przemysłowych (ok. 135 l/os./dzień).

4. Zraszanie, czyszczenie sprzętu, prace porządkowe

- Przyjęto rezerwę **10–20%** od sumy (1+2+3).

Wyniki

- **Beton (mieszanka):** 225 m³
- **Beton (pielęgnacja):** 300–375 m³
- **Socjalno-sanitarne:** 2 192–3 288 m³ (wariant normatywny: 2 964 m³)
- **Suma częściowa (bez rezerwy):** 2 717–3 888 m³
- **Z rezerwą 10–20%: ok. 3 000 – 4 700 m³ wody** w całym okresie 1,5 roku,

Obliczenia wykonano na podstawie założeń (ScienceDirect – Water demand of concrete mixes, ResearchGate – How much water is consumed for curing 1 m³ of concrete EPA/OSHA – wytyczne dotyczące zapobiegania zapyleniu i użycia wody do tłumienia pyłu.)

Zużycie paliw

Koparki (2 szt.)

- Wzór: $l/h \times h/d \times \text{dni} \times \text{liczba maszyn}$
- Bazowo: $20 \text{ l/h} \times 6 \text{ h/d} \times 180 \text{ d} \times 2 = 43\,200 \text{ l} = 43,2 \text{ m}^3$
- Zakres: $18 \text{ l/h} \rightarrow 38\,880 \text{ l} = 38,88 \text{ m}^3$; $34,1 \text{ l/h} \rightarrow 73\,656 \text{ l} = 73,66 \text{ m}^3$.

2) Ładowarki (2 szt.)

- Wzór: $l/h \times h/d \times \text{dni} \times \text{liczba maszyn}$
- Bazowo: $17 \text{ l/h} \times 5 \text{ h/d} \times 180 \text{ d} \times 2 = 30\,600 \text{ l} = 30,6 \text{ m}^3$
- Zakres: $15,4 \text{ l/h} \rightarrow 27\,720 \text{ l} = 27,72 \text{ m}^3$; $18,9 \text{ l/h} \rightarrow 34\,020 \text{ l} = 34,02 \text{ m}^3$.

3) Betoniarki (2 szt.)

- Wzór: $(l/100 \text{ km} \div 100) \times \text{km/d} \times \text{dni} \times \text{liczba pojazdów}$
- Bazowo: $35 \text{ l/100 km} \times 100 \text{ km/d} \times 120 \text{ d} \times 2 = 8\,400 \text{ l} = 8,4 \text{ m}^3$
- Zakres: $25 \text{ l/100 km} \rightarrow 6\,000 \text{ l} = 6,0 \text{ m}^3$; (potwierdzająco HOWO 33–40 l/100 km).

4) Samochody ciężarowe (5 szt.)

- Wzór: $(l/100 \text{ km} \div 100) \times \text{km/d} \times \text{dni} \times \text{liczba pojazdów}$
- Bazowo: $38 \text{ l/100 km} \times 80 \text{ km/d} \times 240 \text{ d} \times 5 = 36\,480 \text{ l} = 36,48 \text{ m}^3$
- Zakres: $30 \text{ l/100 km} \rightarrow 28\,800 \text{ l} = 28,8 \text{ m}^3$; $38 \text{ l/100 km} \rightarrow 36\,480 \text{ l} = 36,48 \text{ m}^3$.

5) Dźwig samojezdny (1 szt.)

- Wzór: $l/h \times h/d \times \text{dni}$
- Bazowo: $22 \text{ l/h} \times 5 \text{ h/d} \times 60 \text{ d} = 6\,600 \text{ l} = 6,6 \text{ m}^3$

- Zakres: 18 l/h $\rightarrow$ 5 400 l = 5,4 m³; 25 l/h $\rightarrow$ 7 500 l = 7,5 m³.

6) Sprzęt pomocniczy (plac)

- Ryczałt: 50 l/d $\times$ 240 d = 12 000 l = 12,0 m³ (ewidencja/limity paliw – praktyka wg GDDKiA).

Obliczenia wykonano na podstawie założeń sanyglobal.com howodumptruck.com volvoce.com ringpower.com [Liebherr](http://Liebherr.com)

6.1.1.2. Faza Eksploatacji

Woda procesowa (elektrolizery)

- 80 elektrolizerów o mocy jednostkowej 1 MW
- Zużycie wody oczyszczonej (DI) na jeden elektrolizer: 190 L/h.
- Łącznie: 15,2 m³/h, czyli:
 - 364,8 m³/d,
 - 133 152 m³/rok.

2. Woda dla systemów magazynowania energii

- Kontenerowe magazyny energii o mocy jednostkowej 2 MW (chłodzenie powietrzem).
- Brak zużycia wody w eksploatacji.

3. Woda dla magazynów wodoru

- Zbiorniki i układ magazynowania wodoru nie wymagają zużycia wody w procesie eksploatacyjnym.
- Pobór wody ograniczony jest wyłącznie do instalacji ppoż. i awaryjnych pryszniców bezpieczeństwa (zużycie incydentalne).

Woda socjalno-bytowa

- Zakład zatrudnia 20 pracowników, pracujących w trybie ciągłym (24/7).
- Łączne zużycie: 2,4 m³/d, tj. 876 m³/rok.

Obliczenia wykonano na podstawie założeń Źródło: Ecoprius – rozwiązania dla bezpiecznych magazynów H₂. dokumentacja systemów BESS (Made-in-China, opis: forced air cooling). karta katalogowa Enapter AEM NEXUS 1000. Norma konserwatywna: 120 L/osobę/dobę (0,12 m³). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 14.01.2002 r. (Dz.U. nr 8 poz. 70).

Energia elektryczna

Założenia kluczowe

- Elektrolizer
 - nominalna moc el.: 968 kW na 1 szt.;
 - sprawność odniesiona do energii el.: 51,3 kWh/kg H₂ (wraz z utility w granicach BL);
 - ciśnienie wyjściowe H₂: do 35 bar(g).

- Sprężanie H_2 (orientacyjne, poza BL elektrolizera)
– do ~350 bar: ok. 2–4 kWh/kg H_2 (literatura przeglądowa i NREL).
- Skraplanie H_2 (variant, jeśli przewidziane)
– typowo ~10–13,8 kWh/kg LH_2 .
- Uzdatnianie wody (RO/EDI) dla wody DI
– przyjęto konserwatywnie ~3 kWh/m³ (RO ~2,5 kWh/m³ + EDI/pompy).
- BESS 2 MW (kontener, chłodzenie powietrzem) – brak istotnego stałego poboru (jedynie wentylatory/sterowanie – pomijalne względem mocy procesu).
- Magazyny H_2 (bez zużycia energii „procesowej”) – zasilanie aparatury/bezpieczeństwa pomijalne na tle procesu; ewentualne sprężarki/ skraplarki ujęto niżej jako oddzielne warianty.
- Zaplecze socjalno-biurowe – do bilansu przyjęto ~300 m² powierzchni (założenie do potwierdzenia), intensywność ~142 kWh/m²·rok (średnia z raportu biurowców).

Wyliczenia (praca ciągła 24/7)

1) Rdzeń procesu – elektrolizery (80 × 1 MW)

- Moc: $80 \times 0,968 \text{ MW} = 77,44 \text{ MW}$.
- Energia: 1 858,56 MWh/d i 678 374 MWh/rok.

2) Uzdatnianie wody do elektrolizy (RO/EDI)

- Strumień DI: 364,8 m³/d (z poprzedniego bilansu wody).
- Energia: ~1,09 MWh/d ($\approx 0,046 \text{ MW}$) i ~399 MWh/rok.

3) Zaplecze socjalno-biurowe (przyjęte 300 m²)

- Energia: ~0,117 MWh/d ($\approx 0,0049 \text{ MW}$) i ~42,6 MWh/rok.

4) BESS 2 MW (kontenery)

- Brak stałego poboru „procesowego” (pominięto).

Bilans bazowy instalacji (bez sprężania/ skraplania)

Średnia moc: ~77,49 MW

Energia: ~1 859,77 MWh/d i ~678 816 MWh/rok.

(składniki: elektroliza + RO/EDI + biurowe)

Warianty dodatkowe – w zależności od sposobu magazynowania/wywozu H_2

A) Sprężanie gazowego H_2 (np. do ~350 bar)

- Produkcja H_2 : ~36 240 kg/d ($80 \times 453 \text{ kg/d}$).
- +2–4 kWh/kg $\Rightarrow$ +72,48–144,96 MWh/d
→ +3,02–6,04 MW średnio.

Bilans z kompresją:

- Moc: ~80,51–83,53 MW
- Energia: ~1 932,25–2 004,73 MWh/d i ~705 272–731 727 MWh/rok.

B) Skraplanie H₂ (LH₂)

- ~10–13,8 kWh/kg ⇒ +362,4–500,1 MWh/d
→ +15,1–20,84 MW średnio.

Bilans ze skraplaniem:

- Moc: ~92,59–98,33 MW
- Energia: ~2 222,17–2 359,88 MWh/d i ~811 092–861 357 MWh/rok.

Obliczenia wykonano na podstawie założeń ([NRELtransitionaccelerator.ca handbook.enapter.com](https://nreltransitionaccelerator.ca/handbook.enapter.com)
[ScienceDirecthydrogen.energy.gov](https://science.energy.gov) [Global Water IntelligenceSustainability By Numbers H2 Core Systems](https://www.globalwaterintelligence.com)
hydrogen.energy.gov www.skanska.pl/)

7.0. ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO

W celu minimalizacji negatywnego wpływu inwestycji na środowisko, wdrożone zostaną rozwiązania chroniące środowisko zarówno w fazie realizacji, jak i eksploatacji przedsięwzięcia. Rozwiązania te obejmują działania organizacyjne, techniczne i technologiczne, które mają na celu zapewnienie zgodności z obowiązującymi normami środowiskowymi oraz minimalizację uciążliwości dla otoczenia.

7.1. Działania organizacyjne

Faza realizacji:

W trakcie robót budowlanych przewiduje się prowadzenie prac w sposób ograniczający emisję pyłów i spalin do atmosfery, m.in. poprzez wykorzystywanie sprzętu budowlanego w dobrym stanie technicznym, unikanie pracy maszyn na biegu jałowym oraz okresowe zraszanie nawierzchni w czasie suchych i wietrznych dni. Aby zapobiec zanieczyszczeniu wód powierzchniowych i podziemnych, materiały budowlane będą dostarczane bezpośrednio na potrzeby prowadzonych prac – nie przewiduje się ich długotrwałego składowania na terenie inwestycji. Maszyny budowlane będą regularnie kontrolowane pod kątem szczelności układów hydraulicznych, a roboty prowadzone w rejonie istniejącego obniżenia terenu będą zabezpieczone przed spływem zanieczyszczeń.

Prace hałaśliwe będą wykonywane w porze dziennej, a odpady budowlane będą gromadzone selektywnie, w sposób zabezpieczony przed przedostaniem się do środowiska, a następnie przekazywane do podmiotów posiadających stosowne zezwolenia na ich odbiór.

Faza eksploatacji:

Wybór technologii elektrolizy wody zasilanej energią ze źródeł odnawialnych (OZE) pozwala na całkowite wyeliminowanie emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza, które w tradycyjnych metodach wytwarzania wodoru powstają w wyniku spalania paliw kopalnych. Proces ten nie generuje spalin ani pyłów, a zamknięty układ technologiczny wyposażony w detektory wodoru, zawory bezpieczeństwa i system automatycznego odcięcia dopływu gazu skutecznie ogranicza ryzyko emisji do atmosfery.

Ochrona wód podziemnych oraz gleby będzie realizowana poprzez szereg rozwiązań technicznych i organizacyjnych. Strefy magazynowania wodoru oraz zostaną objęte systemem ciągłego monitoringu szczelności, a także wyposażone w czujniki ciśnienia i detektory ewentualnych nieszczelności. Magazynowanie materiałów pomocniczych i eksploatacyjnych odbywać się będzie w szczelnych pojemnikach, ustawionych na wannach wychwytowych lub powierzchniach z

nieprzepuszczalną nawierzchnią, z systemem odwodnienia wyposażonym w separatory substancji ropopochodnych.

System gospodarowania odpadami zostanie zorganizowany w taki sposób, aby odpady były segregowane w miejscu powstawania, a następnie przekazywane wyłącznie uprawnionym odbiorcom. W szczególności dotyczy to zużytych filtrów, elementów membran elektrolizerów, baterii czy opakowań po chemikaliach. Tam, gdzie będzie to możliwe, przewidziano regenerację elementów technologicznych oraz recykling materiałów opakowaniowych, co pozwoli zminimalizować ilość wytwarzanych odpadów.

Ze względu na obecność urządzeń generujących hałas, takich jak sprężarki czy pompy, przewidziano ich lokalizację w pomieszczeniach o podwyższonej izolacyjności akustycznej. Zostaną także zastosowane tłumiki drgań i hałasu oraz przeprowadzany będzie okresowy monitoring natężenia hałasu na granicy terenu inwestycji, w celu zapewnienia zgodności z obowiązującymi normami.

Elementem uzupełniającym działania prośrodowiskowe będą nasadzenia zieleni izolacyjnej wokół terenu inwestycji, pełniące funkcję bariery akustycznej, wizualnej oraz wspierającej lokalną bioróżnorodność. Oświetlenie terenu zostanie zaprojektowane w sposób ograniczający emisję światła do otoczenia poprzez zastosowanie opraw kierunkowych o odpowiednio dobranej barwie.

7.2. Rozwiązania techniczne

Faza realizacji:

- **Separatory i osadniki:** Zainstalowane będą separatory i osadniki, które będą odpowiadać za oczyszczanie wód opadowych z substancji ropopochodnych oraz zawiesin, minimalizując zanieczyszczenie wód gruntowych.
- **Bezkolizyjne ciągi jezdne:** Zaplanowanie dróg wewnętrznych w sposób bezkolizyjny w układzie przejazdów jednokierunkowych , co ograniczy emisję spalin oraz hałas wynikający z ruchu pojazdów.
- **Filtry pyłowe:** Maszyny budowlane będą wyposażone w filtry pyłowe, co ograniczy emisję pyłów do atmosfery.

Faza eksploatacji:

- **Kontrola instalacji sanitarnej:** Systematyczna kontrola szczelności kanalizacji sanitarnej, aby zapobiec przeciekom i zanieczyszczeniu wód gruntowych.
- **Nowoczesne systemy grzewcze:** Wykorzystanie energooszczędnych pomp ciepła, które ograniczą emisję spalin.
- **Zastosowanie technologii elektrolizy wody** zasilanej energią elektryczną pochodzącą z instalacji OZE, co pozwala na produkcję wodoru bez emisji gazów cieplarnianych, pyłów i spalin. Instalacja będzie pracować w układzie zamkniętym, wyposażonym w czujniki stężenia wodoru, systemy detekcji nieszczelności, zawory bezpieczeństwa i automatykę odcinającą w razie awarii.

7.3. Rozwiązania technologiczne

Faza realizacji:

Na etapie budowy zakładu zastosowane zostaną technologie i metody prowadzenia prac, które ograniczą ingerencję w środowisko. Przewidziano wykorzystanie maszyn i urządzeń o niskiej emisji spalin, spełniających aktualne normy emisji (np. Stage V), oraz wyposażonych w układy tłumienia hałasu. Transport materiałów będzie optymalizowany pod kątem liczby kursów, co ograniczy emisję i zużycie paliwa.

Do stabilizacji dróg tymczasowych i placów montażowych zastosowane zostaną nawierzchnie modułowe lub kruszywa łatwe do ponownego użycia, co umożliwi szybki demontaż i rekultywację terenu.

Do prac ziemnych przewidziano technologie ograniczające erozję i pylenie – m.in. zraszacze wodne na drogach tymczasowych oraz kurtyny pyłowe przy robotach sypkich. Ścieki sanitarne z zaplecza budowy będą gromadzone w mobilnych, szczelnych zbiornikach i okresowo wywożone do oczyszczalni przez wyspecjalizowane licencjonowane firmy.

Faza eksploatacji:

W celu minimalizacji zużycia wody zastosowana zostanie technologia uzdatniania obejmująca filtrację wielostopniową, odwróconą osmozę i demineralizację, umożliwiającą jej ponowne wykorzystanie w procesach technologicznych. Obiegi chłodzenia będą wyposażone w system odzysku wody kondensacyjnej oraz układy kontroli strat. Dzięki temu gospodarka wodna zakładu oparta będzie w dużej mierze na obiegu zamkniętym, co ograniczy pobór wód podziemnych.

W zakresie bezpieczeństwa i ograniczania ryzyka dla środowiska, instalacja zostanie wyposażona w systemy detekcji stężenia wodoru, czujniki ciśnienia i temperatury, automatyczne zawory odcinające oraz układy awaryjnego odpowietrzania w sposób kontrolowany. Magazyny wodoru, w tym zbiorniki podziemne, będą wykonane z materiałów o wysokiej odporności korozyjnej i objęte systemem monitoringu szczelności.

Ochronę gleby i wód gruntowych zapewnią szczelne nawierzchnie w strefach magazynowania materiałów eksploatacyjnych oraz odwodnienia wyposażone w separatory substancji ropopochodnych. Substancje chemiczne będą przechowywane w zamkniętych pojemnikach na wannach wychwytowych.

W celu ograniczenia hałasu zastosowane zostaną obudowy dźwiękochłonne i tłumiki drgań dla urządzeń o podwyższonym poziomie emisji akustycznej, a elementy instalacji wymagające chłodzenia lub wentylacji będą zaprojektowane z uwzględnieniem redukcji hałasu u źródła.

7.4. Ograniczenie oddziaływania na środowisko

Zastosowanie powyższych rozwiązań znacznie ograniczy negatywny wpływ inwestycji na środowisko poprzez:

- Redukcję emisji pyłów i spalin do atmosfery.
- Ograniczenie zużycia energii oraz wody.
- Zapewnienie właściwej gospodarki odpadami oraz minimalizację zanieczyszczeń wód gruntowych.
- Zastosowanie odnawialnych źródeł energii ze źródeł z którymi właściciel tej inwestycji podpisze odpowiednie umowy , co zmniejszy emisję CO₂.

7.5. Utrzymanie standardów jakości środowiska

Dzięki zastosowaniu urządzeń ochrony środowiska, takich jak separatory, osadniki, panele fotowoltaiczne oraz nowoczesne systemy grzewcze, nie zostaną przekroczone standardy jakości środowiska poza terenem inwestycji. Rozwiązania te zapewnią pełną zgodność z obowiązującymi normami i przepisami ochrony środowiska.

8.0. RODZAJE I PRZEWIDYWANE ILOŚCI WPROWADZANYCH DO ŚRODOWISKA SUBSTANCJI LUB ENERGII PRZY ZASTOSOWANIU ROZWIĄZAŃ CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO.

8.1.1. Oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego.

8.1.1.1. Etap Realizacji

(1) spaliny z maszyn/pojazdów (CO_2 , NO_x , CO , HC , śladowe PM), (2) **pył niezorganizowany** ($\text{TSP}/\text{PM}_{10}/\text{PM}_{2.5}$) z prac ziemnych i ruchu po nieutwardzonych nawierzchniach. Oddziaływania te mają charakter **krótkotrwały i lokalny** – ograniczony do czasu budowy.

A) Emisje spalin – metodyka i obliczenia (przykład bazowy)

Założenia organizacyjne

- Czas budowy: **1,5 roku**, z czego **9 mies.** intensywnych robót ziemnych/surowych (maszyny pracują).
- Dzienny czas pracy maszyn: **8 h/d, 22 dni/mies.**
- Flota robocza (przykładowa, „średnia” skala placu):
 - **2 × koparka 20 t** (ok. **15,1 L ON/h** każda – Volvo EC210/EC220E),
 - **1 × ładowarka kołowa** (ok. **18,9 L/h** – Volvo L180H),
 - **2 × wozidło przegubowe** (ok. **30,3 L/h** – Volvo A35G).(Wartości L/h wg katalogowych tabel efektywności paliwowej Volvo CE.)

zużycie ON [L] w okresie robót maszynowych (9 mies.)

Godzin/machine-month = $8 \text{ h/d} \times 22 \text{ d/mies.} = \mathbf{176 \text{ h/mies.}}$

- Koparki: $2 \times 15,1 \text{ L/h} \times 176 \text{ h/mies.} \times 9 \text{ mies.} = \mathbf{47\,836,8 \text{ L.}}$
- Ładowarka: $1 \times 18,9 \times 176 \times 9 = \mathbf{29\,937,6 \text{ L.}}$
- Wozidła: $2 \times 30,3 \times 176 \times 9 = \mathbf{95\,990,4 \text{ L.}}$

Razem ON (maszyny): $\approx 173\,764,8 \text{ L.}$

Krok 2 – emisja CO_2 z ON

Współczynnik: **$\sim 2,68 \text{ kg CO}_2/\text{L ON}$** (EPA/EIA – spalanie oleju napędowego).

$\text{CO}_2 = 173\,764,8 \text{ L} \times 2,68 \text{ kg/L} = \mathbf{\approx 465\,690 \text{ kg CO}_2} = \mathbf{\approx 465,7 \text{ t CO}_2}$ (okres 9 mies.).

Założono na podstawie ([Energetyka USA Sustainability](#), [Volvo Maszyny Budowlane+1](#))

8.1.2. ODDZIAŁYWANIE AKUSTYCZNE

Etap realizacji

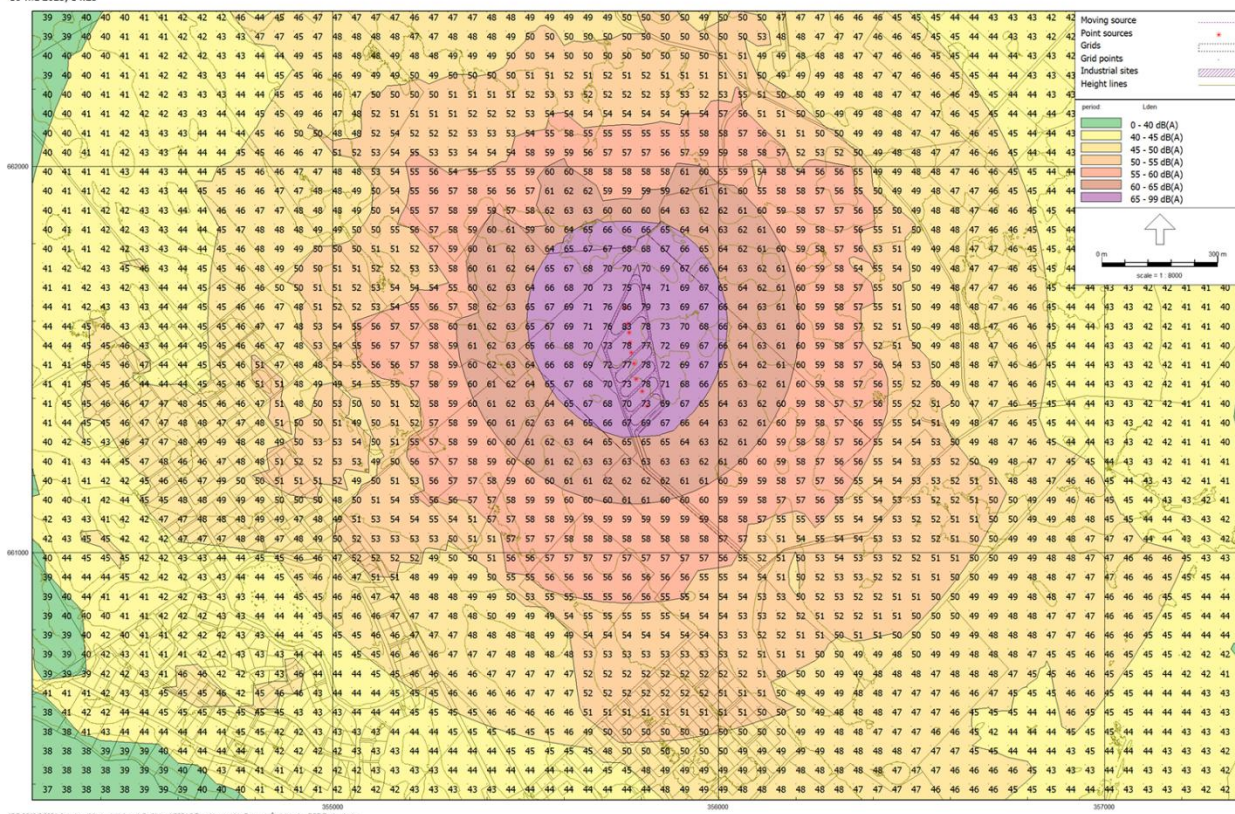
Podczas budowy – przygotowania terenu, wznoszenia obiektów i montażu instalacji – hałas będzie pochodził głównie od pracy typowych maszyn budowlanych (koparki, betoniarki, podnośniki, transport ciężarowy). Zjawisko to ma charakter **krótkotrwały i lokalny**, ograniczony do godzin dziennych oraz do stref bezpośrednich robót. Po zakończeniu prac budowlanych uciążliwość akustyczna zanika.

Analiza hałasu na etapie budowy

Analiza hałasu na etapie budowy instalacji produkcji zielonego wodoru w Drzonowie 1:8000

Zuzanna Śmiełowska, BSF Technologia

10 wrz 2025, 14:25



Rysunek 8: Analiza hałasu (oprogramowanie iNoise), opracowanie własne.

Zakres i metodyka. Ocenę wykonano dla wariantu „maksymalnego” (równoległa praca sprzętu ziemnego, transportu i montażu), traktując maszyny jako źródła **ruchome** (transport, przejazdu po terenie) i **stacjonarne** (agregaty, sprężarki, pompy). Propagację dźwięku wyznaczono zgodnie z powszechnie stosowaną metodyką dla hałasu budowlanego (warunki sprzyjające rozchodzeniu, uwzględniono ukształtowanie terenu, zabudowę i ekranowanie ogrodzeniami/kontenerami). Prace hałaśliwe planuje się **wyłącznie w porze dziennej**.

Źródła hałasu uwzględnione w modelu.

Buldozery, koparki i ładowarki; walce i zagęszczarki; betoniarki i pompy do betonu; dźwigi i

podnośniki; dostawy materiałów i modułów technologii (samochody ciężarowe); agregaty prądotwórcze, sprężarki i oświetlenie zaplecza; narzędzia ręczne (młoty, przecinarki).

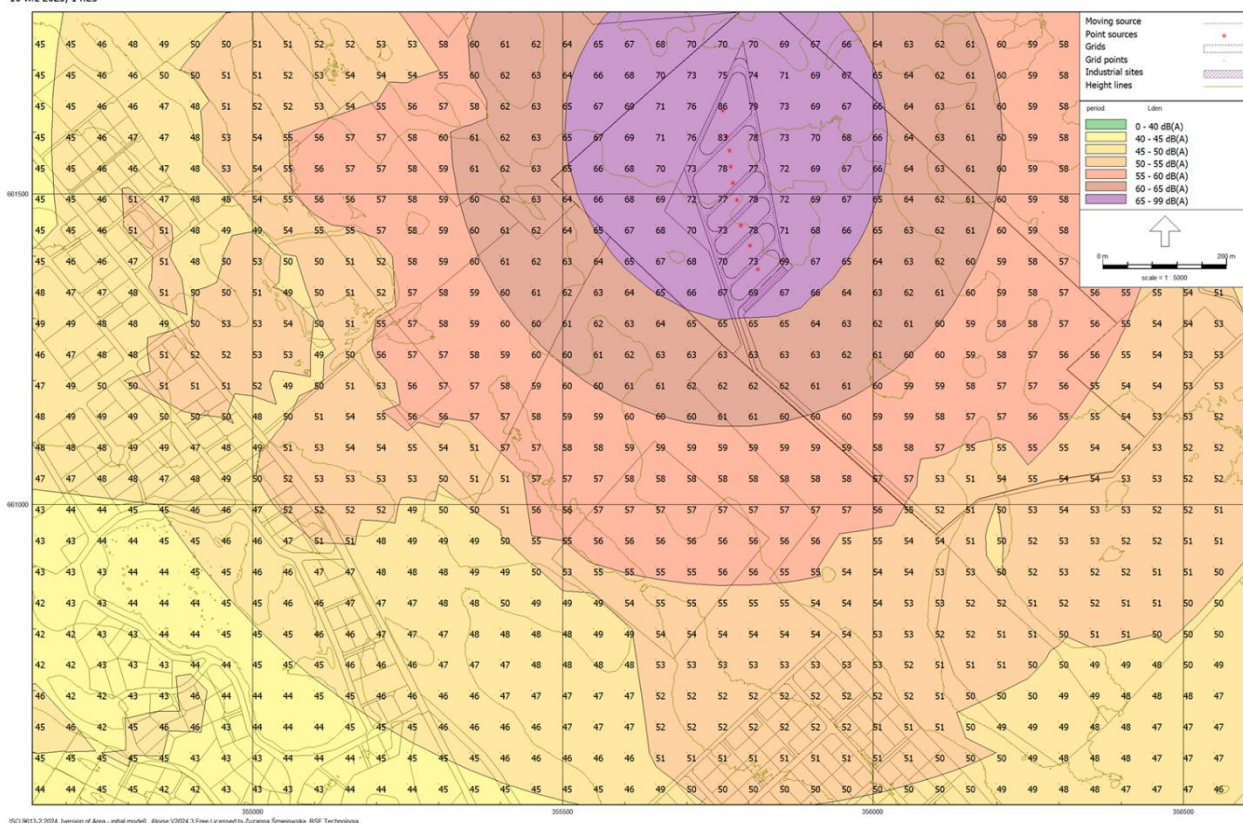
Wyniki (mapy izofon w załączeniu).

Najwyższe poziomy dźwięku (strefa robót ciężkich) występują **wewnątrz terenu budowy**. Poza ogrodzeniem następował szybki spadek poziomów – w otoczeniu inwestycji dominują wartości odpowiadające zakresom żółtym i pomarańczowym na mapach, a więc typowym dla dziennych prac budowlanych.

Na działkach należących do osiedla domów jednorodzinnych przewidywane poziomy hałasu nie wskazują na silne oddziaływanie akustyczne — wartości utrzymują się na poziomie tła komunikacyjno-środowiskowego i **nie powodują przekroczeń dopuszczalnych poziomów dla pory dziennej**. Ponieważ **nie planuje się prac nocnych**, oddziaływania w porze nocnej nie wystąpią.

Analiza hałasu na etapie budowy instalacji produkcji zielonego wodoru w Drzonowie 1:5000
10 wrz 2025, 14:25

Zuzanna Śmiejska, BSF Technologia



Rysunek 8: Analiza hałasu (oprogramowanie iNoise), opracowanie własne.

Czasowość i odwracalność. Hałas ma charakter **przejściowy**, ograniczony do okresu realizacji i poszczególnych faz robót; po zakończeniu prac ustaje.

Etap eksploatacji

Podstawa prawna i metodyka

- **Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku (PL):** Rozporządzenie Ministra Środowiska z 1.10.2012 r. (Dz.U. 2012 poz. 1109) — m.in. dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej: **50 dB(A) dzień / 40 dB(A) noc**.

Źródła hałasu — dane wejściowe (ciągła eksploatacja 24/7)

- **Elektrolizery (80×1 MW):** poziom ciśnienia akustycznego **L_p = 62 dB(A) @ 10 m** (z wszystkimi utility, ujęty w kontenerze). W innej wersji datasheet podaje się **85 dB(A) @ 1 m**.
- **Sprężarki H₂ / stacje redukcyjne** (jeśli występują): typowo **≤75–88 dB(A)** (zależnie od typu; przyjęto konserwatywnie 80 dB(A)).
- **2 MW (kontenery, HVAC):** pola pomiarowe z projektów wskazują **~70–92 dB(A)** (wentylatory/HVAC dominują). Do bilansu przyjęto **80 dB(A)** na kontener przed ekranowaniem.

Założono na podstawie [H2 Core Systemsinkwazi-energy.comhandbook.enapter.com](https://www.h2core.com/handbook/enapter.com) [Alibabacoleshill-greenhydrogen.co.uk](https://www.alibabacoleshill-greenhydrogen.co.uk) [Noise Monitoring ServicesCounty of San Diegoicpds.com](https://www.noisemonitoringservices.com).

Analiza hałasu w trakcie eksploatacji

Obliczenia rozprzestrzeniania hałasu wykonano w środowisku **iNoise** (moduł przemysłowy, algorytm wg ISO 9613-2). Wynikiem jest mapa izolinii równoważnego poziomu dźwięku **L_{Aeq,D}** w porze dziennej dla scenariusza pracy instalacji (produkcja tylko w dzień). Na terenach sąsiednich, chronionych akustycznie, **maksymalny poziom** z modelu wynosi **52 dB**. Dla oceny przyjęto dopuszczalność **55 dB** w porze dzienne.

Mapa obliczeniowa (załączona grafika) przedstawia rozkład poziomów dźwięku – kolory od zielonego (≤40 dB) do fioletu (≥65 dB). Najwyższe wartości koncentrują się w obrębie zabudowy technologicznej; na granicach działek sąsiednich wartości spadają do ok. 50–52 dB.

Założenia do modelu

- **Źródła hałasu** (wartości mocy akustycznej **L_{WA}** przyjęte z biblioteki iNoise i/lub kart katalogowych – tzw. „gotowe” wartości referencyjne):
 - kontenery **elektrolizerów** (z układami chłodzenia, pompami, wentylatorami): **~88–92 dB(A) L_w/kontener**; modelowane jako źródła powierzchniowo-punktowe,
 - **sprężarkownia H₂** / układy przygotowania i osuszania (w obudowach akustycznych): **~96–100 dB(A) L_w**; źródła punktowe,
 - kontenery **magazynów energii (BESS)** – jednostki HVAC/auxiliary: **~85–89 dB(A) L_w/kontener**,
 - **zbiorniki H₂** – same płaszcze zbiorników nie generują dźwięku, **ale układy towarzyszące emitują hałas w sposób ciągły i okresowy**. W modelu iNoise ujęto je jako **źródło powierzchniowe (Area source)**.
 - **GPZ – transformatory mocy i układy chłodzenia**: poziomy L_{WA} wg danych producenta/biblioteki iNoise; transformatory modelowane jako źródła punktowe.

Czas pracy: wyłącznie pora dzienna (produkcja i towarzyszące urządzenia).

- Wysokość receptorów: 4 m nad terenem; siatka receptorów 5–10 m.
- Podłoże/teren: współczynnik gruntu 0.5 (mieszany), ukształtowanie i zabudowa zgodnie z planem zagospodarowania.
- Warunki propagacji: zgodne z ISO 9613-2 (warunki sprzyjające rozchodzeniu się dźwięku); uwzględniono ekranowanie przez obudowy technologiczne i budynki.
- Suma: model obejmuje łączny, równoczesny hałas wszystkich relewantnych źródeł (brak ruchu ciężkiego po drogach publicznych poza terenem inwestora).

Wyniki obliczeń

- Maksymalny LAeq,D na terenach sąsiednich: 52 dB.
- Porównanie z dopuszczalnym: ≤55 dB (rezerwa ok. 3 dB); przy limicie 54 dB – rezerwa ~2 dB.
- Strefa oddziaływania: podwyższone poziomy dotyczą głównie wnętrza działek inwestora; poza ogrodzeniem widoczny jest szybki spadek poziomów wraz z

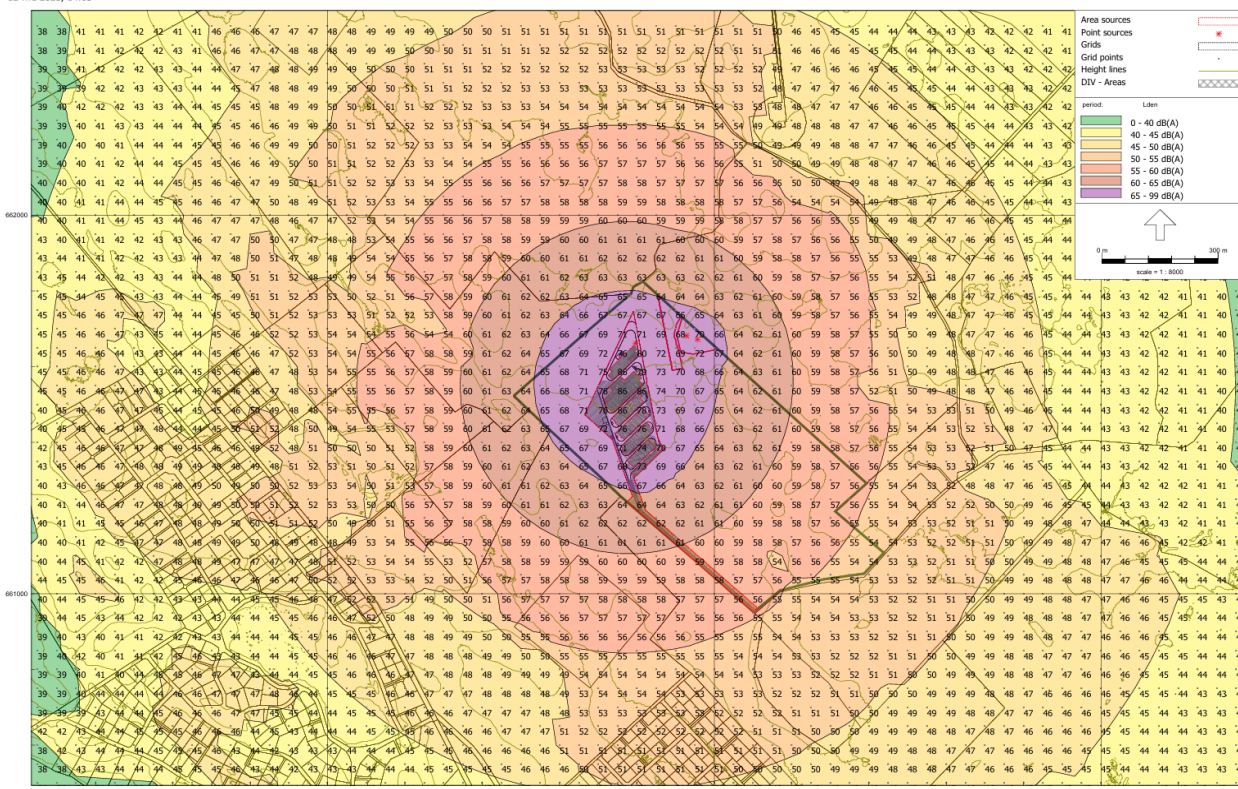
odległością. Najbliższe punkty chronione akustycznie nie doświadczają przekroczeń.

- o Charakter oddziaływania: stały, szumowo-wentylatorowy; bez tonów wąskopasmowych w założeniach producentów (w razie stwierdzenia tonów w pomiarach – należy stosować korekty wg norm oceny).

Analiza hałasu na etapie eksploatacji produkcji zielonego wodoru w Drzonowie 1_8000

12 wrz 2025, 14:03

Zuzanna Śmiełowska, BSF Technologia



ISO 9613-2:2004, [Area - initial model], iNoise V2024.3 Free Licensed to Zuzanna Śmiełowska, BSF Technologia

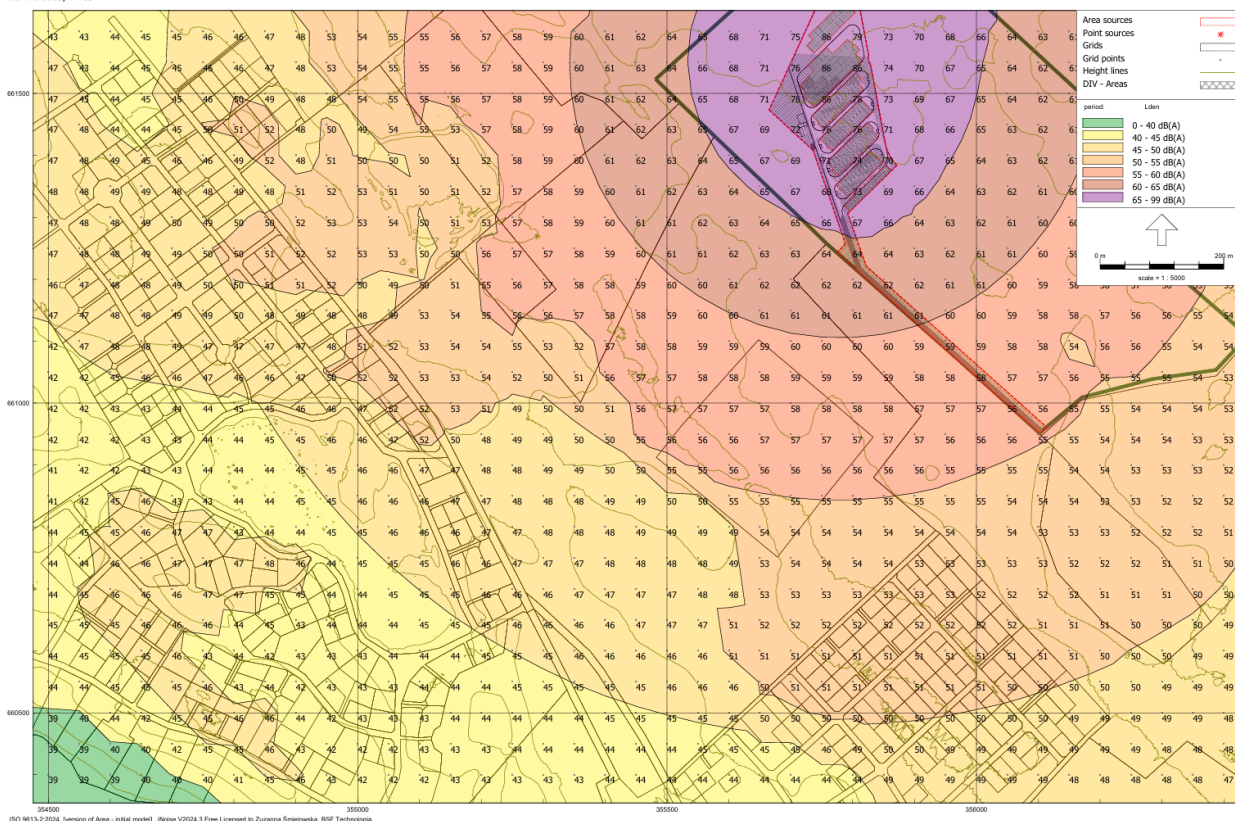
Rysunek 9: Hałas w decybelach (opracowanie własne)

Oddziaływanie akustyczne na planowane osiedla jednorodzinne

Metoda: iNoise, ISO 9613-2, scenariusz pracy **wyłącznie w porze dziennej** (produkcja tylko w dzień). Widmo i poziomy mocy dla urządzeń jak w rozdziale „Źródła hałasu”.

Analiza hałasu na etapie eksploatacji produkcji zielonego wodoru w Drzonowie 1_5000
12 wrz 2025, 14:09

Zuzanna Śmiejąwska, BSF Technologia



Rysunek 9: Hałas w decybelach dla pobliskich osiedli. (opracowanie własne)

- W obszarze osiedla odczytane z siatki receptorów poziomy równoważne $L_{Aeq,D} \approx 47-53$ dB (pojedyncze punkty do ok. 53 dB w strefie najbliższej inwestycji).
- Wniosek:** dotrzymany limit dzienny dla terenów mieszkaniowych 55 dB (również przy 54 dB pozostaje margines ok. 1–7 dB). Brak konieczności działań kompensacyjnych.

Konkluzja dla obu osiedli

- Model wykazuje, że **inwestycja nie spowoduje przekroczeń** dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach przeznaczonych pod zabudowę jednorodziną.
- Z uwagi na pracę instalacji **tylko w dzień**, w porze nocnej **nie przewiduje się emisji technologicznej** – brak oddziaływania na standardy nocne.
- Przy typowej niepewności modelu ($\pm 2-3$ dB) wyniki zachowują **dodatni margines bezpieczeństwa**.

Wniosek: planowana instalacja zielonego wodoru **nie będzie miała istotnego wpływu akustycznego** na planowane osiedla jednorodzinne; warunki akustyczne spełniają wymagania przepisów w porze dziennej.

8.1.2.1. POBÓR WÓD

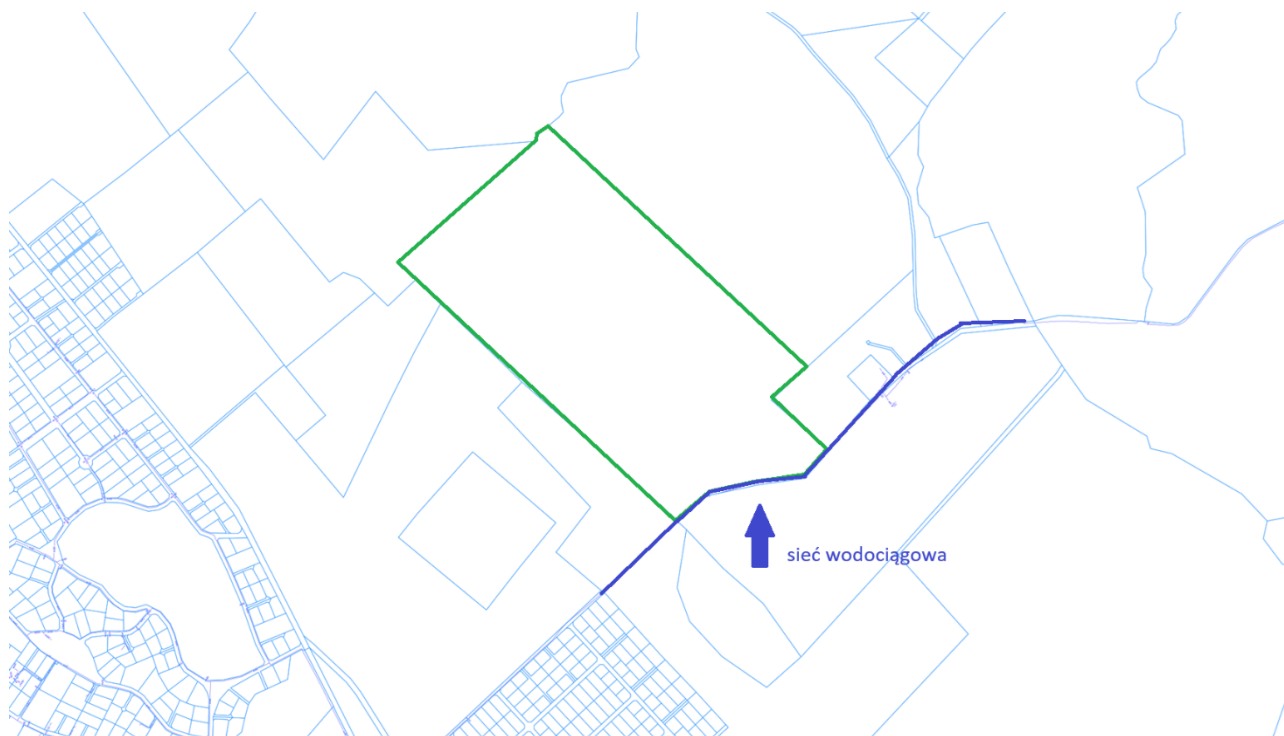
Zaopatrzenie w wodę na potrzeby eksploatacji instalacji produkcji zielonego wodoru planuje się realizować poprzez **ujęcie własne – studnię głębinową**.

- **Rodzaj ujęcia:** studnia wiercona, zabezpieczona obudową techniczną i wyposażona w zestaw pomp głębinowych z hydroforem i wodomierzami.
- **Cel poboru:**
 - woda procesowa (do układu uzdatniania RO/EDI dla elektrolizerów),
 - woda socjalno-bytowa dla pracowników,
 - woda technologiczna pomocnicza (zraszanie, mycie, utrzymanie czystości).

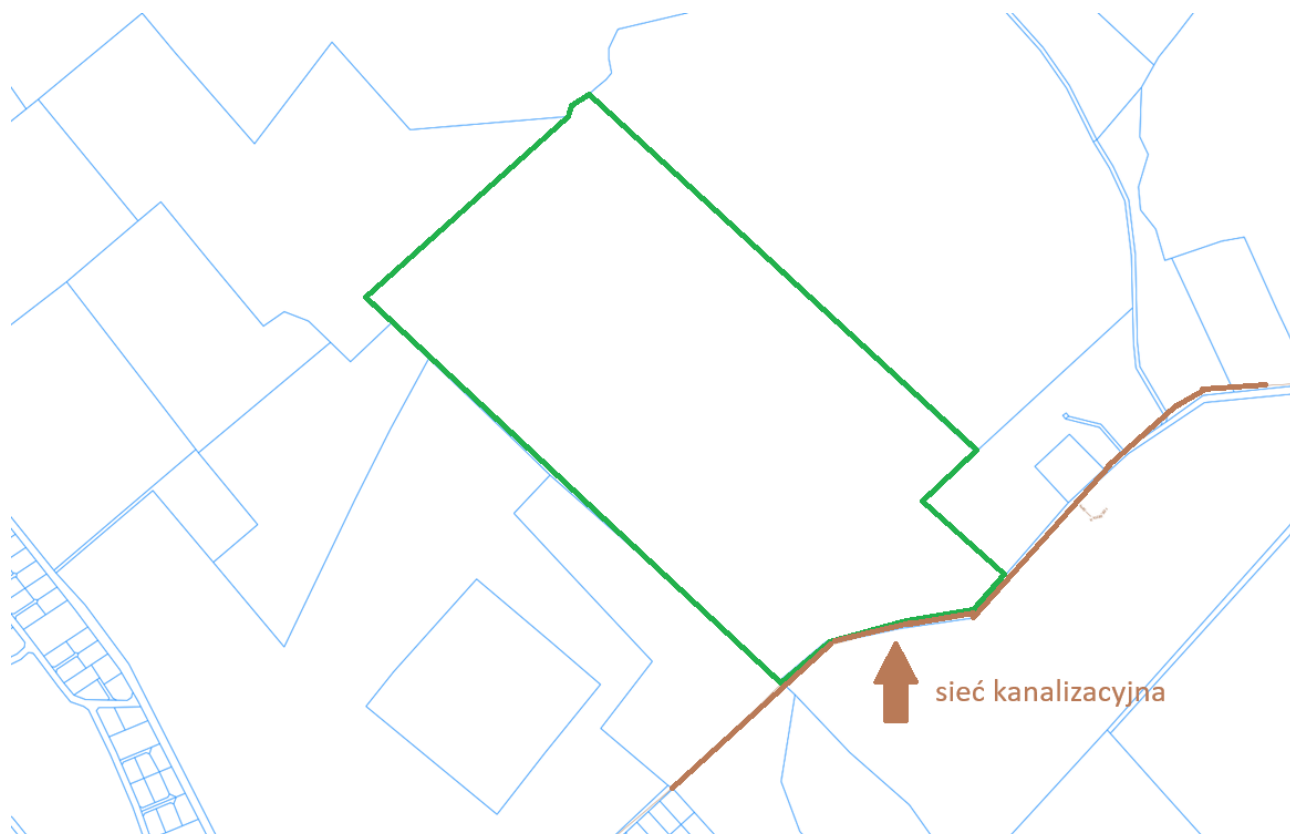
Aspekty środowiskowe i ochronne

- **Kontrola poboru:** całkowita ilość ujmowanej wody będzie ewidencjonowana poprzez wodomierze zainstalowane w układzie pompowym.
- **Ochrona jakości wód podziemnych:** studnia wykonana będzie zgodnie z wymaganiami **Rozporządzenia Ministra Gospodarki z 14.03.2002 r. w sprawie BHP przy eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych** oraz przepisami Prawa wodnego.
- **Zabezpieczenie studni:** głowica zamykana hermetycznie, uszczelnienie przestrzeni pierścieniowej wzdłuż rury osłonowej, obudowa chroniąca przed zanieczyszczeniem powierzchniowym.
- **Eksploatacja:** pobór wody będzie dostosowany do wydajności ujęcia i decyzji wodnoprawnej (w pozwoleniu zostanie określona dopuszczalna ilość i sposób ujmowania wód podziemnych)

8.1.2.2. Lokalizacja inwestycji względem najbliższych położonych ujęć wody



Rysunek: 11: Granica działki pod inwestycję (oznaczone kolorem zielonym), linia sieci wodociągowej (zaznaczona kolorem niebieskim).



Rysunek: 12: Granica działki pod inwestycję (oznaczone kolorem zielonym), linia sieci kanalizacyjnej (zaznaczona kolorem brązowym).

8.1.3. ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW

Rodzaje ścieków

1. **Ścieki socjalno-bytowe** – powstające w zapleczu socjalno-biurowym (sanitariaty, prysznice, kuchnia).
2. **Ścieki technologiczne** – brak w procesie elektrolizy; woda używana w elektrolizerach jest oczyszczana i obiega w układzie zamkniętym.
3. **Wody opadowe** – odprowadzane osobnym systemem (do gruntu/przez system rozsączania); nie zalicza się ich do ścieków bytowych.

Obliczenia ścieków socjalno-bytowych

- Liczba pracowników: **20 osób**.
- Norma zużycia wody na cele socjalne: **120 L/osobę/dobę = 0,12 m³/os·d** (konserwatywna wartość zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 14.01.2002 r. – Dz.U. nr 8 poz. 70).

- Dzienna ilość ścieków:

$$20 \times 0,12 \text{ m}^3/\text{d} = \mathbf{2,40 \text{ m}^3/\text{d}}.$$

- Roczna ilość ścieków:

$$2,40 \times 365 = \mathbf{876 \text{ m}^3/\text{rok}}.$$

Ścieki te będą odprowadzane do **szczelnego bezodpływowego zbiornika** (szambo) o pojemności **V = 5 m³** zlokalizowanego na terenie zakładu. Opróżnianie zbiornika będzie realizowane okresowo przez uprawniony podmiot posiadający zezwolenie na transport i unieszkodliwianie ścieków. W wypadku uzyskania zgód ścieki bytowo gospodarcze zostaną podłączone do kanalizacji gospodarczej obsługującej planowane w budowie pobliskie osiedla domków jednorodzinnych.

Przy dziennym dopływie 2,4 m³ zbiornik 5 m³ wymaga wywozu średnio **co 2 doby**. W praktyce stosuje się harmonogram dostosowany do eksploatacji, z buforem bezpieczeństwa.

Ścieki technologiczne z uzdatniania wody

- Woda surowa pobierana: **ok. 521 m³/d** (dla zapewnienia 365 m³/d wody DI przy odzysku 70%).
- Ilość odrzutu z RO/EDI (30%): $521 \text{ m}^3/\text{d} \times 0,3 = \mathbf{156 \text{ m}^3/\text{d}}$.
- Roczna ilość odrzutu: $156 \times 365 = \mathbf{56\,940 \text{ m}^3/\text{rok}}$.

Charakterystyka: odrzut zawiera zwiększoną mineralizację (sole, związki Ca, Mg, Na, Cl, SO₄) – typowy dla koncentratu RO, bez zanieczyszczeń toksycznych.

Sposób postępowania:

- Ścieki te zostaną zagospodarowane zgodnie z decyzją wodnoprawną – np. wprowadzenie do kanalizacji przemysłowej lub odrębne zagospodarowanie (zbiornik retencyjny, odparowanie, ewentualne technologiczne wykorzystanie).
- Nie będą wprowadzane do zbiornika bezodpływowego ze ściekami bytowymi.

8.1.3.1. Wpływ na środowisko

Planowane przedsięwzięcie nie będzie powodowało negatywnego oddziaływania na środowisko w zakresie gospodarki ściekowej, ze względu na przyjęte rozwiązania techniczne i organizacyjne:

- zastosowanie **zbiornika bezodpływowego**, eliminującego emisję zanieczyszczeń do gruntu lub wód powierzchniowych i podziemnych.
- **Ścieki technologiczne** (ok. 40–60 m³/rok), zawierające pozostałości nawozów mineralnych i pierwiastków biogennych (azot, fosfor), będą występowały w ograniczonej ilości i będą poddawane prostemu uzdatnianiu.
- **Ścieki z mycia i sprzątnia** nie będą zawierały substancji niebezpiecznych i również zostaną ujęte w systemie zbiornika.
- **System recyrkulacji pożywek** w uprawach hydroponicznych których właściciel przewiduje wykonać na pozostałym gruncie , gdzie prowadzona będzie uprawa rolna , znacznie ograniczy ilość ścieków technologicznych, a odpowiednia organizacja pracy zminimalizuje powstawanie ścieków z mycia.
- Infrastruktura techniczna zapewnia pełną szczelność, monitoring i bezpieczeństwo eksploatacji.

8.1.4. ODPROWADZANIE WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH

Na terenie planowanego przedsięwzięcia **nie przewiduje się odprowadzania wód opadowych i roztopowych poza teren inwestycji**. Zastosowane zostaną rozwiązania umożliwiające ich **rozproszone wsiąkanie w grunt**, co pozwala na zachowanie bilansu wodnego terenu i ogranicza wpływ na środowisko wodne, tym bardziej że inwestycja otoczona jest terenem upraw rolnych przynależnych do właściciela inwestycji, gdzie nadwyżka wód roztopowych czy opadowych również może zostać zagospodarowana.

Rozwiązania techniczne:

- **Nawierzchnie przepuszczalne** zostaną zastosowane na drogach wewnętrznych, parkingach oraz placach manewrowych.
- Dachy budynków i obiektów zostaną wyposażone w **rynny i systemy rur spustowych**, które będą kierowały wody opadowe do powierzchniowych stref rozsączających lub na tereny zielone.

Bilans ilościowy:

Średnioroczny opad w rejonie inwestycji wynosi ok. **600 mm/rok**. Przy powierzchni utwardzonej ~3 ha, daje to orientacyjnie **18 000 m³/rok** wód opadowych. Całość tego strumienia będzie **rozsączana lokalnie**.

Oddziaływanie środowiskowe:

- Rozwiązanie to eliminuje potrzebę budowy kanalizacji deszczowej i wprowadzania wód opadowych do odbiornika powierzchniowego.
- **Wsiąkanie do gruntu** wspiera naturalny obieg wody i infiltrację do wód podziemnych.
- **Zastosowanie separatorów** minimalizuje ryzyko zanieczyszczeń ropopochodnych.

Rodzaj nawierzchni / obiektu	Powierzchnia [m ²]	% całości	Sposób odprowadzenia wód
Budynki technologiczne (hale elektrolizerów, magazyny energii, sprężarkownia, biurowo-socjalny)	24 526	48%	Dachy → system rur spustowych → strefy rozsączające / tereny zielone
Place manewrowe, parkingi, drogi wewnętrzne utwardzone	15 048	30%	Nawierzchnie przepuszczalne (kostka ażurowa, kruszywo) → infiltracja bezpośrednia, wody z miejsc ruchu pojazdów. W wypadku konieczności zastosowane zostaną separatory subst. ropopochodnych w miejscach wymagających zabezpieczenie przed przedostaniem się substancji ropopochodnych do gruntu, a wynikać to będzie z wykonanej dokumentacji szczegółowej dróg na tym terenie.
Powierzchnie biologicznie czynne (zieleń, pasy izolacyjne, skarpy)	11 039	22%	Wsiąkanie bezpośrednie w grunt
Razem	~ 50 700	100%	

8.1.4.1. Zagospodarowanie wód opadowych

W ramach realizacji przedsięwzięcia przewiduje się powstawanie wód opadowych i roztopowych głównie z dachów budynków farmy, powierzchni utwardzonych (dróg wewnętrznych, placów technologicznych) oraz w ograniczonym zakresie z terenów biologicznie czynnych.

1. Zasady ogólne zagospodarowania wód opadowych

Zgodnie z obowiązującym stanem prawnym oraz zasadą zatrzymywania wód opadowych na terenie inwestycji, przyjęto następujące rozwiązania:

- **Priorytetem będzie lokalne zagospodarowanie wód opadowych na terenie inwestycji**, z ograniczeniem ich odpływu poza działkę.

- Przewiduje się **rozsączanie do gruntu, retencję i/lub wykorzystanie** wody deszczowej (np. do podlewania powierzchni zielonych, mycia ciągów pieszych).

W ramach inwestycji planuje się również **wtórne wykorzystanie wód opadowych** z dachów budynków (szklarni, hali upraw, zaplecza technicznego), jako źródła wody do celów podlewania roślin.

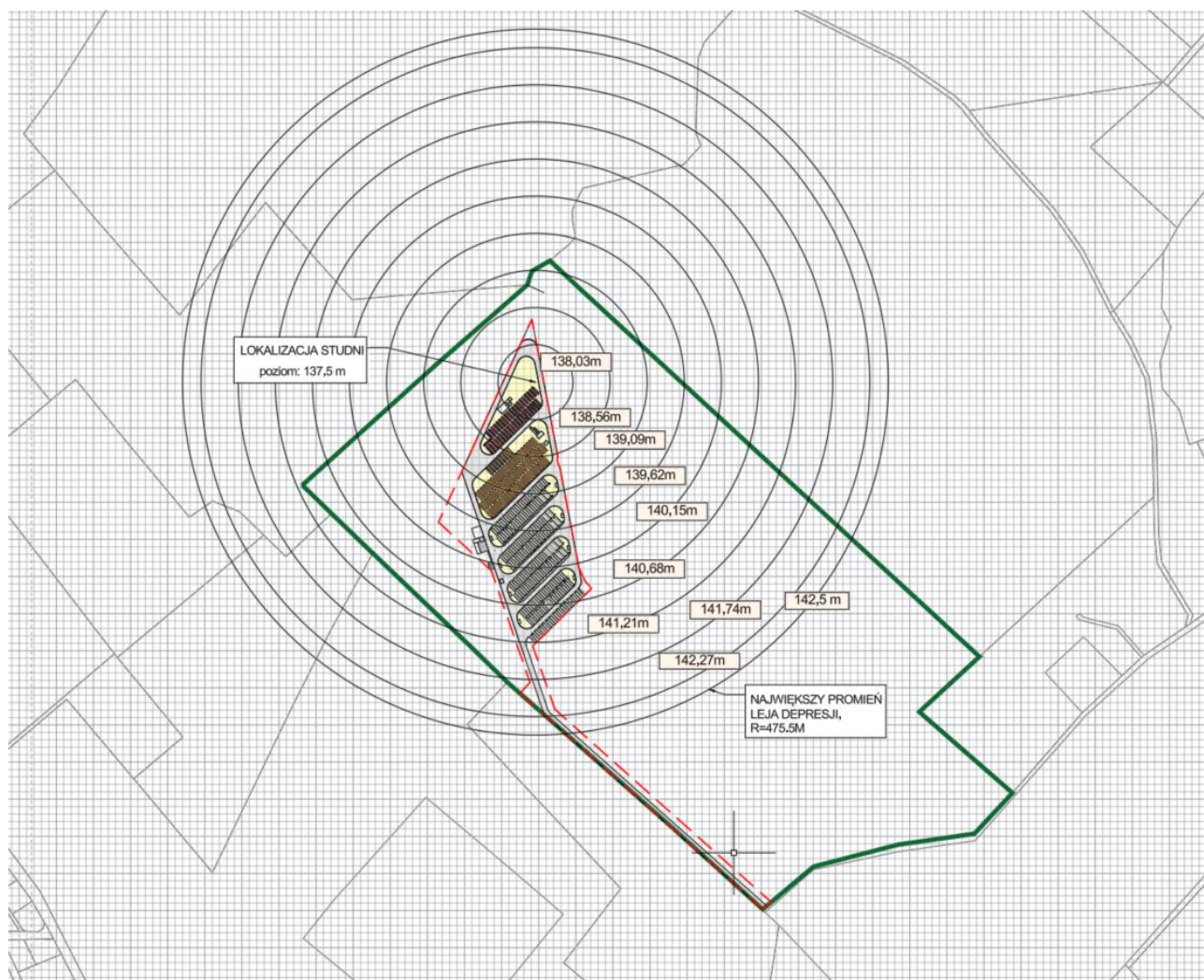
Zebrana woda opadowa będzie kierowana do **zbiorników retencyjnych**, w których zostanie poddana **filtracji mechanicznej** (np. przez sito, filtr siatkowy) oraz – w przypadku upraw wrażliwych – dalszemu uzdatnieniu (np. filtracja drobna lub dezynfekcja UV).

- wpisuje się w zasady zrównoważonego rozwoju i gospodarki o obiegu zamkniętym.

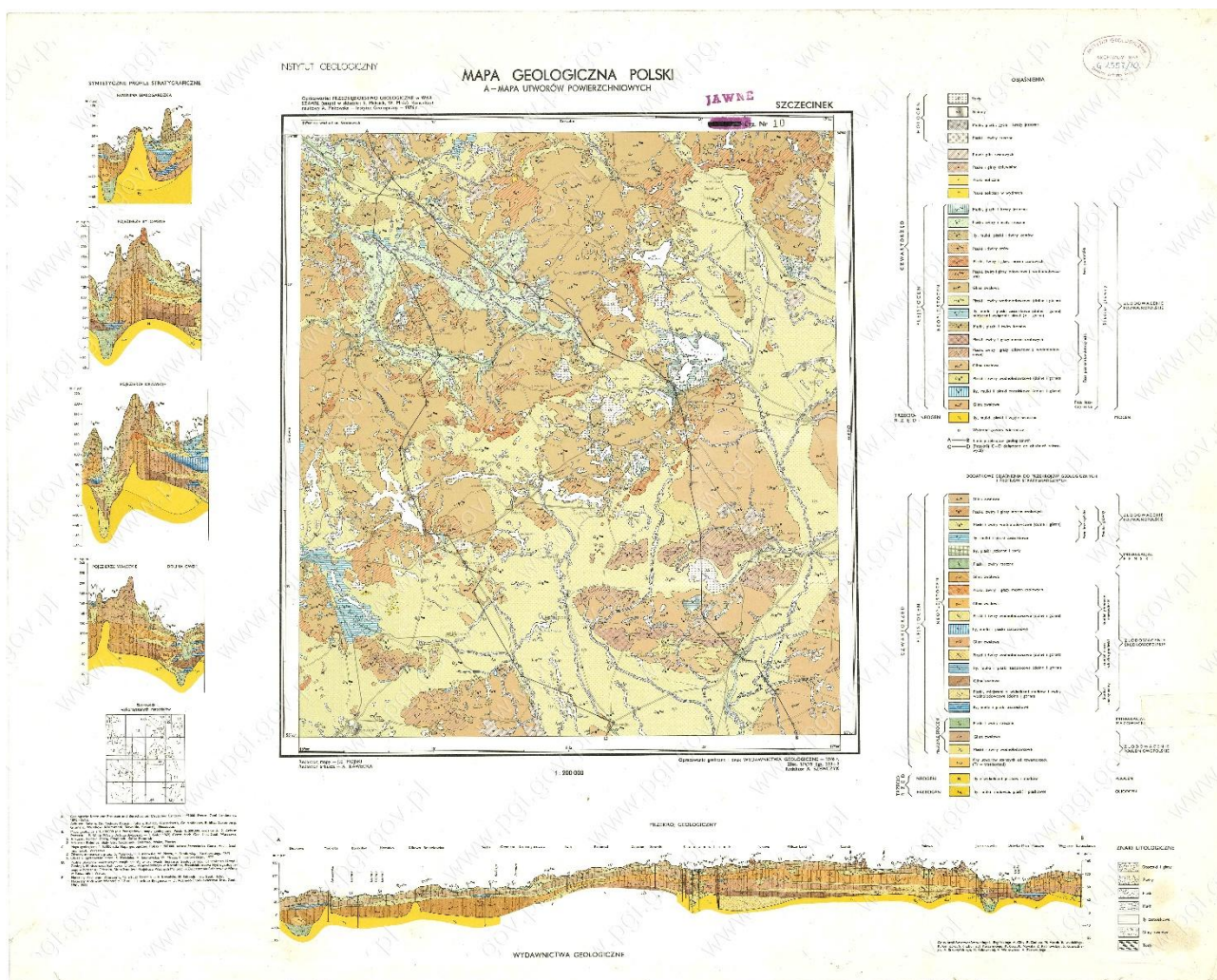
8.1.5. POWIERZCHNIA GLEBY I ZIEMI

Promień leja depresji

- Ośrodek: piaski i żwiry (warstwa swobodna, nieprzykryta).
- Miąższość warstwy czynnej: $m=10$ m .
- Depresja w studni: $s=5$ m
- Promień studni: $r=0,5$ m
- Wydajność pompy
- Przewodność hydrauliczna (zakres dla piasków/żwirów)
- Pojemność wodna/zasobność (dla metody nieustalonej): przyjęto $S \approx 0,2$ (typowe dla warstw swobodnych).



Rysunek: 21: Promień leja depresji (opracowane własne).



Rysunek: 13: Mapa geologiczna Polski [Kartografia geologiczno-inżynierska | geologia](#)

Metoda 1 — empiryczna (Sichardt)

Dane do obliczeń:

$$s = 5 \text{ m}$$

$$K = 10^{-4} \text{ m/s lub } 10^{-3}$$

$$\text{Wzór: } R \approx 3000 s \sqrt{K}$$

gdzie standardowo przyjmuje się $C \approx 3000$

- K – współczynnik filtracji w **m/s**,
- s – depresja (obniżenie zwierciadła) przy studni w **m**

Obliczenia:

Dla $K = 1,0 \times 10^{-4}$: $\sqrt{K} = 0,01$; $R = 3000 \times 5 \times 0,001 = \mathbf{150\ m}$

Dla $K = 1,0 \times 10^{-3}$: $\sqrt{K} = 0,0316$; $R = 3000 \times 5 \times 0,0316 = \mathbf{475\ m}$

Wynik (Sichardt): $R \approx 150\text{--}475\ \text{m}$.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie powodować negatywnego oddziaływania na glebę ani zasoby ziemi. Inwestycja zostanie zrealizowana na terenie, dla którego **nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego**. Dopuszczalność planowanej zabudowy zostanie określona w trybie **decyzji o warunkach zabudowy (WZ)**, zgodnie z ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Teren przeznaczony pod inwestycję zostanie zagospodarowany w sposób ograniczający ingerencję w środowisko gruntowe. W trakcie budowy prowadzone będą jedynie niezbędne roboty ziemne, takie jak wykopy pod fundamenty i instalacje, wykonywane w sposób uporządkowany i zgodny z przepisami ochrony środowiska. Ziemia z wykopów będzie czasowo składowana w wyznaczonych miejscach na działce inwestora lub zagospodarowana zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Na terenie inwestycji wdrożone zostaną standardowe środki zapobiegawcze chroniące grunt przed zanieczyszczeniem – w tym zabezpieczenie przed wyciekami paliw, smarów, substancji ciekłych oraz właściwe magazynowanie materiałów budowlanych i technologicznych.

Granica działki pod inwestycję (oznaczone kolorem zielonym), linia sieci wodociągowej (zaznaczona kolorem niebieskim).

Z uwagi na powyższe, planowana inwestycja nie wymaga rekultywacji gruntu, nie powoduje uszczelnienia istotnych powierzchni biologicznie czynnych i **nie stwarza zagrożenia dla jakości ani struktury gleby**. Ochrona zasobów ziemi zostanie zachowana zarówno na etapie realizacji, jak i eksploatacji obiektu.

9.0. MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Brak trans granicznego oddziaływania ze względu na odległości od granic międzynarodowych.

9.1. Wpływ przedsięwzięcia na urządzenia wodne

Na terenie działki inwestycyjnej znajduje się niewielki zbiornik wodny wraz z odprowadzającymi wodę ciekami. Zbiornik ten stanowi element lokalnego systemu hydrologicznego i jest powiązany z jednolitą częścią wód powierzchniowych (JCWP) „Gwda do Dolgi” (kod RW6000181886171), należąca do obszaru dorzecza Odry (PL6000).

Zgodnie z założeniami inwestora, zbiornik nie będzie likwidowany ani modyfikowany. Z uwagi na jego charakter, wszelkie działania budowlane będą prowadzone w sposób zapewniający zachowanie jego integralności oraz ochronę jakości wód. Działka posiada odpowiednią powierzchnię, co umożliwia zlokalizowanie wszystkich obiektów budowlanych w bezpiecznej odległości od linii brzegowej, bez konieczności wchodzenia w strefy ochronne urządzeń wodnych

Wymagania i działania w fazie realizacji:

zachowanie odległości od zbiornika zgodnie z przepisami Prawa wodnego oraz planu zagospodarowania terenu, wykluczenie robót ziemnych i ciężkiego sprzętu w strefie bezpośredniego sąsiedztwa zbiornika, zabezpieczenie terenu przed spływem powierzchniowym zawieszin i substancji ropopochodnych poprzez stosowanie tymczasowych barier i rowów odwadniających, magazynowanie materiałów budowlanych i paliw w miejscach oddalonych od zbiornika, na szczelnych nawierzchniach, z systemem odprowadzania wód opadowych.

Wymagania i działania w fazie eksploatacji:

stosowanie utwardzonych i szczelnych nawierzchni w strefach technologicznych, z odprowadzeniem wód opadowych do systemu kanalizacji wyposażonego w separatory substancji ropopochodnych, utrzymanie drożności ewentualnych rowów melioracyjnych lub cieków doprowadzających i odprowadzających wodę, unikanie stosowania środków chemicznych mogących przedostać się do zbiornika (np. podczas pielęgnacji zieleni), prowadzenie okresowego monitoringu wizualnego stanu wody i linii brzegowej, aby szybko reagować na ewentualne zanieczyszczenia.

Uwarunkowania hydrogeologiczne (GZWP) i środki ochrony wód

Położenie względem GZWP. Obszar inwestycji znajduje się **w zasięgu głównych zbiorników wód podziemnych** regionu pomorskiego (GZWP nr 120 „Bobolice” oraz w sąsiedztwie nr 126 „Szczecinek”). Zbiorniki te cechują się **dużymi zasobami i wysoką wodoprzewodnością**:

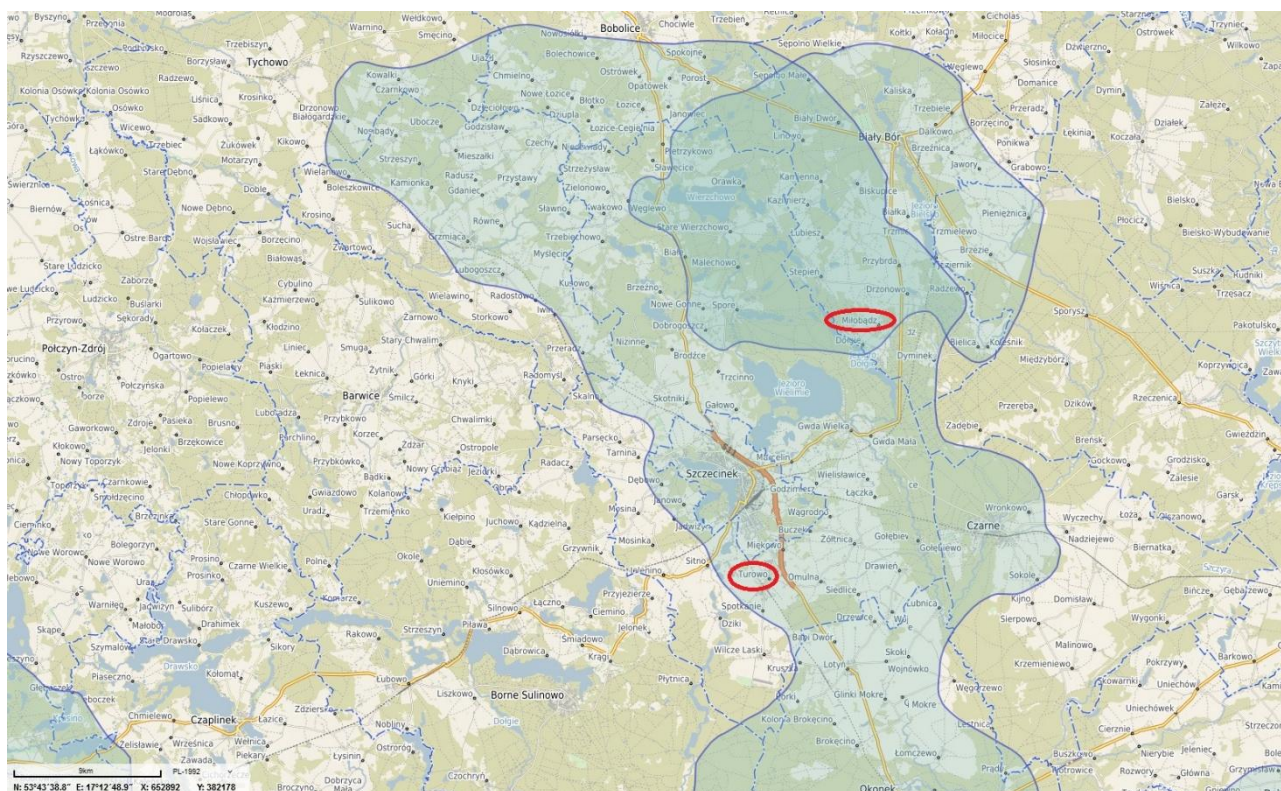
- GZWP 120 – zbiornik porowy w osadach czwartorzędowych; wodoprzewodność warstw 200 → **> 5000 m²/d**, zasoby dyspozycyjne ~ **63 200 m³/d**; **podatny do bardzo podatnego** na zanieczyszczenia (płytkie, często swobodne zwierciadło).
- GZWP 126 – system czwartorzędowo-neogeński; wodoprzewodność **100–1000 m²/d**, zasoby dyspozycyjne ~ **166 000 m³/d**; poziom główny **słabo podatny** (izolowany glinami, zwierciadło naporowe na 50–120 m p.p.t.).

Zasady ochrony wód zastosowane w projekcie:

- wszystkie place technologiczne, stacja transformatorowa i strefy H₂ – **nawierzchnie szczelne** (beton/posadzki z uszczelnionymi dylatacjami);
- **wody opadowe** z utwardzeń przez **piaskownik + separator klasy I** (≤ 5 mg/l węglowodorów) do systemu retencyjnego/odbiornika; brak rozsączania wód zanieczyszczonych;
- **ścieki bytowe do szczelnego zbiornika bezodpływowego**;
- zakaz składowania odpadów w gruncie; gospodarka odpadami w systemie wywozu.

Dzięki rozwiązaniom szczelnym i separacji spływów **przedsięwzięcie nie pogorszy stanu wód GZWP** ani nie ograniczy ich zasobów (zapotrzebowanie wody technologicznej pokrywane z ujęcia/zakupu niezależnie od GZWP; brak zrzutów do gruntu).

Wariant lokalizacyjny **W1** rekomendowany, gdy priorytetem jest minimalna długość przyłącza SN; **W2** – gdy priorytetem jest krajobraz i maksymalny dystans od zabudowy. Oba warianty są **równoważne środowiskowo**.



Rysunek 14: Główne zbiorniki wód podziemnych.

9.2. Opis sposobu prowadzenia robót z uwzględnieniem odwodnienia i postępowania z wodami opadowymi oraz gruntowymi.

Roboty budowlane będą prowadzone w sposób etapowy, z zachowaniem zasad minimalizujących wpływ na środowisko wodne i gruntowe.

Organizacja i przygotowanie terenu

Przed rozpoczęciem zasadniczych robót zostanie wykonane wytyczenie geodezyjne obiektów, wydzielenie placu budowy oraz urządzenie dróg tymczasowych. Teren zostanie ogrodzony i wyposażony w tablice informacyjne. W pierwszej kolejności przewiduje się usunięcie warstwy humusu i jej zmagazynowanie w pryzmach z przeznaczeniem do późniejszego wykorzystania w rekultywacji lub nasadzeniach zieleni.

Odwodnienie wykopów i postępowanie z wodami gruntowymi

W przypadku napotkania wód gruntowych w wykopach fundamentowych, odwodnienie będzie realizowane przy pomocy pomp zatapialnych lub igłofiltrów, w zależności od warunków hydrogeologicznych. Woda z odwodnienia będzie kierowana na osadnik lub do zbiornika tymczasowego w celu usunięcia zawiesin mineralnych, a następnie – w przypadku spełnienia wymogów jakościowych – rozsączana w gruncie na terenie budowy lub odprowadzana do

wskazanego odbiornika po uzyskaniu wymaganych zgód wodnoprawnych. Zabronione będzie bezpośrednie odprowadzanie wód zawierających zanieczyszczenia ropopochodne lub zawiesinę mineralną do gruntu lub cieków bez uprzedniego podczyszczenia.

Gospodarka wodami opadowymi i roztopowymi w czasie robót

Wody opadowe z terenu budowy będą kierowane tak, aby nie powodowały erozji gruntu ani spływu zanieczyszczeń poza teren inwestycji. W miejscach narażonych na spływ substancji ropopochodnych (np. strefy postoju maszyn) zostaną zastosowane mobilne separatory lub maty sorpcyjne. Teren budowy będzie odwodniony powierzchniowo poprzez odpowiednie profilowanie nawierzchni i stosowanie rowów odwadniających.

Środki zapobiegające zanieczyszczeniom wód i gruntu

- Wszystkie materiały budowlane i paliwa będą przechowywane w miejscach utwardzonych i zabezpieczonych przed przedostaniem się zanieczyszczeń do podłoża.
- Sprzęt budowlany w trakcie realizacji budowy , będzie parkowany w wyznaczonych strefach, wyposażonych w zabezpieczenia przed wyciekami olejów i paliw.
- W przypadku awarii i wycieku substancji ropopochodnych przewiduje się natychmiastowe zastosowanie sorbentów oraz usunięcie skażonej gleby przez podmiot uprawniony.

Docelowe rozwiązania odwodnienia terenu

Po zakończeniu robót teren zostanie odwodniony w systemie docelowym, obejmującym:

- odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z powierzchni utwardzonych do systemu separatorów substancji ropopochodnych, a następnie do systemu rozsączania w gruncie,
- odprowadzanie wód z dachów do systemu retencyjnego, z możliwością ich wykorzystania do celów gospodarczych lub rolnych ,
- maksymalizację retencji lokalnej poprzez stosowanie powierzchni biologicznie czynnych i terenów zielonych w obrębie inwestycji.

10.0. OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY (DZ. U. Z 2022 R. POZ. 916 Z PÓŹN. ZM.) ORAZ KORYTARZE EKOLOGICZNE, ZNAJDUJĄCE SIĘ W ZASIĘGU ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Planowana inwestycja została przeanalizowana pod kątem potencjalnego oddziaływania na obszary chronione zgodnie z przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Ze względu na charakter przedsięwzięcia oraz jego lokalizację, inwestycja nie powoduje utraty powierzchni ziemi ani fragmentacji siedlisk przyrodniczych i siedlisk chronionych gatunków roślin oraz zwierząt znajdujących się w granicach obszarów Natura 2000. Nie przewiduje się również pośredniego oddziaływania na warunki ekologiczne ostoi chronionych terenów.

Inwestycja nie wpłynie na pogorszenie stanu ochrony siedlisk przyrodniczych i gatunków, nie zaburzy integralności poszczególnych obszarów Natura 2000 ani całej sieci Natura 2000. Działka inwestycyjna nie znajduje się w obszarach przyrodniczo cennych, na wybrzeżach, terenach wodno-błotnych ani w rejonach o szczególnym znaczeniu historycznym, kulturowym lub archeologicznym.

10.1. Korytarze Ekologiczne

Teren planowanej inwestycji zlokalizowany jest w obrębie krajowych korytarzy ekologicznych nr **2005** oraz **2012**, wchodzących w skład korytarza o nazwie **Lasy Zaborskie – GKPN-18A**. Korytarze te stanowią element ogólnopolskiej sieci powiązań przyrodniczych, mający na celu zapewnienie ciągłości przestrzennej siedlisk oraz możliwości migracji gatunków, w tym gatunków chronionych.

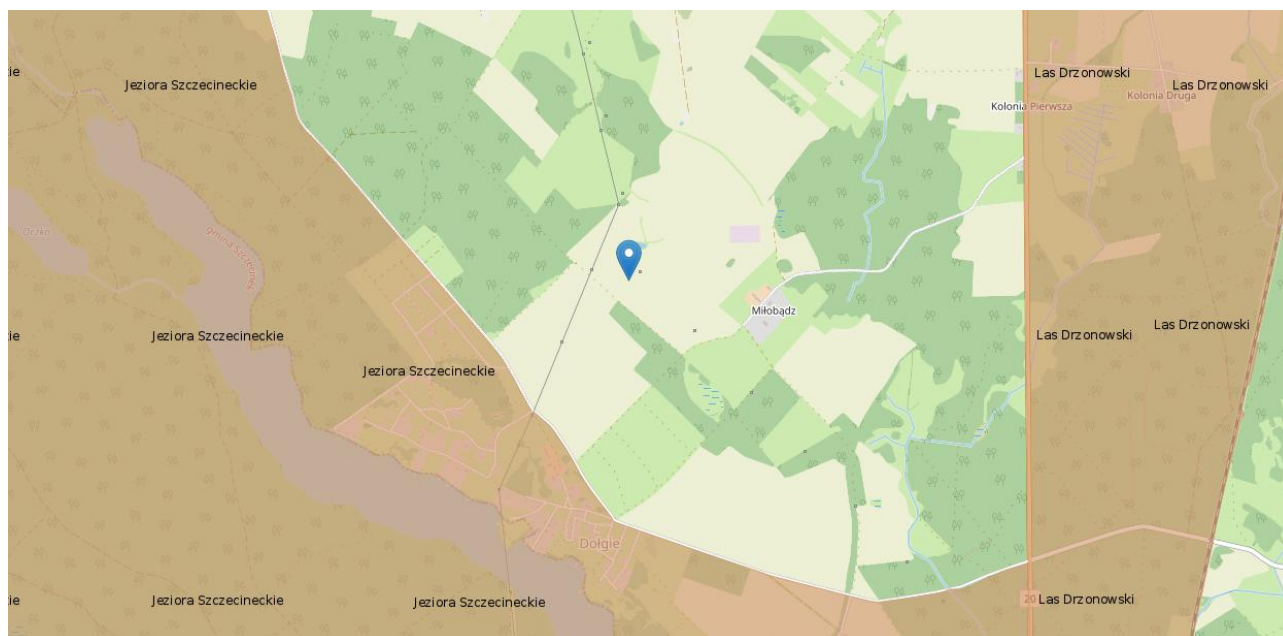
Zgodnie z zapisami „Koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju 2030” oraz opracowaniami Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, korytarze ekologiczne podlegają szczególnej ochronie poprzez unikanie barier ekologicznych, minimalizowanie presji inwestycyjnej oraz zachowanie ciągłości naturalnych i półnaturalnych elementów środowiska.

W związku z lokalizacją przedsięwzięcia w obrębie korytarza ekologicznego, zaplanowano działania minimalizujące wpływ inwestycji na jego funkcjonowanie:

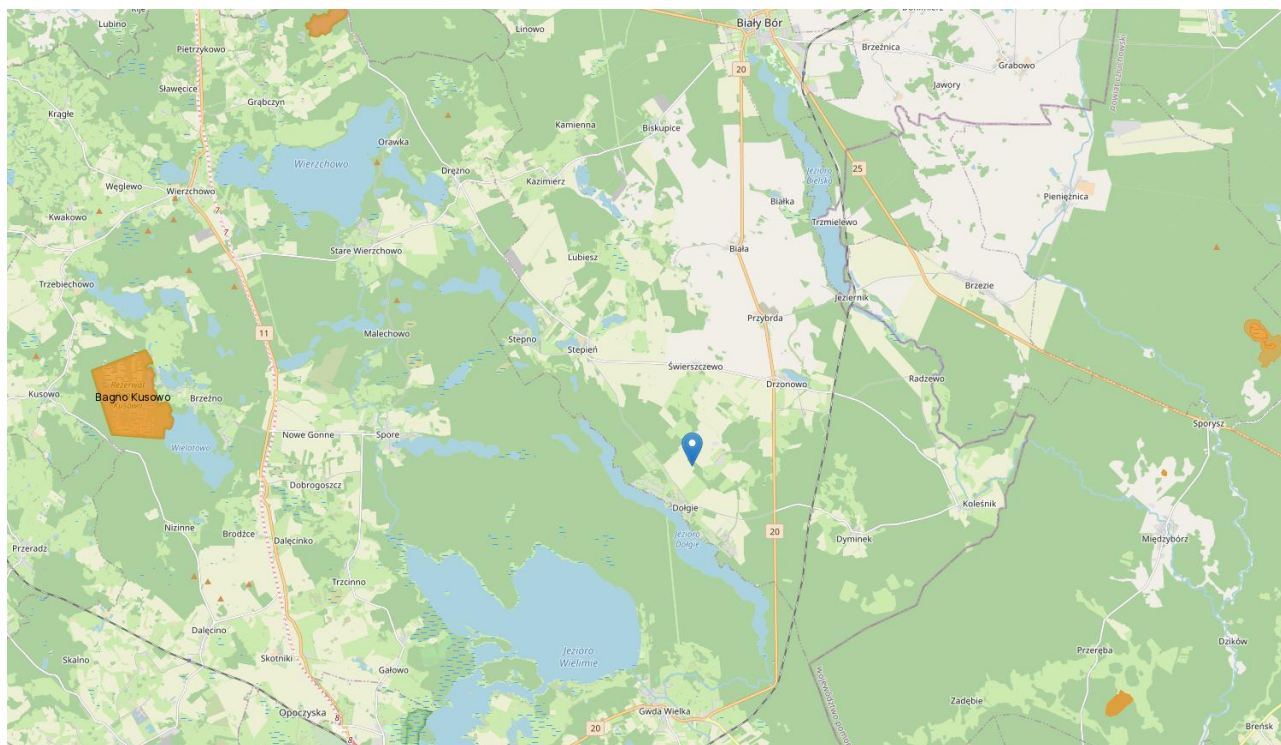
- **Zachowanie istniejących zadrzewień i zakrzewień** na granicach działki w celu utrzymania naturalnych pasów migracyjnych dla ptaków, małych ssaków i owadów.
- **Brak ogrodzenia pełnego** – ewentualne grodzenie ograniczone będzie do konstrukcji ażurowych umożliwiających swobodny przepływ drobnych zwierząt.

- **Ograniczenie emisji hałasu i światła** w porze nocnej poprzez stosowanie oświetlenia o barwie ciepłej i kierunkowego, eliminującego rozpraszanie w przestrzeń korytarza.
- **Zachowanie i pielęgnacja istniejących oczek wodnych** oraz elementów małej retencji na terenie inwestycji, co pozwoli utrzymać lokalne mikrosiedliska i punkty pojenia zwierząt.
- **Wprowadzenie zieleni kompensacyjnej** – nasadzenia roślin rodzimych, stanowiących bazę pokarmową i schronienie dla lokalnej fauny.
- **Zastosowanie systemów rozsączania wód opadowych** w celu uniknięcia szybkiego spływu wód do cieków i zachowania warunków hydrologicznych siedlisk w obrębie korytarza.

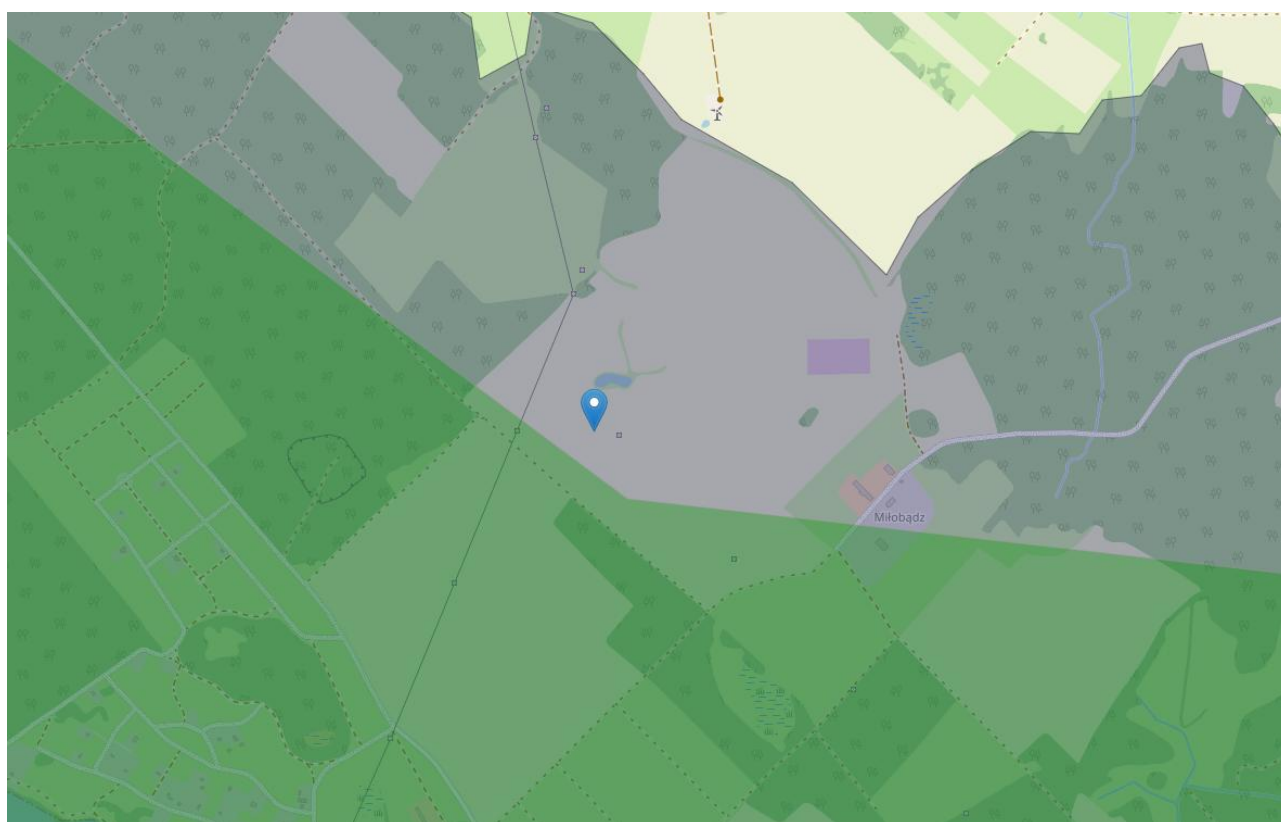
Przyjęte rozwiązania projektowe zapewnią utrzymanie funkcjonalności korytarza ekologicznego, minimalizując ryzyko jego przerwania lub istotnego ograniczenia możliwości migracji gatunków.



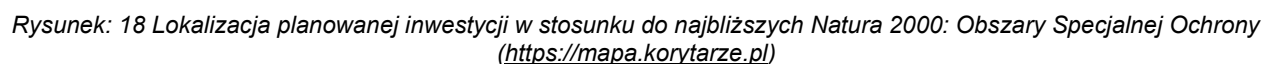
Rysunek 15. Dokładna Lokalizacja planowanej inwestycji w stosunku do najbliższych Obszarów Chronionego Krajobrazu (<https://mapa.korytarze.pl>)



Rysunek: 16 Lokalizacja planowanej inwestycji w stosunku do najbliższych rezerwatów (<https://mapa.korytarze.pl>)



Rysunek: 17 Lokalizacja planowanej inwestycji w stosunku do najbliższych Korytarzy ekologicznych (<https://mapa.korytarze.pl>)



Monitoring obecności fauny

W celu rozpoznania aktywności zwierząt na terenie planowanej inwestycji zainstalowano na okres 1 miesiąca kamerę obserwacyjną (rejestracja całodobowa ze znacznikiem czasu). Lokalizację dobrano tak, aby obejmowała centralną, otwartą część działki (użytki zielone/nieużytki) oraz potencjalne kierunki wejść zwierząt z sąsiednich zadrzewień.

W całym, miesięcznym okresie monitoringu odnotowano **jedno zdarzenie z udziałem sarny europejskiej (*Capreolus capreolus*)** – pojedynczy osobnik przemieszczający się przez teren inwestycji. Nie zarejestrowano innych gatunków ssaków kopytnych ani powtarzalnych przejść, które wskazywałyby na stałą trasę migracji. Teren jest okazjonalnie wykorzystywany przez gatunki pospolite związane z mozaiką pól i łąk. Na podstawie uzyskanych danych **nie stwierdza się istnienia lokalnego korytarza migracyjnego dużych ssaków** w granicach inwestycji. Przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia na faunę będzie miało charakter **krótkotrwały i lokalny** (głównie płoszenie w trakcie robót). W fazie eksploatacji nie przewiduje się istotnych, negatywnych oddziaływań na populacje zwierząt.

Na podstawie miesięcznego monitoringu kamerą – *jednorazowa obserwacja sarny* – **brak podstaw do prognozowania znaczącego negatywnego wpływu inwestycji na lokalną faunę**. Zaleca się doraźny przegląd terenu przed rozpoczęciem robót oraz, w razie potrzeby, krótką kontrolę w pierwszym sezonie eksploatacji.



Zdjęcie 12: Zrzut ekranu nagrania z kamery monitoringu, 7:25 15/08/2025, zaobserwowana obecność fauny (sarna)



Zdjęcie 13: Zrzut ekranu nagrania z kamery monitoringu, 7:25 15/08/2025, zaobserwowana obecność fauny (sarna)



Zdjęcie 13: Zrzut ekranu nagrania z kamery monitoringu, 7:25 15/08/2025, zaobserwowana obecność fauny (sarna)

10.2. Jednolite Części Wód Podziemnych

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w zlewni Jednolitej Części Wód Powierzchniowych (JCWP) o kodzie GW600026 – należącym do obszaru dorzecza Odry. Obszar ten obejmuje 4958,89 km² i podlega zarządzaniu przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej RZWG w Bydgoszczy oraz Zarząd Zlewni w Pile

Stan JCWP i ocena jakości wód (2016–2019)

- **Stan chemiczny:** dobry
- **Stan ilościowy:** dobry
- **Stan ogólny JCWPd:** dobry
- Monitoring prowadzony – tak.
- Wskaźniki determinujące stan chemiczny i ilościowy – brak zagrożeń, wartości „nie dotyczy”.
- Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego: **niezagrożona**.

Presje oddziałujące na JCWP RW60000916949

- Cele: **utrzymanie dobrego stanu chemicznego i ilościowego.**
- Stan w latach 2012, 2016, 2019 – w każdym roku: **dobry** (chemiczny i ilościowy).
- Podstawa oceny: Rozporządzenie MGMIŻŚ z 11.10.2019 r. + metodyka oceny JCWPd.
- Testy klasyfikacyjne obejmują m.in.:
 - Ogólną ocenę stanu chemicznego (wartości graniczne parametrów jakości).
 - Ocenę wpływu wód słonych na stan wód podziemnych.
 - Ochronę ekosystemów zależnych od wód podziemnych.
 - Ochronę wód podziemnych przeznaczonych do spożycia przez ludzi.

Cele środowiskowe i ochrona wód powierzchniowych

- JCWPd jest przeznaczona do poboru wód dla potrzeb zaopatrzenia ludności w wodę pitną.
- Liczba obszarów chronionych w JCWPd:
 - Rezerваты przyrody: 19
 - Parki krajobrazowe: 1
 - Natura 2000 (OSO): 3
 - Natura 2000 (SOO): 18
 - Obszary chronionego krajobrazu: 15
 - Użytki ekologiczne: 56
 - Stanowiska dokumentacyjne, pomniki przyrody, parki narodowe – brak.

- Brak odstępstw od celów środowiskowych (art. 4.4 i 4.5 RDW).

WPŁYW PLANOWANEJ INWESTYCJI NA BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO W PRZYPADKU DROGI W TRANSEUROPEJSKIEJ SIECI DROGOWEJ

Planowana inwestycja **nie będzie oddziaływać w sposób znaczący na bezpieczeństwo ruchu drogowego, w tym na drogi należące do transeuropejskiej sieci TEN-T.** Realizacja przedsięwzięcia nie wymaga rozbudowy układu drogowego, nie wpływa na jego przepustowość i nie zwiększa ryzyka wypadków. Przewidywane natężenie ruchu drogowego mieści się w granicach

obsługiwanych przez istniejący układ komunikacyjny. Z wyliczeń wynika że średnio dzienny transport ciężarowy będzie wynosił jeden samochód w ciągu jednej godziny.

11.0. PRZEDSIĘWZIĘCIA REALIZOWANE I ZREALIZOWANE, ZNAJDUJĄCE 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

W odległości około 750 m od planowanej inwestycji zlokalizowana jest stadnina koni o charakterze rekreacyjno-hodowlanym. Jej oddziaływanie środowiskowe obejmuje m.in.:

- emisję zapachów pochodzenia zwierzęcego,
- lokalny ruch pojazdów,
- wytwarzanie odpadów organicznych (obornik) i ścieków bytowych,
- potencjalny punktowy wpływ na wody powierzchniowe i podziemne w przypadku niewłaściwego gospodarowania nawozami naturalnymi.

Analiza kumulacji oddziaływań:

Oddziaływania stadniny mają inny charakter niż emisje związane z produkcją wodoru (która generuje m.in. hałas technologiczny, emisje z urządzeń pomocniczych, ewentualne ryzyko awarii przemysłowych).

Nie przewiduje się synergii w zakresie emisji do powietrza – źródła są odmienne i o niewielkim zasięgu przestrzennym. W kontekście wód podziemnych – brak przewidywanego wpływu instalacji wodorowej na jakość wód w stopniu, który mógłby sumować się z oddziaływaniami stadniny. W aspekcie krajobrazowym – inwestycja wodorowa i stadnina stanowią obiekty o różnym przeznaczeniu i nie generują wspólnego, znaczącego oddziaływania wizualnego.

Wniosek: Oddziaływania stadniny koni i planowanej instalacji produkcji wodoru nie będą się w istotny sposób kumulować, a ewentualne wpływy przestrzenne będą miały charakter lokalny i nieznaczący.

12.0. OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA W ODNIESIENIU DO OBSZARÓW SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA POWODZIĄ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 LIPCA 2017 R. PRAWO WODNE (T. J. DZ. U. Z 2020 R., POZ. 310, Z PÓŹN. ZM.)

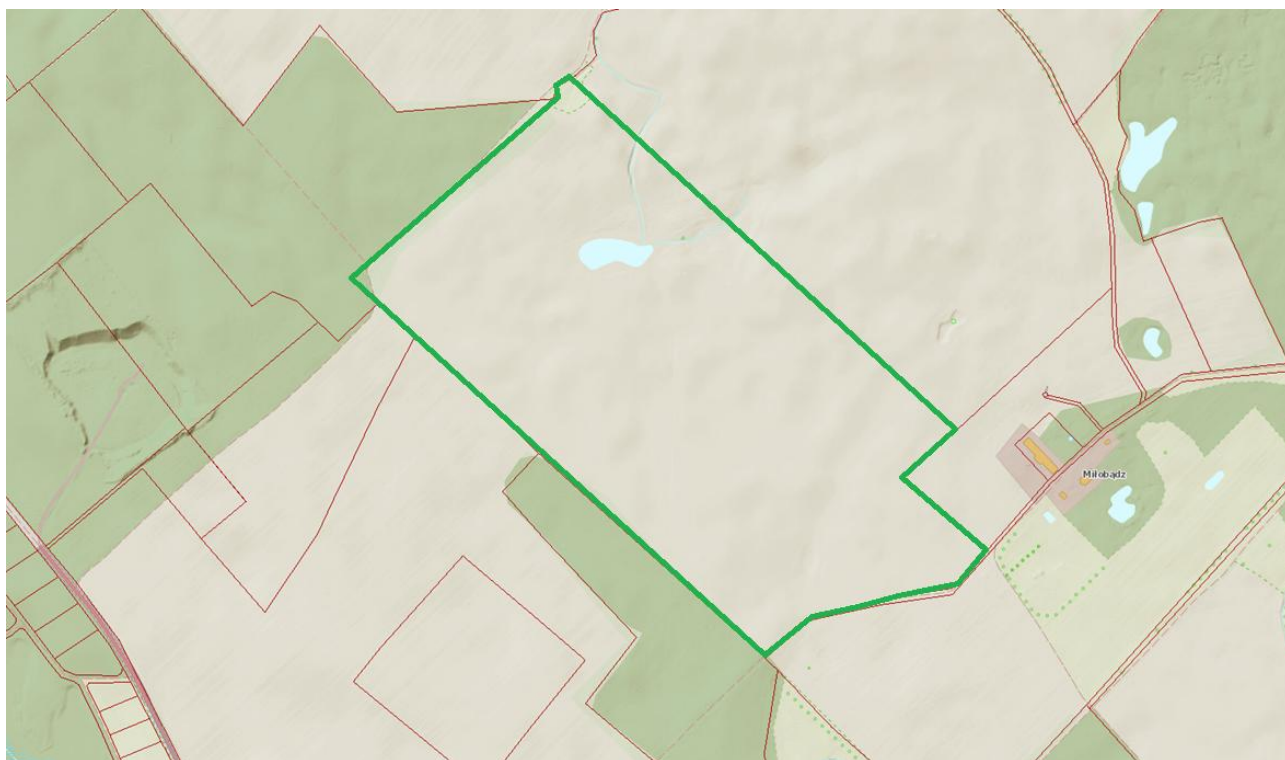
Zgodnie z ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz.U. z 2021 r., poz. 2233 z późn. zm.), przez obszary szczególnego zagrożenia powodzią rozumie się:

- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1%,
- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10%,
- obszary między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano wał przeciwpowodziowy, a także wyspy i przymuliska, o których mowa w art. 224, stanowiące działki ewidencyjne,
- pas techniczny.

Dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi wskazanych we wstępnej ocenie ryzyka powodziowego sporządza się mapy zagrożenia powodziowego. Na mapach zagrożenia powodziowego przedstawia się w szczególności:

- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi 0,2% lub na których istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia ekstremalnego,
- obszary szczególnego zagrożenia powodzią,
- obszary obejmujące tereny narażone na zalanie w przypadku uszkodzenia lub zniszczenia: wału przeciwpowodziowego, wału przeciwsztormowego, budowli piętrzącej.

Zgodnie z mapami zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego opracowanymi w ramach Planu zarządzania ryzykiem powodziowym (PZRP) oraz informacjami pochodzącymi z systemu ISOK i geoportali mapowych, **teren planowanej inwestycji nie znajduje się w granicach obszarów szczególnego zagrożenia powodzią (OSZP)**, o których mowa w art. 16 ust. 43 ustawy Prawo wodne.



Rysunek 20: Ciek wodny zlokalizowany na terenie planowanej inwestycji Hydroportal (<https://wody.isok.gov.pl/>)

13.0. RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII LUB KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ

Planowane przedsięwzięcie w warunkach normalnej działalności nie wpłynie znacząco negatywnie na środowisko przyrodnicze i jego komponenty. Jednak realizacja i eksploatacja jakiegokolwiek instalacji niosą ze sobą ryzyko wystąpienia awarii, bądź pracy w warunkach odbiegających od zakładanych. Skutki mogą, lecz nie muszą być znaczące dla zdrowia i życia roślin, zwierząt i ludzi.

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska definiuje pojęcia : poważnej awarii - przez którą 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.

Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej definiuje pojęcie : katastrofy naturalnej - przez którą rozumie się zdarzenie związane z działaniem sił natury, w szczególności wyładowania atmosferyczne, wstrząsy sejsmiczne, silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne, długotrwałe występowanie ekstremalnych temperatur, osuwiska ziemi, pożary, susze, powodzie, zjawiska lodowe na rzekach i morzu oraz jeziorach i zbiornikach wodnych, masowe występowanie szkodników, chorób roślin lub zwierząt albo chorób zakaźnych ludzi albo też działanie innego żywiołu

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane definiuje pojęcie: katastrofy budowlanej - przez którą rozumie się niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów. Za katastrofę budowlaną nie uznaje się natomiast: uszkodzenie elementu wbudowanego w obiekt budowlany, nadającego się do naprawy lub wymiany; uszkodzenie lub zniszczenie urządzeń budowlanych związanych z budynkami oraz. awaria instalacji.

Planowana zabudowa jest i będzie projektowana i eksploatowana w sposób który pozwoli w znaczny sposób przewidzieć wystąpienie katastrof naturalnych i zapobiec ich wystąpieniu poprzez odpowiednie zaprojektowanie i wykonanie planowanej inwestycji zgodnie z ustawą z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (Dz.U. 2023, poz. 1094). Katastrofa naturalna jest definiowana jako zdarzenie związane z działaniem sił natury, takie jak wyładowania atmosferyczne, wstrząsy sejsmiczne, silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne, długotrwałe występowanie ekstremalnych temperatur, osuwiska ziemi, pożary, susze, powodzie, zjawiska

lodowe na rzekach, morzu, jeziorach i zbiornikach wodnych, masowe występowanie szkodników, chorób roślin lub zwierząt oraz chorób zakaźnych ludzi, a także inne działania żywiołów.

14.0. PRZEWIDYWANE ILOŚCI I RODZAJE WYTWARZANYCH ODPADÓW ORAZ ICH WPŁYW NA ŚRODOWISKO

W ramach realizacji i eksploatacji kompleksowego zakładu produkcji zielonego wodoru przewiduje się powstawanie odpadów o zróżnicowanym charakterze, których rodzaj i ilość będą zależne od etapu cyklu życia inwestycji – tj. fazy budowy oraz fazy eksploatacji. Wszystkie wytwarzane odpady będą zagospodarowywane zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach wraz aktami wykonawczymi, poprzez przekazanie ich uprawnionym odbiorcom i do instalacji posiadających stosowne pozwolenia. Na terenie zakładu nie przewiduje się składowania odpadów – będą one regularnie odbierane przez wyspecjalizowane podmioty.

14.1. Faza realizacji (budowy)

Podczas budowy powstaną głównie odpady charakterystyczne dla robót montażowych, ziemnych i konstrukcyjnych:

- **Odpady mineralne** – ziemia z wykopów (17 05 04), kruszywa, fragmenty betonowych fundamentów, nadwyżki materiałów konstrukcyjnych. Ilości szacunkowe: do kilkuset ton, w zależności od zakresu robót ziemnych i fundamentowych.
- **Odpady opakowaniowe** – palety drewniane (15 01 03), opakowania z tworzyw sztucznych (15 01 02) i metalu (15 01 04) po elementach instalacji. Ilości: pojedyncze tony w całym okresie budowy.
- **Odpady z metali** – złom stalowy, aluminium i miedź z montażu instalacji elektroenergetycznych i konstrukcji wsporczych (17 04 xx). Ilości: do kilku ton.
- **Odpady niebezpieczne** – niewielkie ilości opakowań po farbach, olejach i smarach (15 01 10*), odpadów zawierających substancje niebezpieczne z prac serwisowych sprzętu budowlanego. Ilości: <1 t w całym okresie budowy.

14.2. Faza eksploatacji

Wszystkie odpady budowlane będą segregowane na placu budowy w wyznaczonych pojemnikach lub kontenerach i wywożone na bieżąco, co ograniczy ich negatywny wpływ na środowisko.

W okresie użytkowania zakładu przewiduje się powstawanie głównie odpadów eksploatacyjnych związanych z procesem produkcji wodoru oraz bieżącą obsługą obiektu:

- **Odpady z eksploatacji instalacji technicznych** – zużyte filtry, sorbenty, membrany osmotyczne, elementy instalacji hydraulicznych i elektrycznych (16 02 xx, 16 10 02*). Ilości: od kilkudziesięciu do kilkuset kg rocznie.
- **Odpady metalowe i tworzywowe** – powstające przy wymianie części eksploatacyjnych w sprężarkach, zbiornikach i instalacjach pomocniczych. Ilości: pojedyncze tony rocznie.
- **Odpady niebezpieczne** – zużyte oleje z urządzeń mechanicznych (13 01 10*), zużyte lampy i źródła światła (20 01 21*), akumulatory i baterie (16 06 01*). Ilości: kilkadziesiąt–kilkaset kg rocznie.
- **Odpady komunalne** – wytwarzane w części socjalno-biurowej (20 03 01, 20 01 01, 20 01 08). Ilości: kilkadziesiąt do kilkuset kilogramów rocznie.

14.3. Wpływ na środowisko

Ze względu na rodzaj inwestycji i przyjęte rozwiązania techniczne, ilość wytwarzanych odpadów w fazie eksploatacji będzie niewielka, a ich negatywny wpływ na środowisko – minimalny. Odpady niebezpieczne będą gromadzone w szczelnych, oznakowanych pojemnikach, w wydzielonym, zadaszonym miejscu, co zapobiegnie emisjom do gruntu, wód lub powietrza. Odpady komunalne będą selektywnie zbierane i przekazywane do odzysku lub unieszkodliwienia zgodnie z lokalnym systemem gospodarki odpadami.

Źródła informacji:

1. **Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach** (Dz. U. z 2023 r. poz. 1587 z późn. zm.) – w zakresie klasyfikacji odpadów, sposobu postępowania z odpadami, obowiązku przekazywania odpadów uprawnionym odbiorcom.
2. **Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów** (Dz. U. z 2020 r. poz. 10) – w zakresie kodów odpadów przypisanych do poszczególnych rodzajów materiałów i substancji.
3. **Wytyczne Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska** – dotyczące sporządzania Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia, w tym wskazania typowych rodzajów odpadów dla inwestycji przemysłowych.

4. **Normy branżowe oraz karty katalogowe urządzeń technologicznych** – w zakresie przewidywanej eksploatacji, wymian części i materiałów eksploatacyjnych (np. membran osmotycznych, filtrów, sorbentów).
5. **Dane porównawcze z podobnych instalacji** – raporty środowiskowe i KIP sporządzone dla zakładów produkcji wodoru i instalacji OZE w Polsce (m.in. inwestycje w woj. pomorskim i zachodniopomorskim).

14.4. Etap likwidacji

Nie dotyczy. Nie przewiduję się prowadzenia prac rozbiórkowych.

15.0. PRACE ROZBIÓRKOWE DOTYCZĄCE PRZEDSIĘWZIĘĆ MOGĄCYCH ZNACZĄCO ODDZIAŁYWAĆ NA ŚRODOWISKO, Z UWZGLĘDNIENIEM DOSTĘPNYCH WYNIKÓW INNYCH OCEN WPŁYWU NA ŚRODOWISKO, PRZEPROWADZANYCH NA PODSTAWIE ODREBNYCH PRZEPISÓW

W przypadku konieczności przeprowadzenia prac rozbiórkowych, teren inwestycji zostanie odpowiednio oznakowany i zabezpieczony, aby zapewnić bezpieczeństwo pracowników oraz osób postronnych. W pierwszej kolejności odcięte zostaną instalacje wodociągowe, kanalizacyjne oraz elektryczne, które obsługują teren inwestycji. W dalszej części inwestycji , Inwestor przewiduje budowę instalacji (rurociągu ok. 30 km) do rozprowadzania zielonego wodoru do poszczególnych odbiorców , ale jest to uzależnione od możliwości wykonania takiej instalacji w warunkach lokalnych, co również będzie wiązało się z koniecznością odłączania jej w przypadku przeprowadzenia prac rozbiórkowych .

W obiektach przeznaczonych do rozbiórki najpierw usunięte zostaną wszystkie urządzenia oraz instalacje wewnętrzne. Elementy te będą poddawane segregacji, a surowce, które nadają się do odzysku, zostaną przekazane odpowiednim podmiotom zajmującym się recyklingiem. Na terenie rozbiórki zostaną rozmieszczone kontenery na odpady budowlane, które będą selektywnie oznaczone, co umożliwi efektywne gospodarowanie odpadami na miejscu.

Prace rozbiórkowe będą prowadzone zgodnie z normami bezpieczeństwa, a odpady powstałe w wyniku tych prac będą składowane na utwardzonym terenie, w przygotowanych kontenerach. Firmy specjalizujące się w gospodarce odpadami będą regularnie odbierać te odpady z placu budowy, co wyeliminuje ryzyko przedostania się ewentualnych zanieczyszczeń do środowiska, w tym odcieków z wód opadowych.

Ostatnim etapem prac rozbiórkowych będzie demontaż utwardzonych powierzchni, takich jak place i drogi. Surowce wykorzystane do ich budowy będą obojętne dla środowiska, a odpady z rozbiórki będzie można wykorzystać ponownie, np. jako materiał do budowy podbudowy, stabilizacji terenu czy rekultywacji obszarów zdegradowanych.

Na etapie realizacji inwestycji nie przewiduje się prac rozbiórkowych, ponieważ zakłada się długotrwałe użytkowanie obiektów.

16.0. PODSUMOWANIE

Planowana inwestycja w Drzonowie obejmuje budowę i eksploatację zakładu produkcji zielonego wodoru o mocy 80 MW, którego podstawą będzie technologia elektrolizy wody zasilanej energią odnawialną. Na terenie o powierzchni około 6 ha powstaną hale elektrolizerów, magazyny energii, instalacje sprężania i magazynowania wodoru, system uzdatniania wody, studnia głębinowa, zbiornik na ścieki socjalne, budynek biurowo-socjalny oraz infrastruktura drogowa i techniczna. W procesie produkcyjnym nie powstają zanieczyszczenia powietrza – jedynym produktem ubocznym jest tlen, który może być zagospodarowany lub odpowietrzany jako gaz obojętny. Wody opadowe i roztopowe będą w całości zagospodarowane w granicach działki poprzez nawierzchnie przepuszczalne, tereny zielone i systemy rozsączające, co pozwala na utrzymanie naturalnego bilansu wodnego. Ścieki socjalno-bytowe w ilości około 2,4 m³ na dobę będą gromadzone w szczelnym zbiorniku bezodpływowym i wywożone przez uprawniony podmiot. Odrzut z instalacji uzdatniania wody, szacowany na około 156 m³/dobę, zostanie zagospodarowany zgodnie z decyzją wodnoprawną.

W fazie budowy oddziaływania na środowisko ograniczą się do krótkotrwałych emisji spalin i pyłu oraz okresowego wzrostu hałasu z pracy sprzętu budowlanego. W fazie eksploatacji nie przewiduje się istotnych emisji do powietrza, wód ani gleby. Zastosowane rozwiązania techniczne zapewnią dotrzymanie obowiązujących standardów jakości środowiska, w tym norm hałasu na terenach chronionych akustycznie. Uwzględniono także położenie działki w obrębie korytarza ekologicznego, przewidując zachowanie ciągłości przyrodniczej poprzez powierzchnie biologicznie czynne, nasadzenia kompensacyjne i brak barier migracyjnych. Najbliższa zabudowa mieszkaniowa znajduje się w odległości ponad kilometra, a najbliższe obiekty agroturystyczne około 750 m od granicy inwestycji.

Podsumowując, przedsięwzięcie ma charakter nowoczesny i prośrodowiskowy, a przy zastosowaniu zaprojektowanych rozwiązań minimalizujących jego wpływ, nie spowoduje znaczącego pogorszenia stanu środowiska. Realizacja inwestycji wpisuje się w rozwój gospodarki niskoemisyjnej i transformację energetyczną regionu, przy jednoczesnym zachowaniu bezpieczeństwa ekologicznego i społecznego otoczenia.

Pełnomocnictwo

Wyrys z mapy ewidencyjnej

Wypis z rejestru gruntów

Załączniki:

- Załącznik nr 1 – Plan sytuacyjny
- Załącznik nr 2 – Zakres oddziaływania inwestycji
- Załącznik nr 3 – Ulokowanie inwestycji względem form ochrony przyrody
- Załącznik nr 4 – Lokalizacja inwestycji względem mapy hydrologicznej
- Załącznik nr 5 – Ulokowanie inwestycji względem mapy geologicznej
- Załącznik nr 6 - Zagospodarowanie terenu
- Załącznik nr 7 - Analiza hałasu na etapie budowy instalacji produkcji zielonego wodoru w Drzonowie 1:5000
- Załącznik nr 8 - Analiza hałasu na etapie budowy instalacji produkcji zielonego wodoru w Drzonowie 1:8000
- Załącznik nr 9 - Analiza hałasu na etapie eksploatacji produkcji zielonego wodoru w Drzonowie 1:5000
- Załącznik nr 10 - Analiza hałasu na etapie eksploatacji produkcji zielonego wodoru w Drzonowie 1:8000
- Leje depresji