

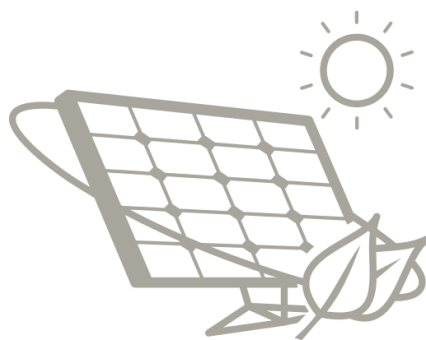
# Karta Informacyjna Przedsięwzięcia

---

BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ KUŹNIK o  
mocy do 3 MW

LOKALIZACJA:

Obręb: Kuźnik  
Gmina: Międzyrzecz  
Województwo: lubuskie



OPRACOWANIE:  
Barbara Kwiatkowska

**NEW ENERGY INVESTMENTS SP. Z O.O.**  
ul. Kuźnicy Kołtająowskiej 13, 31-234 Kraków

26.08.2022 r.



## **Spis treści**

1.	Cel, przedmiot i podstawa prawna opracowania.....	3
2.	Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia .....	3
3.	Powierzchnia planowanego przedsięwzięcia .....	7
4.	Dotychczasowy sposób wykorzystywania nieruchomości i warunki lokalne .....	8
5.	Charakterystyka geograficzna i przyrodnicza, w tym pokrycie szatą roślinną.....	9
5.1.	Rzeźba terenu, budowa geologiczna, warunki glebowe .....	9
5.2.	Warunki hydrologiczne, obszary wodno-błotne oraz obszary o płytkim zaleganiu wód gruntowych .....	12
5.3.	Ocena wpływu planowanego przedsięwzięcia na stan wód powierzchniowych oraz podziemnych .....	16
5.4.	Ujęcia wody, strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników śródlądowych .....	17
5.5.	Obszary wybrzeży i środowisko morskie.....	17
5.6.	Obszary górskie lub leśne .....	17
5.7.	Uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowskiej.....	17
5.8.	Obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne .....	17
5.9.	Obszary, na których standardy jakości życia zostały przekroczone .....	18
6.	Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia oraz korytarze ekologiczne.....	18
6.1.	Najbliższe obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. 18	
6.2.	Najbliższe korytarze ekologiczne na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.....	21
7.	Rodzaj technologii.....	21
8.	Ewentualne warianty przedsięwzięcia .....	25
8.1.	Wariant polegający na nie podejmowaniu przedsięwzięcia.....	26
8.2.	Wariantowość lokalizacyjna.....	26
8.3.	Wariant preferowany do realizacji – wybrany przez inwestora.....	27
9.	Przewidywane ilości wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii na etapie realizacji przedsięwzięcia .....	28
10.	Przewidywane ilości wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii na etapie eksploatacji przedsięwzięcia .....	28
11.	Przewidywane ilości wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii na etapie likwidacji przedsięwzięcia .....	29
12.	Rozwiązania chroniące środowisko .....	29
13.	Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko .....	31
14.	Emisje zanieczyszczeń do powietrza i zasięg oddziaływania .....	32
14.1.	Emisja zanieczyszczeń do powietrza wynikająca z ruchu pojazdów na etapie budowy i ewentualnej likwidacji. 32	

14.2.	Emisja zanieczyszczeń do powietrza na etapie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia .....	33
14.3.	Wpływ planowanego przedsięwzięcia na zmiany klimatu .....	33
15.	Emisje hałasu i zasięg oddziaływania .....	34
15.1.	Emisja hałasu wynikająca z ruchu pojazdów na etapie budowy i ewentualnej likwidacji .....	35
15.2.	Emisja hałasu na etapie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia .....	35
16.	Gospodarka ściekowa .....	36
16.1.	Wody opadowe i roztopowe z terenów utwardzonych (niezanieczyszczonych odpadami).....	36
16.2.	Ścieki bytowe na terenie przedsięwzięcia. ....	36
17.	Oddziaływanie przedsięwzięcia w zakresie pola elektromagnetycznego.....	37
18.	Rodzaj, przewidywana ilość i sposób postępowania z odpadami, w tym przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko.....	38
19.	Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko .....	40
20.	Obszar ograniczonego użytkowania .....	40
21.	Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem .....	41
22.	Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej .....	42
23.	Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.....	45



## 1. Cel, przedmiot i podstawa prawna opracowania

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie danych na temat planowanej inwestycji polegającej na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 3 MW oraz analiza możliwości oddziaływania przedmiotowej inwestycji na środowisko.

Przedmiot opracowania stanowi zamierzenie inwestycyjnie pn. budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 3 MW, na terenie działki o nr ew. 104, położonej w obrębie ewidencyjnym Kuźnik, gm. Międzyrzecz.

Przedmiotowe przedsięwzięcie, w myśl Rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839), należy do grupy przedsięwzięć wymienionych w §3 ust. 1 pkt. 54 lit. b, gdyż powierzchnia planowanego przedsięwzięcia będzie wynosiła więcej niż 1 ha. Planuje się, iż teren przekształcony w ramach inwestycji wyniesie maksymalnie 6 ha.

W związku z powyższym, planowaną farmę fotowoltaiczną należy zaliczyć do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których zgodnie z art. 71 ust. 2 pkt 2 Ustawy z dn. 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 2008 r. Nr 199 poz. 1227 z późn. zm.) wymagane jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Obowiązek załączenia Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wynika bezpośrednio z art. 74 ust. 1 pkt 2 w/w ustawy.

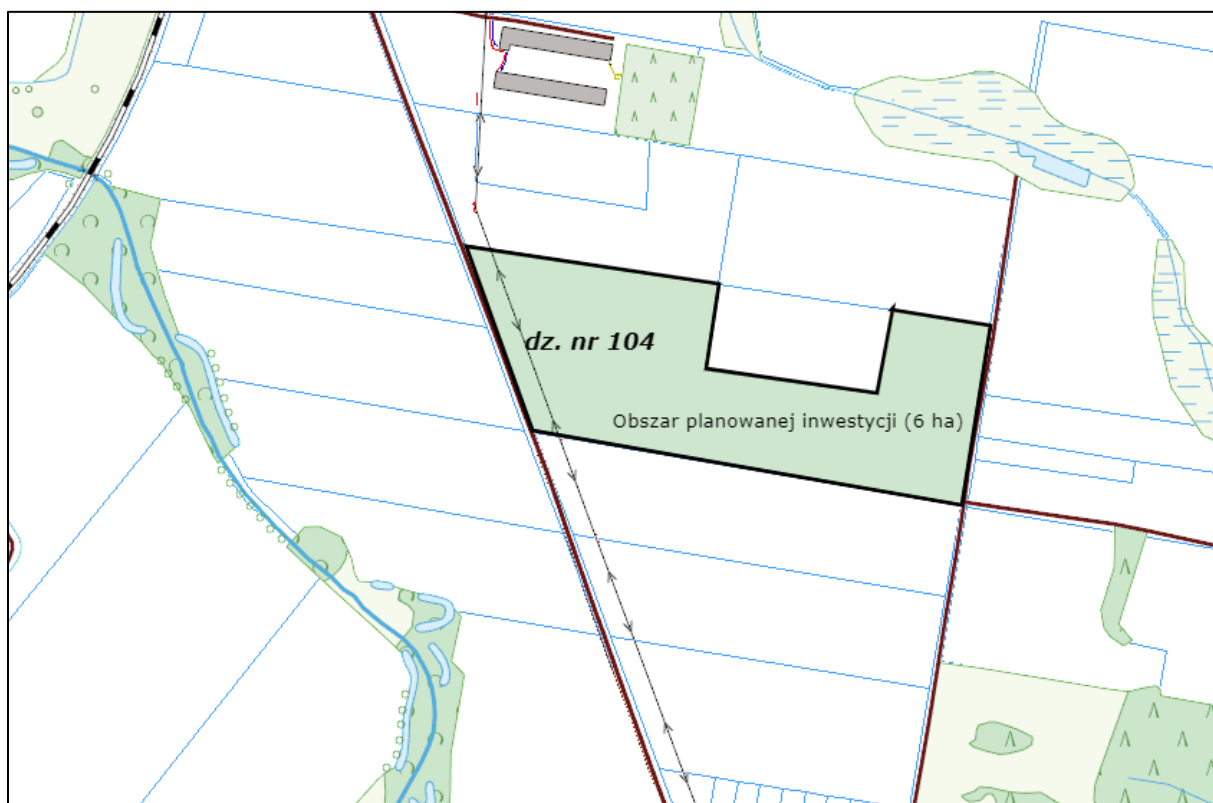
Inwestorem planowanego przedsięwzięcia jest **New Energy Investments Sp. z o.o.** ul. Kuźnicy Kołłątajowskiej 13, 31-234 Kraków.

## 2. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

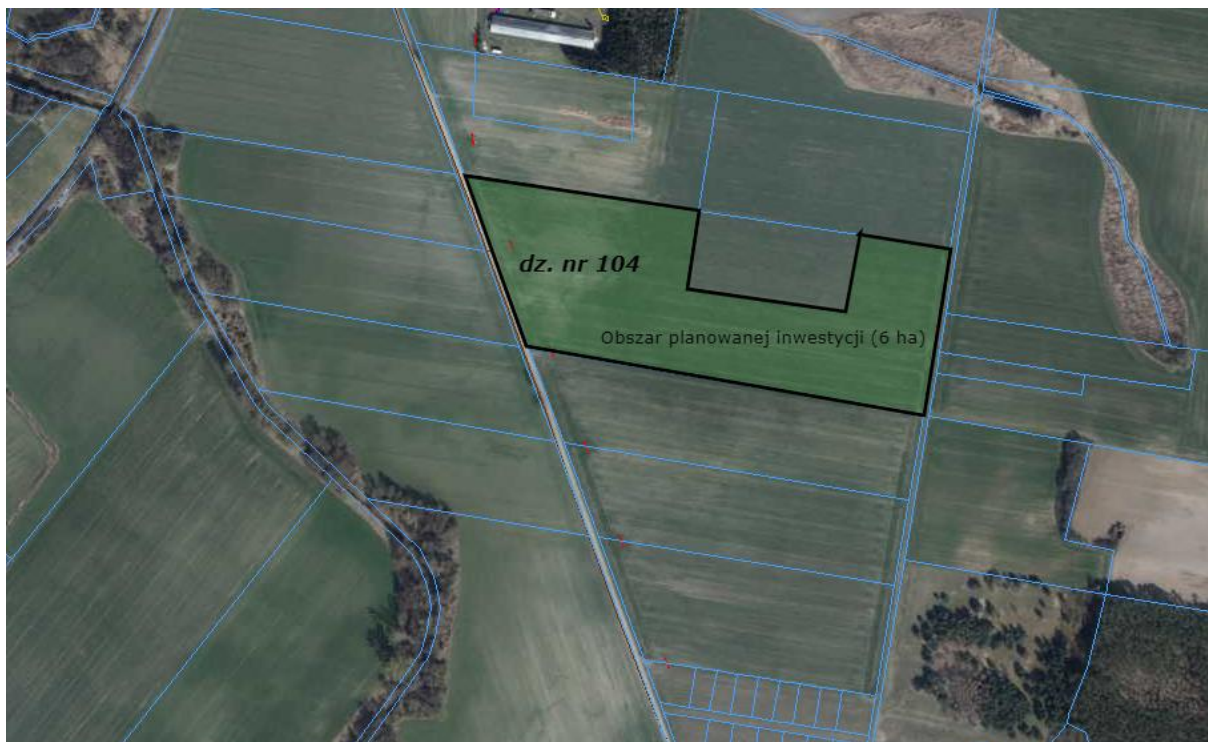
Planowana inwestycja polega na budowie farmy fotowoltaicznej, której celem będzie produkcja energii elektrycznej i wprowadzenie jej do sieci elektroenergetycznej. Obecnie Inwestor nie posiada wydanych warunków przyłączenia do sieci, nie został więc określony punkt przyłączenia farmy. Wnioskodawca planuje przyłączyć przedmiotową farmę fotowoltaiczną do napowietrznej linii średniego napięcia (SN) lokalnego Operatora energetycznego. Maksymalna moc farmy fotowoltaicznej wyniesie do 3 MW. Całkowita powierzchnia zajęta pod elektrownię wraz z infrastrukturą towarzyszącą będzie wynosiła maksymalnie 6 ha. Dopuszcza się zmniejszenie mocy elektrycznej oraz powierzchni zajętej przez instalację w zależności od uzyskanych decyzji. Farmę fotowoltaiczną będą tworzyć następujące elementy:

- stałe (bez możliwości zmiany kąta nachylenia paneli pv) konstrukcje wsporcze, wbijane bezpośrednio w ziemię, z możliwością dodatkowego kotwienia, na których to zostaną zamontowane panele fotowoltaiczne,
- panele fotowoltaiczne o mocy od 280 W do 1000 W każdy w ilości od 10710 szt. do 3000 szt.,
- inwertery o łącznej mocy nie przekraczającej 3 MW,





Rys. 2. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle mapy topograficznej.  
[źródło:<https://mapy.geoportal.gov.pl/imap>]



Rys. 3. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle ortofotomapy.  
[źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl/imap>]

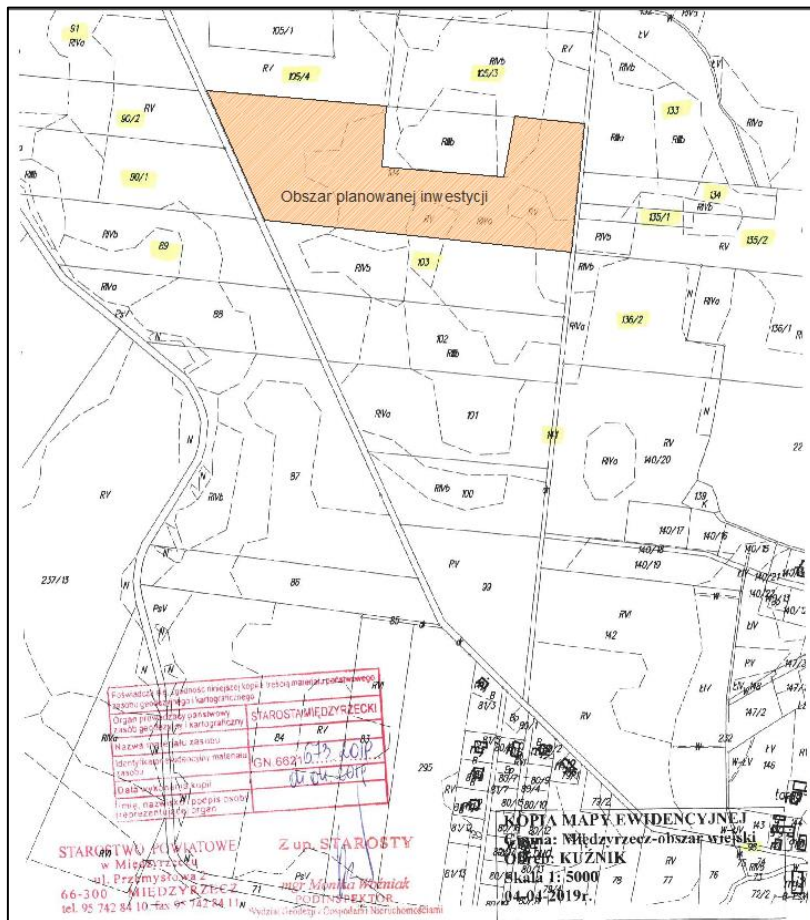


### 3. Powierzchnia planowanego przedsięwzięcia

Planowana inwestycja zostanie zlokalizowana na terenie użytkowanym rolniczo - pole orne oraz łąki. Przedmiotowy teren nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Całkowita powierzchnia działki wskazanej pod inwestycję wynosi 7,27 ha. Powierzchnia działki jaka zostanie poddana przekształceniu w ramach planowanej inwestycji nie przekroczy 6 ha. Na obszarze działki nr 104 występują grunty rolne zaliczane do klas bonitacyjnych IV, V i III. Przedsięwzięcie będzie realizowane na klasie gruntu IV oraz V.



Rys. 4. Powierzchnia planowanego przedsięwzięcia na tle ortofotomapy.  
[źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl/imap>]



Rys. 5. Powierzchnia planowanego przedsięwzięcia na tle mapy ewidencyjnej.  
[źródło: zasób z EGiB]

#### 4. Dotychczasowy sposób wykorzystywania nieruchomości i warunki lokalne

Obszar ten jest przekształcony przez człowieka. Stanowią go tereny przeznaczone pod uprawy rolne. Obszar przeznaczony pod realizację przedsięwzięcia jest to obszar na terenie którego nie występują obiekty cenne przyrodniczo, siedliska czy gatunki chronione. Droga dojazdowa do działki planowanej pod przedsięwzięcie jest utwardzona. Działka planowana pod przedsięwzięcie nie leży na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu. Na północ od planowanej inwestycji zlokalizowane są budynki gospodarstwa rolnego, zgodnie ze szczegółową funkcją budynków są to budynki produkcyjne zwierząt hodowlanych. W zachodniej części działki, wzdłuż drogi gminnej utwardzonej przebiega linia elektroenergetyczna średniego napięcia. Od wschodu działka graniczy z drogą gminną gruntową.

Sąsiedztwo przedmiotowego terenu stanowią obszary wykorzystywane mieszkaniowo, edukacyjnie i gospodarczo:

- od północy – grunty orne, roślinność trawiasta;
- od wschodu – grunty orne, roślinność trawiasta;
- na południe – grunty orne, roślinność trawiasta;
- od zachodu – grunty orne, droga publiczna.

## 5. Charakterystyka geograficzna i przyrodnicza, w tym pokrycie szatą roślinną

Gmina Międzyrzecz usytuowana jest w północno-zachodniej części Niziny Wielkopolskiej i zachodnich krańcach Bruzdy Zbąszyńskiej. Jej obszar wchodzi w skład Pojezierza Lubuskiego.

Teren gminy położony jest na wysokości od 43,1 m n.p.m. (okolice wsi Gorzyca) do 137,6 m n.p.m. (okolice wsi Nietoperek), zajmując łączną powierzchnię 315,32 km<sup>2</sup> i będąc zamieszkiwanym przez 25 131 mieszkańców (stan na 30 czerwca 2017), co daje gęstość zaludnienia 80 osób/km<sup>2</sup>. Maksymalna rozciągłość w osi północ-południe to 22 125 metrów. Maksymalna rozciągłość w osi wschód-zachód to 26 625 metrów.

Powierzchnia pokryta lasami i gruntami leśnymi stanowi 51% powierzchni gminy Międzyrzecz – przewaga lasów iglastych (głównie sosnowych) o niezwykle urozmaiconej florze i faunie. Ponad 90% powierzchni leśnych Ziemi Lubuskiej stanowią bory suche, bory świeże i bory mieszane świeże. Do najważniejszych gatunków drzew na terenie gminy należą: sosna, dąb, buk, olsza i jesion. Sosna jest gatunkiem najbardziej rozpowszechnionym i panuje we wszystkich borowych typach lasów. W borach mieszanych występuje z domieszką dębu i niekiedy buku, w lasach mieszanych utrzymuje rolę gatunku współpanującego z dębem i bukiem. Bory sosnowe pod względem fitosocjologicznym wykazują dość znaczne zróżnicowanie w warstwie roślin zielonych i mchów. Występuje tu wrzos, borówka, śmiałek pogięty, widłak spłaszczony, goździsty, pomocnik baldaszkowy, a wśród mchów dominuje rókiet pospolity, gajnik lśniący i widłoząb falistolistny. (źródło: *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Miasta i Gminy Międzyrzecz, Zielona Góra, 2014*).

### 5.1. Rzeźba terenu, budowa geologiczna, warunki glebowe

Według fizyczno-geograficznej regionalizacji J. Kondrackiego, analizowany obszar położony jest prawie w całości, za wyjątkiem wąskiego pasa w części północnej, w granicach makroregionu Pojezierze Lubuskie. Wyróżnia się w jego obrębie dwa mezoregiony. Pas obszaru o przebiegu północny zachód - południowy wschód należy do mezoregionu Bruzda Zbąszyńska, część południowa i południowo-zachodnia stanowi fragment mezoregionu Pojezierze Łagowskie. Jedynie niewielki fragment w części północnej należy do makroregionu Pojezierze Wielkopolsko-Kujawskie i stanowi jednocześnie niewielki fragment mezoregionu Pojezierze Poznańskie. Całość analizowanego obszaru leży w granicach podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie. Niewiele jest zakątków Ziemi Lubuskiej tak bogatych w rozliczne formy terenu sąsiadujące ze sobą na niewielkiej przestrzeni, jak okolice Międzyrzecza. W promieniu 10-15 km występuje tu wysoczyzna dyluwialna w postaci kilku wysp wysoczyznowych i obniżenie Obry. Są to dwa główne elementy krajobrazu analizowanego terenu. Na wyspach wysoczyznowych występują moreny czołowe (głównie spiętrzone) i denne, a w obniżeniu Obry wzgórza i pagórki kemowe, wały ozowe, szerokie terasy kemowe u stóp wysoczyzn, i wreszcie złożone na dnie obniżenia Obry utwory zastoiskowe. Liczne zagłębienia bezodpływowe (wytopiskowe) oraz szereg ciągów rynnowych, często wypełnionych jeziorami, uzupełniają ten urozmaicony krajobraz. Głęboko wcięta swym korytem i silnie meandrująca Obra wraz z dopływem - Paklicą łączy całą okolicę w jeden system hydrograficzny, odwadniający cały obszar w kierunku północno-zachodnim do Warty. Wyspy wysoczyznowe w postaci moreny pagórkowatej i czołowej zajmują okolice Nietoperka i Kaławy, gdzie wysokości bezwzględne sięgają od 80 do 120 m n.p.m. Wyspy wysoczyznowe w postaci ostańcowej formy Wału Bukowieckiego (T.

Bartkowski, 1956) zajmują południowo-wschodnią część obszaru analizowanego, rysując się wyraźnie jako potężne, podłużne wyniesienie o wymiarach 12x5,5 km (w najszerszym miejscu) i orientacji północnyzachód-południowywschód, wzniesione na 30- 40 m ponad otaczające je obniżenia (kulminacja wału osiąga 133,8 m n.p.m.). Wał ten stanowi formę erozyjną, silnie zerodowaną, której zbocza rozcinają liczne dolinki erozyjne. Trzecia wyspa wysoczyznowa to pojedynczy, duży pagór występujący w obniżeniu Obry na południe od jez. Głębokiego. Jego wysokość względna sięga ok. 35m. Drugim zasadniczym elementem morfologicznym jest obniżenie Obry. Jego zasięg wyznacza poziomica 50-55 m n.p.m. Tworzy nieckowate zagłębienie o orientacji południowywschód-północnyzachód. Jest ono otwarte w kierunku południowywschód, a na NW zwęża się kończąc pod Bledzewem. Istnieje tu wąska (szer. ok. 3 km) brama Jezior Chyckińskich, wykorzystana przez rzekę Obrę. Dno obniżenia Obry przecięte jest szeregiem południkowo zorientowanych wałów lub ciągami pagórków, dzielących to obniżenie na trzy baseny: u ujścia Paklicy do Obry występuje Basen Międzyrzecki, na wschodzie - Basen Policki, a na zachodzie - Basen Gorzycki. Baseny te mają płaskie dna zalegające w granicach 50-55 m n.p.m. (T. Bartkowski, 1956,1964). Między basenami a wyspami wysoczyznowymi występują duże obszary zajęte przez formy kemowo- wytopiskowe, których wysokości sięgają od 60 do 86 m n.p.m., a deniwelacje sięgają od 2 do 30 m. W części zachodniej występują rynny glacialne jeziora Głębokiego i jezior Kęszyckich. Przez środek przebiega południkowo rynna jezior Głębocek, Żółwino, Bobowicko, Bukowieckiego i Wyszanoskiego. Pod względem hipsometrycznym analizowany obszar jest bardzo dobrze urzeźbiony. Doliny Paklicy i Obry oraz misy jezior rynnowych głęboko wcinają się w wysoczyznę. Najwyższy punkt o rzędnej 133,4 m n.p.m. leży koło wsi Bukowiec. Punkt najniżej położony, tj. poziom wód Obry na zachód od Międzyrzecza, leży na wysokości 43 m n.p.m. Za punkt absolutnie najniższy można przyjąć maksymalną głębokość jeziora Głębokiego (25,3 m), co daje rzędną 25,7 m n.p.m. Różnica między punktem najwyższym i najniżej położonym wynosi 107,7 m.

Budowa geologiczna gminy Międzyrzecz jest zróżnicowana – w centralnej części gminy występują piaski sandrowe, a w obrębie dolin rzecznych piaski, żwiry i mułki rzeczne. W kilku miejscach pojawiają się żwiry, piaski, glazy i gliny moren czołowych oraz kemy.

Na terenie powiatu międzyrzeckiego znajdują się stosunkowo niewielkie złoża kopalin, głównie kruszywa naturalnego, kredy jeziornej i surowców ilastych ceramiki budowlanej, w tym na terenie gminy Międzyrzecz występują złoża:

– w rejonie Żółwina (piasek), Kuligowa (piasek pospółka),

Wyszanova (piasek), Bukowca (piasek pospółka), Skoków (piasek pospółka), Szumiącej (piasek), – torfu i gytii w rejonie Międzyrzecz,

– kredy jeziornej w obrębie Szumiącej,

– węgla brunatnego w obrębie Wysokiej (fragment większego złoża – Sieniawa).

Obecnie eksploatowane są jedynie kruszywa w rejonie Wyszanova, Bukowca i Kalska.

Przydatność rolniczą gleb określają kompleksy, będące typami siedliskowymi rolniczej powierzchni produkcyjnej, z którymi związany jest odpowiedni dobór roślin uprawnych. Na terenie gminy Międzyrzecz najlepsze gleby – brunatne i czarne ziemie skoncentrowane są wokół miejscowości Międzyrzecz, stanowią kompleks pszenny dobry, a wokół nich pierścieniem występują gleby piaskowe oraz trwałe użytki zielone, wytworzone przeważnie na czarnych ziemiach i torfach niskich podścielonych pyłami. Obszar gruntów rolnych w południowo-zachodniej części gminy to gleby pseudobielicowe, brunatne, wylugowane i kwaśne oraz

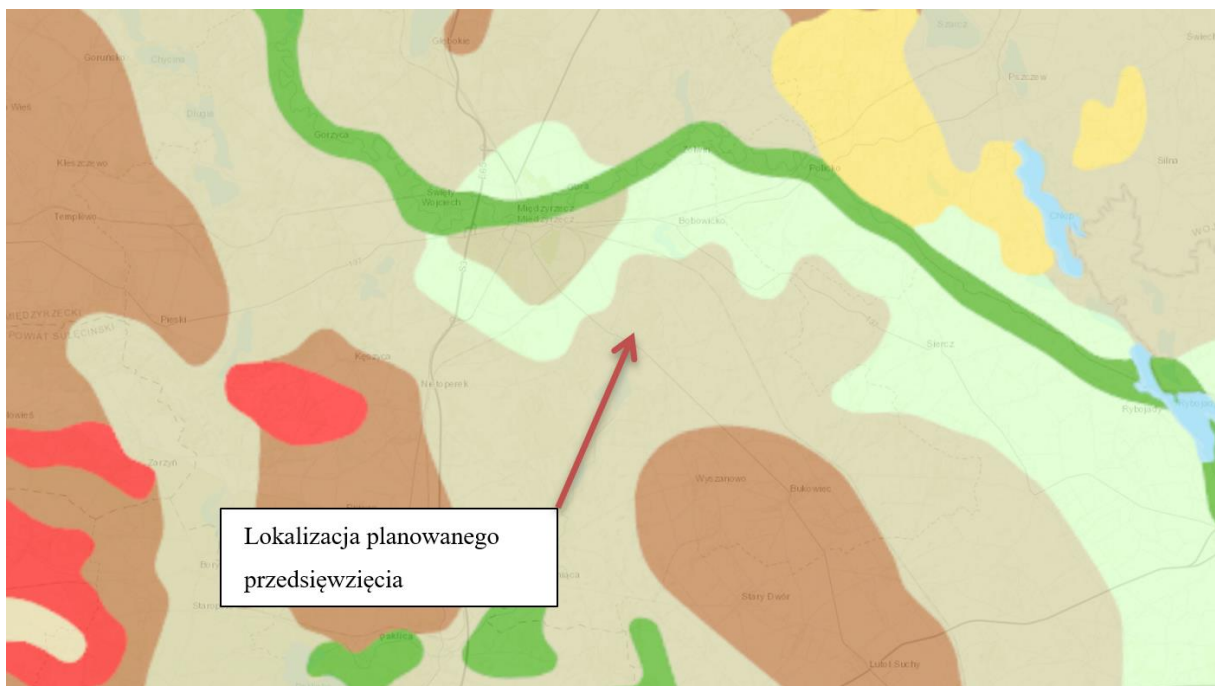


piaskowe.

Obszar gminy Międzyrzecz położony jest prawie w całości w granicach makroregionu Pojezierze Lubuskie. Wyróżnia się w jego obrębie dwa mezoregiony. Pas obszaru o przebiegu północny zachód – południowy wschód należy do mezoregionu Bruzda Zbąszyńska, część południowa i południowo-zachodnia stanowi fragment mezoregionu Pojezierze Łagowskie. Jedyne niewielki fragment w części północnej należy do makroregionu Pojezierze Wielkopolsko-Kujawskie i stanowi jednocześnie niewielki fragment mezoregionu Pojezierze Poznańskie. Część analizowanego obszaru leży w granicach podprowincji Pojezierza Południowobałtyckiego.

Rejon miasta i gminy Międzyrzecz położony jest w południowej części Synklinorium Szczecińskiego, blisko jego granicy z Monokliną Przedsudecką. Głębsze podłoże geologiczne jest jeszcze stosunkowo słabo rozpoznawalne. Najstarszymi utworami poznanymi w tym rejonie są skały permskie. Transgresywnie na osadach czerwonego spągowca zalega cechsztyn, reprezentowany przez utwory lagunowe i morskie. Na nich z kolei zgodnie leży tras wykształcony w dolnych partiach przez osady ilowcowo-mułowcowo-piaskowcowe. Środkowe partie tworzą sedymenty marglisto-wapienno-dolomitowe Jurę reprezentują utwory liasu i doggeru, a na nich spoczywa niezgodnie kreda. Są to w większości osady kredy górnej wykształcone jako wapienie i margle oraz opoki i kreda piszcząca.

Na kredzie spoczywają utwory wieku trzeciorzędowego wykształcone w partii spągowej, jako piaski glaukonitowe, kwarcowe i ropy piaszczyste piętra oligoceńskiego. Wyżej zalegają utwory miocenu, których osady wykształcone są w facji lądowej. Są to głównie drobnoziarniste piaski i mułki oraz ropy. W części stropowej występują wkładki węgla brunatnego. Utwory trzeciorzędowe w rejonie Międzyrzecza mają stosunkowo małą miąższość. Ponad utworami trzeciorzędowymi zalegają utwory czwartorzędowe, które osiągają miąższości dochodzące do 160 m. (źródło: *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Miasta i Gminy Międzyrzecz, Zielona Góra, 2014*).



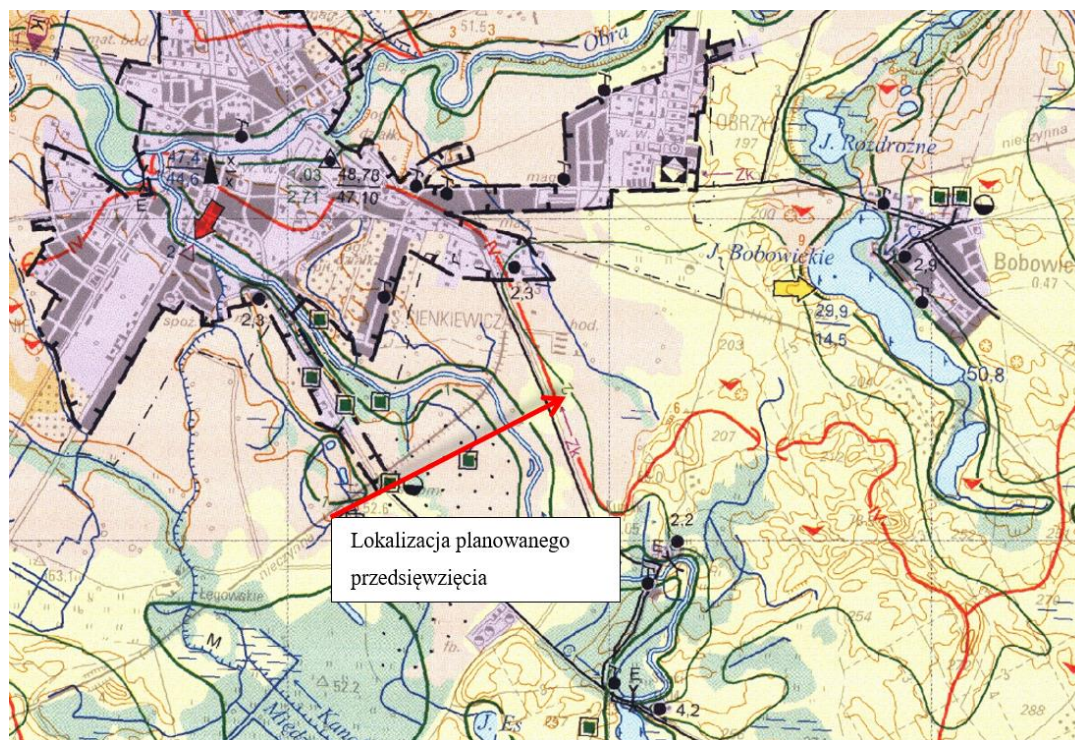
Rys. 6. Lokalizacja inwestycji na fragmencie mapy geologicznej [źródło: <https://geolog.pgi.gov.pl/>]

## **5.2. Warunki hydrologiczne, obszary wodno-blotne oraz obszary o płytkim zaleganiu wód gruntowych**

Obszar gminy Międzyrzecz należy w całości do dorzecza Odry, stąd też wyznaczone działy wodne są od II do IV rzędu. Równoleżnikowo przez północną część obszaru przepływa Obra, od północy odbiera wody od Kanału Kuligowa i Kanału Trzebiszewskiego. Od południa natomiast dopływa Kanał Paklicko i największy dopływ - rzeka Paklica. Centralno-południowa część obszaru należy do systemu Gniłej Obry, która uchodzi do Obrzycy, a ta z kolei do Odry.

Z uwagi na bardzo wyraźną rzeźbę terenu wszystkie wyznaczone odcinki działów wodnych mają charakter pewny. Nie stwierdzono także bram w działach wodnych. Na szczególną uwagę zasługuje bardzo duża liczba izolowanych chłonnych zagłębień bezodpływowych. Ich łączną liczbę można oszacować na blisko 150. Ich największe zgrupowania występują na zalesionym obszarze na północny wschód od Paklicka oraz na północny zachód od Międzyrzecza. Rzeka Obra płynie z południowego wschodu ku północnemu zachodowi wąską doliną o stromych krawędziach i charakteryzuje się krętym biegiem z licznymi zakolami. Dno jej doliny jest wyścielone piaskami, mułkami i żwirami rzecznyymi. Natomiast Paklica, płynąca początkowo z południowego zachodu ku północy, a następnie ku północnemu zachodowi, uchodzi do Obry w Międzyrzeczu. Paklica posiada słabiej wykształconą dolinę, a ponadto przepływa przez kilka jezior, co wpływa wyrównująco na przebieg jej stanów i przepływów. Tereny podmokłe, występujące w większej części analizowanego obszaru, zostały objęte melioracjami, polegającymi na budowie licznych kanałów, m.in.: kanał Kuligowa, Trzebiszewski, Policko, Ransko, Wojciechowo i Międzyrzecki, a także na pogłębieniu i wyprostowaniu koryt istniejących cieków oraz włączeniu ich do naturalnej sieci odwodnieniowej.

Na ciekach omawianego terenu zlokalizowano obiekty hydrotechniczne w postaci elektrowni wodnych na Paklicy: na północ od miejscowości Szumiąca, w miejscowościach Skoki i Kuźnik oraz w Międzyrzeczu. W obszarze opracowania występuje kilkadziesiąt jezior oraz zespoły stawów hodowlanych zlokalizowanych w dolinie Paklicy oraz na południowy zachód od Międzyrzecza. Wśród naturalnych zbiorników wodnych przeważają polodowcowe jeziora rynnowe i przyozowe. *(źródło: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Miasta i Gminy Międzyrzecz, Zielona Góra, 2014)*



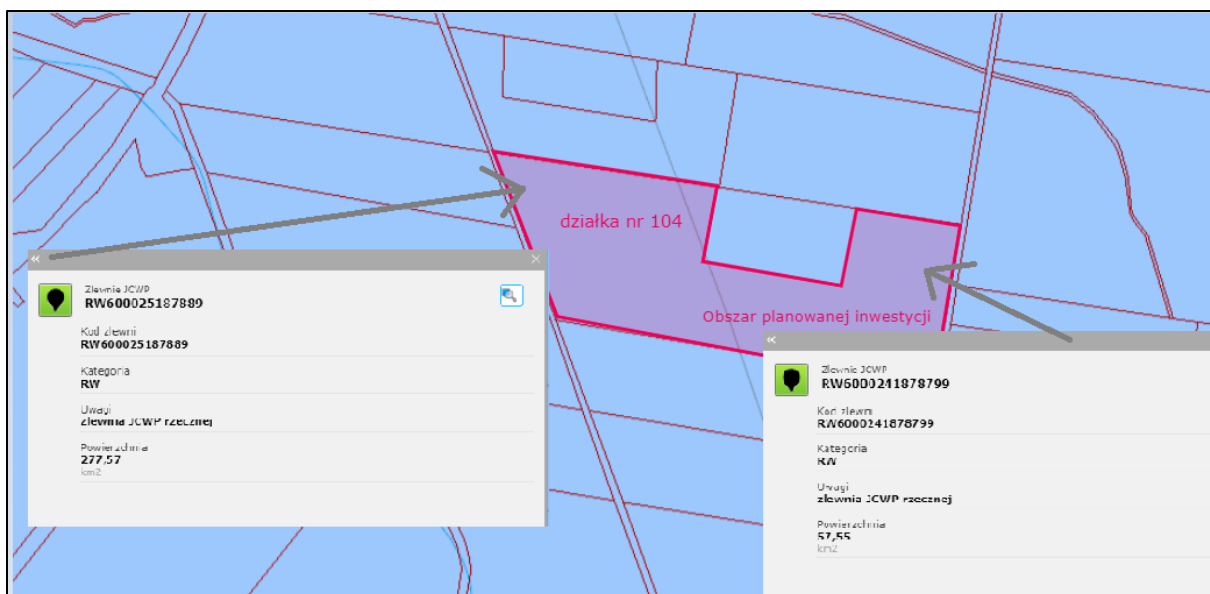
Rys. 7. Lokalizacja inwestycji na fragmencie mapy hydrogeologicznej [źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>]

### ***Wody gruntowe***

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie znajduje się na terenie naturalnego ciek (strumienia, potoku lub strugi). Planowane przedsięwzięcie znajduje się niedaleko rzeki Paklica, położonej na zachód od granicy działki. Na terenie działek wyznaczających lokalizację przedsięwzięcia nie znajdują się wody powierzchniowe stojące. Najbliższe wody powierzchniowe znajdują się w odległości ok. 270 m na zachód od granicy działki.

Przedmiotowe tereny nie znajdują się na obszarach wodno-błotnych. Najbliższe tereny wodno-błotne występują w odległości ok. 185 m od granicy terenu przedsięwzięcia.

Na podstawie mapy hydrograficznej ustalono, że na terenie działki znajdują się obszary o płytkim zaleganiu wód. Są to tereny, gdzie głębokość do zwierciadła pierwszego poziomu wód podziemnych wynosi 2 m. Ze względu na rodzaj, skalę oraz zasięg oddziaływania przedsięwzięcia, nie przewiduje się jego negatywnego wpływu na te obszary.



Rys. 8. Obszar planowanej inwestycji na tle JCWP.  
[źródło: <https://wody.isok.gov.pl>]

Obszar planowanej inwestycji zlokalizowany jest na granicy zlewni jednolitych części wód powierzchniowych oznaczonych kodami:

- RW600025187889 – Paklica
- RW6000241878799 - Obra od wypływu z jez. Rybojadło do Paklicy.

**Tabela 1.** Ocena stanu JCWP o nr RW600025187889

	Paklica
Aktualny stan	zły
Czy JCW jest monitorowana?	monitorowana
Status JCW	naturalna
Ocena ryzyka niespełnienia celów środowiskowych	zagrożona
Termin osiągnięcia dobrego stanu i uzasadnienie odstępstwa	Brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje presja komunalna. W programie działań zaplanowano działania podstawowe, obejmujące uporządkowanie gospodarki ściekowej, które są wystarczające, aby zredukować tę presję w zakresie wystarczającym dla osiągnięcia dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2021.

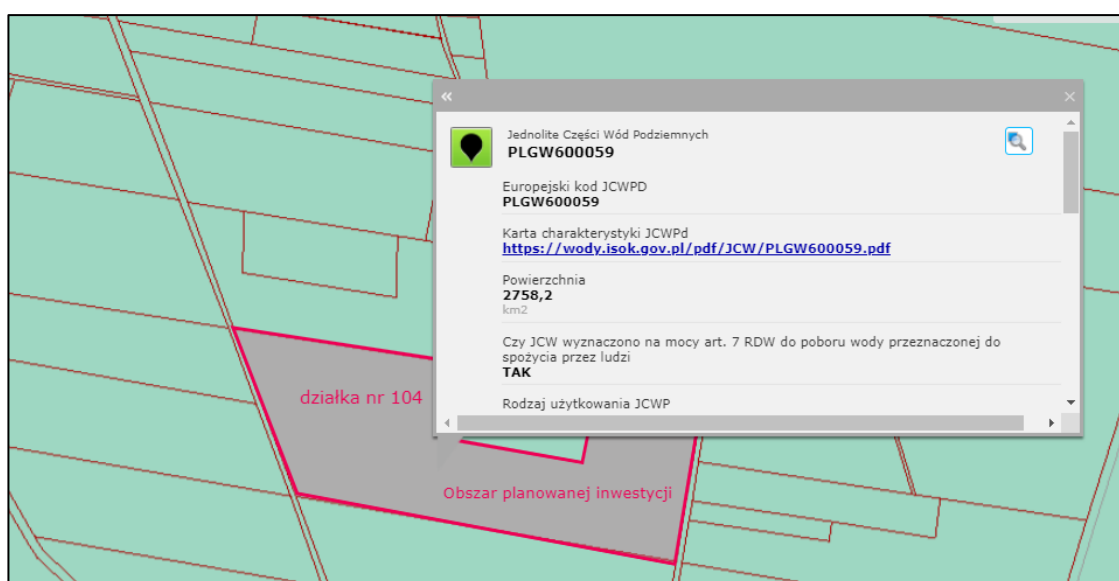
[Źródło: Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz. U. 2016 poz. 1967)]

**Tabela 2.** Ocena stanu JCWP o nr RW6000241878799

	Obra od wypływu z jez. Rybojadło do Paklicy
Aktualny stan	umiarkowany
Czy JCW jest monitorowana?	monitorowana
Status JCW	naturalna
Ocena ryzyka niespełnienia celów środowiskowych	zagrożona
Termin osiągnięcia dobrego stanu i uzasadnienie odstępstwa	Brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje presja komunalna. W programie działań zaplanowano działanie obejmujące przegląd pozwoleń wodnoprawnych na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi przez użytkowników w zlewni JCWP z uwagi na zagrożenie osiągnięcia celów środowiskowych, zgodnie z art. 136 ust. 3 ustawy - Prawo wodne, mające na celu szczegółowe rozpoznanie i w rezultacie ograniczenie tej presji tak, aby możliwe było osiągnięcie wskaźników zgodnych z wartościami dla dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia tego działania, następnie konkretnych działań naprawczych, a także okres niezbędny aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2027.

### ***Wody podziemne***

Planowane przedsięwzięcie znajduje się w obszarze jednolitej części wód podziemnych nr 59 oznaczonej kodem PLGW600059, Region wodny Warty, Dorzecze Odry.



Rys.9. Obszar planowanej inwestycji na tle JCWPd. [źródło: <https://wody.isok.gov.pl>]

**Tabela 2.** Ocena stanu JCWPd o nr 59

<b>Ocena stanu JCWPd, 2012 r.</b>	
Stan chemiczny	dobry
Stan ilościowy	dobry
Ogólna ocena stanu JCWPd	dobry
Ocena ryzyka niespełnienia celów środowiskowych	niezagrożona
Przyczyna zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych	-

[Źródło: <https://www.pgi.gov.pl/>]

### **5.3. Ocena wpływu planowanego przedsięwzięcia na stan wód powierzchniowych oraz podziemnych**

Zgodnie z zapisami art. 56, 60, 61 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2018 r, z późn. zm.) oraz w kontekście art. 81, ust. 3 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 2016 r., poz. 353 z późn. zm.) rozważono możliwość potencjalnych negatywnych oddziaływań na wyznaczone cele:

- Art. 56. Celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych niewyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione jest ochrona oraz poprawa ich stanu ekologicznego i stanu chemicznego, tak aby osiągnąć co najmniej dobry stan ekologiczny i dobry stan chemiczny wód powierzchniowych, a także zapobieganie pogorszeniu ich stanu ekologicznego i stanu chemicznego.
- Art. 60. 1. Celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest:  
Cel środowiskowy, o którym mowa w art. 59, realizuje się przez podejmowanie działań zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza.  
Działania, o których mowa w ust. 1, polegają w szczególności na stopniowym redukowaniu zanieczyszczenia wód podziemnych przez odwracanie znaczących i utrzymujących się tendencji wzrostowych zanieczyszczenia powstałego w wyniku działalności człowieka, przy czym znacząca i utrzymująca się tendencja wzrostowa oznacza znaczący statystycznie i pod względem środowiskowym istotny wzrost stężenia substancji zanieczyszczającej, grupy tych substancji lub substancji wyrażonej jako wskaźnik w jednolitej części wód podziemnych.
- Art. 61. Cel środowiskowy dla obszarów chronionych  
Celem środowiskowym dla obszarów chronionych jest osiągnięcie norm i celów wynikających z przepisów, na podstawie których te obszary chronione zostały utworzone, przepisów ustanawiających te obszary lub dotyczących tych obszarów, o ile nie zawierają one w tym zakresie odmiennych uregulowań.  
Cel środowiskowy, o którym mowa w ust. 1, realizuje się w szczególności przez podejmowanie działań zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza.

Po zapoznaniu się z wytyczonymi celami dla jednolitych części wód stwierdza się, że przy zastosowaniu odpowiednich rozwiązań technologicznych planowana inwestycja nie będzie oddziaływała na te cele. Z analizy



przedstawionej w planie gospodarowania wodami dorzecza Odry, wynika, że głównym źródłem zanieczyszczeń wód jest rolnictwo (źródła obszarowe) i niedostateczne uporządkowanie w gospodarce wodnościekowej. Obiekt nie jest związany z wytwarzaniem jakichkolwiek zanieczyszczeń, które mogłyby wpływać na stan wód podziemnych. Planowane przedsięwzięcie nie wiąże się z emisją ścieków opadowych i roztopowych. Zarówno w wyniku realizacji, jak i eksploatacji przedmiotowe przedsięwzięcie nie wpłynie na ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w Planie Gospodarowania Wodami na obszarze Dorzecza Odry.

Zarówno realizacja jak i eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje emisji substancji mogących wpłynąć na pogorszenie stanu chemicznego, jak też pogorszyć potencjał ekologiczny. Ze względu na rodzaj i skalę przedsięwzięcia, zastosowaną technologię, lokalizację oraz sposób postępowania z substancjami mogącymi zanieczyścić środowisko gruntowo - wodne nie spowoduje nieosiągnięcia ww. celów środowiskowych.

#### **5.4. Ujęcia wody, strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników śródlądowych**

Tereny objęte opracowaniem znajdują się poza zasięgiem czwartorzędowych Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) wyznaczonych w celu ochrony przed degradacją zasobów wody pitnej, lecz powiat międzyrzecki leży o obrębie następujących Głównych Zbiorników Wód Podziemnych:

- GZWP nr 144 Dolina Kopalna Wielkopolska
- GZWP nr 146 Subzbiornik Jezioro Bytyńskie-Wronki-Trzciel
- GZWP nr 147 Dolina Rzeki Warta

#### **5.5. Obszary wybrzeży i środowisko morskie**

Teren gminy nie znajduje się na obszarze wybrzeży. Działka na której planowana jest budowa farmy fotowoltaicznej znajduje się ok. 189 km od wybrzeża Morza Bałtyckiego.

#### **5.6. Obszary górskie lub leśne**

Teren planowanego przedsięwzięcia nie znajduje się na obszarach górskich. Tereny leśne znajdują się na wschód od granic działki przeznaczonej pod planowane przedsięwzięcie. Jednak ze względu na rodzaj i zasięg oddziaływania przedsięwzięcia nie przewiduje się negatywnego wpływu inwestycji na te obszary.

#### **5.7. Uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej**

Planowane przedsięwzięcie nie znajduje się na obszarze uzdrowisk oraz na obszarach ochrony uzdrowiskowej.

#### **5.8. Obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne**

Planowana inwestycja zostanie zrealizowana w krajobrazie rolniczym, kształtowanym w znacznej mierze przez czynniki antropogeniczne. Otoczenie nie ma cech krajobrazu o szczególnych walorach. Inwestycja nie będzie zrealizowana w obszarze o krajobrazie mającym szczególne znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne. W odległości do 1 km od planowanego przedsięwzięcia nie ma obiektów wpisanych do rejestru

zabytków. Najbliższe obiekty z rejestru zabytków znajdują się w miejscowości Międzyrzecz, w odległości około 1,4 km, dla przykładu:

- willa, ob. ośrodek szkolno-wychowawczy, w stylu neoklasycystycznym z 1927r.,
- wieża ciśnień II z 1913r.

#### **5.9. Obszary, na których standardy jakości życia zostały przekroczone**

Zgodnie z art. 3 pkt 34 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001, nr 62, poz. 672), przez standard jakości środowiska rozumie się poziomy dopuszczalne substancji lub energii oraz pułap stężenia ekspozycji, które muszą być osiągnięte w określonym czasie przez środowisko jako całość lub jego poszczególne elementy przyrodnicze. Standardy jakości środowiska mogą być zróżnicowane w zależności od obszarów. Obszar pod planowane przedsięwzięcie leży poza granicami obszaru, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone.

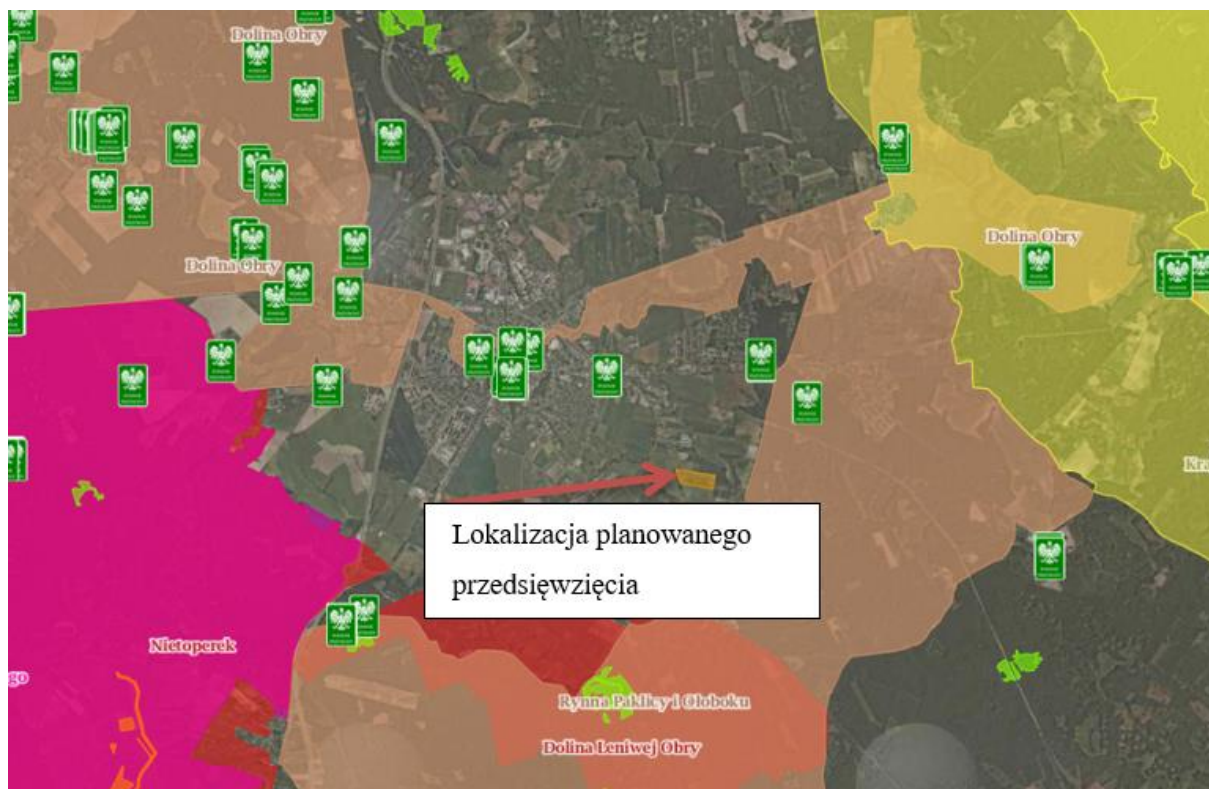
Farma fotowoltaiczna jest przedsięwzięciem wysoce ekologicznym. Przyjaznym środowisku oraz ludziom. W związku z tym nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko oraz nie przewiduje się obniżenia standardów jakości środowiska.

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

##### **6.1. Najbliższe obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody**

Planowana inwestycja położona jest poza zasięgiem obszarów chronionych na mocy przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r. poz. 142 ze zm.) W pobliżu planowanej inwestycji znajdują się Obszar Chronionego Krajobrazu Rynna Paklicy i Ołoboku, Obszar Natura 2000 (obszar siedliskowy) Dolina Leniwej Obry oraz Obszar Natura 2000 Nietoperek, Rezerwat przyrody Nietoperek, a także Zespół Przyrodniczo Krajobrazowy Uroczyska Międzyrzeckiego Rejonu Umocnionego.





Rys.10. Lokalizacja planowanej farmy fotowoltaicznej w stosunku do najbliższych obszarów chronionych [źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>]

### ***Obszar Chronionego Krajobrazu***

Obszary chronionego krajobrazu są formą ochrony przyrody, o niewielkich rygorach ochronności. Obszary chronionego krajobrazu są przeznaczone głównie na rekreację, a działalność gospodarcza podlega tylko niewielkim ograniczeniom (zakaz wznoszenia obiektów szkodliwych dla środowiska i niszczenia środowiska naturalnego).

Obszar Chronionego Krajobrazu Rynna Paklicy i Ołoboku znajduje się w odległości ok. 0,4 km od terenu planowanego przedsięwzięcia. Wyżej wspomniany obszar chronionego krajobrazu „Rynna Paklicy i Ołoboku” o powierzchni 20 505 ha, którego celem ochrony jest zachowanie korytarza ekologicznego oraz leśno-polno-jeziornej mozaiki krajobrazowej. W zasięgu terytorialnym Nadleśnictwa znajduje się 32,42% ogólnej powierzchni obszaru czyli 6635,29 ha.

### ***Obszar Natura 2000***

Obszar Natura 2000 to powierzchniowa forma ochrony przyrody powstała w ramach programu Natura 2000, którego celem jest utworzenie w krajach Unii Europejskiej sieci obszarów chronionych prawem unijnym, dla zachowania określonych typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków, które uważa się za cenne i zagrożone w skali Europy.

Obszar Dolina Leniwej Obry PLH080001 oddalony jest od miejsca planowanej inwestycji o 1,27 km, obejmuje w dwóch częściach, rozległe obniżenie doliny Leniwej Obry między miejscowościami Babimost i

Międzyrzecz, w północnej części przechodzące w dolinę Paklicy. Ostoja ma charakter rozległej, zatorfionej doliny wolno płynącej rzeki. Obecnie podlega spontanicznej renaturyzacji i stanowi mozaikę ekstensywnie użytkowanych łąk, pastwisk oraz lasów i zarośli łągowych. W północnej części ostoi zlokalizowane są liczne jeziora w tym największe Jezioro Bukowieckie (o powierzchni 82,5 ha). Ukształtowanie terenu obszaru jest bardzo zróżnicowane, charakterystyczne dla krajobrazu polodowcowego. Obszar odznacza się bardzo słabym zaludnieniem i niską antropopresją.

Obszar Nietoperek PLH080003 oddalony jest od miejsca planowanej inwestycji o 3,72 km. Obszar obejmuje najważniejsze zimowisko nietoperzy w środkowej Europie i ich tereny żerowiskowe. Zimuje tu nawet 29 500 osobników (w 1991r.; 28 870 os. w 2000r.), należących do co najmniej 12 gatunków (w tym 4 gatunki z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG). Najliczniej występują: nocek rudy *Myotis daubentoni*, nocek duży *M. myotis*, gacek wielkouch *Plecotus auritus* i nocek Natterera *M. nattereri*.

### **Rezerwat przyrody**

W Polsce rezerваты przyrody to jedna z obszarowych form ochrony przyrody. Rezerwat przyrody w brzmieniu Ustawy o ochronie przyrody z 2004 r. (art. 13 ust. 1): *obejmuje obszary zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienionym, ekosystemy, ostoje i siedliska przyrodnicze, a także siedliska roślin, siedliska zwierząt i siedliska grzybów oraz twory i składniki przyrody nieożywionej, wyróżniające się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, kulturowymi lub walorami krajobrazowymi.* (Dz.U. z 2022 r. poz. 916). Cały obszar rezerwatu albo jego części mogą podlegać ochronie ścisłej, ochronie czynnej lub ochronie krajobrazowej. Ochrona ścisła polega na nieingerencji w naturalne procesy, ochrona czynna dopuszcza wykonywanie zabiegów ochronnych (np. usunięcie drzew zacieniających stanowisko cennego gatunku rośliny), a ochrona krajobrazowa polega na prowadzeniu gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej w sposób uwzględniający potrzeby przedmiotu ochrony.

Rezerwat przyrody Nietoperek oddalony jest od miejsca planowanej inwestycji o 7,15 km. Celem ochrony jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych miejsc zimowania oraz rozrodu największej w Europie Środkowej wielogatunkowej kolonii nietoperzy. Obszar rezerwatu podlega ochronie czynnej.

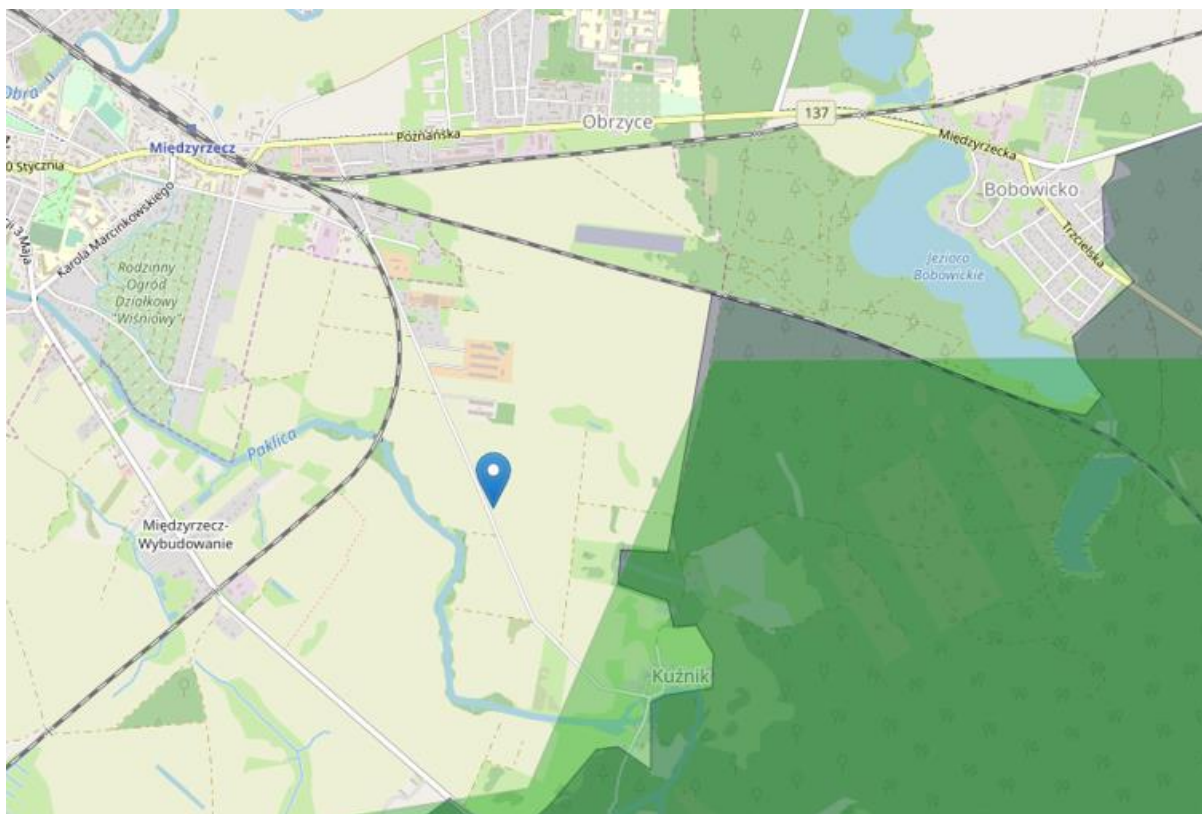
### **Zespół przyrodniczo-krajobrazowy**

ZPK to forma ochrony przyrody w Polsce. Ustawa o ochronie przyrody z 2004 roku definiuje je jako „fragmenty krajobrazu naturalnego i kulturowego zasługujące na ochronę ze względu na ich walory widokowe i estetyczne”. Zespół przyrodniczo-krajobrazowy wyznacza się w celu ochrony wyjątkowo cennych fragmentów krajobrazu naturalnego i kulturowego, dla zachowania jego wartości przyrodniczych, kulturowych i estetycznych. Działalność na terenach objętych tą formą ochrony uwarunkowana jest opracowaniem dla nich planu zagospodarowania przestrzennego, który uwzględni postulaty przyrodników i historyków.

Zespół Przyrodniczo Krajobrazowy Uroczyska Międzyrzeckiego Rejonu Umocnionego oddalony jest od obszaru planowanej inwestycji o 3,99 km, pełni swego rodzaju otulinę dla rezerwatu Nietoperek. Na jego obszarze znajdują się obiekty fortyfikacyjne odcinka Centralnego Międzyrzeckiego Rejonu Umocnionego. Jest również naturalnym żerowiskiem dla zlatujących się na zimowisko nietoperzy.

## 6.2. Najbliższe korytarze ekologiczne na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody

Planowane przedsięwzięcie nie znajduje się na terenie korytarzy ekologicznych. Planowane przedsięwzięcie ze względu na rodzaj działalności, nie będzie oddziaływać w sposób znacząco negatywny na ww. obszar ani na tereny sąsiednie.



Rys.11. Lokalizacja planowanej farmy fotowoltaicznej w stosunku do najbliższych korytarzy ekologicznych [źródło: <http://mapa.korytarze.pl/>]

## 7. Rodzaj technologii

### *Ogólna charakterystyka planowanej instalacji*

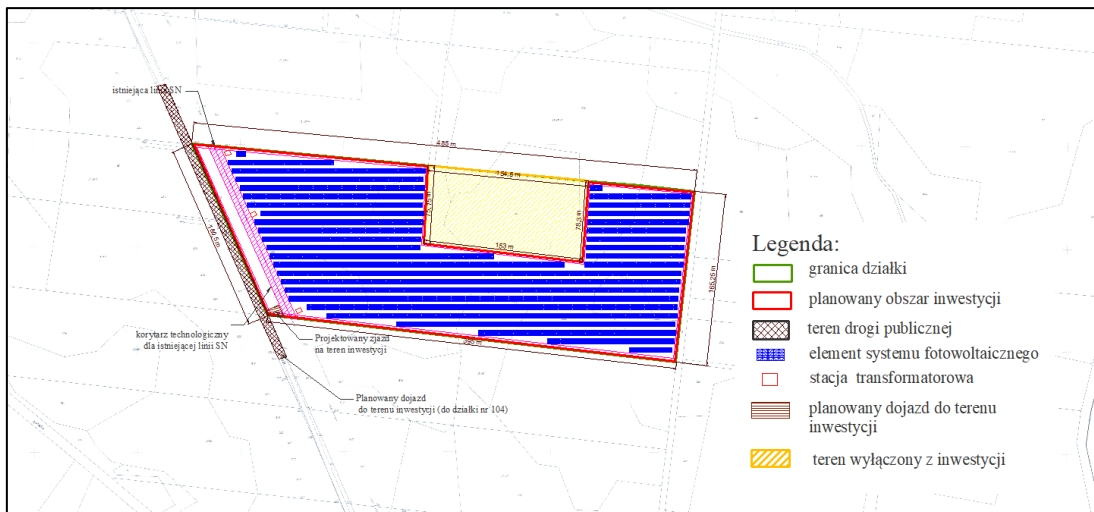
Celem funkcjonowania planowanej inwestycji jest produkcja prądu elektrycznego przy wykorzystaniu energii promieniowania słonecznego. W tym celu planuje się budowę instalacji składającej się z następujących elementów funkcjonalnych:

- jednostka wytwórcza – zespół ogniw fotowoltaicznych łączonych w zespoły zwane panelami fotowoltaicznymi,
- konstrukcja wsporcza – specjalne stelaże mocowane bezpośrednio na gruncie (z możliwością kotwienia) i umożliwiające stały montaż paneli fotowoltaicznych,
- aparatura energetyczna – inwertery, transformator, liczniki, układy sterujące i nadzorujące – urządzenia umożliwiające odbiór, konwersję i dalszy przesył wytworzonej energii elektrycznej,
- przewody elektryczne – nisko- i średnionapięciowe o różnej średnicy umożliwiające połączenie ze

sobą wszystkich elementów farmy,

- infrastruktura towarzysząca – plac manewrowy, droga wewnętrzna, ogrodzenie, systemy monitoringu.

Przedmiotowa inwestycja jest na wstępnym etapie prac projektowych tj. przed uzyskaniem decyzji o warunkach zabudowy i pozwolenia na budowę. Obecnie nie został wybrany jeszcze producent i dostawca poszczególnych elementów farmy fotowoltaicznej. Z uwagi na mnogość producentów wyposażenia farm fotowoltaicznych oraz dostępnych rozwiązań technicznych, wszystkie niżej opisane rozwiązania mają charakter ogólny i przykładowy. Parametry techniczne instalacji zostały opisane w sposób ogólny – przedstawiają założenia, którymi będą posługiwali się projektanci w określaniu rozwiązań docelowych. Dopuszcza się możliwość nieznacznej zmiany prezentowanych rozwiązań technicznych, jednakże zmiany te nie będą miały charakteru zasadniczego i nie zdezaktualizują informacji i analiz prezentowanych w niniejszym opracowaniu. W opisie przedstawiono wariant maksymalny z punktu widzenia możliwego oddziaływania na środowisko. Wstępna koncepcja rozmieszczenia poszczególnych elementów planowanej instalacji na terenie farmy fotowoltaicznej przedstawiona została na mapie poniżej.



Rys.12. Wstępne rozmieszczenie poszczególnych elementów planowanej farmy fotowoltaicznej [źródło: opracowanie własne na mapie podkładowej z zasobów z EGIB]

Maksymalna powierzchnia instalacji w obrębie ogrodzenia wyniesie 3,0 ha. Teren farm fotowoltaicznych charakteryzuje się dużym udziałem terenów czynnych biologicznie, na których zachodzi wegetacja roślin. W rozpatrywanym przypadku jedynie ok. 1,5 ha będzie można uznać za powierzchnię całkowicie wyłączoną z wegetacji (punkty styku konstrukcji z gruntem, powierzchnia zajęta pod trafostację, drogę technologiczną, plac manewrowy oraz ogrodzenie). Z tego jedynie 0,015 ha będzie stanowiła powierzchnia nieprzepuszczalna, a 1,485 ha częściowo przepuszczalna. Minimalna odległość paneli fotowoltaicznych od granicy działki będzie wynosiła 3,0 m.

### **Panele fotowoltaiczne**

Panele fotowoltaiczne wykonane będą w jednej z dostępnych na rynku technologii, która zostanie wybrana na etapie projektowania- wtedy określone zostaną dokładnie parametry, wymiary pojedynczego panelu oraz ilość falowników w zależności od wyboru technologii.

Ilość paneli uzależniona będzie od wybranej na etapie projektowania jednostkowej mocy modułu. W ramach planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 3 MW przewiduje się ilość paneli fotowoltaicznych w ilości od 10710 szt. do 3000 szt. o mocy jednostkowej modułu PV od 280 Wp do 1000 Wp. W przedmiotowej instalacji zostaną zastosowane ogniwa oparte na krzemie krystalicznym – polikrystaliczne lub ewentualnie monokrystaliczne.



Rys.13. Podstawowe rodzaje krzemowych ogniw fotowoltaicznych  
[źródło: <https://elektromasters.com.pl>]

Panele łączone będą w zespoły tzw. stringi (stoły). Będą się one składały z kilkudziesięciu paneli, układanych poziomo lub pionowo. Panele nachylone będą pod kątem 20-40°. Rzędy paneli fotowoltaicznych będą ułożone w kierunku jak najbardziej zbliżonym do kierunku południowego, w zespołach o długości kilkudziesięciu metrów, w zależności od dostępnego miejsca. Dolna krawędź będzie na wysokości do 1,2 m nad gruntem, górna na wysokości do 5 m. Poszczególne panele zostaną przykręcone do konstrukcji wsporczej za pomocą uniwersalnych dostępnych w handlu uchwytów. Pomiędzy poszczególnymi panelami zostanie utrzymana wolna przestrzeń o szerokości ok. 1-5 cm, w celu kompensacji rozszerzalności termicznej samych paneli oraz konstrukcji nośnej.





Fot.1. Planowany sposób połączenia paneli fotowoltaicznych  
[źródło: zasób własny – Farma PV Adamowa Góra]

### ***Konstrukcja wsporcza***

Panele fotowoltaiczne mocowane są na stałej szkieletowej konstrukcji wykonanej ze stali ocynkowanej. Głównym elementem konstrukcji są wbijane kafarami na głębokość ok. 1,5-2 m słupy (profile stalowe). W zależności od właściwości gruntu, może zostać zastosowane dodatkowe kotwienie w gruncie profili nośnych. Do słupów przykręcany jest stelaż zapewniający odpowiednią podstawę do montażu modułów fotowoltaicznych. Szkielet do montażu modułów może być wykonany z aluminium lub stali ocynkowanej. Moduły fotowoltaiczne są przykręcane bezpośrednio do szkieletu. Całość konstrukcji jest łączona za pomocą standardowych połączeń gwintowanych (śrub), natomiast do połączenia konstrukcji wsporczej z modułami fotowoltaicznymi używane są specjalne dedykowane dostępne w handlu uchwyty. Poszczególne rzędy paneli fotowoltaicznych rozmieszczone są w odległości od ok. 3 m do 7 m od siebie. Dystans pomiędzy poszczególnymi rzędami paneli jest konieczny aby chronić instalację przed wzajemnym zacięciem się poszczególnych rzędów oraz aby zapewnić możliwość przejazdu pojazdów technicznych na etapie budowy oraz podczas rewizji instalacji.

### ***Inwertery***

Inwerter – nazywany także falownikiem – to urządzenie, odpowiadające za transformację pozyskiwanego z instalacji prądu stałego na prąd zmienny. Sumaryczna moc falowników nie będzie przekraczać 3MW.

### ***Stacja transformatorowa***

Wytworzona energia przekazywana będzie z inwerterów do stacji transformatora, której zadaniem jest ustabilizowanie napięcia oraz nadanie charakterystyki prądowej, zgodnej z charakterystyką sieci operatora (głównie podniesienie napięcia do średniej wysokości 15 kV). Transformator umieszczony zostanie w niewielkim prefabrykowanym betonowym budynku lub kontenerze technicznym. Stacja transformatorowa

zlokalizowana będzie w miejscu najlepiej skomunikowanym z farmą i zapewniającym łatwy i szybki dostęp w celu przeprowadzenia rewizji urządzeń. Położenie stacji transformatorowej będzie spełniało wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 poz. 690 ze zm.). Maksymalna powierzchnia zabudowy stacji transformatorowej wyniesie do 20 m<sup>2</sup>. Obiekt zostanie usytuowany na prefabrykowanej lub wylewanej na miejscu płycie fundamentowej, umieszczonej na zagęszczonej podsypce. Dopuszcza się integrację obiektu transformatora w jednym obiekcie z budynkiem technicznym. W takim przypadku, na potrzeby transformatora wydzielona zostanie jedna pomieszczenie.

### ***Infrastruktura towarzysząca***

Całość terenu przeznaczonych pod inwestycje zostanie ogrodzona. Planuje się ogrodzenie typu autostradowego. Siatka rozpięta na słupkach wbijanych w podłoże, ogrodzenie bez podmurówki z przerwą pomiędzy powierzchnią ziemi a ogrodzeniem wynoszącą min. 20 cm w celu umożliwienia migracji drobnym zwierzętom. Planuje się usytuowanie lamp oświetleniowych bezpośrednio przy stacji transformatorowej oraz przy bramie wjazdowej na teren farmy fotowoltaicznej, przeznaczonej jedynie do lepszej widoczności oraz bezpieczeństwa, zapalanej sporadycznie jedynie w razie konieczności użycia. Teren farmy będzie monitorowany za pomocą kamer oraz czujników ruchu.

Dojazd do farmy zostanie zapewniony po drogach publicznych. Na terenie farmy wykonana zostanie droga technologiczna. Planuje się wykonanie drogi przy użyciu kruszywa łamanego o szerokość ok. 3-4 m. Droga będzie wykorzystywana podczas budowy do dowiezienia elementów farmy – stalowych profili na konstrukcję nośną, paneli, inwerterów i budynku trafostacji, transformatora wraz z płytami fundamentowymi oraz samych modułów fotowoltaicznych. W trakcie eksploatacji droga będzie pełnić funkcję serwisową. Dodatkowo przed budynkiem technicznym na terenie farmy wykonany zostanie plac manewrowy, w identycznej technologii jak droga technologiczna. Powierzchnie te będą częściowo przepuszczalne i nie będą wymagały odwodnienia.

Na terenie planowanej farmy fotowoltaicznej obecna będzie roślinność trawiasta oraz spontanicznie wkraczająca roślinność z sąsiednich terenów. Na terenie inwestycji prowadzone będzie okresowe wykaszanie roślinności poza okresem lęgowym ptaków. Nie będą używane nawozy sztuczne, herbicydy czy pestycydy.

## **8. Ewentualne warianty przedsięwzięcia**

Na etapie planowania przedmiotowego przedsięwzięcia rozpatrywano kilka wariantów, zarówno lokalizacyjnych jak również technicznych. Inwestycje związane z budową farm fotowoltaicznych pozwalają na zachowanie bardzo dużej elastyczności, zarówno w zakresie kształtu całej instalacji, jak również rozmieszczenia w jej obrębie poszczególnych elementów. Wybierając lokalizację farmy uwzględniono następujące kryteria:

- dostępność infrastruktury energetycznej,
- brak spadków, bądź zbocze o niewielkim spadku oraz ekspozycja południowa,
- tereny zdegradowane, przemysłowe bądź rolne o niskiej klasie bonitacyjnej,
- możliwość wydzielenia terenu farmy o regularnym kształcie,
- możliwość zlokalizowania transformatora przynajmniej 100 m od budynków mieszkalnych,

- brak elementów powodujących zacinienie.

W niniejszym opracowaniu przedstawiono kilka przykładów rozpatrywanych w ramach analizy wariantowej.

### **8.1. Wariant polegający na nie podejmowaniu przedsięwzięcia**

Wariant ten polega na pozostawieniu terenu w stanie niezmienionym. Brak realizacji przedsięwzięcia spowoduje brak ingerencji w środowisko oraz nie wpłynie w sposób korzystny na środowisko. Planowane przedsięwzięcie związane jest z produkcją energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii - paneli fotowoltaicznych, w wykorzystaniem energii słonecznej. Realizacja tego typu przedsięwzięć wpisuje się w realizację polityki ekologicznej zarówno szczebla unijnego jak i krajowego i lokalnego. Przedsięwzięcia tego typu, są inwestycjami sprzyjającymi ochronie środowiska, nie tylko ze względu na produkcję „zielonej” energii, ale także na brak znaczącego oddziaływania na środowisko instalacji w okresie jej eksploatacji. Przedsięwzięcia związane z odnawialnymi źródłami energii pomogą wywiązać się z obowiązków nałożonych na Polskę w ramach „Planu działań integrujących politykę energetyczną i klimatyczną” przyjętego podczas posiedzenia Rady Europejskiej w dniach 8 - 9 marca 2007 r. Pakiet ten określa cele obligatoryjne, które należy spełnić do 2020 r. Zgodnie z zapisami powyższego dokumentu Polska zobowiązana jest do m.in. zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych do 2020 r. o co najmniej 20% w porównaniu do 1990 r. oraz zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii do 15% całkowitego zużycia energii. Nie jest to zatem wariant najbardziej korzystny dla środowiska naturalnego.

### **8.2. Wariantowość lokalizacyjna**

W trakcie koncepcji przedmiotowego przedsięwzięcia rozważano różne lokalizacje przedsięwzięcia, jednak ze względu na obecność III klasy gruntu – potencjalnie o dużej wartości rolniczej - zdecydowano się na posadowienie planowanego przedsięwzięcia tak, aby umożliwić wykorzystanie rolnicze w/w gruntu. Poniżej przedstawiono wariant lokalizacyjny, który został odrzucony ze względu na w/w uwarunkowania.





Rys.14. Wariant lokalizacyjny farmy fotowoltaicznej  
[źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl/imap>]

### 8.3. Wariant preferowany do realizacji – wybrany przez inwestora

Proponowany wariant jest rozwiązaniem optymalnym, opłacalnym dla Inwestora oraz najbardziej korzystnym dla środowiska. Ostatecznie instalację planuje się na terenie wskazanym w opracowaniu. W tym wariantcie źródła emisji hałasu będą oddalone od budynków mieszkalnych oraz terenów leśnych. Farna będzie dostępna z drogi publicznej. Nie zajdzie konieczność usuwania roślinności wysokiej. W preferowanym wariantcie instalacja będzie rozłożona w pobliżu linii elektroenergetycznej SN, co pozwoli na poprowadzenie krótkiej trasy przyłącza do linii SN. Biorąc pod uwagę ilość odpadów powstających w procesie produkcji energii elektrycznej metodami konwencjonalnymi, w szerokiej skali przestrzenno-czasowej, można ocenić, iż realizacja inwestycji polegającej na budowie elektrowni fotowoltaicznej jest rozwiązaniem korzystnym dla środowiska. Elektrownia wytwarzająca energię ze słońca jest przedsięwzięciem wysoce ekologicznym. Zmiana sposobu zagospodarowania będzie miała charakter wyłącznie czasowy i będzie całkowicie odwracalna. Dodatkową zaletą instalacji jest likwidacja negatywnego wpływu rolnictwa na powierzchnie wykorzystywane dotychczas do celów uprawnych (nawozów oraz środków owadobójczych, grzybobójczych i in.). Przewiduje się, iż zmiana dotychczasowego sposobu użytkowania gruntów o niskich walorach przydatności rolniczej dla celów energetyki słonecznej przyczyni się do zwiększenia różnorodności fitocenotycznej roślin niskopiennych oraz traw. Utrzymanie roślinności przyczyni się do zachowania ochronnej funkcji przeciwdziałającej erozji wietrznej gleb, na którą narażone są gleby rekultywowane w kierunku rolnym.

Proponowany wariant jest również wariantem najbardziej korzystnym dla środowiska. Racjonalizacja zużycia energii, surowców i materiałów, wraz ze wzrostem udziału wykorzystywanych zasobów odnawialnych, jest zgodna z założeniami polityki energetycznej kraju oraz dążeniem do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza. Zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, każda prowadzona

działalność powinna być prowadzona w sposób niepowodujący degradacji naturalnych walorów przyrodniczych środowiska. Lokalizacja inwestycji nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz zdrowia publicznego mieszkańców okolicznych budynków. Obszar, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, ze względu na silną antropopresję, charakteryzuje się niską różnorodnością przyrodniczą. Funkcjonowanie elektrowni fotowoltaicznej nie jest związane także ze zjawiskami niepożądanymi, takimi jak nadmierna emisja hałasu, emisja wibracji czy wytwarzanie odpadów. Nie zachodzi także konieczność niwelacji terenu, niszczenia stanowisk roślin chronionych oraz usunięcia roślin wysokich lub mogących ograniczyć nasłonecznienie z obszaru zajętego przez przedsięwzięcie. Pole uprawne niskich klas bonitacyjnych wykorzystywane przez rolnictwo zostanie zastąpione przez zbiorowiska łąkowe i murawy, przyczyniając się do zwiększenia różnorodności fitocenotycznej. Funkcjonowanie elektrowni słonecznej nie wpłynie na pogorszenie standardów jakości środowiska, a równocześnie bezpośrednio przyczyni się do ochrony powietrza.

#### **9. Przewidywane ilości wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii na etapie realizacji przedsięwzięcia**

W związku z planowaną budową farmy fotowoltaicznej zakłada się następujące zużycie materiałów, surowców, energii i paliw:

- a) woda - ok. 3 m<sup>3</sup>/d

Na etapie realizacji przedsięwzięcia woda na cele konsumpcyjne będzie dostarczana we własnym zakresie, np. w butelkach. Woda na inne cele socjalne pracowników zabezpieczona będzie przez firmę zajmującą się dostarczeniem kontenerów socjalnych. Woda na teren budowy doprowadzana będzie przy pomocy beczkowozu z najbliższego zakładu wodociągowego.

- b) paliwa płynne - olej napędowy (transport) ok. 1m<sup>3</sup>

- c) szacunkowe zapotrzebowanie na energię:  
- elektryczną – 45 - 60 kWh w ciągu roku,  
- ciepłą – nie dotyczy,  
- gazową – nie dotyczy.

#### **10. Przewidywane ilości wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii na etapie eksploatacji przedsięwzięcia**

W związku z eksploatacją farmy fotowoltaicznej zakłada się następujące zużycie materiałów, surowców, energii i paliw:

- a) woda - ok. 78-99 m<sup>3</sup>/rok

Woda na etapie eksploatacji przedsięwzięcia wykorzystywana będzie wyłącznie do mycia paneli fotowoltaicznych. Zakłada się mycie paneli raz do roku przez firmę zewnętrzną za pomocą wody chemicznie czystszej, destylowanej dostarczanej przez ekipę myjącą panele.

- b) paliwa płynne - nie dotyczy

- c) szacunkowe zapotrzebowanie na energię:

- elektryczną – 75.000 kWh w ciągu roku (produkcja własna, dodatkowo oświetlenie, trafostacja, monitoringi),
- ciepłą – nie dotyczy,
- gazową – nie dotyczy.

## **11. Przewidywane ilości wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii na etapie likwidacji przedsięwzięcia**

W związku z likwidacją farmy fotowoltaicznej zakłada się następujące zużycie materiałów, surowców, energii i paliw tak jak w etapie budowy:

- a) woda - ok. 3 m<sup>3</sup>/d

Na etapie likwidacji przedsięwzięcia woda na cele konsumpcyjne będzie dostarczana we własnym zakresie, np. w butelkach. Woda na inne cele socjalne pracowników zabezpieczona będzie przez firmę zajmującą się dostarczeniem kontenerów socjalnych. Woda na teren budowy doprowadzana będzie przy pomocy beczkowozu z najbliższego zakładu wodociągowego.

- b) paliwa płynne - olej napędowy (transport): ok. 1m<sup>3</sup>

- c) szacunkowe zapotrzebowanie na energię:

- elektryczną – 30 - 45 kWh w ciągu roku,
- ciepłą – nie dotyczy,
- gazową – nie dotyczy.

## **12. Rozwiązania chroniące środowisko**

Elektrownia wytwarzająca energię ze słońca jest przedsięwzięciem proekologicznym, produkującym energię z w pełni odnawialnego źródła. Elektrownia słoneczna przyczynia się do poprawy jakości powietrza, gdyż, w przeciwieństwie do produkcji energii elektrycznej w oparciu o spalanie paliw kopalnych: węgla kamiennego i brunatnego oraz ropy naftowej, nie generuje zanieczyszczeń powietrza.

Przedsięwzięcia polegające na budowie elektrowni fotowoltaicznych są jednakże również inwestycjami mogącymi potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Zidentyfikowane potencjalne i faktyczne oddziaływania na środowisko planowanej inwestycji zostały opisane w rozdziale IX niniejszego opracowania. W celu zlikwidowania bądź zminimalizowania zidentyfikowanych uciążliwości dla środowiska zostaną podjęte następujące działania:

- 1) Rozpoczęcie prac budowlanych poza okresem lęgów ptaków, który przypada na okres od marca do sierpnia. W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się również rozpoczęcie prac w sezonie lęgowym, najlepiej po 1 lipca, kiedy większość ptaków wyprowadzi lęgi, a kwalifikowany ornitolog stwierdzi, w drodze pisemnej opinii, że na powierzchni nie ma już lęgowych ptaków. Warunek ten ma na celu również ochronę płazów podczas wędrówek związanych z okresem rozrodczym;
- 2) Wykopy (pod fundamenty oraz przewody elektryczne i energetyczne) będą otwierane i prowadzone w sposób bezpieczny dla zawierzą – brzegi wykopu będą ścięte w sposób umożliwiający wydobycie się z

nich małych zwierząt (w tym płazów). Alternatywnie, wykopy w okresie nie prowadzenia prac (noce oraz dni przestoju) będą otaczane płótkami z tworzywa sztucznego, specjalnie zaprojektowanymi do ochrony płazów;

- 3) Wykaszanie będzie prowadzone w dzień suchy i słoneczny, od centrum farmy w kierunku jej brzegów. Taki sposób koszenia umożliwi ucieczkę zwierząt i ograniczy ich śmiertelność;
- 4) Do kultywacji terenów farmy nie będą używane żadne środki ochrony roślin ani sztuczne nawozy;
- 5) Po wybudowaniu farmy teren zostanie obsiany mieszanką traw i roślin zielnych, właściwych siedliskowo na analizowanym terenie. Zabieg ten zostanie wykonany jednorazowo. Przez pozostały okres eksploatacji teren farmy będzie podlegał naturalnej sukcesji roślinnej;
- 6) Ogrodzenie zostanie zbudowane w taki sposób, aby zapewnić 20 cm odstęp od gruntu, w celu umożliwienia swobodnej wędrówki płazów, gadów i mniejszych ssaków;
- 7) Wszelkie otwory w drzwiach i ścianach pomieszczeń inwertera, transformatora i sterowni, w tym przede wszystkim otwory wentylacyjne, zostaną zasłonięte siatką o oczkach maks. 1 cm. średnicy, aby uniemożliwić zajmowanie tych obiektów przez nietoperze;
- 8) Wszystkie budynki farmy zostaną pomalowane w odcieniach szarości i zieleni, aby zmniejszyć widoczność instalacji w krajobrazie;
- 9) Zostaną zastosowane moduły fotowoltaiczne o powierzchni antyrefleksyjnej, co zwiększy absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli, tzw. olśnieniu;
- 10) Dla wszystkich urządzeń, przez które przepływa prąd elektryczny, zostanie wykonana izolacja okablowania, w celu zmniejszenia ryzyka porażenia prądem;
- 11) W celu zminimalizowania negatywnych oddziaływań na wody powierzchniowe i podziemne w czasie budowy instalacji będą podejmowane działania służące ochronie wód powierzchniowych oraz powierzchni gruntu przed spływami zanieczyszczeń, a także zapewniające swobodny przepływ wód, obejmujące:
  - dobrą organizację prac,
  - szkolenia wykonawców,
  - korzystanie ze sprawnego technicznie i nowoczesnego sprzętu,
  - zapewnienie odpowiedniej ilości sorbentów do likwidacji rozlewów na terenie placu budowy;
- 12) W przypadku zaistnienia awarii, gdy wystąpi skażenie gruntu substancjami ropopochodnymi, nastąpi niezwłoczne usunięcie skażonej warstwy ziemi przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo, a teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego;
- 13) Magazynowanie olejów, smarów i innych materiałów ropopochodnych, niezbędnych do eksploatacji i konserwacji sprzętu, w celu minimalizacji niebezpieczeństwa zanieczyszczenia środowiska wodno-gruntowego, będzie odbywało się poza miejscem realizacji prac;
- 14) Na wypadek awarii, w celu uniknięcia przedostania się oleju lub cieczy izolacyjnej do środowiska wodno-gruntowego, pod transformatorami znajdować się będą szczelne misy olejowe, będące w stanie zmagazynować 100 % oleju oraz wody z akcji gaśniczej, wykonane z takich materiałów, aby ciecz izolacyjna lub olej nie przedostały się do środowiska gruntowo - wodnego. Warunek ten nie musi być spełniony w przypadku zastosowania transformatorów bezolejowych (np. żywicznych lub

gazowych);

- 15) Mycie paneli będzie prowadzone wyłącznie przy użyciu czystej wody lub wody demineralizowanej, bez zastosowania żadnych dodatków w tym detergentów;
- 16) Na terenie planowanej inwestycji nie będzie odbywał się pobór wody, nie będą powstawały ścieki socjalno-bytowe, za wyjątkiem etapu budowy, podczas którego zaplecze budowy będzie wyposażony w systemy odbioru i odprowadzania ścieków bytowych w postaci montażu przenośnych toalet;
- 17) Ścieki socjalno-bytowe z terenów bazy ekipy budującej instalację będą odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych, posiadających stosowne zezwolenia;
- 18) Minimalizacja emisji zanieczyszczeń na etapie realizacji prac budowlanych będzie zapewniona poprzez ekonomiczne użytkowanie pojazdów i maszyn: wyłączanie silników podczas załadunku i rozładunku materiałów oraz innych przerw w pracy;
- 19) Odpady zostaną zagospodarowane zgodnie z właściwą praktyką tzn.: – zostanie zminimalizowana ich ilość, – będą gromadzone selektywnie w wydzielonych miejscach nie dłużej niż przez okres 3 dni, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska substancji szkodliwych, – zostanie zapewniony ich bezpośredni sprawny odbiór przez uprawnione podmioty, bądź ich ponowne wykorzystanie;
- 20) W celu ograniczenia możliwości zanieczyszczenia powierzchni gruntu odpadami powstającymi w fazie budowy, zostaną wyznaczone miejsca tymczasowego gromadzenia odpadów powstających podczas budowy, umożliwiające selektywne ich przetrzymywanie. Odpady będą bez zbędnej zwłoki odbierane przez firmy posiadające stosowne zezwolenia, w celu ich dalszego zagospodarowania;
- 21) Przed zamknięciem wykopów zostaną z nich usunięte wszelkie odpady bądź inne zanieczyszczenia;
- 22) Powstałe podczas eksploatacji odpady będą usuwane z terenu przedsięwzięcia przez podmioty świadczące usługi serwisowe, bezpośrednio po ich wytworzeniu. Nie przewiduje się możliwości gromadzenia jakiegokolwiek odpadów na terenie funkcjonującej farmy fotowoltaicznej;
- 23) Prace budowlane będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej, w celu ograniczenia uciążliwości dla najbliższych zamieszkałych terenów;
- 24) Transport paneli fotowoltaicznych, elementów konstrukcyjnych oraz elementów infrastruktury technicznej prowadzony będzie wyłącznie w porze dziennej.

### **13. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko**

Z uwagi na rodzaj i skalę przedsięwzięcia, po przeanalizowaniu potencjalnych oddziaływań przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego stwierdzono, iż zasięg oddziaływania nie powinien wykraczać poza granice działek, na terenie których planowana jest realizacja. Zasięg oddziaływania nie stanowi obszaru w którym dochodzić może do przekroczeń dopuszczalnych prawem norm, stanowi natomiast obszar, w którym oddziaływanie przedsięwzięcia (nie koniecznie znacząco negatywne) może być odczuwalne, np. słyszalny może być ruch pojazdów. Nie będą to jednak oddziaływania powodujące przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu lub stężenia gazów lub pyłów w powietrzu.

## 14. Emisje zanieczyszczeń do powietrza i zasięg oddziaływania

Emisja zanieczyszczeń może mieć miejsce podczas transportu materiałów oraz pracy sprzętu technicznego i maszyn.

### 14.1. Emisja zanieczyszczeń do powietrza wynikająca z ruchu pojazdów na etapie budowy i ewentualnej likwidacji

Transport niezbędnych elementów elektrowni fotowoltaicznej przy wykorzystaniu samochodów ciężarowych oraz praca maszyn budowlanych i spalanie przez nie paliw, będą miały wpływ na jakość powietrza (emisja spalin i pyłów) na terenie lokalizacji elektrowni fotowoltaicznej. Oddziaływanie to zostało określone jako okresowe, ograniczone czasem trwania prac budowlanych i rozbiórkowych, punktowe oraz nieznaczące.

**Tabela 1.** Wskaźniki emisji z procesu spalania paliw przez silniki spalinowe.

Substancja	Emisja z pojazdu danego typu [g / km]
	Samochód osobowy
Tlenek węgla	5,71318
Węglowodory alifatyczne	0,61640
Węglowodory aromatyczne	0,18492
Dwutlenek azotu	0,70370
Pył zawieszony	0,01558
Dwutlenek siarki	0,05448

Do obliczeń przyjęto, iż każdy pojazd będzie przebywał drogę (wjazd i wyjazd): max. 1 000 m każdy pojazd.

**Tabela 2.** Zestawienie emisji substancji do powietrza.

Substancja	Maksymalna emisja	
	mg / s	Mg / rok
Tlenek węgla	0,035	0,000127
Węglowodory alifatyczne	0,008	0,000028
Węglowodory aromatyczne	0,002	0,000008
Dwutlenek azotu	0,024	0,000086
Pył zawieszony	0,002	0,000006
Dwutlenek siarki	0,002	0,000007

Ze względu na skalę przedmiotowego przedsięwzięcia i związanymi z nim emisjami, oddziaływanie to nie jest znaczące i nie będzie w sposób istotny wpływać na poziom stężenia substancji w powietrzu. Planowane przedsięwzięcie nie będzie powodować znacznej emisji substancji o charakterze odorowym.

#### 14.2. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na etapie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia

W trakcie normalnej eksploatacji przedmiotowego przedsięwzięcia nie wystąpi emisja substancji do powietrza z samej instalacji. Jedynym procesem powodującym emisję będzie ruch pojazdów osobowych w związku z konserwacją i naprawami instalacji. Będą to procesy występujące okresowo, z niewielką częstotliwością i na niewielką skalę. Szacuje się ruch pojazdów w ilości 2 pojazdów osobowych w miesiącu.

#### 14.3. Wpływ planowanego przedsięwzięcia na zmiany klimatu

Przewiduje się pozytywny wpływ przedmiotowego przedsięwzięcia na zmiany klimatu, w szczególności poprzez pośredni wpływ na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych. Projektowana farma fotowoltaiczna zakłada produkcję energii elektrycznej przez 25 lat. Jej praca przyczyni się do osiągnięcia efektu ekologicznego obliczonego na podstawie raportu Kobize pt. *Wskaźnik emisyjności CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i TSP dla energii elektrycznej według informacji zawartych w krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2019 rok opublikowanym w grudniu 2020*. Wskaźniki emisyjności wyprodukowanej energii elektrycznej wyliczone na podstawie ww. informacji dla energii elektrycznej wyprodukowanej w instalacjach spalania wynoszą:

**Tabela 3.** Wskaźniki emisyjności na podstawie raportu Kobize, grudzień 2021.

Wskaźnik dla:	Wartość wskaźnika [kg/MWh]
CO <sub>2</sub>	745
SO <sub>2</sub>	0,544
NO <sub>x</sub>	0,557
CO	0,217
TSP	0,028

Wartość unikniętej emisji dla projektowanej farmy fotowoltaicznej o mocy do 3 MW przy uwzględnieniu wskaźnika emisyjności dla CO<sub>2</sub> wyniesie w pierwszym roku około: **2 271 726 kgCO<sub>2</sub>**.

Analizując odporność przedsięwzięcia na zmiany klimatu brano pod uwagę w szczególności: odporność na długotrwałe susze, gwałtowne wiatry, fale upałów, fale chłodu, ekstremalne opady, gwałtowne burze, intensywne opady śniegu, zamarzanie oraz odmarzanie. Analizując mapy zagrożenia powodziowego stwierdzono, iż lokalizacja planowanego przedsięwzięcia znajduje się poza obszarem, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi raz na 500 lat (Q 0,2%). Ze względu na rodzaj, zakres i skalę przedsięwzięcia, nie przewiduje się jego wrażliwości na inne spośród wymienionych czynników związanych ze zmianami klimatu.

W zakresie działań adaptacyjnych związanych z falami upałów oraz susz przewidziano rozwiązania projektowe związane z odpowiednią wentylacją instalacji falowników i stacji transformatorowej. Ze względu na rodzaj i skalę przedsięwzięcia nie przewiduje się innych działań.

Ze względu na charakter przedsięwzięcia oraz konieczność wykluczenia możliwości zanieczyszczenia środowiska gruntowo wodnego, które nastąpić może w przypadku intensywnych i długotrwałych opadów deszczu oraz nagłych roztopów (także po katastrofalnych opadach śniegu) dokumentacja techniczna uwzględni

utrzymanie bieżącego rozwiązania w zakresie wód opadowych i roztopowych także w przypadku wystąpienia skrajnych warunków atmosferycznych i większych opadów atmosferycznych niż aktualnie powszechnie przyjmowane do projektach instalacji średnich z wielolecia. W zakresie działań adaptacyjnych związanych z ryzykiem wystąpienia burz i silnych wiatrów przewidziano rozwiązania projektowe związane z wykonaniem instalacji elektrycznych. Instalacje elektryczne wykonane zostaną jako linie kablowe (zamiast stwarzających ryzyko w trakcie burzy linii napowietrznych). Ze względu na rodzaj i skalę przedsięwzięcia nie przewiduje się innych działań.

## 15. Emisje hałasu i zasięg oddziaływania

Zasięg oddziaływania planowanego przedsięwzięcia będzie wykraczał poza granice działek objętych wnioskiem tylko podczas procesu budowy i likwidacji, jednak oddziaływania te nie będą znaczące i nie będą związane z emisją ponadnormatywnego poziomu hałasu. Zgodnie z wizją terenową oraz danymi geodezyjnymi z portalu geoserwis.gdos.gov.pl, najbliższa zabudowa objęta ochroną akustyczną znajduje się w następującej odległości od granic działki planowanej pod przedsięwzięcie:

- na południowy – wschód – zabudowa zagrodowa – ok. 349 m
- na południowy - wschód – zabudowa zagrodowa – ok. 535 m
- na południe – zabudowa mieszkalna – ok. 588 m
- zachód – zabudowa mieszkalna – ok. 795 m

Najbliższe tereny podlegające ochronie akustycznej stanowi zabudowa zagrodowa w odległości ok. 349 m.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014, poz. 112) natężenie hałasu dla terenów zabudowy zagrodowej powinno być mniejsze niż:

- $LA_{eq} D = 55 \text{ dB(A)}$  w porze dnia (6:00 – 22:00); przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym,
- $LA_{eq} N = 45 \text{ dB(A)}$  w porze nocy (22:00 – 6:00); przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy.

Ze względu na:

- brak emisji hałasu w związku z eksploatacją samej instalacji,
- niewielki ruch pojazdów (tylko w porze dziennej) związany z konserwacją lub naprawami instalacji,

należy przypuszczać, iż hałas związany funkcjonowaniem farmy fotowoltaicznej, nie przekroczy obowiązujących normatywów akustycznych. Niewymierne znaczenie w tym przypadku ma fakt, że wszelkie oddziaływania nawet intensywne, ale o sporadycznym okresie emisji są społecznie znacznie lepiej odbierane i nie wywołują konfliktów społecznych. Na podobnej zasadzie powszechnie akceptowane są sygnały alarmowe pojazdów uprzywilejowanych.



### **15.1. Emisja hałasu wynikająca z ruchu pojazdów na etapie budowy i ewentualnej likwidacji**

W trakcie prowadzenia prac budowlanych i rozbiórkowych źródłami hałasu będą środki transportu dowożące materiały budowlane oraz sprzęt mechaniczny używany w trakcie robót. Będą to uciążliwości lokalne, krótkookresowe i ograniczone tylko do czasu pracy poszczególnych urządzeń w trakcie trwania prac budowlanych.

### **15.2. Emisja hałasu na etapie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia**

Elektrownie fotowoltaiczne należą do przedsięwzięć o pomijalnie małym oddziaływaniu akustycznym na środowisko. Na ich terenie nie występują żadne źródła mechaniczne. Jedynym źródłem hałasu o działaniu ciągłym będą transformatory, jednak ze względu na przewidywany montaż w zabudowie kontenerowej ich wpływ na klimat akustyczny będzie pomijanie mały. Dla przykładowego transformatora firmy Ormazabal Polska Sp. z o.o. o mocy 630 kVA moc akustyczna w odległości 1 m, wynosi <52 [dB (A)]. Całkowita moc akustyczna 2 transformatorów pracujących razem nie będzie więc przekraczała 55 dB, a po uwzględnieniu montażu w zabudowie kontenerowej równoważny poziom dźwięku w bezpośrednim otoczeniu kontenera będzie znacznie mniejszy. Izolacyjność ścian wyniesie nie mniej niż 25 dB przy konstrukcji z podwójnej blachy trapezowej z wypełnieniem mineralnym. Nie wyklucza się zastosowania konstrukcji murowanej, żelbetowej lub innej z możliwością zastosowania dodatkowych materiałów izolacyjnych przekładających się na większy stopień wygłuszenia stacji transformatorowej.

W zależności od mocy pojedynczego urządzenia, łączna moc wszystkich falowników wyniesie około 3000 kW. W związku z tym im większa będzie moc jednego falownika tym ich liczba będzie mniejsza. Moc akustyczna pojedynczego falownika nie przekracza od 51 dB.

Jedynym innym źródłem hałasu, ale o działaniu sporadycznym będzie ruch pojazdów serwisowych. Będą to maksymalnie dwa pojazdy lekkie w ciągu miesiąca wjeżdżające na teren przedsięwzięcia w celach serwisowych lub bieżącej kontroli instalacji. Szacuje się ruch pojazdów w liczbie 2 pojazdów osobowych 1 raz w miesiącu. Ich oddziaływanie będzie sporadyczne i ograniczone do krótkiego odcinka dojazdu do pomieszczenia technicznego oraz odbywające się wyłącznie w porze dziennej. Dodatkowo należy wziąć pod uwagę, że panele fotowoltaiczne zamontowane do wysokości 3,5m nad poziomem gruntu będą stanowiły przegrodę akustyczną o charakterze ekranu dla wszelkich oddziaływań pochodzących z terenu instalacji. Wyjściowe poziomy mocy akustycznej pochodzące ze środków transportu zestawiono w tabeli poniżej.

W trakcie normalnej eksploatacji przedmiotowego przedsięwzięcia może wystąpić jedynie niewielka emisja hałasu ze stacji transformatorowej oraz falowników. Ewentualnym procesem powodującym emisję będzie ruch pojazdów osobowych w związku z konserwacją i naprawami instalacji. Będą to procesy występujące okresowo, z niewielką częstotliwością i na niewielką skalę. Ze względu na charakter i skalę tych oddziaływań, należy przyjąć iż oddziaływania te nie będą znaczące.

**Tabela 4.** Zestawienie generowanej mocy akustycznej

Operacja	Moc akustyczna [dB]	Czas operacji [s]
Samochody osobowe		
Start	97	5
Hamowanie	94	3
Jazda	94	Zależy od długości

W omawianym przypadku żadne z oddziaływań pochodzących z terenu przedsięwzięcia nie będzie intensywne, a całkowite oddziaływanie inwestycji na etapie eksploatacji pozostanie bez wpływu na klimat akustyczny.

## 16. Gospodarka ściekowa

W związku z eksploatacją planowanego przedsięwzięcia, nie będą powstawać ścieki (bytowe, opadowe czy technologiczne). Wody opadowe i roztopowe z terenu przedsięwzięcia będą trafiały do gruntu (nie będą zbierane w otwarte lub zamknięte urządzenia kanalizacyjne).

### 16.1. Wody opadowe i roztopowe z terenów utwardzonych (niezanieczyszczonych odpadami)

Ilość wód opadowych i roztopowych obliczono na podstawie wzoru:

$$Q = F \cdot q \cdot \varphi \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

**F** – powierzchnia w ha,  
**q** – miarodajne natężenie deszczu  
**q** = 132 dm<sup>3</sup>/s · ha, wg formuły Błaszczyka dla opadów  
**H** < 800 mm,  
**P** = 20% i czasie trwania deszczu  
**t** = 15 min,  
**φ** – współczynnik spływu powierzchniowego.

Całkowita maksymalna powierzchnia terenu (np. betonowa kostka brukowa)  $F_{TU} = \text{do } 24 \text{ m}^2 = 0,0024 \text{ ha}$ , współczynnik spływu powierzchniowego ścieków opadowych  $\varphi_{TU} = 0,85$ . Przepływ wód opadowych i roztopowych z odwodnienia terenu utwardzonego wynosi:  $Q_{TU} = 0,26928 \text{ dm}^3\text{/s}$ .

W skali roku, przy średnich rocznych wielkościach opadów uśrednionych do 700 mm, odpływ wynosi:

$$Q_r = 1,68 \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

Wody opadowe i roztopowe z terenów utwardzonych (niezanieczyszczonych odpadami) nieujmowane w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne odprowadzane będą powierzchniowo do gruntu.

### 16.2. Ścieki bytowe na terenie przedsięwzięcia.

Ścieki powstawać będą jedynie podczas realizacji i likwidacji przedsięwzięcia. W czasie realizacji i likwidacji przedsięwzięcia powstawać będą jedynie ścieki socjalne związane z funkcjonowaniem budowy. Ścieki gromadzone będą w przenośnych sanitariach posiadających szczelne zbiorniki uniemożliwiające przedostanie się tych ścieków do wód oraz do gleby. Mobilne kabiny WC na placu budowy zorganizowane będą

przez firmę zewnętrzną. Zapewniają one wysoki standard higieniczny w warunkach braku dostępu do wody i kanalizacji. Odbiorem i utylizacją tych ścieków okresowo będą się zajmować wyspecjalizowane jednostki zewnętrzne.

## 17. Oddziaływanie przedsięwzięcia w zakresie pola elektromagnetycznego

Elektrownia fotowoltaiczna składa się z modułów fotowoltaicznych, których połączenie szeregowo składa się na napięcie stałe DC (direct current), którego zakres jest zależny ilości szeregowo połączonych modułów i zawiera się w przedziale od 0 do 1500V (zgodnie z normą PN-EN 61215). Oznacza to, że potencjał pomiędzy kablem plus oraz minus wynosi do 1500V. Potencjał kabla plus oznacza w tym wypadku „stały ładunek dodatni”. Należy nadmienić, że niebezpieczeństwo wynikające ze stałego napięcia/ładunku polega na możliwości przepływu tego ładunku do obiektu o niższym potencjale, czyli możliwości zajścia porażenia prądem elektrycznym. Właśnie w tym celu stosuje się izolację okablowania oraz wszystkich komponentów, którymi płynie prąd. Użycie izolowanego okablowania jest analogiczne jak w sieci elektrycznej budynków mieszkalnych. Stałe pole elektryczne występuje tylko w przewodniku, w którym płynie prąd i jest naturalnie niezbędne do wymuszenia ruchu elektronów i przepływu prądu. Przedsięwzięcie nie będzie oddziaływało w zakresie pola elektromagnetycznego.

W wyniku przepływu prądu w przewodniku, tworzy się wokół niego pole magnetyczne. Dopuszczalne poziomy natężenia pola magnetycznego zostały określone w Dz. U. 2003 nr. 192 poz. 1883 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30.10.2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów. Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:

$$B = \mu \cdot H, \text{ gdzie:}$$

B – indukcja pola magnetycznego,

$\mu$  – przenikalność magnetyczna ośrodka,

H – natężenie pola magnetycznego

Oznacza to, że natężenie pola magnetycznego w powietrzu równe jest wartości indukcji magnetycznej. Poniżej przedstawiono wyliczenie wartości indukcji dla instalacji modułów fotowoltaicznych, której wartość to zaledwie ułamek naturalnego promieniowania magnetycznego ziemi oraz jeszcze mniejszy ułamek dopuszczalnego poziomu wg Rozporządzenia Ministra Środowiska.

- Pole magnetyczne Ziemi waha się między 30uT do 60 uT (24A/m do 48A/m) w zależności od położenia,
- System fotowoltaiczny wytwarza stały prąd i stałe pole magnetyczne,
- Moduły fotowoltaiczne połączone są w szeregi i maksymalny prąd jest równy prądowi wytworzonemu przez pojedynczy moduł.

Do obliczenia indukcji pola magnetycznego wykorzystano prawo Biota-Savarta

$$B = \mu_0 / 4\pi \cdot Id \sin\Phi / R^2$$

gdzie:

$\mu_0$  – stała magnetyczna [VS/Am]

I – natężenie prądu [A]

R – odległość od przewodnika z prądem [m]

dl – długość przewodnika z prądem [m]

$\Phi$  – kat pomiędzy przewodnikiem a punktem pomiaru

$$B \approx (10^{-7} [\text{T} \cdot \text{m/A}]) \cdot (8 [\text{A}] \cdot 100 [\text{m}] \sin [90]^\circ) / [(400 [\text{m}])^2] \approx 0,0000000005 [\text{T}]$$

Pole magnetyczne pochodzące od kabla z prądem stałym o natężeniu 8 [A] w odległości 400 [m] będzie 100 000 razy słabsze niż pole pochodzące od pola magnetycznego Ziemi. (Źródło: Photonlab Systemy Fotowoltaiczne AIP Jakub Wiśniewski, Politechnika Warszawska)

Pole modułów fotowoltaicznych nie ma najmniejszego wpływu elektromagnetycznego na otaczające środowisko oraz ludzi. Poziomy normy pola elektromagnetycznego nie będą w żaden sposób przekroczone. Promieniowanie paneli fotowoltaicznych będzie wynosiło w okolicach 0,0001674 Tesli. Prąd wyjściowy z inwerterów i generatorów będzie prowadzony liniami średniego napięcia, które położone będą pod ziemią, dlatego ich oddziaływanie będzie niezauważalne. Cała moc wygenerowana w planowanej instalacji fotowoltaicznej wprowadzana będzie do istniejącej sieci elektroenergetycznej. Wobec tego nie istnieje możliwość by poziom promieniowania elektromagnetycznego mógł powodować jakiegokolwiek oddziaływanie na zwierzęta czy rośliny bytujące w okolicy planowanej inwestycji.

#### 18. Rodzaj, przewidywana ilość i sposób postępowania z odpadami, w tym przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko

Budowa elektrowni fotowoltaicznej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą wiąże się z wytworzeniem pewnej nieznaczącej ilości odpadów. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia z dnia 9 grudnia 2014 w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. z 2014 r. poz. 1923) odpady budowlane w większości zakwalifikowane zostały do grupy 17, zgodnie z poniższą tabelą:

Tabela 5. Rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie budowy

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Spodziewana masa odpadów [Mg]
1.	17 04 05	Żelazo i stal	1
2.	17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	2
3.	17 04 07	Mieszanki metali	0,01
4.	17 04 10* odpad niebezpieczny	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne*	0,08
5.	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,25
6.	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	100
7.	15 02 02* odpad niebezpieczny	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe, nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty ochronne zanieczyszczone substancjami PCB).	0,001
8.	15 01 03	Opakowania z drewna	0,25

Większość obecnych działań w obrębie rozwoju technologii fotowoltaicznej ma na celu zwiększenie efektywności elektrowni fotowoltaicznych przy równoczesnym obniżeniu kosztów produkcji. Podczas projektowania i budowy, Inwestor zwróci szczególną uwagę na prowadzenie procesu z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w taki sposób, aby generowana ilość odpadów była jak najmniejsza (przede wszystkim kabli, żelaza i stali), tym samym koszty pozyskania materiałów i utylizacji zostaną maksymalnie pomniejszone, a uzyskany efekt ekologiczny będzie możliwie najwyższy. Inwestor zobowiązuje się przekazać do dalszego zagospodarowania cały strumień wytworzonych odpadów zewnętrznym wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia.

Etap likwidacji planowanego przedsięwzięcia wiązać się będzie z demontażem wielu podzespołów elektrowni fotowoltaicznej, w skład których wchodzi wiele wartościowych materiałów – żelazo, krzem, miedź, stal, aluminium. Materiały te będą przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich dalszego zagospodarowania. Wśród innych odpadów, jakie powstaną podczas demontażu instalacji fotowoltaicznej, znajdują się między innymi: gleba, tworzywa sztuczne, ceramika, materiały izolacyjne oraz oleje i płyny robocze. Gleba może zostać wykorzystana do uzupełnienia ewentualnych ubytków mas ziemnych. Odpady niebezpieczne zostaną unieszkodliwione przez niezależne podmioty posiadające zezwolenia w zakresie odbierania i unieszkodliwiania odpadów, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Inwestor zwróci szczególną uwagę, aby likwidacja przedsięwzięcia i przeprowadzenie kompleksowej rekultywacji przywróciło pierwotny stan terenu sprzed realizacji inwestycji. W Tabeli 6. zestawiono zagospodarowanie odpadów powstających w związku z likwidacją przedsięwzięcia.

**Tabela 6.** Gospodarowanie odpadami powstającymi w związku z likwidacją planowanego przedsięwzięcia

Kod odpadu	Nazwa odpadu	Max ilość [Mg/rok]	Sposób i miejsce magazynowania	Sposób dalszego zagospodarowania odpadów
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,05	pojemnik zamykany na papier i tekturę ustawiony w wydzielonym miejscu	Przekazanie do odzysku podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,05	pojemnik na tworzywa sztuczne ustawiony w wydzielonym miejscu	
15 01 03	Opakowania z drewna	0,1	kontener na opakowania z drewna ustawiony w wydzielonym miejscu	
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	0,5	kontener lub pojemnik ustawiony w wydzielonym miejscu	
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	500,0	kontener na gruz ustawiony w wydzielonym miejscu, lub hałdowanie w wydzielonym miejscu	
17 04 05	Żelazo i stal	0,1	kontener lub pojemnik ustawiony w wydzielonym miejscu	
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	1 200,0	kontener na gruz zmieszany ustawiony w wydzielonym miejscu, lub hałdowanie w wydzielonym miejscu	Przekazanie do odzysku podmiotowi posiadającemu odpowiednie
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	0,01	kontener lub pojemnik ustawiony w wydzielonym miejscu	
17 04 07	Mieszanki metali	0,1	kontener w wydzielonym ustawiony miejscu	
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	20	gleba i ziemia (jako odpada o kodzie 17 05 04 magazynowana będzie poprzez hałdowanie w wydzielonym miejscu gleba	

			(jako masy ziemne) zostanie przekazana podmiotom zainteresowanym jej wykorzystaniem	zezwoienia na prowadzenie działalności w tym zakresie
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,5	kontener na zmieszane odpady komunalne	Przekazanie do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie

W ramach planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się wytwarzania odpadów o kodzie 16 02 13 (tj. zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy) na żadnym z etapów inwestycji. Wszelkie odpady tego typu (np. panele, falowniki, okablowanie, jak i urządzenia stacji transformatorowej) powstałe na etapie likwidacji zostaną usunięte z terenu planowanego przedsięwzięcia, do czego zobowiązuje nas również zawarta umowa dzierżawy na wnioskowany teren. Zarówno zakres oddziaływań jak i ilości i rodzaje odpadów powstających w związku z likwidacją planowanego przedsięwzięcia będą analogiczne z oddziaływaniami i odpadami powstającymi na etapie budowy.

Niewielkie ilości odpadów powstające na etapie eksploatacji farmy fotowoltaicznej powstające w trakcie prac konserwacyjnych i naprawczych, będą przekazywane specjalistycznym podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia na gospodarowanie tego rodzaju odpadami. Wszystkie prace serwisowe będą prowadzone przez wyspecjalizowane jednostki zewnętrzne, które zgodnie z zapisami ustawy o odpadach są odpowiedzialne za prawidłową gospodarkę (w szczególności zagospodarowanie) odpadów powstałych w wyniku świadczonej usługi

Ze względu na niewielkie ilości wytwarzanych odpadów oraz sposób ich magazynowania, nie przywiduje się wystąpienia oddziaływania na środowisko związanego z wytwarzaniem odpadów.

#### **19. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko**

Przedsięwzięcie znajduje się ok. 72,5 km od granicy z Niemcami. Ze względu na charakter i skalę przedsięwzięcia oraz odległość od granicy Państwa nie przewiduje się oddziaływania transgranicznego.

#### **20. Obszar ograniczonego użytkowania**

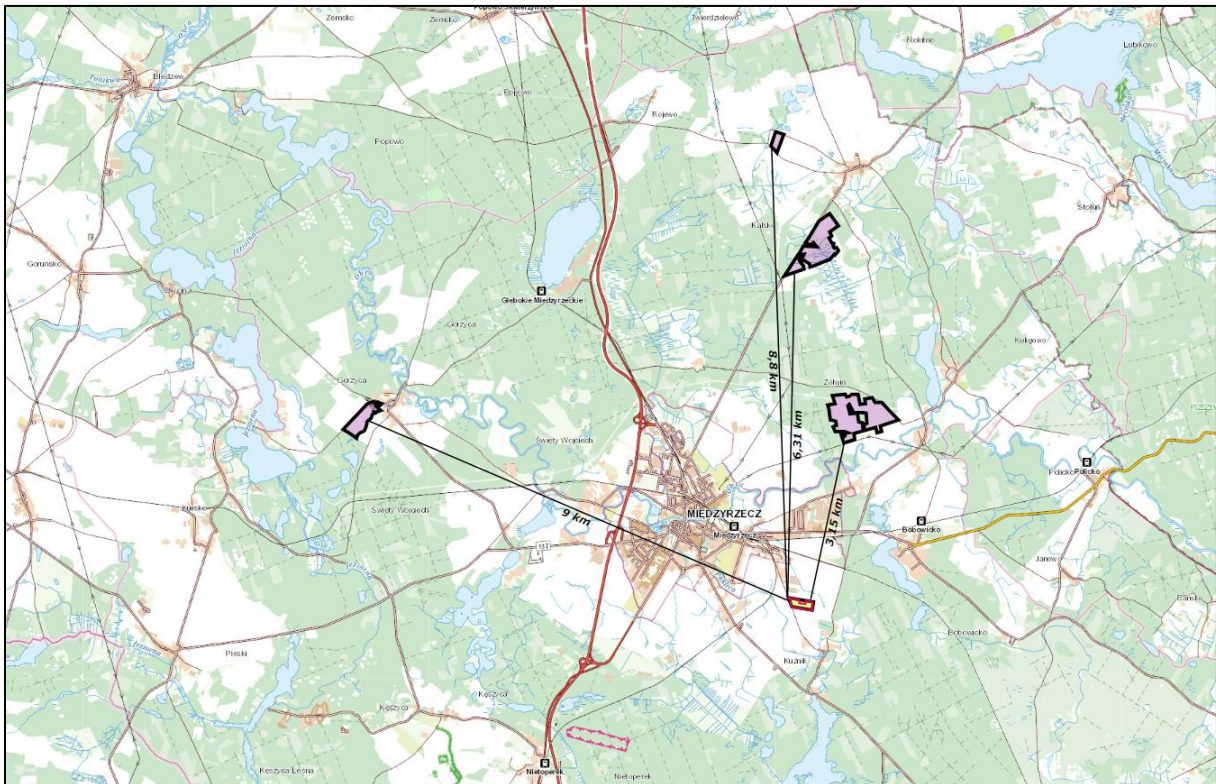
Dla projektowanej inwestycji nie planuje się utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania, zgodnie z art. 135 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.

**21. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem**

Na terenie gminy Międzyrzecz planowane są następujące przedsięwzięcia polegające na budowie farm fotowoltaicznych:

- Farma fotowoltaiczna w miejscowości Żółwin na działkach nr ewid. 256/12,
- Farma fotowoltaiczna w miejscowości Kalsko na działkach nr ewid. 259/1 o mocy 2 x 8MW,
- Farma fotowoltaiczna w miejscowości Kalsko na działkach nr ewid. 139,
- Farma fotowoltaiczna w miejscowości Gorzyca na działkach nr ewid. 178/9.

(Źródło: <https://wyszukiwarka.gunb.gov.pl/pobranie.html>)



Rys.15. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia względem najbliższych planowanych farm fotowoltaicznych.  
[Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>]

**Tabela 7.** Odległość planowanego przedsięwzięcia od innych najbliższych planowanych farm fotowoltaicznych.

<b>Przedsięwzięcie</b>	<b>Odległość od planowanej inwestycji Kuźnik 104</b>
Żółwin 256/12	3,15 km
Kalsko 259/1	6,31 km
Kalsko 139	8,8 km
Gorzyca 178/9	9 km

Przedsięwzięcia te nie znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie. Na etapie realizacji i likwidacji przedsięwzięcia emisje zanieczyszczeń i hałasu będą miały charakter mikrolokalny. Przy realizacji robót w sposób zorganizowany i uwzględnieniu wszelkich działań chroniących środowisko, można ograniczyć kumulowanie się negatywnych oddziaływań.

Farma fotowoltaiczna jest rozwiązaniem wysoce proekologicznym. Podczas eksploatacji przedsięwzięcia nie nastąpi oddziaływanie skumulowane. Farma fotowoltaiczna nie generuje hałasu, zanieczyszczeń, zapachu czy ścieków, które mogłyby się skumulować z innymi przedsięwzięciami. Farma fotowoltaiczna nie stanowi zagrożenia dla zwierząt. Powłoka antyrefleksowa pokrywająca panele fotowoltaiczne zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli. W związku z powyższym panele fotowoltaiczne nie będą oślepić ptaków, mogących przelatywać nad instalacją. Przedsięwzięcie nie przyczyni się do utraty miejsc żerowania. Powłoka antyrefleksowa pokrywająca panele fotowoltaiczne zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli. W związku z powyższym panele fotowoltaiczne nie będą oślepić ptaków, mogących przelatywać nad instalacją. W tym miejscu podkreślenia wymaga fakt, że panele fotowoltaiczne zamontowane będą na stalowej konstrukcji. Obszar pod panelami i pomiędzy słupami jest otwarty i umożliwi swobodne przemieszczanie się zwierząt, w tym również płazów i gadów. Ponadto ogrodzenie farmy stanowi ogrodzenie ażurowe bez podmurówki z pozostawieniem minimum 20 cm przerwy między ogrodzeniem a powierzchnią ziemi, w celu umożliwienia migracji drobnych zwierząt, zatem korytarze migracyjne zostaną zachowane.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie przyczyni się do kumulowania się oddziaływań.

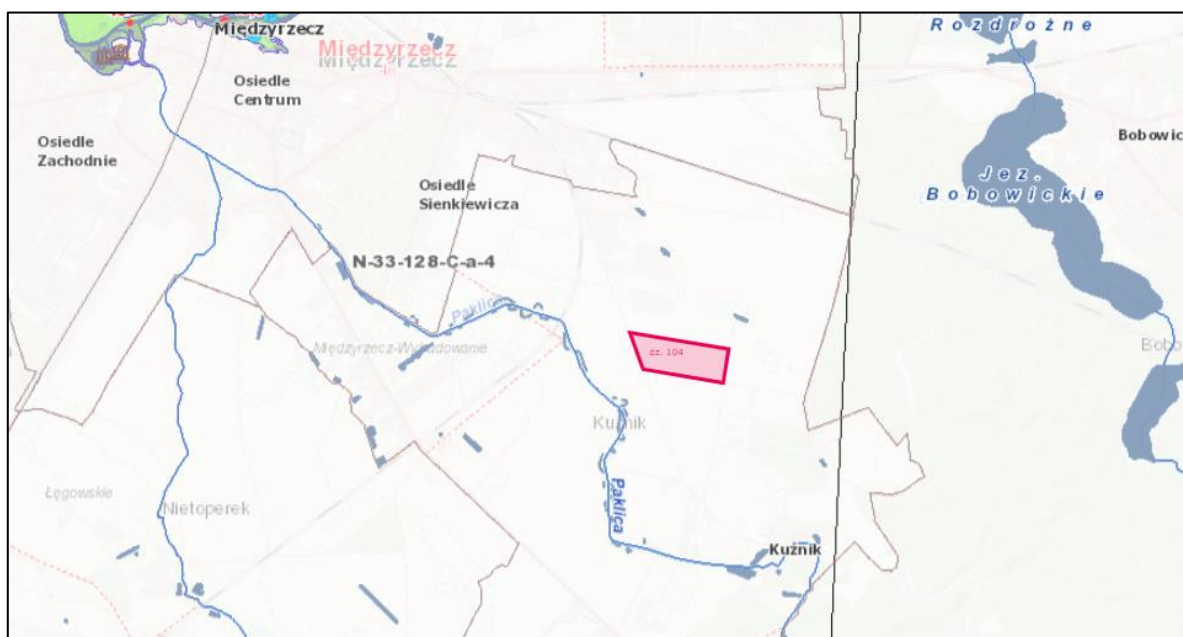
## **22. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej**

Zgodnie z art. 3. ust. 2. ustawy z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (Dz. U. z 2014 r. poz. 333 ze zm.) pod pojęciem katastrofy naturalnej 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”. Nie można jednoznacznie przewidzieć wystąpienia wymienionych zdarzeń, w związku z tym trudno jest oszacować ryzyko



wystąpienia katastrofy naturalnej. Ponadto zjawiska takie jak: susze, zjawiska lodowe na rzekach i morzu oraz jeziorach i zbiornikach wodnych, masowe występowanie szkodników, chorób roślin lub zwierząt albo chorób zakaźnych ludzi nie mają wpływu na realizację przedmiotowego przedsięwzięcia.

Analizując odporność przedsięwzięcia na zmiany klimatu brano pod uwagę w szczególności: odporność na długotrwałe susze, gwałtowne wiatry, fale upałów, fale chłodu, ekstremalne opady, gwałtowne burze, intensywne opady śniegu, zamarzanie oraz odmarzanie. Planowanie przedsięwzięcia może wykazywać wrażliwość przede wszystkim na powodzie. Analizując mapy zagrożenia powodziowego stwierdzono, że planowane przedsięwzięcie znajduje się poza terenami zagrożonymi powodzią.



Rys.16. Najbliższe obszary zagrożenia powodziowego

[Źródło: [https://wody.isok.gov.pl/imap\\_kzgw/?gmap=gpMZP](https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gmap=gpMZP)]

Ze względu na fakt, że planowane przedsięwzięcie dotyczy budowy nowych obiektów budowlanych przy zastosowaniu nowoczesnych technologii i spełnieniu obowiązujących norm budowlanych i przepisów prawnych w zakresie prawa budowlanego, wyklucza się możliwość wystąpienia poważnej awarii. Inwestor zobowiązuje się przeprowadzić wszelkie ewentualne prace budowlane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami prawnymi, w szczególności mając na uwadze przepisy prawa budowlanego i rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).

Procesowi budowy i funkcjonowaniu farmy fotowoltaicznej nie towarzyszy zagrożenie możliwości wystąpienia katastrofy budowlanej. Infrastruktura farmy jest dostarczana w większości w postaci prefabrykowanej i montowana za pomocą prostych narzędzi ręcznych. Charakter wykonywanych prac budowlanych nie niesie zagrożenia dla terenów sąsiednich, nawet w przypadku zaistnienia błędu ludzkiego, nieprawidłowego montażu urządzeń, bądź uszkodzenia elementów farmy. Prace wykonywane są na poziomie gruntu, bez wykorzystania ciężkiego sprzętu i nie stwarzają zagrożenia nawet dla osób je wykonujących, przy zastosowaniu się do podstawowych zasad BHP. Po wybudowaniu, farma fotowoltaiczna będzie obiektem

prostym w konstrukcji i obsłudze. W przypadku uszkodzenia poszczególnych elementów farmy będą one podlegały łatwej i prostej wymianie. Wszelkie możliwe awarie mogą mieć jedynie charakter usterki technicznej, które nie stanowią zagrożenia dla trwałości elementów konstrukcyjnych farmy.



**23. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko**

Nie przewiduje się prac rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

***Autor Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia***

Barbara Kwiatkowska

Podpisy osób sporządzających  
Kartę Informacyjną Przedsięwzięcia

26.08.2022 Barbara Kwiatkowska

*Data, podpis*

Data opracowania Karty Informacyjnej

Przedsięwzięcia:

**26.08.2022 r.**