

UZUPEŁNIENIE I biometanownia

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

***POLEGAJĄCEGO NA ROZBUDOWIE BIOGAZOWNI ROLNICZEJ O SYSTEM
USZLACHETNIANIA BIOGAZU ORAZ ROZSZERZENIU LISTY ODPADÓW WRAZ ZE
ZWIĘKSZENIEM ICH ROCZNEJ MASY, PRZETWARZANYCH W FUNKCJONUJĄCEJ
BIOGAZOWNI ROLNICZEJ W DZIAŁYNIU O DOCELOWEJ MOCY 1,3 MW***

Lokalizacja inwestycji

Działka nr ewid. 11/13, obręb 0008 Działyń,
Gmina KłECKO, powiat gnieźnieński,
województwo wielkopolskie

Inwestor

Biogaz Działyń Sp. z o.o.
Działyń 24, 62-271 Działyń
REGON: 302120893 KRS: 0000424514
NIP: 7842488595

Wykonawca

Biogas Technology Sp. z o.o.
ul. Warszawska 43, 61-028 Poznań
REGON: 527330838 KRS: 0001078610
NIP: 782-29-34-376



Zespół autorski

mgr. Koryna Lipowska

dr inż. Kamil Kozłowski

Data wykonania raportu: 04.09.2024 r.

UZUPEŁNIENIE I

biometanownia

UZUPEŁNIENIE I

biometanownia

Z zakresu charakterystyki przedsięwzięcia

1. W związku z realizacją inwestycji polegającej wyłącznie na rozbudowie biogazowni rolniczej o system uszlachetniania biogazu dojdzie do rozbudowy istniejącej instalacji o układ uszlachetniania biogazu oraz agregat kogeneracyjny. W ramach realizacji rozbudowy, na terenie zakładu zostaną zlokalizowane nowe obiekty wyszczególnione poniżej:
 - Agregat kogeneracyjny o mocy 500 kW
 - Modułowy system membranowy
 - Kompresor biogazu
 - Filtry z węglem aktywnym

Z zakresu ochrony przed hałasem

1. W ramach realizacji przedsięwzięcia teren Biogazowni zostanie doposażony w 1 dodatkowy kogenerator, łączna liczba jednostek kogeneracyjnych wyniesie 3, oraz w system uzdatniania i uszlachetniania biogazu do biometanu. W szczególności będą to nw. urządzenia:
 - agregat kogeneracyjny o mocy 500 kW,
 - modułowy system membranowy,
 - kompresor biogazu,
 - filtry z węglem aktywnym.
2. Po zrealizowaniu inwestycji ilość pojazdów nie zmieni się.

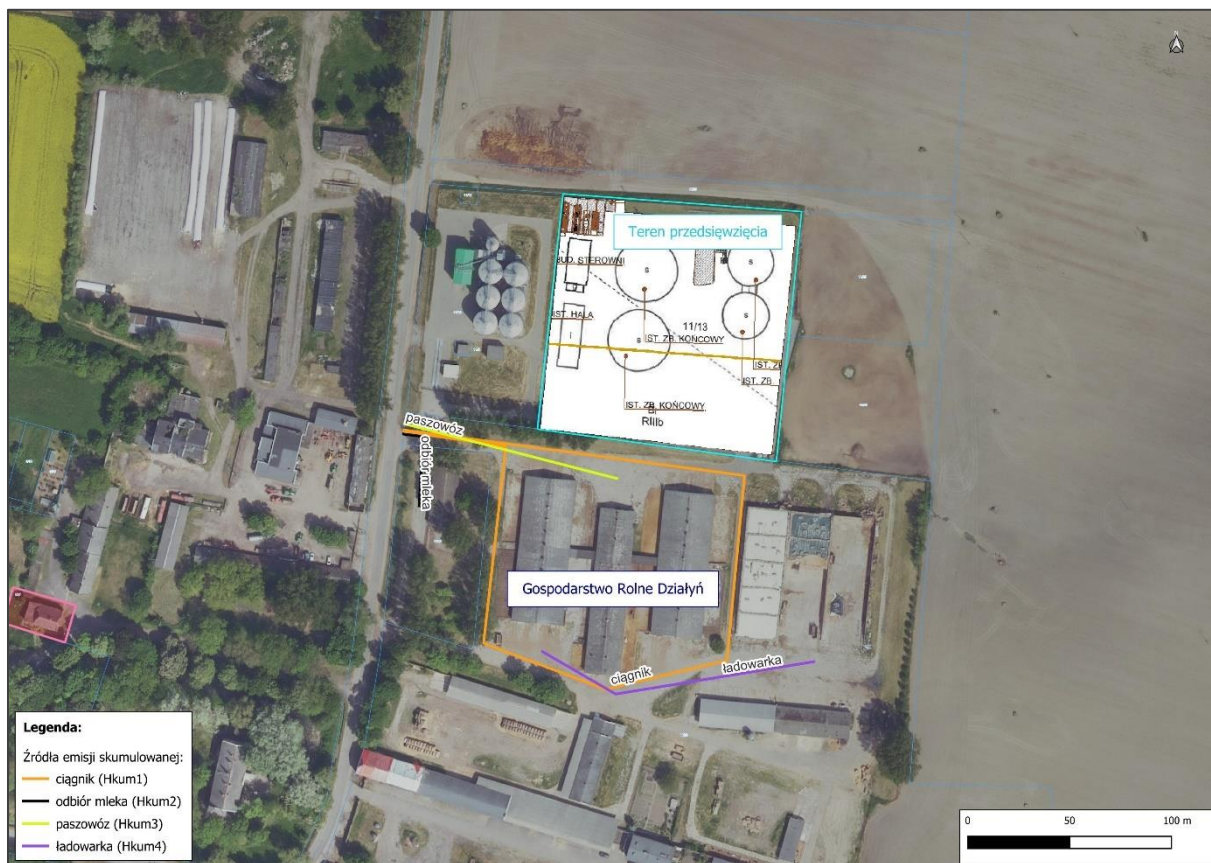
Ilość pojazdów wzrośnie o 3 pojazdy po zrealizowaniu inwestycji równoległej, polegającej na rozszerzeniu listy odpadów będących substratem w biogazowni. Z tego względu w modelu obliczeniowym analizy akustycznej ilość pojazdów podano jako docelową, uwzględniającą ww. wzrost ilości pojazdów.
3. Ilość pojazdów ciężkich, jaka będzie poruszała się po terenie biogazowni w ciągu 8 najbardziej niekorzystnych godzin pory dziennej wyniesie docelowo 15.
4. Nie przewiduje się ruchu pojazdów lekkich po terenie biogazowni.
5. Wylot spalin ujęty w analizie akustycznej poziom hałasu na wylocie spalin.
6. W sąsiedztwie analizowanej biogazowni znajduje się Gospodarstwo Rolne Działuń, które jest obsługiwane kolejno przez:
 - ciągnik rolniczy, pracujący ok. 5 h w ciągu pory dnia (Hkum1),
 - ciężarówka odbierająca z terenu Gospodarstwa mleko (Hkum2),
 - tzw. paszowóz tj. ciągnik rolniczy, pracujący ok. 6 h w porze dnia (Hkum3),
 - ładowarka kołowa, pracująca ok. 2 k (Hkum4)

UZUPEŁNIENIE I

biometanownia

Ww. pojazdy i ładowarkę ujęto w modelu analizy akustycznej – oddziaływanie skumulowane. Obsługa Gospodarstwa Rolnego Działyn przez ww. pojazdy i maszyny odbywa się w porze dnia, stąd analizę akustyczną oddziaływania skumulowanego przeprowadzono tylko dla pory dnia.

Poniżej przedstawiono rycinę poglądową lokalizacji i tras poruszania się ww. pojazdów i maszyn.



Ryc. 1 Trasy poruszania się pojazdów

Poniżej charakterystyka źródeł hałasu związanych z ruchem pojazdów ciężarowych.

Tabela 1. Charakterystyczne parametry drogowych źródeł emisji – oddziaływanie skumulowane

Emitor	Rodzaj	Ilość poj./dobę [szt.]	Ilość poj./h [szt.]	Droga [m]
		E	A	B
Hkum1	ciągnik rolniczy	1	1	533
Hkum2	ciężarówka	2	2	2x44
Hkum3	paszowóz	6	2	2x107
Hkum4	ładowarka			140

Dla niestacjonarnych źródeł hałasu przyjęto następujące parametry akustyczne.

Poziom mocy akustycznej rozpatrywany w ciągu określonego czasu pory doby zależy od czasu przejazdu, który wiąże się z prędkością przejazdu oraz długością przebytej drogi. Do obliczenia przyjęto prędkość na poziomie 20 km/h. Wyznaczając długość trasy przejazdów uwzględniono również drogę manewrowania.

UZUPEŁNIENIE I

biometanownia

W przypadku źródeł hałasu: ciągniki, ciężarówka i ładowarka, trasa poruszania się jest taka sama dla pojazdów wjeżdżających i wyjeżdżających – dlatego ilość operacji w dalszych analizach została podwojona, tylko ciągnik rolniczy (Hkum1) porusza się po terenie całego gospodarstwa.

Poszczególne typy pojazdów zastąpione zostały wszechkierunkowym źródłami punktowymi umieszczonymi na trasie ich przejazdu na wysokości 1 metra i 1,5 dla ładowarki.

Równoważny poziom mocy akustycznej A zastępczego punktowego źródła hałasu obliczono nwg wzoru:

$$L_{AW\ eqi} = 10 \log 1/T (t_i \times 10^{0,1L_{AW}} + t_p \times 10^{0,1L_{Awp}}) \text{ (dB)}$$

gdzie:

$L_{AW\ eqi}$	równoważny poziom mocy akustycznej A zastępczego źródła hałasu, [dB],
t_i	czas trwania hałasu o poziomie mocy akustycznej A równym L_{AW} , [s],
T	normowy czas obserwacji dla źródeł hałasu przemysłowego: dla dnia $T = 28800$,
t_p	łączny czas przerwy w działaniu źródeł hałasu, [s],
L_{AW}	poziom mocy akustycznej A podczas działania źródła hałasu w czasie t_i ,
L_{Awp}	poziom mocy akustycznej A podczas przerwy w działaniu źródeł hałasu, przyjmuje się $L_{Awp} = 0$ dB.

Wyznaczone czasy przejazdu oraz równoważny poziom mocy akustycznej przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2. Równoważny poziom mocy akustycznej poszczególnych źródeł liniowych – oddziaływanie skumulowane

Źródło	Rodzaj operacji	L_{AW} [dB]	ilość operacji w ciągu 8h N	Prędkość [km/h]	Droga [m]	czas poj. operacji t_i	Całkowity czas operacji $\Sigma t_i = t \cdot n$	$L_{AW, t}$ operacji	$L_{AW\ eqi}$
Hkum1	Start	113	16			5	80,00	87,4	89,71
	Hamowanie	113	16			3	48,00	85,2	
	Jazda/ manewrowanie	91	16	20	390	70,20	1123,20	76,9	
Hkum2	Start	105	4			5	20,00	73,4	78,04
	Hamowanie	100	4			3	12,00	66,2	
	Jazda/ manewrowanie	100	4	20	150	27,00	108,00	75,7	
Hkum3	Start	113	12			5	60,00	86,2	88,46
	Hamowanie	113	12			3	36,00	84,0	
	Jazda/ manewrowanie	91	12	20	390	70,20	842,40	75,7	
Hkum4	Start								98,98
	Hamowanie								
	Jazda/ manewrowanie	105					7200,00	99,0	

Źródło: opracowanie własne

t	czas trwania pojedynczej operacji,
L_{AW}	poziom mocy akustycznej A podczas działania źródła hałasu,
N	ilość operacji w ciągu 8 najmniej korzystnych godzin dnia,
Σt_i	całkowity czas wszystkich operacji w ciągu 8 najmniej korzystnych godzin dnia,
T_{odn}	czas odniesienia (8 najmniej korzystnych godzin dnia),
$L_{AW, t}$	Równoważny poziom mocy akustycznej dla czasu odniesienia T dla poszczególnych operacji,
$L_{AW\ eqi}$	Równoważny poziom mocy akustycznej dla czasu odniesienia T dla zastępczego źródła punktowego.

Zgodnie z metodyką obliczeń oddziaływania hałasu na środowisko ze źródeł powierzchniowych i liniowych, całe źródło powierzchniowe dzieli się na powierzchnie cząstkowe, a źródło liniowe na odcinki, którego dwa wymiary liniowe względem trzeciego są do pominięcia, a jednocześnie wymiar ten spełnia warunek $r \geq 2 \cdot l$ (gdzie l to długość boku powierzchni cząstkowej lub długość odcinka w przypadku źródła liniowego). Gdy powyższy warunek jest spełniony, wówczas źródło powierzchniowe bądź liniowe można traktować jako zbiór zastępczych źródeł punktowych. Równoważny poziom mocy akustycznej zastępczych, cząstkowych źródeł dźwięku L_{Wn} oblicza się według wzoru:

$$L_{Wn} = L_{WAqet} - 10 \log n \quad \text{dB}$$

UZUPEŁNIENIE I

biometanownia

gdzie:

- L_{WAeqt} – poziom mocy akustycznej całego źródła ruchomego, dB
- n – liczba źródeł częstkowych,

W modelu obliczeniowym ruch pojazdów przedstawiono jako zastępcze źródła punktowe:

Tabela 3. Równoważny poziom mocy akustycznej zastępczych częstkowych źródeł dźwięku

Hkum1	Równoważny poziom mocy akust.	89,7
	Liczba odcinków	33
	Poziom częstkowy	74,5
Hkum2	Równoważny poziom mocy akust.	78,0
	Liczba odcinków	6
	Poziom częstkowy	70,3

Hkum3	Równoważny poziom mocy akust.	88,5
	Liczba odcinków	6
	Poziom częstkowy	80,7
Hkum4	Równoważny poziom mocy akust.	99,0
	Liczba odcinków	10
	Poziom częstkowy	89,0

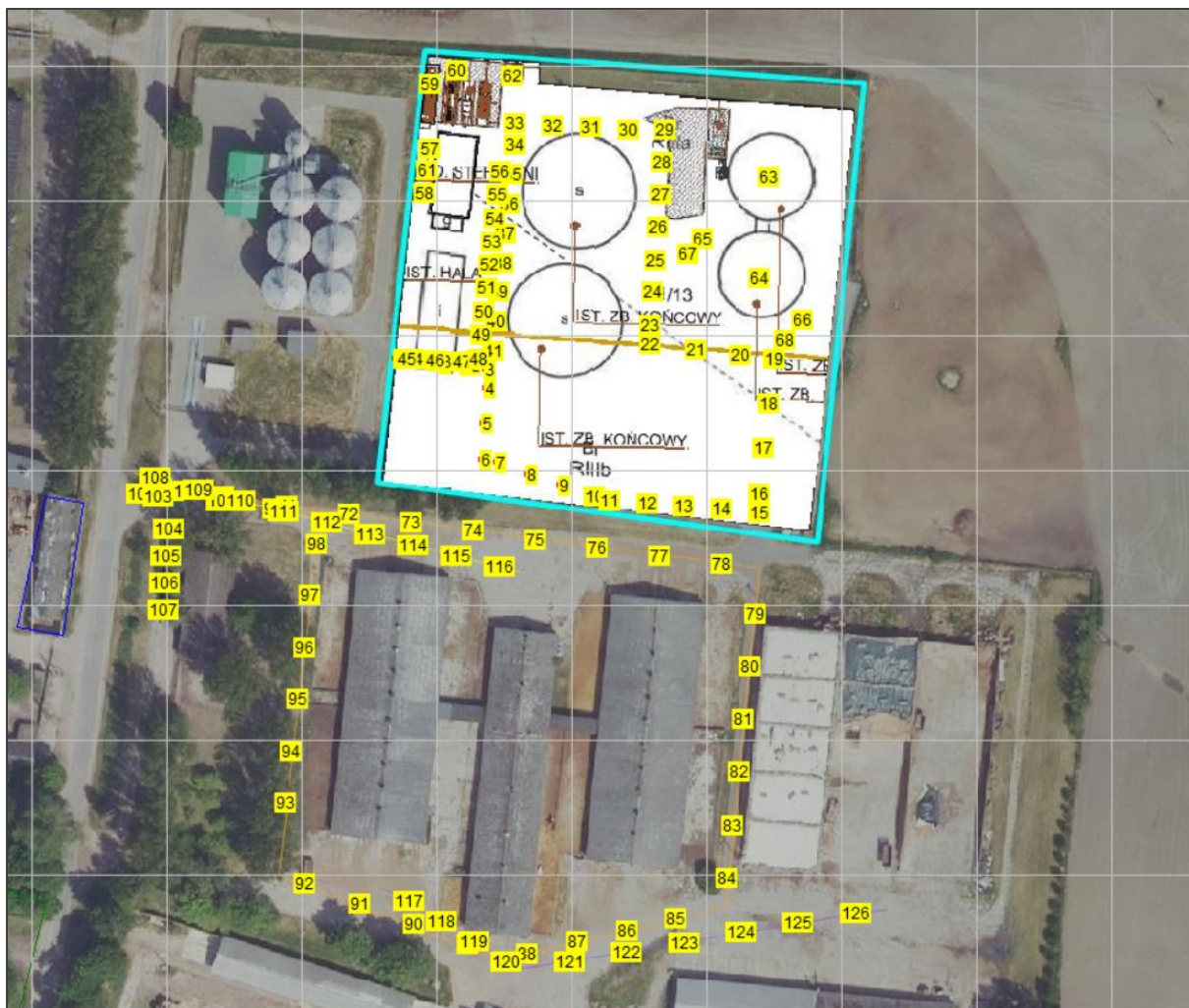
Numery źródeł emisji skumulowanej w modelu analizy akustycznej są następujące:

- Hkum1: 69-101,
- Hkum2: 102-107,
- Hkum3: 108-116,
- Hkum4: 117-126.

Na poniższej rycinie przybliżono lokalizację zastępczych źródeł hałasu kumulujących się z omawianym przedsięwzięciem.

UZUPEŁNIENIE I

biometanownia



Ryc. 2 lokalizację zastępczych źródeł hałasu kumulujących się z omawianym przedsięwzięciem.

W poniższej tabeli zestawiono otrzymane wyniki poziomu hałasu w punktach obserwacyjnych zlokalizowanych na granicy terenów chronionych akustycznie (na granicy nieruchomości – nie na elewacjach), uzyskane w wyniku modelowania poziomu hałasu. Uzyskane wyniki są nieco wyższe niż bez uwzględnienia oddziaływania skumulowanego z Gospodarstwem Rolnym. Przy uwzględnieniu źródeł emisji skumulowanej w żadnym z wyznaczonych punktów nie przewiduje się przekroczenia normatywów hałasu w środowisku, stąd realizacja inwestycji nie zagraża klimatowi akustycznemu pobliskich mieszkańców oraz jej lokalizację i skalę należy ocenić za korzystną.

Analogicznie jak to podano w Raporcie o oddziaływaniu na środowisko, wymodelowano założenia empiryczne, zakładające kumulację wszystkich możliwych źródeł, jakie będą występowały na terenie przyszłej instalacji. W praktyce poszczególne źródła będą pracowały rozdzielnie lub bez wykorzystania największej nominalnej mocy. Ponadto, na linii pomiędzy zajmowaną nieruchomością za zabudową mieszkaniową znajdują się zadrzewienia, stanowiące ekrany dźwiękochłonne. Wziąwszy powyższe pod uwagę odczuwalność hałasu generowanego przez planowaną instalację fermentacji powinna być relatywnie niższa.

Tabela 4. Otrzymane wyniki poziomu hałasu w punktach obserwacyjnych – oddziaływanie skumulowane

UZUPEŁNIENIE I

biometanownia

Lp.	Punkt obserwacji	Położenie punktu obserwacji	Poziom hałas dla pory dnia (obliczony) [dB]	Dopuszczalny poziom hałasu – pora dnia [dB]
1.	P1	zabudowa jednorodzinna odl. 387 m	36,8	50
2.	P2		36,7	50
3.	P3	zabudowa jednorodzinna odl. 313 m	40,1	50
4.	P4		39,0	50
5.	P5	Budynek dawnego przedszkola	39,6	50
6.	P6	zabudowa mieszkaniowo-usługowa	32,8	55
7.	P7		33,6	55
8.	P8	tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	31,5	55
9.	P9		32,3	55
10.	P10	tereny zabudowy wielorodzinnej i zamieszkanie zbiorowe	30,4	55
11.	P11	tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	29,5	55

- Najbliższe tereny podlegające ochronie akustycznej wyznaczono na podstawie danych przedstawionych w piśmie Burmistrza Gminy KłECKO znak: RRO.625.1.2024 z dnia 31.07.2024 r., kopię pisma załączono do niniejszego Uzupełnienia.
- Wszystkie punkty kontrolne wyznaczono na granicy terenów podlegających ochronie akustycznej. Żaden z punktów kontrolnych nie został wyznaczony na budynkach mieszkalnych.

Z zakresu ochrony powietrza

- Dane do modelu obliczeniowego wielkości i rozprzestrzeniania emisji do powietrza dla systemu awaryjnego upustu biogazu są następujące:

- Wysokość emitora: 8 m,
- Wielkość emisji:
 - siarkowodór – około 0,002 kg/h,
 - tlenek węgla – około 0,018 kg/h.
- Czas emisji: 400 h/rok.

Ww. dane cytując Kartę informacyjną przedsięwzięcia pn. rozszerzenie listy substratów (odpadów) fermentacji beztlenowej, przetwarzanych w funkcjonującej biogazowni rolniczej w Działyniu o docelowej mocy instalacji 1,3 MW, dołączonej do wniosku o wydanie decyzji środowiskowej z dnia 10.03.2023 r.

Są to dane podane przez Prowadzącego instalację.

- Wydmuch nadmiaru biogazu do atmosfery będzie miał miejsce w przypadku przekroczenia ciśnienia nastawy zaworu. Upust gazu przewidziano jako awaryjny, jest to wartość empiryczna, przewidziana w razie zajścia sytuacji, w której nie będzie możliwe skierowanie gazu do systemu jego oczyszczenia i zagospodarowania lub na pochodnię.

UZUPEŁNIENIE I

biometanownia

3. Dalszy sposób zagospodarowania biometanu zaprojektowano kolejno wykorzystanie do produkcji prądu i ciepła w kogeneracji. Produkcja prądu i ciepła w kogeneracji będzie realizowana na potrzeby własne - zasilanie wszystkich urządzeń w szczególności stacji uzdatniania gazu i sprężanie gazu oraz pozostałe instalacje. W tym celu zostanie wykorzystane 0,3 MW mocy całej instalacji. Pozostały 1 MW mocy instalacji zostanie oddany w postaci biometanu do sieci gazowej.

Produkty uboczne powstające w wyniku procesu uszlachetniania biometanu to kolejno zanieczyszczenia pyłowe, frakcja wodna, siarkowodór, tlenek węgla oraz dwutlenek węgla.

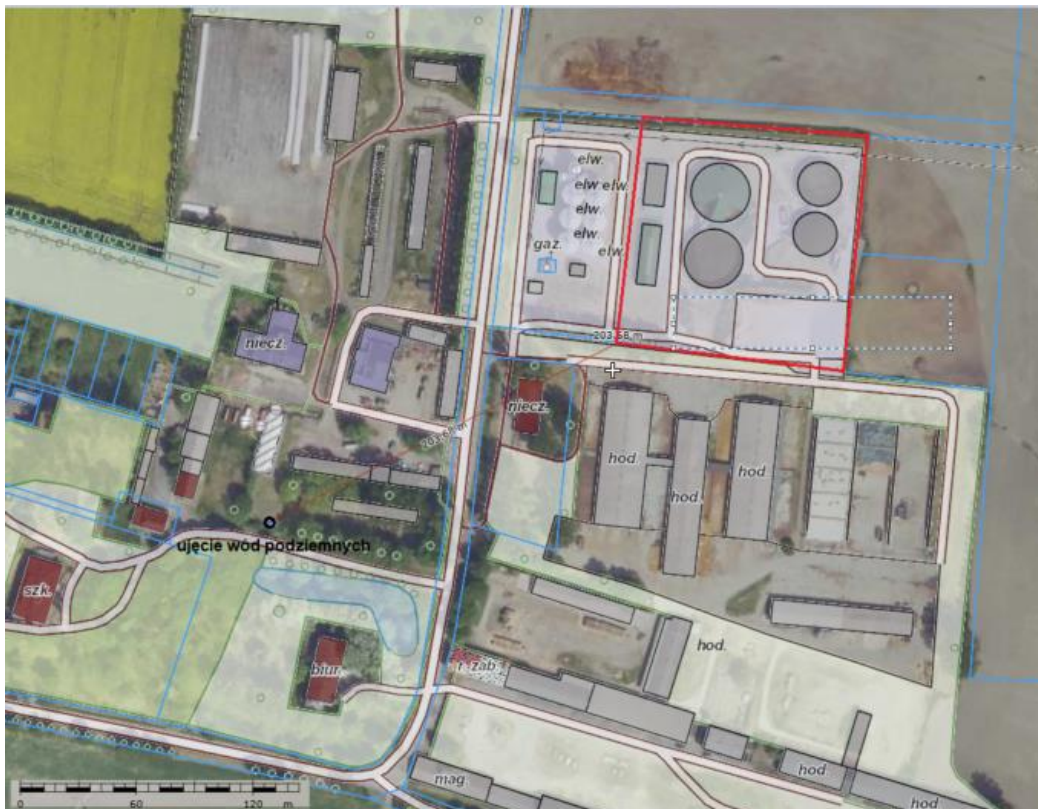
Woda, wraz z CO₂, przechodzi przez membrany i jest wydalana w gazie końcowym.

Zanieczyszczenia pyłowe osadzają się na membranach systemu oczyszczania biogazu.

Pozostałe składniki stanowią gaz reszkowy, który jest zwrótnie kierowany do komór fermentacyjnych.

Z zakresu gospodarki i hydrogeografii

1. Najbliższe ujęcie wód podziemnych znajduje się w miejscowości Działyn w odległości ok. 203m na południowy-zachód od granicy działki inwestycyjnej. Głębokość ujęcia wynosi 98 m. Ujęcie posiada ogrodzony teren ochrony bezpośredniej. Z uwagi na słabo przepuszczalny charakter ujęcia, nie wyznaczono stref ochrony pośredniej. Poniższa rycina obrazuje dokładną lokalizację ujęcia wód względem działki inwestycyjnej.

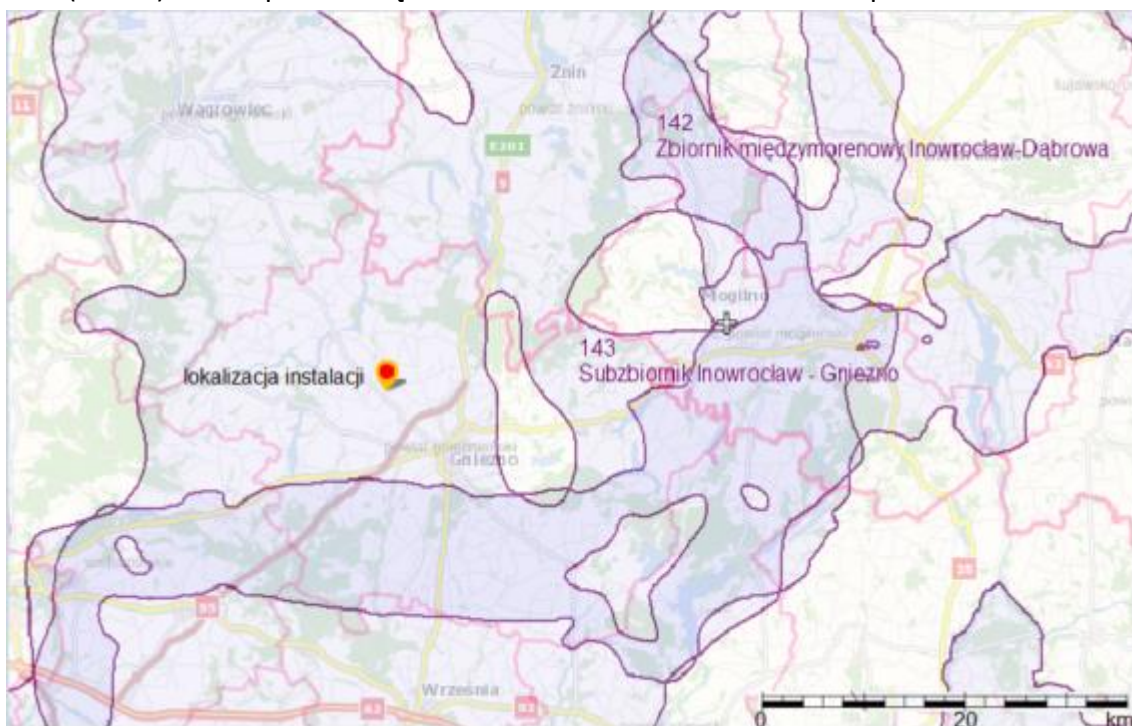


Ryc. 3 Lokalizacja ujęcia wód podziemnych względem planowanej inwestycji. Źródło: Opracowanie na podstawie Hydrogeoportalu <https://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>

UZUPEŁNIENIE I

biometanownia

2. W rejonie planowanej inwestycji znajduje się trzeciorzędowy główny użytkowy poziom wodonośny o słabym stopniu izolacji.
3. Planowana inwestycja znajduje się na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 143 pod nazwą Subzbiornik Inowrocław-Gniezno o powierzchni 4995 km².



Ryc. 4 Lokalizacja instalacji względem GZWP.