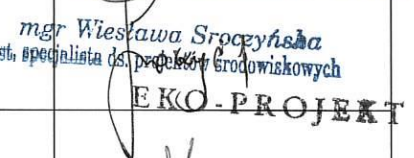
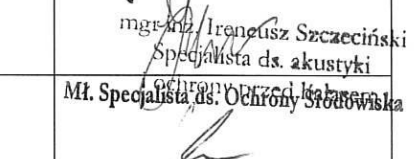


|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Zlecający:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                | <b>Inwestor/Wnioskodawca</b>                         |                       | <b>Zatwierdził do wydania:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                | BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław |                       | <b>Data:</b><br>13 lipca 2026 r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <b>Nazwa dokumentu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                |                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>UZUPEŁNIENIE DO RAPORTU O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA<br/>NA ŚRODOWISKO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>Nazwa przedsięwzięcia:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>Rozbudowa biogazowni rolniczej na terenie działek ewidencyjnych<br/>nr 8/83 oraz 8/87 obręb Turowo</b>                                                                                                                                                                                                                                             |                                |                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>Lokalizacja inwestycji:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb Turowo<br>Gmina Szczecinek, powiat szczecinecki, województwo zachodniopomorskie                                                                                                                                                                                                                                         |                                |                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>Opracowujący:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |                                                      |                       | <b>Zatwierdził do wydania:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S. k.<br>ul. Grochowska 19/1<br>60-277 Poznań                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |                                                      |                       | Marek Benedykciński                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |                                                      |                       | <b>Data:</b><br>13 lipca 2026 r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <b>Zespół autorów:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                                                      |                       | <b>Podpis:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| mgr inż. Adrianna Maćkowiak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |                                                      |                       | <br><b>EKO-PROJEKT</b><br>Specjalista ds. gospodarki odpadami<br><b>EKO-PROJEKT</b><br>mgr inż. Adrianna Maćkowiak                                                                                                                              |  |
| mgr Wiesława Sroczyńska                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                |                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| mgr inż. Ireneusz Szczeciński                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| inż. Weronika Kamińska                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |                                                      |                       | <br><b>EKO-PROJEKT</b><br>mgr inż. Ireneusz Szczeciński<br>Specjalista ds. akustyki<br><br>inż. Weronika Kamińska<br>Mł. Specjalista ds. Ochrony Środowiska |  |
| <b>Kierujący zespołem autorów</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| mgr Marek Benedykciński                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                |                                                      |                       | <br><b>EKO-PROJEKT</b><br>Dyrektor Działu projektowego<br>Marek Benedykciński                                                                                                                                                                   |  |
| <b>Numer projektu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Data wydruku dokumentu:</b> | <b>Rewizja nr:</b>                                   | <b>Egzemplarz nr:</b> | <b>Stron</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| 434/2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                | 1                                                    |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Dokument ten został opracowany przez Eko-Projekt na zlecenie na potrzeby Klienta i projektu wymienionego powyżej. Zawartość tego dokumentu jest własnością Zlecającego i Eko-Projekt nie powinna być wykorzystywana w celach innych niż określonych kontraktem z Klientem, kopiowana, używana lub dystrybuowana w żadnych innych celach komercyjnych. |                                |                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| © 2026 Eko-Projekt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |

|                                                                     |                                                             |                                                      |                                          |      |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             | Projekt nr                                           | Data:                                    | Rew. |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             | 434/2024                                             | 13 lipca 2026 r.                         | 1    |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              | Etap:                                    |      |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |      |

W odpowiedzi na wezwanie Wójta Gminy Szczecinek z dnia 20 maja 2026 r, znak: RK.6220.4.2024.MCH (data wpływu: 25 maja 2026 r.), do uzupełnienia raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia, w związku z pismem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Szczecinie, znak WST-K.4221.76.2025.MCD.6, poniżej przedstawiam stosowne uzupełnienie:

Na wstępie wyjaśniam, iż w związku z podziałem nieruchomości, wraz z pismem przewodnim do niniejszego uzupełnienia skorygowano nazwę przedsięwzięcia oraz numer działki ewidencyjnej wchodzącej w zakres ewidencyjny przedsięwzięcia. W związku z tym w załączeniu przedkładałam plany zagospodarowania terenu skorygowane w zakresie przebiegu granic inwestycji, które uległy nieznacznemu pomniejszeniu. Jednocześnie zaznaczam, że nie powoduje to zmian w zakresie przeprowadzonych analiz, w tym m.in. nie zwiększyły się powietrznie utwardzone lub zadaszne, emitory zanieczyszczeń i hałasu nie zmieniły charakterystyki i nie zostały przemieszczone.

**Ad. 1.** W załączeniu przedkłada się informatyczny nośnik danych zawierający raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko oraz uzupełnienia do raportu wraz z zapisem w formie elektronicznej części tabelarycznych zawartych w dokumentach i jego załącznikach, zgodnie z wymogami stawianymi w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 17 marca 2022 r. w sprawie formatu dokumentu zawierającego wyniki inwentaryzacji przyrodniczej oraz formatu raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko (Dz.U. 2022 poz. 652), tj. w formacie XLSX.

**Ad. 2.** Wyjaśniam, iż w uzupełnieniu z 27 marca 2026 Inwestor zdecydował o rezygnacji z przyjmowania odpadów o kodach, które nie zostały wskazane w *Rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 października 2023 r. w sprawie szczegółowej listy substratów możliwych do wykorzystania w biogazowni rolniczej (Dz. U. z 2023 r., poz. 2230)* oraz z przyjmowania do procesu kodu 02 02 02 – odpadowa tkanka zwierzęca. Ponadto w instalacji przetwarzane mogą być substraty niestanowiące odpadów, wskazane w ww. rozporządzeniu. Wobec powyższego Inwestor chce sprostować przedłożoną w uzupełnieniu informację nt. ilości przyjmowanych substratów, wskazaną na schemacie technologicznym jako „maks. 35 000 Mg/rok”. Prawidłowa ilość wszystkich substratów to do 90 000 Mg/rok, z czego to odpady będą stanowiły maks. 35 000 Mg/rok, co stanowi do 40% używanych substratów. Podkreśla się, że założenia przedstawione w raporcie, przyjęte do oceny oddziaływania inwestycji na środowisko, w tym m.in. ilość wytwarzanego biogazu odpowiadały faktycznej ilości przetwarzanych substratów.

Ponadto koryguje się przewidywaną do wytwarzania ilość pofermentu na maks. 85 000 Mg/rok. Przedstawiona w raporcie wartość 100 000 Mg/rok została zawyżona względem faktycznych możliwości instalacji – ilość powstającego pofermentu jest zawsze niższa od ilości przetwarzanego substratu.

|                                    |                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k.</b> | tel. (61) 307 31 32, fax (61) 307 31 35   |
| ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań | biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com |
| © 2026 Eko-Projekt                 | Strona 2 z 27                             |

|                                                                     |                                                             |                                                      |                                          |      |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             | Projekt nr                                           | Data:                                    | Rew. |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             | 434/2024                                             | 13 lipca 2026 r.                         | 1    |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              | Etap:                                    |      |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |      |

Koryguje się zatem tab. 35 raportu na następującą:

**Tabela 1. Szacowane rodzaje oraz masy odpadów powstających w wyniku przetwarzania odpadów**

| Lp. | Kod odpadu | Nazwa odpadu                                                                     | Ilość odpadów [Mg/rok] |
|-----|------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1.  | 19 06 05   | Ciecze z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych                  | 75 000,00              |
| 2.  | 19 06 06   | Przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych | 10 000,00              |

Jednocześnie zaznacza się, że ilość przetwarzanych w ciągu doby odpadów nie przekroczy 100 Mg/dobę odpadów.

$$35\ 000\ \text{Mg/rok} : 365\ \text{dni} = 95,89\ \text{Mg/dobę}$$

**Tabela 2. Masa odpadów przewidzianych do przetwarzania**

| Lp. | Kod odpadu | Rodzaj odpadu                                                                             | Masa przewidziana do przetwarzania [Mg/rok] |
|-----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.  | 02 01 01   | Odpady z mycia i czyszczenia                                                              | 10 000                                      |
| 2.  | 02 01 03   | Odpadowa masa roślinna                                                                    | 15 000                                      |
| 3.  | 02 01 06   | Odchody zwierzęce                                                                         | 15 000                                      |
| 4.  | 02 02 01   | Odpady z mycia i przygotowania surowców                                                   | 3 500                                       |
| 5.  | 02 02 03   | Surowce i produkty nienadające się do spożycia i przetwórstwa                             | 3 500                                       |
| 6.  | 02 03 01   | Szlamy z mycia, oczyszczania, obierania, odwirowywania i oddzielania surowców             | 15 000                                      |
| 7.  | 02 03 03   | Odpady poekstrakcyjne                                                                     | 10 000                                      |
| 8.  | 02 03 04   | Surowce i produkty nie nadające się do spożycia i przetwórstwa                            | 15 000                                      |
| 9.  | 02 03 80   | Wytłoki, osady i inne odpady z przetwórstwa produktów roślinnych (z wyłączeniem 02 03 81) | 15 000                                      |
| 10. | 02 03 81   | Odpady z produkcji pasz roślinnych                                                        | 15 000                                      |
| 11. | 02 03 82   | Odpady tytoniowe                                                                          | 8 000                                       |
| 12. | 02 04 01   | Osady z oczyszczania i mycia buraków                                                      | 15 000                                      |
| 13. | 02 04 80   | Wysłodki                                                                                  | 12 000                                      |

|                                                                     |                                                             |                                                      |                                          |      |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             | Projekt nr                                           | Data:                                    | Rew. |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             | 434/2024                                             | 13 lipca 2026 r.                         | 1    |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              | Etap:                                    |      |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |      |

| Lp. | Kod odpadu                                  | Rodzaj odpadu                                                      | Masa przewidziana do przetwarzania [Mg/rok]    |
|-----|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 14. | 02 05 01                                    | Surowce i produkty nieprzydatne do spożycia oraz przetwarzania     | 3 500                                          |
| 15. | 02 05 80                                    | Odpadowa serwatka                                                  | 3 500                                          |
| 16. | 02 06 01                                    | Surowce i produkty nieprzydatne do spożycia i przetwórstwa         | 10 000                                         |
| 17. | 02 06 80                                    | Nieprzydatne do wykorzystania tłuszcze spożywcze                   | 3 500                                          |
| 18. | 02 07 01                                    | Odpady z mycia, czyszczenia i mechanicznego rozdrabniania surowców | 10 000                                         |
| 19. | 02 07 02                                    | Odpady z destylacji spirytualiów                                   | 10 000                                         |
| 20. | 02 07 04                                    | Surowce i produkty nieprzydatne do spożycia i przetwórstwa         | 10 000                                         |
| 21. | 02 07 80                                    | Wytłoki, osady moszczowe i pofermentacyjne, wywary                 | 15 000                                         |
| 22. | Łączna masa wszystkich odpadów w ciągu roku |                                                                    | 35 000 [Mg/rok]<br>(maksymalnie 95,89 Mg/dobę) |

W związku ze wskazaniem maksymalnej masy substratów możliwej do przetworzenia, poniżej przedstawiono korektę wyliczeń obrazujących liczbę kursów pojazdów ciężarowych:

Standardowa ładowność pojazdu ciężarowego, zależnie od gęstości substratu, waha się w granicach 20-25 ton.

Maksymalna dobową ilość substratów przetwarzanych (przy założeniu pracy instalacji przez 365 dni):

$90\,000\text{ Mg} / 365\text{ dni} = 247\text{ Mg/dobę}$ , z czego 40% stanowią substraty płynne (ok. 99 Mg lub  $\text{m}^3$  na dobę)

Przyjmując typową ładowność pojazdu ciężarowego na poziomie ok. 20-25 Mg, uzyskuje się:  $148\text{ Mg/dobę} / 20\text{-}25\text{ Mg/pojazd} = \text{ok. } 7\text{ pojazdów/dobę}$

oraz przyjmując pojemność cystern na ok. 30-40  $\text{m}^3$ :

$99\text{ m}^3/\text{dobę} / 30\text{-}40\text{ m}^3/\text{pojazd} = \text{ok. } 3\text{ pojazdy/dobę}$

Łącznie: ok. 10 pojazdów na dobę (dostawy substratów)

Dopuszcza się możliwość załadunku pofermentu na naczepy przywożące substrat, aby ograniczyć ilość przejazdów

Maksymalna dobową ilość pofermentu:

$85\,000\text{ m}^3 / 365\text{ dni} = 233\text{ m}^3/\text{dobę}$

|                                    |                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k.</b> | tel. (61) 307 31 32, fax (61) 307 31 35   |
| ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań | biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com |
| © 2026 Eko-Projekt                 | Strona 4 z 27                             |

|                                                                     |                                                             |                                                      |                  |                                          |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             | Projekt nr                                           | Data:            | Rew.                                     |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             | 434/2024                                             | 13 lipca 2026 r. | 1                                        |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              |                  | Etap:                                    |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com |                  | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |

Przy założeniu wykorzystania standardowych cystern o pojemności ok. 30-40 m<sup>3</sup>:

233 m<sup>3</sup>/dobę / 30-40 m<sup>3</sup>/pojazd = 6-8 pojazdów/dobę

Z uwagi na możliwość wykorzystania części pojazdów dostarczających substraty do transportu pofermentu w drodze powrotnej, rzeczywista liczba dodatkowych pojazdów związanych z wywozem pofermentu będzie niższa.

Założono zatem, że maksymalny ruch pojazdów ciężarowych nie przekroczy 20 szt. na dobę, bez wyszczególnienia ilości pojazdów dostarczających oraz wywożących substancje z instalacji. Taką wartość przyjęto do dalszych analiz, co skorygowano w załączonej ocenie oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko akustyczne oraz powietrze atmosferyczne. Mając na względzie wyniki analiz podkreśla się, że zwiększenie maksymalnej liczby pojazdów do 20 na dobę w najgorszym wariancie nie powoduje pogorszenia lokalnych warunków środowiskowych, a emisja z tych przejazdów jest pomijalnie mała.

**Ad. 3.** Wyjaśniam, że aktualnie funkcjonująca biogazownia rolnicza o mocy 0,5 MW w kogeneracji zużywa do procesu około 15 000 Mg substratów rocznie. We wskazanej ilości znajdują się zarówno substraty płynne jak i stałe. Inwestor posiada decyzję zezwalającą na przetwarzanie odpadów w ilości 16 750 Mg/rok – Decyzja RS.6233.2.2023.MŁ z dn. 13.03.2025 (wspomnianą w raporcie na str. 26). Decyzja odnosi się do przetwarzania odpadów w formie płynnej, których dozowanie następować będzie przez przepompowanie odpadów z cysterny bezpośrednio do zbiornika substratów płynnych o pojemności 50 m<sup>3</sup>, przy zachowaniu szczególnej ostrożności. Jednocześnie Inwestor oświadcza, że do dnia złożenia niniejszych uzupełnień odpady nie były przyjmowane do procesu. Wskazane w decyzji rodzaje i ilości odpadów należy interpretować jako potencjalny, dopuszczalny zakres prowadzonej działalności, a nie deklarację rzeczywistego sposobu jej wykonywania. Uzyskanie decyzji umożliwia inwestorowi elastyczne reagowanie na zmieniające się warunki rynkowe poprzez rozszerzenie katalogu substratów.

#### Aktualna zdolność przetwarzania odpadów

Aktualnie substraty stałe magazynowane są w dwóch silosach o pojemności ok. 896 m<sup>3</sup>, a substraty płynne magazynowane są w szczelnym zbiorniku podziemnym o pojemności ok. 50 m<sup>3</sup>. Postępowanie prowadzone przez Starostwo Powiatowe w Szczecinku w sprawie wydania wcześniej wspomnianej decyzji zezwalającej na przetwarzanie odpadów miało na celu zbadanie zdolności przetwarzania odpadów w przedmiotowej instalacji. Ww. decyzja dotyczy zgody na przetwarzanie i magazynowanie odpadów w formie płynnej. Aktualnie magazynowanie odpadów płynnych dozwolone jest jedynie w zbiorniku podziemnym, z zastrzeżeniem że łączna masa odpadów magazynowanych w tym samym czasie nie przekroczy 50 Mg oraz w okresie roku nie przekroczy 16 750 Mg.

Ilość ta wynika z pojemności zbiornika magazynowego (pojemność zbiornika podziemnego to 50 m<sup>3</sup>) oraz jego wyposażenia w pompę o mocy 2,5 m<sup>3</sup>/h umożliwiającą podanie w ciągu jednej doby 50 Mg odpadów w formie płynnej.

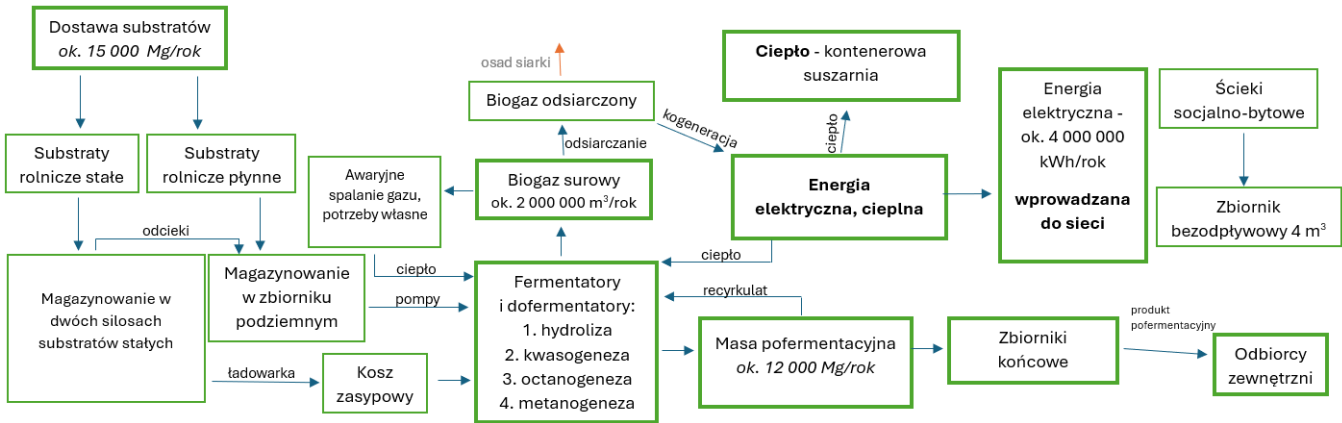
|                                    |                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k.</b> | tel. (61) 307 31 32, fax (61) 307 31 35   |
| ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań | biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com |
| © 2026 Eko-Projekt                 | Strona 5 z 27                             |

|                                                                     |                                                             |                                                      |                                          |      |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             | Projekt nr                                           | Data:                                    | Rew. |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             | 434/2024                                             | 13 lipca 2026 r.                         | 1    |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              | Etap:                                    |      |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |      |

Do obliczenia maksymalnej zdolności przetwarzania odpadów przyjęto 335 dni roboczych, w których mogłyby odbywać się dostawy odpadów i pojemności zbiornika magazynowego 50 m<sup>3</sup>:

$335 \text{ dni} \times 50 \text{ Mg/dobę} = 16\,750 \text{ Mg/rok}$

Poniżej przedstawiono schemat technologiczny instalacji w obecnym stanie.



SCHEMAT TECHNOLOGICZNY – STAN OBECNY BIOGAZOWNIA 0,5 MW (KOGENERACJA)

Zdolność przetwarzania odpadów po rozbudowie biogazowni do mocy 3,0 MW

Ilość substratów potrzebnych do produkcji biogazu w rozbudowanej instalacji wynosi do 90 000 Mg/rok, jest to 6-krotnie więcej niż w przypadku istniejącej 0,5 MW biogazowni. Ostateczna ilość zużywanych surowców zależeć będzie od ich tzw. „kaloryczności”, co zweryfikować będzie można dopiero po uruchomieniu instalacji, natomiast ich górna granica, określona na 90 000 Mg/rok, nie może zostać przekroczona i została przyjęta do analiz jako wartość najmniej korzystna, zgodnie z zasadą przeczności. Ilość odpadów przewidziana do zużycia stanowić będzie do 40% wszystkich substratów, tj. do 35 000 Mg/rok. W związku z faktem, iż ostateczna ilość i rodzaj możliwych do przetworzenia odpadów zostanie ustalony w drodze postępowania prowadzonego przez Starostwo Powiatowe w Szczecinku, mające na celu uzyskanie decyzji zezwalającej na przetwarzanie odpadów, poniżej przedstawiono szacunkowe obliczenia, które określają zdolność przetwarzania odpadów po rozbudowie biogazowni.

Po rozbudowie miejscami do magazynowania substratów stałych będą:

- dwa istniejące, zadaszone, szczelne silosy o pojemności łącznej ok. 896 m<sup>3</sup>,
- planowane stałe zadaszone do wysokości ścian miejsca magazynowania substratów stałych o pojemności ok. 3 520 m<sup>3</sup> (do obliczenia pojemności wzięto pod uwagę zaplanowane miejsca do magazynowania substratów stałych o powierzchni łącznej około 880 m<sup>2</sup> oraz wysokość składowania substratów maksymalnie do 4 metrów wypełnienia miejsca magazynowania; w związku z koniecznością swobodnego wjazdu, rozładowania i manewrowania ciężarówki pod pełnym

|                                    |                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------|
| EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k.        | tel. (61) 307 31 32, fax (61) 307 31 35   |
| ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań | biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com |
| © 2026 Eko-Projekt                 | Strona 6 z 27                             |

|                                                                     |                                                             |                                                      |                  |                                          |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             | Projekt nr                                           | Data:            | Rew.                                     |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             | 434/2024                                             | 13 lipca 2026 r. | 1                                        |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              |                  | Etap:                                    |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com |                  | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |

zadaszeniem wysokość ścian wynosić będzie do 12 m), co łącznie z istniejącymi już silosami daje pojemność magazynową około 4 416 m<sup>3</sup>.

Po rozbudowie miejscami do magazynowania substratów płynnych będą:

- istniejący zbiornik podziemny o pojemności 50 m<sup>3</sup>,
- dwa planowane zbiorniki wstępne o pojemności łącznie około 310 m<sup>3</sup>, co łącznie daje pojemność magazynową około 360 m<sup>3</sup>.

Do obliczeń należy przyjąć, że gęstość nasypowa/objętościowa substratów, w tym odpadów, wynosić będzie:

- dla substratów, w tym odpadów stałych około 0,6 t/m<sup>3</sup> pojemności,
- dla substratów, w tym odpadów płynnych około 1 t/m<sup>3</sup> pojemności.

Zatem:

- Ilość substratów stałych, które będzie można zmagazynować na terenie biogazowni po rozbudowie: 4 416 m<sup>3</sup> x 0,6 t/m<sup>3</sup> = 2 649,6 t,
- Ilość substratów płynnych, które będzie można magazynować na terenie biogazowni po rozbudowie: 358 m<sup>3</sup> x 1 t/m<sup>3</sup> = 358 t.

Dziennie biogazownia zużywać będzie około 247 t miksu substratowego do produkcji biogazu:

$$90\ 000\ \text{t/rocznie} : 365\ \text{dni} = 246,57\ \text{t/dobę}$$

Z czego około 60% stanowić będą substraty stałe, tj. 247 t x 0,6 = 148,2 t, a 40% substraty płynne, tj. 247 t x 0,4 = 98,8 t.

Wśród substratów maksymalnie 35 000 t/rok będą stanowić odpady, tj. dziennie biogazownia zużywać będzie maksymalnie:

$$35\ 000\ \text{Mg/rok} : 365\ \text{dni} = 95,89\ \text{Mg/dobę}$$

Z czego około 60% stanowić będą odpady stałe, tj. 95,89 x 0,6 = 57,53 t/dobę, a 40% substraty płynne, tj. 95,89 t x 0,4 = 39,59 t/dobę.

Biorąc pod uwagę fakt, że dzienne zapotrzebowanie na substraty biogazowni to ok. 247 Mg/dobę, z czego odpady mogą stanowić maksymalnie 95,89 Mg/dobę oraz fakt, że instalacja będzie posiadała zdolności do szczelnego magazynowania zarówno odpadów stałych jak i płynnych, instalacja będzie w stanie dziennie przetworzyć całą maksymalną dobową dawkę odpadów.

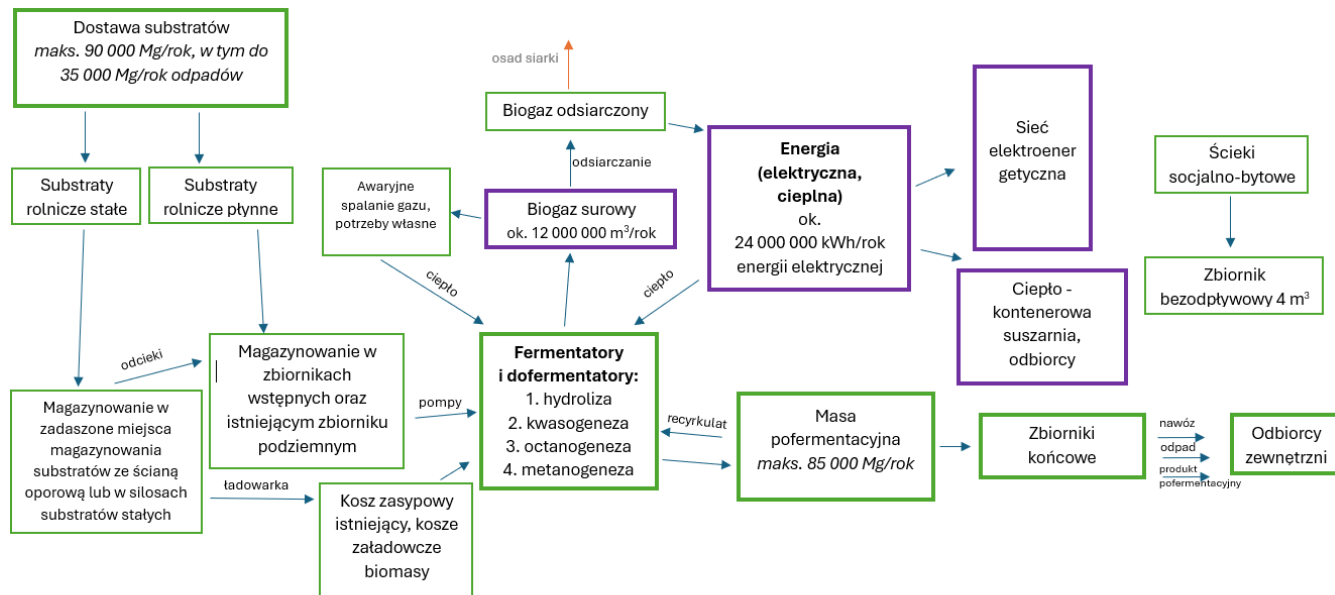
Niemniej jednak podane ilości substratów, w tym odpadów są ilościami maksymalnymi. Ostateczne rodzaje i ilości odpadów, które będzie mogła przetwarzać w ciągu doby/rocznie instalacja określone zostaną na etapie wszczętego postępowania w Starostwie Powiatowym, mającego na celu uzyskanie decyzji na przetwarzanie odpadów. Dodatkowo ich faktyczne wykorzystanie zależne będzie od dostępności ww. rodzajów i ilości odpadów do pozyskania z rynku.

|                                    |  |                                           |               |
|------------------------------------|--|-------------------------------------------|---------------|
| EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k.        |  | tel. (61) 307 31 32, fax (61) 307 31 35   |               |
| ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań |  | biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com |               |
| © 2026 Eko-Projekt                 |  |                                           | Strona 7 z 27 |



|                                                                     |                                                             |                                                      |                                          |      |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             | Projekt nr                                           | Data:                                    | Rew. |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             | 434/2024                                             | 13 lipca 2026 r.                         | 1    |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              | Etap:                                    |      |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |      |

- w wariantcie wykorzystania kogeneracji.



SCHEMAT TECHNOLOGICZNY PO ROZBUDOWIE DO 3,0 MW – WARIANT KOGENERACJA

Poniżej przedstawiono główne elementy składowe planowanej instalacji po rozbudowie do mocy 3 MW:

- **dwa zbiorniki fermentacyjne** – w zbiornikach zachodzić będzie proces fermentacji pierwotnej – monolityczne zbiorniki żelbetowe lub zbiorniki stalowe, dopuszcza się częściowe zagłębienie w ziemi, o średnicy zewnętrznej około 25 m, wysokości około 15,00 m każdy; szacowana pow. zabudowy około 480 m<sup>2</sup> każdy; pokryte membranami gazowymi (dach o kształcie półokrągłym – kopulasty) wraz z urządzeniami dozującymi oraz osprzętem technologicznym;
- **dwa zbiorniki dofermentacyjne** – w zbiornikach zachodzić będzie proces fermentacji wtórnej – monolityczne zbiorniki żelbetowe lub zbiorniki stalowe, dopuszcza się częściowe zagłębienie w ziemi, o średnicy zewnętrznej około 25 m, wysokości około 15,00 m każdy; szacowana pow. zabudowy około 480 m<sup>2</sup> każdy; pokryte membranami gazowymi (dach o kształcie półokrągłym – kopulasty) wraz z osprzętem technologicznym;
- **zbiorniki wstępne** – zbiorniki przeznaczone do magazynowania substratów płynnych – zamknięte monolityczne zbiorniki żelbetowe lub zbiorniki stalowe, dopuszcza się częściowe zagłębienie w ziemi, o średnicy zewnętrznej około 8 m, wysokości około

|                                    |                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------|
| EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k.        | tel. (61) 307 31 32, fax (61) 307 31 35   |
| ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań | biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com |
| © 2026 Eko-Projekt                 | Strona 9 z 27                             |

|                                                                     |                                                             |                                                      |                                          |      |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             | Projekt nr                                           | Data:                                    | Rew. |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             | 434/2024                                             | 13 lipca 2026 r.                         | 1    |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              | Etap:                                    |      |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |      |

8,00 m każdy; szacowana pow. zabudowy około 45 m<sup>2</sup> każdy, wraz z osprzętem technologicznym;

- **dwa szachty instalacyjne** – budynki pełniące funkcję głównych przepompowni, zlokalizowane między fermentorem a dofermentorem; szacowana pow. zabudowy około 80,00 m<sup>2</sup> każdy;
- **ściana oporowa** – wykonana w technologii prefabrykowanej lub monolitycznej, zabezpieczona powłoką wodoodporną bitumiczną, o sumarycznej pow. zabudowy około 50,00 m<sup>2</sup>;
- **dwa szachty kondensacji gazu** – studzienki wykonane z elementów prefabrykowanych o średnicy wewnętrznej wynoszącej do około 1,20 m każdy, gdzie gromadzony jest skraplający się kondensat z rurociągów gazowych, który jest przepompowywany bezpośrednio do zbiorników fermentacyjnych;
- **dwa zbiorniki końcowe** – przeznaczone do magazynowania pofermentu – monolityczne zbiorniki żelbetonowe lub zbiorniki stalowe, dopuszcza się częściowe zagłębienie w ziemi o średnicy zewnętrznej około 40,00 m, wysokości około 8,00 m każdy; szacowana pow. zabudowy około 1 060 m<sup>2</sup> na zbiornik; przykryte, wraz z osprzętem technologicznym oraz separatorem sedymentu pofermentacyjnego;
- **dwie kontenerowe kotłownie** – o szacowanej pow. zabudowy około 20,00 m<sup>2</sup> każda;
- **zadaszone miejsca składowania substratów** – o szacowanej łącznej pow. zabudowy około 880 m<sup>2</sup>;
- **stacja transformatorowa** - o szacowanej pow. zabudowy około 20,00 m<sup>2</sup>;
- **fundamenty wariant biometan (m.in. pod kosze załadownicze biomasy, instalacje do uszlachetniania biogazu, stacje uzdatniania biogazu, awaryjne pochodnie gazu, kontenerowa jednostka kogeneracyjna)** - łączna szacowana pow. zabudowy około 900,00 m<sup>2</sup>;
- **fundamenty wariant kogeneracja (m.in. pod kosze załadownicze biomasy, stacje uzdatniania biogazu, kontenerowe jednostki kogeneracyjne, awaryjne pochodnie gazu)** łączna szacowana pow. zabudowy około 220,00 m<sup>2</sup>;
- **wewnętrzne instalacje technologiczne, m.in. rurociąg gazowy wraz z szachtem kondensacji gazu, rurociąg kondensatu, rurociąg pofermentu, rurociąg substratu, wodociąg, ciepłociąg technologiczny, linia kablowa nN oraz linia energetyczna SN wraz z przyłączem, oświetlenie terenu, maszty odgromowe.**

Substraty w postaci płynnej oraz suchej będą dostarczane na teren instalacji, a następnie dozowane będą do zbiorników fermentacyjnych. Produkcja biogazu prowadzona będzie w zbiornikach fermentacyjnych, w których zachodzić będzie fermentacja beztlenowa. W zbiornikach będzie utrzymywana temperatura wynosząca od 36°C do 44°C, w zależności od aktualnych potrzeb. Ciepło potrzebne do podtrzymania procesu fermentacji pochodzić będzie z zamontowanego – wewnętrznego - systemu grzewczego. Temperatura

|                                    |                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k.</b> | tel. (61) 307 31 32, fax (61) 307 31 35   |
| ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań | biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com |
| © 2026 Eko-Projekt                 | Strona 10 z 27                            |

|                                                                     |                                                             |                                                      |                                          |      |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             | Projekt nr                                           | Data:                                    | Rew. |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             | 434/2024                                             | 13 lipca 2026 r.                         | 1    |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              | Etap:                                    |      |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |      |

prowadzonych procesów będzie kontrolowana za pomocą czujnika temperatury umieszczonego wewnątrz zbiorników fermentacyjnych.

Wariant biometan:

W wyniku fermentacji powstanie biogaz rolniczy, który zostanie uzdatniony do postaci biometanu - odnawialnego paliwa gazowego, jakości odpowiadającej parametrom gazu ziemnego (metanu). Biometan będzie włączany bezpośrednio do sieci gazowej, a w przypadku braku takiej możliwości będzie sprężany i transportowany cysternami do punktu odbioru gazu, niezależnie od wariantu w ilości do 3,0 MW, z uwzględnieniem możliwości etapowania inwestycji. Dopuszcza się, że część surowego biogazu będzie spalana w kotłowni lub kogeneracji, celem wyprodukowania energii cieplnej na potrzeby technologiczne instalacji.

Wariant kogeneracja:

Istnieje jednoczesna możliwość wykorzystania biogazu w zespole kogeneracyjnym o łącznej mocy do 3,0 MW, wytwarzającym jednocześnie energię elektryczną i ciepłą. Energia elektryczna pokryje zapotrzebowanie własne instalacji, a nadwyżka może być odprowadzana do sieci elektroenergetycznej, jeśli Inwestor uzyska odpowiednie warunki przyłączenia do sieci dla źródła wytwórczego. Energia cieplna zasili procesy technologiczne instalacji, w tym ogrzewanie zbiorników fermentacyjnych.

▪ Magazynowanie substratów przed procesem fermentacji

Do biogazowni będą dostarczane substraty stałe i płynne. Surowce frakcji płynnej np. gnojowica będą przechowywane w zbiornikach wstępnych i podziemnym. Zbiorniki te będą wyposażone w mieszadła, które będą w sposób ciągły mieszać substraty, zapobiegając osadzeniu się grubszych cząstek na dnie i jednocześnie tworząc płynną konsystencję.

Substraty stałe magazynowane będą w zadaszonych miejscach do magazynowania substratów stałych. Ewentualne odcieki są wartościowym materiałem fermentacyjnym, dlatego za pomocą rurociągu technologicznego odprowadzane będą do szczelnych zbiorników wstępnych lub podziemnego. Odcieki wykorzystane zostaną do rozcieńczania surowców znajdujących się już w tych zbiornikach.

▪ Dozowanie substratów do zbiorników fermentacyjnych

Substraty płynne znajdujące się w zbiornikach wstępnych lub podziemnym będą przepompowywane bezpośrednio do zbiorników fermentacyjnych za pomocą szczelnego rurociągu technologicznego. Stałe substraty wsadowe będą dostarczane do koszy załadunkowych tzw. urządzeń "karmiących", które wyposażone są w niezależnie obracające się wały. Urządzenia te rozdrabniają surowiec i transportują go do fermentorów. Załadunek substratów do koszy odbywa się mechanicznie, z użyciem sprzętu typu spycharko-ładowarka czołowa. Dzięki temu zapewniona jest regularność i równomierność dozowania, co sprzyja stabilnemu przebiegowi procesu fermentacji.

|                                    |                                              |
|------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k.</b> | tel. (61) 307 31 32, fax (61) 307 31 35      |
| ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań | biuro@eko-projekt.com    www.eko-projekt.com |
| © 2026 Eko-Projekt                 | Strona 11 z 27                               |

|                                                                     |                                                             |                                                      |                                          |      |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             | Projekt nr                                           | Data:                                    | Rew. |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             | 434/2024                                             | 13 lipca 2026 r.                         | 1    |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              | Etap:                                    |      |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |      |

#### ▪ Przebieg procesu fermentacji

Proces fermentacji beztlenowej prowadzony będzie w sposób ciągły w komorach fermentacyjnych (fermentorach i dofermentorze). W wyniku działania mikroorganizmów, zawarte w substratach związki organiczne ulegają rozkładowi, generując biogaz, którego głównymi składnikami są metan ( $\text{CH}_4$ ) i dwutlenek węgla ( $\text{CO}_2$ ). Proces ten zachodzi w warunkach kontrolowanej temperatury i bez dostępu tlenu, co wymaga odpowiedniego uszczelnienia zbiorników oraz zapewnienia efektywnego mieszania treści fermentacyjnej.

Fermentacja przy temperaturze około  $36^\circ\text{C}$ – $44^\circ\text{C}$  odbywa się w czterech fazach:

- **hydroliza** – polega na rozkładzie nierozpuszczalnych związków organicznych (białka, węglowodany itp.) przy udziale enzymów.
- **kwasogeneza** – polega na rozkładzie produktów hydrolizy do krótkołańcuchowych kwasów organicznych
- **octanogeneza** – polega na przetworzeniu etanolu oraz lotnych kwasów tłuszczowych od octanów oraz  $\text{CO}_2$  i  $\text{H}_2$ ,
- **metanogeneza** – polega na produkcji biogazu przez bakterie metanowe.

Z punktu widzenia technologicznego ważne jest zapobieganie tworzenia warstw oraz skorup wewnątrz zbiorników fermentacyjnych. Ich powstawanie przyczynia się do zmniejszenia ilości produkowanego biogazu lub w najgorszym przypadku, do całkowitego wstrzymania procesów fermentacji powodującego przymusową i bardzo kosztowną przerwę technologiczną. Analogicznie prawidłowe wymieszanie masy fermentacyjnej może przyczynić się do znacznego zwiększenia wydajności instalacji. Do tego celu służą mieszadła horyzontalne zainstalowane w każdym zbiorniku, w którym zachodzi proces fermentacji. Ich działanie powoduje, iż zawartość zbiornika zostaje przemieszana zarówno w pionie jak i w poziomie, co przyczynia się do równomiernego rozmieszczenia bakterii odpowiedzialnych za fermentację po całej jego objętości. Zbiorniki fermentacyjne podłączone będą ze sobą poprzez systemem rurociągów. Pompy odpowiedzialne za przepompowanie substratów znajdują się przy zbiornikach w szachtach instalacyjnych.

Teoretyczny czas pobytu substratu w układzie wynosi od 25 do 120 dni (w zależności od ilości i rodzaju stosowanych substratów). Substraty po przejściu przez zbiorniki fermentacyjne, tracą swoją zdolność do fermentacji, ustabilizują się. Dzięki temu uzyskują mniej intensywny zapach (redukcja zapachu o ponad 90%), a także nie wykazują skłonności do gnicia i stanowią doskonały nawóz do stosowania w uprawach polowych (np. pod uprawę roślin wykorzystywanych, jako źródło biomasy dla biogazowni).

|                                    |                                              |
|------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k.</b> | tel. (61) 307 31 32, fax (61) 307 31 35      |
| ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań | biuro@eko-projekt.com    www.eko-projekt.com |
| © 2026 Eko-Projekt                 | Strona 12 z 27                               |

|                                                                     |                                                             |                                                      |                  |                                          |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             | Projekt nr                                           | Data:            | Rew.                                     |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             | 434/2024                                             | 13 lipca 2026 r. | 1                                        |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              |                  | Etap:                                    |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com |                  | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |

#### ▪ Magazynowanie biogazu

Komory fermentacyjne (fermentory i dofermentory) wyposażone zostaną w system do odbioru biogazu powstającego w procesie fermentacji. Gaz ten zbiera się w górnych częściach komór fermentacyjnych, które przykryte zostaną specjalną membraną dachową. Membrana wykonana jest z gumy EPDM. Materiał ten charakteryzuje się wysoką odpornością na promieniowanie UV i ozonu oraz niską przepuszczalnością gazową. Ponadto materiał jest trwały, a zarazem elastyczny i z łatwością dopasowuje się do wytwarzanej objętości biogazu. Każda membrana gazowa wyposażona zostanie również w system awaryjnego upustu biogazu. W przypadku awaryjnej, niekontrolowanej nadprodukcji biogazu, jego nadwyżka zostanie upuszczona do atmosfery w celu uniknięcia rozerwania kopuły zbiorników fermentacyjnych.

#### ▪ Oczyszczanie biogazu

Zawartość siarkowodoru ( $H_2S$ ) w biogazie jest uzależniona od składu substratów wsadowych. Jego obecność w składzie biogazu jest odpowiedzialna za szybsze zużycie membran separacyjnych gazu, korozję instalacji oraz nadmierną emisję związków siarki w gazach odpadowych do atmosfery. Z tego powodu niezbędne jest eliminowanie tych związków w biogazie przed poddaniem go procesowi uzdatniania. W projektowanej biogazowni powstający biogaz będzie odsiarczany za pomocą prostej metody mikrobiologicznej. Polega ona na kontrolowanym wtłaczaniu do komór fermentacyjnych ściśle określonej ilości tlenu. Mikroorganizmy znajdujące się w komorze wykorzystują tlen zawarty w powietrzu w reakcjach metabolicznych, w których siarkowodor jest przekształcany w czystą skryształizowaną siarkę. Wytrąca się ona jako cienka żółta warstwa w górnej części komory fermentacyjnej nad przefermentowanym substratem. W tej postaci siarka jest zupełnie nieszkodliwa. Ta metoda odsiarczania jest wystarczająca do redukcji zawartości  $H_2S$  o stężeniu pomiędzy 1000 a 2000 ppm ze skutecznością 80÷90%. Dodatkowo zastosowana będzie również druga metoda odsiarczania biogazu, która będzie przeprowadzana na drodze absorpcji siarkowodoru przy wykorzystaniu filtrów z węglem aktywnym. Powyższe rozwiązania zapewnią skuteczną ochronę urządzeń i instalacji do uzdatniania biogazu, ograniczą znacząco emisję siarkowodoru do atmosfery oraz z tego powstałe odory.

#### ▪ Uzdatnianie biogazu

Kolejna część procesu oczyszczania składać się będzie z urządzeń do produkcji biometanu, czyli separacji metanu od dwutlenku węgla, azotu i tlenu. Proces ten będzie stanowił kluczowy etap uzdatniania biogazu, który umożliwi selektywne usuwanie niepożądanych składników, takich jak dwutlenek węgla ( $CO_2$ ), para wodna ( $H_2O$ ), azot ( $N_2$ ) oraz tlen ( $O_2$ ), pozostawiając wysokiej czystości biometan.

Uzyskany biometan, będzie sprężany do ciśnienia zgodnego z wymaganiami operatora sieci dystrybucyjnej gazu, zapewniając jego prawidłowe zatłaczanie i transport w istniejącej infrastrukturze celem sprzedaży wytworzonego gazu.

|                                    |                                              |
|------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k.</b> | tel. (61) 307 31 32, fax (61) 307 31 35      |
| ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań | biuro@eko-projekt.com    www.eko-projekt.com |
| © 2026 Eko-Projekt                 | Strona 13 z 27                               |

|                                                                     |                                                             |                                                      |                                          |      |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             | Projekt nr                                           | Data:                                    | Rew. |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             | 434/2024                                             | 13 lipca 2026 r.                         | 1    |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              | Etap:                                    |      |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |      |

#### ▪ Wytwarzanie i wykorzystywanie energii elektrycznej

Wytworzony biogaz w fermentacji beztlenowej może alternatywnie zostać wykorzystany do napędu zespołu kogeneracyjnego o mocy do 3,0 MW składającego się z modułów, w wyniku czego wyprodukowana zostanie energia elektryczna, a dodatkowo energia cieplna będąca skutkiem całego procesu. Wtedy za pomocą wytworzonej energii elektrycznej może zostać zapewnione zapotrzebowanie energetyczne urządzeń planowanej instalacji. Dodatkowo nadwyżka wyprodukowanej energii elektrycznej może być sprzedawana do sieci, w przypadku uzyskania możliwości przyłącza do lokalnego dystrybutora sieci elektroenergetycznej.

W przypadku niezainstalowania kontenerowego zespołu kogeneracyjnego planuje się pobór energii elektrycznej na potrzeby analizowanego przedsięwzięcia z przyłącza do sieci elektroenergetycznej, innego źródła OZE lub z istniejącej biogazowni o mocy 0,5 MW.

#### ▪ Wytwarzanie i wykorzystywanie energii cieplnej

W planowanej biogazowni energia cieplna może powstawać, podczas spalania w kotle grzewczym resztek z oczyszczonego biogazu. Podczas spalania będzie wytwarzane ciepło, które przekazywane będzie za pomocą wymiennika ciepła do nośnika ciepła przepływającego przez rury w kotle.

Energia cieplna będzie mogła pochodzić również z modułów kogeneracyjnych produkujących energię elektryczną, gdzie "produktem ubocznym" będzie energia cieplna.

Wytworzona energia cieplna zostanie wykorzystana na potrzeby własne funkcjonowania biogazowni (potrzeby wytwórcze biogazu – ogrzewanie zbiorników fermentacyjnych) oraz może być wykorzystywana do różnych celów grzewczych, na przykład do ogrzewania pomieszczeń, bądź dostarczania ciepłej wody. Ciepło będzie krążyć w grzejnikach lub wymiennikach ciepła, w różnych częściach obiektu grzewczego, zapewniając niezbędne ogrzewanie.

Kocioł i/lub jednostki kogeneracyjne na biogaz będą przyjazne dla środowiska, ponieważ wykorzystują odnawialne źródła energii i zmniejszają emisję metanu co pozwala zmniejszyć zużycie paliw kopalnianych.

#### ▪ Magazynowanie masy pofermentacyjnej

Pozostałość po procesie fermentacji (tzw. poferment) przepompowywany będzie do planowanych zbiorników końcowych. Zbiorniki te służyć będą do przechowywania powstającego pofermentu przez okresy wynikające z ustawy z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (Dz.U. 2024 poz. 105 z późn zm.). Poferment może być wykorzystywany w procesie odzysku R10 lub jako produkt pofermentacyjny lub nawóz, co pozwoli na ograniczenie stosowania syntetycznych środków nawozowych, również przez zainteresowanych rolników z okolicy. Aby ułatwić obsługę komunikacyjną, odbiór pofermentu prowadzony będzie bezpośrednio ze zbiornika końcowego poprzez transport kołowy np. beczkowóz.

|                                    |                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k.</b> | tel. (61) 307 31 32, fax (61) 307 31 35   |
| ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań | biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com |
| © 2026 Eko-Projekt                 | Strona 14 z 27                            |

|                                                                     |                                                             |                                                      |                                          |      |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             | Projekt nr                                           | Data:                                    | Rew. |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             | 434/2024                                             | 13 lipca 2026 r.                         | 1    |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              | Etap:                                    |      |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |      |

**Ad. 4.** W załączeniu przedkładam pismo z Urzędu Gminy Szczecinek ws. procedowanych i wydanych decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla suszarni zbóż oraz instalacji związanych z chowem, hodowlą lub tuczem trzody chlewnej w obszarze 200 m od granic działek inwestycyjnych – bufor ten obejmuje suszarnię oraz fermę trzody chlewnej znajdujące się w pobliżu planowanej inwestycji (tj. instalacje będące przedmiotem wezwania Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Szczecinie). Zgodnie z ww. pismem, dla instalacji tych nie wydano decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, wobec czego w celu określenia oddziaływania skumulowanego inwestycji z sąsiednimi instalacjami obejmującymi suszarnię oraz fermę trzody chlewnej posłużyliśmy się informacjami przekazanymi przez eksploatującego suszarnię, danymi przekazanymi przez Dyrektora Zachodniopomorskiego Oddziału Regionalnego Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (ARiMR) w Szczecinie oraz ogólnodostępnymi danymi mapowymi, przyjmując założenia zachowawcze, zgodnie z zasadą przeczności. Ponadto na terenie istniejącej biogazowni jest zlokalizowana suszarnia kontenerowa. Suszarnia wykorzystywana jest na potrzeby własne, do suszenia drewna. Medium grzewczym jest ciepło odzyskiwane z silnika istniejącego agregatu kogeneracyjnego. Ciepło z silnika odbierane jest przez glikol propylenowy. Zatem eksploatacja suszarni kontenerowej nie stanowi źródła emisji zanieczyszczeń związanej ze spalaniem paliwa dla wytworzenia ciepła do suszenia drewna. Natomiast założono, że proces suszenia drewna może być źródłem emisji pyłu wielkość emisji przyjęto jak dla poniżej opisanej suszarni zbóż na poziomie  $15 \text{ mg/m}^3$ . Wydajność wentylatora tłoczącego powietrze przez wymiennik ciepła suszarni kontenerowej  $46\,400 \text{ m}^3/\text{h}$ .

$$E_{\text{pył}} = 15 \text{ mg/m}^3 \times 46\,400 \text{ m}^3/\text{h} = 0,696 \text{ kg/h} \times 2080 \text{ h/rok} = 1,45 \text{ Mg/rok}$$

W obliczeniach założono, że pył ogółem = PM10 = PM2,5

Parametry emitora:

- wysokość – 4,1 m
- parametry wylotu – 3 x 1,5 m

Poniżej przedstawiono obliczenia wielkości emisji dla instalacji uwzględnionych w analizie skumulowanej:

- Emisja z suszarni zbóż – Instalacje suszenia mają na celu oddzielenie wody od zbóż (rośliny uprawiane dla ich ziaren, takie jak pszenica, ryż, jęczmień, kukurydza), pochodzących z różnych upraw rolniczych, powodując ich odparowanie umożliwiając ich przechowywanie. Zainstalowana suszarnia zgodnie z kartą techniczną posiada całkowitą pojemność 18 Mg. Moc zainstalowanych palników 814 kW. Palniki mogą być zasilane gazem lub olejem opałowym. Objętość odciąganego powietrza  $42\,000 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Emisja pyłów do atmosfery, powstających podczas przechodzenia zboża przez gorące powietrze zgodnie z kartą techniczną urządzenia utrzymana jest poniżej dopuszczalnych wartości ( $< 15 \text{ mg/Nm}^3$ ) dzięki następującym rozwiązaniom:

- Zawory pneumatyczne znajdujące się na otworach wentylatorów powodują zatrzymanie przepływu powietrza podczas rozładunku zboża. Rzeczywiście podczas suszenia, kolumna

|                                    |                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k.</b> | tel. (61) 307 31 32, fax (61) 307 31 35   |
| ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań | biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com |
| © 2026 Eko-Projekt                 | Strona 15 z 27                            |

|                                                                     |                                                             |                                                      |                                          |      |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             | Projekt nr                                           | Data:                                    | Rew. |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             | 434/2024                                             | 13 lipca 2026 r.                         | 1    |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              | Etap:                                    |      |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |      |

zboża znajdująca się w wieży suszenia, jest stacjonarna; tylko podczas otwarcia urządzenia rozładunkowego w podstawie, dochodzi do ruchu zboża w dół. Podczas gdy zboże jest nieruchome, pyły pozostają przyczepione do niego i nie są przeciągane przez powietrze suszenia. Przepływ powietrza zatrzymany na okres, w którym występuje największe przenoszenie pyłów, przy pomocy zainstalowanych zasuw na otworach wentylatorów suszarni, które zamykają się automatycznie przed otwarciem urządzenia rozładunkowego zboża i otwierają się po jego ponownym zamknięciu.

- Kanaliki z powiększonymi przekrojami, w celu uniknięcia szybkiego przepływu powietrza.
- Kolektory zewnętrzne, o dużych przekrojach, do przenoszenia powietrza w taki sposób, by ulepszyć dystrybucję.

Częściowo pył zostaje zatrzymany przez wilgotne ziarna znajdujące się w kolumnie suszącej, przez którą przechodzi odzyskane powietrze przed jego opróżnieniem.

Wielkość emisji z palników obliczono dla wariantu najmniej korzystnego – spalania oleju opałowego

Zużycie oleju obliczono poniżej:

$$B = 814 \times 3600 / 43000 \times 0,98 = 69,54 \text{ kg/h} = 0,06954 \text{ Mg/h}$$

Emisję obliczono z wzoru:

$$E = B \times W_o \times EF / 1\,000\,000$$

gdzie:

- E - emisja substancji, wyrażona w kilogramach [kg];
- B - zużycie paliwa wyrażone w megagramach [Mg];
- $W_o$  - wartość opałowa wyrażona w kilodżulach na kilogram paliwa [kJ/kg];
- EF - wskaźnik emisji wyrażony w gramach na gigadżul energii chemicznej zawartej w paliwie [g/GJ].

Wskaźniki emisji zaczerpnięto z opracowania KOBiZE pn. „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw dla źródeł o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW, zastosowane do automatycznego wyliczenia emisji w raporcie do Krajowej bazy za 2020 r.”

### 3.2. Paliwa ciekłe

Tabela 2 Paliwa ciekłe

| Lp. | Zanieczyszczenie                                  | Wskaźnik emisji [g/GJ] |
|-----|---------------------------------------------------|------------------------|
| 1   | Pył całkowity                                     | 2                      |
| 2   | Pył PM10                                          | 2                      |
| 3   | Pył PM2,5                                         | 2                      |
| 4   | Dwutlenek węgla (Ditlenek węgla CO <sub>2</sub> ) | 72480                  |
| 5   | Tlenek węgla (CO)                                 | 30                     |
| 6   | Tlenki azotu (NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub> )  | 70                     |
| 7   | Tlenki siarki (SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub> ) | 80                     |
| 8   | Benzo(a)piren                                     | 0,0001                 |

|                                    |                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k.</b> | tel. (61) 307 31 32, fax (61) 307 31 35   |
| ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań | biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com |
| © 2026 Eko-Projekt                 | Strona 16 z 27                            |

|                                                                     |                                                             |                                                      |                                          |      |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             | Projekt nr                                           | Data:                                    | Rew. |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             | 434/2024                                             | 13 lipca 2026 r.                         | 1    |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              | Etap:                                    |      |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |      |

Poniżej przedstawiono obliczenia emisji ze spalania paliwa:

$$E_{\text{pył}} = 0,06954 \text{ Mg/h} \times 2 \text{ g/GJ} \times 43000 \text{ kJ/kg} / 1\,000\,000 = 0,00598044 \text{ kg/h} \times 2080 \text{ h/rok} = 0,01244 \text{ Mg/rok}$$

$$E_{\text{CO}} = 0,06954 \text{ Mg/h} \times 30 \text{ g/GJ} \times 43000 \text{ kJ/kg} / 1\,000\,000 = 0,0897066 \text{ kg/h} \times 2080 \text{ h/rok} = 0,18659 \text{ Mg/rok}$$

$$E_{\text{NO}_x} = 0,06954 \text{ Mg/h} \times 70 \text{ g/GJ} \times 43000 \text{ kJ/kg} / 1\,000\,000 = 0,2093154 \text{ kg/h} \times 2080 \text{ h/rok} = 0,43538 \text{ Mg/rok}$$

$$E_{\text{SO}_2} = 0,06954 \text{ Mg/h} \times 80 \text{ g/GJ} \times 43000 \text{ kJ/kg} / 1\,000\,000 = 0,2392176 \text{ kg/h} \times 2080 \text{ h/rok} = 0,49757 \text{ Mg/rok}$$

$$E_{\text{B(a)P}} = 0,06954 \text{ Mg/h} \times 0,0001 \text{ g/GJ} \times 43000 \text{ kJ/kg} / 1\,000\,000 = 0,000000299 \text{ kg/h} \times 2080 \text{ h/rok} = 0,00000622 \text{ Mg/rok}$$

Emisję pyłu z suszenia ziarna obliczono z iloczynu objętości odciąganego powietrza i gwarantowanego przez producenta stężenia

$$E_{\text{pył}} = 15 \text{ mg/m}^3 \times 42\,000 \text{ m}^3/\text{h} = 0,63 \text{ kg/h} \times 2080 \text{ h/rok} = 1,3104 \text{ Mg/rok}$$

Zanieczyszczenia są odprowadzane emitorem o parametrach:

- Wysokość – 10 m
- Parametry wylotu – 1,5x1,5 m
- Temperatura na wylocie – 343 K
- Prędkość wylotowa – 0,0 m/s emitor boczny

- Emisja z tuczu trzody chlewnej – z uwagi na brak decyzji środowiskowej która określa warunki realizacji inwestycji przyjęto, że tucz trzody chlewnej prowadzony jest w ilości mniejszej niż 60 DJP i nie wymaga decyzji. Do obliczeń zatem przyjęto tucz 428 szt. zwierząt. Emisję obliczono wskaźnikowo z iloczynu ilości zwierząt i wskaźnika emisji zaczerpniętego z opracowania R. M. Janka „Zanieczyszczenia pyłowe i gazowe. Podstawy obliczania i sterowania poziomem emisji” Wydawnictwo PWN W-wa 2014 na poziomie:

- Amoniak 2,48 g/(hxDJP)
- Siarkowodór – 0,04 g/h/szt. – tuczniki >30 kg
- Pył – 0,16 kg pyłu/miejsce /rok – tuczniki >30 kg

$$E_{\text{NH}_3} = 59,9 \text{ DJP} \times 2,48 \text{ g/h} = 0,148552 \text{ kg/h} \times 8760 \text{ h/rok} = 1,30132 \text{ Mg/rok}$$

$$E_{\text{H}_2\text{S}} = 428 \text{ szt.} \times 0,04 \text{ g/h/szt.} = 0,01712 \text{ kg/h} \times 8760 \text{ h/rok} = 0,1499712 \text{ Mg/rok}$$

$$E_{\text{pył}} = 0,16 \text{ kg/miejsce/rok} \times 428 = 68,48 \text{ kg/rok} / 8760 \text{ h/rok} = 0,0078173516 \text{ kg/h}$$

Emisja następowała będzie 6 wylotami wentylacyjnymi o wysokości 6 m i średnicy 0,63

Emisja na pojedynczy emitor wyniesie:

$$E_{\text{NH}_3} = 0,148552 \text{ kg/h/6 emitorów} = 0,0247586667 \text{ kg/h} \times 8760 \text{ h/rok} = 0,21688592 \text{ Mg/rok}$$

|                                    |                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k.</b> | tel. (61) 307 31 32, fax (61) 307 31 35   |
| ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań | biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com |
| © 2026 Eko-Projekt                 | Strona 17 z 27                            |

|                                                                     |                                                             |                                                      |                                          |      |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             | Projekt nr                                           | Data:                                    | Rew. |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             | 434/2024                                             | 13 lipca 2026 r.                         | 1    |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              | Etap:                                    |      |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |      |

$EH_2S = 0,01712 \text{ kg/h/6 emitatorów} = 0,00285333333 \text{ kg/h} \times 8760 \text{ h/rok} = 0,0249952 \text{ Mg/rok}$

$E_{pył} = 0,0078173516 \text{ kg/h/6} = 0,00130289193 \text{ kg/h} \times 8760 \text{ h/rok} = 0,0114133 \text{ Mg/rok}$

Przy budynku inwentarskim są zlokalizowane 3 silosy paszy o pojemności 60 Mg każdy. Załadunek pasz granulowanych dla zwierząt oraz zadawanie paszy następuje pneumatycznie i nie będzie źródłem emisji pyłu.

Wielkości emisji oddziaływania skumulowanego podano poniżej.

W analizie uwzględniono także zmiany wielkości emisji z planowanej instalacji jak:

- ruch pojazdów ciężarowych po biogazowni w zwiększonej ilości 20 sztuk/dobę.
- magazynowanie surowców stałych na zadaszonym placu magazynowym o pojemności 3520 m<sup>3</sup>

Poniżej przedstawiono obliczenia do zmian w zakresie planowanej inwestycji

### **Emisja niezorganizowana z ruchu pojazdów ciężarowych – emitator EC**

Aktualnie średnie natężenie ruchu dostaw wynosi 2 pojazdy na dobę, przewidywane jest zwiększenie do 4-5 transportów na dzień. Aktualnie średnie natężenie ruchu wywozu pofermentu wynosi 2 pojazdy na dobę, przewidywane jest zwiększenie do około 4-5 transportów na dzień. Kilka dni w roku ruch pojazdów może mieć większe natężenie, w sytuacjach takich jak odbiór całości pofermentu. Maksymalna ilość transportów w ciągu doby wynosić będzie do 20 pojazdów. Do obliczenia wielkości emisji godzinowej ze środków transportu przyjęto maksymalne natężenie ruchu w ilości maksymalnie 20 pojazdów/dobę i 2 pojazdów na godzinę. Długość przejechanej drogi 400 m, czas emisji przyjęto 146 h/rok.

Charakterystyka emitora:

- wysokość:  $h = 1 \text{ m}$ ,
- średnica  $D = 0,1 \text{ m}$ ,
- prędkość wylotowa  $v = 0,0 \text{ m/s}$ ,
- długość przejechanej drogi – 0,4 km z prędkością 20 km/h,
- czas emisji 146 h/rok

Całkowita emisja zanieczyszczeń do powietrza z ruchu pojazdów ciężarowych po terenie Zakładu została obliczona metodą wskaźnikową z następującej zależności:

$$E = I \times N \times W_{sk}$$

- I - droga przejazdu pojazdu (km)
- N - natężenie ruchu (pojazdy/h)
- $W_{sk}$  – wskaźnik emisji (g/km)

Wskaźniki emisji przyjęto z opracowania prof. Zdzisława Chłopka pt: „Opracowanie charakterystyk emisji zanieczyszczeń z silników spalinowych pojazdów samochodowych” Warszawa 2007

|                                    |                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k.</b> | tel. (61) 307 31 32, fax (61) 307 31 35   |
| ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań | biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com |
| © 2026 Eko-Projekt                 | Strona 18 z 27                            |

|                                                                     |                                                             |                                                      |                                          |      |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             | Projekt nr                                           | Data:                                    | Rew. |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             | 434/2024                                             | 13 lipca 2026 r.                         | 1    |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              | Etap:                                    |      |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |      |

**Tabela 3 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń do powietrza z ruchu pojazdów (Chłopek, 2007)**

| Rodzaj pojazdu      | Wskaźnik emisji danego zanieczyszczenia wyrażony w g/km |          |                 |          |                               |
|---------------------|---------------------------------------------------------|----------|-----------------|----------|-------------------------------|
|                     | NO <sub>x</sub>                                         | PM       | SO <sub>2</sub> | CO       | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> |
| Samochody ciężarowe | 2,639739                                                | 0,101286 | 0,016128        | 0,719728 | 0,018849                      |

Wielkości emisji podano w poniższej tabeli

**Tabela 4 Maksymalna emisja zanieczyszczeń dla ruchu pojazdów ciężarowych**

| Zanieczyszczenie | Emisja maksymalna<br>godzinowa<br>[kg/h] | Emisja roczna<br>Mg/rok |
|------------------|------------------------------------------|-------------------------|
| Dwutlenek siarki | 0,00001290                               | 0,0000018834            |
| Tlenki azotu     | 0,00211179                               | 0,0003083210            |
| Tlenek węgla     | 0,00057578                               | 0,0000840640            |
| Benzen           | 0,00001508                               | 0,0000022017            |
| Pył PM 10        | 0,00008103                               | 0,0000118304            |
| Pył PM 2,5       | 0,00008103                               | 0,0000118304            |

#### **Magazynowanie surowców stałych w magazynie**

Ponadto poniżej obliczono emisję z magazynowanie surowców stałych w zadaszonym magazynie surowców stałych. Pojemność zadaszonego miejsca magazynowania surowców stałych wyniesie  $3520 \text{ m}^3 \times 0,6 \text{ Mg/m}^3 = 2112 \text{ Mg}$ .

Emisję obliczono wskaźnikowo z iloczynu magazynowanego surowca, zawartości azotu w surowcu oraz wskaźnika emisji. Dane i wartości wskaźnikowe zaczerpnięto z opracowania EMEP EPA Biological treatment of waste – anaerobic digestion at biogas facilities na poziomie  $0.0009 \text{ kg NH}_3\text{-N per kg N}$  w surowcu.

Wartość zawartości azotu przyjęto na poziomie  $0,006 \text{ kgN/kg surowca}$ . Jak napisano powyżej dobowe zapotrzebowanie na surowce w postaci stałej wyniesie  $205,73 \text{ Mg/dobę}$ , zatem w magazynie znajdował się będzie zapas surowców na 10 dni. W związku z czym dla wyliczenia wielkości emisji godzinowej uzyskaną wielkość emisji podzielono przez 240 h.

$$\text{ENH}_3 = [(2112000 \text{ kg} \times 0,006 \text{ kg N/kg surowca}) \times 0,0009 \text{ kg NH}_3/\text{kg N}]/240 \text{ h} = 11,4048/240 = 0,04752 \text{ kg/h}$$

Z uwagi na brak wskaźników literaturowych wielkości emisji siarkowodoru z magazynowania biomasy stałej przyjęto że emisja siarkowodoru wyniesie maksymalnie 10% emisji amoniaku.

$$\text{EH}_2\text{S} = 0,04752 \text{ kg/h} \times 10\% = 0,004752 \text{ kg/h}$$

Parametry emitora EM – emitore powierzchniowy

- Powierzchnia  $34 \times 18 \text{ m}$
- Wysokości –  $4 \text{ m}$

|                                    |                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k.</b> | tel. (61) 307 31 32, fax (61) 307 31 35   |
| ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań | biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com |
| © 2026 Eko-Projekt                 | Strona 19 z 27                            |

|                                                                     |                                                             |                                                      |            |                                          |      |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------|------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             |                                                      | Projekt nr | Data:                                    | Rew. |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             |                                                      | 434/2024   | 13 lipca 2026 r.                         | 1    |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              |            | Etap:                                    |      |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com |            | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |      |

### Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów poza terenem zakładu z planowanej inwestycji

| Nazwa zanieczyszczenia | Najwyższe stężenie maksymalne, µg/m3 |              | Maksymalna częstość przekroczeń D1, % |              | Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m3 |          |
|------------------------|--------------------------------------|--------------|---------------------------------------|--------------|------------------------------------------|----------|
|                        | Obliczone                            | Dopuszczalne | Obliczona                             | Dopuszczalna | Obliczone                                | Da - R   |
| pył PM-10              | 61,805                               | 280          | 0,00                                  | < 0,2        | 0,835                                    | < 26     |
| dwutlenek siarki       | 1,610                                | 350          | 0,00                                  | < 0,274      | 0,090                                    | < 18     |
| tlenki azotu jako NO2  | 161,0                                | 200          | 0,00                                  | < 0,2        | 9,008                                    | < 22     |
| tlenek węgla           | 120,8                                | 30000        | 0,00                                  | < 0,2        | 6,753                                    | -        |
| benzo/a/piren          | 1,61x10 <sup>-6</sup>                | 0,012        | 0,00                                  | < 0,2        | 9,00x10 <sup>-8</sup>                    | < 0,0009 |
| amoniak                | 94,0                                 | 400          | 0,00                                  | < 0,2        | 2,007                                    | < 45     |
| benzen                 | 0,043                                | 30           | 0,00                                  | < 0,2        | 0,0002                                   | < 4,5    |
| siarkowodór            | 9,40                                 | 20           | 0,00                                  | < 0,2        | 0,2007                                   | < 4,5    |
| pył zawieszony PM 2,5  | 61,805                               | brak         | -                                     |              | 0,835                                    | < 11     |

Emisja z planowanej instalacji nie przekracza wartości dopuszczalnych. Dane, wyniki oraz rozkład izolinii stężeń załączono do niniejszych uzupełnień.

### Zestawienie maksymalnych wartości stężeń emisji skumulowanej w sieci receptorów poza terenem zakładu

| Nazwa zanieczyszczenia | Najwyższe stężenie maksymalne, µg/m3 |              | Maksymalna częstość przekroczeń D1, % |              | Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m3 |          |
|------------------------|--------------------------------------|--------------|---------------------------------------|--------------|------------------------------------------|----------|
|                        | Obliczone                            | Dopuszczalne | Obliczona                             | Dopuszczalna | Obliczone                                | Da - R   |
| pył PM-10              | 102,200                              | 280          | 0,00                                  | < 0,2        | 0,595                                    | < 26     |
| dwutlenek siarki       | 76,878                               | 350          | 0,00                                  | < 0,274      | 0,268                                    | < 18     |
| tlenki azotu jako NO2  | 159,6                                | 200          | 0,00                                  | < 0,2        | 7,016                                    | < 22     |
| tlenek węgla           | 119,7                                | 30000        | 0,00                                  | < 0,2        | 5,204                                    | -        |
| benzo/a/piren          | 4,80x10 <sup>-5</sup>                | 0,012        | 0,00                                  | < 0,2        | 1,93x10 <sup>-7</sup>                    | < 0,0009 |
| amoniak                | 56,8                                 | 400          | 0,00                                  | < 0,2        | 4,367                                    | < 45     |
| benzen                 | 0,009                                | 30           | 0,00                                  | < 0,2        | 0,0000                                   | < 4,5    |
| siarkowodór            | 6,24                                 | 20           | 0,00                                  | < 0,2        | 0,5002                                   | < 4,5    |
| pył zawieszony PM 2,5  | 102,200                              | brak         | -                                     |              | 0,595                                    | < 11     |

Emisja skumulowana nie przekracza wartości dopuszczalnych. Dane, wyniki oraz rozkład izolinii stężeń załączono do niniejszych uzupełnień.

|                                                                     |                                                             |                                                      |                  |                                          |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             | Projekt nr                                           | Data:            | Rew.                                     |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             | 434/2024                                             | 13 lipca 2026 r. | 1                                        |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              |                  | Etap:                                    |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com |                  | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |

### **Oddziaływanie skumulowane w zakresie emisji akustycznej**

W ponownie wykonanej analizie hałasu uwzględniono oddziaływanie skumulowane planowanej inwestycji z suszarnią zbóż oraz z uwzględnieniem chowu trzody chlewnej.

W planowanej inwestycji uwzględniono dodatkowo kontenerową suszarnię drewna. Analizę wykonano dla dwóch opcji realizacji przedsięwzięcia, to jest:

- wariant z kogeneracją
- wariant z biometanownią.

### **Źródła oddziaływania skumulowanego:**

#### **Suszarnia zbóż:**

Suszarnia to instalacja o wysokości ok. 10 m. Głównymi źródłami hałasu są jednak wentylatory montowane na poziomie gruntu. Palniki będące również mniej istotnym źródłem hałasu montowane są wewnątrz suszarni. Zgodnie z danymi producenta dla całej instalacji suszarni pracującej jako zespół urządzeń najgorsze stwierdzone ciśnienie akustyczne to 55 dB mierzone z odległości 10 m.

W analizie suszarnia zamodelowana została jako źródło punktowe. Źródło punktowe, które w odległości 10 m daje poziom ciśnienia akustycznego 55 dB charakteryzuje się poziomem mocy akustycznej 83 dB.

Z uwagi na to, że podstawowym źródłem dźwięku są wentylatory zamontowane na poziomie gruntu, to dla źródła punkowego przyjęto wysokość 1 m.

#### **Chów trzody chlewnej:**

Chów trzody chlewnej w liczbie do 540 szt. prowadzony jest w jednym budynku wyposażonym w 6 wentylatorów kominowych o wysokości ok. 6 m. W takim przypadku emisja z kominów wentylacyjnych następuje w kierunku pionowym w górę, natomiast wentylatory zamontowane są wewnątrz budynku, co ogranicza skutecznie oddziaływanie takiego źródła. Tym samym kominy wentylacyjne zostały zasymulowane jako źródła punktowe o poziomie mocy akustycznej 75 dB.

Budynek chlewni ma charakter murowany i będzie stanowił bardziej przegrodę akustyczną niż źródła hałasu. Zasymulowano go jednak jako źródło kubaturowe o równoważnym poziomie dźwięku wewnątrz budynku – 75 dB w porze dziennej i 70 dB w porze nocnej w okresie spoczynku zwierząt.

|                                    |                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k.</b> | tel. (61) 307 31 32, fax (61) 307 31 35   |
| ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań | biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com |
| © 2026 Eko-Projekt                 | Strona 21 z 27                            |

|                                                                     |                                                             |                                                      |                                          |      |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             | Projekt nr                                           | Data:                                    | Rew. |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             | 434/2024                                             | 13 lipca 2026 r.                         | 1    |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              | Etap:                                    |      |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |      |

Poniżej tabela źródeł uwzględnionych w kumulacji:

| Rodzaj źródła hałasu                                                                  | Poziom<br>mocy<br>akustycznej<br>[dB] | Czas oddziaływania<br>w przeciągu czasu<br>odniesienia<br>h/m/s |                                 | Równoważny poziom<br>mocy akustycznej<br>[dB] |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                                                       |                                       | Pora<br>dzienna<br>(6.00 –<br>22.00)                            | Pora nocna<br>(22.00 –<br>6.00) | Pora<br>dzienna<br>(6.00 –<br>22.00)          | Pora nocna<br>(22.00 –<br>6.00) |
| Źródła skumulowane                                                                    |                                       |                                                                 |                                 |                                               |                                 |
| Sz – Suszarnia zbóż<br>- h = 1 m                                                      | 83                                    | 8                                                               | 1                               | 83                                            | 83                              |
| CTC – chów trzody chlewnej –<br>wentylatory kominowe<br>- 6 szt.<br>- h = 6 m         | 75                                    | 8                                                               | 1                               | 75                                            | 75                              |
| CTC-Bi – budynek inwentarski –<br>chów trzody chlewnej<br>- h = 5,5 m<br>- Ra = 40 dB | 75/70*                                | 8                                                               | 1                               | 75*                                           | 70*                             |

\*-poziom dźwięku wewnątrz budynku w odległości 1 m od przegród zewnętrznych.

#### Źródła oddziaływania inwestycji:

W analizie uwzględniono dwie opcje realizacji przedsięwzięcia:

- wariant z kogeneracją,
- wariant z biometanownią.

Różnica pomiędzy ww. wariantami polega zmianie 4 szt. kogeneratorów i 2 stacji trafo w wariantcie z kogeneratorami na 2 stacje uszlachetniania biogazu z czyszczarkami, 2 kotłownie kontenerowe i 1 stację trafo w wariantcie z biometanownią.

W skład stacji oczyszczania biogazu wchodzi:

- układ chłodzenia LWA = 78 dB, (70 dB z odl. 1 m)
- dmuchawa LWA = 81 dB (73 dB z odl. 1 m)
- kompresor LWA = 76 dB (68 dB z odl. 1 m)
- wentylator w kontenerze separacji membranowej LWA = 61 dB (53 dB z odl. 1 m).

Całą stację uszlachetniania biogazu zasymulowano jako źródło punktowe o poziomie mocy akustycznej 95 dB dając zapas ok. 10 dB na inny dobór urządzeń.

Dodatkowo w istniejącej części biogazowni uwzględniono suszarnię kontenerową drewna funkcjonującą na bazie typowego kontenera morskiego. Suszarnia wyposażona jest w czerpnię i wyrzutnię, ale źródłem hałasu jest wentylator zamontowany wewnątrz suszarni. Z uwagi na niewielkie wymiary gabarytowe w stosunku do całego terenu inwestycji i odległości do terenów chronionych przed hałasem suszarnię kontenerową zamodelowano jako źródło punktowe o poziomie mocy akustycznej 90 dB.

|                                    |                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k.</b> | tel. (61) 307 31 32, fax (61) 307 31 35   |
| ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań | biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com |
| © 2026 Eko-Projekt                 | Strona 22 z 27                            |

|                                                                     |                                                             |                                                      |                                          |      |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             | Projekt nr                                           | Data:                                    | Rew. |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             | 434/2024                                             | 13 lipca 2026 r.                         | 1    |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              | Etap:                                    |      |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |      |

Poniżej przedstawiono tabele źródeł hałasu istniejących i planowanych w obu wariantach.

### **Wariant z kogeneratorami:**

| Rodzaj źródła hałasu                                                                                                                                                                    | Poziom<br>mocy<br>akustycznej<br>[dB]               | Czas oddziaływania<br>w przeciągu czasu<br>odniesienia<br>h/m/s |                                 | Równoważny poziom<br>mocy akustycznej<br>[dB] |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                                                                                                                                                         |                                                     | Pora<br>dzienna<br>(6.00 –<br>22.00)                            | Pora nocna<br>(22.00 –<br>6.00) | Pora<br>dzienna<br>(6.00 –<br>22.00)          | Pora nocna<br>(22.00 –<br>6.00) |
| Źródła ruchome                                                                                                                                                                          |                                                     |                                                                 |                                 |                                               |                                 |
| <b>SC</b> – samochody ciężarowe<br>-droga: 300 m<br>-prędkość: 20 km/h<br>- natężenie ruchu: 10 pojazdów w<br>ciągu 8 najbardziej niekorzystnych<br>godzin pory<br>- 20 pkt zastępczych | 100,8 – start<br>96,5 – jazda,<br>94,0<br>hamowanie | 10m20s                                                          | -                               | 80,3<br>67,3/pkt.<br>zast                     | -                               |
| <b>SL</b> – spycharko ładowarka<br>1 szt.                                                                                                                                               | 103                                                 | 4                                                               | -                               | 100                                           | -                               |
| Źródła punktowe istniejące                                                                                                                                                              |                                                     |                                                                 |                                 |                                               |                                 |
| KF-I – silniki elektryczne mieszadeł<br>komór fermentacyjnych<br>- 6 szt                                                                                                                | 75                                                  | 8                                                               | 1                               | 75                                            | 75                              |
| SKG-I – wylot spalin modułu<br>kogeneracyjnego<br>- 1 szt                                                                                                                               | 93                                                  | 8                                                               | 1                               | 93                                            | 93                              |
| CKG-I – chłodnice kogeneratora<br>- 2 szt                                                                                                                                               | 85                                                  | 8                                                               | 1                               | 85                                            | 85                              |
| SU-I – stacja uzdatniania biogazu                                                                                                                                                       | 90                                                  | 8                                                               | 1                               | 90                                            | 90                              |
| K-I – kompresor w obudowie<br>dźwiękochłonnej                                                                                                                                           | 60                                                  | 8                                                               | 1                               | 60                                            | 60                              |
| W-I – wentylator w kontenerze<br>separacji membranowej                                                                                                                                  | 75                                                  | 8                                                               | 1                               | 75                                            | 75                              |
| U-I urządzenie do dozowania<br>stałych substratów fermentacji                                                                                                                           | 75                                                  | 8                                                               | 1                               | 75                                            | 75                              |
| SK – Suszarnia kontenerowa<br>drewna<br>- h = 1,5 m                                                                                                                                     | 90                                                  | 8                                                               | 1                               | 90                                            | 90                              |
| Źródła planowane – etap I                                                                                                                                                               |                                                     |                                                                 |                                 |                                               |                                 |
| SKG-P1 – wylot spalin modułu<br>kogeneracyjnego<br>- 1 szt                                                                                                                              | 93                                                  | 8                                                               | 1                               | 93                                            | 93                              |
| CKG-P1 – chłodnice kogeneratora<br>- 2 szt                                                                                                                                              | 85                                                  | 8                                                               | 1                               | 85                                            | 85                              |
| Źródła planowane – kolejne etapy                                                                                                                                                        |                                                     |                                                                 |                                 |                                               |                                 |

|                                    |                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k.</b> | tel. (61) 307 31 32, fax (61) 307 31 35   |
| ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań | biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com |
| © 2026 Eko-Projekt                 | Strona 23 z 27                            |

|                                                                     |                                                             |                                                      |                                          |      |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             | Projekt nr                                           | Data:                                    | Rew. |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             | 434/2024                                             | 13 lipca 2026 r.                         | 1    |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              | Etap:                                    |      |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |      |

| Rodzaj źródła hałasu                                                       | Poziom<br>mocy<br>akustycznej<br>[dB] | Czas oddziaływania<br>w przeciągu czasu<br>odniesienia<br>h/m/s |                                 | Równoważny poziom<br>mocy akustycznej<br>[dB] |                                 |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                                            |                                       | Pora<br>dzienna<br>(6.00 –<br>22.00)                            | Pora nocna<br>(22.00 –<br>6.00) | Pora<br>dzienna<br>(6.00 –<br>22.00)          | Pora nocna<br>(22.00 –<br>6.00) |
| KF-P2 – silniki elektryczne<br>mieszadeł komór fermentacyjnych<br>- 12 szt | 75                                    | 8                                                               | 1                               | 75                                            | 75                              |
| SKG-P2 – wylot spalin modułu<br>kogeneracyjnego<br>- 4 szt                 | 93                                    | 8                                                               | 1                               | 93                                            | 93                              |
| CKG-P2 – chłodnice kogeneratora<br>- 8 szt                                 | 85                                    | 8                                                               | 1                               | 85                                            | 85                              |
| SU-P2 – stacja uzdatniania biogazu<br>- 2 szt.                             | 90                                    | 8                                                               | 1                               | 90                                            | 90                              |
| K-P2 – kompresor w obudowie<br>dźwiękochłonnej<br>- 2 szt                  | 60                                    | 8                                                               | 1                               | 60                                            | 60                              |
| W-P2 – wentylator w kontenerze<br>separacji membranowej<br>- 2 szt         | 75                                    | 8                                                               | 1                               | 75                                            | 75                              |
| U-P2 urządzenie do dozowania<br>stałych substratów fermentacji<br>- 2 szt  | 75                                    | 8                                                               | 1                               | 75                                            | 75                              |
| T2 – stacja trafo<br>- 2 szt.                                              | 75                                    | 8                                                               | 1                               | 75                                            | 75                              |
| SG – szacht kondensacji gazu<br>- 2 szt.                                   | 65                                    | 8                                                               | 1                               | 65                                            | 65                              |
| APG – Awaryjna pochodnia biogazu<br>- 2 szt.                               | -                                     | -                                                               | -                               | -                                             | -                               |

W wyniku analizy w wariancie z kogeneracją uzyskano następujące wyniki:

| Punkt monitoringowy                                                          | Pora dzienna<br>6.00- 22.00 | Dopuszczalny<br>poziom hałasu<br>Pora dzienna | Pora nocna<br>22.00 – 6.00 | Dopuszczalny poziom<br>hałasu<br>Pora nocna |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|
| P-1 zabudowa mieszkaniowa<br>jednorodzinna                                   | 35,8                        | 50 dB                                         | 32,5                       | 40 dB                                       |
| P-2 zabudowa mieszkaniowa<br>jednorodzinna                                   | 38,5                        | 50 dB                                         | 38,2                       | 40 dB                                       |
| P-3 zabudowa zagrodowa<br>(działka z której następuje<br>emisja skumulowana) | 39,9                        | 55 dB                                         | 39,5                       | 45 dB                                       |

|                                    |                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k.</b> | tel. (61) 307 31 32, fax (61) 307 31 35   |
| ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań | biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com |
| © 2026 Eko-Projekt                 | Strona 24 z 27                            |

|                                                                     |                                                             |                                                      |                                          |      |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             | Projekt nr                                           | Data:                                    | Rew. |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             | 434/2024                                             | 13 lipca 2026 r.                         | 1    |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              | Etap:                                    |      |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |      |

### **Wariant z biometanownią:**

| Rodzaj źródła hałasu                                                                                                                                                                    | Poziom<br>mocy<br>akustycznej<br>[dB]               | Czas oddziaływania<br>w przeciągu czasu<br>odniesienia<br>h/m/s |                                 | Równoważny poziom<br>mocy akustycznej<br>[dB] |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                                                                                                                                                         |                                                     | Pora<br>dzienna<br>(6.00 –<br>22.00)                            | Pora nocna<br>(22.00 –<br>6.00) | Pora<br>dzienna<br>(6.00 –<br>22.00)          | Pora nocna<br>(22.00 –<br>6.00) |
| Źródła ruchome                                                                                                                                                                          |                                                     |                                                                 |                                 |                                               |                                 |
| <b>SC</b> – samochody ciężarowe<br>-droga: 300 m<br>-prędkość: 20 km/h<br>- natężenie ruchu: 10 pojazdów w<br>ciągu 8 najbardziej niekorzystnych<br>godzin pory<br>- 20 pkt zastępczych | 100,8 – start<br>96,5 – jazda,<br>94,0<br>hamowanie | 10m20s                                                          | -                               | 80,3<br>67,3/pkt.<br>zast                     | -                               |
| <b>SL</b> – spycharko ładowarka<br>1 szt.                                                                                                                                               | 103                                                 | 4                                                               | -                               | 100                                           | -                               |
| Źródła punktowe istniejące                                                                                                                                                              |                                                     |                                                                 |                                 |                                               |                                 |
| KF-I – silniki elektryczne mieszadeł<br>komór fermentacyjnych<br>- 6 szt                                                                                                                | 75                                                  | 8                                                               | 1                               | 75                                            | 75                              |
| SKG-I – wylot spalin modułu<br>kogeneracyjnego<br>- 1 szt                                                                                                                               | 93                                                  | 8                                                               | 1                               | 93                                            | 93                              |
| CKG-I – chłodnice kogeneratora<br>- 2 szt                                                                                                                                               | 85                                                  | 8                                                               | 1                               | 85                                            | 85                              |
| SU-I – stacja uzdatniania biogazu                                                                                                                                                       | 90                                                  | 8                                                               | 1                               | 90                                            | 90                              |
| K-I – kompresor w obudowie<br>dźwiękochłonnej                                                                                                                                           | 60                                                  | 8                                                               | 1                               | 60                                            | 60                              |
| W-I – wentylator w kontenerze<br>separacji membranowej                                                                                                                                  | 75                                                  | 8                                                               | 1                               | 75                                            | 75                              |
| U-I urządzenie do dozowania<br>stałych substratów fermentacji                                                                                                                           | 75                                                  | 8                                                               | 1                               | 75                                            | 75                              |
| SK – Suszarnia kontenerowa<br>drewna<br>- h = 1,5 m                                                                                                                                     | 90                                                  | 8                                                               | 1                               | 90                                            | 90                              |
| Źródła planowane – etap I                                                                                                                                                               |                                                     |                                                                 |                                 |                                               |                                 |
| SKG-P1 – wylot spalin modułu<br>kogeneracyjnego<br>- 1 szt                                                                                                                              | 93                                                  | 8                                                               | 1                               | 93                                            | 93                              |
| CKG-P1 – chłodnice kogeneratora<br>- 2 szt                                                                                                                                              | 85                                                  | 8                                                               | 1                               | 85                                            | 85                              |
| Źródła planowane – kolejne etapy                                                                                                                                                        |                                                     |                                                                 |                                 |                                               |                                 |

|                                    |                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k.</b> | tel. (61) 307 31 32, fax (61) 307 31 35   |
| ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań | biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com |
| © 2026 Eko-Projekt                 | Strona 25 z 27                            |

|                                                                     |                                                             |                                                      |                                          |      |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             | Projekt nr                                           | Data:                                    | Rew. |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             | 434/2024                                             | 13 lipca 2026 r.                         | 1    |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              | Etap:                                    |      |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |      |

| Rodzaj źródła hałasu                                                                                                                                | Poziom<br>mocy<br>akustycznej<br>[dB] | Czas oddziaływania<br>w przeciągu czasu<br>odniesienia<br>h/m/s |                                 | Równoważny poziom<br>mocy akustycznej<br>[dB] |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                                                                                                                     |                                       | Pora<br>dzienna<br>(6.00 –<br>22.00)                            | Pora nocna<br>(22.00 –<br>6.00) | Pora<br>dzienna<br>(6.00 –<br>22.00)          | Pora nocna<br>(22.00 –<br>6.00) |
| KF-P2 – silniki elektryczne<br>mieszadeł komór fermentacyjnych<br>- 12 szt                                                                          | 75                                    | 8                                                               | 1                               | 75                                            | 75                              |
| IU-P2 instalacja uszlachetniania<br>biogazu z czyszczarkami, układem<br>chłodzenia, dmuchawą,<br>kompresorem i separacją<br>membranową.<br>- 2 szt. | 95                                    | 8                                                               | 1                               | 95                                            | 95                              |
| KK-P2 – kotłownia kontenerowa<br>- 2 szt.                                                                                                           | 85                                    | 8                                                               | 1                               | 85                                            | 85                              |
| SU-P2 – stacja uzdatniania biogazu<br>- 2 szt.                                                                                                      | 90                                    | 8                                                               | 1                               | 90                                            | 90                              |
| K-P2 – kompresor w obudowie<br>dźwiękochłonnej<br>- 2 szt                                                                                           | 60                                    | 8                                                               | 1                               | 60                                            | 60                              |
| W-P2 – wentylator w kontenerze<br>separacji membranowej<br>- 2 szt                                                                                  | 75                                    | 8                                                               | 1                               | 75                                            | 75                              |
| U-P2 urządzenie do dozowania<br>stałych substratów fermentacji<br>- 2 szt                                                                           | 75                                    | 8                                                               | 1                               | 75                                            | 75                              |
| U-T2 – stacja trafo<br>- 1 szt.                                                                                                                     | 75                                    | 8                                                               | 1                               | 75                                            | 75                              |
| SG – szacht kondensacji gazu<br>- 2 szt.                                                                                                            | 65                                    | 8                                                               | 1                               | 65                                            | 65                              |
| APG – Awaryjna pochodnia biogazu<br>- 2 szt.                                                                                                        | -                                     | -                                                               | -                               | -                                             | -                               |

W wyniku analizy w wariancie z kogeneracją uzyskano następujące wyniki:

| Punkt monitoringowy                                                          | Pora dzienna<br>6.00- 22.00 | Dopuszczalny<br>poziom hałasu<br>Pora dzienna | Pora nocna<br>22.00 – 6.00 | Dopuszczalny poziom<br>hałasu<br>Pora nocna |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|
| P-1 zabudowa mieszkaniowa<br>jednorodzinna                                   | 35,6                        | 50 dB                                         | 32,0                       | 40 dB                                       |
| P-2 zabudowa mieszkaniowa<br>jednorodzinna                                   | 37,3                        | 50 dB                                         | 37,0                       | 40 dB                                       |
| P-3 zabudowa zagrodowa<br>(działka z której następuje<br>emisja skumulowana) | 39,9                        | 55 dB                                         | 39,4                       | 45 dB                                       |

|                                    |  |                                           |                |
|------------------------------------|--|-------------------------------------------|----------------|
| <b>EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k.</b> |  | tel. (61) 307 31 32, fax (61) 307 31 35   |                |
| ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań |  | biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com |                |
| © 2026 Eko-Projekt                 |  |                                           | Strona 26 z 27 |

|                                                                     |                                                             |                                                      |                                          |      |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|
| Nazwa dokumentu:                                                    |                                                             | Projekt nr                                           | Data:                                    | Rew. |
| Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - uzupełnienie |                                                             | 434/2024                                             | 13 lipca 2026 r.                         | 1    |
| Inwestor                                                            | Lokalizacja inwestycji:                                     | Wykonawca dokumentacji:                              | Etap:                                    |      |
| BTB Sp. z o.o.<br>ul. Legnicka 48A<br>54-202 Wrocław                | Dz. nr ewid. 8/83, 8/87 obręb<br>Turowo<br>Gmina Szczecinek | EKO-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k.<br>www.eko-projekt.com | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach |      |

## Załączniki:

1. PZT (wariant biometan oraz wariant kogeneracja)
2. Części tabelaryczne raportu i uzupełnień w formacie XLSX – wersja elektroniczna
3. Informacja z gminy ws. DŚ
4. Informacja z ARIMR ws. fermy
5. Załączniki do analizy akustycznej
6. Załączniki do analizy oddziaływania na powietrze atmosferyczne – oddziaływanie z inwestycji
7. Załączniki do analizy oddziaływania na powietrze atmosferyczne – oddziaływanie skumulowane

|                                    |                                              |
|------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k.</b> | tel. (61) 307 31 32, fax (61) 307 31 35      |
| ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań | biuro@eko-projekt.com    www.eko-projekt.com |
| © 2026 Eko-Projekt                 | Strona 27 z 27                               |