



ZACHODNIOPOMORSKI UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNY W SZCZECINIE
WYDZIAŁ TECHNOLOGII I INŻYNIERII CHEMICZNEJ
INSTYTUT INŻYNIERII CHEMICZNEJ I PROCESÓW OCHRONY ŚRODOWISKA
ZAKŁAD EKOLOGICZNYCH PODSTAW INŻYNIERII ŚRODOWISKA

PRACOWNIA ZAPACHOWEJ JAKOŚCI POWIETRZA

**OCENA ZASIĘGU ZAPACHOWEGO ODDZIAŁYWANIA
FERMY TRZODY CHLEWNEJ WRAZ Z BIOGAZOWNIĄ PLANOWANYCH
DO BUDOWY W MIEJSCOWOŚCI IMIONKI, GMINA OLECKO**

Praca wykonana na zlecenie Urzędu Miejskiego w Olecku, 19-400 Olecko, Plac Wolności 3
Pismo znak GKO.6220.47.2016 z dn. 12.04.2017 r. oraz 26.06.2017 r.

Zachodniopomorski Uniwersytet
Technologiczny w Szczecinie
Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
INSTYTUT INŻYNIERII CHEMICZNEJ
I PROCESÓW OCHRONY ŚRODOWISKA
71-065 Szczecin, al. Piastów 42
tel.: 091 449 44 72, tel./fax: 091 449 46 42

WYKONAWCA

**Pracownia Zapachowej Jakości Powietrza
ZUT w Szczecinie**

Opracowanie: dr inż. Małgorzata Friedrich

KIEROWNIK ZAKŁADU
Ekologicznych Podstaw Inżynierii
Środowiska

A. Ambrozek
dr hab. inż. Bogdan Ambrozek

KIEROWNIK
Pracowni Zapachowej
Jakości Powietrza

M. Friedrich
dr inż. Małgorzata Friedrich

Szczecin, 22.08.2017 r.



REFERENCJE WYKONAWCY

Pracownia Zapachowej Jakości Powietrza jest jednostką naukowo-dydaktyczną od ponad 30 lat zajmującą się problemem uciążliwości zapachowej. Jej dotychczasowy dorobek to: ok. 100 prac dyplomowych, habilitacja i tytuł profesora (prof. dr hab. inż. Joanny Kośmider), 4 doktoraty (m.in. dr inż. Małgorzaty Friedrich, dysertacja pt. „Zapachowa uciążliwość – prognozowanie i weryfikacja”), liczne publikacje naukowe, ekspertyzy wykonywane na zamówienie instytucji państwowych, lokalnej społeczności lub przedsiębiorców.

Od początku lat 1980-tych prace badawcze zespołu Pracowni dotyczą przede wszystkim technik kontrolno-pomiarowych, potrzebnych dla wprowadzenia standardów zapachowej jakości powietrza w Polsce – metod pomiarów emisji i imisji odorantów oraz prognozowania zapachowej uciążliwości. Część badań wykonywano w porozumieniu z Ministerstwem Środowiska, Inspekcją Ochrony Środowiska i Polskim Komitetem Normalizacyjnym. Prowadzono również szereg badań, których celem było znalezienie korelacji pomiędzy wynikami analiz chemicznych i olfaktometrycznych (wyniki tych badań potwierdziły, że zastosowanie tradycyjnych metod analitycznych przy rozwiązywaniu problemu uciążliwości zapachowej jest niewystarczające, i niezbędne są sensoryczne metody pomiaru). Obecnie prowadzone badania zmierzają do stworzenia ogólnodostępnej bazy wskaźników emisji zapachowej z obiektów najbardziej uciążliwych, która umożliwiłaby prognozowanie uciążliwości zapachowej metodą modelowania dyspersji, oraz do terenowej weryfikacji wyników prognozowania.

Zespół Pracowni ma duże doświadczenie zarówno w oznaczaniu emisji zapachowej (q_{od} [ou_E/s]) wyrażonej w jednostkach zapachowych w jednostce czasu oraz stężenia zapachowego (c_{od} [ou_E/m³]) wyrażonego w jednostkach zapachowych w metrze sześciennym, jak i olfaktometrycznej ocenie skuteczności dezodoryzacji w warunkach rzeczywistych. Dotychczas obiektami badań były m. in. fermy: kur, norek, trzody chlewnej; zakłady mięsne; wytwórnie: mączki rybnej, nawozów fosforowych, podłoża do pieczarek, karmy dla zwierząt, produktów na bazie ziemiaka, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów komunalnych. Wyniki pomiarów olfaktometrycznych wykonywanych w Pracowni zgodnie z PN-EN 13725:2007 „Jakość powietrza – oznaczenie stężenia zapachowego metodą olfaktometrii dynamicznej” są opatrzone od 2011 roku europejskim certyfikatem jakości *Interlaboratory Comparison Olfactometry*.



1. CEL I ZAKRES

Opinia dotyczy wyłącznie zagadnień związanych z zapachowym oddziaływaniem przedmiotowego przedsięwzięcia, zgodnie z kompetencjami Wykonawcy.

Opinia została sporządzona po zapoznaniu się z:

- *Raportem o oddziaływaniu na środowisko dla postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia: Budowa „Centrum badawczo - rozwojowego hodowli trzody chlewnej w którego skład wchodzi: budynki inwentarskie wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, biogazownia oraz ujęcia wód podziemnych” na działkach nr 178/7 oraz 178/8 w Imionki, obręb 0017 Możne, gm. Olecko, powiat olecki, województwo warmińsko-mazurskie (Inwestor: Wesstron Sp. z o.o., Augustowo 6, 86-022 Dobrcz), sporządzonym przez AJDAR w grudniu 2016 r. (zwanym dalej *Raportem*) wraz z załącznikami*
- Pismem Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Olecku, znak ZNS.4083.1.2017, z dnia 16.01.2017 r. w sprawie wyjaśnienia i uzupełnienia informacji zawartych w *Raporcie*
- Wezwaniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie w sprawie uzupełnienia *Raporту*, pismo znak WOOŚ.4242.120.2016.KT.3 z dnia 16.02.2017
- Odpowiedzią Inwestora na pismo Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Olecku, znak ZNS.4083.1.2017, z dnia 16.01.2017 r. w sprawie wyjaśnienia i uzupełnienia informacji zawartych w *Raporcie*
- Odpowiedzią Inwestora na pismo Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 16.02.2017 r. znak WOOŚ.4242.120.2016.KT.3, uzupełnienia informacji zawartych w *Raporcie*

Przedsięwzięcie będące przedmiotem niniejszej oceny należy do działalności charakteryzującej się emisją odorantów (przemysłowa hodowla) i może znacząco oddziaływać zapachowo na otoczenie. Brak obowiązujących w Polsce standardów zapachowej jakości powietrza nie oznacza braku możliwości ochrony lokalnej ludności przed potencjalnie uciążliwym przedsięwzięciem. Podstawą skutecznej ochrony jest racjonalna lokalizacja potencjalnie uciążliwego obiektu tudzież zobowiązanie inwestora do ograniczenia zapachowego oddziaływania do poziomu, który będzie jeszcze akceptowany przez lokalną ludność.

Wobec powyższego, celem niniejszej opinii jest:

- określenie potencjalnego zapachowego oddziaływania fermy tuczu trzody chlewnej planowanej do budowy na działkach nr 178/7 oraz 178/8 w miejscowości Imionki, gmina Olecko, zgodnie z założeniami przedstawionymi w *Raporcie*
- ocenienie, czy przedmiotowe przedsięwzięcie nie obniży zapachowej jakości powietrza otoczenia do poziomu już nieakceptowanego przez lokalną ludność, a tym samym, czy nie wywoła poważnych konfliktów społecznych

oraz w przypadku stwierdzenia dużego prawdopodobieństwa wystąpienia nadmiernej uciążliwości:

- wskazanie warunków, jakie Inwestor powinien spełnić, aby zapobiec uciążliwości i związanym z nią konfliktom społecznym
- określenie racjonalnej odległości od zabudowań mieszkalnych, jaka powinna być zachowana przy ewentualnym wyborze nowej lokalizacji dla ww. przedsięwzięcia, aby jego zapachowe oddziaływanie nie stanowiło uciążliwości dla lokalnej ludności.

Potencjalne zapachowe oddziaływanie przedsięwzięcia oceniono na tle standardu proponowanego od wielu lat we wszelkich – uzasadnionych merytorycznie – rozważanych w Ministerstwie Środowiska RP formach prawnego uregulowania problemu uciążliwości zapachowej (m.in. w projekcie *Rozporządzenia Ministra Środowiska z 2004 roku* czy projekcie *Ustawy o przeciwdziałaniu uciążliwości zapachowej z 2008 roku*).



Podstawę oceny stanowią wyniki modelowania rozprzestrzeniania się odorów wykonanego:

- z użyciem referencyjnego modelu dyspersji zanieczyszczeń w atmosferze (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu, Dz. U. Nr 16, poz.87);

oraz

- z uwzględnieniem wartości emisji zapachowej (q_{od} [ou/s]) z fermy, oszacowanej na podstawie dostępnych w literaturze wskaźników, określonych olfaktometrycznie dla podobnej technologii produkcji.

W rozdziale 2 scharakteryzowano planowane do budowy przedsięwzięcie i jego otoczenie, skupiając uwagę przede wszystkim na informacjach istotnych z punktu widzenia przedmiotowej oceny. W rozdziale 3 szczegółowo opisano zastosowaną metodykę oceny i przedstawiono założenia przyjęte w obliczeniach. W rozdziale 4 pokazano i omówiono wyniki obliczeń. W rozdziale 5 podsumowano wykonaną pracę i przedstawiono płynące z niej wnioski.

2. CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU OCENY

W ramach ocenianego przedsięwzięcia jest planowane wybudowanie (rys. 1):

- siedmiu budynków inwentarskich wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, przeznaczonych do tuczu trzody chlewnej (część hodowlana)
- obiektu technologiczne biogazowni (część instalacyjna)

Część hodowlaną ma stanowić:

- 7 budynków inwentarskich, połączonych ze sobą ciągiem komunikacyjnym, w których ma być prowadzony tuczek trzody chlewnej
- „kuchnia rozlewowa” oraz pomieszczenie magazynowe (między budynkiem 3 a 4)
- budynek żywienia na mokro wraz z silosami paszowymi (30 silosów: silosy paszowe – 26 szt. po 15 ton każdy oraz silosy zbożowe – 4 szt. po 150 ton) i podajnikiem kubetkowym
- „budynek ekspedycji” o wymiarach 21,46 m x 15,56 m, w którym mają przebywać zwierzęta przeznaczone na sprzedaż, wraz z zapleczem socjalnym i pomieszczeniami magazynowo-garażowymi.

Część instalacyjna ma obejmować:

- zamknięty zbiornik buforowy na gnojowicę przepompowywaną z kanałów podrusztowych
- komorę fermentacyjną pierwotną z elastycznym magazynem biogazu do 2100 m³
- komorę fermentacyjną wtórną z elastycznym magazynem biogazu do 2100 m³
- pompownię (między komorami fermentacyjnymi)
- zbiornik końcowy, obejmujący cztery szczelne i zamknięte zbiorniki o pojemności ok. 4810 m³, w którym ma być gromadzona reszta pofermentacyjna
- kogenerator/maszynownię i sterownię
- kotłownię (kocioł gazowy na biogaz, zastępujący pochodnię).

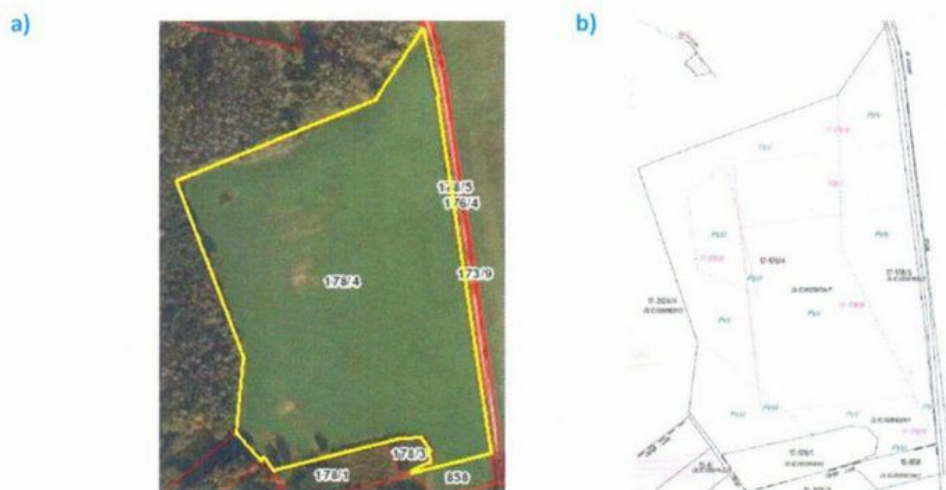
Wszystkie budynki mają być parterowe, z dachem dwuspadowym, symetrycznym.



Rysunek 1. Planowane przedsięwzięcie – zagospodarowanie terenu inwestycji
[źródło: Raport]

2.1. LOKALIZACJA

Oceniane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane na działkach rolnych o numerach ewidencyjnych 178/7 oraz 178/8 (dawniej, przed podziałem 178/4; rys. 2), znajdujących się na południowych obrzeżach miejscowości Imionki (obręb 0017 Moźne) w gminie Olecko (powiat olecki; ok. 2,5 km na południowy wschód od miejscowości Olecko; rys. 3), we wschodniej części województwa warmińsko-mazurskiego. Ze Studium uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Olecko wynika, że planowana lokalizacja przedsięwzięcia znajduje się w strefie osadniczo-rolniczej.



Rysunek 2. Teren inwestycji
a) dawniej, przed podziałem, b) obecnie
[źródło: Raport]



Rysunek 3. Położenie terenu inwestycji
[źródło: <http://mapa.karto.pl>]

W pobliżu terenu inwestycji znajdują się dwa jeziora (rys. 3): Jezioro Oleckie Wielkie (ok. 2,2 km na północny zachód względem planowanego przedsięwzięcia) oraz Jezioro Oleckie Małe (2,5 km na południowy zachód względem planowanego przedsięwzięcia).

Na północ od planowanego przedsięwzięcia, w odległości około 800 m, znajduje się Park Dworski w Imionkach, objęty ochroną na podstawie wpisu do rejestru zabytków.

W bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycji znajdują się pola uprawne i lasy (rys. 4).

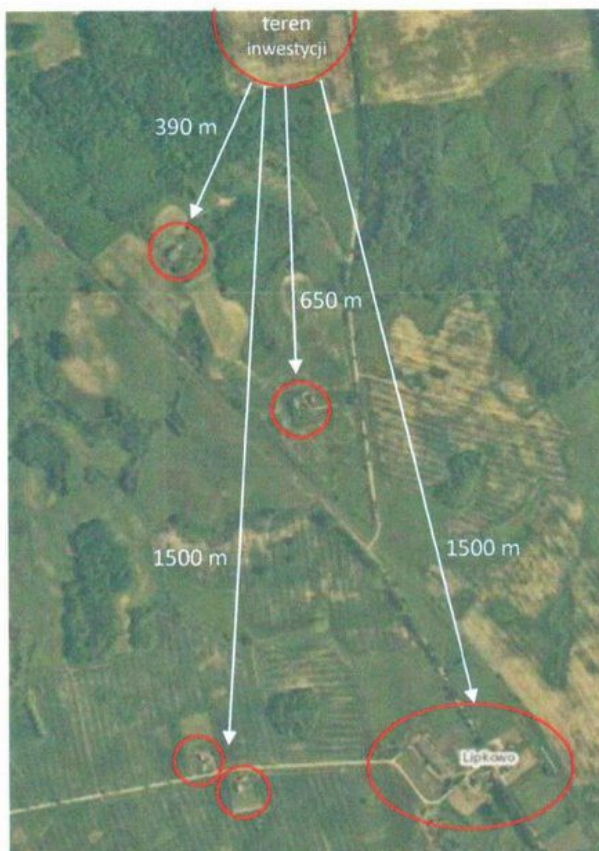


Rysunek 4. Otoczenie terenu inwestycji

[źródło: <https://www.google.pl/maps>]

Obszary zamieszkałe (zabudowa zagrodowa, zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna lub wielorodzinna), znajdujące się najbliżej terenu inwestycji są położone w kierunku:

- południowym (rys. 5) – w odległości około 390 m, 650 m, 1500 m (zabudowa zagrodowa lub zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna miejscowości Lipkowo)
- północnym (rys. 6) – w odległości około 800 ÷ 900 m (zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna lub wielorodzinna miejscowości Imionki)
- zachodnim (rys. 7) – w odległości około 1200 m, 1500 m, 2500 ÷ 5000 m (miejscowość Olecko) oraz 2500 ÷ 2600 m (zabudowa mieszkaniowa miejscowości Lesk)
- wschodnim (rys. 8) – w odległości około 1100 m, 1400 m, 1900 ÷ 2000 m (zabudowa mieszkaniowa miejscowości Krupin).



Rysunek 5. Obszary zamieszkałe na południe od terenu inwestycji
[źródło: <https://www.google.pl/maps>]



Rysunek 6. Obszary zamieszkałe na północ od terenu inwestycji
[źródło: <https://www.google.pl/maps>]



Rysunek 7. Obszary zamieszkałe na zachód od terenu inwestycji

[źródło: <https://www.google.pl/maps>]



Rysunek 8. Obszary zamieszkałe na wschód od terenu inwestycji

[źródło: <https://www.google.pl/maps>]



2.2. TECHNOLOGIA PRODUKCJI

CZĘŚĆ HODOWLANA

Na fermie ma być prowadzona produkcja tuczników w systemie bezściółkowym (na pełnym ruszcie) w kojcach grupowych w siedmiu budynkach inwentarskich równocześnie. Podłogę kojców mają stanowić ruszty betonowe.

Sześć budynków inwentarskich ma być identycznych - każdy ma być podzielony na dwie komory, zawierające po 5 kojców o wymiarach 15,4 x 18,8 m i 2 izolatki o wymiarach 9,4 x 2,6 m. Siódmy budynek ma być podzielony również na dwie komory, przy czym jedna z nich ma być taka sama jak w pozostałych budynkach, a druga ma obejmować tylko 1 kojec, 2 izolatki oraz kuchnię i pomieszczenie socjalne.

Budynki inwentarskie mają być ogrzewane za pomocą nagrzewnic elektrycznych.

W chlewniach ma być zastosowany mechaniczny system wentylacji, złożony z wentylatorów dachowych EMI 82 o wydajności 15 000 m³/h oraz szczytowych MASTER o wydajności 38 000 m³/h. W budynkach 1-6 ma być zamontowanych po 18 wentylatorów kominowych (po dziewięć na komorę) i 4 wentylatory szczytowe (po dwa na komorę). Budynek 7 ma być wyposażony w 11 wentylatorów kominowych i 2 wentylatory szczytowe.

Zgodnie z założeniami przyjętymi w *Raporcie* (str. 52), wszystkie wentylatory mają pracować z wydajnością 100 % ⁽¹⁾, przy czym wentylatory kominowe przez cały rok (8760 godzin w roku), a wentylatory szczytowe – tylko latem, gdy temperatura na zewnątrz przekracza 28 °C ⁽²⁾ (260 godzin w roku).

Wentylatory szczytowe mają być zamontowane na wysokości 1,6 m, przy czym mają być obudowane blachą w taki sposób, aby powietrze wentylacyjne było z nich odprowadzane do atmosfery do góry na wysokości 4 m. Prędkość gazów wentylacyjnych na wylocie z dachowych kominów wentylacyjnych ma wynosić 7,89 m/s, a ze szczytowych – 7,07 m/s.

Maksymalna obsada w projektowanym zespole inwentarskim ma wynosić 14 400 warchlaków (do 4 miesiąca) i 9360 tuczników. Komory mają być zasilane cyklicznie.

Podstawowe informacje dotyczące poszczególnych chlewni podsumowano w tabeli 1.

Zwierzęta mają być tuczone do wagi ok. 110 kg. Tuczniki przeznaczone na sprzedaż mają trafiać do budynku ekspedycji. W budynku tym ma przebywać około 600 sztuk zwierząt przez 5 dni w tygodniu. ⁽³⁾ Budynek ekspedycji ma mieć 3 kominy wentylacyjne o średnicy 0,63 m i wysokości wylotu 5,5 m, przy czym wydajność wentylatorów ma wynosić 11 100 m³/h (prędkość gazu na wylocie: 9,9 m/s).

⁽¹⁾ W *Raporcie* na stronie 63 widnieje zapis o treści: „Pozostałe kominowe będą się włączały zimą na 20 % mocy, latem na 100 %”. Zapis ten jest sprzeczny założeniami z przyjętymi w obliczeniach, podanymi na stronie 52 *Raporcie*: „wentylacja (wszystkie wentylatory zainstalowane w budynkach) będzie czynna przez cały rok - 8760 godzin (za wyjątkiem budynku ekspedycji - 2000 godzin) przy czym wyróżniono 2 okresy pracy różniące się ilością pracujących wentylatorów tj.:

- I – przez 260 godzin przy wydajności 100 % (wentylatory kominowe i szczytowe MASTER)
- II – przez 8500 godzin przy wydajności ok. 100 % (wentylatory kominowe)”.

⁽²⁾ W przedłożonych dokumentach występuje rozbieżność dotycząca temperatury powietrza atmosferycznego, powyżej której mają włączać się wentylatory szczytowe. W *Raporcie* jest podane 28 °C, a w Uzupełnieniu *Raporcie* dla RDOŚ – 30 °C.

⁽³⁾ W przedłożonych dokumentach brakuje szczegółowych informacji o tym, w jaki sposób kojce są zasiedlane i opróżniane oraz na jakich zasadach zwierzęta trafiają do budynku ekspedycji. Można znaleźć jedynie informację, dotyczącą przyjętego w *Raporcie* czasu emisji z budynku ekspedycji, wynoszącego 2000 godzin w roku.



Tabela 1. Charakterystyka chlewni

		BUDYNEK INWENTARSKI						
		1	2	3	4	5	6	7
Długość budynku		162,14 m	162,14 m	162,14 m	162,14 m	162,14 m	162,14 m	108,78 m
Szerokość budynku		20,44 m	20,44 m	20,44 m	20,44 m	20,44 m	20,44 m	20,44 m
Liczba komór		2	2	2	2	2	2	2
Liczba kójców w 1 komorze		5	5	5	5	5	5	5 i 1
Liczba izolatek w 1 komorze		2	2	2	2	2	2	2 i 2
Obsada	rodzaj zwierząt	warchlaki	warchlaki	warchlaki	warchlaki	tuczniaki	tuczniaki	tuczniaki
	w budynku	3 600 szt.	3 600 szt.	3 600 szt.	3 600 szt.	3 600 szt.	3 600 szt.	2 160 szt.
	w 1 komorze	1 800 szt.	1 800 szt.	1 800 szt.	1 800 szt.	1 800 szt.	1 800 szt.	1 800 szt. i 360 szt.
	w 1 kojcu	360 szt.	360 szt.	360 szt.	360 szt.	360 szt.	360 szt.	360 szt.
Kominy wentylacyjne (wentylatory dachowe)	Liczba	18 szt.	18 szt.	18 szt.	18 szt.	18 szt.	18 szt.	11 szt.
	średnica	0,82 m	0,82 m	0,82 m	0,82 m	0,82 m	0,82 m	0,82 m
	wydajność	15 000 m ³ /h	15 000 m ³ /h	15 000 m ³ /h	15 000 m ³ /h	15 000 m ³ /h	15 000 m ³ /h	15 000 m ³ /h
	wysokość wylotu	6 m	6 m	6 m	6 m	6 m	6 m	6 m
Wentylatory ścienne (szczytowe)	liczba	4 szt.	4 szt.	4 szt.	4 szt.	4 szt.	4 szt.	2 szt.
	średnica	1,38 m	1,38 m	1,38 m	1,38 m	1,38 m	1,38 m	1,38 m
	wydajność	38 000 m ³ /h	38 000 m ³ /h	38 000 m ³ /h	38 000 m ³ /h	38 000 m ³ /h	38 000 m ³ /h	38 000 m ³ /h
	wysokość wylotu	4 m	4 m	4 m	4 m	4 m	4 m	4 m
Silosy		4 szt.	4 szt.	4 szt.	4 szt.	4 szt.	4 szt.	2 szt.

Tuczniaki mają być karmione „na mokro” lub/i paszą suchą, w zależności od ich fazy wzrostu i potrzeb. Ma być zastosowany automatyczny/komputerowo sterowany system podawania paszy (bezresztkowy system żywienia z płukaniem rur). Pasza ma być gromadzona w silosach zlokalizowanych na zewnątrz budynków. Paszę mają stanowić m.in. produkty uboczne przemysłu mleczarskiego (serwatka), przerobu nasion rzepaku (makuch, śruta poekstrakcyjna), przemysłu piekarniczego, przemysłu gorzelnianego (wywar gorzelniany, DDGS – suszony wywar gorzelniany z substancjami rozpuszczalnymi), kiszonka z rozdrobnionych kolb kukurydzy.

Gnojowica ma być magazynowana w kanałach podrusztowych o głębokości do 1,5 m oraz zbiornikach na gnojowicę. Transport gnojowicy z kanału podrusztowego do zbiornika buforowego ma odbywać się grawitacyjnie, podziemnym rurociągiem tłocznym, poprzez otwarcie nasad siodłowych w dnie kanału (ok. 45 m³/dzień).

Zgodnie z informacją zawartą w uzupełnieniu⁽⁴⁾ Raportu na fermie jest planowane dodawanie:

- do gnojowicy i/lub pokarmu oraz wody – „biopreparatów zawierających mikroorganizmy zmniejszające stężenie substancji odorotwórczych, siarkowodoru i amoniaku”
- do pasz – „preparatów uniemożliwiających wzrost i rozwój grzybów oraz wydzielanie przez nie toksyn”.

⁽⁴⁾ Uzupełnienie Raportu dla RDOŚ, str. 12



Zwierzęta padłe oraz ubite z konieczności mają być pakowane w szczelne worki foliowe i przechowywane w chłodzonym kontenerze, aż do odbioru przez uprawnioną do tego firmę (padlina ma być odbierana tego samego dnia).

Podczas przerwy technologicznej ma odbywać się sprzątnięcie i dezynfekcja chlewni oraz przygotowywanie ich do nowego zasiedlenia. Raz w roku ma być przeprowadzana dodatkowa gruntowna dezynfekcja pomieszczeń (bielenie ścian roztworem wapna).

Ścieki bytowe z pomieszczeń socjalnych mają być odprowadzane do zbiorników bezodpływowych o pojemności ok. 30 m³, i okresowo wywożone taborem asenizacyjnym na oczyszczalnię ścieków.

CZĘŚĆ INSTALACYJNA

Część instalacyjna ma stanowić biogazownię o mocy do 500 kW, zintegrowaną z obiektami hodowlanymi. Powstający tu biogaz ma być wykorzystywany do produkcji energii elektrycznej i ciepłej w układach kogeneracyjnych. Biogaz ma być spalany w agregacie kogeneracyjnym przez 8000 godzin w roku. Produkty spalania (gaz o temperaturze 453 K) mają być odprowadzane do atmosfery z prędkością 5,6 m/s przez komin o wysokości 8 m i średnicy 0,6 m. Nadmiar biogazu ma być spalany w piecu.

Zgodnie z założeniami projektowymi biogaz ma być uzyskiwany z wydajnością od 85 % do 97 % w stosunku do wprowadzonej biomasy. Planowana wielkość wytworzonego biogazu wynosi 700 000 m³/rok.

Główny surowcem ma być gnojowica pochodząca z chlewni. Okresowo mogą być dodawane substraty rolnicze takie jak kiszonka kukurydzy. Dodatkowe substraty mają być dostarczane za pomocą transportu kołowego krytego, codziennie lub raz na kilka dni).

Gnojowica ma być przepompowywana do komory fermentacyjnej cztery razy dziennie. Zbiorniki fermentacyjne mają być przykryte gazoszczelnym dachem. W zbiorniku wstępnym oraz obu komorach fermentacyjnych ma być zainstalowany automatycznie sterowany i nadzorowany system mieszania gnojowicy z użyciem zatapialnych mieszadeł śmigłowych o regulowanej wysokości działania. Gnojowica ma być przepompowywana między komorami fermentacyjnymi na zasadzie przelewu hydraulicznego.

Pozostałość pofermentacyjna (ok. 36 m³/dzień) ma być magazynowana w zbiorniku końcowym złożonym z czterech zbiorników o pojemności ok. 4810 m³. Reszta pofermentacyjna ma być wykorzystywana rolniczo jako nawóz (głównie na polach należących do Inwestora).

2.3. ŹRÓDŁA EMISJI

W ramach planowanego przedsięwzięcia można wytypować następujące źródła emisji:

EMISJA ZORGANIZOWANA

- systemy wentylacyjne budynków inwentarskich (wentylatory wyciągowe na dachach oraz w ścianach szczytowych chlewni)
- silosy paszowe (incydentalna emisja pyłu do powietrza, zachodząca podczas pneumatycznego transportu paszy z paszowozu do silosów; odpowietrzenie przez filtr do odpylania powietrza)
- agregat kogeneracyjny, w którym ma być spalany biogaz ⁽⁵⁾
- agregat prądotwórczy (zał.: łączny czas pracy w roku to ok. 12 godzin)

⁽⁵⁾ Według autora Raportu działanie biogazowni, w stosunku do zwykłego magazynowania gnojowicy, charakteryzuje się mniejszą emisją odorów o 80 – 90 % (Raport, str. 46).



EMISJA NIEZORGANIZOWANA

- pojazdy poruszające się po terenie fermy
- operacje jednostkowe takie jak: załadunek/rozładunek zwierząt, wywóz padliny, czyszczenie budynków inwentarskich

Zakładając jednak, że wszystkie operacje jednostkowe będą przeprowadzane sprawnie, z zachowaniem najlepszych dostępnych technik i warunków ograniczających ich uciążliwość do minimum, można przyjąć, że:

- wpływ źródeł emisji o charakterze incydentalnym na uciążliwość zapachową przedsięwzięcia jest marginalny
- do znaczących źródeł emisji zapachowej, wpływających na stopień zapachowej uciążliwości fermy należą systemy wentylacyjne chlewni, z których emisja zapachowa zachodzi w sposób niemal ciągły.

W obliczeniach przeprowadzonych w Raporcie w ramach analizy oddziaływania przedsięwzięcia na powietrze atmosferyczne:

- przyjęto, że emisja z budynków inwentarskich zachodzi przez cały rok (8 760 godzin), a z budynku ekspedycji przez 2 000⁽⁶⁾ godzin w roku,
- uwzględniono łącznie 149 emitorów, w tym:
 - 1 emitor związany z emisją z biogazowni (komin agregatu kogeneracyjnego)
 - 148 emitorów związanych z emisją z części hodowlanej (119 wentylatorów dachowych chlewni, 26 wentylatorów szczytowych chlewni oraz 3 wentylatory dachowe w budynku ekspedycji).

2.4. KONFLIKT SPOŁECZNY

W Raporcie stwierdzono, że (Raport, str. 148):

- „w przypadku ocenianego obiektu przewiduje się, iż jednym z głównych źródeł potencjalnych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem może być uciążliwość zapachowa planowanego przedsięwzięcia”

oraz

- „uwzględniając odległości przedsięwzięcia od najbliższych terenów zabudowy mieszkaniowej, ocenia się, iż inwestycja ta nie spowoduje uciążliwości ze strony substancji zapachowo czynnych na terenach mieszkaniowych.”

Wniosek, że planowane przedsięwzięcie nie będzie stanowić uciążliwości zapachowej dla okolicznych mieszkańców, nie został jednak podparty stosownymi obliczeniami (w Raporcie ocena zapachowego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie została przeprowadzona zgodnie ze sztuką i nie ma uzasadnienia merytorycznego).

Planowane przedsięwzięcie już jest źródłem konfliktu społecznego, o czym świadczy liczba protestów lokalnych mieszkańców przeciwko realizacji inwestycji.

⁽⁶⁾ W Raporcie występują rozbieżne informacje dotyczące czasu emisji z budynku ekspedycji w skali roku: na stronie 52 jest podane 2 000 godzin, a na stronach 53 i 54 – 8 760 godzin.



2.5. ZAPACHOWE ODDZIAŁYWANIE W ŚWIETLE RAPORTU

W *Raporcie* można znaleźć następujące zapisy dotyczące zapachowego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia:

- „zasięg uciążliwości zapachowej ograniczony do bezpośredniego sąsiedztwa obiektów inwentarskich” (str. 102)
- „brak stałych uciążliwości w terenach zamieszkania ludności, związanych z emisją hałasu i zanieczyszczeń do atmosfery, wpływających na zdrowie i samopoczucie ludzi” (str. 104)
- „oddziaływania normowane (na poziomach dopuszczalnych przez przepisy prawne) ograniczone do terenu inwestora, uciążliwość nie występująca w terenach zabudowy mieszkaniowej” (str. 106)
- „w przypadku przedmiotowego zespołu inwentarskiego ograniczone są do terenu przedsięwzięcia i nie wykraczają poza ramy dopuszczalne przez przepisy prawne – nie wpłyną więc negatywnie na mieszkańców najbliższych obiektów zabudowy mieszkaniowej” (str. 132)
- „środkami zapobiegawczymi przeciw uciążliwości zapachowej będzie prawidłowo i higienicznie prowadzony chów trzody chlewnej oraz aplikowanie nawozów naturalnych zgodnie z obowiązującymi wymogami prawnymi i zasadami Kodeksu Dobrej Praktyki Rolniczej” (str. 133)
- „uwzględniając odległości przedsięwzięcia od najbliższych terenów zabudowy mieszkaniowej, ocenia się, iż inwestycja ta nie spowoduje uciążliwości ze strony substancji zapachowo czynnych na terenach mieszkaniowych” (str. 148).

Z zapisów tych wynika, że - zdaniem Autora Raportu - przedsięwzięcie nie będzie uciążliwe dla lokalnej ludności. Należy jednak podkreślić, że zawarta w *Raporcie* ocena zapachowego oddziaływania została przeprowadzona nieprawidłowo.

Ponadto, fragment znajdujący się na 51 stronie *Raporту*:

„Pojęcie jednostki zapachowej, dość powszechnie wykorzystywane przy określaniu emisji (LZ/m³, JZ/s), jest mało przydatne podczas ocen emisji odorów. Nie mogą tu być stosowane wartości LIZ uśredniane w okresach 1 godzinnych, 24 godzinnych i rocznych. Ich związek ze stopniem zapachowej uciążliwości nie jest bezpośredni.”

zawiera nieaktualne symbole i błędne merytorycznie stwierdzenia.

3. METODYKA OCENY

Zapachowe oddziaływanie przedsięwzięcia oceniono na podstawie wyników modelowania dyspersji odorów, wykonanego z użyciem pakietu oprogramowania firmy PROEKO Ryszard Samoć – „Operat-FB” dla Windows v.5.3.12 (wersja rozszerzona, licencja: 377/OW/10, atest Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie numer BA/147/96).

Analizie poddano obszar o promieniu około 3 km od planowanego przedsięwzięcia, poglądowo pokazany na rysunku 9.

W obliczeniach uwzględniono wyłącznie emisję zapachową z systemów wentylacyjnych chlewni oraz budynku ekspedycji, a także emisję z komina agregatu kogeneracyjnego. Uwzględnienie pozostałych źródeł nie było możliwe ze względu na brak danych niezbędnych do oszacowania zachodzącej z nich emisji zapachowej. Należy jednak podkreślić, że wpływ pominiętych źródeł emisji na zapachową uciążliwość przedsięwzięcia jest marginalny.



Rysunek 9. Obszar poddany analizie zapachowego oddziaływania przedsięwzięcia

[źródło: <https://www.google.pl/maps>]

W punktach siatki obliczono:

- częstość przekraczania w skali roku środowiskowego progu wyczuwalności (jednogodzinne stężenie zapachowe $0,1 \text{ ou/m}^3$) i środowiskowego progu rozpoznawalności (jednogodzinne stężenie zapachowe 1 ou/m^3) zapachu pochodzącego z ocenianego przedsięwzięcia
- stężenia maksymalne (średnie jednogodzinne), jakie mogą wystąpić w najbardziej niekorzystnej sytuacji meteorologicznej i technologicznej zapachu pochodzącego z ocenianego przedsięwzięcia

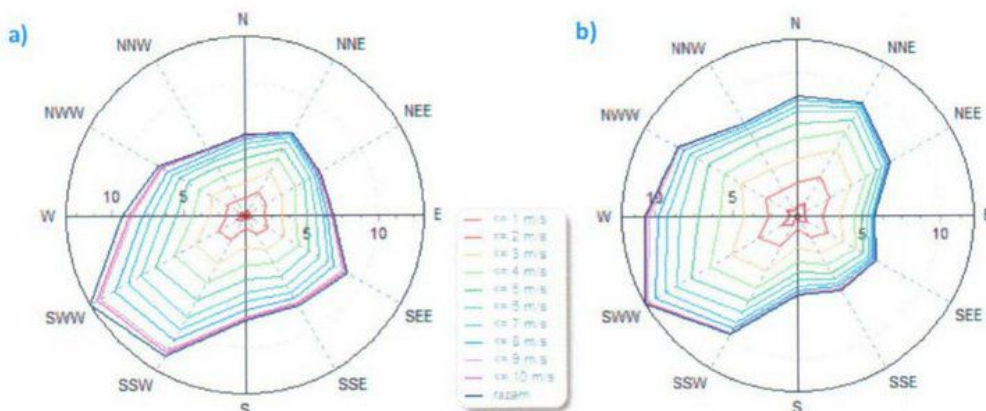
Obliczenia przeprowadzono dla dwóch wariantów oszacowania wielkości emisji zapachowej.

Za **ponadnormatywną uciążliwość zapachową** przyjęto przekroczenie wartości odniesienia uwzględnionej w projekcie *Ustawy o przeciwdziałaniu uciążliwości zapachowej z 2008 roku* (częstość przekroczeń jednogodzinnego stężenia zapachowego 1 ou/m^3 większa niż 3 % czasu roku).

3.1. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE W OBLICZENIACH

W obliczeniach:

- **przyjęto zerowe tło odorantów**
(analiza zapachowego oddziaływania przedsięwzięcia bez uwzględnienia ewentualnego skumulowanego oddziaływania)
- **założono wysokość receptorów na poziomie 1,5 m**
(wysokość, na której znajduje się nos przeciętnego człowieka)
- **przyjęto stały współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu równy 0,35 m**
(jak w *Raporcie*)
- **wykorzystano różę wiatrów ze stacji meteorologicznej IMGW Suwałki (rys. 10)**
(jak w *Raporcie*, przy czym w zależności od okresu pracy emitorów zastosowano różę wiatrów roczną lub dla sezonu letniego)



Rysunek 10. Róża wiatrów roczna ze stacji meteorologicznej IMGW Suwałki

a) roczna róża wiatrów, b) róża wiatrów dla sezonu letniego

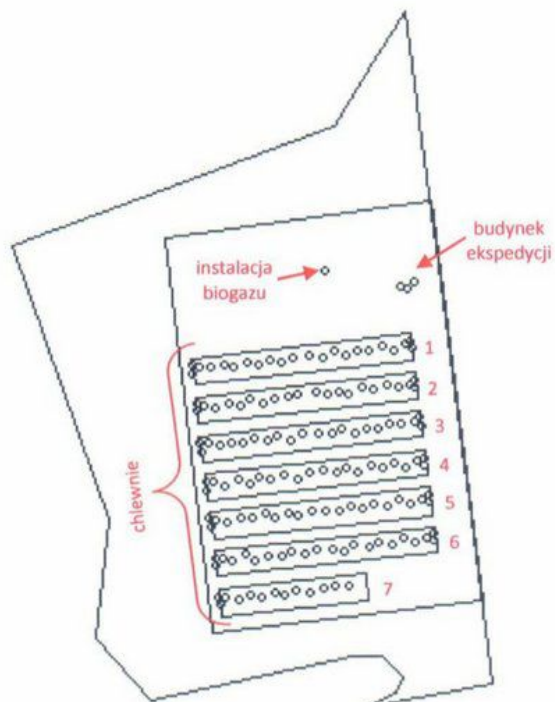
[źródło: PROEKO Ryszard Samoń – „Operat-FB” dla Windows v.5.3.12]

- założono, że stężenie zapachowe w chlewniach rozkłada się równomiernie, a emisja z wentylatorów zachodzi proporcjonalnie do ich wydajności oraz przyjęto maksymalną wydajność wentylatorów (analogicznie jak w *Raporcie*)
- przyjęto, że emisja zapachowa z chlewni zachodzi przez cały rok w sposób ciągły (8 760 godzin w roku), w tym przez 260 godzin (sezon letni - upały) pracują wszystkie wentylatory, zarówno dachowe, jak i szczytowe, a przez 8 500 godzin pracują wyłącznie wentylatory dachowe (analogicznie jak w *Raporcie*)
- wyróżniono dwa okresy pracy emitorów (tabela 2), zależne od pracy systemu wentylacyjnego chlewni (analogicznie jak w *Raporcie*)

Tabela 2. Okresy pracy emitorów

OKRES	CHARAKTERYSTYKA	CZAS TRWANIA	RÓŻA WIATRÓW
1	pracują tylko wentylatory dachowe (wentylatory szczytowe nie pracują)	8 500 godzin	rys. 10 a
2	upały – pracują wentylatory dachowe i szczytowe	260 godzin	rys. 10 b

- łącznie uwzględniono 149 emitorów punktowych niezadaszonych (tabela 3; rys. 11) (analogicznie jak w *Raporcie*)



Rysunek 11. Emitory uwzględnione w obliczeniach

Tabela 3. Charakterystyka emitatorów uwzględnionych w obliczeniach

ŹRÓDŁO	OPIS EMITORA	LICZBA EMITATORÓW [szt.]	PARAMETRY EMITORA		PARAMETRY EMISJI		CZAS PRACY [godziny]	
			∅ [m]	H [m]	T [K]	u [m/s]	Okres 1	Okres 2
CHLEWNIA 1	wentylator dachowy	18	0,82	6,0	293	7,89	8 500	260
	wentylator szczytowy	4	1,38	4,0	293	7,07	0	260
CHLEWNIA 2	wentylator dachowy	18	0,82	6,0	293	7,89	8 500	260
	wentylator szczytowy	4	1,38	4,0	293	7,07	0	260
CHLEWNIA 3	wentylator dachowy	18	0,82	6,0	293	7,89	8 500	260
	wentylator szczytowy	4	1,38	4,0	293	7,07	0	260
CHLEWNIA 4	wentylator dachowy	18	0,82	6,0	293	7,89	8 500	260
	wentylator szczytowy	4	1,38	4,0	293	7,07	0	260
CHLEWNIA 5	wentylator dachowy	18	0,82	6,0	293	7,89	8 500	260
	wentylator szczytowy	4	1,38	4,0	293	7,07	0	260
CHLEWNIA 6	wentylator dachowy	18	0,82	6,0	293	7,89	8 500	260
	wentylator szczytowy	4	1,38	4,0	293	7,07	0	260
CHLEWNIA 7	wentylator dachowy	11	0,82	6,0	293	7,89	8 500	260
	wentylator szczytowy	2	1,38	4,0	293	7,07	0	260
BUDYNEK EKSPEDYCJI	wentylator dachowy	3	0,63	5,5	293	9,90	7 740	260
INSTALACJA BIOGAZU	komin agregatu kogeneracyjnego	1	0,60	8,0	453	5,60	1 740	260

∅ – średnica emitora, H – wysokość emitora, T – temperatura gazu na wylocie, u – prędkość gazu na wylocie



Obliczenia przeprowadzono w dwóch wariantach różniących się sposobem oszacowania emisji zapachowej (zastosowanym wskaźnikiem emisji zapachowej) z części hodowlanej. W wariancie A zastosowano wskaźniki odniesione do 1 zwierzęcia, wynoszące 6 $ou_E/(s \cdot szt.)$ dla warchlaka oraz 22,5 $ou_E/(s \cdot szt.)$ dla tuczniaka. W wariancie B zastosowano wskaźnik odniesiony do 1 kilograma świnii, równy 0,43 $ou_E/(s \cdot kg)$.

Wybór wskaźników uzasadniono w rozdziale 3.2, gdzie opisano również sposób oszacowania emisji zapachowej dla poszczególnych emitatorów w poszczególnych okresach pracy. Wartości emisji zapachowej z części hodowlanej uwzględnione w obliczeniach w wariancie A pokazano w tabeli 4 oraz w wariancie B – w tabeli 5.

Za wielkość emisji zapachowej z części instalacyjnej przyjęto wartość równą 58,9 ou_E/s , opublikowaną przez ORTECH Consulting Inc w listopadzie 2013 r. w raporcie nr 26049.⁽⁷⁾

Tabela 4. Zestawienie wartości emisji zapachowej dla poszczególnych emitatorów w wariancie A

ŹRÓDŁO	OBSADA	WSKAŹNIK [$ou_E/(s \cdot szt.)$]	EMISJA Z BUDYNKU [ou_E/s]	EMISJA Z 1 EMITORA [ou_E/s]			
				OKRES 1		OKRES 2	
				Wentylator dachowy	Wentylator szczytowy	Wentylator dachowy	Wentylator szczytowy
CHLEWNIA 1	3 600 warchlaków	6,0	21 600	1 200	0	768	1 944
CHLEWNIA 2	3 600 warchlaków	6,0	21 600	1 200	0	768	1 944
CHLEWNIA 3	3 600 warchlaków	6,0	21 600	1 200	0	768	1 944
CHLEWNIA 4	3 600 warchlaków	6,0	21 600	1 200	0	768	1 944
CHLEWNIA 5	3 600 tuczników	22,5	81 000	4 500	0	2 880	7 290
CHLEWNIA 6	3 600 tuczników	22,5	81 000	4 500	0	2 880	7 290
CHLEWNIA 7	2 160 tuczników	22,5	48 600	4 418	0	2 828	8 748
BUDYNEK EKSPEDYCCJI	600 tuczników	22,5	13 500	4 500	0	4 500	0

Tabela 5. Zestawienie wartości emisji zapachowej dla poszczególnych emitatorów w wariancie B

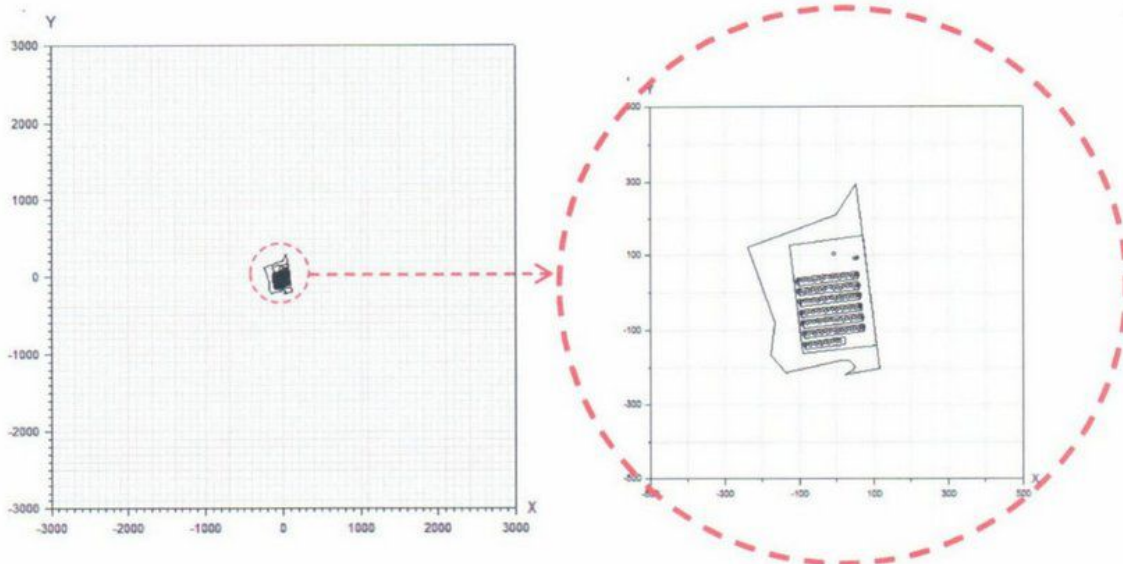
ŹRÓDŁO	OBSADA	WSKAŹNIK ^(*) [$ou_E/(s \cdot szt.)$]	EMISJA Z BUDYNKU [ou_E/s]	EMISJA Z 1 EMITORA [ou_E/s]			
				OKRES 1		OKRES 2	
				Wentylator dachowy	Wentylator szczytowy	Wentylator dachowy	Wentylator szczytowy
CHLEWNIA 1	3 600 warchlaków	13	46 440	2 580	0	1 651	4 180
CHLEWNIA 2	3 600 warchlaków	13	46 440	2 580	0	1 651	4 180
CHLEWNIA 3	3 600 warchlaków	13	46 440	2 580	0	1 651	4 180
CHLEWNIA 4	3 600 warchlaków	13	46 440	2 580	0	1 651	4 180
CHLEWNIA 5	3 600 tuczników	30	108 360	6 020	0	3 853	9 752
CHLEWNIA 6	3 600 tuczników	30	108 360	6 020	0	3 853	9 752
CHLEWNIA 7	2 160 tuczników	30	65 016	5 911	0	3 783	11 703
BUDYNEK EKSPEDYCCJI	600 tuczników	47	28 380	9 460	0	9 460	0

^(*) wskaźnik oszacowany przy założeniu, że średnia waga zwierzęcia w chlewniach od 1 do 4 wynosi 30 kg, w budynkach od 5 do 7 – 70 kg, a w budynku ekspedycji – 110 kg

⁽⁷⁾ Źródło: Stephen Thorndyke, Clare Riepma, *An Odour Study Report for an Anaerobic Digester under Ontario Regulation 359/09 Part 1: Emission Estimates*, Report no. 26049



Zastosowano siatkę obliczeniową o wymiarach 6 000 m x 6 000 m z krokiem 100 m (łącznie 3 721 punktów obliczeniowych), pokazaną na rysunku 12, obejmującą obszar o promieniu około 3 km od planowanego przedsięwzięcia (obszar pokazany na rys. 9).



Rysunek 12. Usytuowanie emitorów w siatce obliczeniowej, (x, y [m])

3.2. OSZACOWANIE EMISJI ZAPACHOWEJ

W literaturze przedmiotu można znaleźć różne wartości wskaźników emisji zapachowej dla produkcji trzody chlewnej. W niniejszym opracowaniu wykorzystano wskaźniki (tab. 6) wyznaczone metodą olfaktometrii dynamicznej i opublikowane w raporcie, podsumowującym obszerne międzynarodowe badania, przeprowadzone w latach 1994 ÷ 1999, dotyczące zapachowego oddziaływania chowu trzody chlewnej „*Odour Impacts and Odour Emission Control Measures for Intensive Agriculture*”⁽⁸⁾.

W **wariantcie A** wykorzystano wartości rekomendowane przez autorów raportu: *Environmental Protection Agency* oraz *OdourNet UK Ltd* z A. P. van Harreveldem⁽⁹⁾:

- 6 oue/(s · szt.) – dla warchlaków tuczonych w sposób konwencjonalny na pełnym ruszcie
- 22,5 oue/(s · szt.) – dla tuczników chowanych w sposób konwencjonalny na częściowym ruszcie⁽¹⁰⁾

Z uwagi na to, że wskaźnik rekomendowany dla tuczników (wykorzystany w wariantcie A) odnosi się do chowu konwencjonalnego na częściowym ruszcie, w **wariantcie B** zastosowano wskaźnik wyznaczony

⁽⁸⁾ European Community, European Regional Development Fund., *Odour Impacts and Odour Emission Control Measures for Intensive Agriculture*, R&D Report Series No. 14., 2001

⁽⁹⁾ Przewodniczący Grupy Roboczej WG2 Odours w CEN (TC264), która opracowała normę europejską EN 13725, opisującą obecnie obowiązującą metodę pomiaru emisji zapachowej i oszacowania wskaźnika.

⁽¹⁰⁾ Wskaźnik ten jest traktowany jako wskaźnik uniwersalny, ze względu na fakt, iż został wyznaczony w oparciu o duży zbiór wyników badań, obejmujących zarówno warunki letnie, jak i zimowe. Jego zastosowanie jest zalecane, gdy zbiór wyników badań w danym kraju lub w ściśle określonych warunkach jest zbyt mały, aby móc go uznać za wiarygodny.



w Wielkiej Brytanii dla chowu konwencjonalnego na pełnym ruszcie, odniesiony do masy zwierzęcia: tj. $0,43 \text{ ou}_E/(\text{s} \cdot \text{kg})$. Wskaźnik ten uznano za najbardziej wiarygodny spośród znalezionych w literaturze wskaźników dotyczących chowu na pełnym ruszcie.

Tabela 6. Wskaźniki emisji zapachowej dla trzody chlewnej ⁽¹¹⁾

Recommended emission factors for pigs at different stages in the life cycle in European odour units per second (ou_E/s), and a summary of measured values from Netherlands, Belgium and the United Kingdom.									
Category of animal	Recommended emission factors Emission per animal	Emission rate per animal				Emission rate/kg			
		Netherlands		Belgium		UK, converted to ou_E/m^3 Calculated for animal of 85 kg			
		annual	summer	annual	summer	mean	Max	mean	max
		ou_E/h	ou_E/h	ou_E/h	ou_E/h	ou_E/s	ou_E/s	$\text{ou}_E/\text{kg}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$	$\text{ou}_E/\text{kg}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$
Fatteners, conventional, fully slatted						36	128	0.43	1.50
Fatteners, conventional, partially slatted	22.5	22.4	25.4	32.7	15.4	19	47	0.22	0.55
Fatteners, restricted emitting area below slats	10	9.6							
Fatteners, cooling of slurry surface below slats	11	10.8							
Fatteners, flushing twice/day below slats	11	10.9							
Fatteners, straw bed, scraped						20	53	0.24	0.63
Weaners, conventional, fully slatted	6	5 to 16.3	3.3	3.8	2.8				
Farrowers, conventional, fully slatted	18	17.8	17.2	20.1	14.5				
Dry sows, conventional	19	19.0	44.6	52.6	34.8				
Dry sows, group housing with feeding station	7	6.8							
Gilts	20								
Boars	20								
Fatteners, conventional, with air scrubber (acid)	30%	29%	scrubber removal efficiency						

Na potrzeby oszacowania emisji zapachowej z poszczególnych chlewni założono, że przez cały rok (8760 h) ich obsada jest maksymalna i nie ulega zmniejszeniu w wyniku naturalnych upadków, a także nie zachodzi rozluźnienie cyklu.

Emisję całkowitą z chlewni oszacowano jako iloczyn liczby stanowisk i wskaźnika emisji.

W przypadku wariantu 2 przyjęto, że średnia waga zwierzęcia w chlewniach od 1 do 4 wynosi 30 kg ⁽¹²⁾, od 5 do 7 wynosi 70 kg ⁽¹³⁾, 8 (budynek ekspedycji) wynosi 110 kg ⁽¹⁴⁾, w wyniku czego otrzymano następujące wskaźniki emisji zapachowej odniesione do 1 zwierzęcia: $13 \text{ ou}_E/(\text{s} \cdot \text{szt.})$ dla chlewni od 1 do 4; $30 \text{ ou}_E/(\text{s} \cdot \text{szt.})$ dla chlewni od 5 do 7 oraz $47 \text{ ou}_E/(\text{s} \cdot \text{szt.})$ dla budynku ekspedycji.

Emisję zapachową w poszczególnych okresach z poszczególnych emitatorów oszacowano dzieląc emisję całkowitą oszacowaną dla danej chlewni przez liczbę wentylatorów pracujących w danym okresie w tej chlewni. W okresie 2, w którym ma miejsce równoczesna praca wentylatorów dachowych oraz szczytowych, emisję przypadającą na jeden emitator określono proporcjonalnie do wydajności wentylatorów (analogicznie jak w *Raporcie*).

⁽¹¹⁾ Źródło: European Community, European Regional Development Fund., *Odour Impacts and Odour Emission Control Measures for Intensive Agriculture, R&D Report Series No. 14., 2001*

⁽¹²⁾ Maksymalna waga warchlaka (przyjęto, że zwierzęta powyżej 30 kg są już klasyfikowane jako tuczniaki)

⁽¹³⁾ Średnia wartość ze skrajnych wartości wagi tuczniaków zasiedlających chlewnię: minimalnej 30 kg (przyjęto, że zwierzęta poniżej 30 kg są klasyfikowane jako warchlaki) oraz maksymalnej 110 kg (waga, do której na fermie ma być prowadzony tuczek)

⁽¹⁴⁾ Waga, do której na fermie ma być prowadzony tuczek



4. PRZEDSTAWIENIE I OMÓWIENIE WYNIKÓW OBLICZEŃ

Wyniki obliczeń przedstawiono w formie izolinii:

- odniesionego do skali roku prawdopodobieństwa przekroczenia $0,1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ (środowiskowy próg wyczuwalności zapachu; rys. 13) oraz $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ (środowiskowy próg rozpoznawalności zapachu; rys. 14) w powietrzu otoczenia fermy

oraz

- stężeń maksymalnych ($c_{\text{od},60} [\text{ou}/\text{m}^3]$), jakie mogą wystąpić w najbardziej niekorzystnej sytuacji meteorologicznej i technologicznej (rys. 15).

Otrzymane wyniki wskazują na to, że **zapach pochodzący z planowanego do budowy przedsięwzięcia byłby wyczuwany na całym obszarze objętym analizą, przy czym na terenie:**

- **zwartej zabudowy mieszkaniowej miejscowości:**
 - **Imionki** występowałby on przez około $10 \div 14 \%$ czasu roku (tj. ok. $880 \div 1230$ godzin w roku; rys. 13), w tym w stopniu rozpoznawalnym przez około $175 \div 525$ godzin w roku (tj. $2 \div 6 \%$ czasu roku; rys. 14)
 - **Krupin** występowałby on przez około $5 \div 12 \%$ czasu roku (tj. ok. $440 \div 1050$ godzin w roku; rys. 13), w tym w stopniu rozpoznawalnym przez około $45 \div 175$ godzin w roku (tj. $0,5 \div 2 \%$ czasu roku; rys. 14)
 - **Olecko** występowałby on przez mniej niż 7% czasu roku (tj. mniej niż 600 godzin w roku; rys. 13), w tym w stopniu rozpoznawalnym przez mniej niż 90 godzin w roku (tj. mniej niż 1% czasu roku; rys. 14)
 - **Lesk** występowałby on przez mniej niż 6% czasu roku (tj. mniej niż 525 godzin w roku; rys. 13), w tym w stopniu rozpoznawalnym przez mniej niż 90 godzin w roku (tj. mniej niż 1% czasu roku; rys. 14)
 - **Lipkowo** występowałby on przez około $6 \div 8 \%$ czasu roku (tj. ok. $525 \div 700$ godzin w roku; rys. 13), w tym w stopniu rozpoznawalnym przez około $90 \div 175$ godzin w roku (tj. $1 \div 2 \%$ czasu roku; rys. 14).
- **zabudowy mieszkalnej zlokalizowanej najbliżej terenu inwestycji w kierunku:**
 - **północnym** (obrzeża zwartej zabudowy miejscowości Imionki) występowałby on przez około 14% czasu roku (tj. ok. 1230 godzin w roku; rys. 13), w tym w stopniu rozpoznawalnym przez około 525 godzin w roku (tj. 6% czasu roku; rys. 14)
 - **północno-zachodnim** (luźna zabudowa miejscowości Imionki) występowałby on przez około $8 \div 10 \%$ czasu roku (tj. ok. $700 \div 880$ godzin w roku; rys. 13), w tym w stopniu rozpoznawalnym przez około $175 \div 260$ godzin w roku (tj. $2 \div 3 \%$ czasu roku; rys. 14)
 - **północno-wschodnim** (luźna zabudowa miejscowości Krupin) występowałby on przez około 16% czasu roku (tj. ok. 1400 godzin w roku; rys. 13), w tym w stopniu rozpoznawalnym przez około $175 \div 440$ godzin w roku (tj. $2 \div 5 \%$ czasu roku; rys. 14)

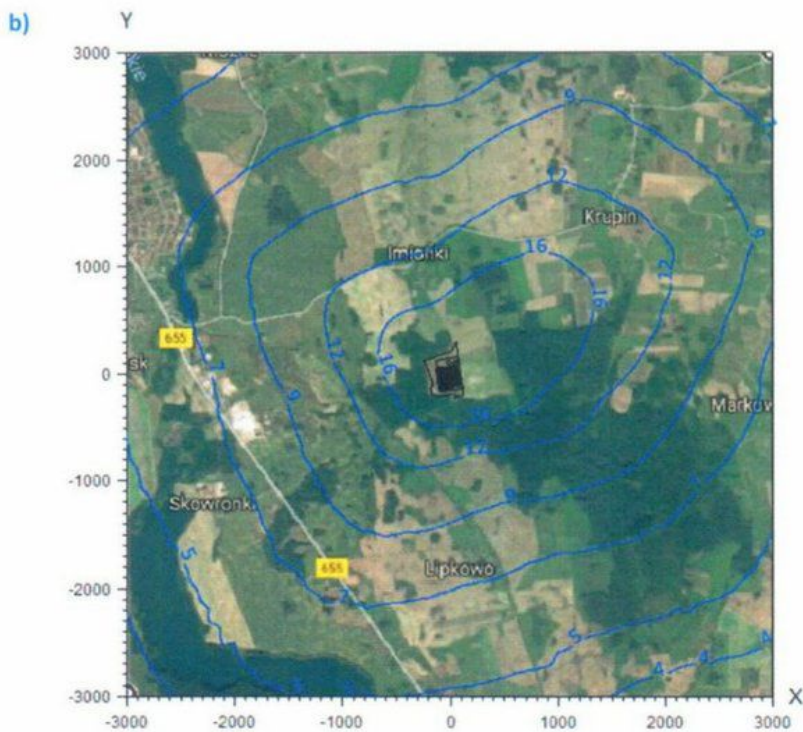
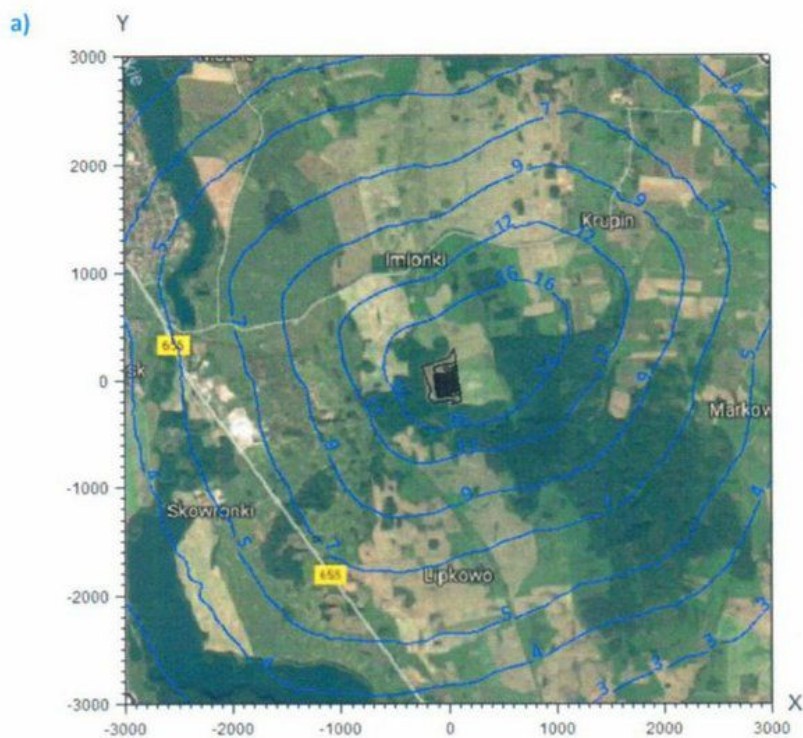


- **południowym** (luźna zabudowa miejscowości Lipkowo) występowałby on przez około $10 \div 14$ % czasu roku (tj. ok. $880 \div 1230$ godzin w roku; rys. 13), w tym w stopniu rozpoznawalnym przez około $350 \div 700$ godzin w roku (tj. $4 \div 8$ % czasu roku; rys. 14).

Ponadnormatywna uciążliwość zapachowa (zdefiniowana zgodnie z projektem ustawy odorowej), generowana przez planowane do budowy przedsięwzięcie, występowałaby na obszarze o promieniu $1000 \div 1\ 500$ m od fermy (rysunek 14 – obszar wewnątrz czerwonej izolacji).

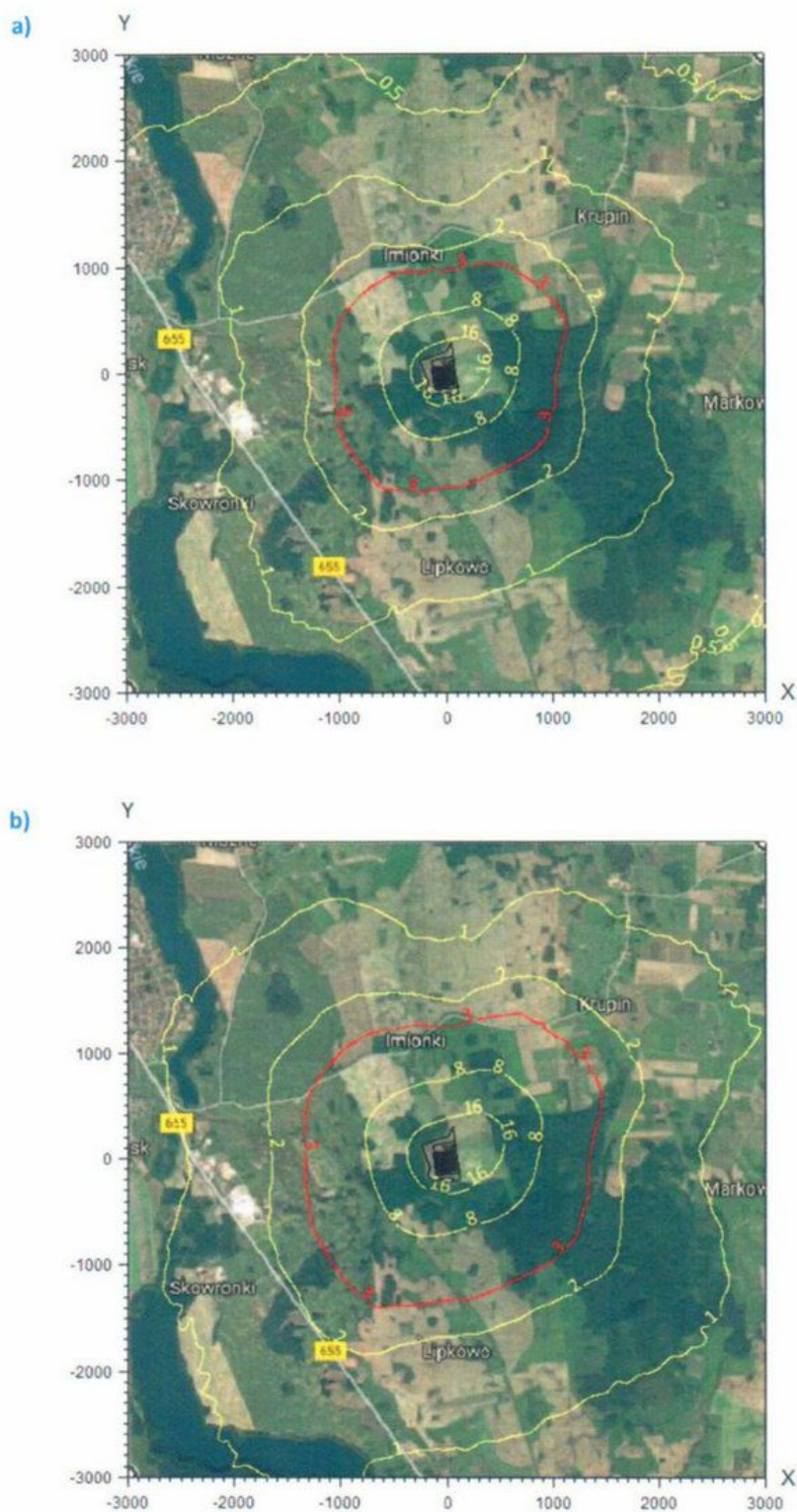
Z przeprowadzonej prognozy wynika, że budynki mieszkalne miejscowości Krupin i Lipkowo zlokalizowane najbliżej fermy oraz miejscowość Imionki znajdowałyby się w strefie ponadnormatywnej uciążliwości zapachowej, generowanej przez planowane przedsięwzięcie (obszar wewnątrz czerwonej izolacji na rys. 14), wobec czego istnieje wysokie prawdopodobieństwo, że zapachowe oddziaływanie fermy byłoby nie do zaakceptowania dla mieszkańców tych terenów.

Z rysunku 15 wynika, że w najmniej sprzyjających warunkach meteorologicznych i technologicznych na terenie poddanym analizie występowałby zapach o stężeniu odniesionym do godziny wynoszącym od kilkunastu do kilkudziesięciu jednostek zapachowych w metrze sześciennym (ou/m^3). Oznacza to, że chwilowe stężenie zapachu pochodzącego z planowanego przedsięwzięcia mogłoby sięgać kilkudziesięciu, a nawet kilkuset ou/m^3 i wywoływać wyraźne, mocne lub bardzo mocne wrażenie węchowe.



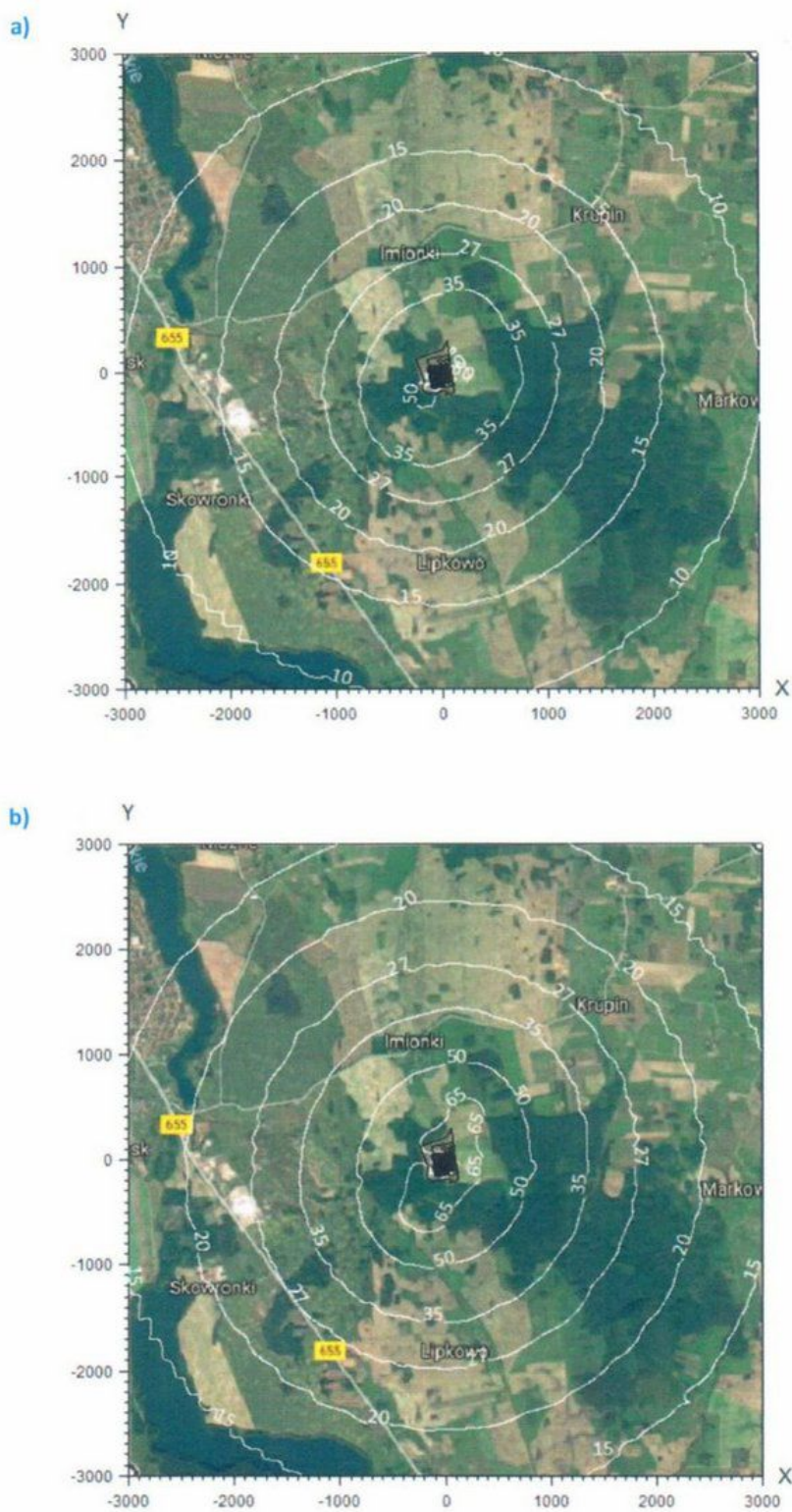
Rysunek 13. Izolinie częstości przekroczeń w skali roku środowiskowego progu wyczuwalności
zapachu pochodzącego z planowanego do budowy przedsięwzięcia [% czasu roku]

(a) Wariant A, (b) Wariant B



Rysunek 14. Izolinie częstości przekroczeń w skali roku środowiskowego progu rozpoznawalności zapachu pochodzącego z planowanego do budowy przedsięwzięcia [% czasu roku]

(a) Wariant A, (b) Wariant B



Rysunek 15. Izolinie stężeń maksymalnych ($c_{od,60}$ [ou/m³]) zapachu pochodzącego z planowanego do budowy przedsięwzięcia

(a) Wariant A, (b) Wariant B



5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

W ramach niniejszej pracy oceniono potencjalny zasięg i stopień zapachowego oddziaływania przedsięwzięcia planowanego do budowy w miejscowości Imionki.

Ze względu na lakoniczne opisy planowanego procesu produkcyjnego oraz pracy systemów wentylacyjnych chlewni w skali roku, zawarte w dokumentacji, na podstawie której została sporządzona niniejsza opinia, a także na znaczne uproszczenia zastosowane w obliczeniach przedstawionych w *Raporcie*, ocenę przeprowadzono przy założeniu w skali roku stałego i maksymalnego zasiedlenia wszystkich chlewni oraz ciągłej pracy wentylatorów wyciągowych chlewni z maksymalną wydajnością.

Analizy dokonano dla dwóch wariantów, różniących się zastosowanymi wskaźnikami emisji zapachowej. Stwierdzono, że różnice pomiędzy wynikami obliczeń uzyskanymi w poszczególnych wariantach nie mają znaczącego wpływu na wnioski z oceny.

Otrzymane wyniki pokazują, że potencjalne zapachowe oddziaływanie planowanej do budowy fermy obejmuje obszar o promieniu przekraczającym 3 km od terenu inwestycji, przy czym oddziaływanie to byłoby do zaakceptowania na terenie zwartej zabudowy mieszkalnej miejscowości Olecko, Lesk, Krupin i Lipkowo, zaś nadmierną uciążliwość stanowiłoby dla mieszkańców miejscowości Imionki oraz najbliższego otoczenia fermy.

Na podstawie przeprowadzonej analizy zapachowego oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na otoczenie można wyciągnąć następujące wnioski:

- nie ulega wątpliwości, że zapachowe oddziaływanie planowanej do budowy fermy będzie wykraczało znacznie poza granice działki Inwestora, na której ma być zlokalizowane przedsięwzięcie
- istnieje bardzo wysokie prawdopodobieństwo, że zapachowe oddziaływanie fermy stanowiłoby nadmierną uciążliwość dla ludności zamieszkałej w najbliższym sąsiedztwie fermy i tym samym generowałoby konflikt społeczny (przedsięwzięcie istotnie wpłynęłoby na odczucia mieszkańców miejscowości Imionki)
- aby projektowana ferma na pewno nie stanowiła nadmiernej uciążliwości dla okolicznych mieszkańców, powinna być zlokalizowana w odległości przynajmniej 1500 m od najbliższej zabudowy mieszkalnej (w przypadku mniejszej odległości należy przeprowadzić analizę dla konkretnej lokalizacji)
- aby inwestycja planowana do realizacji w miejscowości Imionki nie stanowiła uciążliwości dla najbliższych mieszkańców, emisja zapachowa z fermy powinna być zredukowana o około 50 % (np. poprzez zmniejszenie obsady lub zastosowanie dezodoryzacji).

KIEROWNIK ZAKŁADU
Ekologicznych Podstaw Inżynierii
Środowiska
Ambrozek
dr hab. inż. Bogdan Ambrozek

KIEROWNIK
Pracowni Zapachowej
Jakości Powietrza
M. Friedrich
dr inż. Małgorzata Friedrich