

**Temat:** Załącznik do petycji mieszkańców wsi Wyrębin/Dębówiec

**Nadawca:** [redacted] >

**Data:** 29.09.2020, 10:40

**Adresat:** radamiejska@kozminwlp.pl, dsr.sekretariat@umww.pl

Dzień dobry,

w załączniku przesyłam opracowanie przedstawiające oddziaływanie okolicznych ferm w naszej miejscowości na środowisko naturalne m.in na stan rzeki Pogony. Opracowanie jest przygotowane przez Pana dr. inż Jerzego Mirosława Kupca z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.

Z poważaniem

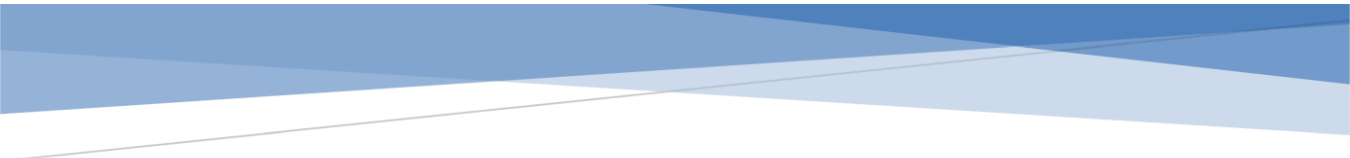
[redacted]

— Załączniki:

---

Notatka\_J\_M\_Kupiec.pdf

1,3 MB



***Notatka  
z badań terenowych jakości wód  
powierzchniowych, podziemnych oraz  
opadowych w strefie oddziaływania ferm  
wielkoprzemysłowych w okolicach  
miejscowości Dębowiec, Borzęciczki,  
Góreczki w gminie Koźmin Wielkopolski,  
powiat krotoszyński, województwo  
wielkopolskie***

**Dr inż. Jerzy Mirosław Kupiec**

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska

**dr inż. Jerzy Mirosław Kupiec**

e-mail: [jerzy.kupiec@up.poznan.pl](mailto:jerzy.kupiec@up.poznan.pl),

tel. (61) 846 65 24

doktor nauk rolniczych w dyscyplinie kształtowanie środowiska, inżynieria i ochrona środowiska

- a) Identyfikator portalu „Ludzie nauki”: **212353**
- b) <http://nauka-polska.pl/dhtml/raporty/ludzieNauki?rtype=opis&objectId=212353&lang=pl>
- c) [https://www.researchgate.net/profile/Jerzy\\_Kupiec](https://www.researchgate.net/profile/Jerzy_Kupiec)

**KOMPETENCJE:** dr inż. Jerzy Mirosław Kupiec pracuje na etacie adiunkta w Katedrze Ekologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. W 1996 r. ukończył renomowane Technikum Ogrodnicze w Zespole Szkół Rolniczych im. Synów Pułku w Lesznie. Następnie rozpoczął studia na byłej Akademii Rolniczej w Poznaniu na kierunku Rolnictwo. W 2000 r. rozpoczął II stopień studiów na specjalizacji Łąkarstwo. Od 2002 r. zatrudniony na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu. W 2008 r. uzyskał tytuł doktora Nauk Rolniczych w dyscyplinie kształtowanie środowiska, inżynieria i ochrona środowiska i został zatrudniony na etacie adiunkta. Dr inż. Jerzy Mirosław Kupiec ma długoletnią praktykę w pracy naukowej, ale także w wykonywaniu różnego rodzaju ekspertyz dotyczących uwarunkowań środowiskowych oraz interakcji rolnictwo-środowisko. Ma szeroką wiedzę z dziedziny rolnictwa, ogrodnictwa, ochrony środowiska i ekologii, ale także jakości wód, hydromorfologii i bioindykacji. Oprócz licznych publikacji naukowych, dotyczących wpływu rolnictwa na środowisko oraz rozpraszania zanieczyszczeń ze źródeł rolniczych, posiada w dorobku pokaźną ilość ekspertyz – 27, wykonanych na zlecenie gmin, instytucji państwowych (Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach), przedsiębiorców, rolników i wielu innych. Wśród wielu ekspertyz są również takie, które dotyczą negatywnego oddziaływania ferm na tereny przyległe. Od 2009 roku dr inż. Jerzy Mirosław Kupiec prowadzi monitoring jakości środowiska w otoczeniu ferm wielkoprzemysłowych. Jest też koordynatorem wielu projektów badawczo-rozwojowych oraz konsultantem naukowym w kilku podmiotach, m.in. w firmach - Mikronatura Środowisko Sp. z o.o. czy Advanced Phosphorus Removal Solutions Sp. z o.o. oraz Fundacji w Harmonii z Naturą, czy Stowarzyszenia Arteco im. prof. Leona Wyczółkowskiego w Gościeradzu.

## Spis treści

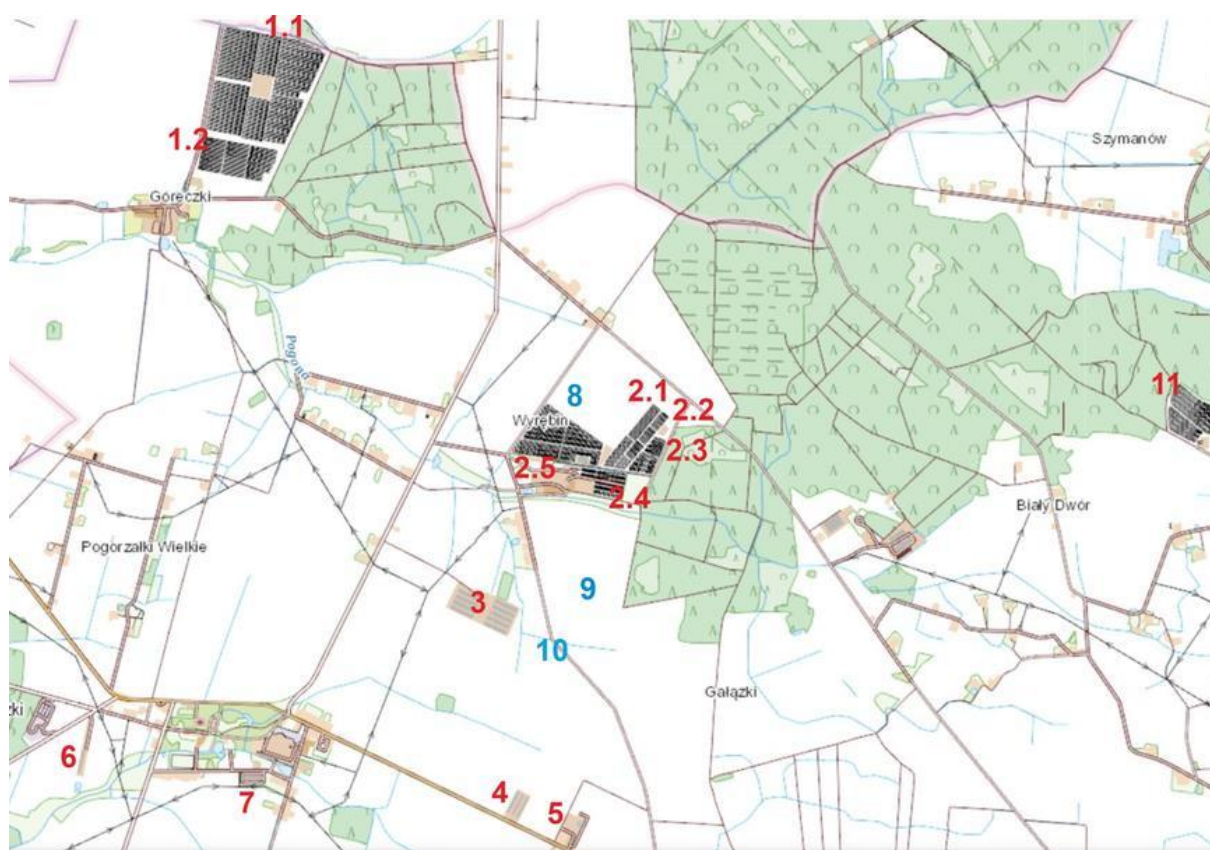
1. Informacje ogólne .....	4
1.1. Lokalizacja.....	4
2. Analiza wyników wód.....	5
2.1. Wyniki wód fizyczno-chemiczne powierzchniowych i podziemnych .....	5
2.2. Wyniki mikrobiologiczne .....	9
2.3. Wyniki na zawartość hormonów i antybiotyków .....	11
3. Skumulowane oddziaływanie ferm .....	13

# 1. Informacje ogólne

---

## 1.1. Lokalizacja

Notatka została sporządzana na podstawie badań jakości wód w okolicy oddziaływania wielu ferm wielkoprzemysłowych zlokalizowanych w dużym zagęszczeniu w pasie miejscowości Dębowiec, Borzęciczki, Góreczki w gminie Koźmin Wielkopolski. Wyniki badań są wstępną weryfikacją wyników terenowych, które są częścią większej analizy, która zostanie przedstawiona w przygotowywanej obecnie ekspertyzie środowiskowej. Ekspertyza będzie gotowa do 15 października br. Lokalizację ferm prosperujących oraz planowanych, które cechuje skumulowane oddziaływanie zaznaczono na rysunku nr 1.



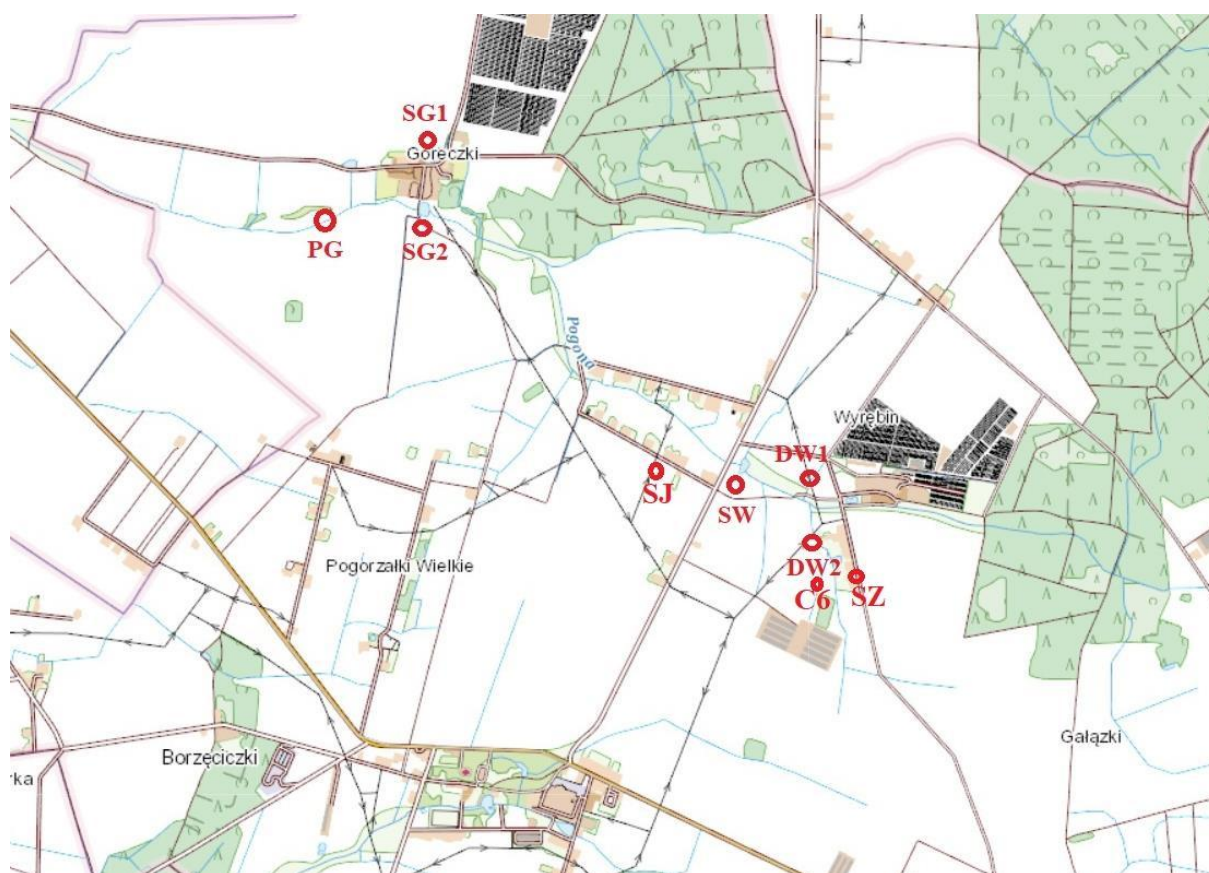
Rys. 1. Lokalizacja analizowanych ferm w regionie – na czerwono zaznaczono fermy prosperujące, na niebiesko planowane

*Źródło: wykonanie własne*

## 2. Analiza wyników wód

### 2.1. Wyniki wód fizyczno-chemiczne powierzchniowych i podziemnych

Badania obejmowały pobrane próby wody w ciekach przepływających przez obszar przylegający do ferm wielkoprzemysłowych. Lokalizację punktów kontrolnych przedstawiono na rysunku nr 2. Badanym ciekim była rzeka Pogona, na której zlokalizowano dwa punkty kontrolne (SW i PG) oraz jej dwa dopływy bez nazwy (DW1 i DW2). Dodatkowo analizy objęły próby wody ze stawów w Góreczkach (SG1 i SG2). Badaniami objęto również studnie w Dębowcu oznaczone jako SJ i SZ. Analizom poddano również opady pobrane w miejscowości Dębowiec.



Rys. 2. Lokalizacja punktów badawczych - miejsc poboru prób wody

*Źródło: wykonanie własne*

W tabeli nr 1 przedstawiono wyniki parametrów fizyczno-chemicznych wody w analizowanych punktach. Analizy wykonano w laboratorium Katedry Ekologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Badania przeprowadzono w sierpniu br. Na czerwono zaznaczono wyniki, które przekraczają dozwolone normy (wpisano je w tabeli na zielono). **Praktycznie wszystkie badane parametry przekraczały dozwolone normy i to znacznie, niektóre 100-krotnie!!!!** Warto również wspomnieć, że rzeka Pogona jest



obszarem szczególnie narażonym na azotany pochodzenia rolniczego, z którego należy ograniczyć emisję azotu. Wymagania takie nakłada na nasz kraj Dyrektywa Azotanowa UE. Tymczasem jakość wody w dopływach DW1 i DW2 wskazuje na silne zanieczyszczenie tych wód azotanami. Stężenie na poziomie 40 mg NO<sub>3</sub>/l wskazuje na wody zagrożone, natomiast powyżej 50 mg NO<sub>3</sub> na wody zanieczyszczone. **W tym przypadku mamy do czynienia z bardzo silnym zanieczyszczeniem wód, ponieważ w niektórych punktach wyniki kilkukrotnie przekraczają normę.**

Tab. 1. Wartości wybranych wskaźników fizyczno-chemicznych w ciekach

Oznaczenie punktu	Kond.	P reakt.	P ogólny	Azotany	N amon.	N organ.	N ogólny	Tlen z tlenom.
	mS/m	mg P-PO <sub>4</sub> /L	mg P/L	mg NO <sub>3</sub> /L	mg N-NH <sub>4</sub> /L	mg N-NH <sub>4</sub> /L	mg N/L	mg O <sub>2</sub> /L
DW1	<b>1,911</b>	<b>1,85</b>	<b>2,41</b>	<b>134,9</b>	<b>5,5</b>	<b>4,58</b>	<b>44,1</b>	14,6
DW2	<b>4,05</b>	<b>11,55</b>	<b>60,23</b>	<b>174,0</b>	<b>205</b>	<b>195,4</b>	<b>440,5</b>	<b>0,8</b>
SW	<b>1,092</b>	<b>1,55</b>	<b>1,80</b>	<b>15,7</b>	<b>1,5</b>	<b>4,1</b>	<b>10,1</b>	20,3
PG	<b>0,977</b>	<b>10,89</b>	<b>1,82</b>	<b>13,1</b>	<b>8,25</b>	<b>5,75</b>	<b>17,6</b>	15,3
Norma dla stanu dobrego	<b>≤ 0,795</b>	<b>≤ 0,101</b>	<b>≤ 0,40</b>	<b>≤ 2,8 (dla N-NO<sub>3</sub>)</b>	<b>≤ 1,17</b>	<b>≤ 2,0</b>	<b>≤ 4,6</b>	<b>≥ 5,1</b>

Źródło: analizy własne

Dodatkowo wykonano badania z wykorzystaniem Makrofitowej Metody Oceny Rzek, obliczając Makrofitowy Indeks Rzeczny (MIR). Wskaźnik ten policzono dla punktów SW, DW1 i DW2. **Wszystkie wyniki wskazały na słaby stan ekologiczny wód w tym regionie, czyli poniżej stanu dobrego, wskazanego w Ramowej Dyrektywie Wodnej UE jako docelowy.**

Przebadane wody studzienne w dwóch punktach wykazały **duże przeżyźnienie, jeśli chodzi o parametry biogenne w punkcie zlokalizowanym bliżej ferm (SZ)**. Znacznemu przekroczeniu uległy takie parametry jak **fosfor reaktywny i jon amonowy** (Tab. 2).

Jakość opadów jest bardzo dobrym wyznacznikiem jakości środowiska i wskazuje na istnienie punktowych źródeł zanieczyszczeń w okolicy. Dlatego kontrolnie przebadano również opad atmosferyczny pobrany w sierpniu br. Generalnie w opadach znajdują się zarówno proste związki mineralne jak i organiczne (w tym detrytus i organizmy żywe). Fermy zwierząt emitują do środowiska nawet 400 różnych substancji, które w dużej mierze deponują się blisko źródła emisji, ale mogą również rozprzestrzeniać się na dalekie odległości, powodując skażenie

środowiska na znacznym obszarze. Dużym problemem są związki azotu, które w dużym stopniu modyfikują jakość środowiska i wpływają na obniżenie bioróżnorodności oraz degradację ekosystemów.

Wyniki analiz opadu przedstawiono w tabeli nr 2. Wstępne wyniki analiz chemicznych **wskazują na przeżyźnione wody opadowe**. Na uwagę zasługuje azot ogólny, którego w opadach jest bardzo dużo. **Wyniki z analizowanego obszaru (Dębowiec) mocno odbiegają od normy**. Dla porównania pokazano chemizm opadów z Raciborza oraz kilku innych terenów spoza intensywnego rolnictwa (Tab. 3 i 4).

Warto zwrócić też uwagę na **wysokie stężenia fosforu ogólnego**. Fosfor ogólny w opadach wskazuje na bardzo duże zapylenie powietrza.

Tab. 2. Wartości wybranych wskaźników fizyczno-chemicznych w studniach i opadzie

Oznaczenie punktu	Kond.	P reakt.	P ogólny	Azotany	Jon amon.	N organ.	N ogólny	Tlen z tlenom.
	mS/m	mg P-PO4/L	mg P/L	mg NO3/L	mg NH4/L	mg N-NH4/L	mg N/L	mg O2/L
SJ	1,003	0,08	0,30	13,5	0,44	6,58	9,8	28
SZ	0,56	<b>2,0</b>	0,07	0,9	<b>4,35</b>	2,37	3,0	30,8
Norma dla stanu dobrego	<b>≤ 2,500</b>	<b>≤ 0,5</b>	nie ustala się	<b>≤ 25</b>	<b>≤ 1</b>	nie ustala się	nie ustala się	nie ustala się
Opad D	0,092	0,0132	<b>0,17</b>	<b>2,2</b>	0,51	5,65	<b>6,7</b>	72,2

Źródło: analizy własne

Stężenia oraz wielkość ładunku składników wnoszonych z opadem atmosferycznym na powierzchnię ziemi w danym rejonie zależy od wielu czynników: stopnia uprzemysłowienia, gęstości zaludnienia, intensyfikacji gospodarki rolnej, a także kierunku wiatru. Ponieważ brak jest uprzemysłowienia w badanym terenie, a wielkość zaludnienia, ze względu na tereny niezurbanizowane, jest niewielka, dlatego można wykluczyć te elementy. Pozostaje więc produkcja zwierzęca.



Tab. 3. Skład fizyko-chemiczny średniomiesięcznych próbek opadów atmosferycznych (wet- only) w 2018 roku ze stacji monitoringowej w Raciborzu

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Miesiąc											
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	pH	-	4,93	5,96	5,19	7,49	7,03	7,21	7,12	7,28	7,45	6,59	5,96	6,95
2	Przewodność	μS/cm	60,5	40,1	45,9	33,2*	28,7	27,8	23,8	29,7	52,3	24,1	26,9	32,1
3	Chlorki	mg/l Cl	3,03	1,91	2,71	1,81	0,68	0,77	0,68	0,45	4,10	1,10	0,90	1,54
4	Siarczany	mg/l SO <sub>4</sub>	8,81	5,11	7,62	3,64*	2,79	2,37	2,50	2,23	4,88	2,62	3,30	3,87
5	Azot (azotynowy+azotanowy)	mg/l N	1,00	0,92	0,66	1,41	0,60	0,46	0,37	0,51	0,53	0,47	0,62	0,29
6	Azot amonowy	mg/l N	1,49	1,35	1,55	2,37	1,12	0,86	0,52	1,25	1,68	0,98	1,49	0,41
7	Sód	mg/l Na	1,02	0,78	0,88	0,75	0,29	0,24	0,36	0,22	2,39	0,30	0,00	0,23
8	Potas	mg/l K	0,46	0,23	0,25	0,35*	0,28	0,26	0,21	0,18	1,08	0,21	0,22	0,49
9	Wapń	mg/l Ca	4,04	2,37	2,87	2,50*	2,05	1,94	2,09	2,43	4,27	1,56	1,36	3,11
10	Magnez	mg/l Mg	0,77	0,40	0,61	0,52	0,24	0,31	0,35	0,24	0,75	0,23	0,10	0,48
11	Cynk	mg/l Zn	0,081	0,043	0,039	0,039	0,024	0,012	0,000	0,014	0,021	0,016	0,027	0,044
12	Miedź	mg/l Cu	0,0097	0,0047	0,0063	0,0082	0,0087	0,0000	0,0027	0,0074	0,0056	0,0026	0,0023	0,0037
13	Ołów	mg/l Pb	0,0032	0,0033	0,0010	0,0019	0,0008	0,0011	0,0008	0,0009	0,0012	0,0008	0,0013	0,0005
14	Kadm	mg/l Cd	0,00116	0,00148	0,00013	0,00005	0,00008	0,00011	0,00091	0,00000	0,00029	0,00013	0,00018	0,00012
15	Nikiel	mg/l Ni	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0012	0,0027	0,0000	0,0017	0,0012
16	Chrom og.	mg/l Cr	0,0015	0,0023	0,0015	0,0009	0,0015	0,0013	0,0006	0,0015	0,0004	0,0002	0,0000	0,0000
17	Azot ogólny	mg/l N	2,82	2,71	2,36	3,78*	2,06	1,58	1,15	2,30	3,08	1,64	2,44	1,02
18	Fosfor ogólny	mg/l P	0,000	0,016	0,011	0,026*	0,032	0,040	0,007	0,021	0,064	0,054	0,027	0,000
19	Jon wodorowy	mg/l H <sup>+</sup>	0,0118	0,0011	0,0065	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	0,0003	0,0011	0,0001
20	Miesięczna suma opadów	mm	26,1	15,1	24,5	9,2	42,4	63,7	60,6	55,1	38,6	42,3	17,9	44,5
* - wartość szacunkowa														
skala w wartości od min do max dla pH			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
skala w wartości od min do max dla innych w skaźnikach			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Źródło: Monitoring... (2019)

Tab. 4. Skład chemiczny opadów atmosferycznych w 2018 r.

Skład chemiczny opadów atmosferycznych Chemical composition of atmospheric precipitation	Jednostka miary Unit of measure	Stanowiska pomiarowe Measuring place			
		Łeba	Puszczka Borecka, Diabla Góra	Jarczew	Śnieżka
Stężenie jonów: Concentration of ions					
siarczanowych (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) sulphate (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg S/dm <sup>3</sup>	0,31	0,25	0,38	1,32
azotanowych (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) nitrate (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg N/dm <sup>3</sup>	0,39	0,31	0,41	1,45
amonowych (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg N/dm <sup>3</sup>	0,39	0,47	0,49	0,64
pH	x	5,14	5,12	5,25	4,52

Źródło: dane Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, uzyskane przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej IOŚ-PIB

W badanych stawach problemem jest **fosfor** (Tab. 5). W przeliczeniu na czysty składnik w stawie SG2 stężenie fosforu ogólnego wyniosło 0,92 mg P/L. Norma dla stanu dobrego wynosi 0,05 mg P/l. **Jest to więc wielokrotne przekroczenie normy** dla tego parametru. W stawie SG2 **zanotowano również przekroczenia normy dla stanu dobrego, jeśli chodzi o azot ogólny**. Norma dla stanu dobrego wynosi 1,3 mg N/l, natomiast w stawie SG2 było go aż 16,9 mg/l. **Normy przekraczała również przewodność i fosfor ogólny, klasyfikując wody stawu SG2 do pozaklasowych**. Wysokie były również stężenia azotanów. Przekraczały one wartości wskazujące na eutrofię.

Tab. 5. Wartości wybranych wskaźników fizyczno-chemicznych w stawach

Oznaczenie punktu	Kond.	P reakt.	P ogólny	Azotany	N amon.	N organ.	N ogólny	Tlen z tlenom.
	mS/m	mg P-PO <sub>4</sub> /L	mg P/L	mg NO <sub>3</sub> /L	mg N-NH <sub>4</sub> /L	mg N-NH <sub>4</sub> /L	mg N/L	mg O <sub>2</sub> /L
SG1	<b>0,708</b>	0,026	<b>0,16</b>	3,5	0,34	6,38	<b>7,5</b>	87,3
SG2	<b>0,906</b>	0,66	<b>0,92</b>	<b>27,0</b>	3,4	6,12	<b>16,9</b>	109,5
Norma dla stanu dobrego	<b>≤ 0,600</b>	nie ustala się	<b>≤ 0,050</b>	nie ustala się	nie ustala się	nie ustala się	<b>≤ 1,30</b>	nie ustala się

*Źródło: analizy własne*

## 2.2. Wyniki mikrobiologiczne

Wyniki analiz mikrobiologicznych ujawniły drastyczne skażenie wód w rzece Pogona, już na odcinku źródłowym (Punkt SW) (Tab. 6). Wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi w wodzie pitnej liczba badanych bakterii powinna wynosić 0 (Tab. 7). Z kolei biorąc pod uwagę Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 8 kwietnia 2011 r. ws. prowadzenia nadzoru nad jakością wody w kąpielisku i miejscu wykorzystywanym do kąpieli (Dz.U. z 2011 r. nr 86, poz. 478) Enterokoków powinno być ≤400, a E. coli powinno być ≤1000 jtk/100 ml (lub NPL/100 ml) (Tab. 8). Tymczasem **wyniki wskazują na wielokrotne przekroczenie norm dotyczących wszystkich wskazanych w rozporządzeniach parametrach mikrobiologicznych**.

Wskaźniki wizualne również wskazywały na złą jakość wód – zakwity sinicowe, kożuch z glonów, osad organiczny, nieprzyjemny zapach, mętna woda, zapach siarkowodoru.

Tab. 6. Wyniki analizy mikrobiologicznej w punkcie SW zlokalizowanym na rzece Pogonie we wsi Dębowiec

INFORMACJE OGÓLNE						
Nr próbki	Identyfikacja próbek/Miejsce pobierania próbek	Stan próbki w chwili przyjęcia	Data i godz. pobierania próbek deklarowana przez klienta	Data i godz. dostarczenia próbek do laboratorium	Data rozpoczęcia badań	Data zakończenia badań
20/24579/P	Dębowiec - Rzeka Pogona	bez uwag	26.08.2020 05:30	26.08.2020 07:10	26.08.2020	31.08.2020
Identyfikacja metody pobierania próbek						
Próbki zostały pobrane przez zleceniodawcę. Identyfikacja zgodnie z deklaracją klienta.						
Próbki pobral(a): nie dotyczy						

Metody badawcze oznaczone literą A posiadają akredytację Polskiego Centrum Akredytacji nr AB 700.

WYNIKI BADAŃ			
Oznaczenie			Wyniki z niepewnością
Nazwa	Metoda badawcza	Jednostka	Nr próbki
			20/24579/P
Bakterie grupy coli	A PN-EN ISO 9308-2: 2014-06	NPL/100 ml	>24000
Escherichia coli	A PN-EN ISO 9308-2: 2014-06	NPL/100 ml	13000
Clostridium perfringens (łącznie ze sporami)	A PN-EN ISO 14189:2016-10	jtk/100 ml	>100
Enterokoki (Paciorkowce kałowe)	A PB/PB-2, na podstawie instrukcji firmy IDEXX	NPL/100 ml	>2400

Tab. 7. Wymagania mikrobiologiczne jakimi powinna odpowiadać woda przeznaczona do spożycia przez ludzi

Lp.	Wskaźnik jakości wody	Najwyższa dopuszczalna wartość wskaźnika w próbce wody pobranej w miejscu czerpania przez konsumentów i/lub podawania wody do sieci	
		liczba bakterii	objętość próbki [ml]
1	<i>Escherichia coli</i> lub bakterie grupy coli typ kałowy (termotolerancyjne)	0	100
2	Bakterie grupy coli <sup>1)</sup>	0	100
3	Enterokoki (paciorkowce kałowe)	0	100
4	Clostridia redukujące siarczynę <sup>2)</sup> ( <i>Clostridium perfringens</i> )	0	100

Źródło: Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r.

Tab. 8. Parametry mikrobiologiczne i fizyczne dla oceny bieżącej jakości wody w kąpielisku i miejscu wykorzystywanym do kąpeli

Tabela I. Wymagania mikrobiologiczne

Lp.	Parametr	Wartość dopuszczalna	Metody referencyjne badań
	A	B	C
1	<b>Enterokoki</b> ( <i>jtk/100 ml lub NPL/100 ml</i> )	≤400	PN-EN ISO 7899-1 lub PN-EN ISO 7899-2
2	<b>Escherichia coli</b> ( <i>jtk/100 ml lub NPL/100 ml</i> )	≤1000	PN-EN ISO 9308-3 lub PN-EN ISO 9308-1

Tabela II. Inne wymagania

Lp.	Wizualne nadzorowanie wody	Występowanie
	A	B
1	Zakwit sinic (smugi, kożuch, piana)	brak
2	Rozmnożenie się makroalg lub fitoplanktonu morskiego	brak
3	Obecność w wodzie zanieczyszczeń, takich jak materiały smoliste powstające wskutek rafinacji, destylacji lub jakiegokolwiek obróbki pirolitycznej w szczególności pozostałości podestylacyjnych, lub szkło, tworzywa sztuczne, guma oraz inne odpady (w ilości nie dającej się natychmiast usunąć)	brak

#### B. Ocena oraz klasyfikacja wody w kąpielisku

Tabela I. Wymagania mikrobiologiczne dla wód powierzchniowych

Lp.	Parametr	Jakość doskonała	Jakość dobra	Jakość dostateczna	Metody referencyjne badań
	A	B	C	D	E
1	<b>Enterokoki</b> ( <i>jtk/100 ml lub NPL/100 ml</i> )	200*	400*	330**	PN-EN ISO 7899-1 lub PN-EN ISO 7899-2
2	<b>Escherichia coli</b> ( <i>jtk/100 ml lub NPL/100 ml</i> )	500*	1000*	900**	PN-EN ISO 9308-3 lub PN-EN ISO 9308-1

\* – oparte na ocenie 95-percentyla

\*\* – oparte na ocenie 90-percentyla

Źródło: Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 8 kwietnia 2011

### 2.3. Wyniki na zawartość hormonów i antybiotyków

Próby wody powierzchniowej zostały pobrane 13 sierpnia 2020 r. w punkcie DW2 i przekazane do analiz w Laboratorium Aquanetu w Poznaniu. Analizy wykazały **obecność w wodzie hormonów – Estronu i Progesteronu**, które nie powinny w wodzie się znajdować (Tab. 9). Hormony te powszechnie wykorzystuje się w intensywnej produkcji zwierzęcej.

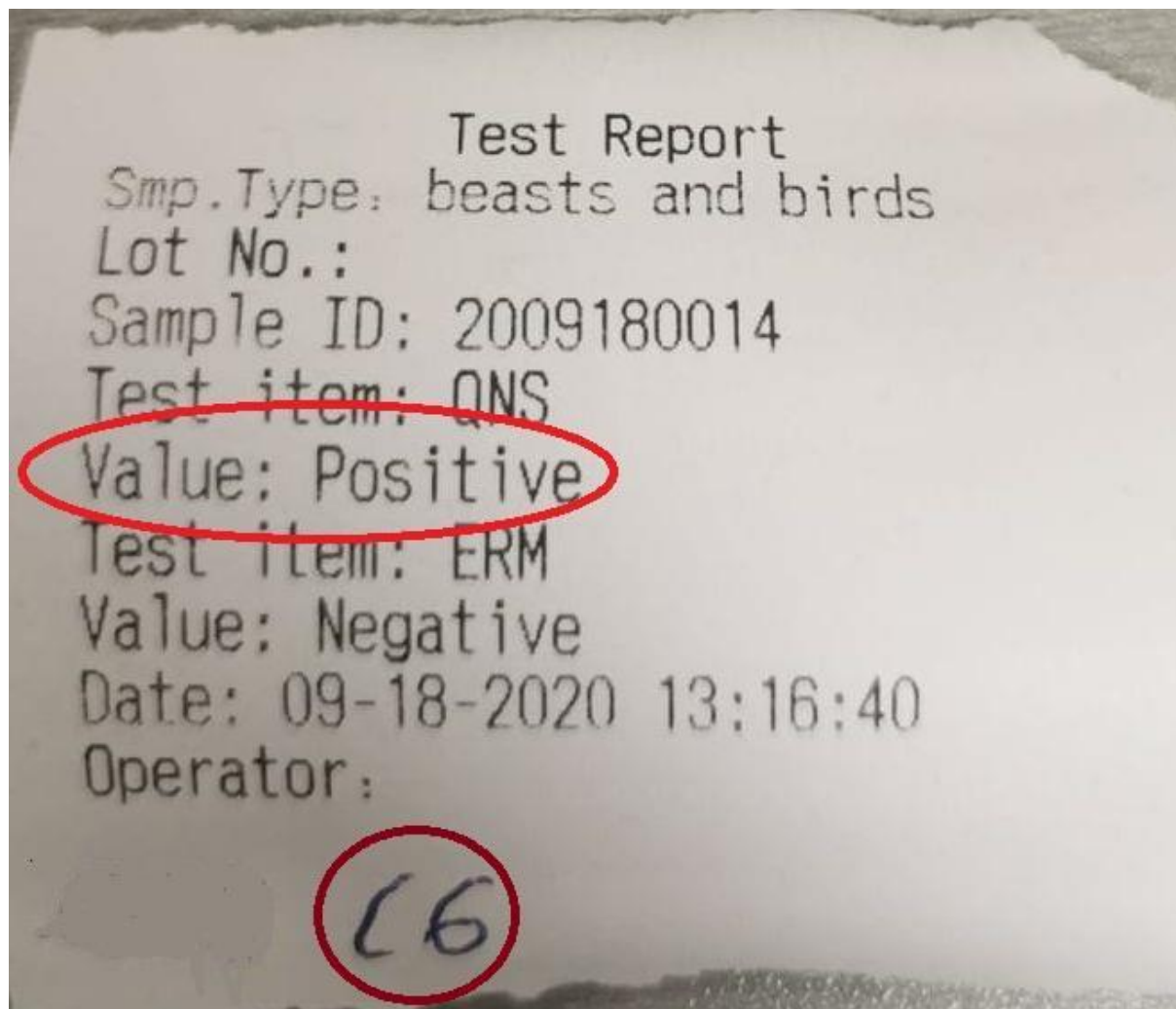


Tab. 9. Wyniki analiz wody na zawartość hormonów w punkcie SW zlokalizowanym na Pogonie w m. Dębowiec

SOP	Test / Standard operating procedure - method	Units	No. 6279/20
O-19-A	17 $\alpha$ -ethynilestradiol (EPA 1694, ČSN ISO 20179, ČSN ISO 25101, EPA 535)	ng/l Uncertainty:	<2,0 ---
O-19-A	17-alpha-estradiol (EPA 1694, ČSN ISO 20179, ČSN ISO 25101, EPA 535)	ng/l Uncertainty:	<1,0 ---
O-19-A	17-beta-estradiol (EPA 1694, ČSN ISO 20179, ČSN ISO 25101, EPA 535)	ng/l Uncertainty:	<1,0 ---
O-19-A	Estriol (EPA 1694, ČSN ISO 20179, ČSN ISO 25101, EPA 535)	ng/l Uncertainty:	<10,0 ---
O-19-A	Estron (EPA 1694, ČSN ISO 20179, ČSN ISO 25101, EPA 535)	ng/l Uncertainty:	1,4 ±35%
O-19-A	Progesteron (EPA 1694, ČSN ISO 20179, ČSN ISO 25101, EPA 535)	ng/l Uncertainty:	0,9 ±30%
O-19-A	Testosteron (EPA 1694, ČSN ISO 20179, ČSN ISO 25101, EPA 535)	ng/l Uncertainty:	<0,5 ---
O-19-A	Enrofloxacin (EPA 1694, ČSN ISO 20179, ČSN ISO 25101, EPA 535)	ng/l Uncertainty:	<20,0 ---
O-19-A	Norfloxacin (EPA 1694, ČSN ISO 20179, ČSN ISO 25101, EPA 535)	ng/l Uncertainty:	<20,0 ---
O-19-A	Ciprofloxacin (EPA 1694, ČSN ISO 20179, ČSN ISO 25101, EPA 535)	ng/l Uncertainty:	<20,0 ---
O-19-A	Ofloxacin (EPA 1694, ČSN ISO 20179, ČSN ISO 25101, EPA 535)	ng/l Uncertainty:	<20,0 ---
O-19-A	Doxycyclin (EPA 1694, ČSN ISO 20179, ČSN ISO 25101, EPA 535)	ng/l Uncertainty:	<50,0 ---

Źródło: analizy własne zleczone Laboratorium Aquanet w Poznaniu

Próby na obecność antybiotyków pobrano w połowie września w kilku punktach na rzekach. Obecnie poddawane są analizie w Laboratorium NOVAZYM POLSKA S.C. w Poznaniu. Na dzień dzisiejszy udało się przeanalizować próbę z lewego dopływu Pogony, zlokalizowanym we wsi Dębowiec (punkt C6). **W pobranej próbce z tego punktu stwierdzono obecność antybiotyków (**



Rys. 1. Potwierdzenie testu na obecność antybiotyków w wodzie

*Źródło: analizy własne zlecone Laboratorium NOVAZYM POLSKA S.C. w Poznaniu*

### **3. Skumulowane oddziaływanie ferm**

W bardzo bliskim otoczeniu miejscowości Dębowiec, Borzęciczki i Góreczki występuje duża koncentracja ferm wielkoprzemysłowych. W bliskim otoczeniu tych ferm mieszkają ludzie, których dotyka skumulowane oddziaływanie zanieczyszczeń. Dodatkowo mają powstać w okolicy nowe fermy, który wpłyną znacząco na obniżenie i tak już niezbyt wysokiego standardu życia, ale także pogorszą stan środowiska, który jest obecnie zły.



Tab. 10. Lokalizacja ferm w regionie oraz rodzaj i liczba trzymanych zwierząt

Nr	Nr działki	Lokalizacja (obręb)	Rodzaj zwierząt	Liczba zwierząt przelotowych	Stan średnioroczny
<b>Prosperujące</b>					
1.1	9/14, 9/15, 9/16, 9/17, 9/18, 9/19, 9/20, 9/21, 9/29, 9/30, 9/31, 9/32, 9/33, 9/34, 9/41, 9/42, 9/43, 9/44, 9/45, 9/46, 9/47, 9/48, 9/49, 9/50, 9/51	Góreczki	norka amerykańska	411360	205680
1.2	9/6, 9/7, 9/8, 9/9, 9/10, 9/11, 9/12, 9/13, 9/22, 9/23, 9/24, 9/25, 9/26, 9/27, 9/28, 9/35, 9/36, 9/37, 9/38, 9/39, 9/40 oraz działki 9/52-9/67	Góreczki	norka amerykańska	575528	287763
2.1	94	Dębówiec	norka amerykańska	79424	39712
2.2	93	Dębówiec	norka amerykańska	60140	30070
2.3	92	Dębówiec	norka amerykańska	81600	40800
2.4	170/4	Dębówiec	norka amerykańska	35600	17800
2.5	197/1-197/18	Dębówiec	norka amerykańska	275236	137618
3	1/11, 2/1 oraz 149/2 i 153	Borzęciczki oraz Wyrębin	brojlery kurze	5719098	814971
4	321/1	Gałązki	brojlery kurze	680400	113400
5	319/3	Gałązki	drób kurzy	453146	75524
6	28/1	Borzęciczki	drób kurzy	334066	55678
7	70/12	Borzęciczki	trzoda	21517	7172
<b>Planowane</b>					

8	97/5 i 97/6	Wyřębin	lochy	2832	2832
			tuczniiki żeńskie	888	296
			knury	17	17
			prosięta	26464	4411
			warchlaki	17856	2976
9	179 i 180	Wyřębin	lochy	5548	5548
			tuczniiki żeńskie	2040	680
			knury	33	33
			prosięta	54816	9136
			warchlaki	36288	6048
10	156	Wyřębin	bydło opasowe	1494	1494
<b>Do 3 km</b>					
11	351/2, 351/3, 351/4, 351/5,	Biały Dwór	norka amerykańska	83600	41800

*Źródło: zestawienia i obliczenia własne*

Szersze analizy dotyczące potencjalne negatywnego oddziaływania ferm będą przedstawione w ekspertyzie. W niniejszej notatce pokazano jakie jest/będzie obciążenie gruntów azotem z wytworzonych na fermach (prosperujących i planowanych) nawozów naturalnych. Jak wykazują analizy **ilość azotu w odchodach wytwarzanych w ciągu roku przez analizowane fermy wyniesie 1082111,7 kg**. Zakładając, że na użytkach rolnych można zastosować maksymalnie 170 kg azotu na hektar, **zapotrzebowanie na grunty nawożone wyniesie 6365,4 ha**. Jest to **47,3% powierzchni użytków rolnych Gminy Koźmin Wielkopolski**. Oczywiście przy założeniu, że wszystkie grunty rolne można nawozić. W praktyce duża część takich gruntów jest wyłączona z nawożenia, bądź nawożenie jest ograniczone, ze względu na dobre praktyki rolnicze oraz obostrzenia wynikające z Programów działań, poprzez które następuje implementacja Dyrektywy azotanowej UE. Grupa analizowanych ferm zapewnia więc połowę azotu dostarczanego do gleby w Gminie. Z pewnością oprócz tych ferm w dalszej okolicy prosperują inne tego typu zakłady oraz duża liczba gospodarstw indywidualnych, również utrzymujących inwentarz. Zagrożenie dla środowiska ze strony tego typu wielkoskalowych podmiotów jest więc w Gminie bardzo duże. Stan środowiska wodnego, jak wykazują badania jest również bardzo zły. **Gminie grozi niewywiązanie się z zapisów Ramowej Dyrektywy Wodnej UE, która wskazuje na osiągnięcie stanu dobrego wód powierzchniowych. Budowa kolejnych ferm spowoduje niemożność poprawy stanu wód pod względem wskaźników eutroficznych i uniemożliwi poprawę jakości wód na OSN.**

Tab. 11. Ilości azotu w wytworzonych nawozach naturalnych z analizowanych ferm

Nr	Nr działki	Lokalizacja (obręb)	Rodzaj zwierząt	Wytwarzanie azotu z produkowanych nawozów naturalnych w kg/rok
1.1	9/14, 9/15, 9/16, 9/17, 9/18, 9/19, 9/20, 9/21, 9/29, 9/30, 9/31, 9/32, 9/33, 9/34, 9/41, 9/42, 9/43, 9/44, 9/45, 9/46, 9/47, 9/48, 9/49, 9/50, 9/51	Góreczki	norka amerykańska	71247,6
1.2	9/6, 9/7, 9/8, 9/9, 9/10, 9/11, 9/12, 9/13, 9/22, 9/23, 9/24, 9/25, 9/26, 9/27, 9/28, 9/35, 9/36, 9/37, 9/38, 9/39, 9/40 oraz działki 9/52-9/67	Góreczki	norka amerykańska	99681,0
2.1	94	Dębówiec	norka amerykańska	13756,2
2.2	93	Dębówiec	norka amerykańska	10416,2
2.3	92	Dębówiec	norka amerykańska	14133,1
2.4	170/4	Dębówiec	norka amerykańska	6165,9
2.5	197/1-197/18	Dębówiec	norka amerykańska	47670,9
3	1/11, 2/1 oraz 149/2 i 153	Borzęciczki oraz Wyrębin	brojlery kurze	342206,5
4	321/1	Gałązki	brojlery kurze	47616,7
5	319/3	Gałązki	drób kurzy	31712,7
6	28/1	Borzęciczki	drób kurzy	23379,0
7	70/12	Borzęciczki	trzoda	62686,0
8	97/5 i 97/6	Wyrębin	lochy	56017,0
			tuczniaki żeńskie	2587,0
			knury	281,5
			prosięta	6174,9

			warchlaki	11665,9
9	179 i 180	Wyrębin	lochy	109739,4
			tuczniaki żeńskie	5943,2
			knury	546,5
			prosięta	12790,4
			warchlaki	23708,2
10	156	Wyrębin	bydło opasowe	67506,3
11	351/2, 351/3, 351/4, 351/5,	Biały Dwór	norka amerykańska	14479,5

*Źródło: obliczenia własne*

Wszystkie dane wyjściowe oraz literatura są dostępne u autora opracowania

***dr inż. Jerzy Mirosław Kupiec***

.....  
*Podpis autora*