



Politechnika Gdańska,
Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska

Wpływ azotynów i zewnętrznych źródeł węgla na efektywność usuwania azotu w procesie nitryfikacji – denitryfikacji w reaktorze SBR

J. MAJTACZ, M. KASZUBOWSKA, J. MAKINIA

Politechnika Gdańska
Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska
Katedra: Inżynierii Sanitarnej

Plan prezentacji

- 1. Wstęp**
- 2. Cel badań**
- 3. Metodyka badań**
- 4. Obiekt badań**
- 5. Dotychczasowe wyniki**
- 6. Wnioski**

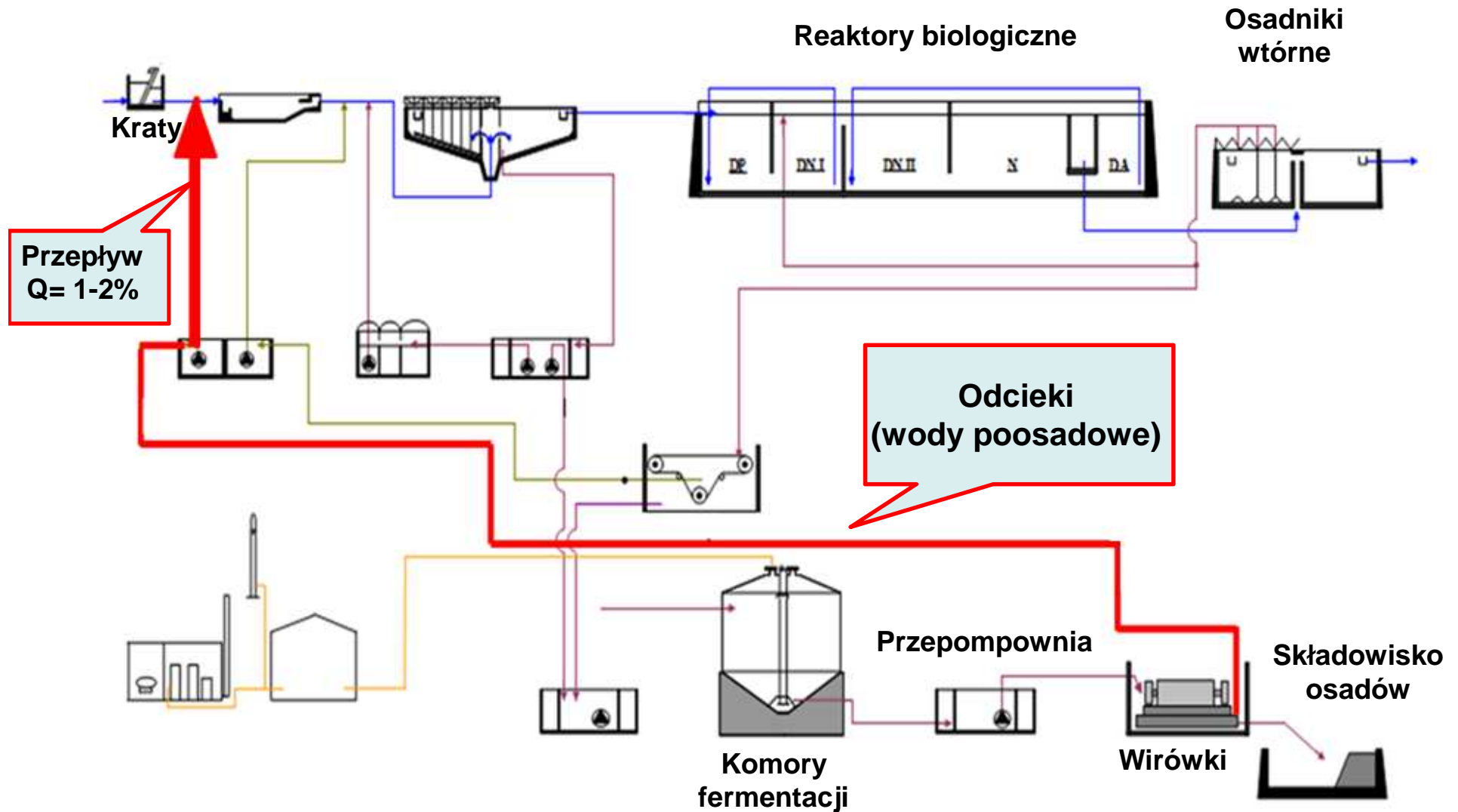
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r.

Lp.	Nazwa Wskaźnika	Jednostka	Dopuszczalne wielkości wskaźników
			100 000 i powyżej RLM
1.	BZT ₅	mg O ₂ /l	15
2.	ChZT _{Cr}	mg O ₂ /l	125
3.	Zawiesiny ogólne	mg/l	35
4.	Azot ogólny	mg N/l	10
5.	Fosfor ogólny	mg P/l	1



Wstęp – powstawanie odcieków

Ciąg główny



Charakterystyka wód poosadowych oraz ścieków surowych

Parametr	Jednostka	Wody poosadowe	Ścieki surowe
N_{ogólny.}	g N/m ³	809	86
NH₄-N	g N/m ³	780	59
ChZT	ChZT/m ³	1491	1029
P_{ogólny.}	g P/m ³	146	11

Zewnętrzne źródła węgla

Konwencjonalne

- metanol
- etanol
- kwas octowy

Alternatywne

- olej fuzlowy

Parametr	Jednostka	Wartość średnia (\pm odchylenie standardowe)		
		Kwas octowy	Etanol	Oleje fuzlowe
ChZT	g ChZT/m ³	913.000	1.598.000	1.690.000
NO ₃ -N	g N/m ³	-	-	0,3
NH ₄ -N	g N/m ³	-	-	2,2

Cel badań

Cel ogólny:

Określenie kinetyki procesu usuwania azotu z wód poosadowych w procesie nitryfikacja – denitryfikacja oraz czasu adaptacji osadu do wód poosadowych i zewnętrznego źródła węgla.

Cele szczegółowe:

- Wyznaczenie szybkości nitryfikacji – denitryfikacji dla osadu niezaadaptowanego i zaadaptowanego
- Badanie wpływu azotynów na szybkość procesu nitryfikacji – denitryfikacji
- Porównanie wpływu konwencjonalnych i alternatywnych zewnętrznych źródeł węgla na szybkość denitryfikacji
- Wyznaczenie czasu adaptacji osadu do wód poosadowych i zewnętrznego źródła węgla.

Metodyka badań

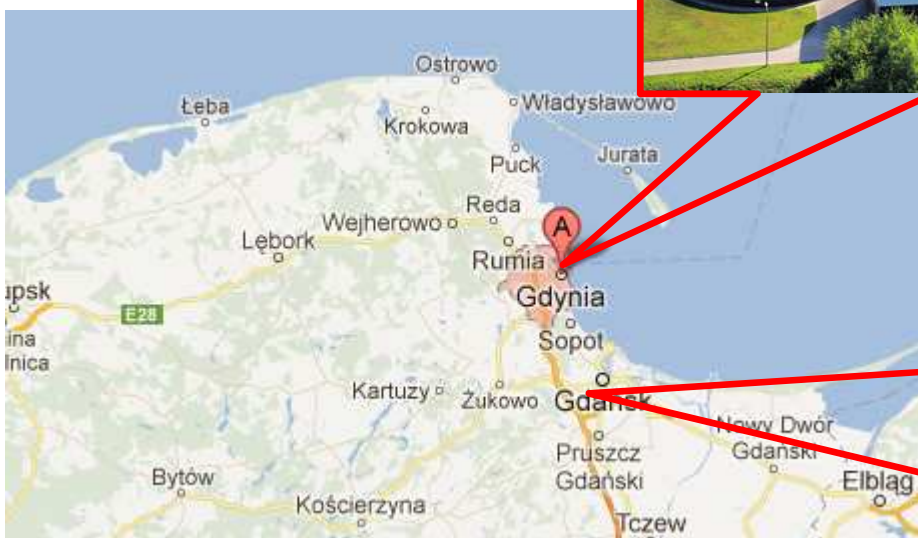
SZAFA STERUJĄCA

2 REAKTORY SBR
($V = 4\text{dm}^3$)

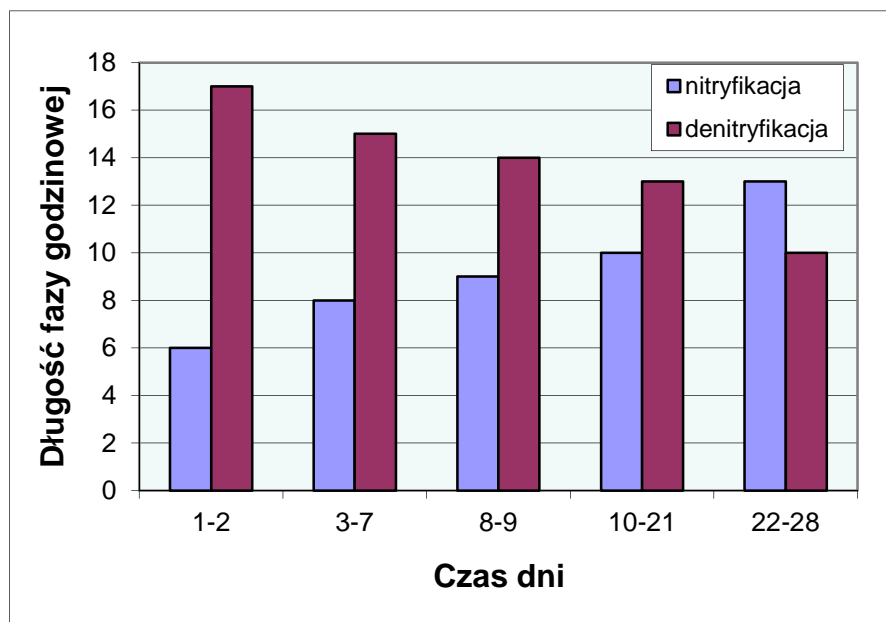
KOMPUTER



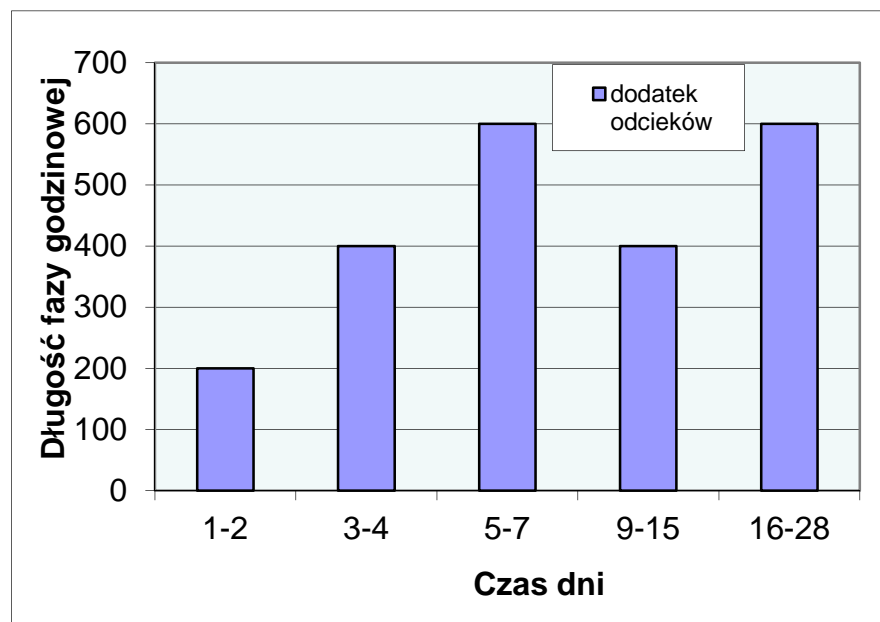
Pochodzenie wód poosadowych do badań laboratoryjnych



Przebieg testu adaptacji osadu czynnego do wód poosadowych

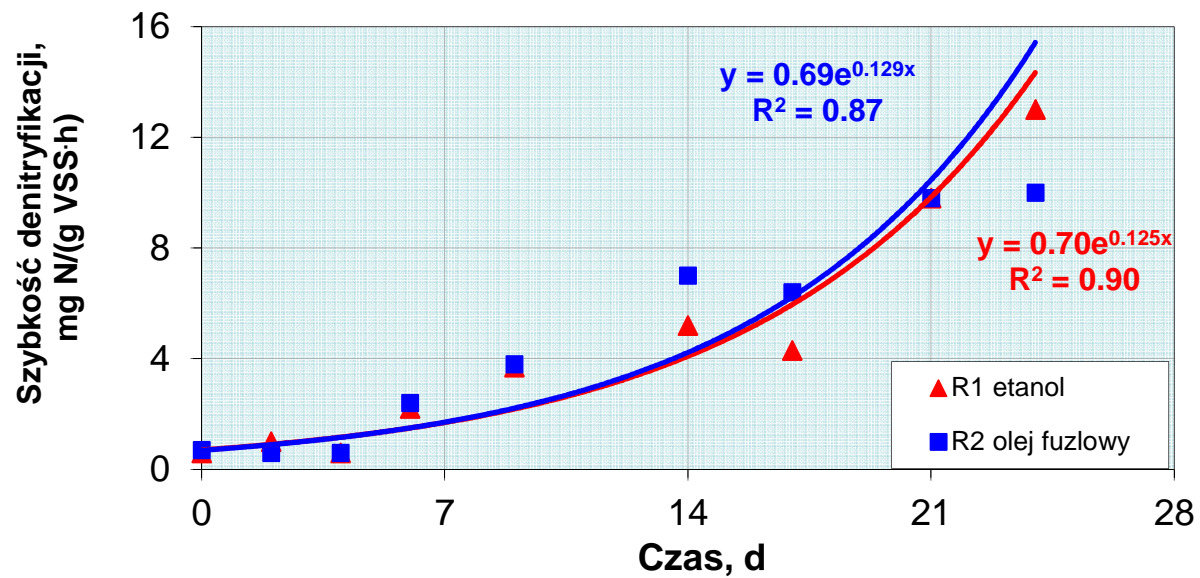
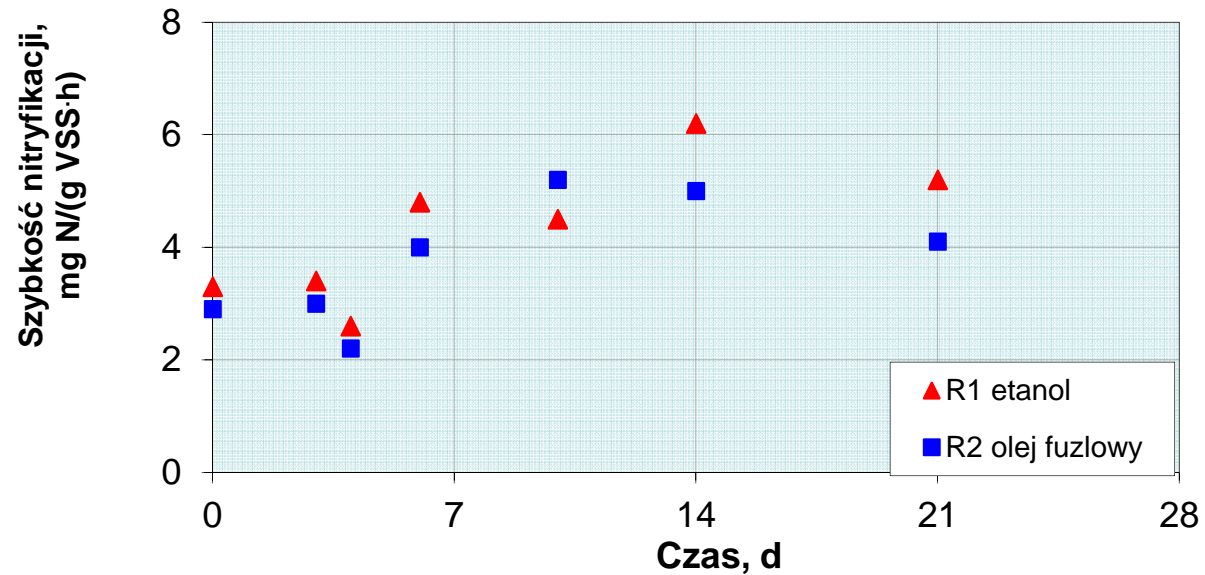


b) Zmiana długości faz nityfikacji – denityfikacji w trakcie trwania testu adaptacji osadu czynnego do wód osadowych



b) Zmiana ilości odcieków w trakcie trwania testu adaptacji osadu czynnego do wód osadowych

Wyniki badań laboratoryjnych



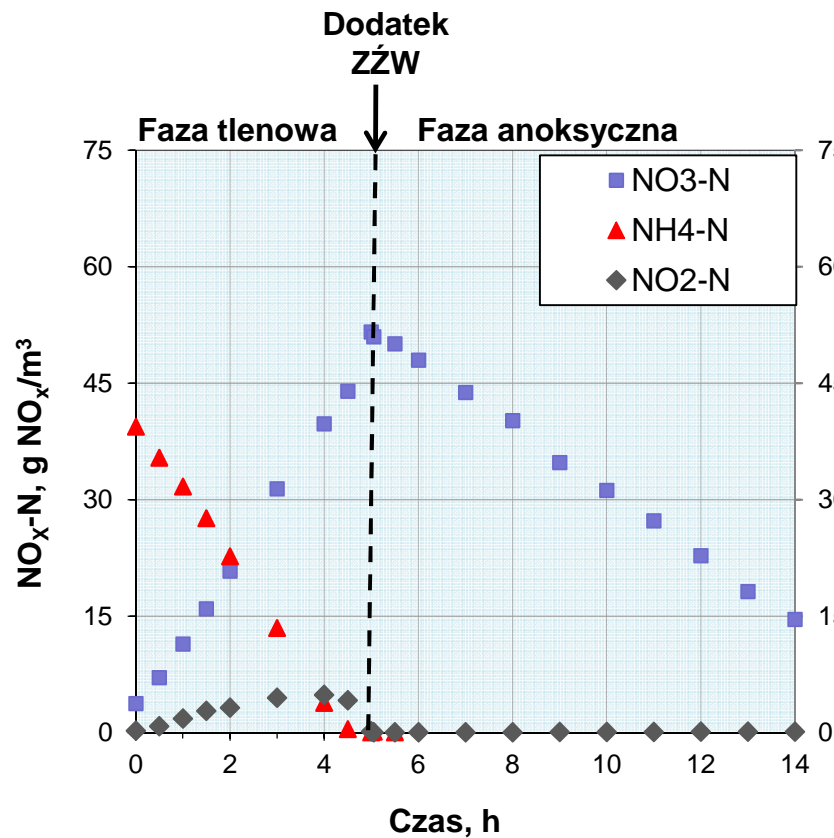
Poziom osadu w 25 dniu testu



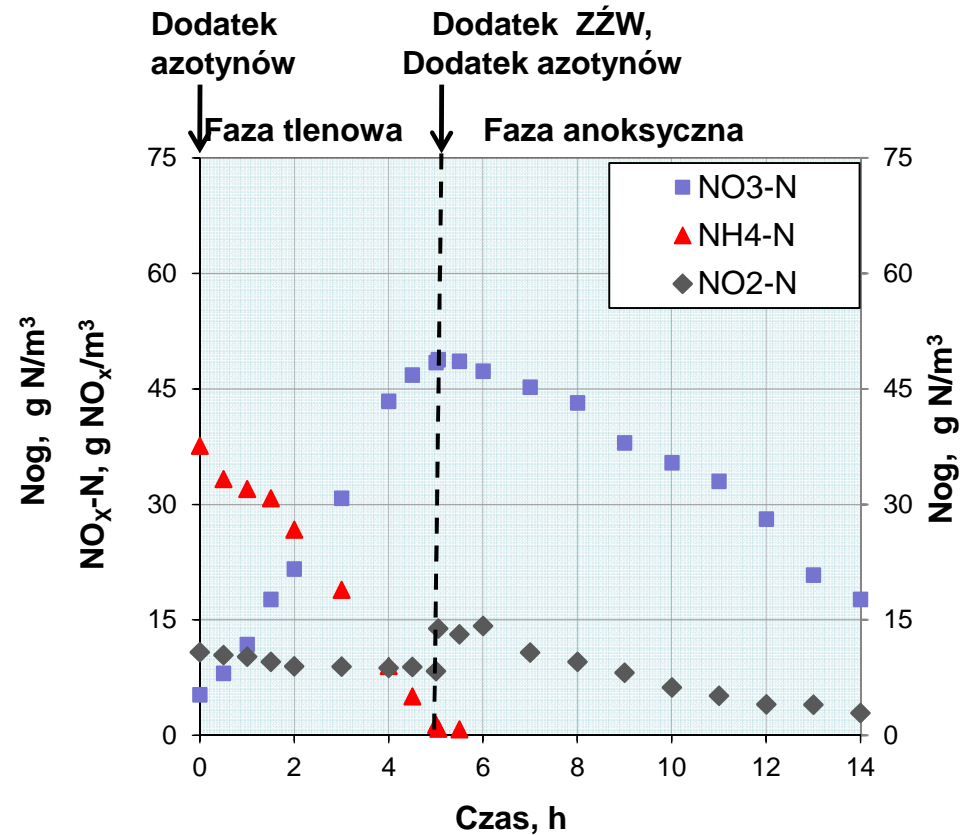
a) RI z dodatkiem etanolu jako zewnętrznego źródła węgla

b) RII z dodatkiem olejów fuzlowych jako zewnętrznego źródła węgla

Wpływ azotynów na proces nitryfikacji denitryfikacji



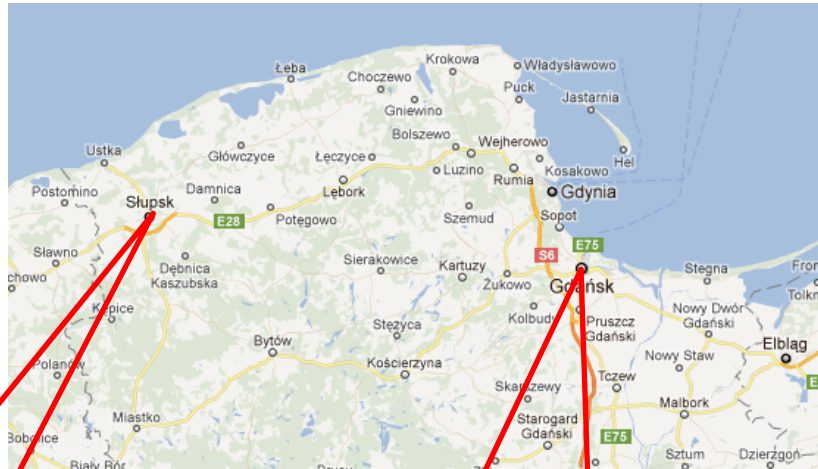
a) Bez dodatku azotynów



b) Z dodatkiem azotynów

Metodyka badań -badania pilotowe

Stacja pilotowa w OŚ
w Słupsku



Istniejąca stacja OŚ
„Wschód” w Gdańsku



Wnioski

- Skład olejów fuzlowych wykazał, że związek ten może być bardzo korzystnym źródłem węgla w procesie denitryfikacji.
- Szybkości denitryfikacji, z olejem fuzlowym jako źródłem węgla organicznego do poprawy efektywności procesu denitryfikacji były porównywalne do etanolu.
- Okres adaptacji do wód poosadowych i zewnętrznego źródła węgla jest potrzebny do poprawy zdolności denitryfikacji biomasy.

Wnioski

- Szybkość denitryfikacji w badaniach z azotynami z dodatkiem $\text{NO}_2\text{-N}$ była porównywalna do badań, bez dodatku $\text{NO}_2\text{-N}$.
- Wydzielone systemy oczyszczania wód poosadowych znacząco redukują ładunek azotu kierowany do głównego reaktora i poprawiają ogólny efekt usuwania azotu.



**INNOWACYJNA
GOSPODARKA**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Dziękuję za uwagę

**Innowacyjne źródło węgla dla wspomaganie denitryfikacji w komunalnych
oczyszczalniach ścieków**

UDA – POIG.01.03.01 – 22 – 140/09 - 00



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka